

# Pravni i financijski aspekti digitalnih valuta središnjih banaka i njihov utjecaj na monetarnu ekonomiju

---

Pavlović, Ivan

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Libertas International University / Libertas međunarodno sveučilište**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:223:697371>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-23**



Repository / Repozitorij:

[Digital repository of the Libertas International University](#)



**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

**IVAN PAVLOVIĆ**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI RAD**

**PRAVNI I FINANCIJSKI ASPEKTI DIGITALNIH VALUTA  
SREDIŠNJIH BANAKA I NJIHOV UTJECAJ NA MONETARNU  
EKONOMIJU**

**ZAGREB, RUJAN 2021.**

**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
MENADŽMENT BANKARSTVA, OSIGURANJA I FINANCIJA**

**PRAVNI I FINANCIJSKI ASPEKTI DIGITALNIH VALUTA  
SREDIŠNJIH BANAKA I NJIHOV UTJECAJ NA MONETARNU  
EKONOMIJU**

**LEGAL AND FINANCIAL ASPECTS OF CENTRAL BANK DIGITAL  
CURRENCIES AND THEIR IMPACT ON MONETARY ECONOMY**

**KANDIDAT: Ivan Pavlović, bacc. ing.  
KOLEGIJ: Monetarna ekonomija  
MENTOR: doc. dr. sc. Ante Samodol**

**ZAGREB, 2021.**

## LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, \_\_\_\_\_, svojim potpisom jamčim da je ovaj specijalistički diplomski rad, odnosno diplomski rad, rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuje popis korištene literature.

Izjavljujem da nijedan dio specijalističkog diplomskog rada, odnosno diplomskog rada, nije prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

U Zagrebu, \_\_\_\_\_

**Student:**

\_\_\_\_\_

# SADRŽAJ

SAŽETAK .....	1
SUMMARY .....	2
1. UVOD .....	3
1. 1. Predmet i cilj rada .....	4
1. 2. Istraživačka pitanja i metode .....	4
2. DIGITALNE I KRIPTOVALUTE .....	6
2. 1. Vrste digitalnih valuta .....	9
2. 2. Kriptovalute .....	10
2. 3. Bitcoin kao fenomen .....	11
3. DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJIH BANAKA .....	14
3. 1. Uvod u digitalne valute središnjih banaka .....	16
3. 1. 1. Početna istraživanja i teorijska razmatranja .....	17
3. 1. 2. Pilot projekti i pokušaji implementacije digitalnih valuta središnjih banaka ....	18
3. 2. Europska središnja banka i digitalni euro .....	19
3. 3. Švedska narodna banka i digitalna kruna .....	22
4. FINANCIJSKI ASPEKTI DIGITALNIH VALUTA .....	28
4. 1. Vrijednost digitalnih valuta .....	29
4. 2. Digitalne valute kao sredstvo plaćanja .....	30
4. 3. Rizici digitalnih valuta .....	30
4. 3. 1. Rizici za korisnike digitalnih valuta .....	31
4. 3. 2. Regulatorni rizici digitalnih valuta .....	33
4. 3. 3. Kriminalitet i digitalne valute .....	34
5. PRAVNI ASPEKTI DIGITALNIH VALUTA .....	36
5. 1. Zakonska regulativa u svijetu .....	36
5. 2. Zakonska regulativa u Europskoj uniji .....	37

5. 3. Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj .....	39
6. UTJECAJ DIGITALNIH VALUTA NA MONETARNU EKONOMIJU .....	46
6. 1. Digitalne valute i financijska stabilnost .....	46
6. 2. Digitalne valute i monetarna ekonomija .....	47
6. 3. Digitalne valute i anonimnost .....	49
6. 4. Digitalne valute i cyber kriminal.....	53
7. ZAKLJUČAK.....	56
POPIS LITERATURE .....	60
POPIS KRATICA.....	68
POPIS SLIKA.....	69
POPIS TABLICA .....	70
ŽIVOTOPIS.....	71

## SAŽETAK

Tema diplomskog rada su „Pravni i financijski aspekti digitalnih valuta središnjih banaka i njihov utjecaj na monetarnu ekonomiju“. Rad je podijeljen na šest poglavlja uz uvod i zaključak, a obrađuje digitalne valute središnjih banaka i njihov utjecaj na monetarnu ekonomiju. U radu se analizira i istražuje pojam digitalnih valuta, njihova pojava i sistematizacija te financijski i pravni pogled na istu. Cilj rada je opisati pravne i financijske aspekte digitalnih valuta, s naglaskom na digitalne valute središnjih banaka te na primjeru Švedske uvidjeti njihov utjecaj na monetarnu ekonomiju.

U drugom poglavlju rada definiraju se digitalne valute, vrste digitalnih valuta i neke osnovne karakteristike istih. U trećem poglavlju se detaljnije opisuju digitalne valute središnjih banaka, razlozi za njihovo uvođenje kao i karakteristike te svrha koja se želi postići. Četvrto poglavlje je posvećeno financijskom aspektu digitalnih valuta, njihovoj vrijednosti te utjecaju digitalnih valuta na platni promet. Također, opisuju se i rizici digitalnih valuta koji postoje za njihove korisnike, ali i za regulatore. Na kraju će se istražiti povezanost kriminalnih radnji i digitalnih valuta. U petom poglavlju analiziramo pravne aspekte digitalnih valuta na tri razine: svjetskoj, europskoj i nacionalnoj. Šesto poglavlje opisuje utjecaj digitalnih valuta na monetarnu ekonomiju. Usporedit će se ostvareni ciljevi s ciljevima koji su bili razlog za uvođenje digitalnih valuta središnjih banaka.

U zaključku ću nastojati sumirati sve prikupljene informacije o digitalnim valutama središnjih banaka i njihovom utjecaju na monetarnu ekonomiju. Iznijet ću i spoznaje do kojih sam došao obradom odabrane teme.

## SUMMARY

Final thesis „Legal and financial aspects of central bank digital currencies and their impact on monetary economy“ is divided in six chapters. Main topic of thesis are digital currencies, either centralized or decentralized. Digital currencies are financial phenomenon that present both legal and financial challenge. Aim of this thesis is to analyse and describe legal and financial aspects of digital currencies with emphasis on central bank digital currencies. Central Bank of Sweden's e-krona project shall be considered and influence of digital currencies on monetary economy.

In second chapter, digital currencies shall be defined, explained and some of their features will be presented. In third chapter central bank digital currencies will be introduced along with reasons for their implementation and impact on financial stability and monetary economy. Fourth chapter is dedicated to financial aspects of digital currencies, their value and influence they have on payments. Risks of digital currencies will also be presented for all involved. Connections between digital currencies and criminal activities shall be explained. Fifth chapter will focus on legal tenders of digital currencies all around the world with emphasis on Europe and Croatia. Sixth chapter will present impact of digital currencies on monetary economy.

In conclusion, all data and information gathered through analysis shall be summarized.



# 1. UVOD

Svijet se svakodnevno sve više digitalizira. Svjedoci smo sve većih promjena koje nam donosi snažna digitalizacija društva. Snažni razvoj novih tehnologija svakako diktira brzi tempo kojem se treba prilagoditi, no pandemija COVID-19 virusa je dodatno ubrzala i osnažila brojne tehnološke mogućnosti, između ostalog i elektroničko plaćanje te digitalno bankarstvo. Ljudi se sve više oslanjaju na elektroničko plaćanje, a kao jedan od oblika elektroničkog plaćanja javljaju se i digitalne valute. Svijetom su u zadnjem desetljeću dominirale decentralizirane digitalne valute i to u formi kriptovaluta. Kriptovalute su danas sveprisutne i gotovo da nema osobe koja nije čula za najpoznatiju među njima – *Bitcoin*. No mnogi nažalost nisu upoznati sa svim problemima i izazovima s kojima se mogu suočiti kada govorimo o decentraliziranim digitalnim valutama. S odmakom vremena, sve smo više svjesni potencijalnih problema i možemo sagledati širu sliku te sam utjecaj kriptovaluta na financijski sustav u cijelosti. Digitalne valute središnjih banaka postaju sve popularnija ekonomska tema u međunarodnim institucijama i istraživačkim krugovima. Razlozi su tome primarno sve manja uporaba gotovine uz sve snažniji razvoj digitalnih tehnologija, elektroničkog plaćanja, ali i pojave kriptovaluta. Brojne središnje banke već imaju pilot projekte, a najdalje je otišla središnja banka Kraljevine Švedske koja je od 2021. u potpunosti pustila u opticaj e-krunu kao digitalnu valutu.

Ključne riječi: digitalne valute, digitalne valute središnjih banaka, kriptovalute, monetarna ekonomija

## 1. 1. Predmet i cilj rada

Predmet istraživanja ovog rada su digitalne valute središnjih banaka. Razmotrit će se pravna regulativa digitalnih valuta, stavovi regulatora i nadležnih tijela. Također će se istražiti odnos i razlika između centraliziranih te decentraliziranih digitalnih valuta. Na temelju pilot projekata te aktivnih projekata koje su određene središnje banke provodile, analizirat će se i utjecaj centraliziranih digitalnih valuta na njihovo gospodarstvo i monetarnu politiku.

Cilj rada je kroz analitičko istraživanje dokumentacije odgovoriti na pitanja i izazove na koje digitalne valute središnjih banaka nailaze. Na primjeru istraživanja i projektne dokumentacije koja je pratila implementaciju e-kruna Švedske narodne banke, odgovorit će se na postavljena istraživačka pitanja. Cilj rada je kroz valorizaciju prikupljenih podataka te analizu postojećih istraživanja i provedenih projekata dati odgovor na postavljena istraživačka pitanja.

## 1. 2. Istraživačka pitanja i metode

Određena su četiri glavna pitanja koja ujedno predstavljaju i izazove za digitalne valute središnjih banaka, a na koja će se odgovoriti u ovom radu. To su financijska stabilnost, monetarna politika, anonimnost i *cyber* kriminal.

Pitanje financijske stabilnosti je pitanje izdavanja i raspolaganja centraliziranim digitalnim valutama. Prvotna ideja je da ono u potpunosti bude pod središnjom bankom, što bi otvorilo mogućnost otvaranja računa kod središnje banke. Ukoliko klijentu omogućimo izbor između središnje i poslovne banke, hoće li se dogoditi veći odljev depozita iz poslovnih banaka u korist središnje banke?

Drugo pitanje tiče se monetarne politike. Kakav će utjecaj imati uvođenje digitalnih valuta središnjih banaka na monetarnu politiku te hoće li se olakšati provođenje i ostvarivanje ciljeva monetarne politike?

Treće pitanje je pitanje anonimnosti koje često naglašavaju zagovaratelji decentraliziranih digitalnih valuta. Mogu li i u kojoj mjeri centralizirane digitalne valute pružiti anonimnost svojim korisnicima te kako uskladiti privatni i javni interes, ali i usuglasiti sve sa zakonom koji regulira sprječavanje financiranja terorizma i pranja novca?

Završno pitanje vezano je za *cyber* sigurnost, s obzirom na to da se radi o elektroničkom plaćanju koje je izloženo napadima hakera. Česti su hakerski napadi iza kojih stoje države ili sigurnosno-obavještajne službe pojedinih država. Razvojem interneta i potpunom mrežnom povezanošću, postavlja se pitanje sigurnosti. Hoće li potpunom digitalizacijom biti ugrožen bankarski sustav i reputacija središnje banke?

## 2. DIGITALNE I KRIPTOVALUTE

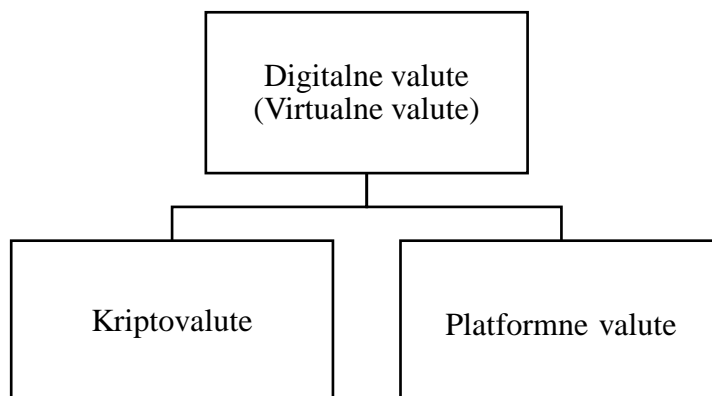
Digitalna valuta je naziv koji se koristi za alternativne oblike plaćanja koji postoje isključivo u elektroničkom obliku i koje ne izdaje zakonom ovlašteno tijelo. Europsko nadzorno tijelo za bankarstvo digitalne valute definira kao digitalni prikaz vrijednosti koje nisu izdale središnje banke ili tijela javne vlasti niti su nužno vezane uz fiat valute, ali ih fizičke ili pravne osobe prihvaćaju kao sredstvo razmjene koje se može elektronički prenositi, pohraniti te se može njime trgovati.<sup>1</sup> Digitalne valute pohranjuju se u digitalne novčanike, a razmjenjuju se na burzama digitalnih valuta. Često se u literaturi može pronaći i pojam virtualna valuta. Digitalna i virtualna valuta su zapravo sinonimi, a njihova uporaba varira ovisno o govornom području. Stručna literatura prepoznaje oba pojma, no preferira koristiti isključivo jedan kako bi se izbjegli nesporazumi. U svakodnevnom govoru ova dva pojma mogu izazvati nedoumicu i nerazumijevanje jer ih se smatra odvojenim pojmovima. Ipak, nije rijedak slučaj gdje ih se poistovjećuje i s kriptovalutama. Za potrebe ovog rada koristit će se pojam digitalna valuta. Digitalne valute nisu novac jer ne ispunjavaju osnovne funkcije novca. Nisu ni mjerilo vrijednosti jer se njima ne koristi kao mjerom usporedbe relativnih cijena između različitih dobara i usluga, a nisu niti sredstvo razmjene jer je njihova upotreba zasada iznimno mala.<sup>2</sup> Dok su digitalne i virtualne valute sinonimi i imaju isto značenje te su istovjetni, kriptovalute nisu. Kriptovalute su najpoznatiji i najrašireniji oblik digitalnih valuta. Perkušić (2020) smatra kako kriptovalute zajedno s platformnim valutama čine osnovnu podjelu digitalnih valuta. Takva podjela je jedna od jednostavnijih koje možemo pronaći u literaturi. Ova gruba podjela je točna, no ne uključuje centralizirane digitalne valute.

---

<sup>1</sup> European Bank Authority (2014) *EBA Opinion on „Virtual Currencies“* (dostupno na: <https://www.eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>, pristupljeno 2. lipnja 2021.)

<sup>2</sup> Hrvatska narodna banka (2018) *Što su virtualne valute?*, internetski članak (dostupno na: <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute->, pristupljeno 2. lipnja 2021.)

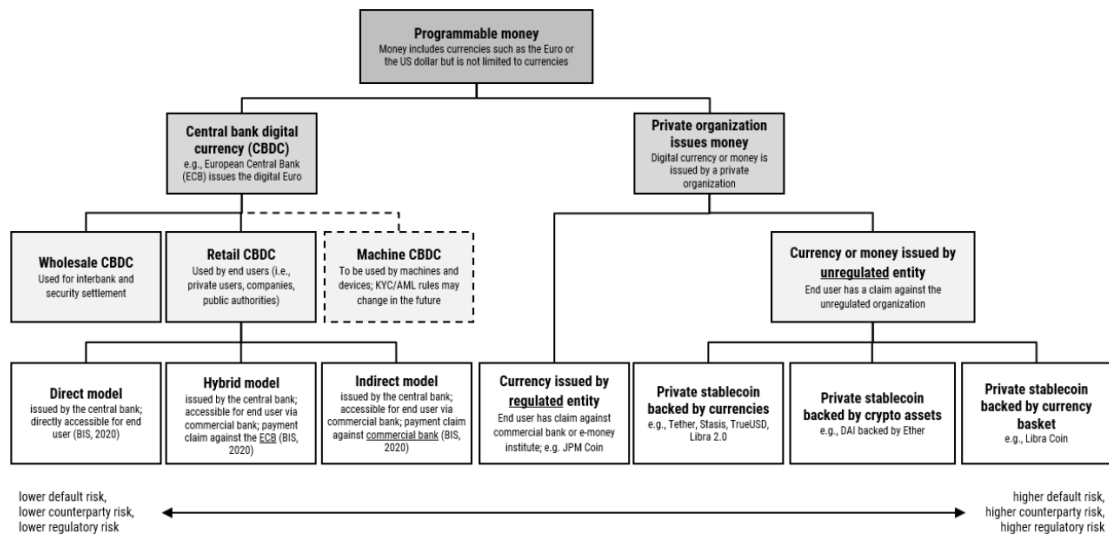
**Slika 1.** – Podjela digitalnih valuta



**Izvor:** Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 275.

U zadnjih se nekoliko godina radi intenzivno na razvoju i testiranju digitalnih valuta središnjih banaka (CBDC). Digitalne valute središnjih banaka su ekvivalent određenoj fiat valuti i vezane su za njenu vrijednost. Digitalne valute u ovom smislu postoje kao koncept. Digitalne valute središnjih banaka osigurale bi dostupnost novca i van radnog vremena banke. Ovisno o tehnološkoj izvedbi moguće je osigurati anonimnost plaćanja kroz tokene te na taj način ograničiti pristup osobnim podacima kod transakcija. Transferi digitalnih valuta središnjih banaka mogli bi se odvijati bez posrednika, a s obzirom da ju izdaje središnja banka, ona ima mehanizme kojima se mogu kontrolirati optjecaj i volatilnost te na taj način očuvati stabilnost digitalne valute. Iako postoji mogućnost gdje su posrednici suvišni, takav scenarij je zbog više razloga nerealan. Većina literature i izvještaja uključuje središnju banku te posrednike u obliku poslovnih banaka. Kako banke sve više ulažu i razvijaju u digitalne valute središnjih banaka koje su vezane na fiat valute, drvo novca postaje razgranatije, a podjela kompleksnija. Od uvodne podjele koju je prezentirao Perkušić (2020), dolazimo do nešto kompleksnije podjele koja uključuje razdiobu na centralizirane i decentralizirane digitalne valute.

**Slika 2.** – Taksonomija digitalnog novca



**Izvor:** Klein, M., Gross, J., Sandner, P. (2020). *The Digital Euro and the Role of DLT for Central Bank Digital Currencies*, FSBC Working Paper

Prema taksonomiji Klein, M., Gross, J., Sandner, P. (2020), digitalni novac dijeli se na novac koji izdaju središnje banke (CBDC) i novac koji izdaju privatne organizacije. Kada govore o novcu ili valutama koje izdaju privatne organizacije, tada vidimo podjelu kakvu je navodio i Perkušić (2020) – valute koje izdaju neregulirana tijela u obliku kriptovaluta te valute koje izdaju pravne osobe u zatvorenim sustavima (platformne valute). Digitalne valute središnjih banaka izdaju digitalnu verziju fiat novca. Primjerice, Europska središnja banka će izdavati digitalni euro, Švedska narodna banka digitalnu krunu, Središnja banka Kine digitalni juan, Središnja banka Ruske Federacije digitalnu rublju itd. Digitalne valute središnjih banaka imaju također svoju podjelu na veleprodajni digitalni novac središnje banke (u literaturi poznat kao *Wholesale CBDC*) i maloprodajni digitalni novac (poznatiji kao *retail CBDC*). Veleprodajni digitalni novac središnje banke u jednom svom obliku zapravo egzistira već duži niz godina. Poslovne banke imaju otvorene digitalne „tekuće“ račune kod središnje banke. Ti se računi koriste za izvršavanje dvaju zadataka središnje banke – provođenje monetarne politike te osiguravanje učinkovitog i stabilnog platnog prometa. Ova vrsta digitalnog novca jest potraživanje banaka od središnje banke, odnosno obveza središnje banke, pa ga se naziva

još i CBDC za banke.<sup>3</sup> Novost u ovoj podjeli je maloprodajni digitalni novac. Nove digitalne valute središnjih banaka postale bi dostupne svim korisnicima financijskog sustava. Takav digitalni novac opće namjene nazivaju maloprodajnim digitalnim valutama središnje banke. U ovom radu fokusirat ćemo se na maloprodajne digitalne valute središnjih banaka jer su one novost u financijskom sustavu, a njihova implementacija otvara brojna pitanja. Već u taksonomiji vidimo da postoje tri moguća modela razvoja maloprodajnih digitalnih valuta središnjih banaka i to kroz direktni model, hibridni model i indirektni model. Na dnu taksonomije vidimo da je lijeva strana niskog rizika, dok je desna strana visokog rizika. Svaka središnja banka razmatra koji je model za nju najprihvatljiviji. Direktni model isključuje posrednike, tj. ostale financijske institucije izuzev središnje banke. Ovakav model, gdje središnja banka preuzima ulogu posrednika, izaziva niz potencijalnih problema. Izvješća koja su objavljivale središnje banke diljem svijeta uglavnom su odbacivala ovakav model te su prezentirali model koji uključuje posrednike u vidu poslovnih banaka.

## 2. 1. Vrste digitalnih valuta

Digitalne valute dijelimo na kriptovalute i platformne valute. Glavna osobina koja razlikuje navedene je težnja da zamijene zakonska sredstva plaćanja. Platformne valute su valute koje izdaju pojedine tvrtke ili platforme kao sredstvo plaćanja u zatvorenom sustavu. Neki od primjera su *Amazon Coins*, *Facebook Credits* itd. Temeljni cilj im je olakšati plaćanje i korištenje neke platforme. Smatraju se centraliziranima jer platforme kontroliraju njihovo izdavanje i uvjete korištenja te pravila po kojima se vrše transakcije. Platformne valute nećemo detaljnije obrađivati jer je njihova primjena vrlo uska, gotovo pa zanemariva. Izvan platforme koja ih izdaje nemaju vrijednost, a nije ih moguće niti prodati platformi, tj. tražiti isplatu njihove vrijednosti. Zbog toga ne predstavljaju ugrozu za financijski sustav niti mogućnost da se prošire van platforme koja ih izdaje. S druge strane, kriptovalute imaju tendenciju da se koriste kao sredstvo plaćanja te u potpunosti zamijene zakonska sredstva plaćanja. Iako su primarno zamišljene kao sredstvo plaćanja i sredstvo koje bi iz jednadžbe izbacilo posrednike u vidu financijskih institucija, decentralizirane digitalne valute sve više postaju sredstvo ulaganja. Sve veći broj korisnika decentralizirane digitalne valute vidi kao sredstvo ulaganja koje će, uz velike rizike, donijeti i veliki prinos u određenom vremenskom periodu. Iako su

---

<sup>3</sup> Ljubaj, I., Martinčević, L. (2020) *Centralnobankarski digitalni novac – nova moda ili stvarna potreba?*, Hrvatska narodna banka (dostupno na: <https://www.hnb.hr/-/centralnobankarski-digitalni-novac-nova-moda-ili-stvarna-potreba->, pristupljeno 2. lipnja 2021.)

prvotno predstavljale ugrozu za zakonska sredstva plaćanja, sada sve više predstavljaju alternativu tradicionalnim oblicima ulaganja. Kako im vrijednost raste, tako ih mnogi vide kao rizična ulaganja visokih prinosa. Središnje banke su izdavale upozorenja ulagačima i priopćenja u kojima su navodili kako se radi o visoko rizičnim ulaganjima u kojima njihova sredstva nisu osigurana.

## 2. 2. Kriptovalute

Kao što je navedeno, kriptovalute su najpoznatiji oblik digitalnih valuta. Njihov cilj je zamijeniti zakonska sredstva plaćanja. Osim toga, cilj kriptovaluta je i zamijeniti, točnije izgurati financijske institucije. Satoshi Nakamoto<sup>4</sup> je istaknuo kako je problem kod internet trgovine potreba za sudjelovanjem treće provjerene strane – financijske institucije. Financijska institucija odrađuje transakciju, potvrđuje autentičnost i na taj način sprječava prijevaru ili dvostruku naplatu.<sup>5</sup> Financijske institucije za to posredovanje uzimaju određenu proviziju te stvaraju troškove kod transakcije. Nakamoto je težio stvaranju kriptovalute koja će sa svojim protokolima i mrežama računala moći sama odraditi transakciju i provjeriti autentičnost iste te tako izbaciti iz posredovanja financijske institucije te potrebe za naplatom transakcijskih troškova. Nakamoto je stoga kreirao *Bitcoin*, prvu funkcionalnu digitalnu valutu koja se smatra i kriptovalutom. Kriptovalute su najzastupljeniji oblik digitalnih valuta, no ustvari su u pravnoj dokumentaciji jako oskudno definirane. Puno veću pažnju kriptovalute dobivaju s ekonomskog, nego s pravnog aspekta.

Među prvim pravnim definicijama kriptovalute pronalazimo onu Mreže za financijska kaznena djela Sjedinjenih Američkih Država. Navedena mreža decentralizirane digitalne valute definira kao digitalne valute koje (1) nemaju središnji depozitorij i samo jednog administratora te ih (2) osobe mogu nabaviti pomoću svog računala ili proizvodnim naporima.<sup>6</sup> U literaturi se još kriptovalute definiraju i kao digitalne valute koje se koriste kriptografijom,

---

<sup>4</sup> Satoshi Nakamoto je pseudonim koji koristi osoba ili grupa osoba koje su kreirale *Bitcoin* te popratnu dokumentaciju za njega. Identitet nikad nije utvrđen.

<sup>5</sup> Turpin, J.B. (2014) *Bitcoin: The Economic Case of a Global, Virtual Currency Operating in an Unexplored Legal Framework*, Volume 21: Issue 1, Article 13. Indiana Journal of Global Legal Studies: Indiana University, str. 338.

<sup>6</sup> Department of the Treasury, Financial Crimes Enforcement Network (2013) *Application of FinCEN's Regulations to Persons Administering, Exchanging, or Using Virtual Currencies*, Washington D.C. (dostupno na: <https://www.fincen.gov/sites/default/files/shared/FIN-2013-G001.pdf>, pristupljeno 1. lipnja 2021.)



što im omogućava siguran prijenos i razmjenu digitalnih tokena na distribuiran i decentraliziran način.<sup>7</sup>

## 2. 3. *Bitcoin* kao fenomen

*Bitcoin* je zasigurno najpoznatija kriptovaluta na svijetu. Satoshi Nakamoto je 2009. objavio dokumentaciju u kojoj se nalaze osnovne informacije i tehničke karakteristike *Bitcoina*. Prema njemu, *Bitcoin* se definira kao lanac sačinjen od digitalnih potpisa snimljenih na distribuiranu „time-stamp“ serveru u kriptografski osiguranoj glavnoj knjizi nazvanoj „Block Chain“.<sup>8</sup> *Blockchain* tehnologija je zapravo složena baza podataka koja osim svrhe zapisivanja, ima i svrhu odrađivanja transakcija. Lanac blokova u kojem su zapisi povezan je kriptografijom na način da svaki pojedini zapis ima kriptografski hash prethodnog bloka, vremensku oznaku i podatke o transakcijama. Sigurnost *blockchain* tehnologije temelji se upravo na samom lancu. Izmjena podataka u samo jednom bloku nemoguća je bez promjene svih ostalih blokova koji su vezani na njega. U praksi je to neizvedivo, jednom zapisan podatak se više ne može mijenjati pa stoga nema ni manipuliranja istima.<sup>9</sup> Odmakom vremena pojavile su se brojne definicije *Bitcoina*. Sve se slažu oko toga da je *Bitcoin* decentralizirana kriptovaluta koju ne izdaje nijedna država ili neko drugo pravno tijelo.

Neke od ostalih karakteristika *Bitcoina* uz decentraliziranost su i njegova ograničenost. *Bitcoin* je konkretno ograničen na 21 milijun *Bitcoina*.<sup>10</sup> Satoshi Nakamoto je kod kreiranja *Bitcoina* postavio limit na 21 milijun, što bi značilo da u trenutku kada se ta količina dosegne, više neće biti moguće „rudariti“ nove *Bitcoine*. U početku je izdavano 50 *Bitcoina* svakih 10 minuta. Stopa se prepolovila za dvije godine na 25 *Bitcoina*, zatim na 12,5 u 2016. godini te na 6,25 u 2020. godini. Za tri godine past će na 3,125 i kad se svi ti ciklusi zbroje, dolazi se do 100, što kad pomnožimo s 210.000 ispada 21 milijun. Nakamoto je naveo da je cilj osigurati vrijednost *Bitcoina*, no zašto je baš taj limit odabran nije detaljno objašnjeno.<sup>11</sup> Ograničenjem broja *Bitcoina* postižu održavanje njegove vrijednosti. *Bitcoin* nastaje u sustavu u kojem nema središnje banke ili nekog drugog pravnog tijela koje nadzire i kontrolira izdavanje te stvaranje

---

<sup>7</sup> Perkušić, M. (2020). *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 311.

<sup>8</sup> Pflaum, I., Hateley, E. (2014) *A Bit of a Problem: National and Extraterritorial Regulation of Virtual Currency in the Age of Financial Disintermediation*, Georgetown Journal of International Law, str. 1174.

<sup>9</sup> Čulin, A. (2019) *Razvoj virtualnih valuta i utjecaj na financijske institucije*, završni rad, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet

<sup>10</sup> Grinberg, R. (2012) *Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency*, Hastings Science & Technology Law Journal 4, str. 163.

<sup>11</sup> Perić, M. (2020) *Zašto je broj Bitcoina ograničen na 21 milijun?*, ICT Business kolumna, (dostupno na <https://www.ictbusiness.info/kolumne/zasto-je-broj-bitcoina-ogranicen-na-21-milijun>, pristupljeno 1. lipnja 2021.)

novih jedinica. Ukoliko bi postojala mogućnost neprestanog i nekontroliranog izdavanja, u ovom slučaju rudarenja, one bi gubile svoju kupovnu moć i vrijednost na tržištu. *Bitcoin* također ima obilježje djelomične anonimnosti. Djelomična zbog toga što se transakcije i njihov slijed mogu vidjeti sa svih računa. Međutim, račun se ne može povezati s određenom osobom ili korisnikom, a korisnici mogu otvarati neograničen broj računa. Izvršene transakcije su nepovratne, brže se provode te su besplatne. Korisnik može dobrovoljno odabrati plaćanje naknade ukoliko želi da se transakcija obavi u što kraćem vremenskom roku. Izdavanje *Bitcoina* se vrši rudarenjem.

Kada usporedimo navedena obilježja s tradicionalnim centraliziranim sustavom i financijskim institucijama, uočavamo neke razlike. Poslovne banke su unaprijedile svoje poslovanje te pojačale prisutnost tehnologije u svom portfelju, pa su transakcije jednako brze i kod tradicionalnog načina transfera novca. Uskoro se razlika između transakcija neće ni primijetiti. Ono što ostaje je naplata usluge kroz naknade koje poslovne banke ispostavljaju klijentima. Osim banaka, naknade su obračunavali i trgovci. Donedavno, ukoliko biste uslugu ili proizvod plaćali karticom, trgovac ili pružatelj usluge bi dio troškova prebacio na korisnika kartice, pa su tako proizvodi ili usluge bili skuplji u odnosu na gotovinsko plaćanje. Ovo je suzbijeno *Direktivom o platnim uslugama na unutarnjem tržištu* koja je postala dijelom nacionalnih zakonodavstava od siječnja 2018. godine. Međutim, cijene su i dalje različite ovisno o načinu plaćanju. Trgovci i pružatelji usluga su to pravdali dostupnošću gotovine, što nas opet dovodi do jedne od prednosti *Bitcoina*. Naime, *Bitcoin* je svojim korisnicima dostupan u roku od 24 sata nakon uplate, dok kod plaćanja određenim kreditnim karticama, trgovci ili pružatelji usluga čekaju između 48 i 72 sata.<sup>12</sup>

Interes za *Bitcoinom* raste iz godine u godinu, a njegovo tržište se sve više širi, iako se još uvijek ne koristi kao sredstvo plaćanja u trgovinama, restoranima itd. *Microsoft* i *KFC* su neke od većih tvrtki koje prihvaćaju plaćanje *Bitcoinom*, no ne direktno. *KFC* u Kanadi dozvoljava plaćanje putem aplikacije *BitPay* kroz online košaricu s dostavom na kućnu adresu, no ne direktno na prodajnom mjestu.<sup>13</sup> *Tesla Motors* su nudili mogućnost kupnje vozila putem *Bitcoina*, no vlasnik Tesle, Elon Musk, tu je mogućnost otklonio. Musk je izjavio kako je

---

<sup>12</sup> O'Brien S. A. (2013) *Retailers See Big Upside by Accepting Bitcoins*, New York Post (dostupno na <https://nypost.com/2013/12/28/nyc-retailers-see-big-upside-by-accepting-bitcoins/>, pristupljeno 1. lipnja 2021.)

<sup>13</sup> Higgins, S. (2018) *KFC Canada is Accepting Bitcoin for Fried Chicken*, CoIndesk (dostupno na <https://www.coindesk.com/kfc-canada-is-accepting-bitcoin-for-fried-chicken>, pristupljeno 1. lipnja 2021.)

zabrinut zbog povećane potrošnje fosilnih goriva u rudarenju *Bitcoina*.<sup>14</sup> Odmah nakon njegove objave vrijednost *Bitcoina* pala je za 5%.

Vrijednost *Bitcoina* proizlazi iz mehanizma određivanja vrijednosti jedinica digitalne valute. *Bitcoin*, kao niti druge digitalne valute, nema stvarnu vrijednost niti zajamčenu vrijednost. Digitalne valute ne izdaje središnja institucija za izdavanje digitalnih valuta pa tako nema ni pravnog subjekta ili tijela koje bi jamčilo za vrijednost valute. Digitalne valute nisu prepoznate ni kao zakonsko sredstvo plaćanja pa stoga nemaju ni relevantnu gospodarsku vrijednost kao što ju, primjerice, ima zlato. Njihova stvarna vrijednost ne postoji, već proizlazi iz ponude i potražnje za tim elektroničkim zapisom na tržištu. Sustav provjere i nadzora koji kod tradicionalnih valuta preuzima središnje tijelo ili središnja banka, ovdje preuzimaju sudionici u sustavu. Nove jedinice se izdaju samo pod uvjetom ako su svi uključeni u sustav proveli potrebne postupke verifikacije. Na taj način jamstvo pokriva skupina, a ne jedan određeni pravni subjekt.<sup>15</sup> *Bitcoin* nije zaživio kao sredstvo plaćanja, već kao sredstvo investiranja i očuvanja ili stjecanja vrijednosti. Međutim, postoje zemlje koje smatraju da bi *Bitcoin* kao sredstvo plaćanja mogao dovesti do razvoja gospodarstva. Jedna od takvih zemalja je i El Salvador koji je legalizirao *Bitcoin* kao sredstvo plaćanja. *Bitcoin* bi uz američki dolar bio zakonsko sredstvo plaćanja te se radi na njegovoj implementaciji. Svjetska banka smatra da će ovaj potez samo izazvati veće poremećaje u gospodarstvu ionako siromašne države.<sup>16</sup> U *JPMorgan Chase & Co.* smatraju kako će ovaj potez izazvati probleme za El Salvador, ali i za kriptovalute. Prema njihovim istraživanjima, preko 90 % *Bitcoina* ne mijenja vlasnika u periodu od godine dana ili više, što ide u prilog tezi da se *Bitcoin* drži radi podizanja i stjecanja nove vrijednosti, dok svega 10 % razmjenjuje isti i koristi ga kao sredstvo plaćanja.<sup>17</sup> *Bitcoin* tako sve više predstavlja ugrozu tradicionalnim tržištima vrijednosnih papira, posebice u Hrvatskoj, a sve manje se smatra sredstvom plaćanja.

---

<sup>14</sup> Kolodny, L. (2021) *Elon Musk Says Tesla Will Stop Accepting Bitcoin for Car Purchases, Citing Environmental Concerns*, CNBC (dostupno na <https://www.cnbc.com/2021/05/12/elon-musk-says-tesla-will-stop-accepting-bitcoin-for-car-purchases.html>, pristupljeno 1. lipnja 2021.)

<sup>15</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d.

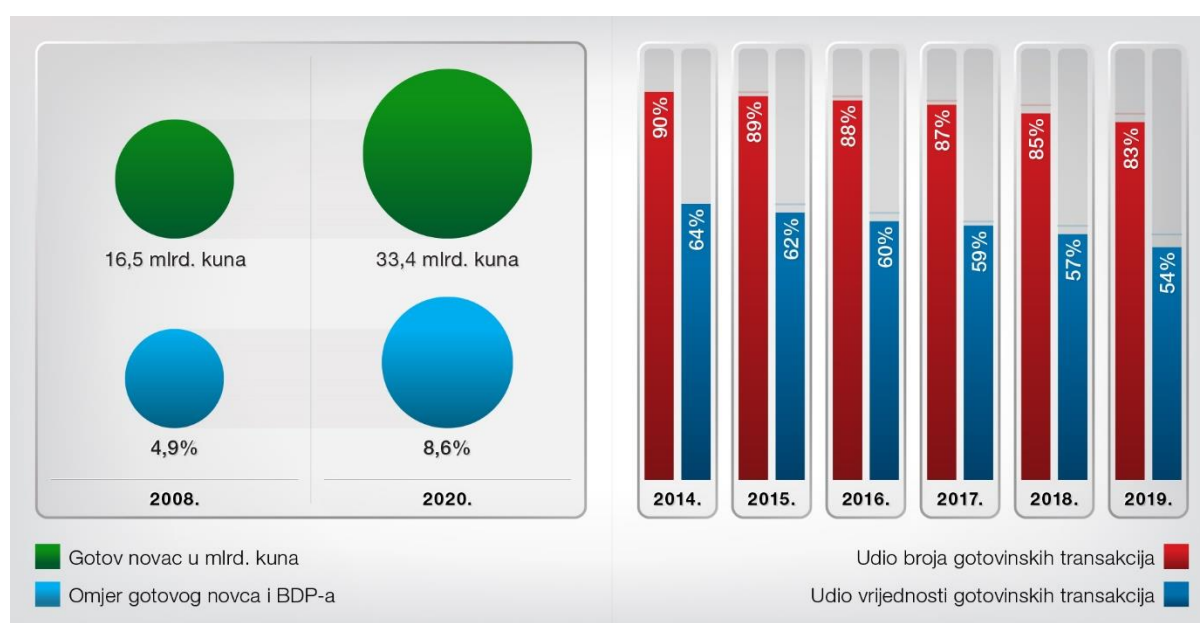
<sup>16</sup> BBC News (2021) *World Bank rejects El Salvador request for Bitcoin help*, internetski članak (dostupno na: <https://www.bbc.com/news/business-57507386>, pristupljeno: 13. kolovoza 2021).

<sup>17</sup> Ossinger, J. (2021) *El Salvador's move to accept Bitcoin as legal tender could stress the blockchain*, internetski članak, Fortune (dostupno na: <https://fortune.com/2021/07/12/bitcoin-el-salvador-legal-tender-jpmorgan-blockchain/>, pristupljeno: 13. kolovoza 2021.)

### 3. DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJIH BANAKA

Digitalne valute središnjih banaka postaju jedna od najpopularniji ekonomskih tema. Pojava digitalnih valuta središnjih banaka uzrokovana je zbog većeg broja faktora. Središnje banke žele osigurati dostupnost novcu koje je trenutno ograničeno na radno vrijeme banaka. Digitalne valute središnjih banaka bile bi dostupne 24 sata dnevno 365 dana u godini. Između ostalog, sve manja upotreba gotovine uz rast bezgotovinskih načina plaćanja pridonosi daljnjem razvoju digitalnih valuta središnjih banaka. Na slici 3. možemo vidjeti količinu gotovog novca u opticaju i njegov udio u transakcijama.

**Slika 3.** – Gotov novac u Hrvatskoj i njegov udio u transakcijama<sup>18</sup>



**Izvor:** Hrvatska narodna banka

Vidimo da gotov novac raste, no njegov udio u transakcijama se postupno smanjuje. Unatoč tom smanjenju, gotov novac i dalje igra veoma važnu ulogu u našem monetarnom sustavu. Pokretanje digitalne kune nije izgledno jer osim što smo prilično gotovinski orijentirano društvo, imamo izrazito nisku razinu digitalizacije. Također, s obzirom na pristupanje Republike Hrvatske Europskom tečajnom mehanizmu te najavama Europske središnje banke o mogućem izdavanju digitalnog eura u budućnosti, izglednije je da ćemo, ako do toga dođe, koristiti digitalni euro, nego digitalnu kunu. Iako postoje teze da gotov novac izumire, predviđanja koja govore o bezgotovinskom društvu nisu ništa novo, ustvari postoje već desetljećima. Magazin *Business Week* predviđao je još 1975. godine da će elektronski

<sup>18</sup> Napomena: prikazani podaci za gotov novac i BDP u 2020. odnose se na prosjek prvih devet mjeseci.

oblici plaćanja unijeti revoluciju u sam koncept novca. Nakon nekoliko su godina tvrdili nešto potpuno drugačije.<sup>19</sup> Brojni pilot projekti poput pametne kartice Mondex, lansirane 1995. u Ujedinjenom Kraljevstvu, nisu doživjeli širu primjenu, no spomenuta je kartica bila veliki korak u elektroničkom plaćanju. 2011. MasterCard kupuje 51 % udjela u Mondexu i pokreće preuzimanje.<sup>20</sup> Plaćanje karticama postaje sve raširenije, no i dalje brojne tehnologije i načini plaćanja nisu istisnuli gotovinu iz optičaja. Mogućnost hakerskog upada i krađe sredstava predstavlja bojazan za pojedince, dok mnogi ipak strahuju od narušavanja privatnosti kroz praćenje transakcija koje se odvijaju. Po pitanju digitalizacije i korištenja internetskog i mobilnog bankarstva kao preduvjeta za uvođenje digitalnih valuta središnjih banaka, imamo dosta niske brojke.

**Tablica 1.** – Aktivni korisnici internetskog i mobilnog bankarstva u Hrvatskoj

	Prosječni postotak klijenata koji se aktivno koriste:	
	internetskim bankarstvom	mobilnim bankarstvom
Ukupno banke	10,85 %	11,22 %
Veće banke	12,11 %	17,12 %
Manje banke	10,17 %	6,63 %

**Izvor:** Smojver, S., Jolić, I. (2020). *Digitalizacija – rezultati ankete hrvatskih banaka u 2019.* Zagreb: Hrvatska narodna banka<sup>21</sup>

Internetsko i mobilno bankarstvo češće ugovaraju klijenti većih banaka, pri čemu se jedna banka posebno ističe. Čak 60,2 % njenih klijenata ugovorilo je internetsko bankarstvo, odnosno 45,1 % mobilno bankarstvo. Ta banka ujedno ima i najveći postotak klijenata koji se aktivno koriste ugovorenim uslugama. No, podaci pokazuju da se klijenti hrvatskih banaka ipak razmjerno malo koriste internetskim i mobilnim bankarstvom.<sup>22</sup> Kada usporedimo to sa rezultatima u Europskoj uniji, građani Republike Hrvatske se izrazito slabo koriste uslugama

<sup>19</sup> Mishkin, F. S., Eakins, S. G. (2005) *Financijska tržišta i institucije*, 4. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o., str. 429.

<sup>20</sup> Treanor, J. (2011) *MasterCard buys stake in Mondex*, Independent (dostupno na: <https://www.independent.co.uk/news/business/mastercard-buys-stake-in-mondex-1353156.html>, pristupljeno: 16. lipnja 2021.)

<sup>21</sup> Dostupno na: <https://www.hnb.hr/documents/20182/3682980/p-048.pdf/f990f2e1-cb87-e586-3dee-66e8e7fdf905>, pristupljeno: 2. lipnja 2021.

<sup>22</sup> Smojver, S., Jolić, I. (2020) *Digitalizacija – rezultati ankete hrvatskih banaka u 2019.*, Zagreb: Hrvatska narodna banka str. 19 (dostupno na: <https://www.hnb.hr/documents/20182/3682980/p-048.pdf/f990f2e1-cb87-e586-3dee-66e8e7fdf905>, pristupljeno 2. lipnja 2021.)

internetskog bankarstva. Prema podacima Eurostata<sup>23</sup> za 2019. godinu, 58 % punoljetnih građana Europske unije koristilo se internetskim bankarstvom, naspram svega 46 % punoljetnih građana Republike Hrvatske. Republika Hrvatska bilježi blagi rast u odnosu na 2018. godinu kada je usluge internetskog bankarstva koristilo 41 % punoljetnih građana, no taj rast je znatno sporiji u odnosu na druge zemlje Europske unije. Gledajući statistiku iz 2019. godine, Hrvatska je 7. najlošija zemlja Europske unije, dok je 2018. bila 8. najlošija zemlja Europske unije. U 2020. godini Hrvatska je na 50 % punoljetnih građana koji koriste usluge internetskog bankarstva. Države Europske unije koje imaju najveću stopu korištenja usluga internetskog bankarstva u građanstvu u 2020. su Danska s 94 %, Finska s 92 %, Nizozemska s 89 % i Švedska s 85 %.<sup>24</sup>

Snažan rast kriptovaluta, uz razvoj novih tehnologija, također je ubrzao razvoj koncepta digitalnih valuta središnjih banaka. No problemi i pitanja koja dolaze pred središnje banke nisu tehničke prirode. Samo izdavanje nije problematično ni presudno, problemi se primarno tiču postojećih monetarnih sustava. Iako inicijalna istraživanja središnjih banaka pokazuju da uvođenje centralizirane digitalne valute neće predstavljati ugrozu za monetarni sustav ili financijsku stabilnost, svakako će predstavljati problem po pitanju anonimnosti i sigurnosti. Ljudima je anonimnost na vrhu liste prioriteta. Međutim, potpuna anonimnost isključuje sigurnost i zapravo je najveći izazov središnjim bankama upravo taj odnos nadzora financijskih transakcija u svrhu sprječavanja pranja novca i financiranja terorizma, no s druge strane i ispunjavanje očekivanja klijenata u smislu anonimnosti transakcija.

### 3. 1. Uvod u digitalne valute središnjih banaka

Kao što je navedeno u poglavlju 2., jedan od oblika digitalnih valuta središnjih banaka postoji već dugi niz godina. Radi se o veleprodajnom digitalnom novcu središnje banke koji se manifestira kao potraživanje banaka od središnje banke, tj. obveza središnje banke. Ono što brojne središnje banke razmatraju i testiraju je maloprodajni digitalni novac središnje banke. Digitalne valute središnjih banaka bile bi dostupne svim korisnicima financijskog sustava, prije svega građanstvu. Građanstvo bi se digitalnim valutama središnjih banaka koristilo putem internetskog ili mobilnog bankarstva te putem beskontaktnih pametnih kartica. Razmjena

---

<sup>23</sup> <https://tinyurl.com/ydhmpsvj>

<sup>24</sup> Napomena: Podaci Eurostata u smislu „internetsko bankarstvo“ podrazumijevaju i obuhvaćaju korištenje internetskog i mobilnog bankarstva.

centraliziranih digitalnih valuta za gotov novac odvijala bi se u omjeru 1:1. Središnje banke bi zadržale kontrolu nad izdavanjem i poništavanjem centraliziranih digitalnih valuta. Razlozi za uvođenje digitalnih valuta središnjih banaka variraju od države do države. Švedska središnja banka primarno ima problem s padom udjela gotovog novca u opticaju. S druge strane, građani očekuju da sustav plaćanja radi uvijek i svugdje, što trenutno nije moguće jer platni sustav ovisi o radnom vremenu banke. Stoga Švedska, osim pada udjela gotovog novca, ima tendenciju praćenja tehnoloških trendova. Kina i Rusija odgovaraju na prijetnju kriptovaluta, prvotno kroz zabrane korištenja, držanja i plaćanja kriptovalutama, a zatim kroz prezentiranje centraliziranih digitalnih valuta. Rusija još uvijek razmatra mogućnosti za digitalnu rublju, no Kina je već u snažnoj pilot fazi testiranja digitalnog juana. Europska središnja banka razmatra mogućnosti i prednosti uvođenja digitalnog eura, a pod pritiskom Federalnih rezervi i pojedinih kongresmena isto čeka i Sjedinjene Američke Države koje sve ozbiljnije razmatraju digitalni dolar.

### 3. 1. 1. Početna istraživanja i teorijska razmatranja

Među prvim državama koje su započele istraživanje digitalnih valuta središnjih banaka bio je Ekvador. 2014. godine vlasti su u Ekvadoru, u suradnji sa Središnjom bankom Ekvadora, počele izdavati Dinero Electronico. Građani bi imali račune otvorene kod središnje banke, a transakcije bi izvršavali preko aplikacije za pametni telefon.<sup>25</sup> Tri godine poslije vlasti su odlučile ugasiti projekt zbog nedovoljnog broja korisnika. 2016. godine zamjenik guvernera Engleske središnje banke za monetarnu politiku, Ben Broadbent, održao je govor u kojem se dotaknuo teme digitalnih valuta središnjih banaka te potvrdio da su one predmet interesa i istraživanja središnje banke.<sup>26</sup> Švedska središnja banka predložila je 2016. projekt e-kruna, a 2020. godine predstavljen je i prototip.<sup>27</sup> Kineska središnja banka već testira digitalni juan, a očekuje se da će isti biti ponuđen korisnicima već za vrijeme Zimskih olimpijskih igara u

---

<sup>25</sup> White, L. H. (2018) *The World's First Central Bank Electronic Money Has Come – And Gone: Ecuador 2014 – 2018*, CATO Institute (dostupno na: <https://www.cato.org/blog/worlds-first-central-bank-electronic-money-has-come-gone-ecuador-2014-2018>, pristupljeno 15. lipnja 2021.)

<sup>26</sup> Broadbent, B. (2016) *Central Banks and Digital Currencies*, govor, Bank of England (dostupno na: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2016/central-banks-and-digital-currencies.pdf?la=en&hash=8D9B0F2911064BD7570B10370DF521FAE174217D>, pristupljeno 15. lipnja 2021.)

<sup>27</sup> Sveriges Riksbank (2020) *The Riksbank to test technical solution for the e-krona* (dostupno na: <https://www.riksbank.se/en-gb/press-and-published/notices-and-press-releases/notices/2020/the-riksbank-to-test-technical-solution-for-the-e-krona/>, pristupljeno 15. lipnja 2021.)

Peking 2022.<sup>28</sup> Kina digitalni juan razmatra još od 2014. godine, a svega dvije godine kasnije Europski je parlament preporučio osnivanje radne skupine za digitalni euro. Središnja je banka Engleske, zajedno s Ministarstvom financija Ujedinjenog Kraljevstva, objavila početkom 2021. priopćenje u kojem navodi da osniva novu radnu skupinu koja bi se bavila digitalnim valutama. Cilj radne skupine je istražiti mogućnosti kreiranja i lansiranja digitalne valute koja bi postala zakonsko sredstvo plaćanja u zemlji.<sup>29</sup> Brojne države su već započele s osnivanjem radnih skupina i istraživanja, na koji bi način uveli digitalne valute, koje su prednosti i mane te postoji li uopće potreba za njima. Neke su države već i lansirale u pilot projekte digitalne valute kako bi testirale njihovu primjenu na ograničenom području.

### 3. 1. 2. Pilot projekti i pokušaji implementacije digitalnih valuta središnjih banaka

Početkom 2017. Švedska središnja banka počela je istraživati postoji li mogućnost izdavanja digitalne valute, nazvane e-kruna, kao zamjene za gotovinu te kako bi to utjecalo na sigurnost i efikasnost odvijanja platnih usluga. Švedska, međutim, ima vidljiv pad u gotovini. Švedska središnja banka provodila je nekoliko ispitivanja stanovništva. 2010. 39 % ispitanika izjavilo je kako koristi gotovinu kao oblik plaćanja. Kada je istraživanje ponovljeno 2020., ta brojka iznosila je 9 %. Istovremeno 50 % ispitanika izjavilo je da su gotovinu koristili unazad mjesec dana, što je također pad u odnosu na 2018. kada je postotak ispitanih iznosio 61 %.<sup>30</sup> Debitne kartice su postale najpopularnije sredstvo plaćanja u Švedskoj, a gotovinu su od 2018. prestigle čak i kreditne kartice. Uz porast aplikacija i raznih decentraliziranih digitalnih valuta, Švedska je morala uhvatiti korak s tehnologijom i ponuditi rješenje. U takvim uvjetima, s izrazito malo potražnje za gotovinom, razmatrali su se krizni scenariji kada bi se potražnja naglo povećala. Švedska narodna banka smatrala je da bi došlo do poremećaja u distribuciji, čak i kad bi kriza bila predvidljiva, dok bi u slučaju većih sistemskih šokova nastao rizik zbog nemogućnosti korištenja alternative gotovini u periodu poremećaja distribucije.<sup>31</sup> Osim

---

<sup>28</sup> Brala, M. (2021) *Kina želi strancima ponuditi digitalni juan već 2022.*, Novac.hr (dostupno na: <https://novac.jutarnji.hr/novac/next/kina-zeli-strancima-ponuditi-digitalni-juan-vec-2022-15066820>, pristupljeno 17. kolovoza 2021.)

<sup>29</sup> Vrbanus, S. (2021) *Ujedinjeno Kraljevstvo moglo bi dobiti svoju službenu digitalnu valutu*, Bug.hr (dostupno na: <https://www.bug.hr/kriptovalute/ujedinjeno-kraljevstvo-moglo-bi-dobiti-svoju-sluzbenu-digitalnu-valutu-20824>, pristupljeno 17. kolovoza 2021.)

<sup>30</sup> Sveriges Riksbank (2020) *Cash is losing ground* (dostupno na: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/payments-in-sweden/payments-in-sweden-2020/1.-the-payment-market-is-being-digitalised/cash-is-losing-ground/the-use-of-cash-is-declining/>, pristupljeno 15. lipnja 2021.)

<sup>31</sup> Sveriges Riksbank (2017) *The Riksbank's e-krona project – Report 1*, Stockholm: Sveriges Riksbank, str. 5



Švedske veliki je napredak ostvarila i Kina koja je predlagala digitalni juan 2017., a u pilot fazi je od travnja 2020. Kina je emitirala milijune digitalnih juana građanstvu u svrhu testiranja tehnologije u listopadu 2020. godine, a proces testiranja još uvijek traje.<sup>32</sup> Kineska središnja banka tvrdi da je uvođenje digitalnog juana posljedica visokih troškova fizičkog novca, mogućnosti krivotvorenja te njegova anonimnost koja može voditi financiranju terorizma ili pranju novca. Ideja je da digitalni juan prevlada te probleme. Američki senatori pak smatraju da je uvođenje digitalnog juana ustvari želja Kineske komunističke partije da u potpunosti nadzire svaki aspekt društvenog života.<sup>33</sup>

### 3. 2. Europska središnja banka i digitalni euro

Europska središnja banka osnovala je posebnu komisiju za rad na istraživanju i izdavanju centralizirane digitalne valute u siječnju 2020. Svjesni snažnog razvoja tehnologije i sve veće prisutnosti kriptovaluta i digitalnog plaćanja, Europska središnja banka odlučila je uhvatiti korak s vremenom i pripremiti sve za uvođenje digitalnog eura. Komisija je trebala utvrditi što je potrebno za uvođenje digitalnog eura te koje su prednosti, a koji nedostaci uvođenja digitalne valute pod nadzorom središnje banke. U prvotnim je analizama utvrđen pad u korištenju gotovine te općenito sve jača digitalizacija kod mlađih korisnika u eurozoni. Daljnju digitalizaciju plaćanja potaknula je i COVID-19 kriza, zbog koje se inzistiralo na digitalizaciji plaćanja i korištenju beskontaktnih oblika plaćanja.<sup>34</sup> Među prvim izazovima na koje su središnje banke naišle bila je anonimnost. Kriptovalute garantiraju anonimnost svojim korisnicima, što središnje banke ne mogu zbog sigurnosnih razloga koji se primarno odnose na sprječavanje pranja novca i financiranje terorizma. Europska središnja banka traži način kako da ispuni tu dozu povjerljivosti i anonimnosti prema korisnicima, no s druge strane da ne kompromitira sigurnost financijskog sustava. Također, pojavilo se i pitanje *cyber* sigurnosti. Komisiju je zabrinjavao način na koji će se očuvati sigurnost sustava od hakerskih napada. Digitalni euro smatra se potporom fiat valuti euro, a nikako njegovoj zamjeni ili paralelnoj valuti. Prema stavu komisije, digitalni euro bi se mogao zamijeniti za euro u gotovinskom obliku i obrnuto. Isto tako, komisija smatra da i digitalni euro treba u potpunosti biti pod kontrolom Europske središnje banke te da neće izazvati nove rizike na tržištu eurozone. Među

---

<sup>32</sup> Mataić, D. (2021) *Jedina sličnost bitcoina i digitalnog juana je princip digitalnog peer-to-peer plaćanja*, internetski članak, Lider Media (dostupno na: <https://lider.media/poslovna-scena/hrvatska/jedina-slicnost-bitcoina-i-digitalnog-juana-je-princip-digitalnog-peer-to-peer-placanja-138118>, pristupljeno 13. kolovoza 2021.)

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> European Central Bank (2020) *Report on Digital Euro*, Frankfurt: European Central Bank, str. 7

ostalim zaključcima spominje se povjerenje u digitalni euro koje se planira od njegovog puštanja kroz brojne prethodne marketinške kampanje i edukacije te sveopća prihvaćenost po uzoru na već postojeći euro.

Europska središnja banka razmatrala je razne scenarije kod uvođenja digitalnog eura. Prije svega, smatra se kako će izdavanje centralizirane digitalne valute potaknuti daljnji i snažniji razvoj informacijsko-komunikacijskih tehnologija te pogurati Europu u novo još digitalnije okruženje. Njegova dostupnost, brzina transfera te pouzdanost trebali bi osigurati daljnji razvoj tehnologije u Europi.<sup>35</sup> U drugom se scenariju razmatra utjecaj digitalnog eura na njegov gotovinski oblik. Digitalni euro predstavljen je kao sigurniji, jednostavniji za korištenje i puno jeftiniji. U odnosu na gotov novac nema potrebe za njegovim transportom, osiguranjem, fizičkom i oružanom zaštitom, trezorima itd. Digitalni euro uvodi se kao mjera zaštite europskih građana u digitalnom okruženju. Kriptovalute su nepouzdana, volatilne, pravno neuređene te ne pružaju zaštitu svojim vlasnicima. Digitalni euro bit će dostupan uvijek i svugdje, izdat će ga središnja banka koja ujedno i garantira za njega. Nastavno na izvješće o digitalnom euru, Europska središnja banka objavila je i izvješće o javnom savjetovanju u svezi digitalnog eura. Javno savjetovanje imalo je 18 pitanja koja su se provodila u periodu između listopada 2020. i siječnja 2021. 94 % ispitanika, od ukupno njih 8221, spada u kategoriju građanstva, dok 6 % spada u pravne osobe ili subjekte. Čak trećina tvrtki koje su sudjelovale u ispitivanju spada u tehnološku industriju. Ispitanici smatraju da je privatnost najvažnija značajka digitalnog eura. Kada bi morali redosljedom navesti značajke od najbitnije prema manje bitnoj, ispitanici su preferirali privatnost, sigurnost, dostupnost u cijeloj eurozoni, ukidanje naknada te korištenje i u offline uvjetima (van radnog vremena poslovnica i banaka).<sup>36</sup> U situaciji kada bi morali birati između offline digitalnog eura koji je fokusiran na privatnost te online verzije koja nudi brojne mogućnosti i usluge ili kombinaciju oba, većina građana izjasnila se za offline verziju u kojoj preferiraju privatnost ispred svega. Poslovni subjekti su ipak skloniji kombinaciji kao nekakvom hibridnom rješenju. Građani primarno izražavaju brigu oko privatnosti korištenja digitalnog eura, dok poslovni subjekti problem vide u lošijoj pokrivenosti internetom u ruralnim područjima. Kada govorimo o tehničkoj izvedbi, većina se slaže, kako građani tako i poslovni subjekti, da se digitalnim eurom može koristiti kroz pametne kartice ili digitalne novčanike. Smatra se da trenutna tehnička rješenja ispunjavaju uvjete za digitalni euro uz, naravno, povećanje sigurnosti i zaštite digitalnih novčanika. Kod pitanja

---

<sup>35</sup> European Central Bank (2020) *Report on Digital Euro*, Frankfurt: European Central Bank. str. 10.

<sup>36</sup> European Central Bank (2021) *Public Consultation on Digital Euro*, Frankfurt: European Central Bank, str. 3.

vezanih za međunarodna plaćanja, ispitanici su vrednovali brzinu provedbe transakcije kao najbitniju stavku, a zatim transparentnost naknada. Većina ispitanika ne bi ograničavala digitalni euro na samo eurozonu, no svaki deseti ispitanik bi za plaćanja van eurozone postavio određena ograničenja.<sup>37</sup> Na temelju prikupljenih podataka, zaključeno je kako ispitanici očekuju visoku razinu privatnosti, sigurnosti i pristupačnosti od digitalnog eura te očekuju pad ili ukidanje naknada. Iako se privatnost redovito navodila kao glavna značajka koju građani očekuju, ipak smatraju da određena kontrola mora postojati, a sve u svrhu sprječavanja ilegalnih radnji. Ovo će zapravo biti velik izazov – pomiriti želju za privatnošću kao i potrebu da se transakcije nadziru u svrhu sprječavanja pranja novca te financiranja terorizma. Gledajući rezultate javnog savjetovanja, većina građana podržava uvođenje digitalnog eura, posebno nakon objave kako digitalni euro neće istisnuti ili zamijeniti gotovinu. Tvrtke pak podržavaju uvođenje digitalnog eura jer smatraju da će to ubrzati plaćanja i digitalizaciju društva. Ovdje je bitno naglasiti da je trećina ispitanih tvrtki u tehnološkoj industriji i informatici, što može bitno utjecati na faktor digitalizacije društva. Javno savjetovanje nije obaveza za uvođenje digitalnog eura, niti znači njegovo uvođenje ili prestanak razmišljanja o toj temi. Digitalni euro ima tri glavna izazova koja se tiču njegova uvođenja.<sup>38</sup> Pravni aspekt, gdje je potrebno digitalni euro definirati kao zakonsko sredstvo plaćanja koje je izdala središnja banka. Osim svojeg pravnog statusa, potrebno je osigurati njegovu široku primjenu i prihvaćenost. Zatim tehnološki aspekt, u smislu izrade informatičkog okvira unutar kojeg bi digitalni euro obitavao (razvijanje pratećih sustava osiguranja od kibernetičkih napada i rizika). Treći izazov tiče se bankarstva i financijske stabilnosti. Potrebno je osigurati neometanu mogućnost da se značajni iznosi prebacuju u digitalni euro i iz digitalnog eura. Isto tako, potrebno je odlučiti po kojem modelu će se digitalni euro ponuditi građanstvu – direktnom, indirektnom ili hibridnom. S obzirom na zadnje izvješće koje se tiče anonimnosti digitalnog eura, očigledno je da Europska središnja banka razmatra model s posrednicima. O samoj će se anonimnosti nešto više reći u narednim poglavljima, međutim, u navedenom dokumentu stoji kako Europska središnja banka ima namjeru izdavati i poništavati digitalni euro, ali će transakcije i provjere prepustiti posrednicima tj. poslovnim bankama. Ovakav model je i očekivan, s obzirom na to da bi isključivanje posrednika izazvalo višestruke probleme po pitanju financijske stabilnosti.

---

<sup>37</sup> European Central Bank (2021) *Public Consultation on Digital Euro*, Frankfurt: European Central Bank, str. 4

<sup>38</sup> Panetta, F. (2020) *A digital euro for the digital era*, uvodno obraćanje člana izvršnog odbora Europske središnje banke pred Europskim parlamentom, Frankfurt (dostupno na: [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp201012\\_1~1d14637163.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp201012_1~1d14637163.en.html), pristupljeno 20. srpnja 2021.)

### 3. 3. Švedska narodna banka i digitalna kruna

Švedska narodna banka istražuje još od 2017. mogućnosti za izdavanje digitalne valute koja bi služila kao dopuna gotovu novcu. Primarni razlozi za pokretanje istraživanja bili su siguran i učinkovit platni sustav. Digitalna valuta nazvana e-kruna (šved. *e-krona*) morala bi se nositi s potencijalnim problemima do kojih bi moglo doći zbog sve manjeg udjela gotova novca u švedskoj ekonomiji. Ideja je da e-kruna bude dostupna uvijek i svima, da bude sigurna te da iza nje stoji Švedska narodna banka kao jamac. Snažna digitalizacija također je pridonijela daljnjem razvoju e-kruna. Švedska narodna banka izrazila je sumnju u uspješnu distribuciju gotova novca uslijed sistemskog šoka ili financijske krize, kada potražnja za gotovim novcem raste.<sup>39</sup> U izvješću Švedske narodne banke vezanom za e-kruna projekt, navodi se kako nisu uočeni veći problemi po pitanju monetarne politike, platnog prometa ili financijske stabilnosti u slučaju moguće implementacije e-kruna. Monetarna politika bi se prilagodila novom okruženju, dok bi platni promet imao identična svojstva kao i u slučaju gotova novca. Pravni okvir trebao bi biti reguliran, no nekakve značajnije intervencije u legislativu nisu potrebne.

Koncept e-kruna nosio je neke temeljne odrednice, prije svega da bude dostupna široj javnosti. Zatim da može biti držan ili pohranjen u svim financijskim institucijama i tvrtkama, iako je izdavač isključivo Švedska narodna banka. Pristup e-kruni mora biti omogućen 365 dana u godini i 24 sata dnevno. U prilog uvođenju e-kruna, osim pada gotovine, idu i plaćanja elektroničkim putem koja su u snažnom porastu od 2002. Švedska narodna banka u početnim razmatranjima nije odbacila mogućnost da e-kruna bude u obliku kriptovalute. S vremenom se ta ideja odbacila u korist tradicionalnih obilježja novca – da je novac obračunska jedinica, spremnik vrijednosti te sredstvo razmjene. S vremenom su razvijena dva potencijalna modela e-kruna – *Register* ili *Account Based* i *Value Based*. Kod *Register Based* e-kruna, ista bi bila pohranjena na računu u Švedskoj narodnoj banci, a korisnik bi istu povlačio s računa digitalnim putem (internetsko ili mobilno bankarstvo, kartice). U slučaju gubitka kartice ili uređaja, ne gubi se iznos na računu jer je isti pohranjen. Ovakav način pruža sigurnost, no gubi se anonimnost. *Value Based* e-kruna bila bi pohranjena na uređaju kao što je pametni telefon ili na kartici. Ukoliko dođe do gubitka ili uništenja kartice/uređaja, iznos pohranjen na istoj se gubi. Međutim, ovisno o dizajnu i pozadinskoj logici, ovakav pristup može biti anonimn, no donosi određene rizike. Smatra se kako je *Register Based* e-kruna kompleksnija za provedbu, no pruža bolje i stabilnije temelje za dugoročni razvoj i napredak te osigurava velik potencijal

---

<sup>39</sup> Sveriges Riksbank (2017) *The Riksbank's e-krona project – Report 1*, Stockholm: Sveriges Riksbank, str. 4

za daljnji razvoj. *Value Based e-kruna* s druge je strane jednostavnija za uvođenje i provedbu, no izrazito limitirana po pitanju dugoročnog razvoja.<sup>40</sup> Švedska ima snažne preduvjete za provođenje projekta e-kruna. U izvješću Švedske narodne banke navodi se kako su građani izrazito skloni prihvaćanju novih tehnologija, brzo uče te imaju visoku stopu povjerenja u sustav, financijske institucije te središnju banku.<sup>41</sup>

Prema procjenama i istraživanjima koje je središnja banka provodila, u srednjem se roku očekuje kako će Švedska postati bezgotovinsko društvo. S rapidnim padom po pitanju korištenja gotovog novca, dolazi snažan rast plaćanja elektroničkim putem. Radi se o procesu koji ne usporava i izvjesno je da se neće preokrenuti u korist gotovog novca. Središnja banka očekuje probleme u prijelaznom periodu prema bezgotovinskom društvu. Koliko će ti problemi biti sveobuhvatni te kojih će razmjera biti, ostaje nepoznanica.<sup>42</sup> Također, očekuju se problemi s manjim bankama koje neće moći pratiti niti si priuštiti razvoj tehnološkog okruženja sposobnog za prihvaćanje, čuvanje i transakciju digitalnih valuta. Bezgotovinsko društvo nije idealno te nosi sa sobom brojne probleme za koje središnja banka i sama tvrdi da nije sigurna koji su. Očekuje se da će dobar dio njih izdavanje digitalne valute premostiti, no ostavlja se otvorenim pitanje krize ili snažnog sistemskog šoka.

U zaključku izvještaja, Švedska narodna banka navodi kako je njezin posao ciljati inflaciju, održavati siguran i efikasan platni sustav te brinuti o izdavanju i reguliranju novca u opticaju. Smatraju da središnja banka treba reagirati samo ukoliko gotov novac, kao zakonsko sredstvo plaćanja, krene nestajati te na taj način stvarati problem.<sup>43</sup> Središnja banka će pratiti razvoj tehnologija i ponašanje tržišta, no smatra kako nije nužno da reagira ukoliko dođe do promjena u obliku plaćanja na samome tržištu. Švedska narodna banka stoga ističe kako se u projekt e-kruna i istraživanje centraliziranih digitalnih valuta ide, ne zbog potencijalnog razvoja decentraliziranih digitalnih valuta, već zbog problema sa snažnim padom korištenja gotovog novca. Prema istraživanju koje su proveli Niklas Arvidsson i Jonas Hedman, istraživači s Kraljevskog instituta za tehnologiju te Poslovne škole u Kopenhagenu, švedski bi trgovci mogli prestati prihvaćati gotovinu već s početkom 2023. godine.<sup>44</sup> Digitalna kruna odgovor je na probleme koje bi potencijalno bezgotovinsko društvo moglo iznjedriti.

---

<sup>40</sup> Sveriges Riksbank (2017) *The Riksbank's e-krona project – Report 1*, Stockholm: Sveriges Riksbank, str. 5.

<sup>41</sup> Ibid. str. 11.

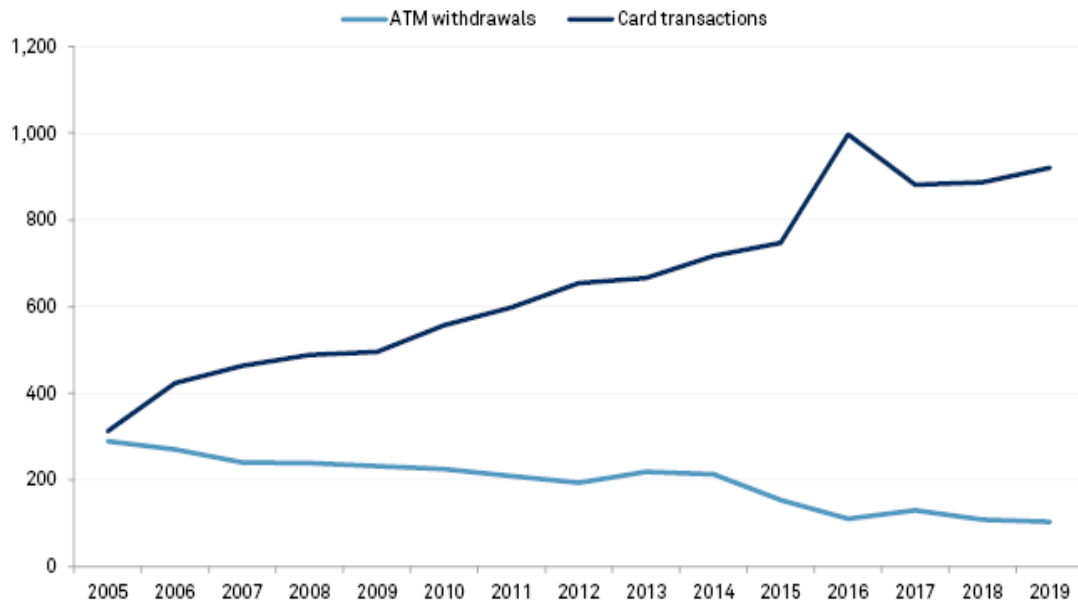
<sup>42</sup> Ibid. str. 12.

<sup>43</sup> Ibid. str. 14.

<sup>44</sup> Gifford, C. (2020) *The Risks (and Benefits) of Sweden's Proposed e-krona*, European CEO (dostupno na: <https://www.europeanceo.com/finance/the-risks-and-benefits-of-swedens-proposed-e-krona/>, pristupljeno 9. kolovoza 2021.)

Razmatrane alternative, koje su naknadno odbačene, su snažnija regulacija i nadzor te svojevrsna prisila prema trgovcima i bankama da uvijek i svugdje prihvaćaju gotovinu kao oblik plaćanja, što je u suprotnosti sa zakonima. Smatra se da ovakav potez ne bi imao smisla jer trgovci i dalje prihvaćaju gotov novac, no to ne obvezuje potrošača da s njime plaća.

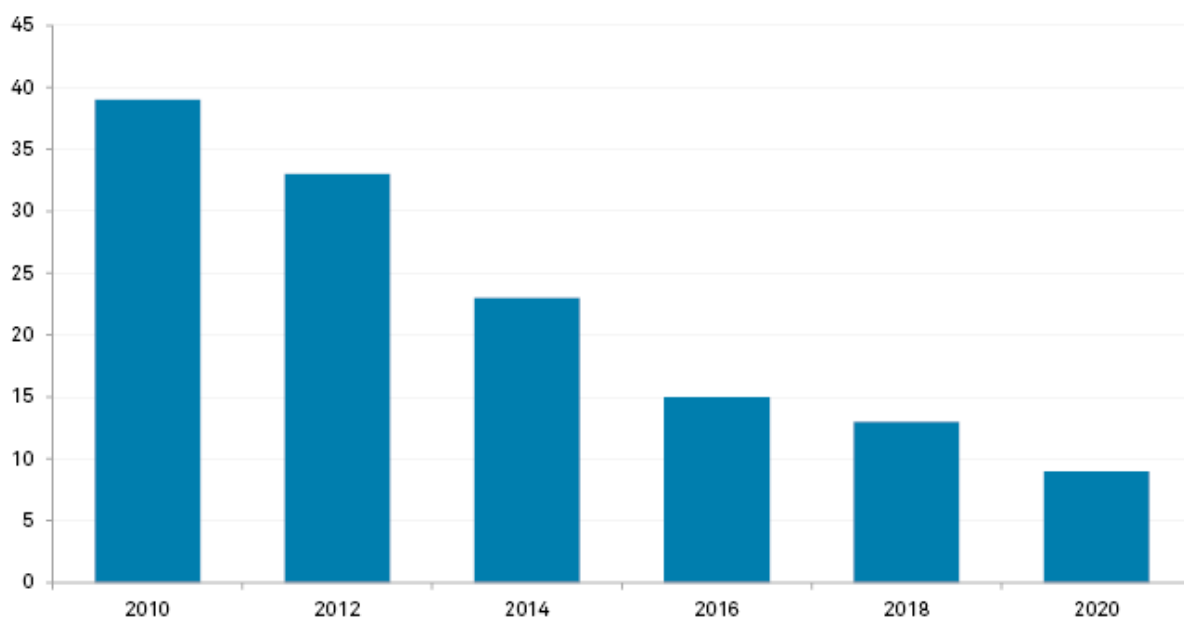
**Slika 4.** – Omjer transakcija putem kartice u odnosu na gotovinu u Švedskoj



**Izvor:** Sveriges Riskbank

Na slici 4. vidimo da od 2005. godine u Švedskoj kontinuirano raste kartično plaćanje, dok povlačenje gotovine s bankomata kontinuirano pada. Sve više ljudi koristi plaćanje karticama u odnosu na plaćanje gotovinom, što je vidljivo i iz slike 5. Na navedenoj slici jasno vidimo da od 2010. postotak izvršenih plaćanja u gotovini pada. Pitanje koje se postavljalo ispitanicima jest koji su način plaćanja koristili kod zadnje transakcije. Vidimo da je 2010. ta brojka iznosila oko 38 %, što znači da je 38 % posljednje obavljenih transakcija izvršeno u gotovini. 6 godina poslije ta se brojka prepolovila, pa je tako 2016. godine 15 % posljednjih transakcija bilo plaćeno gotovinom. 2020. godine ta je brojka pala ispod 9 %. Padajući trend je očit, a za Švedsku središnju banku i zabrinjavajuć.

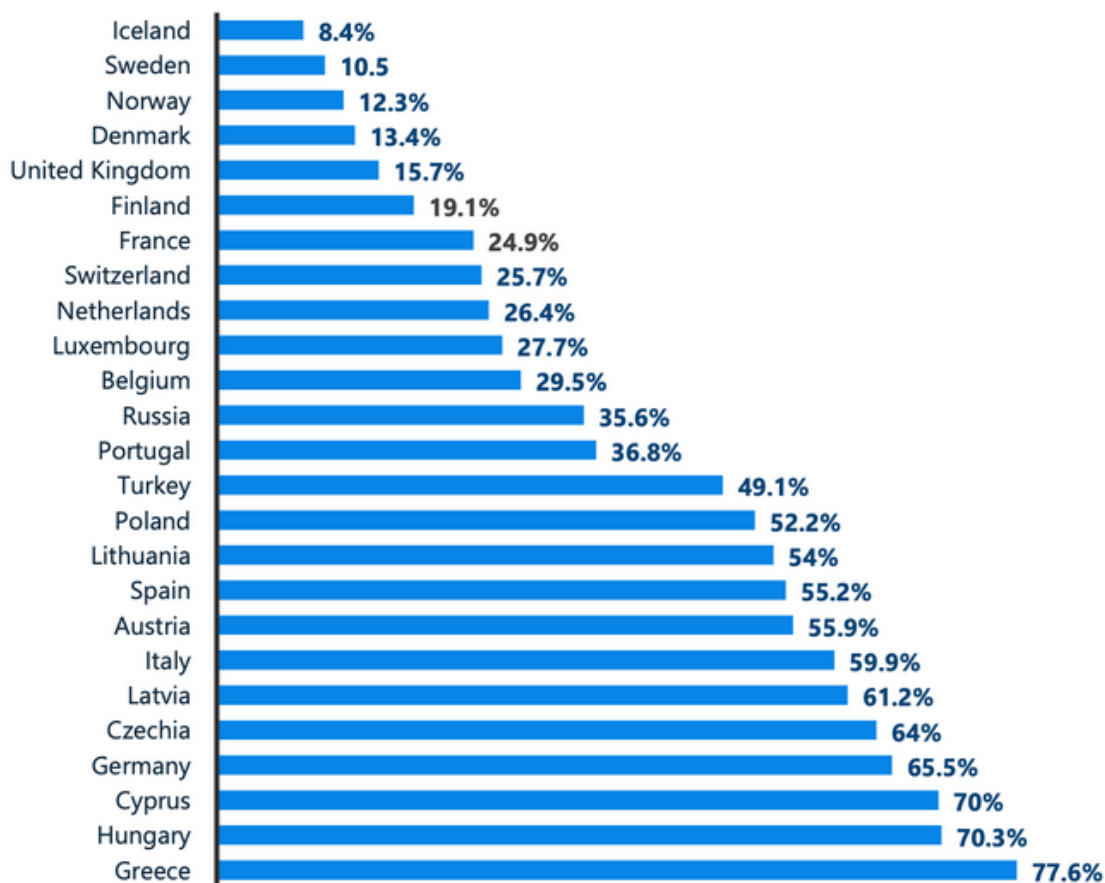
**Slika 5.** – Postotak plaćanja u gotovini u Švedskoj



**Izvor:** Sveriges Riksbank

Međutim, pad gotovine nije fenomen koji se javlja samo u Švedskoj. Na slici 6. jasno vidimo da gotov novac bilježi pad u gotovo svim nordijskim zemljama. Island, Švedska, Norveška, Danska i Finska predvode tablicu, dok se u nordijske zemlje uguralo i Ujedinjeno Kraljevstvo koje je upravo ove godine pokrenulo istraživanje i osnivanje radne skupine za digitalne valute. Na dnu tablice su države koje i dalje imaju snažnu zastupljenost gotovog novca kao što su: Grčka, Mađarska, Cipar, Njemačka i Češka.

**Slika 6.** – Udio gotovog novca u transakcijama država Europe



**Izvor:** Paystree.com<sup>45</sup>

Švedska središnja banka ima povjerenje u svoje građane koji su prije svega izrazito digitalno pismeni te koriste sve prednosti digitalnog svijeta. S druge strane, gaje veliko povjerenje prema državnim institucijama te se smatra da će uz adekvatnu edukaciju i promotivne kampanje, velik broj građana prihvatiti e-krunu s obzirom na njene prednosti. Ne slažu se svi s tezama Švedske središnje banke. Masih Yazdi, iz Skandinaviska Enskilda Banken, upozorava na situaciju u kojoj bi velik broj korisnika mogao svoje depozite prebaciti u e-krunu, što bi moglo izazvati nestabilnost banaka i cjelokupnog financijskog sustava.<sup>46</sup> Benny Johansson iz Svenska Handelsbanken smatra da ne postoje veliki rizici po tom pitanju ukoliko će se e-kruna izdavati prema trenutnom dizajnu. Ipak, navodi da postoje dugoročni

<sup>45</sup> Paystree (2020) *Is Cash no longer King in Europe?*, internetski članak (dostupno na: <https://paystree.com/news/is-cash-no-longer-king-in-europe>, pristupljeno 19. kolovoza 2021.)

<sup>46</sup> Wass, S. (2021) *Banks to play 'very important role' in Sweden's digital currency project*, S&P Global (dostupno na: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/banks-to-play-very-important-role-in-sweden-s-digital-currency-project-65154953>, pristupljeno 14. kolovoza 2021.)



rizici za poslovne banke ukoliko digitalne valute središnjih banaka budu općeprihvaćene diljem svijeta, no to će ovisiti najviše o dizajnu pojedine digitalne valute. Prema trenutnom dizajnu koji je Švedska središnja banka prezentirala poslovnim bankama, radi se o testnoj fazi u obliku tokena, gdje bi korisnici imali digitalne novčanike na elektroničkim uređajima (pametni telefon, tablet, računalo itd.) te bi u njih pohranjivali e-krunu. Takav dizajn naravno povlači i određena ograničenja po pitanju količine e-kruna koje mogu pohraniti i držati. Niklas Arvidsson, profesor s Kraljevskog instituta za tehnologiju, u nekoliko svojih istraživanja navodi kako središnja banka ne može sama biti u ovom projektu, već treba pomoć poslovnih banaka. S druge strane, poslovne banke moraju imati interesa da ulažu i vjeruju u projekt.<sup>47</sup> Potencijalnu zabrinutost bankara otklonila je Švedska središnja banka, koja je izjavila kako je ideja da e-kruna ima udio na tržištu kakav je nekoć imala gotovina. Iz tog proizlazi da e-kruna neće biti zamjena za postojeća zakonska sredstva plaćanja, već samo zamjena za gotovinu koja izumire. Također, Švedska središnja banka otklonila je razloge za brigu u vidu snažnijeg odljeva depozita iz poslovnih banaka.<sup>48</sup> Međutim, profesor Arvidsson izražava brigu oko lansiranja e-kruna. Švedska već ima aplikaciju za mobilna plaćanja koja se zove *Swish*. Aplikacija je univerzalno prihvaćena, a u 2020. je ostvarila promet u transakcijama u iznosu 300 milijuna kruna. S obzirom na izrazito efikasan postojeći sustav digitalnog plaćanja, profesor Arvidsson ne vidi velike prednosti koje bi uvođenje e-kruna donijelo.<sup>49</sup> Ipak, smatra da je potrebno ulagati u razvoj financijske tehnologije i držati korak s novim tehnologijama. Švedska središnja banka nastavlja razvijati projekt e-kruna kao odgovor na moguće probleme koje će izazvati nestanak gotovine na njihovom tržištu.

---

<sup>47</sup> Wass, S. (2021) *Banks to play 'very important role' in Sweden's digital currency project*, S&P Global (dostupno na: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/banks-to-play-very-important-role-in-sweden-s-digital-currency-project-65154953>, pristupljeno 14. kolovoza 2021.)

<sup>48</sup> Ibid.

<sup>49</sup> Wass, S. (2021) *Banks to play 'very important role' in Sweden's digital currency project*, S&P Global (dostupno na: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/banks-to-play-very-important-role-in-sweden-s-digital-currency-project-65154953>, pristupljeno 14. kolovoza 2021.)

## 4. FINANCIJSKI ASPEKTI DIGITALNIH VALUTA

S financijskog aspekta bitno je odrediti imaju li digitalne valute karakteristike novca. Novac možemo smatrati imovinom ili nečim što ima vrijednost. Kao takav on je ustvari dio našeg bogatstva, naša neto vrijednost ili imovina umanjena za obveze. Bogatstvo u obliku novca ima specifične značajke. Primjerice novac možemo izravno zamijeniti za drugu imovinu, dobro ili uslugu.<sup>50</sup> Novac je sve što služi kao općeprihvaćeno sredstvo razmjene.<sup>51</sup> Iz navedenih definicija možemo razmotriti i temeljne funkcije novca. Prije svega, novac je sredstvo razmjene, zatim jedinica za računanje kroz koju mjerimo vrijednost nečega te pričuva vrijednosti jer u usporedbi s dionicama, nekretninama ili zlatom kao rizičnom imovinom, novac je gotovo bezrizičan.<sup>52</sup> Kada navedeno uzmemo u kontekst digitalnih valuta, možemo dati odgovor na pitanje imaju li digitalne valute karakteristike novca. Digitalne valute generalno ne ispunjavaju karakteristiku razmjene. Izuzev *Bitcoina*, brojne druge digitalne valute nisu prihvaćene kao način plaćanja. *Bitcoin* je prihvaćeniji, no i dalje u zanemarivom broju prodajnih mjesta. Tamo gdje je i omogućeno plaćanje *Bitcoinom*, cijena se izražava u fiat valuti zbog volatilnosti *Bitcoina*, ali i zbog nepraktičnosti u izražavanju cijena. Hipotetski, kada bi Konzum prihvaćao *Bitcoin* i odlučili biste kupiti Ledo Quattro sladoled, po cijeni od 38.99 hrvatskih kuna<sup>53</sup>, za to biste morali izdvojiti 0.000159 *Bitcoina*.<sup>54</sup> Iz navedenog, za *Bitcoin* možemo reći da djelomično ispunjava karakteristiku sredstva razmjene, iako nije općeprihvaćen. Ta će karakteristika u budućnosti biti snažnija porastom broja mjesta koje će prihvaćati navedenu valutu ili slabija kako će njegova prihvatljivost padati. Ostale digitalne valute ne ispunjavaju navedenu karakteristiku.

Isto tako, digitalne valute nisu mjerilo vrijednosti. Iz prije navedenih razloga, vrijednost se uvijek izražava u postojećoj fiat valuti, dok se zatim preračunava u *Bitcoin* ukoliko se njime želi nešto platiti. Kako će se stvari razvijati u budućnosti teško je prognozirati, no zasada digitalne valute ne ispunjavaju kriterij mjerila vrijednosti. *Bitcoin*, kao i ostale digitalne valute, odlikuje velika volatilnost, zbog čega ga se ne smatra nečime što bi služilo kao pričuva

---

<sup>50</sup> Miller, R. L., VanHoose, D. D. (1997) *Moderni novac i bankarstvo*, 3. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o., str. 5.

<sup>51</sup> Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D. (2011) *Ekonomija*, 19. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o., str. 458.

<sup>52</sup> Ibid., str. 461.

<sup>53</sup> Napomena: Cijena na dan 15. lipnja 2021. dostupno na: <https://www.konzum.hr/web/products/quattro-sladoled-dream-1650-ml>

<sup>54</sup> Napomena: Vrijednost 1 *Bitcoina* na dan 15. lipnja 2021. iznosila je 244,571.56 HRK

vrijednosti. Izuzev navedenog, *Bitcoin* nije međunarodno priznat pa ne može služiti ni za obavljanje međunarodnih plaćanja.<sup>55</sup>

#### 4. 1. Vrijednost digitalnih valuta

Jedno od glavnih obilježja digitalnih valuta su velike oscilacije u njenoj vrijednosti. Digitalne valute nisu vezane za fiat valute ili zlato pa je kretanje vrijednosti digitalne valute potpuno neovisno o kretanju fiat valuta ili općenito gospodarstva. Vrijednost im proizlazi iz ponude i potražnje na tržištu digitalnih valuta te povjerenju korisnika u sustav. *Bitcoin*, kao i sve digitalne valute, uvelike ovisi o špekulacijama na tržištu. Primjerice, prvotna izjava osnivača i vlasnika *Tesla* korporacije Elon Muska, da će *Tesla* vozila biti moguće kupiti *Bitcoinima*, povećala je potražnju za istima i digla vrijednost na tržištu. Međutim, nakon nekog vremena, Elon Musk je objavio na *Twitteru* kako to ipak neće biti moguće, što je prouzročilo pad vrijednosti *Bitcoina*.<sup>56</sup> Vrijednost mu je dodatno pala kad je Musk objavio kako planira prodati svoju zalihu *Bitcoina*.<sup>57</sup> Novi pad događa se i nakon odluke Središnje kineske banke kojom se zabranila uporaba *Bitcoina* u svim kineskim financijskim institucijama.<sup>58</sup> Kako će se kretati cijena *Bitcoina* trenutno u COVID-19 krizi, ostaje za vidjeti. Države se zbog krize uzrokovane pandemijom sve više zadužuju. Europska središnja banka kupuje obveznice, no svi su svjesni kako to neće moći trajati unedogled. Ukoliko države ne krenu kontrolirati deficit u svojem proračunu, ulagači će postati svjesni da će cijena obveznica padati, a kamatne stope rasti. S porastom kamatnih stopa, možda se kontrolni mehanizmi banaka opuste pa će privreda lakše dolaziti do kredita. Međutim, ovakav način vođenja ekonomske politike je pogrešan jer investitori shvaćaju da kreditiranje pojedinih država po izrazito niskim kamatnim stopama nije najsretnija odluka. Zbog toga se ulagači sada okreću prema *Bitcoinu* kojeg smatraju utočištem od inflacije. Postoji bojazan da bi umjesto ulaganja u zlato, što je običaj kod rastuće inflacije, ulagači mogli kupovati *Bitcoin*. Ulagači u *Bitcoin* pravdaju to njegovom ograničenošću prije svega, a zatim i neovisnost o bilo kojoj drugoj valuti ili gospodarstvu. Ipak, zbog njegove

---

<sup>55</sup> Zemunik, D. (2016) *Utjecaj virtualnih valuta na politiku centralnih banaka*, diplomski rad, Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, str. 24.

<sup>56</sup> Godbole, O. (2021) *Bitcoin Drops After Musk Tweets of Breakup*, Yahoo! Finance (dostupno na: <https://finance.yahoo.com/news/bitcoin-drops-musk-tweets-breakup>, pristupljeno 15. lipnja 2021.)

<sup>57</sup> Bursztynsky, J. (2021) *Bitcoin Price Drops Sharply After Musk Teases Selling*, NBC News (dostupno na: <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/bitcoin-price-drops-sharply-musk-teases-selling-rcna930>, pristupljeno 15. Lipnja 2021.)

<sup>58</sup> Reuters (2021) *China bans financial, payment institutions from cryptocurrency business*, Reuters (dostupno na: <https://www.reuters.com/technology/chinese-financial-payment-bodies-barred-cryptocurrency-business-2021-05-18/>, pristupljeno 15. lipnja 2021.)

nepredvidivosti i ogromne volatilnosti u prošlosti, većina je ekonomskih stručnjaka skeptična oko tvrdnje da je *Bitcoin* stabilna zaštita od inflacije.

## 4. 2. Digitalne valute kao sredstvo plaćanja

Digitalne valute nisu legalizirane kao zakonsko sredstvo plaćanja. Neke države su ih otvoreno zabranile, dok se ostale jednostavno nisu ni upuštale u uređivanje pravnog okvira. Smatra ih se alternativnim oblikom plaćanja koji je usko prihvaćen, a može se smatrati financijskom transakcijom ukoliko je sudionici te transakcije smatraju alternativnim oblikom plaćanja.<sup>59</sup> Iako ih se smatra sredstvom plaćanja, velik broj kriptovaluta ustvari služi kao imovina koja drži neku vrijednost.

## 4. 3. Rizici digitalnih valuta

Digitalne valute smatraju se visokorizičnim ulaganjem te su sklone pravnim, kreditnim, likvidnim i operativnim rizicima. Nedostatak pravne regulative znatno otežava situaciju te utječe na rizičnost digitalnih valuta. Njihova decentraliziranost i djelomična anonimnost otežavaju praćenje transakcija vezanih za pranje novca, financiranje terorizma ili porezne utaje. Kriptoimovina ima obilježja špekulativnog ulaganja te se ulaganjem u istu riskiraju gubici djelomičnog ili cjelokupnog iznosa ulaganja.<sup>60</sup> Kriptoimovina nema pokriće kao što imaju fiat valute, a ulaganje nije osigurano kroz sustav osiguranja depozita niti postoji nekakva ovlaštena institucija za nadzor ili pravnu zaštitu u slučaju gubitaka. Hrvatska narodna banka je također u priopćenju navela kako se ne preporučuje ulagati u kriptoimovinu iznose koje ulagači nisu spremni izgubiti. Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga također je izdala nekoliko priopćenja u svezi kriptovaluta. Za smanjenje određenih rizika ili dovođenje rizika na prihvatljivu razinu, potrebna je snažna kampanja informiranja ulagača zbog snažnog efekta straha od propuštanja (engl. *Fear of missing out*). Strah od propuštanja je tjeskobni osjećaj koji se javlja kod osobe kada smatra da propušta nešto zanimljivo što se u tom trenutku događa

---

<sup>59</sup> Ovakav stav proizlazi iz odluke Europskog suda pravde u slučaju Hedqvist. Sud se poziva na Direktivu o PDV-u u Europske unije, detaljnije u poglavlju 5.2.

<sup>60</sup> Hrvatska narodna banka (2021) *Rizici povezani s kriptoimovinom*, priopćenje, (dostupno na: <https://www.hnb.hr/-/rizici-povezani-s-kriptoimovinom>, pristupljeno 7. srpnja 2021.)

negdje drugdje ili nekom drugome.<sup>61</sup> Ova vrsta straha postaje sve prisutnija kod kripto ulagača. Osoba koja je razmišljala o ulaganju, no ipak to nije učinila, sada teško gleda kako kripto valuta višestruko raste. Stoga se odluče na ulaganje ne razumijevajući potpuno tržište. Još gore posljedice ima ulaganje koje je vođeno na temelju *hypea*. Obično se takva ulaganja dogode kada trgovina dosegne svoj maksimum, nakon čega uslijedi pad te ulagači izgube ozbiljna sredstva.

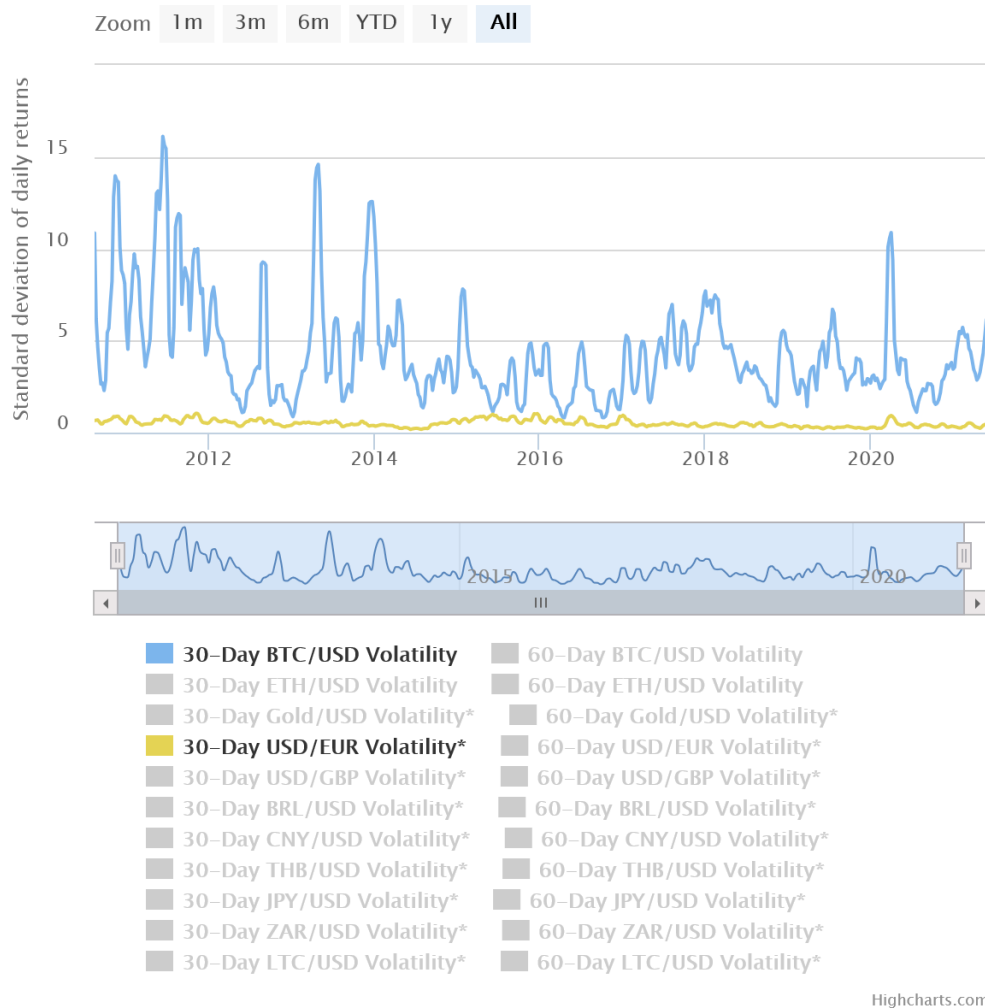
#### 4. 3. 1. Rizici za korisnike digitalnih valuta

Rizik s kojim se suočavaju korisnici digitalnih valuta je povrat transakcije. Transakcija koja je jednom provedena više ne može biti stopirana niti sredstva mogu biti vraćena. Korištenje sustava temelji se na povjerenju u isti, stoga pogrešna uplata i povrat krivo uplaćene digitalne valute ovisi o dobroj volji korisnika kojemu su sredstva greškom uplaćena. Također, ne postoji ni odgovornost za zlouporabu, iako je taj dio djelomično pravno pokriven ovisno o pravnim regulativama zemalja. Kazneni zakon Republike Hrvatske poznaje protupravno stjecanje imovinske koristi, o čemu će biti govora u poglavlju 5. Učestala pojava novih digitalnih valuta dovodi do pojave balona. Nakon što se pojave na tržištu, obično njihova vrijednost značajno raste zbog početne nagle potražnje. No, ubrzo se pojavi nova digitalna valuta čime se dovodi u pitanje stabilnost prethodne. Balon zatim puca, a vrijednost drastično pada. Identičan balon imao je i *Bitcoin* u periodu od 2010., nakon pojave, pa sve do 2013. kada je krajem iste godine balon dosegnuo svoj vrhunac. Ipak, *Bitcoin* je preživio i nadživio brojne druge digitalne valute te je postao najvrjednija digitalna valuta. Nedostatak regulatora također stvara rizik po pitanju vrijednosti. Središnje banke imaju razne mehanizme kojima održavaju vrijednost neke valute. Kod digitalnih valuta to nije slučaj. Digitalne valute su izrazito volatilne, a njihova vrijednost može drastično varirati u ovisnosti od ponude i potražnje na tržištu. Posebno je taj problem istaknut kod ulagača koji su uložili imovinu ili su uložili više nego što su spremni izgubiti na tržištu. Sve su češće krađe, otuđenja te ucjene vezane za kripto valute, ali i napadi na elektroničke novčanike i dr. Porast kibernetičkog kriminala stvara strah kod ulagača od gubitka ulaganja, s obzirom da ista nisu osigurana, a kako ne postoji jasan pravni okvir u mnogim zemljama, postavlja se pitanje hoće li nadležne vlasti istražiti njihov slučaj i pronaći krivce te im vratiti izgubljena ili ukradena sredstva.

---

<sup>61</sup> Gregov, I. (2019) *FOMO: Strah od propuštanja u popularnoj kulturi dobio je svoju kraticu*, ADIVA – Savjetom do zdravlja (dostupno na: <https://www.adiva.hr/lifestyle/psiha-i-emocije/fomo-strah-od-propustanja-u-popularnoj-kulturi/>, pristupljeno 19. kolovoza 2021.)

**Slika 7.** – Promjena vrijednosti *Bitcoina* u periodu od 2010. do 2021. u odnosu na euro



**Izvor:** Buy Bitcoin World Wide<sup>62</sup>

Na slici 7. vidimo promjenu cijene *Bitcoina* u odnosu na američki dolar (plava linija) i američkog dolara u odnosu na euro (žuta linija) na mjesečnoj razini. Iz priložene slike vidljivo je da su u navedenom periodu cijene *Bitcoina*, u odnosu na američki dolar, znale izrazito varirati. Posebice je zanimljiv period 2013. godine kada je *Bitcoin* doživio snažan rast nakon intenzivnog i kontinuiranog pada 2012. godine. Međutim, nakon snažnog rasta, doživio je ponovni pad i to na još nižu vrijednost odakle je zatim krenuo rasti. Do 2014. godine imao je još nekoliko padova i porasta. Volatilnost prvih godina, u periodu od 2010. do 2015., bila je izrazita, dok se u godinama nakon smanjila. Ponovno se pojačala 2020. godine prema 2021. Promjena američkog dolara u odnosu na euro uglavnom je bila stabilna i minimalna tijekom

<sup>62</sup> The Bitcoin Volatility Index, Buy Bitcoin WorldWide (dostupno na: <https://www.buybitcoinworldwide.com/volatility-index/>, pristupljeno 4. lipnja 2021.)

čitavog perioda, a većih šokova nije bilo. Iz navedenog možemo utvrditi da je *Bitcoin* izrazito nestabilna digitalna valuta u odnosu na fiat valute i neke druge stvarne valute. Rizike za imatelje digitalnih valuta prepoznala je i Francuska središnja banka. Ona je utvrdila četiri glavna rizika vezana za ulaganja u *Bitcoin*, no ti rizici zahvaćaju i ostale digitalne valute. To su (1) rizik vrijednosti *Bitcoin*a koji nije povezan s gospodarskom djelatnosti u stvarnosti ili s vrijednosti neke imovine, (2) velika volatilnost *Bitcoin*a, (3) sporost u realizaciji transakcija te (4) nepostojanje investicija u stvarnosti koje su vezane za *Bitcoin* i rizici vezani za pravnu reguliranost.<sup>63</sup>

Iako se pretpostavlja da su korisnici digitalnih valuta uglavnom informatički pismeni te dobro savladavaju tehničku terminologiju, pristup digitalnim valutama imaju i osobe koje ne moraju nužno biti informatički pismene. Tu postoji problem da, prilikom investiranja, ne prepoznaju ilegalne stranice koje imaju za cilj krađu podataka ili mogu nenamjerno otkriti ključeve kojima pristupaju svojim digitalnim valutama. Također, kao što je ranije navedeno, može doći do pogrešne transakcije, čime se sredstva nepovratno gube.

#### 4. 3. 2. Regulatorni rizici digitalnih valuta

Zakonska regulativa diljem svijeta ne prepoznaje digitalne valute kao službeno sredstvo plaćanja. Ipak, to ih ne čini ilegalnima unatoč činjenici da nisu zakonski priznate. Razmjena ili plaćanje je moguće u određenim trgovinama koje takav način plaćanja prihvaćaju. Time preuzimaju rizik poslovanja i investiranja na sebe. Zabrana korištenja digitalnih valuta na snazi je u nekoliko država diljem svijeta. Kanadske banke su zabranile korištenje njihovih kreditnih ili debitnih kartica za kupnju i stjecanje digitalnih valuta.<sup>64</sup> Trgovanje tradicionalnim bankovnim kanalima je zabranjeno, no trgovanje putem drugih posrednika nije. Korištenje digitalnih valuta nije dozvoljeno ni u Boliviji gdje je tamošnja središnja banka izdala priopćenje u kojem smatraju ilegalnim korištenje bilo koje valute koja nije izdana ili nije pod kontrolom vlade ili pak nekog drugog ovlaštenog entiteta.<sup>65</sup> Središnja banka Ruske Federacije izdala je priopćenje za javnost povodom pojave digitalnih valuta na području Ruske Federacije.

---

<sup>63</sup> Banque de France (2013) *The Dangers Linked to the Emergence of Virtual Currencies: The Example of Bitcoin*, Paris: Bank of France (dostupno na: [https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/focus-10\\_2013-12-05\\_en.pdf](https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/focus-10_2013-12-05_en.pdf), pristupljeno 4. lipnja 2021.)

<sup>64</sup> Reiff, N. (2018) *Canada Banks Ban Users From Buying Cryptocurrency*, Investopedia (dostupno na: <https://www.investopedia.com/news/canada-banks-ban-users-buying-cryptocurrency/>, pristupljeno 4. lipnja 2021.)

<sup>65</sup> Rizzo, P. (2014) *Bolivia's Central Bank Bans Bitcoin*, Coindesk (dostupno na: <https://www.coindesk.com/bolivas-central-bank-bans-bitcoin-digital-currencies>, pristupljeno 4. lipnja 2021.)



Središnja banka Ruske Federacije upozorava građane i pravne subjekte, primarno kreditne institucije i ostale financijske institucije, da ne koriste digitalne valute niti ih izmjenjuju za dobra (proizvode ili usluge) ili za gotov novac u ruskoj rublji ili drugoj stranoj valuti. Prema članku 27. Saveznog zakona o Središnjoj banci Ruske Federacije, izdavanje monetarnih surugata na teritoriju Ruske Federacije je zabranjeno.<sup>66</sup> Središnja banka Ruske Federacije u priopćenju također navodi da će se svako trgovanje ili razmjena digitalnih valuta za ruske rublje ili druge strane valute, smatrati ilegalnim aktivnostima koje se suzbijaju kroz zakonsku regulativu, a koja se tiče suzbijanja pranja novca i financiranja terorizma.

#### 4. 3. 3. Kriminalitet i digitalne valute

Rastom digitalnih valuta, posebice kriptovaluta, dolazi i do porasta kriminaliteta. Digitalne valute se mogu koristiti za kupnju ilegalnih sredstava, financiranje terorizma, pranje novca ili plaćanje ilegalnih usluga, točnije za obavljanje kriminalnih radnji. To je izravna posljedica anonimnosti koju kriptovalute nude jer ne postoji kontrola ni mogućnost povezivanja računa s osobom. Propagandist, koji se nazivao Azym Abdullah, je pomoću kriptovalute *Bitcoin* uspostavio internetsku stranicu za Islamsku državu te pozvao brojne donatore da doniraju sredstva za borbu putem kriptovaluta. Na taj su način donatori bili u potpunosti zaštićeni od obavještajnih službi i Ministarstva financija Sjedinjenih Američkih Država koje su im pokušavale ući u trag.<sup>67</sup> Ovo nije jedini primjer financiranja terorizma putem kriptovaluta. Obavještajne službe Sjedinjenih Američkih Država pronašle su dokaze o još devet sličnih incidenata gdje su teroristi, primjerice, kupovali avionske karte u kriptovalutama te slali pristaše u Siriju. Izuzev problema s terorizmom, analitičari Mreže za financijska kaznena djela Sjedinjenih Američkih Država su 2016. primijetili i problem razbijanja transakcija u niz manjih. Tvrtke su razbijale transakcije u niz manjih kako bi dodatno zaštitili identitet vlasnika. Četiri godine kasnije, američka Vlada poduzima aktivnosti usmjerene prema suzbijanju takvih ponašanja. Iste godine, jednoj kompaniji koja se bavila takvim radnjama, određuju kaznu od 60 milijuna američkih dolara zbog nepropisnog prikupljanja, obrade i utvrđivanja osobnih podataka klijenata u preko 1.2 milijuna transakcija. Te transakcije su, kako su vlasti otkrile,

---

<sup>66</sup> Central Bank of the Russian Federation (2014) *On the Use of „Virtual Currencies“ When Making Transactions, In Particular, Bitcoin* (dostupno na: [https://www.cbr.ru/press/PR/?file=27012014\\_1825052.htm](https://www.cbr.ru/press/PR/?file=27012014_1825052.htm), pristupljeno 4. lipnja 2021.)

<sup>67</sup> Templon, J., Cormier, A., Leopold, J. (2021) *Secret Documents Show How Terrorist Supporters Use Bitcoin – And How The Government Is Scrambling To Stop Them*, BuzzFeed News (dostupno na: <https://www.buzzfeednews.com/article/johntemplon/bitcoin-cryptocurrency-terrorist-financing-janet-yellen>, pristupljeno 6. lipnja 2021.)



služile za financiranje kriminalnih radnji vezanih za proizvodnju i distribuciju narkotika, prijevare, krivotvorenje, iskorištavanje djece te financiranje neonacističkih skupina.<sup>68</sup>

Valja napomenuti kako postoji velika opasnost od krađa kripto imovine. Samo u prvom kvartalu 2019., gubici prouzrokovani krađom kriptovaluta i raznim prijevarama, dosegli su 1.2 milijarde američkih dolara.<sup>69</sup> U lipnju 2021., dva brata iz Južnoafričke Republike, nestala su s gotovo 3.6 milijardi dolara vrijednosti u kriptovaluti *Bitcoin*. Do novca su došli kroz vlastitu tvrtku za ulaganje u kriptovalute.<sup>70</sup> Kako raste vrijednost *Bitcoina*, tako je sve veći broj prevara vezanih uz njega. Novac, koji su imali u digitalnom novčaniku tvrtke, prebacivali su u druge kriptovalute kako bi im se teže ušlo u trag. Policija i financijske vlasti Južnoafričke Republike istražuju slučaj, iako neće pokretati službenu istragu jer se kriptovalute u Južnoafričkoj Republici ne smatraju legalnom financijskom imovinom. Ovakvi napadi postaju sve češći, pa su tako u kolovozu 2021. hakeri na digitalnoj platformi *Poly Network* ukrali kriptovalute u vrijednosti 600 milijuna dolara.<sup>71</sup> Pljačka spada među najveće u povijesti decentraliziranih platformi za financijske transakcije. Krađe iz digitalnih novčanika su sve češće, a kako se ne radi o zakonski priznatim valutama, često se policijske istrage ni ne pokreću.

---

<sup>68</sup> Templon, J., Cormier, A., Leopold, J. (2021) *Secret Documents Show How Terrorist Supporters Use Bitcoin – And How The Government Is Scrambling To Stop Them*, BuzzFeed News (dostupno na: <https://www.buzzfeednews.com/article/johntemplon/bitcoin-cryptocurrency-terrorist-financing-janet-yellen>, pristupljeno 6. lipnja 2021.)

<sup>69</sup> Chavez-Dreyfuss, G. (2019) *Cryptocurrency Thefts, Fraud Hit \$1.2 Billion in First Quarter: Report*, Internet News, Reuters (dostupno na: <https://www.reuters.com/article/us-crypto-currency-fraud/cryptocurrency-thefts-fraud-hit-1-2-billion-in-first-quarter-report-idUSKCN1S62P3>, pristupljeno 6. lipnja 2021.)

<sup>70</sup> Index.hr (2021) *Velika prevara u svijetu kriptovaluta: Braća (19 i 20) nestala s 3.6 mlrd. Dolara* (dostupno na: <https://www.index.hr/vijesti/clanak/braca-19-i-20-iz-afrike-nestala-s-36-mlrd-dolara-u-bitcoinu-prevarili-ulagace/2285813.aspx>, pristupljeno 29. lipnja 2021.)

<sup>71</sup> Jutarnji.hr (2021) *Rekordna pljačka kriptovaluta: hakeri s poznate platforme otuđili 600 milijuna dolara* (dostupno na: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/svijet/rekordna-pljacka-kriptovaluta-hakeri-s-poznate-platforme-otuđili-600-milijuna-dolara-15094269>, pristupljeno 11. kolovoza 2021.)

## 5. PRAVNI ASPEKTI DIGITALNIH VALUTA

Pravni tretman digitalnih valuta značajno varira od države do države. Postojanje raznih pravnih tumačenja, ili u većem broju slučajeva nedostatka pravne legislative vezane za digitalne valute, dovodi do velikih rizika za same korisnike digitalnih valuta. Pravno ćemo razmotriti status postojećih decentraliziranih digitalnih valuta. Iako ne postoji središnje tijelo koje regulira njihov status, države imaju mehanizme kojima mogu kontrolirati digitalne valute. Digitalne valute središnjih banaka ionako predstavljaju digitaliziranu verziju postojeće fiat valute pa zapreke za njihovo uvođenje s pravne strane ne postoje.

### 5. 1. Zakonska regulativa u svijetu

Države diljem svijeta nisu jasno definirale stav prema digitalnim valutama. Primjerice, Ruska Federacija te Središnja banka Ruske Federacije zabranile su digitalne valute, što je detaljnije opisano u poglavlju 4. 3. 2. Ruska Federacija smatra digitalne valute monetarnim surogatom, a isti je, sukladno Saveznom zakonu o Središnjoj banci Ruske Federacije, zabranjen. Australija nadzire *Bitcoin* od njegove pojave 2009. Iako Središnja banka Australije smatra da *Bitcoin* ne predstavlja problem za Australiju, predstavlja veliki rizik za ulagače. Međutim, porezna služba u Australiji je stava da se na transakcije *Bitcoina* primjenjuju porezni propisi Australije. Ti propisi i plaćanje poreznih davanja vrijede od trenutka kada je *Bitcoin* pušten u opticaj. Porezna služba smatra da kako se porezi primjenjuju na transakcije s tradicionalnim i zakonskim sredstvima plaćanja, tako se primjenjuju i na plaćanja putem interneta u nekoj od digitalnih valuta. Također, inzistira se na urednom vođenju dokumentacije o transakcijama kako bi se mogle obračunati sve zakonski propisane naknade.<sup>72</sup> 2009. godine savezni su tužitelji, zajedno sa Saveznim istražnim uredom (engl. *Federal Bureau of Investigation*), izdali nalog za uhićenje Bernarda von NotHausa kojeg su optužili za nezakonito izdavanje, posjedovanje i prodaju *Liberty Dolara* – valute koja je bila slična postojećem američkom dolaru. Tadašnji državni tužitelj Edward R. Ryan izjavio je kako svaki pokušaj miniranja postojećeg monetarnog sustava Sjedinjenih Američkih Država zahtjeva snažan i brz odgovor vlasti.<sup>73</sup> Važno je napomenuti kako je u ovom slučaju pokušaj stvaranja alternativne

---

<sup>72</sup> Tay, L. (2013) *The ATO Says Bitcoins Have Been Taxable Since The Get-Go*, Business Insider Australia (dostupno na: <https://www.businessinsider.com.au/the-ato-says-bitcoins-have-been-taxable-since-the-get-go-2013-6>, pristupljeno 14. lipnja 2021.)

<sup>73</sup> Federal Bureau of Investigation (2009) *Four Defendants Indicted in Unlawful Coin Operation* (dostupno na: <https://archives.fbi.gov/archives/charlotte/press-releases/2009/ce060309.htm>, pristupljeno 10. lipnja 2021.)

valute kažnjen, a NotHaus osuđen. Pravnici smatraju da je razlog tome što je NotHaus izrađivao fizički oblik novca (kovanice i papirnatu Liberty dolare) jer kasnija sudska praksa pokazuje odstupanje kada se govori o digitalnim valutama. Krajem 2013. Ministarstvo pravosuđa Sjedinjenih Američkih Država objavljuje kako se zakoni vezani za krivotvorenje ne odnose na digitalne valute.

## 5. 2. Zakonska regulativa u Europskoj uniji

Direktivom 2018/843 pokrenulo se pitanje uređenja virtualnih valuta na području Europske unije. Uređenje digitalnih valuta na području Europske unije pokrenuto je nakon sudskog postupka i presude suda u predmetu *Skatteverket*<sup>74</sup> protiv Davida Hedqvista. Hedqvist je posredstvom jednog društva želio pružati uslugu zamjene tradicionalnih fiat valuta za digitalnu valutu *Bitcoin* i obratno. Prije osnivanja društva i pokretanja cijele priče, Hedqvist je tražio mišljenje Vijeća za porezna i pravna pitanja kako bi dobio odgovor mora li plaćati porez na dodanu vrijednost prilikom kupnje i prodaje *Bitcoina*. Komisija, koju je Vijeće osnovalo, donosi mišljenje 14. listopada 2013. gdje se poziva na presudu *First National Bank of Chicago* (C-172/96, EU:C:1998:354) te zaključuje da će se Hedqvist baviti uslugom zamjene valuta uz naknadu. Komisija je smatrala da se na uslugu zamjene valuta primjenjuje izuzeće iz članka 9. u poglavlju 3. Zakona o Porezu na dodanu vrijednost. Švedska porezna agencija (šved. *Skatteverket*) protiv odluke komisije podnosi tužbu pred Vrhovnim upravnim sudom (šved. *Högsta förvaltningsdomstolen*) tvrdeći suprotno, da usluga koju namjerava pružiti nije obuhvaćena izuzećem navedenim u konkretnom članku. Hedqvist je osporavao tužbu Švedske porezne agencije i tražio da se potvrdi prethodno mišljenje komisije za porezno-pravna pitanja. Vrhovni upravni sud Kraljevine Švedske prekida postupak te traži mišljenje od Europskog suda pravde.<sup>75</sup> Europskom sudu pravde postavljena su sljedeća pitanja: (1) *Treba li članak 2. stavak 1. Direktive o PDV-u tumačiti tako da transakcije opisane kao zamjena virtualne valute za tradicionalnu valutu i obratno, koje se obavljaju uz plaćanje naknade koju pružatelj usluge uključuje kod obračunavanja tečaja, predstavljaju isporuku usluga uz naknadu?* (2) *Ako je odgovor na prvo pitanje potvrđan, treba li članak 135. stavak 1. [te direktive] tumačiti tako da*

---

<sup>74</sup> *Skatteverket*, šved., u prijevodu Švedska porezna agencija.

<sup>75</sup> Zbornik sudske prakse, Presuda Suda (peto vijeće), 22. listopada 2015. u predmetu C-264/14 (dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62014CJ0264&from=HR>, pristupljeno 14. lipnja 2021.)

je gore navedena transakcija zamjene valuta izuzeta od plaćanja poreza?<sup>76</sup> U presudi Europskog suda pravde pojašnjeno je na koji bi način takvo društvo poslovalo te kako bi formiralo cijenu. Razlika između kupovne i prodajne cijene smatrala bi se dobiti društva koje je Hedqvist planirao osnovati.

U odluci Europskog suda pravde navodi se kako je prema članku 2. stavak. 1. Direktive vijeća 2006/112/EZ od 28. studenoga 2006. o zajedničkom sustavu poreza na dodanu vrijednost, jasno naznačeno kako isporuka usluga uz naknadu na teritoriju određene države članice koju obavlja porezni obveznik, podliježe porezu na dodanu vrijednost.<sup>77</sup> Pod točkom c navedenog članka i stavka stoji: *(c) isporuka usluga uz naknadu na teritoriju određene države članice koju obavlja porezni obveznik koji djeluje kao takav;...*<sup>78</sup> Navode kako porez na dodanu vrijednost treba tumačiti tako da transakcije, poput navedenih u glavnom postupku, a koje se sastoje od zamjene tradicionalnih valuta za digitalne valute i obrnuto, obavljene uz plaćanje iznosa koji odgovara marži u iznosu razlike između cijene po kojoj dotični operator kupuje valutu i cijene po kojoj ju prodaje svojim klijentima, prikazuju isporuku usluga uz naknadu u smislu te odredbe.<sup>79</sup> No, Europski sud pravde smatra bitnijim za tumačenje članak 135. stavak 1. točku (e) navedene Direktive : *Države članice obvezne su izuzeti sljedeće transakcije: ... (e) transakcije, uključujući ugovaranje, koje se odnose na valutu, novčanice i kovanice koje se koriste kao zakonito sredstvo plaćanja, s izuzetkom kolekcionarskih predmeta, odnosno zlata, srebra ili drugog metalnog novca ili novčanica koje se obično ne koriste kao zakonito sredstvo plaćanja ili kovanice od numizmatičkog značaja;...* Sud smatra kako postoje predispozicije za tumačenje izuzeća takvih transakcija, smatrajući ih financijskim transakcijama, pod uvjetom da svi učesnici u transakciji prihvaćaju tu valutu kao alternativno sredstvo plaćanja u odnosu na zakonska sredstva plaćanja. Iz predmeta je vidljivo kako digitalna valuta, konkretno *Bitcoin*, ima isključivu svrhu da služi kao sredstvo plaćanja te da je u tu svrhu i prihvaćena od njenih operatora. Sud navodi: *Slijedom navedenoga, treba zaključiti da se članak 135. stavka 1. točke (e) Direktive o porezu na dodanu vrijednost odnosi i na isporuke usluga, poput onih iz glavnog postupka, koje se sastoje od zamjene tradicionalnih valuta za jedinice virtualne valute „bitcoin“ i obratno, obavljene uz plaćanje iznosa koji odgovara marži u iznosu razlike između,*

---

<sup>76</sup> Zbornik sudske prakse, Presuda Suda (peto vijeće), 22. listopada 2015. u predmetu C-264/14 (dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62014CJ0264&from=HR>, pristupljeno 14. lipnja 2021.) str. 5.

<sup>77</sup> Direktiva vijeća 2006/112/EZ od 28. studenoga 2006. o zajedničkom sustavu poreza na dodanu vrijednost (dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0112&from=es>, pristupljeno 14. lipnja 2021.)

<sup>78</sup> Ibid.

<sup>79</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 286.

s jedne strane, cijene po kojoj dotični operator kupuje valutu i, s druge strane, cijene po kojoj ju prodaje svojim klijentima.<sup>80</sup> Iz ove je presude vidljivo kako Sud na digitalne valute gleda kao na novac, odnosno transakcije digitalnih valuta tretira kao financijske transakcije te ih iz istog razloga isključuje iz obveze plaćanja poreza na dodanu vrijednost predviđenog kroz Direktivu 2006/112/EZ. Ova odluka je uvelike utjecala na buduća pravna stajališta Europske unije po pitanju digitalnih valuta.

Europska središnja banka je svoj stav izrazila u izvješću gdje je posebno istaknula kako se prema pravnom okviru Europske unije digitalne valute ne mogu urediti kroz Direktivu 2007/64/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 13. studenoga 2007. o platnim uslugama na unutarnjem tržištu i o izmjeni direktiva 97/7/EZ, 2002/65/EZ, 2005/60/EZ i 2006/48/EZ te stavljanju izvan snage Direktive 97/5/EZ, niti kroz Direktivu 2009/110/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. o osnivanju, obavljanju djelatnosti i bonitetnom nadzoru poslovanja institucija za elektronički novac te o izmjeni direktiva 2006/60/EZ i 2006/48/EZ i stavljanju izvan snage Direktive 2000/46/EZ.<sup>81</sup> U istom izvješću Europska središnja banka navodi kako digitalne valute još uvijek ne predstavljaju prijetnju financijskoj stabilnosti kao ni tradicionalnim valutama i financijskim tržištima.<sup>82</sup>

### 5. 3. Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj

Kada govorimo o digitalnim valutama važno je istaknuti da je novčana jedinica isto što i valuta, tj. novac određene države.<sup>83</sup> Ako pogledamo u Zakon o Hrvatskoj narodnoj banci, u članku 21. stavak 1. piše: *Novčana jedinica Republike Hrvatske jest kuna, koja se dijeli na stotinu lipa*“ iz čega proizlazi stavak 2. koji kaže *Kuna je zakonsko sredstvo plaćanja u Republici Hrvatskoj*. Međutim, u stavku 3. navedeno je sljedeće: *Za plaćanja u zemlji zakonom se može dopustiti i korištenje druge valute*“, pa tak stoži otvorena mogućnost da se zakonom posebno uredi i plaćanje u nekoj drugoj valuti.<sup>84</sup> Prema članku 15. Zakona o deviznom poslovanju navedene su sljedeće tvrdnje: *Plaćanje i naplata u stranim sredstvima plaćanja između rezidenata te između rezidenata i nerezidenata u Republici Hrvatskoj dopušteni su u*

---

<sup>80</sup> Zbornik sudske prakse, Presuda Suda (peto vijeće), 22. listopada 2015. u predmetu C-264/14, str. 8. (dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62014CJ0264&from=HR>, pristupljeno 14. lipnja 2021.)

<sup>81</sup> European Central Bank (2012) *Virtual Currency Schemes*, Frankfurt: European Central Bank, str. 43. (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, pristupljeno 14. lipnja 2021.)

<sup>82</sup> Ibid, str. 47.

<sup>83</sup> Belanić, L. et al. (2017) *Bankovni i financijski ugovori*, Zagreb: Narodne novine d.d. str. 56.

<sup>84</sup> Narodne novine (2008) *Zakon o Hrvatskoj narodnoj banci*, NN 75/2008, Zagreb

*slučajevima propisanima zakonom ili odlukom Hrvatske narodne Banke.*<sup>85</sup> Kako digitalne valute nisu izražene u kunama pa se na njih ne primjenjuje Zakon o Hrvatskoj narodnoj banci, a nisu ni posebno uređene zakonom ili odlukom Hrvatske narodne banke, one se pravno ne smatraju zakonskim sredstvom plaćanja u Republici Hrvatskoj. Iz navedenog nijedna osoba nije pravno obvezana prihvaćati digitalne valute kao sredstvo plaćanja. Hrvatska narodna banka je upozorila građane kako digitalne valute nisu elektronički novac u onome smislu kako ga tumači Zakon o elektroničkom novcu, a nisu ni platna usluga prema Zakonu o platnom prometu. Hrvatska narodna banka ne licencira društva ili poslovne subjekte koji žele izdavati ili trgovati digitalnim valutama, niti ih može nadzirati jer za to nema pravne temelje.

U Republici Hrvatskoj pojmovno određenje virtualne imovine i virtualnih valuta definirano je u Zakonu o sprječavanju pranja novca i financiranju terorizma, članak 4. stavak 48. i stavak 49. Sukladno istom zakonu: *Virtualna imovina jest digitalni prikaz vrijednosti kojim se može digitalno trgovati ili ga se može digitalno prenositi te koji se može koristiti za plaćanje ili investicijske svrhe, a koji nije izdala i za koji ne jamči središnja banka niti drugo javno tijelo te koji nije nužno povezan sa zakonski uspostavljenom valutom i nema pravni status valute ili novca*“, dok „*virtualna valuta jest digitalni prikaz vrijednosti koji nije izdala i za koji ne jamči središnja banka ni javno tijelo, koji nije nužno povezan sa zakonski uspostavljenom valutom te nema pravni status valute ili novca, ali ga fizičke ili pravne osobe prihvaćaju kao sredstvo razmjene i može se prenositi, pohranjivati te se njime može trgovati elektroničkim putem.*<sup>86 87</sup> Pojmovi su preuzeti iz Direktive 2018/843 Europskog parlamenta i vijeća te su implementirani u nacionalno zakonodavstvo. Iako postoji više definicija digitalnih valuta, pravno je najprimjerenija definicija iz Zakona o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma jer sadrži sve bitne elemente digitalnih valuta koji proizlaze iz njihovih pravnih shvaćanja.<sup>88</sup>

Kako navedeni zakon pravno definira digitalne valute kao sredstvo razmjene, dakle objekt zamjene, iz toga proizlazi kako se na pravni posao u ovom slučaju primjenjuje Ugovor o zamjeni, a ne Ugovor o kupoprodaji. Na ovakav zaključak navodi nas Zakon o obveznim odnosima koji u članku 474. stavak 1. kaže: *Ugovorom o zamjeni svaki se ugovaratelj obvezuje prema svom suugovaratelju predati mu stvar u vlasništvo.* Stavak 2. dodaje: *Objekt zamjene mogu biti i prenosiva prava.* Iako se prema gore navedenim odredbama na pravne odnose

---

<sup>85</sup> Narodne novine (2003) *Zakon o deviznom poslovanju*, NN 96/2003, Zagreb

<sup>86</sup> Narodne novine (2017) *Zakon o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma*, NN 108/2017, Zagreb

<sup>87</sup> Narodne novine (2019) *Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma*, NN 39/2019, Zagreb

<sup>88</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 278.

ugovornih strana pri ugovoru o zamjeni ujedno na odgovarajući način primjenjuju i odredbe koje reguliraju ugovore o kupoprodaji, a definirani su od članka 376. Zakona o obveznim odnosima do članka 473., razlika je u tome što se pri ugovorima o zamjeni ugovorne strane ne obvezuju zamijeniti određene vrijednosti, već određene stvari ili prava.

Predgovor Direktive 2018/843 na temelju koje je i donesen Zakon o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma navodi sljedeće: *Virtualne valute ne bi trebalo miješati s elektroničkim novcem kako je definiran u članku 2. točki 2. Direktive 2009/110/EZ Europskog parlamenta i Vijeća<sup>89</sup>, sa širim konceptom „novčanih sredstava“ kako su definirana u članku 4. točki 25. Direktive (EU) 2015/2366 Europskog parlamenta i Vijeća<sup>90</sup>, ni s novčanom vrijednošću pohranjenom u instrumentima koji su izuzeti, kako je određeno u članku 3. točkama (k) i (l) Direktive (EU) 2015/2366, ni s valutama elektroničkih igara (in-game currencies), koje se mogu koristiti isključivo unutar okruženja pojedine igre. Iako se virtualne valute često mogu koristiti kao sredstva plaćanja, mogle bi se koristiti i u druge svrhe te imati širu primjenu kao sredstva razmjene, ulaganja, kao proizvodi koji služe čuvanju vrijednost ili u online kasinima. Cilj ove Direktive jest obuhvatiti sve potencijalne oblike korištenja virtualnim valutama.<sup>91</sup>*

Iz navedenog proizlazi da se digitalne valute mogu smatrati sredstvom plaćanja, kao i sredstvom zamjene, no prije svega sredstvom plaćanja. Pravno, situacija postaje sve kompleksnija jer se ugovorom o zamjeni svaki ugovaratelj obvezuje da će suugovaratelju predati u vlasništvo stvar ili će na njega prenijeti neko pravo kao što je navedeno u članku 474. Zakona o obveznim odnosima. Međutim, kako digitalne valute nisu stvar prema zakonskoj definiciji, a ne mogu biti ni pravo jer pravo zahtijeva postojanje odgovarajuće obveze, na ovaj pravni posao se ne može primijeniti karakteristika zamjene za neku stvar ili pravo. Dakle, digitalne valute smatramo sredstvom plaćanja, no ne i zakonskim sredstvom plaćanja. Ipak, i u ovom slučaju nailazimo na iznimke. Izuzev digitalnih valuta postoje i podskupine digitalnih valuta koje nazivamo tokeni. Svrha tokena je predstavljanje određene gospodarske vrijednosti. Ovdje je bitno naglasiti da se ne radi o tokenu koji koristimo prilikom elektroničkog plaćanja uz korištenje žiralnog novca (primjerice m-tokeni u aplikacijama za mobilno bankarstvo). U

---

<sup>89</sup> Direktiva 2009/110/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. o osnivanju, obavljanju djelatnosti i bonitetnom nadzoru poslovanja institucija za elektronički novac te o izmjeni direktiva 2005/60/EZ i 2006/48/EZ i stavljanju izvan snage Direktive 2000/46/EZ (SL L 267, 10.10.2009. str. 7.).

<sup>90</sup> Direktiva (EU) 2015/2366 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenoga 2015. o platnim uslugama na unutarnjem tržištu, o izmjeni direktiva 2002/65/EZ, 2009/110/EZ i 2013/36/EU te Uredbe (EU) br. 1093/2010 i o stavljanju izvan snage Direktive 2007/64/EZ (SL L 337, 23.12.2015., str. 35.).

<sup>91</sup> Direktiva (EU) 2018/843 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive (EU) 2015/849 o sprječavanju korištenja financijskog sustava u svrhu pranja novca ili financiranja terorizma i o izmjeni direktiva 2009/138/EZ i 2013/36/EU, članak 10.



ovome smislu to se odnosi na token u kontekstu pametnih ugovora. Radi se o svojevrsnoj obveznici u elektroničkom obliku pohranjenoj unutar sustava *blockchaina*. Token, dakle, nije samo računska jedinica, već je i svojevrsan investicijski, odnosno obveznički certifikat. Primjerice, moguće je ICO-om<sup>92</sup> prikupiti sredstva za izgradnju stambenog objekta, pri čemu bi izdani tokeni imali ovlaštenje za imatelja kojim on zauzvrat dobiva dio prihoda ostvarenih od prodaje, najma stambenog objekta ili na unaprijed dogovoren fiksni iznos kada ona bude dovršena.<sup>93</sup> Kao što klasične digitalne valute zamjenjuju novac u transakcijama, tokeni zamjenjuju određena dobra, usluge ili druga prava u transakcijama. Sukladno tome, zamjena digitalne valute za neko dobro može se smatrati kupoprodajom, a zamjena tokena za neko dobro može se smatrati zamjenom.

Osim navedenoga, digitalne valute nisu samo sredstvo plaćanja ili ispunjavanja novčanih obveza, već su i objekt, odnosno predmet pravnih poslova. Tu se također ubraja i pravni posao zamjene novca u pojedinom obliku za novac u drugom obliku, primjerice poslove gdje se digitalni novac zamjenjuje za novčanice i kovani novac ili za žiralni novac. Kada govorimo o zamjeni kao pravnom poslu, ona je uređena Zakonom o deviznom poslovanju. Zamjena strane valute smatra se kupoprodajom u kojoj strana valuta ima objektu funkciju. Izravna zamjena izričito nije dopuštena Zakonom, već je potrebno prvo zamijeniti stranu valutu za kunu, a zatim kunama steći drugu valutu. Zamjena digitalne valute za kunu smatrala bi se neuređenom kupoprodajom prema istim odredbama. Isto tako, zamjena jedne digitalne valute za drugu zakonom uopće nije definirana, stoga ne može biti ni zabranjena.

Ako digitalne valute promatramo s aspekta kupoprodaje, tu se primjenjuje ugovor o kupoprodaji. Članak 376. Zakona o obveznim odnosima propisuje: *Ugovorom o kupoprodaji prodavatelj se obvezuje predati kupcu stvar u vlasništvo, a kupac se obvezuje platiti mu cijenu.* Cijena je definirana kroz članke 384., 385., 386., 387. i 388. Zakona o obveznim odnosima. Cijenu može definirati i treća osoba, a ugovorom nije definirano u kojem će sredstvu plaćanja cijena biti izražena. No, pritom treba imati na umu članak 22., stavak 1. Zakona o obveznim odnosima. *Dopuštena je odredba ugovora prema kojoj se vrijednost ugovorne obveze u valuti Republike Hrvatske izračunava na temelju cijene zlate ili tečaja valute Republike Hrvatske u odnosu prema stranoj valuti.* Članak sadržava i odredbu prema kojoj se ispunjenje novčane obaveze, koja protivno zakonu glasi na plaćanje u zlatu ili stranoj valuti, može zahtijevati samo

---

<sup>92</sup> ICO je kratica koja označava „Initial Coin Offering“ i označava proces u kojem „Startup“ društvo prodaju svoje tokene (koji predstavljaju udio u tom društvu) za zakonska sredstva plaćanja te tako prikupljaju potrebna sredstva za daljnji razvoj svog društva.

<sup>93</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 335.



u valuti Republike Hrvatske prema prodajnom tečaju koji objavi devizna burza, odnosno Hrvatska narodna banka i koji vrijedi na dan dospelosti, odnosno prema zahtjevu vjerovnika na dan plaćanja.

Vrijednost digitalne valute određena je prema ponudi i potražnji na svjetskim burzama za digitalne valute, točnije ovisi o trećim osobama. Kako odredbe Zakona o obveznim odnosima koje se tiču valutnih obaveza nisu pratile niti se prilagođavale tehnološkom razvoju i okruženju, tako se i odnose samo na situacije u kojima se pravnim poslovima obuhvaćaju strane, a ne digitalne valute. Zakon bi se mogao uskladiti uz manje izmjene – da obuhvaća i digitalne valute, a definirani prodajni tečaj kojeg objavljuje devizna burza ustvari bi mogao biti prodajni tečaj kojeg definira burza digitalnih valuta. Ovako ostaje određena pravna nesigurnost jer parlament, kao zakonodavno tijelo, nije predvidio ovakvu mogućnost. Zbog toga je teško pravno definirati transakcije digitalnih valuta i odrediti radi li se doista o kupoprodaji ili zamjeni. Perkušić (2020) smatra kako je, prema svim pokazateljima i samoj svrsi digitalnih valuta, riječ o kupoprodaji te da bi se pravni poslovi u ovom području trebali tretirati u skladu s time, tj. s odgovarajućom primjenom odredbi Zakona o obveznim odnosima koje se odnose na ugovor o kupoprodaji.<sup>94</sup>

Digitalne valute su, kao što je definirano ranije, elektronički zapis. Stoga ih je potrebno i pravno odrediti, radi li se o stvari, pravu ili informaciji. Hrvatska kuna je zakonsko sredstvo plaćanja koje može imati oblik stvari (gotovi novac) ili potraživanja (elektronički novac). Digitalne valute mogu biti stvar, ukoliko su u skladu sa zakonskom definicijom koju daje Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima u članku 2. stavak 2.: *Stvari su u smislu ovoga Zakona tjelesni dijelovi prirode, različiti od ljudi, koji služe ljudima za uporabu. Uzima se da su stvari i sve drugo što je zakonom s njima izjednačeno.* Iz ovoga je jasno kako se digitalne valute ne mogu smatrati stvarima jer po definiciji moraju biti tjelesni dio prirode, dok su one ustvari elektronički zapis koji se prenosi s jednog medija na drugi. Može se zaključiti kako digitalne valute pravno nisu stvari. Zakonom je predviđena mogućnost, točnije određena su i ostala prava poput autorskog prava ili intelektualnog vlasništva. Međutim, digitalne valute ne spadaju ni pod navedena prava jer nisu plod intelektualne aktivnosti nekog pojedinca, već su računalno stvoren kod.<sup>95</sup>

---

<sup>94</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 281.

<sup>95</sup> Ibid, str. 282.

Iz prethodno navedenoga proizlazi da se zakonom mogu neke vrste prava ili bilo što drugo izjednačiti sa stvarima kada se ubrajaju u pokretne stvari, a u nekretnine samo ako su spojene s vlasništvom nepokretnih stvari ili je njihov teret, ili je pak zakonom proglašeno nekretninom. Prema naravnom kriteriju, stvar nije prikladna za predmet prava ako ne zadovoljava sljedeće zahtjeve: (1) da je pojedinačno određena, (2) da je prikladna za služenje ljudima, (3) da je različita od ljudi, a prema pravnom kriteriju, da bi stvar bila sposobna za predmet stvarnih prava, treba ispunjavati pretpostavku da joj zakonskim odredbama nije oduzeta sposobnost da bude objektom stvarnih prava.<sup>96</sup> Sve veći razvoj znanosti i tehnologije postavlja zadatak pred zakonodavno tijelo – da ih normira na neku vrstu prava ili ih izjednači sa stvarima. Zakonodavno tijelo donosi zakone koji ponekad, za ovakve entitete, fingira da su stvari pa ih se pravno tretira kao stvari. Jedan od primjera pronalazimo u Zakonu o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, članak 2. stavak 5. koji kaže: *Prirodne sile su stvari u smislu ovog Zakona ako su podložne ljudskoj vlasti.* Također, jedan od primjera bilo bi pravo građenja (koje se veže s nekretninom) ili, primjerice, plodovi stvari kako su definirani u Zakonu o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, članak 8. stavak 1. i stavak 2. Uzevši u obzir navedene kriterije, digitalne valute mogu biti zakonski izjednačene sa stvarima. Digitalne valute su elektronički zapis koji je različit od ljudi, služi ljudima za uporabu, određene su u smislu individualizacije, točnije razlikuju se od drugih zapisa i ljudi ih mogu kontrolirati s obzirom na to da su ih stekli. Međutim, takva interpretacija nema pravnu snagu jer ih zakon nikad nije izjednačio. U Zakonu o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, članak 2. jasno kroz stavke daje do znanja da stvarna prava imaju samo entiteti koji su zakonom pravno izjednačeni sa stvarima. Kako digitalne valute zakonski nigdje nisu izjednačene, one se tako ne mogu ni tretirati.

Tako možemo zaključiti da digitalne valute nisu stvar, niti ih zakon tako prepoznaje. Ostaje mogućnost da su pravno priznate kao pravo, no pravo ne može postojati bez obveze. Slakoper, Z. i Gorenc, V. (2009) ističu kako je *odnos između nastalog subjektivnog prava jedne i pravne obveze druge strane odnos uzajamnosti, korelacije, jedinstva i suprotnosti – jer nastankom subjektivnog prava jedne strane uvijek nastaje pravna obveza ili dužnost za drugu – i vice versa – i nemoguće je da nastane obaveza, a da ne nastane pravo.*<sup>97</sup> Digitalne valute takvu vrstu obaveze ne poznaju. Ne postoje garancije vlasniku digitalne valute da će istu moći zamijeniti za određeni novčani iznos ili će se moći njome koristiti u neke druge svrhe, što uključuje i

---

<sup>96</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 282.

<sup>97</sup> Slakoper, Z., Gorenc, V. (2009) *Obvezno pravo – Opći dio: Sklapanje, promjene i prestanak ugovora*, Zagreb: Novi Informator i Pravni fakultet u Rijeci

svrhu plaćanja. Prihvatanje, raspolaganje i korištenje digitalnih valuta je potpuno na dobrovoljnoj bazi te one ne mogu biti pravo. Kako digitalne valute nisu ni pravo, onda se na njih ne primjenjuje ni članak 80. Zakona o obveznim odnosima koji definira cesije. *(1) Vjerovnik može ugovorom sklopljenim s trećim prenijeti na ovoga svoju tražbinu, osim one čiji je prijenos zabranjen zakonom ili koja je strogo osobne naravi, ili koja se po svojoj naravi protivi prenošenju na drugoga. (2) Ugovor o ustupanju nema učinak prema dužniku ako su on i vjerovnik ugovorili da ovaj neće moći prenijeti tražbinu na drugoga ili da je neće moći prenijeti bez dužnikova pristanka.* Zakonski gledano, kako digitalna valuta nije povezana s obvezom bilo koje treće strane na provođenje određene činidbe, imatelj digitalne valute nije vjerovnik prema bilo kojem dužniku te digitalna valuta nije tražbina ni dokaz o postojanju tražbine prema trećemu.<sup>98</sup>

Drugim riječima, možemo utvrditi da postoji problem vezan za pravno tumačenje i tretman digitalnih valuta. Iako se njima trguje na specijaliziranim burzama diljem svijeta te imaju značajnu vrijednost, one istodobno nisu pravo, ni stvar, niti je zakonodavno tijelo predvidjelo neku drugu definiciju ili analogiju kojom bi se mogao utvrditi njezin pravni status. Zaključno, digitalne valute su pravno neregulirani set informacija koje mogu služiti kao sredstvo plaćanja, a vrijednost im se temelji na vrijednosti koja se gradi povjerenjem u sustav. Iako ti podaci za imatelja digitalne valute imaju određenu imovinsku korist ovisno o vrijednosti na tržištu, one ne mogu imati pravnu zaštitu koju imaju stvari ili prava. Iznimka u ovom slučaju je sljedeća – imatelj može potražiti i dobiti pravnu zaštitu u slučaju da se ilegalnom aktivnošću stekne njegova digitalna valuta kako bi se na temelju tog ilegalnog stjecanja ostvarila imovinska korist. Brojne odredbe kaznenog zakona zabranjuju ilegalno stjecanje imovinske koristi neovisno o tome je li sama korist dio imovine.

---

<sup>98</sup> Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d., str. 283.

## 6. UTJECAJ DIGITALNIH VALUTA NA MONETARNU EKONOMIJU

U ovom dijelu rada razmotrit ćemo i analizirati kakav utjecaj digitalne valute imaju na financijsku stabilnost, monetarnu ekonomiju, anonimnost i *cyber* kriminal. Razmotrit će se jednako centralizirane i decentralizirane digitalne valute i njihov utjecaj. Iz navedenih analiza izostavit će se platformne digitalne valute. Kao što je objašnjeno u drugom poglavlju, platformne valute se koriste u zatvorenim sustavima i na digitalnim platformama (npr. igre ili društvene mreže). One nemaju tendenciju širiti se van svojega okoliša, niti se smatraju univerzalnim sredstvom plaćanja, stoga ne utječu na financijski sustav u cijelosti. Zatvorene digitalne valute nemaju vezu s realnom ekonomijom, usko su vezane za zajednicu koja ih koristi i ne predstavljaju nikakvu ugrozu za rad središnjih banaka.<sup>99</sup>

### 6. 1. Digitalne valute i financijska stabilnost

Financijska je stabilnost jedna od temeljnih funkcija Hrvatske narodne banke te je preduvjet za održiv gospodarski rast. Financijskom se stabilnošću ponajprije bavi makrobonitetna politika koja obuhvaća mjere, instrumente i aktivnosti potrebne za očuvanje stabilnosti financijskog sustava u cjelini, jačanjem otpornosti financijskog sustava te izbjegavanjem i smanjivanjem sistemskih rizika.<sup>100</sup> Financijska stabilnost očituje se u povjerenju korisnika sustava i sudionika na financijskim tržištima, neometanom funkcioniranju svih dionika sustava, izvršavanju plaćanja i otpornosti sustava na iznenadne šokove. Ako u bilo kojem od navedenih segmenata nastupe poremećaji, dolazi do ugrožavanja financijske stabilnosti, što rezultira kriznim epizodama. One mogu biti izazvane bilo poremećajima u sustavu plaćanja, nelikvidnošću ili insolventnošću neke financijske institucije te općenito poremećajima koji dolaze s vanjskih financijskih tržišta. Digitalne valute u trenutnim okolnostima imaju zanemariv utjecaj na financijsku stabilnost zbog izrazito malog broja korisnika. Gledajući ukupnu svjetsku imovinu, kriptovalute imaju zanemariv udio te ne mogu bitnije utjecati na financijsku stabilnost. Međutim, to nije razlog da budu zanemarene po ovom pitanju. Ukoliko veći broj korisnika prihvati ili se pridruži digitalnim zajednicama, postoji opasnost od

---

<sup>99</sup> European Central Bank (2012) *Virtual Currency Schemes*, Frankfurt: European Central Bank, str. 13. (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>, pristupljeno 6. lipnja 2021.)

<sup>100</sup> Hrvatska narodna banka (2016) *O financijskoj stabilnosti*, internetske stranice (dostupno na: <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/financijska-stabilnost/o-financijskoj-stabilnosti>, pristupljeno 6. lipnja 2021.)

nestabilnosti sustava koja bi primarno bila prouzrokovana njihovom volatilnošću. Kako iza digitalnih valuta ne stoje države ni središnje banke, a nisu ni vezane na fiat valute, o njihovoj neravnoteži, volatilnosti ili vrijednosti ne ovisi vrijednost fiat valute. Zato možemo zaključiti kako digitalne valute ne predstavljaju ugrozu za financijsku stabilnost, no mogući su takvi scenariji u budućnosti ovisno o ponašanjima korisnika. U Republici Hrvatskoj primjetan je rast prometa u kriptomjenjačnicama u odnosu na tržišta kapitala. U nedostatku inicijalnih javnih ponuda, spajanja, novih dionica i općenito dinamike na Zagrebačkoj burzi, ista doživljava pad prometa koji je u rangu ispod 200 milijuna kuna mjesečno. S druge strane, od siječnja 2021. promet u kriptomjenjačnicama raste, pa je tako od 120 milijuna kuna u siječnju došao do 200 milijuna kuna u svibnju. Zbrojeno, promet na Zagrebačkoj burzi iznosio je oko 900 milijuna kuna od početka 2021. pa sve do svibnja, a isti promet je generiran i u kriptomjenjačnicama.<sup>101</sup> Ante Žigman, predsjednik Upravnog vijeća HANFA-e, napominje kako se na burzi ne odvija samo trgovina dionicama, već i obveznicama, blok trgovanja itd. Kada bismo usporedili samo dionice s prometom kriptovaluta, onda bi kriptovalute daleko nadjačale trgovinu dionicama. Iako postoji pojačan trend u prometu kriptoimovine, potrebno je sagledati i okolnosti koje do toga dovode. Uslijed pandemije COVID-19 svijet se našao u gospodarskoj krizi. Brojne tvrtke su bile primorane zatvoriti poslovanje, neke su i bankrotirale, što je dovelo i do pada vrijednosti na tradicionalnim tržištima kapitala. Budućnost je i dalje neizvjesna i ovisi o epidemiološkim mjerama koje se provode. Mnogi su se zbog straha povukli s tradicionalnih tržišta kapitala te su krenuli ulagati u kriptoimovinu jer je ista bilježila rast vrijednosti. Ovaj trend je izuzetno riskantan zbog iznimne volatilnosti kriptovaluta, no s visokim rizikom dolazi i viši prinos koji ulagači očigledno prihvaćaju te na trgovanje kriptoimovinom gledaju kao na brzu zaradu. Stabilizacijom tržišta i svjetskog gospodarstva taj će se trend vrlo vjerojatno usporiti.

## 6. 2. Digitalne valute i monetarna ekonomija

Trenutna rasprostranjenost digitalnih valuta i njihova relativno ograničena uporaba ne predstavljaju ograničenje ni rizik za provođenje monetarne politike, ali ni za ključne ciljeve središnjih banaka poput stabilnosti cijena, financijske stabilnosti bankovnog sustava ili

---

<sup>101</sup> Mijatović, A. D. (2021) *Popularnost bitcoina vjerojatno će pasti kada države i središnje banke zaustave monetarne i fiskalne stimuluse*, Novi list (dostupno na: [https://www.novilist.hr/novosti/hrvatska/sef-hanfa-e-uvjeren-da-ce-bitcoin-pasti-a-tvrdi-i-da-zna-kad-nesto-ce-se-pitati-i-drzave-i-sredisnje-banke/?meta\\_refresh=true](https://www.novilist.hr/novosti/hrvatska/sef-hanfa-e-uvjeren-da-ce-bitcoin-pasti-a-tvrdi-i-da-zna-kad-nesto-ce-se-pitati-i-drzave-i-sredisnje-banke/?meta_refresh=true), pristupljeno 29. lipnja 2021.)

stabilnosti platnog sustava.<sup>102</sup> Pokazatelji koji bi ukazivali na utjecaj centraliziranih digitalnih valuta na monetarne sustave realnih ekonomija, zasada ne postoje.<sup>103</sup> Ipak, mnogo toga ovisi o tehnologiji i načinu na koji bi centralizirane digitalne valute bile dostupne javnosti. Kao što je navedeno u poglavlju 2., razmatraju se tri modela maloprodajnih centraliziranih digitalnih valuta – indirektni, direktni i hibridni. Ovisno o modelu varira i uloga središnje banke. Kod direktnog modela središnja banka upravlja u potpunosti digitalnim valutama. Takav oblik imao bi negativan utjecaj na financijsku stabilnost jer bi umanjio posredničku ulogu poslovnih banaka. Također, pojavio bi se i problem odljeva depozita jer bi tako utjecali na deponente da svoje depozite prebace iz poslovne banke u središnju banku. To bi za posljedicu imalo manjak depozita u poslovnim bankama, povećanje troškova financiranja banaka, rast kamatnih stopa na kredite te manje plasmane kredita, što negativno utječe i na samo gospodarstvo. Također, bitno je da građani shvate kako digitalne valute središnjih banaka nisu investicijsko sredstvo poput virtualnih valuta, već sredstvo plaćanja. Na isto upozorava i Europska središnja banka koja napominje kako digitalni euro nije oblik financijskog ulaganja, već dodatna mogućnost plaćanja te se razmatra sustav koji bi onemogućio držanje većih količina digitalnih eura kao nerizičnog oblika ulaganja.<sup>104</sup> Digitalne valute središnjih banaka omogućile bi praćenje i analizu podataka o gospodarskoj aktivnosti u realnom vremenu, što bi olakšalo planiranje monetarnih politika. No treba imati na umu da bi provedba monetarne politike uvelike ovisila o prihvaćenosti i korištenosti digitalne valute središnje banke. U ekonomskim se krugovima razmatra problematika odnosa digitalnih valuta središnjih banaka i državnih obveznica. Kratkoročne državne obveznice su instrumenti ulaganja s malim rizikom. Problem bi nastao ukoliko bi se digitalne valute središnjih banaka smatrale potencijalno privlačnim sredstvom držanja vrijednosti. Upravo zato Europska središnja banka razmatra moguća ograničenja po pitanju držanja digitalnih valuta središnjih banaka kroz kamatne stope. Kao što je i navedeno, u slučaju digitalnog eura, digitalne valute središnjih banaka nisu sredstvo investiranja, već sredstvo plaćanja. Promjene u monetarnoj ekonomiji izazvane digitalnim valutama ovise primarno o tehnologiji izdavanja i modelu plasiranja digitalnih valuta na tržište. Potencijalno najopasniji model je direktni, kod kojeg bi potpunu kontrolu imala središnja banka, što bi moglo dovesti do odljeva depozita iz poslovnih banaka. U kriznim situacijama, građani i tvrtke

---

<sup>102</sup> Hrvatska narodna banka (2018) *Što su virtualne valute?* Internetske stranice (dostupno na: <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute->, pristupljeno 12. kolovoza 2021.)

<sup>103</sup> Šesnić, F. (2021) *Korištenje virtualnih valuta kao sredstava razmjene*, završni rad, Zagreb: Ekonomski fakultet, str. 94.

<sup>104</sup> Europska središnja banka (2021) *Česta pitanja o digitalnom euru*, internetske stranice (dostupno na: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/faqs/html/ecb.faq\\_digital\\_euro.hr.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/faqs/html/ecb.faq_digital_euro.hr.html), pristupljeno 12. kolovoza 2021.)

uvijek naginju najsigurnijem rješenju ili institucijama koje ulijevaju povjerenje. Poslovne banke nose određene rizike, uz neke se vežu i afere, a povjerenje građana prema bankama je osobito palo nakon krize izazvane švicarskim frankom. U tom slučaju, imajući na umu mogućnost držanja digitalnih valuta središnjih banaka kod središnje banke, mnogi bi povukli depozite iz poslovnih banaka u korist središnje banke. Dok utjecaj digitalnih valuta središnjih banaka na monetarnu ekonomiju još nije potpuno istražen, smatra se da decentralizirane digitalne valute nemaju nikakav utjecaj na monetarnu ekonomiju. Njihova rasprostranjenost, jaka volatilnost i zanemariv udio u ukupnoj količini monetarnih agregata bitno ograničavaju njihov utjecaj na monetarnu ekonomiju.<sup>105</sup> S druge strane, utjecaj digitalnih valuta središnjih banaka ovisio bi najviše o brzini uvođenja te prihvaćenosti iste.<sup>106</sup> Ukoliko bi gotov novac mijenjali za digitalnu valutu središnje banke, kako je predviđeno u omjeru 1:1, učinci na financijsku stabilnost bili bi ograničeni. Međutim, zamjena bankovnih depozita za digitalnu valutu središnje banke mogla bi imati dalekosežnije posljedice.<sup>107</sup> Poslovne banke bi tu razliku morale namiriti bilo kroz poskupljenje usluga ili zaduživanjem od središnje banke. Kako su brojne centralizirane digitalne valute još u fazi rasprave unutar radnih grupa te u fazi ispitivanja mišljenja javnosti, teško je odrediti njihov utjecaj. Dio središnjih banaka planira pustiti ograničene količine u opticaj kako bi premostili neke nedostatke u postojećem financijskom sustavu, dok neki žele potpuno digitalizirati sustav plaćanja. Svaka središnja banka gleda interes vlastite ekonomije te prati događanja u svijetu i kod drugih banaka. Da bi razumjeli posljedice na monetarnu ekonomiju, važno je prije svega sa sigurnošću znati na koji način će se sredstva izdavati, hoće li biti u ograničenim količinama ili u većim emisijama, zatim hoće li taj proces uključivati posrednike te na koji način će se riješiti odnos privatnosti i sigurnosti.

### 6. 3. Digitalne valute i anonimnost

Jedan od najvećih izazova koji digitalne valute nose je anonimnost. S jedne strane želja klijenta za anonimnošću, no istovremeno želja za sprječavanjem pranja novca i financiranja terorizma. Europska središnja banka razvija i trenutno prihvaća model prema kojem bi transakcije manje vrijednosti bile anonimne, dok bi za transakcije iznad određene vrijednosti

---

<sup>105</sup> Assenmacher, K. (2020) *Monetary Policy Implications of Digital Currencies*, SUERF, The European Money and Finance Forum (dostupno na: [https://www.suerf.org/docx/f\\_ec9b954aefd15bc4fffe92f5683d1dd2\\_13537\\_suerf.pdf](https://www.suerf.org/docx/f_ec9b954aefd15bc4fffe92f5683d1dd2_13537_suerf.pdf), pristupljeno 12. kolovoza 2021.)

<sup>106</sup> Ibid. str. 6.

<sup>107</sup> Ibid. str. 6.

išle provjere.<sup>108</sup> Transakcije niže vrijednosti ne bi bile vidljive središnjoj banci ni posrednicima (poslovnim bankama ili nekim drugim institucijama), osim onih koje klijent označi. Transakcije bi se odrađivale automatikom, dok bi provjere sumnjivih transakcija vršilo neovisno tijelo za sprječavanje pranja novca i financiranja terorizma. To bi se provodilo preko anonimnih vaučera koji bi omogućavali anonimne transfere ograničene količine digitalnih valuta središnjih banaka u ograničenom vremenskom periodu. Europska središnja banka koncept temelji na četiri pretpostavke. Prva pretpostavka je da su digitalne valute središnjih banaka kreirane kao digitalni oblik gotovine, tj. da nosi obilježja gotovine u smislu anonimnosti. Druga pretpostavka je da se radi o modelu u kojem bitnu ulogu imaju središnja banka, ali i poslovne banke. Središnja banka oslanja se na posrednike, u ovom smislu poslovne banke koje mogu povlačiti sredstva od središnje banke, ali ih i uplaćivati. Posrednici mogu nuditi klijentima izvršavanje transakcija, ali i brigu o njihovim depozitima u obliku centraliziranih digitalnih valuta. Treća pretpostavka je da je središnja banka jedino tijelo koje je ovlašteno izdavati digitalne valute središnjih banaka i uklanjati ih iz opticaja. Naposljetku, četvrta pretpostavka je da zakonom ovlašteno tijelo provodi kontrolu u smislu sprječavanja pranja novca i financiranja terorizma. To tijelo provodi identifikaciju korisnika koji su uključeni u transakcije veće vrijednosti i sprječava da se sredstva u vidu digitalnih valuta središnjih banaka dodijele korisnicima koji su pod embargom. Europska središnja banka razvila je koncept koristeći Corda – tehnologiju decentraliziranog vođenja evidencije transakcija. Digitalne valute središnjih banaka zapisane su u glavnoj knjizi u Cordi u specifičnom stanju. To stanje sa sobom nosi informacije o vrijednosti, detaljima o prošlim i trenutnim vlasnicima i kriptografski zapis valjanosti, tj. dokaz da je od trenutka izdavanja središnje banke zapis uvijek bio transferiran u skladu sa zakonima i pravilima koje je postavila središnja banka.<sup>109</sup> Na slici 5. vidimo odnos između entiteta kod izvršavanja transakcija centraliziranih digitalnih valuta. Središnja banka spada u prvi rang jer ona izdaje centralizirane digitalne valute, zna koliko ih je u opticaju te ih može uništavati po potrebi. Drugi rang su posrednici – poslovne banke. One imaju djelomičan zapis koji im daje osobne podatke o stranci u postupku transakcije. Ti podaci su za posrednike skriveni. Poslovne banke održavaju odnose s klijentima, procesiraju transakcije i bilježe ih u svoju središnju knjigu. Transakcije odlaze

---

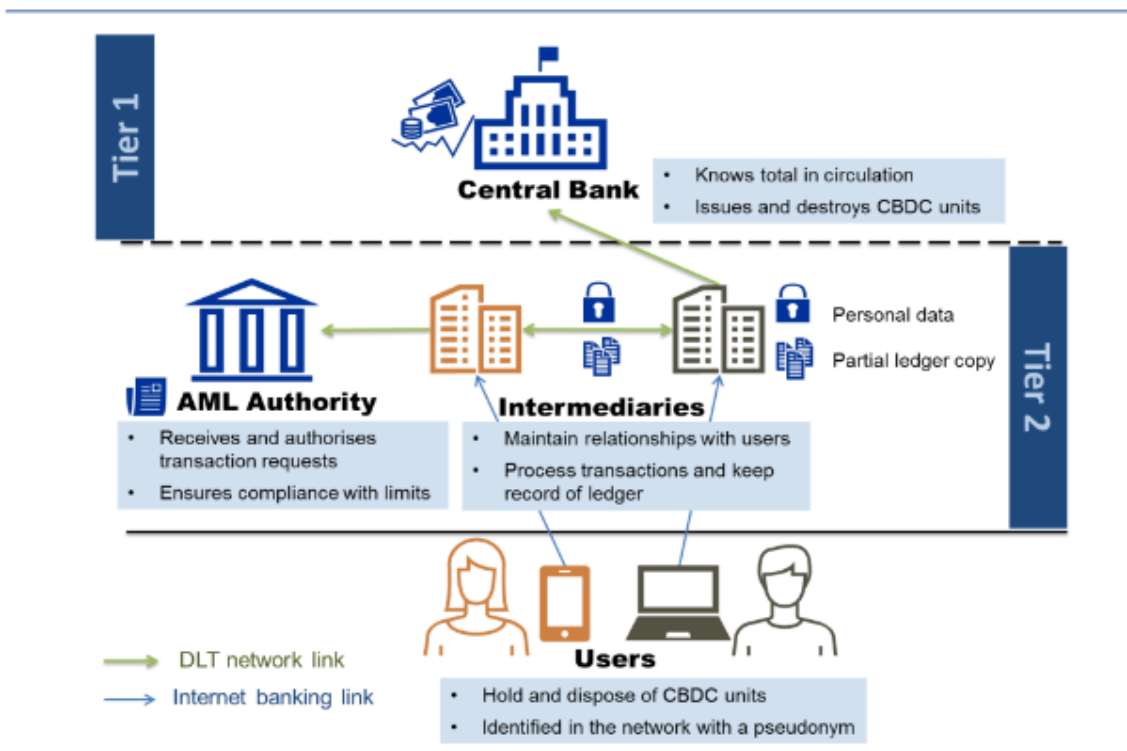
<sup>108</sup> European Central Bank (2019) *Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies*, In Focus, Issue no. 4 (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191217.en.pdf>, pristupljeno 16. kolovoza 2021.)

<sup>109</sup> European Central Bank (2019) *Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies*, In Focus, Issue no. 4 (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191217.en.pdf>, pristupljeno 16. kolovoza 2021.)



prema tijelu ovlaštenom za provjere transakcija u svrhu sprječavanja pranja novca i financiranja terorizma. Navedeno tijelo osigurava provedbu svih zakona i pravila te autorizira transakcije. Korisnici drže i raspoložu centraliziranim digitalnim valutama te se na mreži identificiraju isključivo pseudonimom. Za transakcije za koje klijenti žele da ostanu anonimne, koristit će se anonimni vaučeri. Njih će izdavati tijelo ovlašteno za nadzor transakcija. Vaučeri su vremenski ograničeni i mogu se koristiti u unaprijed određenim intervalima u omjeru 1:1, ili jedan vaučer za jednu jedinicu centralizirane digitalne valute. Preko vaučera se omogućava transakcija koja neće biti vidljiva nadzornom tijelu. Vaučeri bi se izdavali bez naknade, no u ograničenim količinama i ne bi bili prenosivi.<sup>110</sup>

**Slika 8.** – Odnos između entiteta kod transakcija centraliziranih digitalnih valuta



**Izvor:** Europska središnja banka<sup>111</sup>

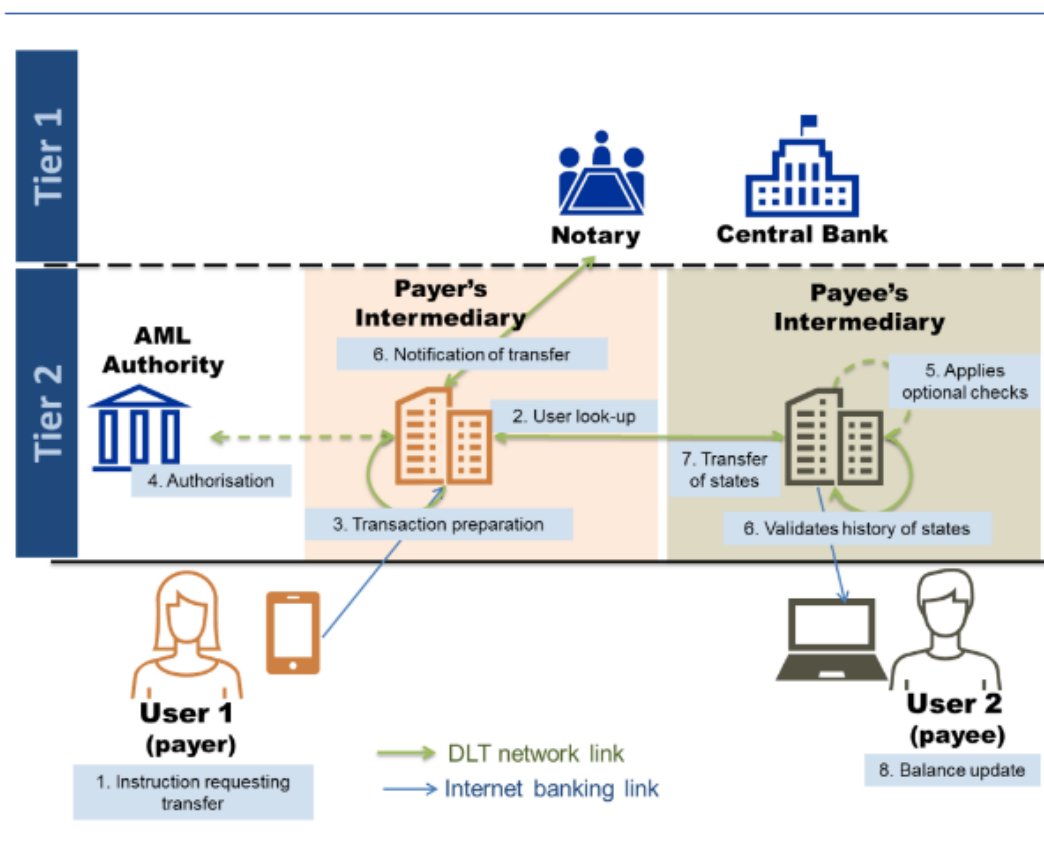
Transakcije digitalnih valuta središnjih banaka u ovom se slučaju odvijaju bez prisutnosti središnje banke. Klijent šalje zahtjev za transferom centraliziranih digitalnih valuta,

<sup>110</sup> European Central Bank (2019) *Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies*, In Focus, Issue no. 4, str. 6. (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191217.en.pdf>, pristupljeno 16. kolovoza 2021.)

<sup>111</sup> Ibid. str. 5.

određuje iznos i daje pseudonim vlasnika računa na koji šalje sredstva te odabire hoće li transakcija biti anonimna ili ne. Ovisno o iznosu i vaučeru, ovlašteno će tijelo za nadzor transakcija i sprječavanje pranja novca te financiranja terorizma izvršiti provjeru transakcije, no uz maksimalno očuvanje povjerljivosti iste. Ukoliko iznos ne prelazi propisanu granicu ili klijent koristi vaučere, transakcija će se izvršiti direktno s jednog računa na drugi. Ukoliko iznos prelazi propisanu granicu za provjeru ili korisnik nema dovoljno vaučera da pokrije transakciju, poslovna banka će istu pripremiti i poslati ovlaštenom tijelu za nadzor da izvrši provjeru prije uplate na račun. Ovlašteno nadzorno tijelo dobiva uvid u račun, iznos transakcije te račun uplate, a zatim isti ili odobrava ili odbija. Poslovne će banke prihvaćati transakcije, samo ukoliko prođu odobrenje ovlaštenog nadzornog tijela.<sup>112</sup>

**Slika 9.** – Transakcija centraliziranih digitalnih valuta s provjerom ovlaštenog nadzornog tijela



**Izvor:** Europska središnja banka<sup>113</sup>

<sup>112</sup> European Central Bank (2019) *Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies*, In Focus, Issue no. 4, str. 7. (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191217.en.pdf>, pristupljeno 16. kolovoza 2021.)

<sup>113</sup> Ibid. str. 8.

Ukoliko korisnik želi izvršiti zamjenu centralizirane digitalne valute za neki drugi oblik novca, primjerice gotovinu, pokreću proces preko poslovne banke ili posrednika. Posrednik skida određeni iznos centraliziranih digitalnih valuta sa računa korisnika u omjeru 1:1 i smatra ih potrošenima te zatim prosljeđuje zahtjev prema središnjoj banci za povlačenjem sredstava. Sama Corda se smatra konceptom no Europska središnja banka vjeruje da je ovo odgovor na problematiku anonimnosti digitalnih valuta. Manje transakcije bi i dalje bile anonimne dok bi velike transakcije prolazile neovisnu provjeru uz maksimalnu zaštitu i povjerljivost. Ipak i ovaj koncept otvara neka nova pitanja. Problem se javlja kod praćenja transakcija. Naime središnja banka stvara povijesne zapise od trenutka izdavanja centralizirane digitalne valute. Dok god je ona u opticaju bilježi se njen put od prvog izdavanja i izlaska iz okoline središnje banke prema poslovnim bankama. Svi zapisi se bilježe i čuvaju i stvaraju mrežu zapisa.<sup>114</sup> S tehničke strane potrebna su brojna ulaganja da bi baze podataka bilježile i čuvale sve te zapise dok sa strane anonimnosti iako ista postoji, mogu se stvoriti poveznice koje šalju krivu sliku. Primjer je ako korisnik A plati korisniku B račun, međutim korisnik B sredstva plasira dalje u ilegalnu radnju korisniku C. Mreža zapisa će povezati te transakcije no teško je odrediti gdje povezanost prestaje. Na koji način utvrditi je li korisnik A znao da će se sredstva koristiti u ilegalne svrhe ili je ilegalna radnja započela sa korisnikom B. Predlaže se rješenje brisanja povijesnih zapisa nakon određenog vremena ili broja transakcija. Također koncept ima problem koji se tiče rada poslovnih banaka i posrednika. Kako su u proces uključene poslovne banke ili posrednici koji imaju određeno radno vrijeme, kako će se proces odvijati van radnog vremena te koliko će trebati za provjeru transakcije ostaje pitanje na kojem treba raditi.<sup>115</sup>

## 6. 4. Digitalne valute i *cyber* kriminal

Digitalne valute su izrazito sklone *cyber* kriminalu. Sve su češći i sve su uspješniji hakerski napadi na kriptovalute te su iznosi otuđenja vrtoglavi. Opasnost od hakerskih napada nije samo rizik za decentralizirane digitalne valute, već i za centralizirane digitalne valute. Središnje banke, koje istražuju mogućnosti implementacije centraliziranih digitalnih valuta, isto tako traže i adekvatna tehnička rješenja koja će pružiti zadovoljavajuću razinu zaštite od hakerskih napada. Sve je veći broj *cyber* napada koji rezultiraju ucjenom. Hakeri sruše internetske

---

<sup>114</sup> European Central Bank (2019) *Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies*, In Focus, Issue no. 4, str. 9. (dostupno na: <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191217.en.pdf>, pristupljeno 16. kolovoza 2021.)

<sup>115</sup> Ibid. str. 9.

stranice neke tvrtke ili ukradu podatke s njihova servera. Zatim traže otkupninu u nekoj od decentraliziranih digitalnih valuta koju tvrtke uglavnom plate. Tako ukraden novac istražitelji mogu pratiti do digitalnog novčanika, no pristup digitalnom novčaniku nemaju jer za njega nemaju ključ. Uglavnom taj ključ imaju isključivo hakerske skupine. Također, povezati digitalni novčanik s osobom je izuzetno teško. Hakeri zatim tako otuđene decentralizirane digitalne valute u kriptomjenjačnicama razmijene za neku drugu valutu i tako im se često gubi trag. Kod centraliziranih digitalnih valuta hakerski su napadi također mogući, no prebacivanje sredstava na drugi račun može se pratiti, a samo porijeklo računa je moguće utvrditi te saznati kome ono pripada. Tu se gubi jedno bitno svojstvo decentraliziranih digitalnih valuta, a to je anonimnost.

Kombinacija anonimnosti s visokom sigurnošću, nažalost, za sada nije moguća. Kriminalne radnje vezane uz kriptovalute rasle su u prosjeku za 312 % na godišnjoj razini od 2016. godine.<sup>116</sup> Osim krađe kryptoimovine, prijevare ili ucjene, u porastu je i prijevara kod inicijalnog puštanja novih kriptovaluta. Kriptovaluta može biti ponuđena investitorima i prije nego li je izlistana na tržištu, slično kao i kod dionica te trgovanja na burzi. Ponekad takve kriptovalute ni ne postoje pa investitori zapravo daju inicijalne ponude i ulaganja na temelju fabricirane kriptovalute. Kako kriptovalute sve više poprimaju oblik ulaganja umjesto sredstva plaćanja, na njih se također primjenjuju i klasične prijevare koje funkcioniraju na tradicionalnim tržištima vrijednosnih papira. Moguće su i situacije kripto balona, gdje se umjetno napuhuje cijena kriptovalute. Inicijalni investitor uloži velika sredstva u kriptovalutu i na taj način joj podigne cijenu te da kredibilitet malim ulagačima da ulože svoja sredstva. Mali ulagači krenu ulagati, a kriptovaluta počinje vrijediti više i nakon nekog vremena inicijalni investitor proda svoje udjele kako bi ostvario profit. Dakle, osim otuđenja i krađe kriptovalute iz digitalnog novčanika, moguće su i prijevare kao i na tradicionalnim financijskim tržištima. Važno je napomenuti da i centralizirane digitalne valute nisu oslobođene ovih problema. Iako su hakerski napadi na banke i gubici većih iznosa rijetki, nisu nemogući. No za razliku od kriptovaluta, centralizirane digitalne valute bile bi osigurane poput depozita. Isto tako, uzevši u obzir kako postoje nadzorna tijela u procesu, sami kibernetički napadi na centralizirane digitalne valute su znatno teži u odnosu na gotovinu. Čak i da napad hakera uspije, sredstva moraju biti prebačena negdje prije zamjene, na neki račun, što će banke ili

---

<sup>116</sup> Haar, R. (2021) *Is Bitcoin Safe?*, Time (dostupno na: <https://time.com/nextadvisor/investing/cryptocurrency/is-bitcoin-safe/>, pristupljeno 17. kolovoza 2021.)

nadzorna tijela moći vidjeti. Krađa gotovine je lakša jer otuđenjem novca, ukoliko novčanice nisu označene, iste je lako koristiti i dalje trošiti.

## 7. ZAKLJUČAK

Razvoj modernih tehnologija, digitalizacija društva te promjena navika potrošača doveli su do promjena u financijskom sektoru. Sektor financijske tehnologije ubrzano se razvija, mnogo puta i brže od razvoja prateće zakonske regulative. Kriptovalute su sveprisutnije na tržištu. Iako nisu predstavljale ugrozu financijskoj stabilnosti i monetarnoj ekonomiji, taj bi se trend vrlo lako mogao preokrenuti u idućim godinama. Promet u kriptomjenjačnicama u 2021. godini u Hrvatskoj mogao bi stati uz bok trgovanju na Zagrebačkoj burzi, što predstavlja presedan. Sve jači trendovi ulaganja u kryptoimovinu povećavaju rizike koje ta ulaganja nose. Iako je kryptoimovina inferiorna u usporedbi s tradicionalnom imovinom, sve su veća ulaganja u istu. Rizici od krađe, kibernetičkih napada ili jednostavno promjena u samom načinu izdavanja kriptovalute, mogu istu obezvrijediti i dovesti do teške gospodarske krize ukoliko se poslovanje tvrtke, građanstva ili države osloni u potpunosti na tu tehnologiju. Centralizirane digitalne valute predstavljaju odgovor na brojna pitanja, pa tako i na pitanje alternative kriptovalutama. Iz projekata koje države provode, sve je jasnije da će centralizirane digitalne valute biti budućnost. Razvoj centraliziranih digitalnih valuta imat će brojne pozitivne efekte, od dostupnosti do lakoće transfera sredstava, ali i sigurnosti korisnika financijskog sustava. S financijskog aspekta, centralizirane digitalne valute su u prednosti u odnosu na decentralizirane digitalne valute. Pravni aspekt je jednostavniji jer je potrebno izglasati i ovlastiti neku valutu da bude platno sredstvo. Centralizirane digitalne valute bi taj postupak trebale proći bezbolno jer se radi o digitalnim valutama koje izdaju središnje banke. Legalizacija kriptovaluta također nije kompleksna, može se urediti zakonodavni okvir, no kako nisu pod ingerencijom središnje banke ili druge financijske institucije, stvar postaje zamršenija. Prateći pravne trendove diljem svijeta, decentralizirane digitalne valute će, ili biti u potpunosti zabranjene, ili će ostati u nekakvoj sivoj zoni kao sredstvo koje postoji, no nije legalno ni ilegalno. Jačom prisutnošću na tržištu, države će morati pravno odrediti hoće li istu legalizirati ili neće. Iz postupaka pojedinih zemalja možemo zaključiti kako održavanje ovog neutralnog statusa neće potrajati dugo. Ono što će predstavljati veći izazov središnjim bankama je odnos privatnosti i sigurnosti. Građani očekuju privatnost u svojim transakcijama, no isto tako žele sigurnost u smislu sprječavanja pranja novca, financiranja terorizma te općenito korištenja digitalnih valuta u ilegalne svrhe. Pomiriti ova dva očekivanja bit će izuzetno teško. Postoje napori središnjih banaka da stvore okruženje u kojem postoji privatnost manjih transakcija uz nadzor transakcija većih iznosa. Osim privatnosti i sigurnosti javlja se pitanje digitalne pismenosti korisnika takvog financijskog sustava. Digitalne valute središnjih banaka definitivno jesu budućnost i

jesu smjer u kojem će financijski sustavi i središnje banke ići. Međutim, da bi se iste provele, potrebne su brojne pretpostavke i zdravi temelji kako bi se uspješno implementirali. Prije svega povjerenje u institucije, snažna digitalna pismenost, a onda i tehnička mogućnost korištenja takvog sustava. Implikacije na monetarnu ekonomiju ovisit će primarno o načinu na koji će digitalne valute središnjih banaka biti implementirane. Kao što je utvrđeno u prethodnim poglavljima, utjecaji na financijsku stabilnost i monetarnu ekonomiju mogući su ovisno o načinu izvedbe centraliziranih digitalnih valuta. Ono što je zajedničko i financijskoj stabilnosti i monetarnoj ekonomiji jesu poslovne banke. Isključivanjem poslovnih banaka ili financijskih institucija koje bi imale ulogu posrednika, bitno bi se poremetila financijska stabilnost, ali i utjecaj na monetarnu ekonomiju. Upravo zato smatram kako model u kojem će središnja banka preuzeti kompletnu ulogu izdavanja, izvršavanja transakcija, čuvanja digitalnih valuta te njihova poništavanja, nije realan. Vjerojatnije je da će se zadržati postojeći sustav gdje će poslovne banke imati ulogu posrednika jer na taj način se ne ugrožava njihovo poslovanje. Tu također bitnu ulogu igra i emisija digitalnih valuta središnjih banaka. Ukoliko će ići u ograničenim količinama, tada bitnijih poremećaja ne bi smjelo biti jer će građani i dalje veći dio sredstava držati u depozitima koji su poslovnim bankama itekako bitni. Kriptovalute, s druge strane, teško da će ući u platni sustav i postati zakonsko sredstvo plaćanja. Razlozi tome kriju se u činjenici da ih sami ulagači ne vide tako, već ih vide kao sredstvo držanja i rasta vrijednosti, čime postaju bliži vrijednosnim papirima. Kao takvi predstavljaju problem na manjim tržištima poput onog hrvatskog gdje su već po trgovanju izjednačeni s trgovanjem na Zagrebačkoj burzi. Na većim tržištima nemaju bitan utjecaj niti ometaju trgovanje. Problem se može pojaviti ukoliko tvrtke odluče investirati u kriptovalute te izgube značajna sredstva, pogotovo ukoliko se radi o značajnim tvrtkama koje bi mogle izazvati poremećaje u gospodarstvu. To je hipotetski problem, iako smatram da uprave velikih kompanija i korporacija nisu sklone takvim riskantnim ulaganjima. Kriptovalute neće biti legalizirane u bližoj budućnosti, čak je moguće da ne budu legalizirane uopće. S druge strane, digitalne su valute središnjih banaka sigurna budućnost koja dolazi.

Imajući na umu sve navedeno, odgovori na istraživačka pitanja nameću se sami po sebi. Na pitanje hoće li doći do većeg odljeva depozita iz poslovnih banaka u korist središnje banke, odgovor ovisi o modelu koji će se odabrati za sustav centraliziranih digitalnih valuta. Brojne središnje banke razmatraju model u kojem poslovne banke ostaju kao posrednici, dok se one bave izdavanjem i poništavanjem centraliziranih digitalnih valuta. U tom slučaju do odljeva depozita u korist središnje banke neće doći jer središnja banka neće preuzimati ulogu poslovne

banke. Isto tako, brojne banke najavljuju ograničenu emisiju digitalnih valuta pa se smatra da neće doći ni do veće konverzije iz fiat valute u digitalnu valutu.

Što se tiče drugog pitanja, vezanog uz monetarnu politiku i provođenje mjera monetarne politike, nije u potpunosti jasno na koji način bi centralizirane digitalne valute olakšale ili otežale provođenje iste. Odgovor na ovo pitanje leži u prihvaćenosti centraliziranih digitalnih valuta. Opća prihvaćenost centraliziranih digitalnih valuta dovela bi do lakšeg praćenja ekonomije i gospodarstva te bi se promjene mogle uočiti u realnom vremenu, što bi olakšalo planiranje i provođenje mjera monetarne politike. No, kao i u odgovoru na prvo istraživačko pitanje, jasno je da će banke ograničiti emisiju digitalnih valuta pa stoga većeg utjecaja neće biti. Naravno, za jasno razumijevanje i odgovor na ovo pitanje potrebno je nakon implementacije digitalne valute pratiti ekonomiju i trendove da bi se moglo utvrditi kakav će utjecaj imati.

Pitanje anonimnosti, kao treće istraživačko pitanje, ustvari je građanima, prema anketama, najvažnije. Uskladiti želju za sigurnošću i nadzorom transakcija s privatnošću bit će izrazito teško, što pokazuju i istraživanja središnjih banaka. Iz dostupnih materijala i istraživanja zaključujem da će, pomiriti anonimnost i nadzor financija, biti gotovo nemoguće. Europska središnja banka predložila je skrivanje transakcija manje vrijednosti vaučerima, dok bi ostatak prolazio nadzor nadležnog financijskog tijela za sprječavanje pranja novca i financiranja terorizma. Smatram da će se, ukoliko doista centralizirane digitalne valute nisu tu da istisnu gotov novac iz uporabe, ilegalne transakcije i dalje odvijati preko novčanica. Financiranje terorizma i dalje će se odvijati, ili preko kriptovaluta, ili kroz gotov novac, a pranje novca će se i dalje odvijati uplatama manjih iznosa kako bi izbjegli nadzor. Teško je vjerovati kako će biti pokušaja da se novac opere ili ilegalno koristi kroz digitalne valute središnjih banaka. Svi pokazatelji idu u tom smjeru, od ograničene emisije do činjenice da digitalne valute neće mijenjati gotov novac. Pitanje anonimnosti je zbog određenog razloga bitno, međutim, alternative za pranje novca ili financiranje terorizma postoje i postojat će i s digitalnim valutama.

Zadnje se pitanje odnosilo na kibernetičku sigurnost. Pitanje sigurnosti i zaštite tehnoloških sustava ostaje otvoreno jer još uvijek nije usuglašen način na koji će se centralizirane digitalne valute distribuirati. Neke središnje banke zagovaraju identičan način na koji se distribuiraju i kreiraju kriptovalute, dok određene središnje banke traže druge načine i modele. Hakerski napadi su sve češći, a kriptovalute i *blockchain* tehnologija, koja je slovila za izrazito sigurnu,



doživljavaju sve više napada i proboja. Razvoj tehnologije dovodi i do razvoja hakerskih tehnika koje se prilagođavaju okruženju. Napada će zasigurno biti, no prednost centraliziranih digitalnih valuta je što će iznosi biti osigurani te će biti pod nadzorom regulatora. Zbog veće vrijednosti kriptovaluta, napadi će ipak više biti orijentirani na kriptovalute, nego na centralizirane digitalne valute koje će biti ograničene u emisiji, a ne smatraju se sredstvom ulaganja koje će imati vrijednost kao, primjerice, *Bitcoin*. Također, svi digitalni novčanici za trgovanje centraliziranim digitalnim valutama morat će biti registrirani kod posrednika, tako da će i krađa digitalnih valuta s jednog računa, morat će biti uplaćena na drugi što će biti vidljivo. Završno, smatram kako centralizirane digitalne valute neće biti toliko zanimljive hakerima koliko će im biti kriptovalute i ostale decentralizirane digitalne valute, što zbog nedostatka regulatora i nadzornog tijela, što zbog veće vrijednosti koje imaju.

## POPIS LITERATURE

### KNJIGE I STRUČNA LITERATURA

1. Ammous, S. (2020) *Bitcoin Standard*, Zagreb: Mate d.o.o.
2. Belanić, L., et al. (2017) *Bankovni i financijski ugovori*, Zagreb: Narodne Novine d.d.
3. Matić, T. (2012) *Pravo virtualnih pravnih odnosa: elektronička trgovina*, Zagreb: Narodne Novine d.d.
4. Miller, R. L., VanHoose, D. D. (1997) *Moderni novac i bankarstvo*, 3. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o.
5. Mishkin, F. S. (2010) *Ekonomija novca, bankarstva i financijskih tržišta*, 8. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o.
6. Mishkin, F. S., Eakins, S. G. (2005) *Financijska tržišta i institucije*, 4. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o.
7. Perkušić, M. (2020) *Pravo elektroničkog plaćanja*, Zagreb: Školska knjiga d.d.
8. Radošević, D. (2018) *Monetarna politika Europske središnje banke*, Zagreb: Školska knjiga d.d.
9. Rose, P. S., Hudgins, S. C. (2015) *Upravljanje bankama i financijske usluge*, 8. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o.
10. Samuelson, P. A., Nordhaus, W. D. (2011) *Ekonomija*, 19. izdanje, Zagreb: Mate d.o.o.
11. Slakoper, Z., Gorenc. V. (2009) *Obvezno pravo – Opći dio: Sklapanje, promjene i prestanak ugovora*, Zagreb: Novi Informator i Pravni fakultet u Rijeci

### ČLANCI U ZNANSTVENIM I STRUČNIM ČASOPISIMA

12. Grinberg, R. (2012) *Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency*, Hastings Science & Technology Law Journal 4
13. Pflaum, I., Hateley, E. (2014) *A Bit of a Problem: National and Extraterritorial Regulation of Virtual Currency in the Age of Financial Disintermediation*, Georgetown Journal of International Law
14. Turpin, J. B. (2014) *Bitcoin: The Economic Case of a Global, Virtual Currency Operating in an Unexplored Legal Framework*, Volume 21: Issue 1, Article 13. Indiana Journal of Global Legal Studies: Indiana University

## ELEKTRONIČKI IZVOR

15. Assenmacher, K. (2020) *Monetary Policy Implications of Digital Currencies*, SUERF, The European Money and Finance Forum. URL: [https://www.suerf.org/docx/f\\_ec9b954aefd15bc4fffe92f5683d1dd2\\_13537\\_suerf.pdf](https://www.suerf.org/docx/f_ec9b954aefd15bc4fffe92f5683d1dd2_13537_suerf.pdf) [pristup: 12. kolovoza 2021.]
16. Banque de France (2013) *The Dangers Linked to the Emergence of Virtual Currencies: The Example of Bitcoin*, Paris: Bank of France. URL: [https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/focus-10\\_2013-12-05\\_en.pdf](https://www.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/focus-10_2013-12-05_en.pdf) [pristup: 4. lipnja 2021.]
17. BBC News (2021) *World Bank rejects El Salvador request for Bitcoin help*, BBC. URL: <https://www.bbc.com/news/business-57507386> [pristup: 13. kolovoza 2021.]
18. Brala, M. (2021) *Kina želi strancima ponuditi digitalni juan već 2022.*, Novac.hr. URL: <https://novac.jutarnji.hr/novac/next/kina-zeli-strancima-ponuditi-digitalni-juan-vec-2022-15066820> [pristup: 17. kolovoza 2021.]
19. Bursztynsky, J. (2021) *Bitcoin Price Drops Sharply After Musk Teases Selling*, NBC News. URL: <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/bitcoin-price-drops-sharply-musk-teases-selling-rcna930> [pristup: 15. lipnja 2021.]
20. Central Bank of the Russian Federation (2014) *On the Use of „Virtual Currencies“ When Making Transactions, In Particular, Bitcoin*, Moscow: Central Bank of the Russian Federation. URL: [https://www.cbr.ru/press/PR/?file=27012014\\_1825052.htm](https://www.cbr.ru/press/PR/?file=27012014_1825052.htm) [pristup: 4. lipnja 2021.]
21. Chavez-Dreyfuss, G. (2019) *Cryptocurrency Thefts, Fraud Hit \$1.2 Billion in First Quarter: Report*, Reuters. URL: <https://www.reuters.com/article/us-crypto-currency-fraud/cryptocurrency-thefts-fraud-hit-1-2-billion-in-first-quarter-report-idUSKCN1S62P3> [pristup: 6. lipnja 2021.]
22. Department of Treasury, Financial Crimes Enforcement Network (2013) *Application of FinCEN's Regulations to Persons Administering, Exchanging or Using Virtual Currencies*, Washington D.C. URL: <https://www.fincen.gov/sites/default/files/shared/FIN-2013-G001.pdf> [pristup: 1. lipnja 2021.]
23. European Bank Authority (2014) *EBA Opinion on „Virtual Currencies“*. URL: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81>

- [409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1](https://www.ecb.europa.eu/press/pr/2014/0409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1) [pristup: 2. lipnja, 2021.]
24. European Central Bank (2012) *Virtual Currency Schemes*, Frankfurt: European Central Bank. URL: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf> [pristup: 6. lipnja 2021.]
25. European Central Bank (2019) *Exploring Anonymity in Central Bank Digital Currencies*, In Focus, Issue no. 4. URL: <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.mipinfocus191217.en.pdf> [pristup: 16. kolovoza 2021.]
26. European Central Bank (2020) *Report on Digital Euro*, Frankfurt: European Central Bank. URL: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf) [pristup: 17. kolovoza 2021.]
27. European Central Bank (2021) *Česta pitanja o digitalnom euru*, Frankfurt: European Central Bank. URL: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/faqs/html/ecb.faq\\_digital\\_euro.hr.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/faqs/html/ecb.faq_digital_euro.hr.html) [pristup: 12. kolovoza 2021.]
28. European Central Bank (2021) *Public Consultation on Digital Euro*, Frankfurt: European Central Bank. URL: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem\\_report\\_on\\_the\\_public\\_consultation\\_on\\_a\\_digital\\_euro~539fa8cd8d.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro~539fa8cd8d.en.pdf) [pristup: 17. kolovoza 2021.]
29. Federal Bureau of Investigation (2009) *Four Defendants Indicted in Unlawful Coin Operation*, FBI. URL: <https://archives.fbi.gov/archives/charlotte/press-releases/2009/ce060309.htm> [pristup: 10. lipnja 2021.]
30. Gifford, C. (2020) *The Risks (and Benefits) of Sweden's Proposed e-krona*, European CEO. URL: <https://www.europeanceo.com/finance/the-risks-and-benefits-of-swedens-proposed-e-krona/> [pristup: 9. kolovoza 2021.]
31. Godbole, O. (2021) *Bitcoin Drops After Musk Tweets of Breakup*, Yahoo! Finance. URL: <https://finance.yahoo.com/news/bitcoin-drops-musk-tweets-breakup> [pristup: 15. lipnja 2021.]
32. Gregov, I. (2019) *FOMO: Strah od propuštanja u popularnoj kulturi dobio je svoju kraticu*, ADIVA – Savjetom do zdravlja. URL: <https://www.adiva.hr/lifestyle/psiha-i->

- [emocije/fomo-strah-od-propustanja-u-popularnoj-kulturi/](#) [pristup: 19. kolovoza 2021.]
33. Haar, R. (2021) *Is Bitcoin Safe?*, Time. URL: <https://time.com/nextadvisor/investing/cryptocurrency/is-bitcoin-safe/> [pristup: 17. kolovoza 2021. ]
34. Higgins, S. (2018) *KFC Canada is Accepting Bitcoin for Fried Chicken*, CoIndesk. URL: <https://www.coindesk.com/kfc-canada-is-accepting-bitcoin-for-fried-chicken> [pristup: 1. lipnja 2021.]
35. Hrvatska narodna banka (2016) *O financijskoj stabilnosti*, Zagreb: Hrvatska narodna banka. URL: <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/financijska-stabilnost/o-financijskoj-stabilnosti> [pristup: 6. lipnja 2021.]
36. Hrvatska narodna banka (2018) *Što su virtualne valute?*, Zagreb: Hrvatska narodna banka. URL: <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute-> [pristup: 12. kolovoza 2021.]
37. Hrvatska narodna banka (2021) *Rizici povezani s kriptovalutama*, priopćenje. URL: <https://www.hnb.hr/-/rizici-povezani-s-kriptovalutama> [pristup: 7. srpnja 2021.]
38. Index.hr (2021) *Velika prevara u svijetu kriptovaluta: Braća (19 i 20) nestala sa 3.6 mlrd. dolara*, Index.hr. URL: <https://www.index.hr/vijesti/clanak/braca-19-i-20-iz-afrike-nestala-s-36-mlrd-dolara-u-bitcoinu-prevarili-ulagace/2285813.aspx> [pristup: 29. lipnja 2021.]
39. Jutarnji.hr (2021) *Rekordna pljačka kriptovaluta: hakeri s poznate platforme otuđili 600 milijuna dolara*, Jutarnji list. URL: <https://www.jutarnji.hr/vijesti/svijet/rekordna-pljacka-kriptovaluta-hakeri-s-poznate-platforme-otudili-600-milijuna-dolara-15094269> [pristup: 11. kolovoza 2021.]
40. Kolodny, L. (2021) *Elon Musk Says Tesla Will Stop Accepting Bitcoin for Car Purchases, Citing Environmental Concerns*, CNBC. URL: <https://www.cnbc.com/2021/05/12/elon-musk-says-tesla-will-stop-accepting-bitcoin-for-car-purchases.html> [pristup: 1. lipnja 2021.]
41. Ljubalj, I., Martinčević, L. (2020) *Centralnobankarski digitalni novac – nova moda ili stvarna potreba?* Zagreb: Hrvatska narodna banka. URL: <https://www.hnb.hr/-/centralnobankarski-digitalni-novac-nova-moda-ili-stvarna-potreba-> [pristup: 2. lipnja 2021.]
42. Mataić, D. (2021) *Jedina sličnost bitcoina i digitalnog juana je princip digitalnog peer-to-peer plaćanja*, Lider Media. URL: <https://lider.media/poslovna->

- [scena/hrvatska/jedina-slicnost-bitcoina-i-digitalnog-juana-je-princip-digitalnog-peer-to-peer-placanja-138118](#) [pristup: 13. kolovoza 2021.]
43. Mijatović, A. D. (2021) *Popularnost Bitcoina vjerojatno će pasti kada države i središnje banke zaustave monetarne i fiskalne stimuluse*, Novi list. URL: [https://www.novolist.hr/novosti/hrvatska/sef-hanfa-e-uvjeren-da-ce-bitcoin-pasti-a-tvrdi-i-da-zna-kad-nesto-ce-se-pitati-i-drzave-i-sredisnje-banke/?meta\\_refresh=true](https://www.novolist.hr/novosti/hrvatska/sef-hanfa-e-uvjeren-da-ce-bitcoin-pasti-a-tvrdi-i-da-zna-kad-nesto-ce-se-pitati-i-drzave-i-sredisnje-banke/?meta_refresh=true) [pristup: 29. lipnja 2021.]
44. O'Brien, S. A. (2013) *Retailers See Big Upside by Accepting Bitcoins*, New York Post. URL: <https://nypost.com/2013/12/28/nyc-retailers-see-big-upside-by-accepting-bitcoins/> [pristup: 1. lipnja 2021.]
45. Ossinger, J. (2021) *El Salvador's move to accept Bitcoin as legal tender could stress the blockchain*, Fortune. URL: <https://fortune.com/2021/07/12/bitcoin-el-salvador-legal-tender-jpmorgan-blockchain/> [pristup: 13. kolovoza 2021.]
46. Paystree (2020) *Is Cash no longer King in Europe?*, Paystree.com. URL: <https://paystree.com/news/is-cash-no-longer-king-in-europe> [pristup: 19. kolovoza 2021.]
47. Perić, M. (2020) *Zašto je broj Bitcoina ograničen na 21 milijun?*, ICT Business kolumna. URL: <https://www.ictbusiness.info/kolumne/zasto-je-broj-bitcoina-ogranicen-na-21-milijun> [pristup: 1. lipnja 2021.]
48. Reiff, N. (2018) *Canada Banks Ban Users From Buying Cryptocurrency*, Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/news/canada-banks-ban-users-buying-cryptocurrency/> [pristup: 4. lipnja 2021.]
49. Reuters (2021) *China bans financial, payment institutions from cryptocurrency business*, Reuters. URL: <https://www.reuters.com/technology/chinese-financial-payment-bodies-barred-cryptocurrency-business-2021-05-18/> [pristup: 15. lipnja 2021.]
50. Rizzo, P. (2014) *Bolivia's Central Bank Bans Bitcoin*, CoIndesk. URL: <https://www.coindesk.com/bolivias-central-bank-bans-bitcoin-digital-currencies> [pristup: 4. lipnja 2021.]
51. Smojver, S., Jolić, I. (2020) *Digitalizacija – rezultati ankete hrvatskih banaka u 2019.* Zagreb: Hrvatska narodna banka. URL: <https://www.hnb.hr/documents/20182/3682980/p-048.pdf/f990f2e1-cb87-e586-3dee-66e8e7fdf905> [pristup: 2. lipnja 2021.]

52. Sveriges Riksbank (2017) *The Riksbank's e-krona project – Report 1*, Stockholm: Sveriges Riksbank. URL: [https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2017/rapport\\_ekrona\\_uppdaterad\\_170920\\_eng.pdf](https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2017/rapport_ekrona_uppdaterad_170920_eng.pdf) [pristup: 17. kolovoza 2021.]
53. Sveriges Riksbank (2020) *Cash is losing ground*, Stockholm: Sveriges Riksbank. URL: <https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/payments-in-sweden/payments-in-sweden-2020/1.-the-payment-market-is-being-digitalised/cash-is-losing-ground/the-use-of-cash-is-declining/> [pristup: 15. lipnja 2021.]
54. Sveriges Riksbank (2020) *The Riksbank to test technical solutions for the e-krona*, Stockholm: Sveriges Riksbank. URL: <https://www.riksbank.se/en-gb/press-and-published/notices-and-press-releases/notices/2020/the-riksbank-to-test-technical-solution-for-the-e-krona/> [pristup: 15. lipnja 2021.]
55. Tay, L. (2013) *The ATO Says Bitcoins Have Been Taxable Since The Get-Go*, Business Insider Australia. URL: <https://www.businessinsider.com.au/the-ato-says-bitcoins-have-been-taxable-since-the-get-go-2013-6> [pristup: 14. lipnja 2021.]
56. Templon, J., Cormier, A., Leopold, J. (2021) *Secret Documents Show How Terrorist Supporters Use Bitcoin – And How The Government Is Scrambling To Stop Them*, BuzzFeed News. URL: <https://www.buzzfeednews.com/article/johntemplon/bitcoin-cryptocurrency-terrorist-financing-janet-yellen> [pristup: 6. lipnja 2021.]
57. Treanor, J. (2011) *MasterCard buys stake in Mondex*, Independent. URL: <https://www.independent.co.uk/news/business/mastercard-buys-stake-in-mondex-1353156.html> [pristup: 16. lipnja 2021.]
58. Vrbanus, S. (2021) *Ujedinjeno Kraljevstvo moglo bi dobiti svoju službenu digitalnu valutu*, Bug.hr. URL: <https://www.bug.hr/kriptovalute/ujedinjeno-kraljevstvo-moglo-bi-dobiti-svoju-sluzbenu-digitalnu-valutu-20824> [pristup: 17. kolovoza 2021.]
59. Wass, S. (2021) *Banks to play 'very important role' in Sweden's digital currency project*, S&P Global. URL: <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/banks-to-play-very-important-role-in-sweden-s-digital-currency-project-65154953> [pristup: 14. kolovoza 2021.]
60. White, L. H. (2018) *The World's First Central Bank Electronic Money Has Come – And Gone: Ecuador 2014 – 2018*. CATO Institute. URL: <https://www.cato.org/blog/worlds-first-central-bank-electronic-money-has-come-gone-ecuador-2014-2018> [pristup: 15. lipnja 2021.]

## OCJENSKI RADOVI

61. Čulin, A. (2019) *Razvoj virtualnih valuta i utjecaj na financijske institucije*, završni rad, Split: Ekonomski fakultet
62. Šesnić, F. (2021) *Korištenje virtualnih valuta kao sredstava razmjene*, završni rad, Zagreb: Ekonomski fakultet
63. Zemunik, D. (2016) *Utjecaj virtualnih valuta na politiku centralnih banaka*, diplomski rad, Split: Ekonomski fakultet

## PREZENTACIJA, PREDAVANJA

64. Broadbent, B. (2016) *Central Banks and Digital Currencies*, govor, London: Bank of England. URL: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2016/central-banks-and-digital-currencies.pdf?la=en&hash=8D9B0F2911064BD7570B10370DF521FAE174217D> [pristup: 15. lipnja 2021.]
65. Paneta, F. (2020) *A digital euro for the digital era*, uvodno obraćanje člana izvršnog odbora Europske središnje banke pred Europskim parlamentom, Frankfurt. URL: [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp201012\\_1~1d14637163.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp201012_1~1d14637163.en.html) [pristup: 9. srpnja 2021.]

## ZAKONI I PRAVILNICI

66. Direktiva (EU) 2015/2366 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenoga 2015. o platnim uslugama na unutarnjem tržištu, o izmjeni direktiva 2002/65/EZ, 2009/110/EZ i 2013/36/EU te Uredbe (EU) br. 1093/2010 i o stavljanju izvan snage Direktive 2007/64/EZ (SL L 337, 23.12.2015.)
67. Direktiva (EU) 2018/843 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive (EU) 2015/849 o sprječavanju korištenja financijskog sustava u svrhu pranja novca ili financiranja terorizma i o izmjeni direktiva 2009/138/EZ i 2013/36/EU
68. Direktiva 2009/110/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 16. rujna 2009. o osnivanju, obavljanju djelatnosti i bonitetnom nadzoru poslovanja institucija za elektronički novac te o izmjeni direktiva 2005/60/EZ i 2006/48/EZ i stavljanju izvan snage Direktive 2000/46/EZ (SL L 267, 10.10.2009.)



69. Direktiva vijeća 2006/112/EZ od 28. studenoga 2006. o zajedničkom sustavu poreza na dodanu vrijednost
70. Narodne novine (2003) *Zakon o deviznom poslovanju*, NN 96/2003, Zagreb
71. Narodne novine (2005) *Zakon o obveznim odnosima*, NN 35/2005, Zagreb
72. Narodne novine (2008) *Zakon o Hrvatskoj narodnoj banci*, NN 75/2008, Zagreb
73. Narodne novine (2017) *Zakon o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma*, NN 108/2017, Zagreb
74. Narodne novine (2018) *Zakon o elektroničkom novcu*, NN 64/2018, Zagreb
75. Narodne novine (2019) *Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma*, NN 39/2019, Zagreb
76. Zbornik sudske prakse, Presuda suda (peto vijeće), 22. listopada 2015. u predmetu C-264/14. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:62014CJ0264&from=HR> [pristup: 14. lipnja 2021.]

## POPIS KRATICA

<b>Kratika</b>	<b>Naziv</b>
CBDC	<i>Central Bank Digital Currency</i>
EU	<i>Europska Unija</i>
FBI	<i>Federal Bureau of Investigation</i>
HANFA	<i>Hrvatska agencija za nadzor financija</i>
HNB	<i>Hrvatska narodna banka</i>
ICO	<i>Initial Coin Offering</i>
NN	<i>Narodne novine</i>

## POPIS SLIKA

Slika	Stranica
1. Podjela digitalnih valuta	7
2. Taksonomija digitalnog novca	8
3. Gotov novac u Hrvatskoj i njegov udio u transakcijama	14
4. Omjer transakcija putem kartice u odnosu na gotovinu u Švedskoj	24
5. Postotak plaćanja u gotovini u Švedskoj	25
6. Udio gotovog novca u transakcijama država Europe	26
7. Promjena vrijednosti <i>Bitcoina</i> u periodu od 2010. do 2021. u odnosu na euro	32
8. Odnos između entiteta kod transakcija centraliziranih digitalnih valuta	51
9. Transakcija centraliziranih digitalnih valuta s provjerom ovlaštenog nadzornog tijela	52

## POPIS TABLICA

Tablica	Stranica
1. Aktivni korisnici internetskog i mobilnog bankarstva u Hrvatskoj	15

# ŽIVOTOPIS

## Ivan Pavlović

**Datum rođenja:** 29/04/1992 | **Državljanstvo:** hrvatsko | **Spol** Muško | (+385) 995340866 | [pavlovic.ivan@outlook.com](mailto:pavlovic.ivan@outlook.com) | <https://www.linkedin.com/in/ivan-pavlovi%C4%87/> | Pavličeva 16, Budaševo, 44202, Topolovac, Hrvatska

### ● RADNO ISKUSTVO

01/04/2020 – TRENUTAČNO – Zagreb, Hrvatska  
**STRUČNJAK ZA PROGRAMIRANJE – HRVATSKI TELEKOM D.D.**

Stručnjak za programiranje u Odjelu za digitalno poslovanje, odsjek za digitalni marketing i produkciju.

Rad u agilnim timovima, pružanje tehničke podrške u razvoju aplikativnih rješenja, izrada internet stranica za potrebe kampanja i prodajnih kanala, održavanje korporativnih stranica, otklanjanje bugova i poteškoća u radu, izrada komponenti, podrška marketingu sa strane web developmenta. Rad sa HTML5, CSS3, JS, Vue.js tehnologijama.

Tokom rada završen niz seminara i certifikacijskih tečaja za sigurnost i zaštitu osobnih podataka. Neki od seminara i teorijski osposobljavanja su ISC2 & Security, CISSP Security, CISSP Risk Assessment, Communication & Network Security, Incident Management, Identity and Access Management, Information Security, Privacy Protection, Conflict of Interests, Digital Ethics, Telecommunications Secrecy, Protection of Trade Secrets in EU, itd.

Odjel za digitalno poslovanje | Informacijske I Komunikacijske Usluge

02/2019 – 01/04/2020 – Sisak, Hrvatska  
**WEB DEVELOPER & WEB APPLICATION DEVELOPER – REDNECK MEDIA**

Izrada web stranica i aplikacija za klijente. Rad sa raznim tehnologijama koje pokrivaju FrontEnd i BackEnd development (HTML5, CSS3, SCSS, Javascript, jQuery, PHP, MySQL).

10/2016 – 01/2018 – Velika Gorica, Hrvatska  
**OBLASNI RADARSKI KONTROLOR LETENJA – HRVATSKA KONTROLA ZRAČNE PLOVIDBE D.O.O.**

Osnovno teorijsko osposobljavanje u Zagrebu, Hrvatsko učilišno središte za kontrolu zračnog prometa. Rating certificiranje za rad u oblasnoj radarskoj kontroli zračnog prometa na Entry Point North akademiji u Malmo, Kraljevina Švedska. ELPAC certifikat za zrakoplovni engleski ICAO razine 4.

09/2013 – 06/2014 – Velika Gorica, Hrvatska  
**PILOT NA SIMULATORU – HRVATSKA KONTROLA ZRAČNE PLOVIDBE D.O.O.**

Rad na COOPANS simulatoru za potrebe osposobljavanja i certificiranja kontrolora letenja za prijelaz na novi ATS sustav. Pružanje tehničke potpore u radu simulatora, održavanje radiokomunikacije.

10/2012 – 09/2013 – Zagreb, Hrvatska  
**DEMONSTRATOR NA KATEDRI ZA AEROTEHNIKU – FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI, ZAVOD ZA AERONAUTIKU**

Održavao vježbe i konzultacije na katedri za Aerotehniku iz predmeta koji se odnose na Teoriju leta 1., Teoriju leta 2., Osnove aerodinamike, Mehaniku leta zrakoplova, Stabilnost i upravljivost zrakoplova.

### ● OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

10/2019 – TRENUTAČNO – Zagreb, Hrvatska  
**STRUČNI SPECIJALIST MENADŽMENTA BANKARSTVA, OSIGURANJA I FINANCIJA (STRUČ.SPEC.OEC.) – Libertas Međunarodno Sveučilište**

Studijski program orijentiran je na financijski menadžment, bankarstvo, kontroling, osiguranja, analitiku financijskih izvještaja i monetarnu ekonomiju. Područja interesa su financijska analitika, monetarna ekonomija i digitalne valute središnjih banaka.

10/2018 – 10/2019 – Zagreb, Hrvatska

**STRUČNI PRVOSTUPNIK INŽENJER MENADŽMENTA POSLOVNE SIGURNOSTI (BACC.ING.)** – Libertas Međunarodno Sveučilište

Iskoristio pravo prijelaza na studij sa studija aeronautike. Upisan u treću godinu studija uz polaganje razlikovnih predmeta. Studijski program orijentiran je na korporativnu sigurnost, informacijsku sigurnost, zaštitu osobnih podataka, zaštitu informacijskih i komunikacijskih sustava te upravljanje rizicima. Područja interesa su kriminalistika, sigurnost informacijskih sustava i zaštita podataka, te informacijska sigurnost.

Program u potpunosti obuhvaća znanja i vještine koja treba imati savjetnik za informacijsku sigurnost, a kojega propisuje Zakon o informacijskoj sigurnosti iz 2007. godine, kao i poslove osoba odgovornih za sigurnosnu zaštitu u društvu i osoba odgovornih za sigurnosnu zaštitu luke koje propisuje Zakon o sigurnosnoj zaštiti pomorskih brodova i luka iz 2009. godine.

Obranjen završni rad iz područja korporativne sigurnosti, tema: "Zaštita kritične infrastrukture integracijom logičkih i fizičkih sustava kontrole pristupa".

10/2011 – 01/2015 – Zagreb, Hrvatska

**SVEUČILIŠNI PRVOSTUPNIK INŽENJER AERONAUTIKE** – Fakultet prometnih znanosti

Studij nije završen zbog zaposlenja. Kako nije postojala mogućnost izvanrednog studiranja, podnesen je zahtjev za prijelaz i priznavanje položenih predmeta na studij menadžmenta poslovne sigurnosti.

Tokom studija pisao članke za studentski časopis TRANS, pokrivao područja avionike i zrakoplovnih elektrosustava te zrakoplovne radiotelefone komunikacije.

Na drugoj godini imenovan demonstratorom na katedri za aerotehniku.

09/2018 – 12/2018 – Sisak, Hrvatska

**PROGRAMER PHP INTERNET APLIKACIJA** – Otvoreno učilište Algebra

## ● JEZIČNE VJEŠTINE

**Materinski jezik/jezici:** HRVATSKI

**Drugi jezici:**

	RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna produkcija	Govorna interakcija	
<b>ENGLLESKI</b>	C2	C2	C2	C2	C2
<b>NJEMAČKI</b>	A1	A1	A1	A1	A1
<b>ŠVEDSKI</b>	A2	A2	A2	A2	A1

Razine: A1 i A2: temeljni korisnik; B1 i B2: samostalni korisnik; C1 i C2: iskusni korisnik

## ● DIGITALNE VJEŠTINE

Poznavanje aplikacijskog okvira Vue.js | Napredno služenje MS Office paketom | Odlično korištenje računala u Windows okruženju | Timski rad | Prilagodljivost | Sposobnost brzog učenja i prilagođavanja okolini | Microsoft Outlook, Microsoft Teams | Dobro poznavanje HTML, CSS, Javascript | Poznavanje alata za verzioniranje Git i Github | Adobe Photoshop | Poznavanje različitih operacijskih sustava (Windows, Linux, MacOS...) | Baze podataka (SQL) | Napredno poznavanje i korištenje Wordpress CMS-a | Korištenje Bootstrap framework-a

## ● VOZAČKA DOZVOLA

**Vozačka dozvola:** AM

**Vozačka dozvola:** B

## ● KONFERENCIJE I SEMINARI

---

11/2020 – 11/2020  
**Elements of AI**

---

Uvod u umjetnu inteligenciju, organiziran od strane CROAI i Sveučilišta u Helsinkiju.

<https://certificates.mooc.fi/validate/32s6yqf89wq>

11/2020 – 11/2020 – Zagreb

**Privacy and Security Assessment at Agile - Basic Security Champion Training**

---

Sigurnost informacijskih tehnologija, organizirano od strane korporativne sigurnosti Hrvatskog Telekoma.

11/2020 – 11/2020

**Privacy and Security Assessment at Agile - Basic Data Privacy Champion Training**

---

Zaštita osobnih podataka, prikupljanje i obrada osobnih podataka, zaštita sukladno GDPR-u za potrebe Hrvatskog Telekoma i upravljanja projektima i kampanjama. Organizirano od strane korporativne sigurnosti Hrvatskog Telekoma.