

Odnos fiat valute i kriptovalute

Selitaj, Anamarija

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:245762>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-26**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



Anamarija Selitaj

ODNOS FIAT VALUTE I KRIPTOVALUTE

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Zagrebu

Ekonomski fakultet - Zagreb

Kolegij: Primjena računala u poslovnoj praksi

Mentor: Prof. dr. sc. Ivan Strugar

Broj indeksa autora: 0067589617

Zagreb, rujan 2023.

Izjava o akademskoj čestitosti

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je ZAVRŠNI RAD isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:

Anamarija Selitaj

Sažetak

Završni rad istražuje temu novca, informacijsko-komunikacijske tehnologije i kriptovaluta. Počevši s Fiat novcem, rad se bavi njegovom poviješću, oblicima, te nedostacima fiat valute i alternativama. Analiziraju se informacijsko-komunikacijske tehnologije, uključujući obilježja poslovnih informacijskih sustava i blockchain tehnologije. Proučavaju se na kriptovalute, njihov nastanak i razvoj, uključujući prednosti i nedostatke. Razmatra se i proces rudarenja te razmišlja o kriptovalutama kao novcu budućnosti, posebno istražujući Bitcoin i Ethereum. Metode plaćanja u kontekstu kriptovaluta i oporezivanje također su obuhvaćene. Konačno, rad ispituje politički utjecaj i regulacije, analizirajući ekonomski rat između Rusije i ostatka svijeta, razvoj tržišta kriptovaluta u Hrvatskoj i globalnoj razini. Ovaj završni rad pruža temeljno razumijevanje novca, informacijsko-komunikacijske tehnologije i kriptovaluta te njihovog utjecaja na suvremeni svijet.

Sažetak

1.	UVOD.....	1
1.1.	Cilj rada	1
1.2.	Struktura rada.....	1
2.	Novac.....	2
2.1.	Fiat novac.....	2
2.1.1.	Povijest fiat valute	2
2.1.2.	Kovanice.....	3
2.1.3.	Papirnati novac	4
2.1.4.	Banknote.....	4
2.1.5.	Depozitni novac.....	5
2.1.6.	Nedostaci fiat valute.....	5
2.1.7.	Alternativa fiat valuti.....	6
3.	Informacijsko-komunikacijska tehnologija	7
3.1.	Obilježja poslovnih informacijskih sustava	7
3.2.	Pojam i vrsta blockchain tehnologije.....	7
3.2.1.	Funkcija blockchain tehnologije.....	7
3.2.2.	Vrste blockchain tehnologije	9
3.3.	Primjena blockchain tehnologije	10
4.	Temeljne karakteristike kriptovaluta	12
4.1.	Nastanak i razvoj kriptovaluta	12
4.1.1.	Prednosti kriptovaluta.....	13
4.1.2.	Nedostaci kriptovalute.....	14
4.2.	Rudarenje.....	15
4.3.	Novac budućnosti	16
4.3.1.	Bitcoin (BTC).....	17
4.3.2.	Ethereum.....	20

4.4.	Metode plaćanja.....	21
4.5.	Oporezivanje kriptovalute.....	21
5.	Politički utjecaj i regulacije	23
5.1.	Ekonomski rat između rusije i ostatka svijeta	23
5.2.	Razvoj tržišta kriptovaluta u hrvatskoj	23
5.3.	Razvoj tržišta kriptovaluta u svijetu	24
6.	Zaključak	25
7.	Literatura	1

Popis slika

Slika 1 Računalo za rudarenje kriptovaluta (HGSpot, 2018).....	16
Slika 2 Bitcoin (Nahar, 2023).....	17
Slika 3 Novčanik za kriptovalute Ledger Nano S (Instar-informatika, n.d.)	18
Slika 4 Ethereum (Frankenfield, 2021)	20

1. UVOD

1.1. Cilj rada

Primarni cilj ovoga rada je prikazati razliku između fiducijarnog novca te novca budućnosti, točnije kriptovaluta. Proučit će se kako se novac mijenjao u prošlosti i što je on predstavljao, što je papirnati novac i važne pojave koje su utjecale na novac. Predstaviti će se novi oblik digitalne imovine koja se koristi kao oblik investicije ili sredstvo razmjene. U radu će se ukazati na konkretne prednosti i nedostatke takvog oblika novca, istražiti moguće rizike i troškove te mogućnost zarade. Djelovanje blockchain tehnologije i je li zaista velika količina električne energije utrošena pri rudarenju? Istraživat će se razvoj virtualnog novca u Hrvatskoj i svijetu, te kako različite države gledaju na njihovu prisutnost. Utjecaj ekonomskog rata između Rusije i ostatka svijeta, promjene vezane uz cijenu, ali i uz razne regulacije. Priznanje virtualne valute u raznim zemljama te oporezivanje iste.

1.2. Struktura rada

Rad je sastavljen od uvoda, četiri poglavlja te zaključka. U uvodnom djelu rada prezentiran je cilj rada. Kroz drugo poglavlje definirati će se novac, kako je nastao, koja je njegova uloga i kako se razvijao kroz povijest, te koje su njegove prednosti. U poglavlju „*Informacijsko komunikacijske tehnologije*“ razjasniti će se pojam te obilježja poslovnih informacijskih sustava, što je to blockchain tehnologija, kakve sve vrste postoje te koliko je takva vrsta tehnologije prepoznata u poslovnom svijetu. Iduće poglavlje definirat će kriptovalute kroz pojmove i primjere, razmatrati rizike i troškove rudarenja, detaljnije opisati dvije popularne kriptovalute, istraživati zakon o njihovom oporezivanju te sheme plaćanja. Nadalje, u poglavlju „*politički utjecaj i regulacije*“ analizirat će se ekonomski rat Rusije i ostatka svijeta, utjecaj na porast ili pad vrijednosti novca, kako države prihvaćaju virtualne valute te koja su njegova ograničenja. Nakon pojašnjenja svih pojmova, u posljednjem dijelu rada komparirajući fiat valute i kriptovalute doći ćemo do zaključka o budućnosti kriptovalute. Jesu li one zamjena za papirnati novci odlazi li on u prošlost.

2. Novac

Novac je sredstvo posredovanja između roba i usluga, njime se izražava cijena svih ostalih roba i usluga. On je univerzalna roba koja omogućuje zamjenu za bilo koju drugu robu, stoga ga često nazivamo "roba nad robama". To je zato što nijedna druga roba nema tu razmjernu vrijednost koju novac ima. Novac je vrlo likvidna imovina koja omogućuje konačno namirenje svake transakcije, nakon čega vjerovnik više nema daljnjih potraživanja od dužnika. (Lovrinović i Ivanov, 2009).

2.1. Fiat novac

S godinama, novac je mijenjao svoj oblik. U početku se pojavljivao u obliku robnog novca, dakle bio je izrađen od određenog materijala koji je imao za to vrijeme veću tržišnu vrijednost, poput zlatnika. Nakon nekog vremena iz predmeta je mijenjao svoj oblik u papirnatu novčanicu, to jest reprezentativan novac. Novčanice su služile kao sredstvo razmjene za određenu količinu zlata i srebra. Fiat novac, također poznat kao fiducijarni novac, se temelji na fiducijarnom monetarnom standardu koji se koristi danas. To znači da vrijednost novca potječe iz vjerovanja ljudi da će ga moći zamijeniti za robe i usluge. Fiducijarni novac počeo se pojavljivati u suvremenom razdoblju, a izraz fiducijarni novac dolazi iz latinske riječi „*fiat*“ što u prijevodu znači „*Neka se izvrši! Neka bude!*“. Njega izdaje središnja banka te se smatra zakonskim načinom plaćanja. Za razliku od reprezentativnog novca, fiat valuta se ne može zamijeniti za unaprijed definiranu količinu zlata. Taj novac zapravo ne vrijedi ništa, jer papir od kojeg je napravljen nema nikakvu vrijednost. Usprkos tomu, služi kao sredstvo razmjene za robu i usluge jer ljudi vjeruju središnjoj banci i da će ona držati vrijednost novca stabilnom. Ako središnje banke ne mogu opravdati povjerenje ljudi, fiducijarni novac će izgubiti svoju opću prihvaćenost kao sredstvo za razmjenu i kao sredstvo pohrane vrijednosti. (Lovrinović i Ivanov, 2009).

2.1.1. Povijest fiat valute

Danas se globalni monetarni sustav u potpunosti se oslanja na fiat novac, no to nije uvijek bilo tako. Tijekom 19. stoljeća i većeg dijela 20. stoljeća, glavne valute u svijetu su bile vezane uz neku materijalnu vrijednost, često zlato. Središnje banke koje su izdavale valutu jamčile su da će papirnat novac biti zamijenjen za ekvivalentnu vrijednost u zlatu, a time je novac imao opipljivu vrijednost (Kokanović, 2020).

Nakon Prvog svjetskog rata, monetarne politike mnogih država su se promijenile. Ratni troškovi su ih prisilili da se zaduže kako bi se izbjegao bankrot, a kako bi države podmirile svoje dugove, okrenule su se tiskanju novca koji nije bio pokriven zlatom, koristeći ga u svrhu otplate duga. Primjerice, u Weimarskoj Republici u Njemačkoj, nedostatak povjerenja javnosti i vjerovnika doveo je do rapidnog gubitka vrijednosti tiskanog novca, te je došlo do jedne od najtežih hiperinflacija u povijesti (Kokanović, 2020).

Značajna promjena se desila tijekom Drugog svjetskog rata, točnije 1944. godine, kada su sudionici konferencije u Bretton Woodsu potpisali sporazum koji ozbiljno utječe na međunarodne monetarne sustave. Ovim sporazumom su se uspostavila pravila za regulaciju valutnih odnosa među zapadnim zemljama. Prema ovim pravilima, svaka zapadna valuta je bila povezana s vrijednošću američkog dolara, koji je, s druge strane, bio vezan za rezervnu količinu zlata. Ovaj povijesni događaj je označio formalno priznavanje američkog dolara kao vodeće svjetske valute, čija je stabilnost i vrijednost bila temelj za određivanje vrijednosti ostalih valuta na globalnoj razini. (Kokanović, 2020).

Zadnja značajna promjena dogodila se početkom 1970-ih. Richard Nixon je kao američki predsjednik proveo je više ekonomskih reformi, a najvažnija je bila ukidanje konvertibilnosti dolara u zlato. To se dogodilo 1971. godine, a dovelo je do potpune zamjene dosadašnjeg globalnog monetarnog sustava koji se temeljio na zlatu, novim sustavom koji se temeljio na fleksibilnim deviznim tečajevima. Središnje banke su tako dobile veću fleksibilnost u u sklopu monetarne politike i alat u kontroliranju inflacije. Taj novi sustav je i otvorio put za razvoj međunarodnih financijskih tržišta i financijsku liberalizaciju. Fiat novac je postao dominantna valuta za međunarodnu trgovinu i financijske transakcije, a taj značajan pomak dogodio se tijekom Drugog svjetskog rata, posebno 1944. godine u Bretton Woodsu. Sporazum potpisan na toj konferenciji uspostavio je fiat valutu kao ključni instrument za međunarodne ekonomske interakcije. Ovime je naglašena važnost stabilnosti i prihvaćenosti odabrane fiat valute za globalnu trgovinu i financijska pitanja. Danas svjetske valute imaju vrijednost na temelju povjerenja i vjere u sposobnost države i središnje banke, koji moraju da održavati stabilnost svojih valuta (Kokanović, 2020).

2.1.2. Kovanice

Kovanice su fizički oblici novca koji predstavljaju određene dijelove kovanog novca s određenom nominalnom vrijednošću. U današnje vrijeme, kovanice su dio fiducijarnog novca zbog relativno niske stvarne vrijednosti u usporedbi s nominalnom vrijednošću koju

prikazuju. Kovanice su izrađene od različitih metala i legura, imaju različitu težinu, promjer i debljinu, a izdaju ih centralne banke pojedinih zemalja. Danas, zajedno s papirnatim novcem, kovani novac predstavlja najlikvidniji oblik imovine i temeljni je razlog postojanja knjižnog novca. Današnje motive za proizvodnju kovanog novca oblikuju novi koncepti i načini razmišljanja koji su se razvili u našem svakodnevnom životu. No, istodobno, oni također odražavaju tradicionalne navike, običaje i naslijeđe koje smo naslijedili iz prošlih generacija (Dvornik, 1975).

2.1.3. Papirnati novac

„Papirnata novčanica u pravilu ne obavlja funkciju međunarodnog sredstva plaćanja; tu funkciju obavljaju samo određene konvertibilne valute koje su najraširenije u upotrebi i u koje se ima najveće povjerenje.“ (Monetarna politika-M. Ivanov, I. Lovrinović, 57. str). Ovakav oblik novca nastao je zahvaljujući zlatarima koji su čuvali zlato. Naime, ljudi su oročili svoje zlato kod zlatara, te su istodobno plaćali za pohranjen novac, što je omogućavalo zlatarima da steknu određeni iznos vlastitog novca putem tih naknada. Shodno tome, zlatari su za zaprimljen zlatni novac od ljudi izdavali uputnice, tako su posjedovali „uputnice“ za posao depozitara. Kako bi ostvarili veliku platežnu moć, morali su pridobiti povjerenje ljudi u njihove uplatnice, što su i uspjeli. Takva promjena dovela je i do promjene pravnog odnosa prema kojem zlatar više nije obvezan vratiti točno položeni novac, već je dužan vratiti depozit u istoj količini i vrijednosti. Na primjer, prilikom primopredaje, zlatar postaje vlasnikom zlata, dok deponent dobiva uputnicu koja je ekvivalent zlata koje je položio. Kasnije, te uputnice su preimenovane u zlatne certifikate, koji su postali prve oblike papirnato novca. Ovaj korak predstavlja značajan trenutak u evoluciji papirnato novca. Jedna od ključnih prednosti papirnato novca jest to što nije izravno povezan s ukupnim količinama fizičke valute. To znači da promjene u količini novca u opticaju ne dovode nužno do destabilizacije cijena sirovina i drugih dobara. (Dvornik, 1975).

2.1.4. Banknote

Do pojave banknota došlo je razvojem vrijednosnih papira. One obvezuju banku da donositelju isplati novčanu jedinicu koja je iskazana na banknoti. Ranije, često je ta isplata bila u obliku zlata. Zlatari su postali bankari, a zlatarske bilješke su evoluirale u bankovne bilješke, poznate kao banknote. Tim činom, zlatari su omogućili kolektivu velike količine ukupne vrijednosti novca, međutim, bilo je potrebno ujednačiti količinu banknote u optjecaju i količinu preuzetog zlata, što se postizalo zakonskom regulacijom. Da bi banknote bile

podržane zlatnim pokrićem, zlatar, koji je sada djelovao kao bankar, morao je znati koliko zlata je mogao posuditi. Iz tog razloga, bilo je nužno povjerenje između obje strane. Ljudi bi počeli povlačiti svoje banknote i zamjenjivati ih za zlato. No, unatoč tome, u opticaju su se nalazile i banknote koje nisu imale adekvatno pokriće u zlatu, budući da iznos naveden na njima nije bio u skladu s količinom stvarno pohranjenog zlata. Kao rezultat toga, bezvrijedne banknote ostajale su u rukama onih koji nisu uspjeli zamijeniti svoje banknote za zlato. (Dvornik, 1975).

2.1.5. Depozitni novac

Depozitni novac, također poznat kao žiralni ili knjižni novac, danas se često naziva elektroničkim novcem, što je očito zbog napretka i široke primjene računalne tehnologije. Bitna razlika je u tome što su bankari ranije bilježili depozitni novac olovkom u svoje knjige na računima svojih klijenata, dok se danas ti zapisi evidentiraju unosom u računalnu memoriju. Međutim, dolaskom suvremene tehnologije stvorili su se i novi problemi, primjerice povećani rizici „provala“ računalnih sustava, te izmjenjivanja iznosa novca na pojedinim računima. Tako dolazi do problema i u središnjoj banci radi količine novca u opticaju (Lovrinović i Ivanov, 2009).

2.1.6. Nedostaci fiat valute

Prvi i najizraženiji nedostatak fiat valute je hiperinflacija, što znači da se inflacija progresivno razvija i u potpunosti je izvan kontrole. Ona nastaje kada je stopa inflacija veća za 50% mjesečno. 1980.-ih se hiperinflacija osjestila i na našem području u vrijeme Jugoslavije zbog izdavanja prevelike količine novca u opticaju.

Drugi nedostatak fiat valute je neprikladna dugoročna štednja. Inflacija obično ostaje niska, oko 2%, bez obzira na stanje gospodarstva, što rezultira smanjenjem vrijednosti novca. Na primjer, ono što ste danas mogli kupiti za 100kn, sljedeće godine biste mogli kupiti za manje od tih 100kn, zbog gubitka vrijednosti novca od oko 2% godišnje. To ima značajne posljedice za štediše koji svoju ušteđevinu drže u fiat valuti, jer gube vrijednost vremenskom prolaskom, posebno u situaciji kada su kamatne stope na štednju izuzetno niske, kao što je to slučaj danas (Kokanović, 2020).

2.1.7. Alternativa fiat valuti

Iako fiat novac ima široku uporabu kao sredstvo plaćanja, postoje i druge opcije za čuvanje imovine. Veliki investitori, kao i obični pojedinci koji žele maksimizirati vrijednost svojih sredstava, obično izbjegavaju zadržavanje velikog dijela svojeg bogatstva u gotovini. Umjesto toga, traže alternativne oblike ulaganja koji mogu pružiti povrat i osigurati da se vrijednost njihove imovine očuva ili čak poveća. Postoji niz različitih alternativa novcu koje su popularne među investitorima, kao što su dionice, obveznice, investicijski fondovi i nekretnine. Međutim, sve više investitora privlači ulaganje u investicijsko zlato kao siguran način dugoročnog čuvanja vrijednosti. Kroz povijest, zlato je služilo kao glavno sredstvo plaćanja i pokriće za svjetske valute tijekom razdoblja zlatnog standarda. Zlato je rijedak resurs, što osigurava njegovu stabilnost i vrijednost. Osim toga, zlato je univerzalno prihvaćeno i priznato kao vrijednost širom svijeta. U usporedbi s drugim oblicima imovine, kao što su dionice i nekretnine, zlato ima nekoliko prednosti. Ono je često neoporezivo, lako prenosivo i jednostavno za skladištenje. Tijekom vremena recesija i ekonomskih kriza, kada ljudi gube povjerenje u fiat valutu koja se sve više emitira, potražnja za zlatom obično raste. Mnogi smatraju da nikada nije trebalo napustiti zlatni standard zbog ovih razloga. Stoga nije iznenađujuće da ljudi okreću se ovom plemenitom metalu kao sredstvu zaštite svoje imovine. (Kokanović, 2020).

3. Informacijsko-komunikacijska tehnologija

3.1. Obilježja poslovnih informacijskih sustava

Danas se informacijska tehnologija koristi u pohrani i razmjeni informacija u većini poduzeća i organizacija. Informacijski sustav je pak skup uređenih elemenata koji prikupljaju, obrađuju i omogućuju pregled informacija. Poduzeća trebaju pouzdan sustav pohrane kako bi imali jednostavniji pregled podataka. S obzirom na to, svakodnevno se pojavljuju razna napredna rješenja. Informacije su na različite načine bile obrađivane i pohranjivane kroz cjelokupnu povijest. Ono što se smatra vrhuncem informacijskih sustava u poslovnom svijetu je elektroničko poslovanje, jer su se istraživale nove mogućnosti Interneta i informacijskih tehnologija (Mitrović, 2019). Elektroničko poslovanje predstavlja organizacijski model koji se temelji na širokoj primjeni informatičke tehnologije i informacijskih sustava. Takav stupanj razvitka u poslovanju smatra se takvim da se više ne može zamijeniti nekim primitivnijim oblikom organizacije poslovanja (Panian i Strugar, 2000). Elektronično poslovanje se ostvaruje radi boljeg iskorištenja raspoloživih poslovnih resursa. Osim toga, cilj je poboljšati tržišnu konkurenciju i ostvariti financijski profit za tvrtku. Zaposlenici primjenom takvog oblika poslovanja imaju veći komfor, a ostvaruju se i koristi socijalne, političke, makroekonomske, itd. prirode (Panian i Strugar, 2000).

3.2. Pojam i vrsta blockchain tehnologije

3.2.1. Funkcija blockchain tehnologije

Napredovanje tehnologija donosi sve veći fokus na sigurnost, budući da se pojavljuju novi izazovi koji zahtijevaju neprekidno unapređivanje. U tom kontekstu, blockchain tehnologija proizlazi kao odgovor na sigurnosne zahtjeve suvremenih tehnoloških sustava. Prvi put je pojam blockchain spomenut u studenom 2008. godine na listi za elektronsku komunikaciju američkih stručnjaka iz područja kriptografije. Autor ili autori koji su potpisani pseudonimom Satoshi Nakamoto istraživali su koncept "peer-to-peer" elektroničkog novčanog sustava. Identitet Satoshi Nakamota i autora blockchaina i dalje ostaje nepoznat, čime ostaju anonimni. Izraz blockchain obuhvaća dva glavna značenja. Prvo, on se odnosi na repliciranu bazu podataka koja omogućuje direktnu transakciju između dva korisnika, bez posredovanja treće strane. Ovaj aspekt naglašava izgradnju povjerenja među korisnicima i eliminira potrebu za tradicionalnim posrednicima, poput banaka. Drugo, pojam blockchain se općenito koristi za identifikaciju tehnološkog sustava koji omogućuje razmjenu digitalnih imovina između

korisnika mreže bez posredovanja. Ova tehnologija temelji se na principima decentralizacije, sigurnosti i transparentnosti (Habib i dr., 2022).

Blockchain tehnologija pruža širok spektar mogućnosti. Prvo, omogućuje neposrednu razmjenu vrijednosti između korisnika bez potrebe za posrednicima, čime se smanjuju troškovi i vrijeme obrade transakcija. Drugo, ova tehnologija pruža visoku razinu sigurnosti putem kriptografskih metoda i distribuirane verifikacije, čime se smanjuje rizik od prijevara ili manipulacije podacima. Treće, blockchain tehnologija osigurava transparentnost, jer su sve transakcije zabilježene i vidljive svim sudionicima mreže, što povećava povjerenje među korisnicima. Blockchain tehnologija predstavlja značajan napredak u području sigurnih tehnoloških rješenja. Njezina primjena omogućuje direktnu razmjenu digitalne imovine između korisnika bez potrebe za posrednicima te pruža visoku sigurnost i transparentnost. Iako identitet autora blockchainea i dalje ostaje tajanstven, njezin utjecaj na različite sektore i daljnji razvoj tehnologije čini je obećavajućim alatom za budućnost (Artasanchez, 2023).

U radu koji je objavio Satoshi Nakamoto i njegov tim, predstavljena je inovativna otvorena platforma nazvana Bitcoin. Ova platforma omogućuje sudionicima da obavljaju financijske transakcije putem nove virtualne valute, također nazvane Bitcoin. Tradicionalno, za transfer novca između različitih valuta, kao što je primjerice prijenos novca u drugu zemlju, bila je potrebna posrednička treća strana poput banaka ili financijskih institucija. Ove institucije su bile odgovorne za kontrolu i verifikaciju transakcija te su preuzimale ulogu "skladišta informacija". Za svoje posredničke usluge, banke i financijske institucije naplaćivale su naknade sudionicima za provedene transakcije. Međutim, blockchain tehnologija predstavlja revolucionarni pristup ovoj problematici. Blockchain je baza podataka, zapisa i transakcija koja se bitno razlikuje od tradicionalnih centraliziranih baza podataka. Ona nije pod kontrolom niti jednog pojedinca ili organizacije, već je decentralizirana. Ovo znači da nema potrebe za povjerenjem u središnji autoritet, nego pravila koja reguliraju strukturu i sadržaj baze podataka mogu biti izmijenjena jedino kad svi korisnici daju svoj pristanak (Simplilearn, 2023).

Ova decentralizacija donosi nekoliko važnih prednosti. Prvo, eliminira potrebu za posredničkim institucijama poput banaka, što rezultira smanjenjem troškova transakcija za sudionike. Drugo, blockchain pruža transparentnost jer su sve transakcije vidljive svim sudionicima mreže, čime se smanjuje mogućnost prijevara ili manipulacije. Konačno, ova tehnologija pruža visoku sigurnost putem kriptografskih algoritama, čime se minimizira rizik od neovlaštenog pristupa ili hakiranja podataka. Ovaj novi pristup blockchain tehnologije

mijenja paradigmu tradicionalnih centraliziranih sustava i otvara nove mogućnosti u području financijskih transakcija i upravljanja podacima (Simplilearn, 2023).

Naziv "blockchain" dolazi iz konstrukcije ove inovativne tehnologije. Ona se temelji na konceptu blokova koji se povezuju u lanac (engl. block - chain). Svaki blok predstavlja jedinicu podataka ili podatkovni paket. Sastoji se od zaglavlja koje sadrži meta podatke i liste digitalnih informacija određene dužine. Zaglavlje bloka sadrži tehničke informacije o samom bloku i njegovu povezivanju s ostatkom lanca blokova. Zahvaljujući svojoj arhitekturi, blockchain tehnologija pruža izuzetnu razinu sigurnosti i otvara brojne mogućnosti primjene u raznim industrijskim sektorima koji zahtijevaju visok stupanj sigurnosti podataka. Ovaj inovativni pristup podrazumijeva decentraliziranu strukturu koja eliminira potrebu za povjerenjem u pojedine središnje autoritete. Podaci pohranjeni u blockchainu su sigurni i zaštićeni kriptografskim metodama. Također, svaka transakcija i promjena u blockchainu je vidljiva svim sudionicima mreže, što pruža transparentnost i povećava povjerenje među korisnicima. Blockchain tehnologija ima potencijal za primjenu u različitim sektorima kao što su financije, logistika, zdravstvo i mnogi drugi. Njezin napredak i daljnji razvoj pružaju mogućnosti za poboljšanje sigurnosti podataka i efikasnosti poslovnih procesa. (Arunović, 2018).

3.2.2. Vrste blockchain tehnologije

Javni blockchain karakterizira potpuna otvorenost i decentralizacija, na njemu se temelji razvoj kriptovaluta i ne postoji netko ko ga nadzire. Svima je dozvoljen pristup transakcijama i svatko može sudjelovati u procesu postizanja konsenzusa. Programski kod blockchaina i pravila koja su u njega ugrađena su otvoreni i transparentni, te su korisnici potpuno ravnopravni, što možemo istaknuti kao prednost. Bitcoin i Ethereum su samo neki od primjera poznatih kriptovaluta koje koriste javni blockchain na otvorenim peer-to-peer mrežama. Jedan od nedostataka jest velika potrošnja električne kako bi se mogla obnavljati javna „glavna knjiga“. Također, jedan od nedostataka je i pojedinci koji su uključeni iz loših namjera, poput krađe tokena ili zagušivanja mreže (Dešić, 2020).

Uzmemo li u obzir oba nedostatka javnog blockchaina, primjećuje se da on može destruktivno utjecati na ekonomiju, naročito na okoliš ukoliko je riječ o uporabi električne energije koja se stječe iz fosilinih goriva. Učestala uporaba takvih energenata utječe financijski nepovoljno na čovjeka radi povećanja novčanih troškova za uklanjanje negativnih utjecaja na okoliš. Samim

time, dolazi do smanjenja izdataka za ostale javne usluge koje bi imale konstruktivniji učinak na okolinu (Dešić, 2020.)

Privatni blockchain se temelji na razvoju privatne mreže. Na njemu se mogu uključiti samo određeni verificirani sudionici te se mreža razvija za osobne potrebe određenog broja sudionika. Novi sudionici se uključuju na zahtjev putem verificiranog poziva, a njega potvrđuje mrežni administrator ili točno definirani mrežni protokol ukoliko je unaprijed postavljen. Za razliku od javnog, privatnan blockchain je kontroliran od strane njegovih sudionika, koji ujedno i odlučuju o mogućnosti uključanja novih sudionika, što je temeljna razlika između javne i privatne mreže (Dešić, 2020.)

Privatni blockchain ima mogućnost da vlasnik mreže ili operater zadržava pravo brisanja nepotrebnih unosa na mrežu, što u znatnoj mjeri utječe na rad mreže. Iz tog razloga, ova vrsta je prigodna za primjenu u sigurnom poslovnom okruženju (Dešić, 2020).

3.3. Primjena blockchain tehnologije

Definicije ključnih pojmova koje se odnose na funkcionalnost blockchain tehnologije, koje su prethodno spomenute, djelomično pružaju odgovor na pitanje o osnovnim pravilima kojih se korisnici blockchain tehnologije i sudionici mreže koja koristi tu tehnologiju trebaju pridržavati. Blockchain je alternativno rješenje tradicionalnoj tehnologiji koja podupire informacijske sustave, jer eliminira potrebu za posrednicima u punom smislu riječi. Umjesto oslanjanja na tradicionalni model povjerenja koji se koristi u posredovanju, gdje se dvije strane oslanjaju na posrednika (npr. banku) da provede transakciju u njihovo ime, blockchain se oslanja na princip potvrde izvršenja transakcija od strane sudionika u mreži. Kao što sam već spomenuo, ti sudionici koji provode ovu potvrdu transakcija nazivaju se "rudari". Korisnici blockchain mreže ovise o rudarima za održavanje sustava i evidentiranje transakcija, dok rudari ovise o korisnicima jer generiraju transakcije koje rudari moraju potvrditi kako bi ostvarili koristi ili zaradu. Na primjeru kriptovaluta, rudari obavljaju potvrdu transakcija kriptovaluta, poznatih kao "kovanice" ili "tokeni", i za to dobivaju naknadu za svoj rad. (Gatteschi i dr., 2018).

Postoje dva glavna načina rudarenja: PoW (Proof of Work) i PoS (Proof of Stake). U PoW načinu rudarenja, za potvrdu transakcija potrebno je izvršiti kompleksne matematičke izračune, dok je kod PoS načina potpuno drugačije. Tvorci blokova se određuju na temelju udjela na računima. Također, PoS pristup omogućuje značajne uštede u potrošnji energije,

vremenu i novcu, te rudari nemaju potrebu za složenom hardverskom opremom (Gatteschi i dr., 2018).

4. Temeljne karakteristike kriptovaluta

4.1. Nastanak i razvoj kriptovaluta

Za razumijevanje kriptovaluta, potrebno je objasniti povijest novca koja je započela razmjenom dobara. Prije su ljudi razmjenjivali vrijednosti poput hrane, oruđa i odjeće. To je poznato kao trampa ili barter i bilo je održivo kad god su obje strane imale koristi. Na primjer, jedna krava mogla je biti zamijenjena za nekoliko vreća batata. Tako bi primatelj batata dobio hranu, a vlasnik krave bi dobio radnu snagu. S vremenom se dogodilo da jedna strana nema potrebne robe za razmjenom, i to je dovelo do naprednijih oblika razmjene (Baketarić, 2018).

U doba trgovine, uspostavljeno je razdoblje kada su se određene kategorije roba koristile kao oblik novčanog plaćanja. Primjerice to su bile ribe, sol, perje, itd. Robni novac se razvijao zajedno s proizvodnjom roba. U jednom trenutku je novac u obliku zlata i srebra zamijenio robni novac. Metale poput zlata i srebra bilo je potrebno vagati da bi se utvrdila njihova vrijednost (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021).

Kasnije su se pojavile prve banke koje su čuvale zlato svojih klijenata u sefovima. Kao dokaz posjedovanja zlata, klijenti su dobivali papirnate potvrde koje su mogli koristiti za podizanje zlata u bilo kojem trenutku. Ti papiri također su se koristili za plaćanja i podmirenje dugova (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021).

Nakon razdoblja vezanosti papirnato novca za zlato, došlo je do razdoblja zlatnog standarda, u kojem je valuta neke države bila povezana s određenim količinama rijetkih metala poput zlata, srebra i brončanog novca. Države su prikupljale zlato od svojih građana i izdavale papirnat novac kao zamjenu. Papirnat novac bio je izravno vezan uz zalihe zlata države, što je pomoglo u kontroliranju inflacije. To je osiguravalo da društvo ne troši više nego što ima, jer su zalihe zlata rasle polako i ograničeno, te se tako sprječavala prenapuhanost ekonomske vrijednosti (Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021).

S razvojem tehnologije i informatizacijom, stvorene su nove metode stvaranja novca, poput digitalnog ili elektroničkog novca.

U suvremenom digitalnom dobu, naša svakodnevna financijska interakcija sve više oslanja se na elektroničku valutu, koju koristimo pri obavljanju platnih transakcija putem kartica i online platnih platformi poput PayPal-a. S obzirom da države kontroliraju novčane sustave, pojavile su se i virtualne valute, uključujući inovativne oblike kao što su kriptovalute. (BIZdirekt, 2016). Napredak kriptovaluta temelji se na revolucionarnoj tehnologiji blockchain-a, koja je

prvi put spomenuta 2008. godine u znanstvenom članku objavljenom pod naslovom "Bitcoin: Sustav elektroničkog novca temeljen na peer-to-peer arhitekturi" od strane autora koji koristi pseudonim Satoshi Nakamoto. U toj iznimno utjecajnoj publikaciji postavljeni su temelji za suvremenu blockchain tehnologiju i detaljno je objašnjeno kako funkcionira najpoznatija kriptovaluta - Bitcoin. (Radionica o Bitcoinu, 2017).

S porastom popularnosti elektroničkog novca i internetskih transakcija, razvijaju se razni sustavi elektroničkog poslovanja, među kojima je posebno značajan Peer-to-Peer (P2P) sustav. P2P sustav predstavlja otvorenu mrežu koja se sastoji od međusobno povezanih čvorova organiziranih za dijeljenje dostupnih resursa. Komunikacija između čvorova odvija se izravno, bez posredovanja centralnih autoriteta. P2P sustav pruža transakcijsku platformu za primjenu kriptovaluta (Nakamoto, 2008). Sve veći porast elektroničkog novca i internet plaćanja rezultirao je razvojem različitih oblika elektroničkog poslovanja, s P2P sustavom kao jednim od najznačajnijih i najinovativnijih načina provođenja financijskih transakcija (Radionica o Bitcoinu, 2017).

Razvoj novca je kroz povijest prolazio kroz različite faze. Sve je započelo s razmjenom dobara, zatim je došlo do razvoja robnog novca, pojavile su se banke i banknote, a zatim su se pojavili papirnati novac i elektronički novac kao odgovor na promjene u tehnologiji i društvu (Hrvatska enciklopedija, 2021).

Zbog globalne financijske krize 2008. godine, mnoge financijske institucije su propale. To je dovelo do potrebe za novim načinom poslovanja i traženjem alternativnih oblika novca. Zatim su se razvile kriptovalute i druge digitalne valute kao alternativa tradicionalnom novcu (BIZdirekt, 2016).

4.1.1. Prednosti kriptovaluta

Kriptovalute možemo nazvati investicijom modernog doba obzirom da ima afiniteta za postizanje velikih prinosa. Ključne prednosti su anonimnost koja uveliko umanjuje mogućnost krađe identiteta, nizak inflacijski rizik i nema posrednika, što je za nas sigurnije i povoljnije. Kao veliku prednost, valjalo bi navesti i brzinu transakcije, budući da su uplate vidljive odmah i ne postoji dodatna naknada. U trenutku nastajanja, kriptovalute su ograničene količinom zbog čega ne postoji mogućnost inflacije kako to biva kod fiat valuta, gdje vrijednost pada svakom dodatnom količinom novca u optjecaju. Rudari su odgovorni za ažurnost i točnost obavljenih transakcija, s obzirom da su sve transakcije pohranjene na njihovim računalima (Dubravić, 2021).

Privatnost i sigurnost temeljne su vrijednosti svake kriptovalute zahvaljujući blockchain tehnologiji koja je temeljena na zahtjevnoj kriptografiji koju je gotovo nemoguće dekodirati. Također, za kriptovalute se koriste razni pseudonimi radi što veće privatnosti. Važno je naglasiti i jednostavnost razmjene valuta, decentraliziranost koja štiti valutu od „kontrolne“ pojedinca, države ili ustanove. Eliminacijom posrednika/banke postižu se povoljniji transakcijski troškovi budući da nam se ne zbaraju naknade na transakcije (Dubravić, 2021).

4.1.2. Nedostaci kriptovalute

Kako postoje pozitivne odlike, tako postoji i ona mračnija strana u kojoj povlačimo mjere opreza od prevare i gubitaka. Ilegalno pranje novca jedna je od poznatijih nedostataka ovakve vrste valute, gdje ilegalno stečen novac pokušava sakriti svoje stvarno porijeklo novca preko legalnih posrednika. Jedan gubitak ključnog podatka, privatnog ključa od elektronskog novčanika može dovesti do gubitka svih financija te ostati zauvijek nedostupan za eventualno korištenje. Decentraliziranost kao pozitivna karakteristika kriptovalute može se jednim potezom promijeniti u nepoželjnu s obzirom da pokretač valute ili ljudi koji posjeduju veću količinu valute mogu kontrolirati njezin optjecaj. Nisu sve kriptovalute jednostavno dostupne za razmjenu u fiat valute, što može rezultirati dodatnim troškovima kada je potrebno konvertirati valute u Bitcoin ili Ethereum. Važno je naglasiti da kada obavimo transakciju nema povrata novca niti otkazivanja te transakcije. U određenim državama došlo je i do zabrane plaćanja kriptovalutama što je i donijelo uvelike kazne građanima, jedna od njih je Kina. Jedna od najznačajnijih nedostataka je cjenovna nestabilnost. Iako su kriptovalute smatrane zanimljivim sredstvom za razmjenu, važno je napomenuti da njihova vrijednost može značajno varirati u roku od samo jednog dana, često i do 20%. Ovaj faktor često predstavlja prepreku za mnoge banke koje oklijevaju surađivati s tvrtkama koje koriste ovu vrstu valute (Dubravić, 2021).

Kriptovalute su suočene s pitanjem povjerenja zbog njihove inherentne volatilnosti i likvidnosti. Kako bi se riješio taj izazov, u posljednjih nekoliko godina uloženi su trud kako bi se održala stabilna cijena kriptovaluta, te kako bi se kriptovalute mogle pretvarati u tradicionalne već uspostavljene valute poput američkog dolara.

S druge strane, klasične kriptovalute imaju prednost u tome što imaju središnju banku kao glavni autoritet i regulatorni mehanizam temeljen na zakonima i propisima. Ovo pruža određenu razinu sigurnosti i povjerenja jer postoji institucionalni okvir koji nadzire i kontrolira njihovo funkcioniranje. Važno je napomenuti da postoje različite vrste kriptovaluta,

neke središnje, neke decentralizirane, a svaka ima svoje specifičnosti i karakteristike. Razumijevanje tih razlika može pomoći u procjeni razine povjerenja i sigurnosti koje pružaju kriptovalute.

4.2. Rudarenje

Rudarenje je proces koji služi kao zaštita kriptovaluta u kojemu se verificiraju i dodavaju nove transakcije u blockchainu. „Blockchain sustav čine računala međusobno povezana u mrežu koja verificiraju određene transakcije. Rudari su osobe ili skupine ljudi koji ustupaju svoja računala i računalnu obradu svojih podataka kako bi se potvrdio skup transakcija provedenih u blockchainu.“ Nagrađeni su određenim brojem jedinica kriptovalute i razne transakcijske naknade, obzirom da blockchain sustav bez njih ne bi bio funkcionalan. Primjenjuje se kao zaštita sustava blockchain od potencijalnih zlonamjernih djelovanja i napada hakera, osobito s obzirom na neuređeno tržište kriptovaluta bez jasnog zakonodavnog okvira. To pridonosi stvaranju sigurnog i povjerljivog okruženja za kriptovalute. Ovisno o količini snage rudarenja procijenjeno je da je dovoljno desetak minuta da se konstruira novi blok. Rudarenje kriptovaluta je ujedno i skupo i isplativo, mogu se ostvariti veliki udjeli prihoda (Europska komisija, 2020).

Kriptovalute se također mogu kupiti od rudara ili drugih pojedinaca koji ih posjeduju i žele prodati, što je prigodno za one koji ne žele rudariti sami. Ulagачe najčešće zaintrigira ta nagrada rudara za njihov revizorski rad. U ulogu rudara najbolje se snalaze oni koji imaju veliku količinu znanja i resursa, vještinu snalažljivosti i veliku želja za brzom i jednostavnom zaradom bez znatnijih napora, uz sve to potrebno je računalo sa specijaliziranim rudarskim hardverom kako bi se sve odlike rudara rezultirale visokim ciframa u kriptovalutama. Rudari su ključna karika u mreži kriptovaluta, a zanimljivo je da težina algoritma neprestano raste kako se povećava broj ljudi koji sudjeluju u rudarenju. Što je veći broj ljudi koji pokušava rudariti određenu kriptovalutu, postaje sve teže izvršiti uspješno rudarenje tog algoritma. Kako rudarenje postaje sve teže tako su i nagrade za rudare sve manje, a najveći uzrok tomu je konkurentnost na tržištu (Europska komisija, 2020).



Slika 1 Računalo za rudarenje kriptovaluta (HGSpot, 2018)

4.3. Novac budućnosti

Novčani sustavi razvijaju se kako se i društvo razvija. Zbog toga, mnogi analitičari smatraju da će budućnost novca biti u elektroničkom obliku. Već sada postoji mogućnost plaćanja putem direktnog prijenosa sredstava s računa banke na račun prodavatelja, bez fizičkog novca. Tehnologija neprestano napreduje, a s njom se razvijaju i novi oblici plaćanja (Miller i Hoose, 1997).

Jedan od takvih oblika je e-novac koji nam omogućuje transakcije bez potrebe za fizičkim sredstvima plaćanja. Potrebno je samo imati pristup internetu. Najpoznatiji primjer takvog novca je Bitcoin, potpuno digitalna valuta koja djeluje decentralizirano, bez kontroliranja od strane institucija poput npr. banaka. Vrijednost mu se stabilizira s obzirom druge svjetske valute. Kao i svaki novac, e-novac ima svojih nedostataka. (Miller i Hoose, 1997).

S obzirom da e-novac nije pod strogom kontrolom, uvijek postoji rizik od nelegalnih transakcija, a novac se relativno lako može prenijeti bilo gdje u svijetu. Unatoč tim izazovima, ovakav način plaćanja još uvijek nije optimalan za svakodnevnu uporabu, jer transakcije često zahtijevaju neko vrijeme za obradu. Unatoč tim nedostacima, elektronički novac brzo dobiva na popularnosti, a internet predstavlja glavno tržište na kojem se njime trguje. Iako sve više

prihvaćen na globalnoj razini, ljudi su još uvijek skeptični prema ovom obliku novca jer taj novac nije fizički opipljiv. (Miller i Hoose, 1997).

4.3.1. Bitcoin (BTC)



Slika 2 Bitcoin (Nahar, 2023)

Bitcoin, prva i najznačajnija kriptovaluta na svijetu, koja se izdvaja po svojoj veličini i tržišnoj kapitalizaciji, javno se pojavljuje 18. kolovoza 2008. godine u članku nazvanom "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", kojeg je napisao autor po imenu Satoshi Nakamoto. Zanimljivo je da o autoru gotovo ništa nije poznato te se pretpostavlja da je Satoshi Nakamoto pseudonim koji zapravo predstavlja tim stručnjaka koji su izumili kriptovalutu Bitcoin (Frankenfield, 2021).

Isto tako, Satoshi Nakamoto je pružio temelje za razvoj Bitcoin mreže i protokola, a njegova vizija je omogućila početak i daljnji razvoj kriptovalute Bitcoin. Tijekom krize 2008. godine, kada je javnost bila suočena s ograničenjima u povlačenju gotovine s bankomata i u bankama, narasao je interes za digitalnim valutama koje bi bile neovisne i decentralizirane. Bitcoin se počeo izdvajati kao idealno rješenje, gdje ne bi bilo potrebe za posrednicima između pojedinaca i njihovog novca. Počelo se shvaćati da decentraliziranost i odsutnost regulacije predstavljaju prednosti Bitcoina, ali i da postoji značajan rizik od fluktuacije cijene, jer se ta cijena određuje ponudom i potražnjom. Ako više ljudi prodaje nego što kupuje, cijena Bitcoina pada, i obrnuto. Potpuna anonimnost, nemogućnost krivotvorenja i ograničenost na ukupno 21 milijun jedinica u optičaju dodatno su povećali privlačnost Bitcoina među korisnicima (Frankenfield, Bitcoin, 2021).

Satoshi Nakamoto je 2009. godine pokrenuo klijentski softver otvorenog koda pod nazivom „Bitcoin Qt“, kasnije poznat kao Bitcoin Core, putem kojeg su prvi Bitcoinovi pušteni u promet. Zahvaljujući ovom softveru, Bitcoin korisnici mogu pristupiti mreži i pregledavati transakcije putem čvorova mreže koji su povezani putem računala. Ovaj softver omogućio je i novčanik za Bitcoin kako bi novac bio još zaštićeniji od krađa i nelegalnih radnji. Iako je u ranim počecima popularnost BTC-a bila izrazito niska radi ne poznavanja nove tehnologije, danas je ova kriptovaluta najpopularnija u svijetu i svakim danom popularnost joj sve više i više raste (Frankenfield, 2021).



Slika 3 Novčanik za kriptovalute Ledger Nano S (Instar-informatika, n.d.)

Funkcija novčanika za kriptovalute je čuvanje privatnih ključeva koji omogućavaju pristup i kontrolu nad kriptovalutama korisnika. Ukoliko dođe do gubitka kripto novčanika, trajno se gubi pristup kriptovalutama (Knez, 2021).

Početna vrijednost BTC-a iznosila je 0,003 američkih dolara. Prva Bitcoin transakcija bila je 2010. godine, kada su se za cijenu 10 000 BTC-a kupile dvije pizze. Kako je porastao interes javnosti, polovinom 2010. godine vrijednost Bitcoina skočila je na 0,50 centi. Početkom 2011. godine, došlo je do povišenja na 1 dolar, gdje je njegova cijena s mjeseca u mjesec naglo počela rasti te je nakon samo nekoliko mjeseci njegova vrijednost bila i veća od 10 dolara. Smatra se da je 2011. godina bila velika odskočna daska za Bitcoin, jer je iste godine BTC postao sredstvo razmjene za razne proizvode i usluge (Ranking-chilowek.net, 2019).

Dvije godine nakon, sitnim povišenjem nove valute 2013. godine BTC je napravio porast za troznamenkastu brojku, što je krajem godine dovelo Bitcoin i do 1000 dolara. Od 2013.-2017. godine došlo je do velikih fluktuacija cijena te je Bitcoin dosegao svoj tadašnji vrhunac od 20 000\$/btc. Taj uspjeh probudio je veliki interes javnosti i to ozbiljnih investitora,

ekonomista te mnogih vlada u svijetu. Google je 2018. godine, kao najpoznatija tražilica u svijetu, zabranila je oglašavanje o digitalnom novcu u svim svojim reklamnim mrežama, te je nedugo nakon toga, Bitcoin je zabilježio znatni pad vrijednosti i postepeno je pa sve do ožujka 2020. godine (Ranking-chilowek.net, 2019).

Naime, iste godine u trenutku najvećeg fijaska Bitcoina, pojavljuje se pandemija COVID-19. Pandemija koja je u svijet donijela veliku krizu, Bitcoinu ostvaruje nevjerojatan porast. Nesigurnost građana u vladu i nemogućnost ostvarivanja prihoda te pristupa gotovini potaknuli su interes građana za ulaganje u Bitcoin. To je rezultat sve manje vjere građana u vladine institucije i njihovu ekonomsku politiku, a također mnogi investitori pokušavaju doći do brzog ostvarivanja prihoda. Ova situacija se događa kada se pojavljuju skromni povrati i nepovoljne kamatne stope. Bitcoin nastaje kao rezultat rješavanja složene matematičke funkcije. Obveza rudara je zapisivanje i potvrđivanje transakcija koje su provedene u okviru proces (Ranking-chilowek.net,2019).

Hoće li gledište javnosti na kriptovalute biti pozitivno ili negativno najviše utječe načinom na koji ga mediji predstavljaju. Oni imaju moć velikog dizanja cijena kriptovaluta, povećanje tržišta i dobrog poslovanja među ulagačima, ali i samo jednom lošom informacijom učiniti potpuno suprotan učinak od željenoga. Neželjene informacije mogu poljuljati povjerenje investitorima te ih navesti na odluke da se riješe imovine koja dovodi do rapidnog pada vrijednosti. Zato je jako bitan način na koji će se Bitcoin predstaviti javnosti, važno je dozvoliti ljudima da upoznaju njegove pozitivne strane kako bi donijeli i dobre odluke za investiranje (Ranking-chilowek.net, 2019).

Svjetske financijske krize su uz ponudu i potražnju, proces rudarenja, propise i zakone te medije jedan od ključnih faktora rizika. Za primjer možemo uzeti nama ne tako davnu globalnu krizu, a to je pandemija COVID-19. Radi nametljive i pre agresivne politike, došlo je do enormnog rasta inflacije koja nikako nije dobar prijatelj za novčanke građana. Ljudi su bili primoreni povući novac iz svojih dugogodišnjih ušteđevina, pa čak i prodaje imovine kako bi se opskrbili najosnovnijim ljudskim potrebama, hrana i piće, režije i bolnički troškovi (Ranking-chilowek.net, 2019).

4.3.2. Ethereum



Slika 4 Ethereum (Frankenfield, 2021)

Ethereum je jedna od najpopularnijih kriptovaluta i decentraliziranih platformi za izgradnju pametnih ugovora, osnovan 2015. godine od autora Vitalika Buterina. Nije dugo trebalo da postane popularan, s obzirom na veliki broj mogućnosti te nove tehnologije. Ethereum koristi blockchain tehnologiju kako bi omogućio izvršavanje pametnih ugovora. Pametni ugovori su programi koji se sami izvršavaju kada su ispunjeni određeni uvjeti. Programeri mogu izgraditi aplikacije na platformi koristeći pametne ugovore, a to omogućuje izgradnju različitih vrsta decentraliziranih aplikacija (DApps) koje ne zahtijevaju posrednika. (Electrocoin, 2020).

Jedna od ključnih značajki Ethereumu je Ether (ETH), kriptovaluta koja se koristi unutar mreže. Ether se koristi za plaćanje transakcijskih naknada i poticanje rudara da provode transakcije. Također se može koristiti kao sredstvo razmjene. Ethereum je postao poznat i po konceptu inicijalnih ponuda novčića (ICO), koji omogućava projektima da prikupe sredstva prodajom svojih kriptovaluta putem Ethereumu. Ova vrsta financiranja omogućila je mnogim start-upovima da brzo prikupe sredstva za razvoj svojih projekata. Osim toga, Ethereum je bio predmet mnogih istraživanja i razvoja. Tim iza Ethereumu radi na unapređenju mreže kako bi riješio probleme skalabilnosti i sigurnosti. Jedno od najznačajnijih ažuriranja bilo je Ethereum 2.0, koji prelazi s Proof-of-Work (PoW) na Proof-of-Stake (PoS) konsenzusni mehanizam. Ovo ažuriranje trebalo bi poboljšati brzinu i skalabilnost mreže (Mizrach, 2022).

Ethereum je pokrenuo revoluciju u svijetu kriptovaluta i blockchain tehnologije. Njegova inovativnost i mogućnosti pametnih ugovora otvaraju nove perspektive za razvoj decentraliziranih aplikacija i promjene u načinu na koji se obavljaju transakcije i uspostavljaju

ugovori. Ethereumov utjecaj na industriju kriptovaluta je značajan, a njegova tehnologija nastavlja privlačiti pažnju programera, investitora i istraživača širom svijeta (Taherdoost, 2022).

4.4. Metode plaćanja

Bez obzira što plaćanje kriptovalutama i dalje nije popularno kao tradicionalni oblici plaćanja, taj koncept se konstantno razvija, te sve više ljudi koristi kriptovalute za razne transakcije. Kad osoba nešto kupi koristeći kriptovalutu kao način plaćanja, kriptovaluta se konvertira u fiat valutu po fiksno određenom tečaju, a na taj način trgovci se štite od oscilacija vrijednosti kriptovaluta. Danas je čak postalo i praktično da trgovci zadržavaju primljenu kriptovalutu, jer sve više ljudi usvaja tu novu tehnologiju. Aplikacije su najjednostavniji način plaćanja kriptovalutama. Neke od njih su: BitPay, Coinomi, Circle Pay i Blockonomics (Pandžić, 2023). (Halužan, 2020)

Što se tiče primjerice BitPay-a, on služi kao kripto novčanik koji sadrži raspoloživa sredstva. BitPay je povezan s platformom Coinbase, putem koje se mogu kupovati Bitcoin i ostale kriptovalute. Ukoliko osoba posjeduje sredstva na računu, ima mogućnost plaćanja. Plaćanje kriptovalutama putem BitPay-a je jednostavno i brzo. Izravno se plaća iz novčanika, nema potrebe za unošenjem dodatnih podataka, a plaćanje treba biti izvršeno u 15 minuta kako ne bi došlo do promijene u vrijednosti Bitcoina. Preko BitPay-a može se skenirati QR kod i obaviti plaćanje. Također, može se plaćati izravno u novčaniku, a treća opcija je da se URL link kopira s web stranice i nakon toga se izvršava plaćanje (Pandžić, 2023).

Mnoge relevantne kompanije diljem svijeta su prihvatile kriptovalute kao način plaćanja. Samo neki od njih su: Microsoft, Newegg, Dish, CheapAir itd. Te kompanije nude razne usluge i proizvode, od softvera do putovanja, a njihovi korisnici mogu koristiti kriptovalute prilikom plaćanja. Kako se tehnologija kriptovaluta razvija, mnogi ih sve više prihvaćaju kao oblik plaćanja, a osobito s obzirom da su transakcije brze i jednostavne. Ta tehnologija sve više mijenja način kako se obavljaju plaćanja i sve više postaje dio svakodnevnog života građana (Pandžić, 2023).

4.5. Oporezivanje kriptovalute

U kontekstu Republike Hrvatske, transakcije s kriptovalutama smatraju se financijskim aktivnostima koje podliježu oporezivanju porezom na dobit ostvarenu od kapitalnih ulaganja. Porezna Uprava Republike Hrvatske gleda na kriptovalute kao oblike imovine te se na temelju

podjele na izravne i neizravne oblike primjenjuje određeni porezni postupak. Kada se razmatra oporezivanje kriptovaluta, direktno oporezivanje se provodi putem poreza na kapitalnu dobit, što znači da osoba koja ostvari profit iz trgovanja kriptovalutama mora platiti porez na taj ostvareni dohodak. Također, postoji i neizravno oporezivanje putem PDV-a (porez na dodanu vrijednost), ali u Hrvatskoj su transakcije s kriptovalutama izuzete od ovog poreza. Regulacije kriptovaluta su podložne promjenama, te se zajedno s kriptovalutama razvijaju i zakonodavni okviri. Ukoliko se kriptovalute počnu gledati kao dobra ili proizvodi, postati će podložne plaćanju PDV-a. Dakle u RH je važno da se transakcije, posredovanje i trgovanje obavljaju unutar trenutnih zakonodavnih okvira, te je potrebno da se prate promjene zakona koji se konstantno prilagođavaju u skladu s razvojem tehnologije. (Porezna uprava)

5. Politički utjecaj i regulacije

5.1. Ekonomski rat između rusije i ostatka svijeta

Invazijom Rusije nad Ukrajinom, Rusija je zasuta ekonomskim sankcijama cijeloga svijeta. Izbacivanjem glavne ruske banke iz SWIFTA (svjetska mreža financijskih transakcija između banaka i drugih financijskih institucija) i zamrzivanjem ruske imovine, dovelo je do ubrzanog pada vrijednosti ruske valute.

Probudila se velika želja za obranom Ukrajine i pomoći ugroženim ljudima, gdje možemo vidjeti koliku slobodu i moć imaju kriptovalute. Diljem svijeta, ljudi su počeli uplaćivati BTC na račune građana, obzirom da su bili onemogućeni podizati novac na bankomatima, što su ljudi prozvali prvim kripto ratom u svijetu. Jednu od pikanterija izveli su danski novinari, koji su Bitcoinom kupili automobil kako bi pobjegli iz Ukrajine.

Osnivač ethereuma, Vitalik Buterin, putem Twittera je na svom materinjem ruskom jeziku osudio invaziju. Sam Bankman-Fried, osnivač FTX platforme, objavio je tweet u kojem je najavio da će FTX donirati 25 dolara svakom Ukrajinu na njihovoj platformi. Blockchain podaci otkrivaju da je od trenutaka pisanja tog teksta jedna bitcoin adresa akumulirala ukupno 121,9BTC (što iznosi oko 4,67 mil. Dolara). S druge strane, najveća količina ethereum-a na jednom novčaniku, prema etherscanu iznosi 1.964ETC-a (što premašuje 7 mil. dolara) (Europsko vijeće, 2022).

5.2. Razvoj tržišta kriptovaluta u Hrvatskoj

U Republici Hrvatskoj, prema Zakonu o Porezu na dohodak, kriptovalute se definiraju kao dohodak od kapitala te se ubrajaju u dohodak od ostale financijske imovine. Što znači da se oporezuje samo zarada koja je ostvarena otuđenjem kriptovaluta, dok posjedovanje kriptovaluta kao financijska imovina nije oporezivo. Važno je naglasiti kako digitalne valute nisu zakonom regulirane kao sredstvo plaćanja, sukladno Zakonu o Hrvatskoj narodnoj banci (članak 21.) i Zakonu o deviznom poslovanju (članak 4.).

Stav Hrvatske narodne banke je taj da cijena bitcoina ne odražava stvarnu vrijednost novčanih dobivenih u zamjenu za tu kriptovalutu, prema tome Bitcoin ne može biti elektronički novac prema članku 2. točke 2. Zakona o elektroničkom novcu. Sukladno Zakonu o porezu na dodanu vrijednost, transakcije s kriptovalutama smatraju se prijenosnim instrumentima i stoga su izuzete od obveze plaćanja PDV-a.

Međutim, ukoliko trgujete digitalnom valutom i njome kupujete i prodajete iste ili druge kriptovalute, niste obvezni plaćati porez. Isto tako, ako želite kupljenu digitalnu valutu prodati za fiat valutu i ako je od zamjene prošlo dvije godine, također niste dužni platiti porez (Unija, 2022).

U Republici Hrvatskoj, trgovanje kriptovaluta sklono je obračunu poreza na dohodak od kapitala, koji iznosi 10%, iznos se može mijenjati ovisno o mjestu prebivanja. To se temelji na europskoj presudi još 2015. godine, te je potrebno pridržavati se zakonskih okvira kako ne bi došlo do kršenja (Čičin-Šain, 2017).

5.3. Razvoj tržišta kriptovaluta u svijetu

Dobar primjer za razvoj tržišta kriptovaluta je Kina kojoj se na samom početku 2017. godine, dogodio jedan od ključnih poteza Narodne banke Kine, a to je obustava rudarenja i svih aktivnosti koje su povezane sa kriptovalutama. Zabranjene su čak i u mjenjačnicama koje su imale kripto uslugu. To je dovelo do znatnog pada stopa kriptovalute, gotovo polovina vrijednosti Bitcoina. Unatoč svim mjerama zabrane, nakon dva mjeseca Bitcoin postiže kulminaciju i raste na čak 20 000 američkih dolara. Pokretač ovako velikog preokreta bio je značajan broj potencijalnih ulagača koje je zaintrigirala spoznaja da je Bitcoin ne podliježe regulacijama financijskih institucija i država. Brza i laka zarada je bio velik motiv za sve neinformirane investitore koje su Bitcoinu u relativno kratkom vremenu podignuli vrijednost. (Vrbanus, 2021).

Još jedan primjer je Japan koji je u lipnju 2016. godine proveo novi zakon o digitalnoj valuti čime se stvorilo kvaitetno okruženje za rast kriptovaluta. Tim zakonom uvedena je regulativa za razmjenu kriptovaluta te su kripto poduzeća priznata kao legalna. Nakon toga, velik broj poduzeća okrenuo se kriptovalutama i počeo ulagati u njih. S obzirom da je država prihvatila kriptovalute, došlo je do povećanog interesa i sigurnosti investitora (Castor, 2018).

Također, najrecentniji primjer je kompanija PayPal početkom 2021. godine. Kao jedna od najvećih internetskih stranica za mogućnost plaćanja odlučila je da će trgovati kriptovalutama. Osim kripto korisnika za ovu vrstu digitalne valute zainteresirali su se mnogi članovi platforme PayPal. Ovakva pojava kriptovaluta u sklopu usluge poput PayPala dovela je do još bržeg rasta tržišta digitalnog novca. (Jutarnji list, 2021).

6. Zaključak

Može se istaknuti da proučavanje veza između novca, informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), temeljnih karakteristika kriptovaluta te političkog utjecaja i regulacija predstavlja ključan korak u razumijevanju dinamičnosti suvremenog svijeta financija. Kriptovalute, kao proizvod spajanja novčanih aspekata s tehnološkim inovacijama, otvaraju nova vrata za trgovinu, investiranje i transakcije. No, ubrzan razvoj ovih tehnologija zahtijeva pažljiv pristup regulaciji kako bi se osigurala sigurnost i transparentnost. Utjecaj politike na ovo područje ne može se zanemariti, budući da regulacije oblikuju put kriptovaluta u budućnosti, usmjeravajući ih prema održivosti i prilagodbi globalnim potrebama. Svjetske financije i dalje će doživljavati duboke promjene, a razumijevanje ovih povezanosti ključno je za uspješno snalaženje u tom dinamičnom okruženju.

Fiat novac, koji je trenutno dominantan u svijetu, ima svoje prednosti kao što su stabilnost i široka prihvaćenost, ali također nosi i brojne nedostatke poput inflacije, ovisnosti o centralnim bankama i mogućnosti zloupotreba. Uz razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije, blockchain tehnologija se istaknula kao inovativan koncept koji omogućuje sigurno i transparentno bilježenje transakcija. Funkcija blockchaina omogućuje izgradnju decentraliziranih sustava koji eliminiraju potrebu za posrednicima i smanjuju troškove transakcija. Različite vrste blockchaina, poput javnih i privatnih, pružaju fleksibilnost za različite namjene. Kriptovalute, poput Bitcoina i Etheruma, predstavljaju temeljne primjere primjene blockchain tehnologije. Bitcoin je postao sinonim za kriptovalute i otvorio put za digitalni novac koji ne ovisi o centralnim bankama. Ethereum je revolucionirao koncept pametnih ugovora i omogućio razvoj raznolikih decentraliziranih aplikacija. Ove kriptovalute predstavljaju budućnost novca s potencijalom za promjenu financijskih sustava i tržišta.

Međutim, kriptovalute se suočavaju s izazovima poput rudarenja, gdje se kompleksni matematički problemi rješavaju kako bi se potvrdile transakcije i održao integritet mreže. Također, pitanje oporezivanja kriptovaluta postaje sve važnije kako se sve više ljudi uključuje u ovu sferu. Politički utjecaj i regulacije imaju značajan utjecaj na tržište kriptovaluta. Ekonomski ratovi između Rusije i ostatka svijeta utječu na kretanje cijena kriptovaluta i stvaraju nesigurnost. U Hrvatskoj, tržište kriptovaluta bilježi rast i razvoj, ali se suočava s nedostatkom konkretnih zakonskih regulativa. S druge strane, diljem svijeta postoje različiti pristupi i regulacije, od potpune zabrane do stvaranja povoljnog okruženja za inovacije i ulaganja. Kako se tržište kriptovaluta nastavlja razvijati, važno je pratiti trendove, istraživati

nove tehnologije i biti svjestan političkog i regulatornog okruženja. Razumijevanje ovih dinamičnih faktora omogućuje sudionicima da donose informirane odluke i iskoriste sve prednosti koje kriptovalute i blockchain tehnologija mogu pružiti u budućnosti.

7. Literatura

Agatić, B., 2017. *Bitcoin radionica*. [Mrežno]

Available at: <https://bitcoin-radionica.com/tko-izumitelj-bitcoina-satoshi-nakamoto/>

[Pokušaj pristupa 18. 3. 2023.].

Amerić, J. & Mateljan, M., 2019. ANALIZA MEĐUOVISNOSTI TRŽIŠTA KAPITALA I TRŽIŠTA KRIPTOVALUTA. *Ekonomska misao i praksa*, 28(2), pp. 449-465.

Artasanchez, A., 2023. *LinkedIn*. [Mrežno]

Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/role-blockchain-data-products-ensuring-transparency-artasanchez/>

[Pokušaj pristupa 20. 6. 2023.].

Arunović, D., 2018. *BUG*. [Mrežno]

Available at: <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011>

[Pokušaj pristupa 5. 4. 2023.].

Baketarić, A., 2018. *KRIPTOVALUTE – DANAS I SUTRA*, Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet.

Becrypt, n.d. *Becrypt*. [Mrežno]

Available at: <http://becrypt.me/javniprivatni-i-odobreni-blockchain-med-jusobno-poredjenje/>

[Pokušaj pristupa 10. 4. 2023.].

BIZdirekt, 2016. *Mirakul*. [Mrežno]

Available at: https://www.mirakul.hr/wp-content/uploads/2016/04/BIZdirekt_Primorska-Hrvatska_44_travanj_2016.pdf

[Pokušaj pristupa 20. 6. 2023.].

Castor, A., 2018. *Bitcoin magazine*. [Mrežno]

Available at: <https://bitcoinmagazine.com/articles/how-japancreating-template-cryptocurrency-regulation/>

[Pokušaj pristupa 30. 6. 2023.].

Čičin-Šain, N., 2017. Oporezivanje bitcoina. *Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu*, 67(3-4), pp. 655-693.

Data.Link, 2022. *Data.Link*. [Mrežno]

Available at: <https://unija.com/hr/porezni-tretman-kriptoaluta-u-republici-hrvatskoj/>
[Pokušaj pristupa 27. 5. 2023.].

Dešić, J. & Lenac, K., 2020. JE LI BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJA BUDUĆNOST DIGITALIZACIJE ZEMLJIŠNIH KNJIGA?. *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci*, 41(2), pp. 609-628.

Dubravić, H., 2021. *KRIPTOVALUTE*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.

Dvornik, I., 1975. *Novac i novčana politika*. Rijeka: Liburnija.

Electrocoin, 2020. *Electrocoin*. [Mrežno]

Available at: https://ec.europa.eu/regional_policy/hr/policy/themes/ict/
[Pokušaj pristupa 5. 3. 2023.].

Europsko Vijeće, 2022. *Europsko Vijeće - Vijeće Europske Unije*. [Mrežno]

Available at: <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/sanctions-against-russia-explained/>
[Pokušaj pristupa 20. 5. 2023.].

Frankenfield, J., 2021. *Investopedia*. [Mrežno]

Available at: <https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin.asp>
[Pokušaj pristupa 18. 4. 2023.].

Gatteschi, V. i dr., 2018. Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough?. *Future Internet*, 10(2), p. 20.

Habib, G. i dr., 2022. Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications, and Integration of Blockchain Technology with Cloud Computing. *Future Internet*, 14(341).

Halužan, N., 2020. *Financijski sustav kriptoaluta u Republici Hrvatskoj*, Koprivnica: Sveučilište Sjever.

HGSpot, 2018. *HGSpot*. [Mrežno]

Available at: <https://www.hgshop.hr/novosti/hgpc-miner-61070tw-mining-rig/1419>
[Pokušaj pristupa 20 3 2023].

Hina, 2021. *Jutarnji list*. [Mrežno]

Available at: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/svijet/paypal-omogucio-uslugu-kupnje-prodaje-i->

[zadrzavanja-kriptoaluta-u-velikoj-britaniji-15096661](#)

[Pokušaj pristupa 22. 5. 2023.].

Instar-informatika, n.d. *Instar-informatika*. [Mrežno]

Available at: <https://www.instar-informatika.hr/digitalni-novcanik-ledger-nano-x-bluetooth-usb-c-black/87621/product/>

[Pokušaj pristupa 25. 3. 2023.].

Knez, J., 2021. *Lider Media*. [Mrežno]

Available at: <https://lidermedia.hr/teho/sve-o-kripto-novcanicima-not-your-keys-not-your-coins-139563>

[Pokušaj pristupa 29. 5. 2023.].

Kokanović, J., n.d. *Centar zlata*. [Mrežno]

Available at: <https://www.centarzlata.com/fiat-novac/>

[Pokušaj pristupa 23. 3. 2023.].

Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. *Hrvatska enciklopedija*. [Mrežno]

Available at: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=70775>

[Pokušaj pristupa 20. 6. 2023.].

Lider Media, 2021. *Lider Media*. [Mrežno]

Available at: <https://lider.media/poslovnascena/hrvatska/na-46-benzinskih-postaja-u-hrvatskoj-omoguceno-je-placanje-kriptoalutama-135200>

[Pokušaj pristupa 15. 3. 2023.].

Lovrinović, I. & Ivanov, M., 2009. *Monetarna politika*. Zagreb: RRIF plus doo.

Mataić, D., 2022. *Lider Media*. [Mrežno]

Available at: <https://lidermedia.hr/poslovna-scena/svijet/koja-je-uloga-kriptoaluta-u-ratu-ukrajine-i-rusije-141317>

[Pokušaj pristupa 13. 5. 2023.].

Miller, R. L. & VanHoose, D. D., 1997. *Moderni novac i bankarstvo*. 3. ur. Zagreb: Mate.

Mitrović, K., 2019. *Primjena blockchain tehnologije u računovodstvenim informacijskim sustavima*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.

Mizrach, B., 2022. *Arxiv*. [Mrežno]

Available at: <https://arxiv.org/abs/2210.13655>

[Pokušaj pristupa 20. 5. 2023.].

Nahar, P. K., 2023. *Business Today*. [Mrežno]

Available at: <https://www.businesstoday.in/crypto/token/story/bitcoin-shines-but-heres-why-altcoins-failed-to-catch-up-amid-banking-crisis-374399-2023-03-22>

[Pokušaj pristupa 18 3 2023].

Pandžić, M., 2019. *Oblici internetskog plaćanja i digitalne valute*, Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet.

Panian, Ž. & Strugar, I., 2004. *Primjena računala u poslovnoj praksi*. 2. ur. Zagreb: Sinergija.

Pavelić, I., 2015. *Evolucija pojavnih oblika novca*. Pula: Sveučilište Juraja Dobrile, Fakultet ekonomije i turizma.

Porezna uprava, 2018. *Ministarstvo financija - Porezna uprava*. [Mrežno]

Available at: https://www.porezna-uprava.hr/HR_publicacije/Lists/misljenje33/Display.aspx?id=19590

[Pokušaj pristupa 8. 5. 2023.].

Predstavništvo Europske komisije u Hrvatskoj, 2020. *Europska komisija*. [Mrežno]

Available at:

https://ec.europa.eu/croatia/cryptocurrencies_and_blockchain_all_you_need_to_know_hr

[Pokušaj pristupa 29. 4. 2023.].

Ranking-chilowek.net, 2019. *Ranking-chilowek.net*. [Mrežno]

Available at: <https://hr.ranking-chwilowek.net/bitcoinpovijest-po-godinama-od-2008-do-danas-199>

[Pokušaj pristupa 20. 6. 2023.].

Simplilearn, 2023. *Simplilearn*. [Mrežno]

Available at: <https://www.simplilearn.com/tutorials/blockchain-tutorial/blockchain-technology> (20.6.2023.)

[Pokušaj pristupa 20. 6. 2023.].

Skrbin, M.-M., 2021. *Svjetsko tržište kriptovaluta*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet.

Taherdoost, H., 2022. Blockchain Technology and Artificial Intelligence Together: A Critical Review on Applications. *Applied Sciences*, 12(24), p. 12948.

Torpey, K., 2023. *Investopedia*. [Mrežno]

Available at: <https://www.investopedia.com/ethereum-shanghai-upgrade-7377912>

[Pokušaj pristupa 22. 4. 2023].

Tušek, B., Ježovita, A. & Halar, P., 2021. *Critical Auditors' Expertise for Blockchain-Based Business Environment*. Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Economics & Business.

Vrbanus, S., 2021. *BUG*. [Mrežno]

Available at: <https://www.bug.hr/kriptovalute/kina-zabranila-sve-transakcije-kriptovalutama-23378>

[Pokušaj pristupa 24. 5. 2023.].