

UDK 004.738.5:339  
DOI: 10.7251/FIN1801015G  
Goran Radivojac\*  
Miloš Grujić\*\*

PRETHODNO SAOPŠTENJE

# Fenomen kriptovaluta – spoj finansija i tehnologija na finansijskim tržištima

## The phenomenon of cryptovaluta - a combination of finance and technology in financial markets

### Rezime

*Predmet rada predstavlja upotreba kriptovaluta u međunarodnom poslovanju. Cilj istraživanja je utvrditi uticaj šire upotrebe kriptovaluta u međunarodnom poslovanju i njihov uticaj na budućnost finansijskih tržišta. Istraživanje je sprovedeno metodom teorijske analize, a na odabranim primjerima prikazane su prilike za ulaganja i sticanje, čuvanje i plaćanje kriptovalutama. Istraživanje će ponuditi odgovor na sljedeće istraživačko pitanje: „Koje su prednosti i nedostaci korištenja kriptovaluta u međunarodnom plaćanju te kakva je sigurnost upotrebe kriptovaluta u budućnosti?” Odgovor će pokazati u kojem smjeru će se razvijati upotreba kriptovaluta u budućnosti. Doprinos rada ogleda se kroz predstavljanje dometa i ograničenja korištenja kriptovaluta u međunarodnom poslovanju, bankarstvu i finansijskim tržištima. Rezultati istraživanja pokazuju da blockchain tehnologija, iako pozadinska tehnologija, koja ne bi došla do izražaja da bitcoin nije stekao popularnost, ima svijetlu perspektivu. Zaključak je da, dokle god su troškovi transakcija niži od troškova platnog prometa, racionalno ponašanje pravnih i fizičkih lica nalaže da između sebe treba da podstiču korištenje kriptovaluta s ciljem da prilikom plaćanja smanje troškove transakcija i prevaziđu postojanje posrednika.*

**Ključne riječi:** kriptonovac, blokčejn, finansijska tržišta.

### Abstract

*The subject of this paper is to present utilization of cryptocurrencies in the international business. The aim of the research is to determine the impact of wider utilization of cryptocurrencies in international business and their impact on the future of financial markets. The research was realized using the method of theoretical analysis and on the selected examples opportunities for investment, storage and payment with cryptocurrencies were presented. The research will offer an answer to the next research question “What are the advantages and disadvantages of using cryptocurrencies in international payment and what is the security of using cryptocurrencies in the future?” In the answer, this paper will present in what direction the use of crypts will develop in the future. The contribution of work is reflected in the presentation of the scope and restrictions on the use of cryptocurrencies in international business, banking and financial markets. Results are presenting the blockchain technology, though background technology, which would not be known that bitcoin did not gain popularity, has a bright perspective. Conclusion presents that as long as the transaction costs are lower than the cost of payment transactions, the rational behavior of legal and natural persons requires that they should encourage the use of cryptocurrencies among themselves in order to reduce the costs of the transactions when paying and to overcome the existence of an intermediary.*

**Keywords:** cryptocurrencies, the blockchain, financial markets.

\* Vanredni profesor Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, e-mail: goran.radivojac@efbl.org.

\*\* Narodna skupština Republike Srpske, e-mail: milos.grujic@mail.com

## UVOD

Zagovornici korištenja kriptovaluta kao argument za njihovu upotrebu navode ograničenost ponude kriptovaluta. Naime, kod klasičnih valuta, ponuda je ograničena količinom novca od strane centralne banke. S druge strane, i tražnja za kriptovalutama značajno varira. Međutim, s obzirom na monopol i naplatu poreza od strane države, upotreba klasičnih valuta je neminovna. Sljedeći problem sa kriptovalutama predstavlja njihova nestabilnost odnosno promjenjivost vrijednosti. S obzirom na teško predviđanje kretanja cijena kriptovaluta, njihova nestabilnost cijena je garant da se racionalni učesnici na tržištu neće olako upustiti u međunarodne transakcije kriptovalutama. Međutim, uprkos velikoj nestabilnosti, činjenici da nemaju pokriće niti se mogu upotrebljavati za plaćanje poreza, te ostalim nedostacima, kriptovalute imaju veliku vrijednost u razmjeni među korisnicima za finansiranje legalnih, ali i ilegalnih aktivnosti. U vezi sa navedenim, stručnu i širu javnost zanima mogućnost šire upotrebe kriptovaluta u međunarodnom poslovanju i njihov uticaj na budućnost finansijskih tržišta.

## 1. NASTANAK I ISTORIJA KRYPTOVALUTA

Prema jednoj od teorija nastanka novca, novac je nastao kada su vrijedne stvari počele da se češće koriste u razmjeni. S obzirom

**Tabela 1.** Prednosti i nedostaci papirnog novca (abecednim redom)

Prednosti	Nedostaci
Anonimnost kupca	Mogućnost krivotvorenja
Jednostavna verifikacija	Nepraktičnost transporta velikih količina
Laka prenosivost	Postojanje više od jedne valute
Nije potrebno imati račun u banci	Visoki troškovi distribucije
Univerzalna prihvaćenost	Visoki troškovi proizvodnje

Izvor: Đogo, M., i Grujić, M. (2017). "Kriptovalute – ostvarenje Hajekovog sna, prilika za investiciju ili prolazni trend". *Finrar* 5/17, str. 12.

Hajek je smatrao da novac nije drugačiji od drugih dobara. S tim u vezi, za novac je bolje da postoji „konkurencija među privatnim emitentima, nego monopol vlade” (Hayek, 1990, str. 9). On je vjerovao da monopol države, odnosno njeno pravo da štampa i emituje novac, ima nedostatke svih monopola. Pojedinaac mora da koristi proizvod države iako je nezadovoljavajući, što prije svega „onemogućava otkriće boljih modela ili metoda za prevazilaženje nedostataka novca” (Hayek, 1990, str. 28).

Uzimajući sve prethodno navedeno, može se reći da je upotreba kriptovaluta u smislu alternative klasičnom novcu veoma ograničena iz najmanje dva razloga. Prvi, iako je količina kriptovaluta ograničena, svaki pojedinac ili grupa mogu da stvore, usaglase naziv valute i pravila te da koriste mnoštvo drugih kriptovaluta. Već sada postoji više od hiljade kriptovaluta. Drugo, uprkos tome što je ponuda ograničena, cijena kriptovaluta zavisi od ponude i potražnje. Prema tome, s jedne strane, postoji „kvaziograničenost” ponude, a na drugoj velika neizvjesnost tražnje, što ukazuje na značajnu nestabilnost (Tasić, 2017). S obzirom na to da je ponuda kriptovaluta gotovo neograničena, a tražnja neizvjesna, dugoročni rast vrijednosti nije održiv. Međutim, uprkos očiglednoj nestabilnosti, kriptovalute se koriste u brojnim transakcijama, kako za finansiranje legalnih tako i ilegalnih aktivnosti.

Pojava elektronskog novca zabilježena je 1960. godine u SAD, predstavljenem EFTPOSS sistema (Electronic funds transfer at

point of sale system), koji je dao nagovještaj elektronskog plaćanja (Dorn, 1997). Ubrzo su se evropske banke počele povezivati EFT sistemima. S obzirom na prirodu elektronskog novca, transakcije takvim novcem se ostvaruju kompjuterskim sistemima, korištenjem mreža, internetom te digitalnim sistemima za čuvanje podataka poput kreditnih kartica (Buterin, Ribarić i Savić, S., 2015, str. 146). Elektronski novac je uveden u kriptosistem kao posljedica mogućnosti koje proizlaze iz upotrebe interneta. Osim toga, ovaj način plaćanja omogućava značajno niže troškove transakcija obavljenih u bankarskim filijalama (Duffie, Gârleanu i Pedersen, 2005). Dakle, elektronska valuta je prenosiva između pojedinaca u kriptosistemu bez potrebe za korištenjem konvencionalnog bankarskog sistema (Bliss i Steigerwald, 2006, str. 22–29).

na to da su plemeniti metali, posebno srebro i zlato, najpogodniji za čuvanje, oblikovanje i dijeljenje, brzo su postali novac. Do prvih decenija 20. vijeka, novac je predstavljao tek hartiju od vrijednosti koja donosiocu daje pravo na propisanu količinu zlata. S druge strane, polazišna tačka postkejnzijskog pristupa zastupljenog u modernoj teoriji novca, koja je zasnovana u kartalizmu, jeste definisanje i objašnjenje prihvatanja nacionalne fiat valute od strane subjekata u ekonomiji (Wray, 1998). Naime, fiat valuta predstavlja novac stvoren i emitovan od strane države, koji nema realnu, tj. stvarnu ili unutrašnju vrijednost. Ukoliko nije prihvaćen kao sredstvo razmjene, njegova konvertibilnost u robe i usluge je nepostojeća. U vezi s tim, kada fiat valuta nema konkretno pokriće u nekoj vrijednoj robi, ona je bezvrijedna. Kartalistički stav koji je prihvaćen od strane zagovornika moderne teorije novca je da potražnja za fiat valutom proizlazi iz primoranosti subjekata da plaćaju državi porez. U skladu sa tom teorijom, prelaz na papirni novac tokom prošlog vijeka nije predstavljao „bolan” proces te se posebni papiri koji predstavljaju protivvrijednost u novcu široko koriste u razmjeni (Tasić, 2017). Odatle proizlaze prednosti i nedostaci papirnog novca (tabela 1).

Kriptovalute se ne uklapaju u pomenute teorije jer nemaju pokriće niti se mogu upotrebljavati za plaćanje poreza. One imaju vrijednost u razmjeni među korisnicima tih valuta. U skladu s tim, predstavljaju privatni i dekretni (proklamovani ili fiat) novac.

leži upravo u špekulaciji. Može se zaključiti da osnovni motiv i/ili razlog generisanja kriptovaluta leži u činjenici da klasičan novac nije zadovoljio ideje određenih grupa ljudi sa aspekta brzine ili načina sticanja bogatstva i/ili, drugo, da su određene grupe počele da gube strpljenje i žele da potpuno izbjegnu regulaciju finansijskih tokova i stvaraju paralelan finansijski sistem koji bi ispunio njihove zahtjeve.

Kriptovaluta je termin koji se koristi za sistem koji koristi kriptografiju kako bi omogućio bezbjedan transfer i razmjenu na decentralizovan način. Nakon razmjene ili prenosa digitalnih „kovanica” iste je moguće zamijeniti za klasične valute po tržišnoj vrijednosti (Dourado i Brito, 2014, str. 1). Najveći broj definicija kriptovaluta upućuje na tehnički karakter i ukazuje na činjenicu da su kriptovalute „definisani podaci koji koriste parove javnih i privatnih ključeva generisanih oko posebnog algoritma” (Turudić, Milić i Štulina, 2017). Vajt kriptovalute prikazuje kao elektronsku-digitalnu aktivu koja je obezbijedena šiftovanjem, a nastala je od strane pojedinaca, organizacija ili privrednih društava, a moguće ju je jednostavno prenositi (White, 2015, str. 383).

Začeci kriptovaluta imaju korijene u osamdesetim godinama prošlog vijeka, kad je nastao algoritam koji je dozvoljavao sigurnu i nepromjenljivu razmjenu informacija između stranaka (Chaum, 1981, str. 84–90). Drugi talas mrežnog novca manifestuje se kroz upotrebu servisa Paypal i e-Gold. Paypal je nudio jednostavan P2P način trgovine i plaćanja a e-Gold mu je neko vrijeme predstavljao konkurenciju. Takođe, e-Gold je od svojih korisnika prihvatao depozite zlata izdajući im potvrde. Uprkos činjenici da su oba servisa podstakla međunarodnu trgovinu, Paypal je opstao do danas, a e-Gold je ugašen nakon niza prevara koje su upućivale na piramidalne Ponzi šeme.

## 2. STICANJE, TRANSAKCIJE I SPEKULACIJE SA NAJPOZNATIJIM KRYPTOVALUTAMA

Smatra se da je finansijska kriza uzrokovana krahom hipotekarnih kredita u SAD započela bankrotom finansijskog servisa Lehman Brothers 15. septembra 2008. Nekoliko sedmica kasnije, 31. oktobra, prvi put je spomenut bitcoin u radu autora čiji pravi identitet nikada nije utvrđen (Nakamoto, 2008). O objavi rada su obaviješteni članovi jedne mailing liste posvećene kriptografiji. Uprkos činjenici da se momenat za predstavljanje prilike za investiciju gotovo poklopio sa poljuljanim povjerenjem u aktuelni finansijski sistem, osim malog broja entuzijasta koji prate kriptografiju, bitcoin nije privukao mnogo pažnje.

Prvih dana 2009. godine nastaje prva platforma za stvaranje, tzv. „rudarenje” i trgovinu kao open source projekat.<sup>1</sup> U skladu s tim, svi učesnici su mogli da daju svoj doprinos stvaranju mehanizma ove kriptovalute, ali većinu promjena napravio je Nakamoto (ili grupa koja je koristila taj identitet). U narednih nekoliko godina bitcoin nije imao značajnu vrijednost ni pažnju javnosti, već su se transakcije i „rudarenje” sveli na entuzijaste. Tokom 2010. godine javljaju se konkurencije bitcoinu, nastaju specijalizovane berze za trgovinu kriptovalutama, ali on dobija upotrebu u „stvarnim transakcijama”. Naime, prva transakcija kojom je bitcoinom plaćeno nešto u „stvarnom svijetu” realizovana je 22. maja 2010, kada su dvije pice vrijednosti 25 dolara plaćene ukupno 10.000 bitcoina (Maffei, 2014, str. 57). Danas se kriptovalute stvaraju procesom rudarenja a razmjenjuju se trgovinom za valute, robe ili usluge na za to predviđenim „berzama”.

Od januara 2009. godine na svakih 10 minuta generisano je 50 novih bitcoina. Prema algoritmu se brzina generisanja prepolaui na svake četiri godine. Tako je 2013. godine stvarano 25 bitcoina na svakih 10 minuta, a sada se generiše 12,5 bitcoina na svakih 10 minuta. Prema tome, broj od 21 milion bitcoina biće generisan 2140. godine sa stvaranjem 0,0006 bitcoina te godine. Ne postoji centralni server koji nadzire i kontroliše sistem. Taj posao povjeren je „rudarima”, a novostvoreni bitcoini su upravo naknada da svoj hardver stave mreži na raspolaganje. Rudarenje predstavlja proces provjere transakcija, a kao naknada se dobiju nove kriptokovanice. U početku je za ovaj posao bio dovoljan prosječan procesor u računaru. Vremenom se proces do te mjere usložnio da danas zahtijeva snažne grafičke kartice, specijalizovani ASIC hardver i veliku količinu električne energije. Danas je, samo za početak ovog procesa, potrebno nekoliko hiljada dolara. Upravo zato rudarenjem se uglavnom bave kompanije sa velikim serverima koji služe samo za „rudarenje”. Posao rudara je da nove transakcije pakuju u blokove lanaca (engl. blockchain). Dakle, „rudari” se zapravo takmiče ko će prije da otkrije složenu kriptografsku formulu, a njeno rješavanje predstavlja stvaranje novog bloka. Kada se stvori blok, sistem onog rudara koji je prvi došao do „rješenja” obavještava ostale sisteme – „rudare” da je pronašao rješenje, a oni provjeravaju ispravnost tog rješenja. U slučaju da se rješenje potvrdi kao tačno – dobija se naknada u iznosu onoliko bitcoina koliko je predviđeno za 10 minuta rada. Dakle, brojnost i uloga „rudara” su važni jer snaga njihovih mašina za „rudarenje” održavaju sistem i čine ga bezbjednim. Sve navedeno asocira na neki oblik piramidalnih šema koje karakterišu nerazvijene bankarske sisteme.

Osim „rudarenja”, najčešći način sticanja je razmjena jedne za drugu ili kupovina određenih dobara i usluga. Kriptovalute je moguće steći kupovinom direktno od nekog lica u blizini ili preko određene berze kriptovaluta. Kupovina na berzi je poput svake berzanske transakcije. Provjerom odnosa ponude i potražnje na određenoj berzi moguće je steći uvid u kretanje cijene i prometa neke kriptovalute te, u skladu s tim, dati nalog za kupovinu ili prodaju po određenoj cijeni. Kao i na svakoj berzi, kada se upare nalozi sa istim cijenama i količinama dolazi do realizacije transakcije između dviju strana.

Nemoguće je oteti se utisku da je stvaranje kriptovaluta nazvano „iskopavanje” ili „rudarenje” s ciljem naglašavanja truda, vremena i energije koji su potrebni za sticanje određene količine kriptovaluta. S tim u vezi, „rudarenje” je pokušaj simuliranja „kvazipokrića” jer je „rudarenje” vješto iskorišteno kao aluzija na kopanje zlata u rudnicima. Istini za volju, „rudarenje” je ekonomski opravdano u zemljama u kojima je cijena električne energije niska. S tim u vezi, „rudarenjem” je moguće ostvariti dobit samo ako moćni kompjuteri neprestano rade pri jeftinoj cijeni električne ennergije. S obzirom na to da je „rudarenje” sve zahtjevnije jer je „groznica” zahvatila kopače, rashodi „kopanja” su sve bliži prihodima koji se ostvare sticanjem kriptovaluta. Osim toga, „rudarenje” treba da predstavlja psihološki fenomen zlatnog pokrića koji je potpuno prevaziđen u savremenoj ekonomiji. Dakle, kriptovalute nemaju pokriće, a primarni cilj „rudarenja” nije stvaranje nove jedinice valute već osiguranje mreže. Nakon toga dolazi obrada transakcija koja ne zahtijeva puno resursa, a nagrada za sve to je definisana količina kriptovalute. Prema tome, „rudarenje” je tek metoda distribucije kriptovaluta i održavanja sistema. Pojedinci će upotrebljavati kriptovalute dok očekuju da će ona imati tržišnu vrijednost. Pri tome, „tržišna vrijednost je uspostavljena samo očekivanjima o vrijednosti u budućnosti”, što očigledno predstavlja mjehur (White, 2015, str. 393).

<sup>1</sup> Otvoren kôd (engl. Open source) opisuje praksu u stvaranju i razvoju softvera koja promovise pristup izvornom kodu krajnjih proizvoda. Termin je stekao popularnost pojavom interneta i omogućavanjem njegovih različitih modela proizvodnje, puteva komunikacije i interaktivnih zajednica. Model otvorenog koda dozvoljava istovremeno korišćenje različitih pristupa u proizvodnji, za razliku od centralizovanih modela razvoja, kao oni što su tipično u upotrebi od strane komercijalnih kompanija.

Održavanje stabilnosti kriptovaluta ostvaruje se upotrebom kriptovaluta koje se razmjenjuju za stvarne valute na mnoštvu onlajn berzi i plaćanjem određenih roba i usluga onima koji kao protivuslugu primaju kriptovalute. Na tim berzama, kao na svim drugim, kursevi odnosno cijene su u zavisnosti od odnosa ponude i potražnje. Po popularnosti i vrijednosti dominira bitcoin, a ostale poznate kriptovalute su litecoin, dash, ethereum ripple i monero i sve postoje samo u digitalnom obliku odnosno nema ih u obliku novčanica niti kovanica.

### 3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE KRIPTOVALUTA

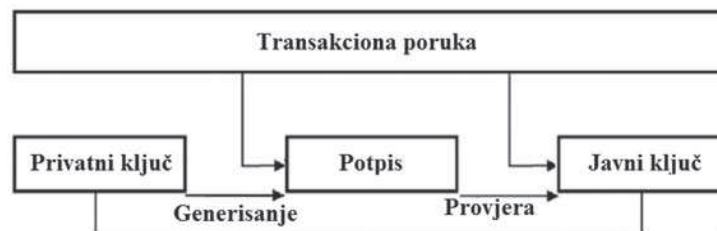
Bitcoin se može podijeliti do iznosa od 0,00000001 bitkoina, odnosno do satošija. Najmanja jedinica nazvana je Satoshi prema autoru (ili više njih) originalnog dokumenta u kojem se prvi put spominje. Sistem omogućava neograničen broj svakodnevnih transakcija, ali kako vrijeme prolazi, bitcoin će se i gubiti svakodnevnom trgovinom (Heid, 2013, str. 4). Dakle, osim što ima odlike fiat novca, bitcoin ima veliku mogućnost djeljivosti vrijednosti, a po originalnom protokolu, kao i kod većine kriptovaluta, po broju dostupnih bitkoina

konačan. Vieira (2014) ističe da je to valuta bez regulatornog centralnog autoriteta, što znači da je kontrolisan od strane cijele mreže korisnika bitkoina i njihovog softvera. S tim u vezi, nijedan entitet niti vladina institucija nije u mogućnosti da mijenja postavke sistema odnosno blokčejn niti da utiče na plaćaje. Da bi se priznala promjena pravila na mreži, potrebno da promjenu prepozna 50% korisnika plus jedan istovremeno, čime je svaki oblik prevare ili falsifikovanja onemogućen.

Osim rudara, u sistemu važnu ulogu ima grupa korisnika – full nodes. Povezani su u P2P mrežu i imaju dvije funkcije. Prva je potvrda svih transakcija i blokova odnosno čuvanje istorije transakcija. Sistem bitcoin zasnovan je na paru ključeva. Jedan čini novčanu valutnu jedinicu, a drugi predstavlja dozvolu za raspolaganje istom (ilustracija 1). Lice koje nastoji da plati određeni proizvod ili uslugu kriptovalutom treba da pošalje primaocu samo javni ključ zajedno s potpisom za transakciju. Takođe, informacija o tome se šalje i najbližem full nodu. On provjerava tri elementa:

- ispravnost potpisa pošiljaoca,
- ispravnost adrese primaoca,
- stanje bitkoina u novčaniku pošiljaoca jer ako stanje u novčaniku nije barem jednako iznosu u transakciji, neće doći do izvršenja naloga.

Ilustracija 1. Odvijanje bitcoin transakcije



Prilagodeno prema: Buterin, Ribarić i Savić (2015). "Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće?". Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 3(1), str. 150.

S obzirom na to da posjeduje bazu svih realizovanih transakcija, full node može brzo da utvrdi stanje bitkoina na određenoj adresi. Nakon što utvrdi ispunjenost svih uslova, obavještava ostale full nodes sa kojima je povezan u P2P (peer-to-peer) mreži. Po prijemu informacije i oni porvjeravaju transakciju sve dok svi u mreži ne budu informisani o transakciji. Iako djeluje složeno, ovaj proces traje manje od sekunde. Sa pobrojanim učesnicima su povezani i rudari koji od njih dobijaju potrebne podatke koje treba da unesu u blokove. Na taj način kriptovaluta mijenja vlasnika, ali se mijenja i tajni kôd.

Druga funkcija proizlazi iz činjenice da bilježe sve transakcije na svom hard disku koje se ažuriraju u realnom vremenu. U skladu sa opisanim procesom, na svim računarima, tj. čvorovima, evidentirana je promjena. Prema tome, eliminisana je mogućnost krivotvorenja transakcije jer svaku promjenu treba da potvrdi više od pola učesnika u trenutku nastajanja u realnom vremenu. Pažljiv čitalac će zapaziti da opisani sistem predstavlja decentralizovanu bazu podataka koju ne može da ugrozi niti promijeni napad velikog broja korisnika istovremeno. Dakle, bezbjednost informacija koje se čuvaju u sistemu je veća nego u centralizovanoj bazi. Prema tome, uz određene korekcije opisani blokčejn sistem može se koristiti za čuvanje i obradu različitih tipova podataka. Shodno tome, ova tehnologija može reformisati i finansijska tržišta, ali i svoju upotrebu naći kod provjere autentičnosti različitih tipova dokumenata:

vođenja registracije vozila, ovjere zdravstvenih knjižica, glasanja na izborima, vođenja matičnih knjiga ili autorskih prava. Zapravo, upotreba blokčejn tehnologije je veoma široka.

Transakcija se, zajedno sa svim ostalim promjenama, evidentira na svim računarima i serverima, te su manipulacije gotovo isključene. Ti parovi ključeva se čuvaju u novčaniku najčešće fajl imena wallet.dat, koji je na disku korisnika.<sup>2</sup> S obzirom na to da se ključevi čuvaju kod korisnika, postoji mogućnost krađe. Korisnik koji izgubi podatke o privatnom i javnom ključu ostaje bez pristupa svojim kriptovalutama, čime su one zauvijek izgubljene. Kao osiguranje od toga potrebno je napraviti kopije novčanika. Poželjno ih je dodatno zaštititi odnosno čuvati pod još jednom šifrom. Na taj način se postiže veći stepen zaštite i smanjuje rizik manipulacije. Kao jedna od najvećih prednosti sistema P2P mreže ističe se jednostavan prenos novca preko interneta, a bez posrednika, pri čemu treća strana ne može spriječiti ili upravljati korisnikovim transakcijama. Iz ovoga proizlazi ključna razlika između kriptovaluta i klasičnih valuta, a to je činjenica da svaki korisnik u sistemu ima uvid kako u svoje tako i u tuđe transakcije. Naime, blokčejn omogućava da svaka transakcija sadrži digitalni potpis prethodnih učesnika. Pritom, kapital može da se slobodno i uz minimalne troškove koristi na svjetskom tržištu, korisnici su anonimni, ali je „trag novca“ moguće provjeriti jer je svaka transakcija zabilježena u blokčejnu. Dakle, transakcije

<sup>2</sup> Dakle, kriptovalute se čuvaju u digitalnim „novčanicama“. Takvi novčanici predstavljaju softver koji evidentira privatne i javne ključeve. Jedan korisnik može stvoriti neograničen broj bitcoin adresa. Teoretski, vjerovatnoća stvaranja identičnih adresa je zanemarljivo mala. Međutim, u praksi postoji mogućnost neovlaštenog pristupa nalogu nekog ko nije vlasnik „novčanika“.

kriptovaluta se, uprkos shvatanju šire javnosti, prate. Međutim, nepostojanje regulatornog sistema i anonimnost čini bitcoin pogodnim za finansiranje kriminalnih djelatnosti, od pranja novca i finansiranja kriminala, preko trgovanja drogom i oružjem, do terorizma (Arnold i Thompson, 2014). Dakle, transakcije u virtuelnim valutama jesu javne i njima u velikoj mjeri nije moguće ući u trag. Na ovaj način se omogućava visok stepen anonimnosti korisnicima virtuelnih valuta. Upravo takva zloupotreba može uticati na zatvaranje platforme za trgovanje valutama i onemogućavanje pristupa ili korištenja sredstava na određenim platformama ili berzama.

Velike promjene i stalni rast cijene predstavljao je atraktivan instrument kako za profesionalne investitore tako i za potpune amatere u ulaganju. Istovremeno, upravo visoka promjenljivost navela je profesionalne ulagače da budu obazrivi u vezi s pitanjem ulaganja u kriptovalute na dugi rok (Heid, 2013, str. 4).

Za razliku od drugih valuta, kriptovalute nisu podržane vladavinom prava, već tehnologijom. Prenos je jednostavan, nema posrednika i treća strana ne može da spriječi niti koriguje transakcije. Pod pretpostavkom da svi pravni sistemi kolabiraju, kriptovalute bi nastavile da postoje sa postojanjem interneta i ljudi koji su ih spremni koristiti. Ostale važne karakteristike kriptovaluta su (Meisser, 2013):

- vlasništvo se obezbjeđuje snažnom kriptografijom;
- transakcije su vidljive, ali su korisnici anonimni;
- lice koje šalje kriptovalute, za razliku od primaoca, mora da bude povezano na internet; i
- osim ponude i potražnje, ništa im ne garantuje vrijednost.

S obzirom na to da je druga najšire prihvaćena kriptovaluta i od strane „rudara“ i berzi, Litecoin se može smatrati drugom najvažnijom kriptovalutom. Jedan od ciljeva ove kriptovalute predstavlja potvrđivanje transakcija brže od platforme koju korsiti bitcoin, kao i da iskoristi mogućnosti algoritma za stvaranje tzv. „pametnih ugovora“. Ukupan broj ovih valuta dostupnih za rudarenje i cirkulaciju je četiri puta veći od broja bitkoina (Heid, 2013, str. 4). Pažnju medija je zadobio Litecoin kada je krajem 2013. godine dostigao tržišnu kapitalizaciju od milijardu dolara.

Treća najpoznatija kriptovaluta, Ethereum, predstavlja decentralizovanu platformu zasnovanu na posebnom blokčejnu, koja pokreće „pametne ugovore“. Kao i kod svih kriptovaluta, i ovaj sistem zasnovan je na algoritmu koji funkcionise, nema mogućnost promjene, deaktivacije, prevare niti intervencije treće strane. Sljedeća poznata kriptovaluta je Ripplecoin. Stvoren je 2011. na potpunom istom algoritmu kao i bitcoin, a radi kao mehanizam plaćanja po uzoru na Paypal.

#### 4. RIZICI POVEZANI S KRIPTOVALUTAMA

Pojava kriptovaluta je od strane šire javnosti prvo tretirana kao jedna od tehničkih inovacija, sa predznakom „rizično“, „nepouzđano“ i „kratkotrajno“. S tim u vezi, sličnim putem prošle su i plastične kartice, a danas su opšteprihvaćene i regulisane. Zahvaljujući fleksibilnosti i prilagođavanju potrebama korisnika, kriptovalute postaju raširene i prihvaćene kao načini plaćanja, što omogućava likvidnost i fleksibilnost u plaćanju.

Najveća prednost elektronskog novca je činjenica da on, kao i papirnati novac, olakšava zadržavanje anonimnosti osobe koja plaća takvim novcem. Dakle, moguće je pratiti i utvrditi tok kretanja „novčanica“, ali ne i identitet osobe koja vrši plaćanje. Lice koje prima digitalnu novčanicu ne može da sazna identitet lica koja su

već koristila taj kriptonovac ali može da ima uvid u niz promjena vlasnika. Anonimnost vlasnika valuta i kapitala dovela je do velikog interesovanja svih onih koji nastoje da operu novac od kriminalnih aktivnosti poput trgovine drogom, oružjem, ljudima i sl. Bez sumnje, ovo je jedna od nezakonitih mogućnosti koje pruža upotreba kriptovaluta (Đogo i Grujić, 2014). Dakle, prednosti digitalnih valuta u smislu sigurnosti i brzine promjene vlasnika te zadržavanja anonimnosti lako mogu da se pretvore u potencijalnu opasnost ili rizik (Buterin, Ribarić i Savić, 2015, str. 148).

Prema do sada navedenom, zapažamo da kriptovalute služe kao mjerne jedinice i sredstvo za razmjenu, ali ne služe u potpunosti kao sredstvo za čuvanje vrijednosti. Dakle, posjeduju dvije od tri funkcije novca. Takođe, trgovina kriptovalutama je pokazala da su one veoma osjetljive na različite vijesti, najave i komentare, što ukazuje na činjenicu da se u trgovinu kriptovalutama upustio veliki broj amatera u investiranju. Kostolany (1998) zapaža da pad cijena pri malom prometu na berzi predstavlja loš i uznemirujući signal jer ukazuje na dalji pad. S druge strane, on smatra da je pad cijena pri velikim prometima poželjan. Štaviše, što je veći promet pri takvim uslovima – to bolje, jer tržišni instrumenti prelaze u ruke ozbiljnih, nepokolebljivih i čvrstih ulagača. Međutim, Kostolany primjećuje da je rast cijena pri velikom prometu veoma loš znak jer kolebljivi i nesigurni ulagači – amateri kupuju finansijske instrumente. Štaviše, pri većem prometu u ovakvim uslovima broj amatera je veći, što u konačnici vodi u krah. U vezi sa značajnim uključivanjem neprofesionalnih ulagača u trgovinu kriptovalutama, i Evropska centralna banka je početkom jeseni 2012. godine objavila upozorenje u kojem je ukazala na rizike pri upotrebi virtuelne valute, odnosno promjenljivosti, mogućnost upada u digitalne novčanike te nedostatak pravne zaštite.

Osim klasičnog valutnog rizika, na kriptovalute se odnose i rizici koji se odnose na trgovinu bilo kojom drugom valutom. Na primjer, ako neko fizičko lice izgubi računar ili telefon na kojem je njegov digitalni novčanik, a nema kopiju ili novčanik nije pod šifrom, ostaće bez virtuelnog novca. Takođe, ostaće i bez kriptonovca ako neki proizvod ili uslugu plati unaprijed, a usluga ne bude izvršena ili proizvod ne bude isporučen. Osim toga, postoje i potraživanja u bilo kojoj valuti koja su ostala nenaplaćena jer je dužnik proglasio bankrot. Dakle, osim prevare postoji i klasičan – kreditni rizik. Osim pomenutih rizika, treba znati za rizike koji se odnose na povezanost sa pranjem novca, trgovinom oružjem ili drogom, hakerskim napadima, trgovinom koja se odnosi na dark web itd. U skladu sa navedenim, Evropska centralna banka izdala je upozorenje kako bi ukazala na moguće rizike kojima lica mogu biti izložena prilikom rukovanja ili trgovanja kriptovalutama (European Central Bank, 2015, str. 4). Prvo, ako platforma koja drži nečije virtuelne valute ili posluje s njima propadne ili prestane poslovati, ne postoje posebni regulatorni mehanizmi zaštite kojima bi vlasnici bili osigurani u slučaju gubitaka. U upozorenju se naglašava činjenica da korisnici često gube značajne iznose novca koje drže na tim platformama jer one često nisu predmet neke regulative. Naime, mnogo je zabilježenih slučajeva doslovnog prestanka poslovanja raznih platformi ili berzi. Nekada je uzrok bankrot vlasnika berze a nekada hakerski napad. U slučaju da sa određene platforme za trgovanje nestane novac ili ona bankrotira, ne postoji posebna pravna zaštita u vidu agencije za osiguranje depozita koja bi omogućila osiguranje vlasnicima kriptovaluta. Osim toga, gubitak ključa ili lozinke može značiti i zauvijek izgubljen virtuelni novac jer nema mnogo ovlaštenih agencija koje vode evidenciju o lozinkama ili koje izdaju nove lozinke.

Prihvatanje virtuelne valute od strane privrednih društava nije trajno garantovano i zasniva se na diskreciji ili ugovorima koji mogu biti raskinuti u bilo kojem trenutku bez prethodne najave. Na kraju, u izvještaju se naglašava da posjedovanje kriptovaluta može podležiti

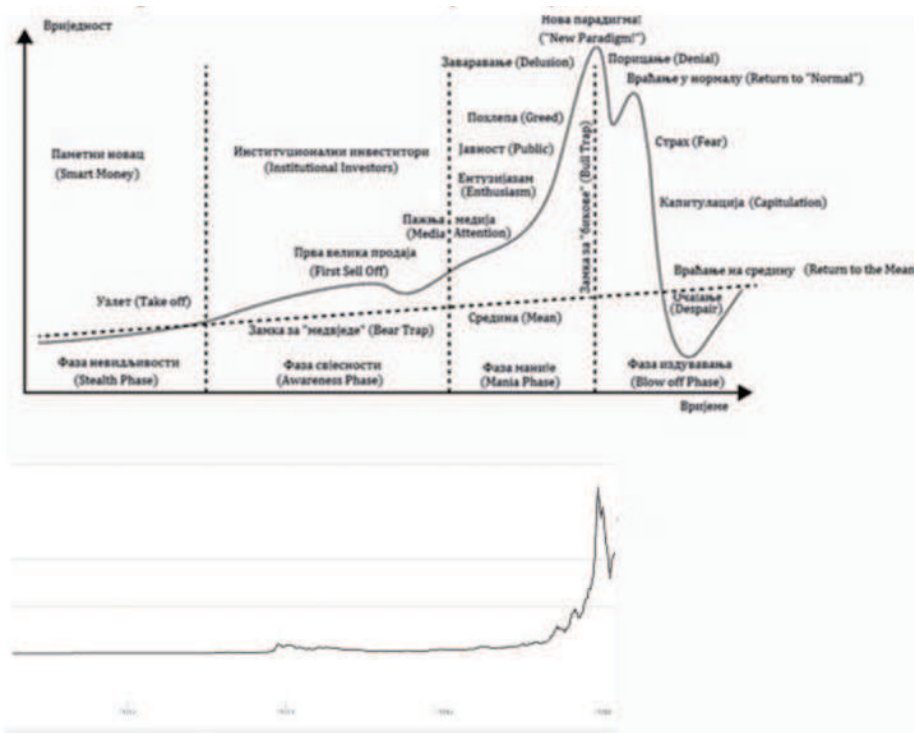
poreskim obavezama kao što su porez na dodatu vrijednost ili porez na kapitalnu dobit. S tim u vezi, treba razmotriti kakve obveze se primjenjuju u kojoj zemlji. Na primjer, domaće zakonodavstvo omogućava fizičkim i pravnim licima da posjeduju kriptovalute i da ih prodaju odnosno mijenjaju za novac, robu ili usluge. Međutim, zakonom je zabranjena razmjena robe i deviza koje nisu konvertibilna marka između dva učesnika na tlu Bosne i Hercegovine. Prema tome, kriptovalute je moguće kupiti i prodati te platiti porez na ostvarenu kapitalnu dobit. U vezi s tim, i pravna lica mogu da stiču kriptovalute u skladu sa neformalnim ugovorom o razmjeni. Štaviše, pravno lice može i posredovati u „naplati” kriptovaluta sve dok svoje usluge naplaćuje u konvertibilnim markama i uredno plaća poreze za svoje usluge te porez na kapitalnu dobit ostvarenu trgovinom kriptovalutama.

Najpoznatiji zagovornik upotrebe privatnog novca je bio nobelovac Fridrih fon Hajek. Hajek je podržavao denacionalizovan novac, tj. privatni novac. Vrijednost tog novca bila bi zasnovana na nekoj reprezentativnoj korpi valuta. S tim u vezi, takav novac bio bi stabilan ako bi bio u stanju da kupi istu količinu reprezentativne robe (Pavlović i Prokopijević, 1997, str. 235–336). Hajek je vjerovao da je za emitenta privatnog novca potrebno se čvrsto obaveže da će nastojati da kupovnu moć valute održi nepromijenjenom, a da istovremeno održi diskreciono pravo o kontroli ponude novca u opticaju i promjenama na „valuti”. S druge strane, nastup emitentna kriptovaluta sličan je nastupu slikara. Umjetnici „garantuju” kupcima svojih slika da će se vrijednost njihove slike održati tako

što neće „proizvesti” više od određenog broja slika ili njenih kopija. Emitenti kriptovaluta su ponudu kriptovaluta definisali algoritmom koji su „programirali” da definiše ponudu kriptovaluta. U skladu s tim, postoji potpuna kolizija ponude kriptovaluta sa načelima teorije savremene države koja ukazu na to da samo država ima „diskreciono pravo” da emituje novac. Fridman je vjerovao da pri iznošenju ideja o alternativnom monetarnom sistemu i ulozi države u njemu nije dovoljno iznijeti samo argumente koji pokazuju tek njegovu ekonomsku opravdanost. Osim toga, Fridman predlaže nužnost ispitivanja da li je postojanje alternative monetarnog sistema „u skladu sa ustavom” te da li bi to stvorilo „političke odnose koji bi narušili uređenje države” (Friedman i Schwarz, 1987, str. 293).

Govoreći o rizicima, nemoguće je ne zapaziti veliku sličnost kretanja cijene bitcoina sa kretanjima kod nastanka investicionih balona. Naime, moguće je prepoznati najznačajnije momente odnosno faze investicionih balona: fazu nevidljivosti, fazu prve velike prodaje, fazu manije i fazu „izduvavanja” (ilustracija 2). Ilustracija prikazuje jasan put kretanja vrijednosti bitcoina, što ukazuje na špekulacije i pravljenje balona. Prema tome, očigledno je da rast vrijednosti i ove kriptovalute ne prati novostvorenu vrijednost na globalnom nivou niti tzv. „prirodnu” stopu rasta globalne ekonomije. Sama činjenica da se povjerenje reguliše konsenzusom korisnika mreže već ukazuje na špekulativni balon. Štaviše, činjenica da se, po algoritmu, broj novostvorenih kriptovaluta prepolovi svake četiri godine neodoljivo podsjeća na finansijsku piramidu ili Ponzi šemu.

Ilustracija 2. Faze investicionog balona i kretanje vrijednosti bitcoina do februara 2018.



Prilagođeno prema Singh, S., i Bahi, S. (2015). *Behavioural Finance*. Vikas Publishing House. Dostupno na <https://books.google.ba/books?id=9K5DDAAAQBAJ&pg=PA142&lpg=PA142&dq=#v=onepage&q&f=false> i kretanju vrijednosti bitcoina, dostupno na <https://www.coindesk.com/price/>

Opisana decentralizacija i nepostojanje regulatorne agencije pokazuje se kao glavni uzrok velike promjenljivosti cijena (Wilmer, 2015), što nije slučaj kod kretanja cijena klasičnih valuta (Buterin, Ribarić i Savić, 2015, str. 155). Čak i da se ovo pojašnjenje zanemari, može se zaključiti da decentralizovani sistem bez autoriteta umjesto najvažnije prednosti kriptovaluta može biti najveće ograničenje održavanja povjerenja u sistem.

S obzirom na to da je sistem zasnovan na složenim matematičkim algoritmima i računarskim procesima, on je jasan tek dijelu javnosti sa visokim stepenom informatičke pismenosti. S tim u vezi, osobe slabijeg znanja trgovanja na berzama i računarskih procesa izlažu se velikom riziku zbog kojeg mogu ostati bez novca. Neki od najvećih rizika za njih su gubitak podataka odnosno šifri, slaba zaštita koja otvara mogućnost neovlaštenog, tj. „neautorizovanog” ulaska u

njihov „novčanik“ te nenamjerno odavanje podataka o ključevima (Buterin, Ribarić i Savić, 2015, str. 155).

S obzirom na protokole koji postoje i koji se izvršavaju, kriptovalute neće nestati jer se algoritam neprekidno izvršava, a imaju budućnost u transferu novca (Buterin, Ribarić i Savić, 2015, str. 156) i špekulacija. Naime, uprkos globalnoj integraciji finansijskih tržišta, transfer novca je skup i često vrlo spor. Nerijetko, prenos novca u inostranstvo traje i nekoliko dana, a provizije su visoke do te mjere da prenos manjih iznosa čine besmislenim. Na primjer, kao alternativne sistemu Western union, kriptovalute se mogu nametnuti kao poželjan način za prenos novca. U skladu sa tim, razvoj načina za prenos manjih iznosa novca može poći u tom pravcu.

Sistem za transfer novca zasnovan na kriptovalutama u svom poslovanju se ne oslanja na banke ni platne procesore koje današnji savremeni sistemi koriste, pa zbog toga nema provizija ni visokih troškova (Buterin, Ribarić i Savić, 2015, str. 156). U slučaju da se kriptovalute nametnu kao jeftinije i brže rješenje za prenos te da se, kao posljedica toga, poveća njihova upotreba u trgovini i u drugim transakcijama – može doći do porasta potražnje i porasta njihove cijene na berzama (Buterin, Ribarić i Savić, 2015, str. 156). Takav scenario bio bi zasnovan na održivim postavkama.

S ciljem osiguranja od rizika te eliminisanja ili transfera rizika koriste se finansijski derivati. Finansijskim derivatima moguće je ograničiti ili potpuno eliminisati djelovanje valutnog, kreditnog, i operativnog rizika te rizika likvidnosti i pravnog okvira. Standardi finansijskog računovodstva određuju ih kao (Financial Accounting Standards Board, 1994):

- finansijske instrumente, kao što su ugovori o kupovini ili prodaji aktive u određeno vrijeme za unaprijed definisanu cijenu (fjučers);
- ugovore o obavezi zamjene određenog skupa isplata (svop) koje strane posjeduju na osnovu nekog utvrđenog i urađenog posla;
- ugovore u kojima prodavac daje kupcu pravo, ali ne i obavezu, da kupi ili da proda određeni finansijski instrument ili robu po unaprijed određenoj cijeni „izvršenja“, u okviru određenog vremenskog perioda ili na unaprijed određeni dan, za šta kupac plaća premiju (opcija); ili
- instrumenata sa sličnim karakteristikama.

Budući da su kriptovalute osigurane već opisanim mehanizmima, one se ne mogu koristiti kao finansijski derivat. Prostor za transfer rizika postoji u osiguranju od kreditnog rizika ili za osiguranje od krađe.

Naime, moguće je napraviti sporazum sa trećom stranom koja bi bila voljna da nekom licu plati određenu sumu u slučaju da povjerilac koji joj duguje kriptovalute proglasi bankrot. Osim toga, moguće je napraviti sporazum sa trećom stranom koja bi bila voljna da osigura nečiji virtuelni novčanik od neželjenih upada hakera.

## 5. PRIMJENA KRIPTOVALUTA U MEĐUNARODNOM POSLOVANJU

Činjenica koja ne ide u prilog mogućnosti inflacije kriptovaluta jeste činjenica da se kriptovalute dijele gotovo do nule. S obzirom na to da je količina određene kriptovalute ograničena, nije moguća inflacija koja bi predstavljala gubitak vrijednosti zbog pojave novoskovanih istih valuta u kratkom vremenu. U skladu s tim, kriptovalute nisu klasična valuta, već predstavljaju imovinu sličnu zlatu. Međutim,

za razliku od zlata, vrijednost im zavisi tek od percepcije njihove vrijednosti od strane šire javnosti. S tim u vezi, ni za „uspjeh“ ni za „propast“ kriptovaluta ne garantuje nijedna institucija. S druge strane, alternativu im je moguće naći izborom bilo koje od drugih kriptovaluta. Prema tome, konkurencija kriptovaluta liči na konkurenciju među društvenim mrežama. U mnoštvu društvenih mreža izdvajaju se Twitter, Fejsbuk i Instagram. One, baš kao i najpoznatije kriptovalute, zbog određenih karakteristika i imidža, imaju mnogo korisnika. Osim toga, kod kriptovaluta postoji velika mogućnost arbitraže u smislu trgovine na različitim berzama ili prelaska u druge kriptovalute, što odgovara profesionalnim investitorima.

Najšira upotreba kriptovaluta je u vidu onlajn plaćanja.

Danas su, uz plaćanje kreditnim karticama i preko Paypal sistema, najpopularniji oblici plaćanja na internetu upravo kriptovalute (Meisser, 2013, str. 24). Kao prirodan nastavak onlajn plaćanja, a bez obzira na navedene rizike, dvije kompanije mogu da naprave svoje kriptovalutne „novčanike“ koje će koristiti kao pravna lica. Naime, pravna lica mogu da ugovore koji će servis koristiti tako da se poslije transakcije kriptovaluta prebacuje na račun banke baš kao i standardna valuta (Abell et al., 2014, str. 12–14). Sistem je moguće unaprijediti na sljedeći način. Za razliku od trenutnog sistema koji koristi bitcoin, banke i druge finansijske institucije mogu biti zadužene za registrovanje blockchain varijacije. Valuta koja se koristi može da bude neka od široko prihvaćenih fiat valuta (Deloitte, 2015, str. 2).

Kuvajtski finansijski centar, u istraživanju mogućnosti upotrebe bitkoina za izvoz sa fokusom na izvoz nafte, postavlja osnov za istraživanje alternativnih opcija plaćanja u slučaju da američki dolar prestane biti glavna valuta za trgovinu naftom (Kuwait Financial Centre „Markaz“, 2014). S obzirom na to da je 80% zalivske ekonomije zasnovano na nafti i dolaru, ovaj dokument predstavlja značajan dokument u smislu dedolarizacije Amerike koja ima rezervu u svjetskoj valuti. Takođe, ovaj document predstavlja „vjetar u leđa“ upotrebi kriptovaluta.

Blockchain do te mjere predstavlja korak naprijed u razmišljanju o bezbjednosti da već 57% (ili 228 od 400 ispitanih) korporacija koje zapošljavaju više od 20.000 ljudi razmišljaju o uvođenju blokčejna u transakcije (Juniper Research, 2017). Na primjer, koristeći upravo blockchain tehnologiju, Wells Fargo i Commonwealth Bank of Australia su bili učesnici prve prekogranične transakcije između banaka. Ovom onlajn transakcijom plaćen je prenos pamuka iz Kine u SAD (Kaye, 2016). Ovi podaci potvrđuju da se ne radi tek o trivijalnom izumu koji je ograničen na usko područje, već o skupu tehnologija koje imaju značajan uticaj na budućnost međunarodne trgovine.

## 6. KRIPTOVALUTE U FUNKCIJI HAWALA SISTEMA

Neformalan sistem prenosa novca koji funkcioniše van formalnih finansijskih sistema već vijekovima je poznat kao hawala. Hawala na Bliskom istoku i u Aziji već vijekovima predstavlja uhodani sistem finansijskih transakcija. Ovaj sistem su uveli arapski trgovci i vlasnici karavana da bi se osigurali od pljačke. Hawala na arapskom jeziku znači prenos, a kao dodatno značenje dodaje joj se i riječ „povjerenje“, čime se naglašava način rada sistema (Muller, 2004, str. 17). Suština ovog sistema je mreža posrednika – havaladara. Naime, havaladari prenose novac brzo, u najvećem povjerenju, transakcije se obavljaju i u najzabačenijim selima, a bez ikakvog traga. Ovaj sistem se, dakle, zasniva isključivo na uzajamnom povjerenju. Dakle, hawala je prenos novca bez fizičke promjene vlasnika inicijalne pošiljke, tj. bez fizičkog kretanja novca. Prema

tome, proces hawala transakcije odvija se izvan kontrole države i institucija zaduženih za nadzor (El Qorchi, Maimbo, Wilson, 2003).

Uz opisane dramatične promjene vrijednosti, kriptovalute su privukle špekulante. Uz mogućnost brze zarade, u fokus špekulanata su došle i zbog mogućnosti da se sakriju od nadzora centralnih i komercijalnih banaka te drugih autoriteta.

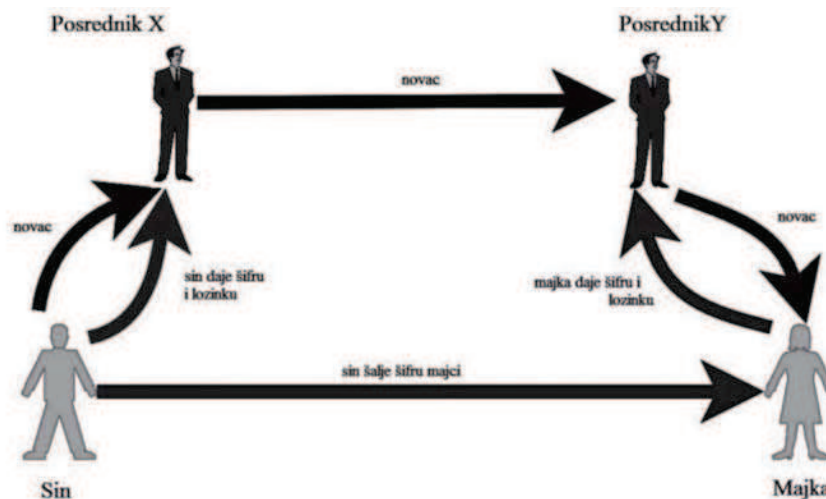
Ukazali smo na činjenicu da kriptovalute omogućavaju raspolaganje novcem i njegovo usmjeravanje u različite svrhe, a bez kontrole ili nadzora. Shodno tome, gotovo svaki vlasnik kriptovalute može da ih koristi za plaćanje čega želi i kome želi, a da pritom zadrži anonimnost. S tim u vezi, postoje autori koji tvrde da su kriptovalute idealan način za hawala prenos novca.

Na primjer, neka je pošiljalac novca državljanin Bosne i Hercegovine (BiH) koji boravi u Njemačkoj, ali mu je boravišna viza istekla, što njegov boravak u Njemačkoj čini nezakonitim. Pretpostavimo da on želi da pošalje novac majci u BiH. S tim ciljem on se ne može služiti formalnim načinom prenosa novca jer bi mogao biti otkriven kao stranac u nezakonitom boravku. On će stupiti u kontakt sa hawala posrednikom X. Uručiće mu iznos novca koji želi da pošalje majci u BiH. Oni mogu da dogovore lozinku za prijem novca, a posrednik će za svoju uslugu naplatiti pošiljaocu određenu proviziju. Posrednik X uzima određenu proviziju i kontaktira drugog posrednika Y u BiH, te ga obavještava o dogovorenoj lozinci. Posrednik Y pristaje da majci pošiljaoca isplati novac koji već ima kod sebe. Posrednik Y stupa u kontakt sa majkom pošiljaoca novca. Nakon što od nje čuje dogovorenu lozinku, predaje joj novac i za to dobija određenu proviziju. Rezultat transfera je da posrednik X duguje posredniku Y novac koji je posrednik Y isplatio majci pošiljaoca (ilustracija 3).

Prema Financial Crimes Enforcement Network (FinGen), opisani način transakcije smatra se osnovnim modelom koji uključuje

minimalno četiri učesnika (Keene, 2007). Uz ovaj, osnovni model, postoje varijacije modela koje uključuju različite brojeve učesnika, načina plaćanja provizija i ugovaranja isporuke i lozinki. Ipak, najvažnija karakteristika sistema je povjerenje. Naime, „bez međusobnog povjerenja između učesnika, ne bi ni moglo doći do prenosa novca” (Bunt, 2008, str. 116). Kao lozinka za transakciju može da se koristi riječ, više riječi, kombinacije brojeva prema datumima, riječi iz Kurana ili nekih narodnih poslovice. U novije vrijeme, anonimnost i nedostatak pisanog traga su tek mit (Passas, 2005, str. 17). Naime, s obzirom na to da se komunikacija između posrednika i korisnika odvija putem telefona i korištenjem interneta, ipak ostaje trag (Bunt, 2008, str. 116). Osim toga, važna karakteristika sistema je da su naknade koje naplaćuju posrednici za prenos niže od onih koje naplaćuju banke ili druge finansijske ustanove (Passas, 2005, str. 7). Prema navedenom, budućnost kriptovaluta može biti upravo kao usavršena verzija opisanog procesa, bez živih posrednika. Štaviše, sin može da iskoristi činjenicu da i on i majka imaju istovremeni pristup internetu. Može putem softvera Team Viewer, koji omogućava kontrolu na daljinu, koristeći lozinku, da pristupi računaru majke, prenese svoje kriptovalute u njen novčanik i zamijeni ih za pravi novac. Opisani sistem je tek jedan od mogućnosti slanja i prenosa novca. Upotreba kriptovaluta je najviše došla do izražaja u B2C (business to consumer) području. Postoje nagovještaji da će se u budućnosti događati znatni iskoraci u B2B (business to business), te čak i u B2G (business to government) segmentu, što je vidljivo i po navedenim i najavljenim slučajevima zabilježenog korištenja. Jedan od najvećih doprinosa kriptovaluta je promocija operativne tehnologije u vidu blokčejna. Blokčejn bi mogao generisati novi pravac na finansijskim tržištima. Međutim, postoje stanovišta prema kojima je kolaps za ulagače u kriptovalute neminovan te ih očekuje sudbina svakog spekulativnog balona (Spitznagel, 2017).

Ilustracija 3. Proces hawale



Izvor: Ilustracija autora

## ZAKLJUČAK

Kriptovalute su fenomen kojim se bave ekonomisti, pravnici, IT stručnjaci, hakeri, centralne banke i bezbjednosne službe. Jedan od razloga koji je, u prvo vrijeme, privukao pobornike tehnologije, interneta i investitore jeste činjenica da kriptovalute nisu predmet kontrole od strane centralnih banaka niti državnih agencija već njihovu vrijednost utvrđuje mnoštvo računara. Naime, one su zaštićene od inflacije matematičkom funkcijom koja onemogućava da njihova količina naraste iznad unaprijed određene granice. Druga karakteristika kriptovaluta, prepoznata kao prednost, ogleda se kroz eliminisanje posrednika, što transakcije čini jeftinijim – pogotovo

u međunarodnim plaćanjima. Kao prednost kriptovaluta se ističe da se one zasnivaju na decentralizovanom sistemu bez postojanja regulatornog autoriteta. S druge strane, upravo decentralizacija, anonimnost korisnika i nepostojanje regulatorne agencije se pokazuju kao glavni nedostatak.

S obzirom na to da je ponuda kriptovaluta gotovo neograničena a tražnja neizvjesna, dugoročni rast vrijednosti nije održiv. Čak i da iznenada izgube na vrijednosti, što je realan scenario, kriptovalute su već ponudile doprinos u shvatanju funkcionisanja novca, koristi od upotrebe novca i u poboljšanjima plaćanja. Slično činjenici da je u 20. vijeku američki dolar služio kao globalna valuta, često



samo zato što je većina ljudi na svijetu vjerovala da će SAD i njen finansijski sistem imati najviše šanse za preživljavanje, i kriptovalute imaju pokriće samo u povjerenju. Ukupna vrijednost svih kriptovaluta iznosi tek nekoliko milijardi dolara, a one postoje kao protokol koji se neprikladno izvršava. Prema tome, one će postojati paralelno sa postojećim valutama. Iako će njihova zastupljenost biti relativno mala, one se mogu koristiti kao sredstvo za obračun poput SDR-a – koja su i bila zamišljena kao svjetski novac. Navedene sličnosti ujedno predstavljaju jedine paralele kriptovaluta i nadnacionalnih valuta kao što su evro ili specijalna prava vučenja.

Kriptovalute se mogu nametnuti kao poželjan način za prenos novca. Naime, prenos novca zasnovan na kriptovalutama se ne oslanja na banke ni druge posrednike koje koriste savremeni sistemi. Prema tome, nema ni visokih provizija ni visokih troškova. Shodno tome, kada bi komisije za hartije od vrijednosti, i/ili agencije zadužene za nadzor finansijskih usluga podržale osnivanje fondova ili indeksa koji su vezani za kriptovalute ili odobrile slične inovacije ili derivate – vrijednosti kriptovaluta bi dodatno porasle. Međutim, upravo upotreba kriptovaluta u međunarodnom poslovanju ističe njihove nedostatke. Prvo, pravna nesigurnost i neprihvatanje kriptovaluta od strane regulatora usporava proces šireg prihvatanja. Istovremeno, ovaj proces ometaju i česti slučajevi sajber-kriminala. S tim u vezi, bezbjednost samih transakcija se osigurava blokčejn tehnologijom. Upravo blokčejn, kao tehnologija koja ne bi došla do izražaja da bitcoin nije stekao popularnost, predstavlja značajan faktor u razvoju finansijskih tržišta. Usvajanjem blokčejn tehnologije u poslovanju i u međunarodnoj razmjeni, mogućnost široke upotrebe kriptovaluta dobija na značaju jer bi kompanije između sebe više koristile kriptovalute izbacujući posrednike. Osim toga, blokčejn tehnologija može da ima široku primjenu nezavisno od finansijskih tržišta, poput vođenja matičnih knjiga, raznih registracija, ovjere zdravstvenih knjižica, glasanja na izborima i sl. Međutim, blokčejn je tek prvi zabilježeni pokušaj kontrole slanja elektronskog novca. Stvaranje i održavanje decentralizovane mreže predstavlja složen zadatak koji zahtijeva mnogo veće resurse (vrijeme, povezanost i procesiranje) od centralizovanih mreža. U skladu sa navedenim, maksimalni domet kriptovaluta jeste da simuliraju moderni elektronski kliring globalno informatizovanog društva. Prema tome, one predstavljaju tek prelazno rješenje ka široj upotrebi decentralizovanih baza podataka i privatnog novca. U momentu kada se pojavi neki problem koji neka valuta ne bude mogla da prevaziđe, njenu poziciju preuzeće druga valuta, koja će sadržavati elemente koji prevazilaze taj nedostatak. Upravo tako funkcioniše i internet. Ako neka stranica ili aplikacija na internetu nestane, to ne bi dovelo do nestanka internet, već bi se umjesto nje pojavila druga.

## IZVORI

1. Arnold, L., Thompson, C. (2014). Child Porn Seals Bitcoin's Virtually Amoral Status: Opening Line. Preuzeto 18.02.2018. sa <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-10-10/child-porn-seals-bitcoin-s-virtually-amoral-status-opening-line>
2. Bitcoin (2018). Price, Market Cap, Charts, News. Preuzeto 01.03.2018. sa <https://www.coindesk.com/price/>
3. Bliss, R. R., Steigerwald, R. S. (2006). "Derivatives Clearing and Settlement: A Comparison of Central Counterparties and Alternative Structures". *Economic Perspectives*, Vol. 30, No. 4, Fourth Quarter 2006. Preuzeto 18.02.2018. sa [https://www.google.ba/search?q=http://users.wfu.edu/blissrr/PDFs/Bliss-Steigerwald%2520-%25202006,%2520FRB-C%2520EP%2520-%2520After%2520the%2520Trade.pdf&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gws\\_rd=cr&dcr=0&ei=edelWrPyGKuYgAbv7o\\_ICw](https://www.google.ba/search?q=http://users.wfu.edu/blissrr/PDFs/Bliss-Steigerwald%2520-%25202006,%2520FRB-C%2520EP%2520-%2520After%2520the%2520Trade.pdf&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b&gws_rd=cr&dcr=0&ei=edelWrPyGKuYgAbv7o_ICw)
4. Buterin, Ribarić i Savić (2015). "Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće?". *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 3(1), 145–158.
5. Chaum, D. L. (1981). "Untraceable electronic mail, return addresses, and digital pseudonyms". *Communications of the ACM*, 24(2), 84–90. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://www.freehaven.net/anonbib/cache/chaum-mix.pdf>
6. De Bunt, H. (2008). "The Role of Hawala Bankers in the Transfer of Proceeds from Organised Crime". In: Siegel, D., Nelen, H. (eds) *Organized Crime: Culture, Markets and Policies*. *Studies in Organized Crime*, vol 7. Springer, New York, NY. Preuzeto 01.02.2018. sa [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-74733-0\\_9](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-74733-0_9)
7. Deloitte (2015). *State-Sponsored Cryptocurrency: Adapting the best of Bitcoin's Innovation to the Payments Ecosystem*. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/strategy/us-cons-state-sponsored-cryptocurrency.pdf>
8. Đogo, M., Grujić, M. (2014). "Bitcoin groznica. Alternativa novcu, prilika za ulaganje ili internet prevara". Banja Luka: *Finrar* 2/14.
9. Đogo, M., Grujić, M. (2017). "Kriptovalute – ostvarenje Hajekovog sna, prilika za investiciju ili prolazni trend". *Finrar* 5/17.
10. Dorn, James A. (1997). *The future of money in the information age*. Cato Institute.
11. Dourado, E., Brito, J. (2014). *Cryptocurrency. The New Palgrave Dictionary of Economics*. Preuzeto 1. februara 2018. sa <http://jerrybrito.com/pdf/cryptocurrency-newpalgrave.pdf>
12. Duffie, D., Gârleanu, N., Pedersen, L. H. (2005). "Over the Counter Markets". *Econometrica*, 73(6), 1815–1847.
13. European Central Bank (2015). *Virtual currency schemes*. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemesen.pdf>
14. Friedman, M., Schwartz, A. J. (1986). "Has government any role in money?". *Journal of Monetary Economics*, 17(1), 37–62. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030439328690005X?via%3Dihub>
15. Hayek, F. (1943). "A Commodity Reserve Currency". *The Economic Journal*, 53(210/211), 176–184. DOI: 10.2307/2226314
16. Hayek, F. A. (1990). *Denationalisation of money: the argument refined: an analysis of the theory and practice of concurrent currencies*. Institute of Economic Affairs. Preuzeto 01.02.2018. sa [https://mises.org/system/tdf/Denationalisation%20of%20Money%20The%20Argument%20Refined\\_5.pdf?file=1&type=document](https://mises.org/system/tdf/Denationalisation%20of%20Money%20The%20Argument%20Refined_5.pdf?file=1&type=document)
17. Heid, A. (2013). *Analysis of the Cryptocurrency Marketplace*. Preuzeto 01.02.2018. sa [http://www.hackmiami.org/whitepapers/HackMiami-Analysis\\_of\\_the\\_Cryptocurrency\\_Marketplace.pdf](http://www.hackmiami.org/whitepapers/HackMiami-Analysis_of_the_Cryptocurrency_Marketplace.pdf)
18. Juniper Research (2017). *Blockchain Enterprise Survey August 2017*. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://www.juniperresearch.com/resources/infographics/blockchain-enterprise-survey-august-2017>
19. Kaye, Byron (2016). *Major banks mark first-ever international trade using blockchain tech*. Preuzeto 01.02.2018. sa

- <https://www.reuters.com/article/us-australia-tech-banks-idUSKCN1200DX> ,
20. Keene, S. (2007). Hawala and related Informal Value Transfer Systems – A nassessment in the context of Organised Crime and Terrorist Finance. Is there cause for concern? Preuzeto 01.02.2018. sa [http://www.conflictstudies.org.uk/files/default\\_journal\\_hawala.pdf](http://www.conflictstudies.org.uk/files/default_journal_hawala.pdf)
  21. Kostolany, A. (1998). *Izazov burze*. Zagreb: LMN.
  22. Kuwait Financial Centre „Markaz” (2014). Disruptive Technology: Bitcoins – Marmore MENA Intelligence. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://www.e-marmore.com/MarMore/media/TOCDownloadPDF/Bitcoins-ExecSummary.pdf>
  23. Maftai, L. (2014). Bitcoin – Between Legal and Informal. CES Working Papers, 6(3), 53. Preuzeto 01.02.2018. sa [http://ceswp.uaic.ro/articles/CESWP2014\\_VI3\\_MAF.pdf](http://ceswp.uaic.ro/articles/CESWP2014_VI3_MAF.pdf)
  24. Meisser, L. (2013). “Bitcoin – A Promise of Freedom. Next Generation Finance”. U: Lempka, R., Stallard, P. D. (2013). *Next generation finance: adapting the financial services industry to changes in technology, regulation and consumer behaviour*. Petersfield, Hampshire: Harriman House Ltd.
  25. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
  26. Passas, Nikos (2003). Informal Value Transfer Systems, Terrorism and Money Laundering, A report to the national institute of justice. U.S. Department of Justice. Preuzeto 01.02.2018. sa <https://ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/208301.pdf>
  27. Singh, S., Bahi, S. (2015). *Behavioural Finance*. Vikas Publishing House.
  28. Tasić, S. (2017). Bitcoin kao valuta? Preuzeto 01.02.2018. sa <http://trzisnoresenje.blogspot.ba/2017/12/bitcoin-kao-valuta.html>
  29. Turudić, D. A., Milić, J., Štulina, K. (2017). “Korištenje kriptovaluta u međunarodnom poslovanju”. Zbornik sveučilišta Libertas (1–2), 191–210. Preuzeto 18.02.2018. sa <https://hrcak.srce.hr/191294>
  30. Lawrence, H. White (1983). “Competitive Money, Inside and Out”. *Cato Journal*. Cato Institute, vol. 3(1), 281–304, Spring. Preuzeto 18.02.2018. sa <https://ideas.repec.org/a/cto/journal/v3y1983i1p281-304.html>
  31. Lawrence, H. White. (2015). “The Market for Cryptocurrencies”. *Cato Journal*. Cato Institute, vol. 35(2), 383–402, Spring/Su. Preuzeto 18.02.2018. sa <https://ideas.repec.org/a/cto/journal/v35y2015i2p383-402.html>
  32. Wilmer, S. (2015). Winklevoss Twins Say Unregulated Market Hurting Bitcoin. Preuzeto 18.02.2018. sa <https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-01-26/winklevoss-twins-say-unregulated-market-hurting-bitcoin>
  33. Wray, L. R. (1998). Money and Taxes: The Chartalist Approach (January 1998). Jerome Levy Economics Institute Working Paper No. 222. Preuzeto 18.02.2018. sa <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.69409>