

Digitalne valute središnjih banaka - koncepti i primjeri

Petrović, Ivica

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:145:530310>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-18**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Ekonomski fakultet u Osijeku
Diplomski sveučilišni studij Financijski menadžment

Ivica Petrović

Digitalne valute središnjih banaka - koncepti i primjeri

Diplomski rad

Osijek, 2022.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Ekonomski fakultet u Osijeku
Diplomski sveučilišni studij Financijski menadžment

Ivica Petrović

Digitalne valute središnjih banaka - koncepti i primjeri

Diplomski rad

Predmet: Menadžment financijskih institucija

JMBAG: 0111061074

e-mail: petrovic.ivica@gmail.com

Mentor: prof. dr.sc. Domagoj Sajter

Osijek, 2022.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Economics in Osijek
University graduate study in Financial Management

Ivica Petrović


Central Bank Digital Currencies - Concepts and Examples

Final paper

Osijek, 2022.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, NN br. 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta: Ivica Petrović

JMBAG: 0111061074

OIB: 94352848105

e-mail za kontakt: petrovic.ivica@gmail.com

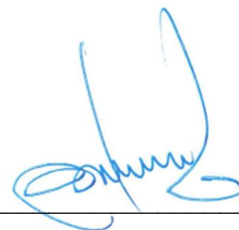
Naziv studija: Diplomski sveučilišni studij Financijski menadžment

Naslov rada: Digitalne valute središnjih banaka - koncepti i primjeri

Mentor rada: prof. dr.sc. Domagoj Sajter

U Osijeku, 5. rujna 2022. godine

Potpis _____



Digitalne valute središnjih banaka - koncepti i primjeri

SAŽETAK

Digitalno doba je i doba digitalnoga novca koji dominira maloprodajnim (eng. retail) tržištima. Većina središnjih banaka zapadnog svijeta zasad ne vrše ponudu novca u digitalnom obliku za građanstvo, koji predstavlja direktno njihovu obvezu, kao što je to slučaj sa fizičkim novcem. Time propuštaju priliku razviti alternativna rješenja koja se pojavljuju kako uslijed razvoja novih tehnologija, tako i uslijed pojavljivanja posrednika, entiteta iz privatnoga sektora koji upravljaju podacima građana na dvojbena, pa i neetičan način, imaju oligopol kojim zlorabe svoj položaj. Alternativna rješenja mogu proizvesti paralelni platni sustav koji bi mogao ugroziti financijsku stabilnost ekonomije, sigurnost građana i institucija koje im služe.

Nadalje on bi mogao zbunjivati neupućene sudionike financijskog sustava koji ne bi znali koji je točno novac javni, a koji privatni, te bi od države zasigurno potraživali zaštitu i u poslovanju s privatnim novcem.

Ideja centralnobankarskoga digitalnog novca baštini ideju tehnologije lanca blokova (eng. blockchain) koja izvire iz kriptovaluta, ali izvedena je na drugačiji način, te sigurnog centraliziranog sustava kojem građani vjeruju.

Pojavni oblik novca je povijesno evoluirao i može se reći da je oblik novca tranzitornog karaktera, te za središnju banku više nije opravdano nemati u ponudi novac u onoj formi za kojim postoji velika potražnja.

U tijeku su razvojni naponi koji trebaju dati odgovore na mnoga pitanja s tim u svezi.

Ključne riječi: digitalna valuta središnje banke, novac, kriptovalute, centralizacija, CBDC, blockchain

Central Bank Digital Currencies - Concepts and Examples

ABSTRACT

The digital age is also the age of digital money that dominates retail markets. Most of the central banks of the western world currently do not offer money in digital form for citizens, which represents their direct obligation, as is the case with physical money. In this way, they miss the opportunity to develop alternative solutions that appear both as a result of the development of new technologies and as a result of the emergence of intermediaries, entities from the private sector that manage citizens' data in a dubious and even unethical way, they have an oligopoly that abuses their position.

Alternative solutions can produce a parallel payment system that could threaten the financial stability of the economy, the safety of citizens and the institutions that serve them.

Furthermore, it could confuse uninformed participants in the financial system who would not know exactly which money is public and which is private, and would certainly demand protection from the state in dealing with private money.

The idea of a central bank digital money inherits the idea of blockchain technology, which originates from cryptocurrencies, but is executed in a different way, and of a secure centralized system that citizens trust.

The appearance form of money has evolved historically and it can be said that the form of money is transitory in nature, and it is no longer justified for the central bank not to offer money in the form for which there is a great demand.

Development efforts are underway that should provide answers to many related questions.

Keywords: central bank digital currency, money, cryptocurrency, centralization, CBDC, blockchain

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Metodologija rada	2
3. Teorijska podloga i prethodna istraživanja	3
3.1. Središnja banka	4
3.1.1. Struktura američke središnje banke	4
3.1.2. Struktura europske središnje banke	5
3.2. Novac	5
3.3. Monetarni agregati	7
3.3.1. Monetarni agregati prema američkoj središnjoj banci.....	9
3.3.2. Monetarni agregati prema Hrvatskoj narodnoj banci	9
3.4. Digitalni novac	10
3.5. Elektronički novac.....	10
3.6. Virtualne valute	12
3.7. Tehnologija lanca blokova	13
3.8. Bitcoin.....	16
3.9. Kriptovalute.....	18
4. Digitalne valute središnjih banaka	24
4.1. Izvješće BIS-a o digitalnim valutama središnjih banaka	24
4.2. Izvješće BIS-a o temeljnim načelima CBDC	31
4.2.1. Sadržaj izvješća.....	33
4.2.2. CBDC – ključne značajke.....	35
4.3. Pristup Svjetskog ekonomskog foruma.....	37
4.3.1. Regulatorne opcije	40
4.3.2. Obećane vrijednosti za osjetljive skupine.....	43
4.3.3. Tehnološke opcije	46
5. Opis istraživanja i rezultati istraživanja.....	52
5.1. Digitalni euro.....	52
5.2. Američki dolar u digitalnoj transformaciji.....	56
5.3. Digitalni renminbi	61
6. Rasprava.....	70
Zaključak.....	74
Literatura.....	1

POPIS TABLICA	III
POPIS SLIKA	III
POPIS GRAFIKONA	III

1. Uvod

S ciljem boljeg razumijevanja digitalnoga centralnobankarskoga novca u ovome se radu krenulo na put spoznaje s motivom razjašnjenja koncepta. Zahtjevan je zadatak obraditi novčanu tehnologiju koja je tek u povojima, te ne postoje brojna ili opća iskustva u tome smislu. Literatura je u nastanku, a široka praksa ne postoji.

Postoje ipak stručne, kvazi-stručne i popularne publikacije političke, ekonomske i pravne provenijencije, koje obrađuju kroz politiku i smjer upravljanja (eng. politics and policy) objektom interesa koji je primarno tehničke naravi. Djeluje da je političarima, ekonomistima i pravnicima na taj način obrađeno relativno apstraktno područje digitalnih valuta središnjih banaka, dok je u isto vrijeme tehničkim stručnjacima ona banalizirana kad se prikazuje pojednostavljeno.

Iz te informacijske entropije trebalo je ekstrahirati relevantne podatke vodeći računa o vjerodostojnosti, recentnosti i relevantnosti izvora za temu koja obrađuje digitalne valute središnjih banaka kao koncepte, sa dostupnim ograničenim primjerima iz prakse koji se tiču razvojnih etapa na različitim tržištima.

Digitalna valuta središnje banke sastoji se od brojnih elemenata koji su sudioniku ekonomskoga života često nejasni. Nužno je te elemente pojasniti, nekada i u cilju da bi se pojasnilo što centralnobankarski digitalni novac nije.

Dodatni izazov u radu su tuđice u pravilu na engleskom jeziku, koje su poznatije, prepoznatljivije i prihvaćenije, i za koje često ne postoji prikladan prijevod.

Velikim su dijelom terminološke distinkcije između tuđica i hrvatskih terminoloških inačica pojmova razriješene u fusnotama.

2. Metodologija rada

Za potrebe ovoga rada provedeno je teorijsko istraživanje. Predmet istraživanja su koncepti i primjeri digitalnih valuta središnjih banaka koje predstavljaju u najmanju ruku multidisciplinarno područje primijenjene računalne i kibernetičke znanosti, kriptografije, primijenjene ekonomije i opće pravne znanosti, koja se odnosi na načela regulacije predmeta istraživanja i pravna načela supsidijarnosti i proporcionalnosti.

Cilj je istraživanja proširivanje analitičkoga i sintetičkoga znanja o temi, posljedica je znatiželje te nema komercijalne, inovacijske ili rješavačke ambicije, ono bi trebalo biti temelj za daljnje istraživanje u istome smjeru.

Istraživanje je provedeno tijekom 2022. godine, a u periodu siječanj - lipanj 2022. dominantno se radilo na prikupljanje vjerodostojne literature i izvora znanja, dok je u periodu srpanj - kolovoz 2022. godine rad konkretiziran u pisanome obliku.

Kao izvori podataka za obradu teme u užemu smislu korištene su publikacije radnih tijela središnjih banaka, nadbankarskih i nadnacionalnih organizacija u smislu federalnih entiteta, entiteta saveza država, svjetskih foruma, formalnih regulatornih tijela i neformalnih interesno-utjecajnih skupina, tematska literatura i zbornici radova.

Za asistivnu deskripciju poznatih ekonomskih pojmova korišteni su akademski udžbenici. Teorijskom se istraživanju pristupilo korištenjem nekoliko metoda od kojih se ističu metoda dekonstrukcije kompleksnijih koncepata ka manje složenima - metoda analize; gradnja složenih pojava iz elemenata jednostavnijih premisa - metoda sinteze; induktivni postupak - dolaženja do općih zaključaka temeljem konkretnih zapažanja u pojedinačnim slučajevima; deduktivna metoda - kojom se pokušalo iz općih konstatacija doći do specijalnih zaključaka; nadalje metoda deskripcije - opisivanje struktura i elemenata predmeta istraživanja; klasifikacijska metoda - svrstavanja u grupe podataka zajedničkih karakteristika ili ciljeva i na kraju komparativna metoda usporedbe i natjecanja.

Tablice, grafikoni i slike su korišteni radi plastičnosti prikaza u nekim okolnostima, ali minimalno. Rad je bazično tekst i teorija sa pojašnjenjima i vlastitim stavovima, a sve osim sažetka, uvoda, rasprave, zaključka i većim dijelom fusnota - je citirano, parafrazirano ili interpretirano iz izvora navedenih unutar teksta i u bibliografiji.

3. Teorijska podloga i prethodna istraživanja

U ovom dijelu rada obrađuju se fundamentalne sastavnice, elementi u smislu ekonomskih pojmova, djelomično i zakonodavnih okvira, ukratko - čimbenika koji u bitnome određuju i dijelove ovoga rada i ovaj rad u cjelini.

Obzirom da je riječ o pojmovima koji su poznati i definirani od strane pravnih i ekonomskih autoriteta te raznih teoretičara i praktičara, bio bi izlišan zadatak koji bi imao ambicije donijeti novosti o temama kao što su središnja banka, novac, monetarni agregati, i sl., stoga se zadržalo na bazičnim konstatacijama i tek ponekim kuriozitetom.

U radu se obrađuju i elementi koji su poznati ali su često nejasni prosječnom korisniku, nejasnih međusobnih granica razgraničenja, te dolazi do zamjene, poistovjećivanja i raznih nedoumica oko toga što je virtualni novac, virtualne valute, digitalni novac, elektronički novac, kriptovalute, itd. Također, obrađuju se koncepti digitalnih valuta središnjih banaka u oblicima koji još ne postoje u praksi, za razliku od oblika koji već jesu uvedeni, pa će tako biti potrebno istaknuti njihove međusobne distinkcije kao i ratio uvođenja, ideju oko pokretanja, dizajn te karakteristike i obilježja.

Problematično je kod digitalnih valuta središnjih banaka što su zasad najčešće tek u nacrtu, još ne postoje u očekivanom konkretnom obliku, ni u praktičnoj primjeni, niti u zakonodavnom okviru. Nije stoga moguće napraviti empirijsko istraživanje, a teorijsko se svodi na istraživanje razvojnih izvješća radnih tijela, neformalnih i formalnih autoriteta monetarnih politika, koja često imaju različite domicilne okolnosti, potrebe, različiti početni stupanj opće pripremljenosti za uvođenje digitalne valute središnje banke opće namjene, kao i različite probleme, prepreke i argumente.

Sve navedeno predstavlja izazov kojemu se pokušava doskočiti od regulatora te monetarnih i fiskalnih autoriteta, potaknutih rješenjima iz privatnoga sektora, a u cilju evolucije novca središnje banke iz njegovog materijalnog oblika u neki novi, digitalni, sukladno općim trendovima digitalizacije u svim sferama, pa tako i u svijetu financija.

3.1. Središnja banka

Mishkin i Eakins (2019) opisuju središnje banke kao državne institucije koje provode monetarnu politiku kojom one utječu na kamatne stope, ponudu novca i iznose kredita, a što sve ima utjecaja na agregatnu proizvodnju i inflaciju.

Za središnje se banke još kaže da su četvrta grana vlasti, u inače standardnoj podjeli - trodiobe vlasti, međutim termin nije konzistentan kao takav pa se kao četvrtu granu vlasti prepoznaje i Ustavni sud ukoliko ga neka zemlja ima ustrojenog, ili pak mediji, sve institucije potpuno različitog karaktera, međutim ono što im se ne može zanijekati je utjecaj kojega imaju.

Nadalje su prikazane dvije subjektivno najutjecajnije središnje banke odnosno dva sustava koji imaju ulogu središnje banke u sinergističkoj formi više entiteta, a to su američki sustav središnje banke i europski sustav.

3.1.1. Struktura američke središnje banke

Mishkin i Eakins (2019) nadalje konstatiraju kako se strukturom Sustav federalnih rezervi¹ (eng. FED, Federal Reserve System) sastoji se od sljedećih sastavnica: banaka Federalnih rezervi, Odbora guvernera Sustava federalnih rezervi i Federalnog odbora za operacije na otvorenom tržištu (eng. FOMC, The Federal Open Market Committee).

Banke Federalnih rezervi sastoje se od 12 banaka, svaka s devet direktora koji imenuju predsjednika i druge dužnosnike banke. Taj je decentralizirani sustav prepoznat kao onaj koji će osigurati zastupljenost svih regija u zemlji pri donošenju odluka o monetarnoj politici.

Predsjednik Odbora guvernera je glasnogovornik FED-a i on pregovara s Kongresom i predsjednikom SAD-a te nadzire rad osoblja koje čine profesionalni ekonomisti i savjetnici, a u prošlosti je nekoliko imenovanih osoba koje su došle u Odbor guvernera došlo iz njegovog profesionalnog osoblja.

¹ Američka središnja banka, op. a..

3.1.2. Struktura europske središnje banke

Mishkin i Eakins (2019) pišu nadalje da kada je u siječnju 1999. s radom započela Europska središnja banka (eng. ECB, European Central Bank) i Europski sustav središnjih banaka (eng. ESCB, European System of Central Banks)² može se reći da je Sustav federalnih rezervi dobio suparnika po pitanju važnosti u svijetu središnjeg bankarstva.

Europski sustav središnjih banaka bi najtočnije bilo zvati Eurosustavom, iako ga se najčešće poistovjećuje s ECB-om, kao što bi i američki sustav bilo primjerenije zvati Sustavom federalnih rezervi, a ne FED.

U svakoj od zemalja članica nacionalne središnje banke same kontroliraju vlastiti proračun, kao i proračun ECB-a u Frankfurtu. ECB ima manju moć unutar Eurosustava od primjerice Odbora guvernera u FED-u, monetarne operacije nisu centralizirane pa ih tako u Eurosustavu provode nacionalne središnje banke, a ECB nije uključen u nadzor i superviziju financijskih institucija i ti su zadaci ostavljeni državama članicama.

Glavno tijelo odlučivanja ECB-a je njegovo Upravno vijeće, sastoji se od šestoro članova Izvršnog odbora i guvernera nacionalnih središnjih banaka 19 država europodručja³.

3.2. Novac

U ovom radu važno je odrediti što je novac, njegove funkcije i standardne pojavne oblike.

Između mnoštva definicija ističe se ona da je novac konvencija o sredstvu i vrijednosti plaćanja, ili o bogatstvu, koje za njegovog imatelja predstavlja potraživanje prema izdavatelju, odnosno izdavateljevu obvezu.

Prema mišljenju Borozan „Novac je sredstvo razmjene, tj. sve ono što je općenito prihvaćeno kao sredstvo razmjene roba i usluga ili plaćanje. Bez sredstava razmjene bilo bi neophodno razmjenjivati robu za robu, tj. obavljati trampu. Do trampe može doći samo ako postoji obostrana potreba. Međutim, do obostrano iskazane potrebe u trampu se rijetko dolazi. Ta je činjenica uvjetovala potrebu nekog sredstva koje bi osiguralo obostranu potrebu. Tako se pojavio prvi novac. Tijekom određenog vremenskog razdoblja sam je novac izgubio svoju unutarnju vrijednost

² Sustav čine ECB i sve središnje banke zemalja članica.

³ Države članice EU koje su uvele euro kao svoju valutu.

(izraženu u nekoj robi ili zlatu) i počeo funkcionirati kao fiat novac. Fiat **novac** je novac koji nema (ili gotovo nema) unutarnju vrijednost. Svoje funkcije obavlja temeljem zakonodavnih odredbi. Drugim riječima, suvremeni fiat novac nema zlatno pokriće, nego ima određenu kupovnu sposobnost koja je izložena fluktuacijama u ovisnosti o stabilnosti nacionalne privrede i kvaliteti makroekonomske performanse (Borozan, 2019)“.

Ista autorica nadalje konstatira kako suvremeni novac ima tri temeljne funkcije koje kumulativno definiraju neko sredstvo plaćanja kao novac i to:

- a) **funkciju sredstva razmjene** (eng. medim of exchange) kojom novac zadovoljava i osigurava obostranu potrebu za čin kako kupnje tako i prodaje, čime olakšava i posreduje u razmjeni roba i usluga, a njegovo kretanje pri tome nazivamo novčanim optjecajem
- b) **funkciju obračunske jedinice ili standarda vrijednosti** (eng. unit of account) čime je određena fiksna količina novca koja se uzima kao standard za mjerenje ekonomskih veličina, određena je kao jedinica i manji dijelovi na koje se dijeli, a omogućava izračun relativnih cijena dobara i usluga te procjenu oportunitetnog troška svake ekonomske transakcije
- c) **funkciju pričuve vrijednosti** (eng. store of value), funkcija kojom se novac povlači iz optjecaja i nagomilava radi primjerice štednje, međutim funkcija ima inherentni rizik smanjenja vrijednosti novca

Nadalje Borozan (2019) navodi kako se novac pojavljuje u svojim različitim pojavnim oblicima i to kao:

- a) **naturalni novac** (eng. commodity money), još poznat kao robni novac, ima svoju unutarnju vrijednost temeljem koje može poslužiti kao sredstvo razmjene, najpoznatiji naturalni novac u današnje vrijeme čine zlato, srebro i bakar, a povijesno su to bile razne „robe“ kao primjerice stoka, pšenica, krzno, sol, svila itd.
- b) **papirni novac** (eng. representative money), ustanovljen je kao zakonsko sredstvo plaćanja, a dok je imao potpuno zlatno pokriće jedna je valuta mogla biti konvertirana u drugu (ključne, rezervne valute npr. dolar i funta) po fiksnom tečaju pri čemu su se izmjenjivali standardi koji su bili primjenjivani (engl. gold specie standard; gold bullion standard; gold exchange standard) i tada je iz prometa i povučen zlatni novac.

Od velike ekonomske krize 1929. godine zlatni je standard napušten, a definitivno nakon II. svjetskog rata, te je u funkciju uveden tzv. fiat novac

- c) **fiat novac** (eng. fiat money) je novac koji ima zanemarivu unutarnju vrijednost međutim ipak obavlja sve funkcije novca zahvaljujući državnoj odredbi, te iako nema pokriće u zlatu ili u nekoj drugoj vrijednosti prima se s povjerenjem, suvremeni papirni novac je prvorazredni primjer takvoga novca
- d) **depozitni novac** (eng. deposit money) odnosi se na depozite u bankama, obuhvaća sva potraživanja po svim (pod)tipovima i vrstama računa njihovih nositelja/vlasnika (pravnih i fizičkih osoba), nema fizičkih obilježja međutim sudjeluje u svim platno-prometnim transakcijama, vlasnik ili ovlaštenik po računu banci ispostavlja nalog za (bezgotovinski) prijenos⁴ na račun drugog vlasnika (ili svoj drugi račun u banci, sa ili bez konverzije u drugu valutu, ili svoj račun u drugoj banci), za funkciju sredstva razmjene nije od značaja činjenica kako je li digitalni novac nastao, je li to bilo inicijalnim depozitom ili nekim oblikom zaduživanja.

3.3. Monetarni agregati

Borozan (2019) piše kako je za ustanovljenje statističke definicije, odnosno mjere novca, nužno obavljanje izbora financijske imovine - svojevrсно vršenje selekcije kojom se odabire što se uključuje, a što ne uključuje u definiciju novca. To je važno kako bi se utvrdilo koliko novca uopće ima u nekoj zemlji. Iako ne postoji konsenzus kojim je ustanovljeno najbolje rješenje, sa stajališta likvidnosti mogu se identificirati četiri bazične mjere novca ili monetarna agregata⁵, i to:

- **M1** obuhvaća gotovinu (tj. novčanice i kovani novac koji se nalazi u optjecaju izvan kreditnih institucija) i depozitni novac po viđenju (a vista). Depozitni novac je nematerijalno sredstvo razmjene, a koristi se za tzv. bezgotovinski način plaćanja preknjižavanjem na računima banaka i ostalih financijskih ustanova. Uključuje potpuno likvidna novčana sredstva (potraživanja) koja se nalaze na računima kod banaka, i to na

⁴ Ili gotovinsku isplatu čime bi se depozitni novac, prethodno u nematerijalnom obliku - materijalizirao (op. a.).

⁵ U ekonomiji agregiranje je sintetičko prikazivanje ukupnog efekta ili vrijednosti promatranog istovrsnog fenomena, pojave, predmeta analize, u vremenskim i prostornim okvirima, a izraženo u odgovarajućoj jedinici veličine ili vrijednosti (op. a.).

tekućem, žiro-računima i sličnim računima koja služe za plaćanje, bankarske čekove i slične instrumente plaćanja koji su odmah unovčivi. Vlasnici tih računa mogu depozitni novac bez ikakvih ograničenja koristiti za direktna plaćanja roba i usluga, ili ih mogu bez zapreka zamijeniti za gotov novac. Imajući u vidu sastav M1 agregata, očigledno je da obuhvaća sto posto likvidna sredstva. A **likvidna novčana sredstva** su ona koja se mogu brzo i jeftino konvertirati u gotovinski novac, te ona kod kojih postoji minimalan rizik da će se njihova vrijednost promijeniti u međuvremenu. Ta se mjera novca može susresti u makroekonomskoj literaturi i pod nazivom transakcijski novac ili novčana masa po užoj definiciji (eng. narrow money, op. a.). Prinosi (u vidu kamata) koje donosi M1 agregat su mali, gotovo zanemarivi.

- **M2** obuhvaća M1 novac i tzv. kvazi novac (ili približni novac, tobožnji novac). Kvazi novac čine novčana sredstva koja nisu tako likvidna kao ona sredstva obuhvaćena M1 mjerom novca. Kvazi novcu pripadaju depoziti po viđenju koji nisu namijenjeni transakcijama, već štednji. Riječ je o tzv. štednim depozitima a vista (bez roka). Oni se mogu prema nalogu vlasnika računa u svakom momentu vratiti u promet i obavljati funkciju sredstva razmjene. Ono što ih izdvaja da ne budu uključeni u agregat M1 je činjenica da su namijenjeni štednji. Monetarni agregat M1 i kvazi novac čine novčanu masu po široj definiciji.
- **M3** obuhvaća M2 mjeru novca i ostala likvidna sredstva kakva su ograničeni depoziti (sredstva izdvojena po nalogu suda ili na temelju propisa, npr. garantni polozi ili različiti rezervni fondovi), oročeni depoziti do jedne godine te shvaćeno u širem financijskom smislu i obveznice s rokom dospijeca do jedne godine. Ta sredstva imaju ograničenu likvidnost tj. postaju likvidna sredstva kada nastupi unaprijed utvrđeni uvjet (npr. nakon isteka roka oročenja). Prinosi koje donose u vidu kamata mogu biti značajni. Monetarni agregat M3 tvori monetarni volumen.
- izuzev M1, M2 i M3 mjere novca postoji i M4, poznata pod nazivom **nelikvidna novčana sredstva**. Ta sredstva obuhvaćaju, primjerice, blokirane depozite, dugoročne ograničene depozite, depozite ograničene na rok duži od godinu dana, obveznice s rokom dospijeca dužim od jedne godine.

3.3.1. Monetarni agregati prema američkoj središnjoj banci

U različitim se ekonomijama oznake monetarnih agregata mogu ponešto razlikovati, kako strukturom tako i nomenklaturom, a i sukladno različitim instrumentima ponude novca koji mogu biti posljedica tradicije i regulacije.

U SAD-u, piše autor Tarver (2021), oznake su dodijeljene standardiziranim monetarnim agregatima koji se u toj zemlji koriste kako slijedi:

- **M0** fizička papirnata i kovana gotovina u optjecaju plus rezerve banaka koje drži središnja banka u obliku depozita, agregat se još naziva i monetarna baza,
- **M1** ukupni M0 plus putnički čekovi i depoziti po viđenju,
- **M2** ukupni M1 plus vrijednosnice tržišta novca plus depoziti s rokom dospijeca,
- **M3** naslijeđeni agregat koji FED ne prati od 2006. godine ali ga neki analitičari još uvrstavaju u svoje analize, uključuje sav M2 plus velike oročene depozite (>100.000,00 USD) plus sredstva fondova tržišta novca institucionalnih ulagatelja plus repo ugovori plus značajni instrumenti likvidne imovine (imovina koja u kratkom roku može biti pretvorena u gotovinu, ali ne odmah).

3.3.2. Monetarni agregati prema Hrvatskoj narodnoj banci

Od studenoga 2015. godine HNB monetarne agregate objavljuje prema definiciji ECB-a , kako je objavljeno na stranicama Hrvatske narodne banke (2017).

Tako definiranim agregatima obuhvaćene su novčane obveze monetarnih financijskih institucija prema ostalim rezidentima, isključujući središnju državu.

- **M1** (najuži monetarni agregat) obuhvaća gotovinu u optjecaju i prekonoćne depozite u kunama i stranoj valuti. Prekonoćni depoziti obuhvaćaju transakcijske račune (uključujući i ograničene depozite), štedne depozite i prekonoćne kredite.
- **M2** (širi monetarni agregat) obuhvaća monetarni agregat M1, oročene depozite u kunama i stranoj valuti s izvornim dospijecom do (uključujući) dvije godine (uključujući i primljene

kredite osim prekonocnih kredita i kredita na osnovi repo poslova) te depozite u otkaznom roku do (uključujući) tri mjeseca.

- **M3** (najširi monetarni agregat) obuhvaća monetarni agregat M2, kredite na osnovi repo poslova, izdane udjele novčanih fondova i izdane vrijednosne papire s izvornim dospijecem do (uključujući) dvije godine.

3.4. Digitalni novac

Digitalni novac je opći termin koji se koristi za sve oblike nematerijalnog novca, razvijen je uslijed potrebe bržih, jeftinijih i jednostavnijih metoda obavljanja financijskih transakcija, a kao posljedica globalnog širenja interneta i računalne tehnologije te uslijed globalizacijskog fenomena⁶. Digitalni je novac sadržan u M2 i M3 monetarnim agregatima, ali bez onoga što se još naziva i M0 monetarnim agregatom (gotovina, novčanice i kovanice) koji je inače sadržan u M1 agregatu.

Digitalni novac ukoliko je kod središnje banke – onda je to digitalni novac središnje banke koji se u RH u suštini sastoji od računa poslovnih banaka kod HNB-a, to su računi rezervacija, izravnjanja i namire.

Ostatak digitalnog novca se nalazi na depozitnim računima kod poslovnih banaka i predstavljaju obvezu poslovne banke, a ne obvezu središnje banke, odnosno potraživanje korisnika, klijenata, vlasnika računa, prema poslovnoj banci.

Štedni ulogi kod poslovnih banaka su osigurani u slučaju stečaja banke pod određenim uvjetima⁷.

3.5. Elektronički novac

Prema Zakonu o elektroničkom novcu (NN 64/2018) elektronički novac (e-novac) je „pohranjena novčana vrijednost koja je izdana nakon primitka novčanih sredstava u svrhu izvršavanja platnih transakcija u smislu zakona kojim se uređuje platni promet i koju prihvaća fizička ili pravna osoba

⁶ Poznat kao prividno brisanje geografskih granica i udaljenosti, koje su predstavljale prirodne barijere, ili troškovne prepreke, čime svijet postaje tzv. globalno selo, a uslijed općeg razvoja novih tehnologija i inovacija.

⁷ U Hrvatskoj je to Hrvatska agencija za osiguranje depozita, osigurano je do 100.000,00 EUR po banci, po OIB-u.

koja nije izdavatelj tog elektroničkog novca, a koja čini novčano potraživanje prema izdavatelju.“ (čl. 3, točka 7).

Zakonom su definirane institucije koje mogu biti izdavatelji e-novca, a kao kuriozitet može se istaknuti da Zakon poznaje i organizacijski oblik male institucije za elektronički novac osnovane u Republici Hrvatskoj.

U trenutku pisanja ovoga rada institucije i male institucije registrirane⁸ za izdavanje e-novca u RH su: Hrvatski Telekom d.d., PBZ CARD d.o.o., Erste Card Club d.o.o., Aircash d.o.o., PRIMEX PAYMENTS d.o.o. i A1 Hrvatska d.o.o..

Borozan (2019) navodi kako elektronički ili digitalni novac (e-novac, elektronička valuta) ima važnu ulogu uslijed karakteristike da zadovoljava potrebu za bržim, jednostavnijim i jeftinijim obavljanjem financijskih transakcija. Može se posjedovati u elektroničkom novčaniku (tj. spremljen na mikroprocesoru - hardverski ili bazi podataka - softverski i trošiti samo pomoću njega ili interneta).

Na stranicama ECB-a mogu se pronaći slična tumačenja kako se elektronički novac općenito definira kao elektronička pohrana novčane vrijednosti na tehničkom uređaju koja se može uobičajeno koristiti za plaćanje i onim subjektima koji nisu njegovi izdavatelji. Uređaji za pohranu e-novca mogu se temeljiti na hardveru ili softveru, ovisno o tehnologiji koja se koristi za pohranjivanje novčane vrijednosti.

U slučaju proizvoda temeljenih na hardveru, kupovna moć nalazi se u osobnom fizičkom uređaju, kao što je kartica s čipom, sa sigurnosnim značajkama temeljenim isto tako - na hardveru. Novčane vrijednosti obično se prenose pomoću čitača uređaja koji ne trebaju mrežnu povezanost u stvarnom vremenu s udaljenim poslužiteljem.

Proizvodi temeljeni na softveru koriste specijalizirani softver koji radi na uobičajenim osobnim uređajima kao što su osobna računala, tableti ili „pametni“ telefoni. Kako bi se omogućio prijenos novčanih vrijednosti, osobni uređaj obično treba uspostaviti mrežnu vezu s udaljenim poslužiteljem koji kontrolira korištenje kupovne moći.

Također postoje sheme koje kombiniraju hardverske i softverske značajke, kako piše na stranicama European Central Bank (2022). U suštini, kada se digitalni novac preseli s poslovnog, depozitnog ili transakcijskog računa koji korisnik ima kod poslovne banke u e-novčanik, koji korisnik ima

⁸ Imaju od HNB-a dodijeljen registracijski broj koji započinje sa IEN ili IENM ukoliko je u pitanju mala institucija za elektronički novac osnovana u RH.

kod institucije ovlaštene za izdavanje e-novca, ili agenta e-novca, on postaje e-novac osim što je on i dalje digitalni novac u širem smislu. E-novac ima svoju logiku i namjenu za svoje korisnike, kao i svoje opravdanje, koje se najčešće sastoji u anonimizaciji plaćanja od platitelja prema primatelju, jer platitelj korištenjem e-novca ne kompromitira svoje autentične bankovne podatke prema primatelju plaćanja.

E-novac ne povećava M2 i M3 agregate jer institucije e-novac drže na svom bankovnom računu kod poslovne banke i on je na taj način de facto digitalni depozitni novac i već je agregiran kao takav.

Kao i fiat novac i e-novac predstavlja zakonsko sredstvo plaćanja (eng. legal tender).

3.6. Virtualne valute

Virtualne valute (eng. VC, virtual currency) su opći termin kojim su pokriveni različiti njihovi oblici - ovisno od poslovnoga modela koji se primjenjuje u konkretnom slučaju, odnosno je li on: centralizirani (npr. jedan izdavatelj); decentralizirani (valutu održava više od jednog središnjeg entiteta i nije jedan subjekt taj koji ima kontrolu); valuta je konvertibilna (zamjenjiva s nekom valutom fiat novca i obrnuto); ili je riječ o kriptovalutama.

Prema Borozan (2019) virtualna je valuta vrsta digitalne valute koju uobičajeno kontrolira njezin kreator (privatni izdavatelj), a koristi se među članovima neke virtualne zajednice koji je prihvaćaju kao takvu, čest su primjer igrači neke mrežne (eng. on-line) računalne igre. Istaknuto je kako su sve virtualne valute digitalne i postoje samo na mreži, međutim nisu nužno sve digitalne valute virtualne jer neke postoje i izvan određenog virtualnog okruženja.

Virtualne valute nikada nisu izdane od neke središnje banke ili druge službene, ovlaštene institucije.

Nadalje se navode još neke definicije virtualnih valuta, pa ih tako Europska središnja banka definira kao vrstu nereguliranog, digitalnog novca, kojeg izdaju i kojeg najčešće kontroliraju njezini osnivači i koriste ga i prihvaćen je između članova neke virtualne zajednice, kao što je objavljeno na stranicama European Central Bank (2012).

Europsko nadzorno tijelo za bankarstvo (eng. EBA, European Banking Authority) definira virtualne valute kao digitalni prikaz vrijednosti koji ne izdaje središnja banka ili javno tijelo, niti je nužno povezan s fiat novcem, ali ga prihvaćaju fizičke ili pravne osobe kao sredstvo plaćanja i

može se prenositi, pohranjivati ili trgovati elektronički. Glavni sudionici u transakcijama su: korisnici, burze, trgovačke platforme te kreatori i pružatelji usluga e-novčanika, kao što je objavljeno na stranicama European Banking Authority (2014).

3.7. Tehnologija lanca blokova

Autor Ammous (2020) piše kako tehnologija lanca blokova⁹ nije niti brz, niti jeftin, niti učinkovit način obavljanja transakcija na internetu već je to u suštini neizmjereno spor, skup i neučinkovit način u odnosu na alternativna centralizirana rješenja. Jedina njegova prednost leži u tome da u potpunosti eliminira potrebu za povjerenjem u treću stranu, koja se pojavljuje kao posrednik, između dvije strane koje vrše transakciju.

Smatra kako je jedina opravdana uporaba te tehnologije isključivo u područjima gdje je eliminacija potrebe za posredovanjem treće strane od tolike važnosti da to opravdava sve prethodno navedene negativne strane inherentne tome sustavu.

Jedini proces u kojemu ta tehnologija i može uopće eliminirati posredovanje treće strane je promet nativnog, izvornog kvazi-novca (tokena) mreže (po nekim autorima nativni token mreže naziva se coin, op. a.), jer programski kôd lanca blokova nema integriranu kontrolu nad ničim drugim što se zbiva izvan njega. Na primjeru bitcoina objašnjeno je kako bi njegova centralizirana verzija na običnom prijenosnom računalu iz trgovine uspjela obaviti uobičajeni dnevni promet transakcija u samo dvadeset sekundi, a godišnji volumen u nešto više od dva sata. Problem je što bi vlasniku tog računala trebali svi vjerovati da neće pronevjeriti glavnu knjigu transakcija ili mijenjati stopu izdavanja valute, te vjerovati da je računalo sigurno i zaštićeno od napada. Iz toga se razloga računalni sustav transformirao u decentraliziranu korisničku mrežu s verifikacijom pomoću dokaza radom (eng. PoW, proof of work)¹⁰.

Na taj način bitcoin mreža iz primjera generira dva bilijuna puta snažniju procesorsku snagu od one prosječnog računala. Stoga uklanjanje potrebe za povjerenjem zahtijeva, za upravljanje jednostavnom valutom i njezinim transakcijama i bazom podataka, povećanje procesorske snage od dva bilijuna puta.

⁹ Digitalna glavna knjiga distribuirana na mreži povezanih računala, sastoji se od niza/lanca zapisa/blokova povezanih međusobno na siguran način korištenjem kriptografije.

¹⁰ Mehanizam konsenzusa.

Potencijalne primjene tehnologije lanca blokova su prema Ammous (2020):

a) digitalna plaćanja

- kod plaćanja u centraliziranim sustavima transakcija se odašilje jednom prema posredniku koji provjerava njezinu valjanost te mijenja stanje na oba računa, kod lanca blokova transakcija se pošalje svim čvorovima (eng. node)¹¹ u mreži te ona postaje dio lanca blokova koji se kopira na računala svih članova pa se time može objasniti zašto neki centralizirani sustavi, poput VISA i Mastercard sustava, mogu u jednoj sekundi obraditi dvije tisuće transakcija dok Bitcoin sustav može obraditi primjerice četiri transakcije u istom vremenu

b) ugovori

- u naprednim kriptografskim sustavima, kao što je npr. ethereum, pametni ugovori¹² se programiraju u lanac blokova te oni na taj način postaju autonomni i neopozivi, problem je što tek manji broj sudionika ima kompetencije kôdiranja (programiranja, pisanja računalnoga kôda, op. a.), koje je na taj način strateška prednost nad svima ostalima koja se može zlorabiti, a postoje primjeri izvedenih uspješnih napada na sustave pametnih ugovora na ethereum mreži

c) upravljanje bazama podataka i evidencijama

- smatra se da je lanac blokova sigurna i pouzdana baza podataka samo za nativnu valutu toga lanca, a za sve druge oblike imovine ona je sigurna samo onoliko koliko je pouzdana stranka koja ima mogućnost ili ovlaštenje unositi u lanac veze između imovine i onoga na što se ta imovina odnosi, a opisuje se i mogućnost implementacije tehnologije u javnobilježničke usluge koja je donekle izgledna ali nije bez mana

Nedostaci tehnologije lanca blokova, prema istom autoru:

a) redundancija

¹¹ Kompjuter spojen u mrežu računala koja funkcioniraju u sustavu određenih pravila i dijele informacije, ovisno i vrsti tehnologije čvorovi mogu imati pohranjen kompletan lanac blokova.

¹² Pametni ugovoru su relativno jednostavne softverske rutine, programi koji se automatski izvrše kada se ispune određeni uvjeti.

- kao što i sam naziv kaže, ponavljajuća priroda evidentiranja svake transakcije sa svakim članom samo u ime jedne ideje, a to je kako bi se eliminirala potreba za posredovanjem

b) skaliranje

- autor navodi kako glavna knjiga transakcija distribuirane mreže ima eksponencijalno brži rast od rasta broja članova mreže, jer svi čvorovi evidentiraju sve transakcije, a teret koji snose članovi distribuirane mreže mnogo je veći nego teret članova centralizirane mreže iste veličine

c) usklađenost s regulativom

- lanci blokova poput Bitcoina trenutno egzistiraju izvan dosega regulatora, državne vlasti ne mogu utjecati ili izmijeniti njegovu funkciju, a poznato je da se predsjednik FED-a proglasio nenadležnim za njegovu regulaciju, to može predstavljati stanovite poteškoće kad se takvi neregulirani sustavi uvrste u djelatnosti koje su inače izuzetno regulirane kao npr. pravo ili financije

d) neopozivost

- ljudske ili softverske pogreške se u centraliziranim sustavima jednostavno mogu opozvati obraćanjem posredniku, u lancu blokova ista je stvar neusporedivo kompleksnija jer zahtjeva konsenzus od barem 51% procesorske snage mreže o vraćanju mreže na neko početno ili prethodno stanje i ako se svih ti 51% čvorova pristane simultano preseliti na izmijenjeni lanac blokova, primjerice u bankarstvu se stalno događaju ljudske greške, a tehnologija lanca blokova bi mogla dovesti samo do toga da ispravci budu skuplji

e) sigurnost

- sigurnost baze podataka na lancu blokova ovisi o angažiranoj procesorskoj snazi, koja za to troši električnu energiju, a služi za stalnu verifikaciju transakcija i dokazivanje npr. radom, za razliku od centraliziranih sustava, koji su utoliko sigurniji što je manje potencijalnih stranaka koje mogu napraviti grešku i unijeti je u sustav, decentralizirani sustavi, koji ovise o verifikaciji pomoću procesorske snage, imaju koristi utoliko više što su više otvoreni i što više članova troši svoju procesorsku snagu na verifikaciju

3.8. Bitcoin

Fenomen za kojeg se može reći da predstavlja jedan od najutjecajnijih doprinosa evoluciji digitalnoga novca objavljen je Bijelom knjigom (eng. White Paper)¹³ Bitcoin: Peer-to-Peer elektronički gotovinski sustav, Nakamoto (2008)., iako je bitcoin tek prva implementacija koncepta koji se naziva kriptovalutama, opisanog još 1998. godine od kineskog računalnog inženjera koji ga je nazvao b-money (Dai, 1998).

Autori Visković i Kalinić (2014) u svojoj studiji slučaja, koja je nadalje najviše korištena u opisivanju fenomena, navode kako su virtualne valute i njihovi novčani sustavi (virtualne valutne sheme) jedan od fenomena tehnološkog razvoja u svijetu financija, a njihov je primjer bitcoin. On je računalna datoteka, pohranjena na računalu, koja može poslužiti kao virtualni novac.

Riječ je o potpuno decentraliziranoj digitalnoj valuti, za čiju kontrolu nije zadužena niti jedna središnja banka, a transakcije se odvijaju bez utjecaja ili doprinosa bilo kakvih posrednika.

Jamstvo za valjanost transakcije jamči matematički (kriptografski) protokol koji je u osnovi kriptovalute, a ne nekakvo središnje regulatorno tijelo.

Visković i Kalinić (2014) nadalje tvrde kako je jedna od najupečatljivijih monetarnih karakteristika bitcoina njegov rast novčane ponude koji se asimptotski približava vrijednosti od 21 milijuna jedinica, što znači da se monetarna politika vodi zadanim monetarnim pravilom (o limitu ponude, op. a.), a što se u većoj mjeri razlikuje od aktualnih politika FED-a i ECB-a kao što su tiskanje novca, pumpanje likvidnosti i povećanje njihovih bilanci.

Naziv bitcoin proizlazi iz engleskog jezika, bit je jedinica mjere količine informacija, a coin je novčić, kovanica, nastao je kao posljedica želje da se izbjegne centralizirana kontrola i posredovanje u obavljanju financijskih transakcija te da se smanje transakcijske naknade i marže, jer takav trošak poskupljuje troškove transakcija i postavlja limit na minimalnu vrijednost praktične transakcije, čime se dovodi u pitanje obavljanje malih transakcija. Nakamoto je pak predložio sustav utemeljen na mreži računala u kojoj svako računalo komunicira sa svakim računalom u tzv. svaki-sa-svakim (eng. P2P, Peer-to-Peer) mreži, komunikacija se obavlja bez posrednika pa tako i digitalna razmjena novca.

¹³ Može biti informativni dokument, često pisan stilom sličnim akademskom, kojim se javnosti predstavlja neko rješenje, proizvod ili usluga.

Identifikacija sudionika transakcije obavlja se pomoću dva ključa, javnog i privatnog, to je kriptografski koncept u kojemu svaka osoba ima jedan par ključeva, jedan iz para je javni ključ koji služi za enkripciju poruke, a drugi iz para je privatni ključ koji jedini može dekriptirati poruku koja je enkriptirana njegovim javnim ključem, iz toga para ključeva.

Time se gubi svrha posrednika utemeljena na povjerenju u posrednika, jer se za identifikaciju i jamčenje ispravnosti transakcije koristi kriptografski dokaz. Anonimnost se transakcija sastoji u konceptu da ne postoje registrirani računi sudionika, a bitcoini se šalju direktno s računala na računalo. Sudionici na taj način nastupaju pod pseudonimima koji čine njihovi jedinstveni javni ključevi, a koji predstavljaju izvor i odredište transakcije. Ta se anonimnost može promatrati i kao negativna pojava ukoliko je riječ o financiranju ilegalnih aktivnosti, mada autori navode kako je riječ o pseudoanonimnosti jer bi praćenje moglo dovesti do korisnika obzirom da na mreži ostaje zabilježen kronološki slijed transakcija odnosno sve transakcije obavljene među korisnicima. Problem dvostruke potrošnje u tradicionalnim sustavima rješavaju spomenuti posrednici, koji vode evidenciju kroz knjigovodstvo imatelja računa, umanjuju račun jedne strane, a bilježe isti iznos na račun druge strane kako bi se izbjegle prijevare i mogućnost da se isti novac potroši dva puta.

Bitcoin ovaj problem rješava distribuiranjem sustava knjiženja svakom korisniku sustava preko mreže, svaka se transakcija bilježi u javnom distribuiranom knjiženju kao niz ili lanac transakcija odnosno blokova.

Bitcoin se može kupiti na burzama (eng. Exchanges), negdje čak i na ATM uređajima, ili ga se može steći rudarenjem (eng. mining), koje se sastoji od rješavanja kompleksnih matematičkih operacija u globalnoj mreži računala s pokrenutim Bitcoin softverom kojim se osigurava da su transakcije legitimne i autentične te se kao takve dodaju u niz zapisa o obavljenim transakcijama na lanac blokova kriptovalute.

Svaki novi dodani blok sadrži podatak o prethodnom bloku (što je jedan od temeljnih principa štíćenja lanca od eventualnog pojavljivanja lažnoga novoga bloka informacija i njegovo ubacivanje u lanac između dva prethodno legitimno stvorena bloka dodana u niz jedan iza drugoga, op. a.).

Bitcoini su nagrada za obavljene usluge rudarenja i kompenzacija za uložena sredstva u opremu te za potrošenu energiju u tu svrhu.

Tablica 1- Usporedba bitcoina, fiat novca, zlata i drugih el. valuta

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

Izvor: obrada autora prema radu autora Visković i Kalinić (2014)

Autori nadalje opisuju brojne tehničke aspekte, prednosti i mane sustava te aspekte bitcoina u smislu monetarne politike i rizike koje nosi za financijsku stabilnost i postojeće platne sustave, a zaključuju konstatacijom kako je bitcoin digitalna odnosno virtualna decentralizirana valuta koja nema instituciju poput središnje banke koja bi upravljala ponudom novca ili njegovom vrijednošću.

U trenutku svoje najviše cijene u listopadu 2021. bitcoin je imao tržišnu kapitalizaciju višu od tisuću milijardi dolara, kako navodi autor de Best (2022).

3.9. Kriptovalute

Borozan (2019) piše kako su kriptovalute poput bitcoina, etheruma, litecoina, ripplea i sl. vrste digitalnih valuta koje su ujedno i virtualne valute, one predstavljaju određeni elektronički zapis o vrijednostima pohranjenim u elektroničkim novčanicima na internetskim stranicama koje pružaju takvu uslugu.

Kriptovalute su u temeljene na kriptografskim¹⁴ algoritmima, nastaju tzv. rudarenjem koje se sastoji od rješavanja kompleksnih računalnih problema (neke od njih, op. a.), mogu se kupiti na internetskim burzama, a u nekim zemljama čak i na bankomatima. Sve su kriptovalute mlade valute iako ih ima više od 900 (izvor iz 2019, op. a.), pa je tako bitcoin, koji je najpoznatija kriptovaluta, nastao 2009. godine. Sukladno Zakonu o elektroničkom novcu (NN 64/2018), virtualne valute, obzirom da kao takve ne predstavljaju potraživanje prema izdavatelju, nisu elektronički novac.

U Hrvatskoj kao i u mnogim drugim članicama EU korištenje kriptovaluta nije protivno pozitivnoj zakonskoj odredbi (ilegalno), međutim one nisu službeno, propisano, sredstvo plaćanja. Svjedoci smo da je u novije vrijeme širenje virtualnih kriptovaluta u fizičkom svijetu postala učestala i uobičajena pojava te granica između virtualnog i digitalnog novca postaje sve nejasnija. One postaju sve više globalno prihvaćene kako za internacionalna plaćanja tako i za svakodnevne transakcije. Čelnici EU su se odskora konačno i usuglasili oko aktualno prihvatljivog i prikladnog radnog sadržaja regulatornog okvira, temeljem prijedloga Europske komisije, koji u konačnici treba iznjedruti regulaciju tržišta kriptoimovine u EU.

Prema prijedlogu Uredbe o tržištima kriptoimovine (eng. MiCA, Markets in Crypto-assets Regulation), Europska komisija (2020), bili bi regulirani subjekti koji pružaju usluge povezane s kriptoimovinom, tako npr. usluge skrbništva, upravljanje kriptoimovinom u ime trećih strana, savjetovanja o kriptoimovini i sl. Za razliku od situacije koja je sada - usluge u vezi s kriptoimovinom smjele bi pružati pravne osobe koje imaju registrirano sjedište u državi članici i koje su dobile odobrenje za pružanje navedenih i drugih usluga od nadležnog nadzornog tijela.

Reguliralo bi se i izdavatelje kriptoimovine koji namjeravaju nuditi kriptoimovinu ili traže izlistanje na platforme za trgovanje kriptoimovinom u EU. Navedena bi Uredba na snagu trebala stupiti tijekom 2024. godine, sukladno očekivanjima, kako je navedeno na stranicama HANFE (2021). MiCA Uredba, Europska komisija (2020), u svojem konačno usvojenom obliku, će se primjenjivati direktno na sve EU države članice te neće biti potrebe za nacionalnim usvajanjem regulacije od zemalja članica pojedinačno.

¹⁴ Kriptografija je metoda šifriranja sadržaja kako bi on ostao nerazumljiv ili neupotrebljiv svima onima kojima poruka ili sadržaj modificiran na taj način nije namijenjen i/ili nemaju ključ/eve za dešifriranje, odnosno metoda dešifriranja sadržaja po obrnutom scenariju.

Taj pristup kao ideju vodilju ima zaštitu potrošača kao i učinkovit i usklađen pristup tržištima kriptovaluta na cijelom jedinstvenom tržištu EU.

MiCA regulativa ima četiri osnovna cilja:

- osigurati zakonsku sigurnost i povjerenje pružajući stabilan pravni okvir za kriptovalutu koju pokriva, a koja nije već pokrivena postojećim zakonodavnim okvirom i rješenjima za financijske usluge,
- podržati inovativnost i ravnopravno i fer tržišno natjecanje u cilju promicanja daljnjeg razvoja kriptovalute na način da uspostavi siguran i prikladan zakonodavni okvir,
- zaštititi potrošače, investitore i transparentnost tržišta u smislu rizika povezanih sa kriptovalutom,
- osigurati financijsku stabilnost uvođenjem sigurnosnih mehanizama koji trebaju spriječiti rizike koji bi joj mogli zaprijetiti.

Ono zbog čega se citira navedenu Uredbu u ovome radu je to što ona donosi i svoju definiciju za različite oblike kriptovalute - ono što je široko poznato kao kriptovalute u uobičajenoj naraciji, predstavlja recentan izvor koji se odnosi na prostor kojemu i sami pripadamo i regulaciji pod koju i sami potpadamo.

Postoje razne definicije i inicijative raznih formalnih i neformalnih autoriteta u smislu određivanja definicije i nomenklature, a povezanih s dizajnom u tehničkom smislu te funkcijom i mehanizmima funkcioniranja kriptovaluta/kriptovalute. Sve one imaju zajedničkih karakteristika ali i razlika, obzirom na različitu pozadinu sukladno različitim stupnjevima njihove prisutnosti i zakonima nacionalnih gospodarstava. Obzirom na okruženje (EU), na činjenicu da je u pitanju recentan izvor s ambicijama da postane uredba EU te da je, od nekoliko mogućih podjela i definicija koje su mogle biti korištene u smislu vjerodostojnosti, ova podjela najsažetija (što je korisno jer iako dosta bitno i interesantno - nije tema ovoga rada) ovdje se prikazuju tipovi kriptovalute kako ih donosi MiCA:

1. **Uslužni tokeni** (eng. Utility tokens) koji nemaju financijsku funkciju u svojoj namjeni već omogućavaju digitalni pristup aplikaciji, usluzi ili nekim drugim resursima dostupnima

mrežama koje koriste tehnologiju distribuirane (decentralizirane) glavne knjige (eng. DLT, Distributed Ledger Technology),

2. **Tokeni zasnovani na imovini** (eng. Asset-referenced tokens) koji ciljaju zadržati stabilnu vrijednost na način da se usklađuju sa: nekoliko različitih valuta koje predstavljaju zakonsko sredstvo plaćanja; jednom ili više različitih roba na tržištu; jednoj ili više različitih kryptoimovina, ili košarici takve imovine, te posredno služe kao sredstvo plaćanja pri kupnji dobara i usluga i kao sredstvo pričuve vrijednosti,
3. **Tokeni e-novca** (eng. e-money tokens) su kryptoimovina postojane vrijednosti temeljeni na samo jednoj fiat valuti i imaju za cilj funkcionirati slično e-novcu odnosno zamijeniti fiat novac u plaćanju.

I tipovi tokena zasnovani na imovini i tokeni e-novca su u svojoj suštini ono što se uobičajeno naziva stabilna kriptovaluta (eng. Stablecoins).

Bez da se pojašnjava njihova tipologija - još postoje dvije općepoznate kategorizacije koje se najčešće koriste, a to su a) podjela na: novčiće (eng. Coins) i žetone (eng. Tokens) i b) kategorizacija na kriptovalute koje unutar neke/ih zajednica imaju funkciju kao: novčići pričuve vrijednosti (eng. Store of Value Coins, npr. bitcoin, litecoin), tokeni pametnih ugovora (eng. Smart Contract, npr. ether, BNB, ADA), kripto-proroci (eng. Oracle Cryptos, npr. chainlink), platežno sredstvo (eng. Payment Cryptos npr. bitcoin cash, dash, terra), privatnosne kriptovalute (eng. Privacy Cryptos, npr. monero, zcash), burzovni tokeni (eng. Exchange Tokens, npr. uniswap) i oponašajući tokeni (eng. Meme Tokens, npr. dogecoin, shiba ibu).

Postoji i podjela koja kaže da postoji bitcoin i sve ostale kriptovalute koje su altcoini. Ideja ove neformalne kategorizacije je da netko tko bude čitao ovaj rad barem može, ukoliko to želi, temeljem ovih referenci na različite pobrojane kripto-kategorije i pojmove nastaviti dalje svoje istraživanje o njima, ili se barem upoznati sa kategorijama u cilju prevencije nestručnog, nepripremljenog i lakomislenog izlaganja tržištu kriptovaluta.

Na stranicama Hrvatske narodne banke (2018) možemo pronaći pojašnjenje o prirodi virtualnih valuta, odnosno jesu li one – novac, jer ako nisu novac smatra se da ne mogu biti niti valute. Kriptovalute jesu virtualne valute. Navodi se kako su virtualne valute digitalni prikaz vrijednosti i one se stoga mogu smatrati specifičnom vrstom imovine koju su njezini imatelji spremni držati i/ili elektronički razmjenjivati, te se sporadično njome međusobno koristiti za plaćanja, u skladu

sa vlastitim uvjerenjem da takve valute imaju stvarnu vrijednost, a ova je definicija u velikoj mjeri u skladu sa definicijom EBA.

One ne ispunjavaju osnovne funkcije novca, a na što posebno utječe njihova velika kolebljivost¹⁵ (eng. Volatility) u vrijednosti, kao i činjenica da se ponuda pojedine virtualne valute zasniva isključivo na tehnološkim rješenjima, a ne na potrebama gospodarstava ili monetarnog sustava. Virtualne valute nisu novac. Nadalje se navodi kako one nisu niti zakonsko sredstvo plaćanja u Republici Hrvatskoj, nisu strana valuta (deviza), u skladu sa zakonom nemaju ni svojstva elektroničkog novca, a trgovanje i plaćanje virtualnim valutama ne smatra se platnom uslugom. Organizacije ili pojedince koji izdaju virtualne valute ili njima trguju nije licencirala Hrvatska narodna banka, niti ona nadzire njihovo poslovanje, kao ni bilo koja druga institucija u RH.

Navodi se nadalje kako prilikom ulaganju u virtualne valute ne postoji uspostavljen sustav osiguranja, te je prisutan i veliki broj različitih, operativnih i drugih, rizika gubitka imovine. Posebno se to odnosi na korištenje tzv. digitalnih novčanika virtualnih valuta te platformi za njihovu razmjenu.

Recentnoj popularnosti unatoč i unatoč interesu javnosti za virtualne valute - njihov utjecaj na platni promet i tržište novca na globalnoj razini i u nas i nadalje je relativno mali, a ulaganje u ovakav oblik specifične imovine trenutno nema utjecaja i ne čini rizik za monetarnu politiku Hrvatske narodne banke u njezinoj zadaći održavanja stabilnosti cijena i financijske stabilnosti bankovnog sustava.

Virtualne valute nisu novac jer ne ispunjavaju osnovne funkcije novca:

- nisu mjerilo vrijednosti jer se njima ne koristi kao mjerom usporedbe relativnih cijena između različitih dobara i usluga
- nisu sredstvo razmjene jer je njihova upotreba zasad iznimno mala
- ne mogu se smatrati sredstvom štednje jer se zasad ne prepoznaje da ulagači i imatelji virtualnih valuta očekuju sigurnu i stabilnu štednju, već su ponajprije motivirani brzom i mogućom iznimno velikom zaradom, što se može smatrati špekulativnom potražnjom.

Osim toga navodi se kako je nejasna pozadinska vrijednost virtualnih valuta, među ostalim zbog toga što se cijela shema njihova stvaranja zasniva na iznimno složenim i sofisticiranim tehnološkim procesima koji nisu lako shvatljivi i jasni širokoj javnosti.

¹⁵ Okolnost brze i značajne promjene cijene potencijalno u oba smjera, mjeri se najčešće standardnom devijacijom logaritamskih prinosa.

Autor Chandler (2018) piše kako nije jasno što su kriptovalute, je li to novac, roba, vrijednosni papiri, uslužni tokeni ili nešto drugo? Obzirom kako je vrlo malo nacionalnih vlada i gospodarstava postiglo suglasje po ovome pitanju – on smatra da su kriptovalute sve nabrojano i još mnogi više, stoga je potrebno da ih neka buduća legislativa odredi sukladno njihovim specifičnim kvalitetama. Tako na primjer u Sjedinjenim američkim državama različite agencije i tijela različito definiraju kriptovalute pa su one u isto vrijeme: vrijednosni papiri, roba, imovina i novac.

Isti autor navodi kako je pak u Kanadi, Meksiku i Južnoj Americi one su: roba, virtualna imovina i zakonsko sredstvo plaćanja.

Europa uslijed svoje raznolikosti zemalja i legislativa kriptovalute prepoznaje kao: privatni novac, obračunske jedinice, ugovorna sredstva razmjene, prenosivu vrijednost.

Kina je zabranila domaće i blokirala strane burze za trgovanje kriptovalutama, a nakon objave iz 2013. kako kriptovalute poput bitcoina nisu valute i kao takve ne smiju se koristiti na tržištu, već da predstavljaju specifičnu vrstu virtualne robe, zaničjala je da su kriptovalute legitimni vrijednosni papiri, imovina ili roba u toj zemlji.

Japan ih prepoznaje kao specifičnu vrstu novca, koja je u svojoj biti imovinska vrijednost koja se može koristiti za plaćanje roba i usluga, ali nije valuta.

Južna Korea i Singapur ih vide kao imovinu, a Hong Kong kao vrijednosnice ali ne i zakonsko sredstvo plaćanja. Rusija ih vidi kao oblik vlasništva, a Turska je izjavila kako one nisu e-novac i nisu u skladu sa Islamom. Autor zaključno navodi kako su vlade generalno vrlo nesigurne kako klasificirati kriptovalute uslijed neizvjesnosti kako će se taj fenomen razvijati u budućnosti, a moguće i uslijed manjka interesa da prihvate činjenicu radikalnog utjecaja decentraliziranog novca. To mogu biti razlozi zašto su se izbjegavale pozabaviti zakonskom normom u identifikaciji i definiciji kriptovaluta. Ipak, Chandler (2018) konstatira kako su razlike u klasifikaciji posljedica stvarne raznovrsnosti kriptovaluta, jer uslijed izostanka izdavanja i kontrole od jednog centraliziranog tijela – izostala su i ograničenja u smislu uporabne vrijednosti, stoga ih neki koriste kao sredstvo plaćanja, drugi kao špekulativni financijski instrument ili oblik vlasništva, a budućnost može donijeti i neke nove funkcije. Upravo ta prilagodljivost potrebama vlasnika je jedna od specifičnih karakteristika kriptovaluta te se zbog toga smatra da imaju specifičan oblik identiteta pa bi prijedlog zakonodavcima bio, da ih se i kada za to konačno dođe vrijeme, ne pokušava nužno staviti u postojeće okvire i kategorije (nego da se ustanove neke nove kategorije sui generis, op. a.).

4. Digitalne valute središnjih banaka

Prethodno opisani oblici i funkcije novca i slične imovine trebali bi biti ono što nam olakšava ulazak u temu. U relativno kratkom vremenskom periodu u kojemu se digitalni novac središnje banke opće namjene razvija konceptijski 2018. godina predstavlja gotovo povijest. U ovom je istraživanju iz te godine potekla prva od publikacija koje su ga u znatnijoj mjeri nadahnule.

Autori Ljubaj i Martinčević (2020) na stranicama HNB-a navode kako je CBDC jedna od najpopularnijih ekonomskih tema na agendama središnjih banaka, a osim njih u to su uključene i međunarodne institucije, akademska zajednica te mnogi tržišni sudionici.

Ipak, u vrijeme objave, te brojne središnje banke koje su radile istraživanja ili testirala koncepte - nisu još bile donijele odluku o njegovoj primjeni u praksi.

Brojni su razlozi za inflaciju takvog interesa prema mišljenju ovih autora, a među njima i smanjenje upotrebe gotovine uslijed ubrzanog razvoja bezgotovinskih opcija plaćanja, pojava različitih oblika kriptovalute te postojeći oblici stabilnih kriptovaluta i oni najavljeni (u vrijeme objave to je bio projekt Libra tehnološkog diva i društvene mreže Facebook, op. a.), kao i razvitak novih tehnologija kao što su pametni telefoni, lanac blokova, DLT i sl.

Bitno je znati kako nisu tehnološka rješenja i mogućnosti koje mogu olakšati kreaciju i puštanje u primjenu CBDC-a presudni u odlukama u tome smislu, suštinska su pitanja starija i neovisna od prethodno navedenih činjenica, a prvenstveno se odnose na postojeće funkcionalne monetarne sustave.

4.1. Izvješće BIS-a o digitalnim valutama središnjih banaka

Banka za međunarodne namire (eng. BIS, Bank for International Settlements) u pregledu i ponudi svojih istraživanja i ostalih publikacija, koje objavljuje na svojim mrežnim stranicama, 12. ožujka 2018. godine objavila je jedno od utjecajnijih izvješća. U nastavku je njegova parcijalna interpretacija s pojašnjenima i komentarima.

Riječ je o izvješću naziva Digitalne valute središnjih banaka koje je objavljeno od dva odbora - Odbora za platnu i tržišnu infrastrukturu (eng. CPMI, Committee on Payments and Market Infrastructures) i Odbora za tržišta (eng. MC, Markets Committee).

Odbor za platnu i tržišnu infrastrukturu je odbor u kojemu su predstavnici središnjih banaka, Banka za međunarodne namire na svojoj mrežnoj stranici ima dostupnim popis njegovih članova¹⁶. Može se na istim stranicama također pronaći podatak kako je Odbor za tržišta (bivši Odbor za zlato i devize) osnovan 1962., i kako je vremenom je proširio svoj interes i na kretanja na financijskim tržištima izvan zlata i deviza, te je tješnje surađivao u procjeni trenutnih događaja, kao i dugoročnih strukturnih trendova koji mogu imati implikacije na funkcioniranje financijskog tržišta i operacije središnje banke.

Odbor za platnu i tržišnu infrastrukturu međunarodni je kreator standarda kojima se promiče, nadzire i daju preporuke o sigurnosti i učinkovitosti plaćanja, poravnanja, namire i srodnih aranžmana, čime se podupire financijska stabilnost i gospodarstvo općenito. Uloga toga Odbora je također da služi kao forum za suradnju središnjih banaka u povezanim nadzornim, političkim i operativnim pitanjima, uključujući i pitanjima o pružanju usluga (zadacima, mandatu) središnje banke.

To izvješće u predgovoru ističe kako je povijest središnjeg bankarstva započela je uslugama platnog prometa, a sve od tada su inovacije povezane s plaćanjem uvijek bila sastavni dio središnjeg bankarstva. Suvremeni primjeri uključuju uspostavu sustava koji omogućava trenutnu međubankarsku bruto namiru, a u zadnje je vrijeme naglašena i važnost maloprodajnih¹⁷ sustava plaćanja.

Digitalne valute središnje banke (CBDC) mogu biti još jedna takvu potencijalna inovacija. Ovo zajedničko izvješće daje početnu analizu CBDC-a, te nudi višu razinu analize ev. utjecaja na plaćanja, monetarnu politiku i financijska stabilnost. Analiza (dva) odbora odražava inicijalna promišljanja o ovom području koje se ubrzano razvija i predstavlja ishodišnu točku za daljnje buduće rasprave i istraživanja. Također se ističe da izdavanje CBDC-a zahtijeva pažljivo razmatranje.

Uvodno je istaknuto kako su neke središnje banke već počele promišljati mogu li, u nekoj fazi budućnosti, izdavati vlastite digitalne valute.

Iako pružanje mogućnosti pristupa digitalnim oblicima obveza središnje banke nije potpuno nova ideja kako navodi Tobin (1985), navedeno u izvješću Bank for International Settlements, CPMI,

¹⁶ <https://www.bis.org/cpmi/membership.htm> [pristupljeno 14.07.2022]

¹⁷ Mali korisnici - građani, „na malo“, stanovništvo, fizičke osobe, ne poslovni korisnici.

Markets Committee Papers (2018), aktualizacija je potaknuta brojnim novim okolnostima kao npr.:

- interes za tehnološke inovacije u financijskom sektoru
- pojava novih sudionika u usluge platnog prometa i posredovanje
- sve manja uporaba gotovine u nekim zemalja
- povećanje interesa za takozvane privatne digitalne tokene¹⁸

Prepoznato je kako CBDC tada još nije bio dobro definiran pojam (čak je u jednom od radova na koji se izvješće referira korišten i termin CBCC – Central Bank Cryptocurrencies, op. a.).

Koristilo ga se za opisivanje više različitih koncepata, međutim većina ga je shvaćala kao novi oblik novca središnje banke, odnosno obvezu središnje banke, denominiranu u postojećoj obračunskoj jedinici, koji služi i kao sredstvo razmjene i kao sredstvo pohrane vrijednosti.

To bi bila inovacija za maloprodajne korisnike opće namjene¹⁹, ali ne i za veleprodajne subjekte²⁰. Ova mješavina novih i već postojećih oblika novca središnje banke upravo predstavlja izazov za precizno definirati što je CBDC. Zapravo, u svrhu analize onoga što bi se moglo promijeniti, lakše je definirati CBDC naglašavajući ono što on nije: CBDC je digitalni oblik novca središnje banke koji je različit od stanja na već tradicionalnim računima rezervi ili namire kod središnje banke.

Za pravilnije razumijevanje teksta koji slijedi bitno je možda definirati pojam token, koji se koristi sa više različitih značenja, ovisno od konteksta. Doslovni prijevod riječi token s engleskoga jezika glasi „znak“. U kontekstu koji se trenutno obrađuje i bez ulaženja u zakonitost stjecanja - token svojeg imatelja određuje kao legitimnog nositelja prava ili vrijednosti vezane imovine ili onoga što on predstavlja. Papirne novčanice gotovog novca u optjecaju su isto - tokeni, odnosno materijalizirani oblik vrijednosti koju banknota predstavlja, ali ona to nije svojom intrinzičnom vrijednošću²¹. Token može biti i u digitalnom obliku. Ovdje se više ne govori o privatnim digitalnim tokenima u smislu altcoina kriptovaluta o kojima je prethodno nešto već rečeno, a posebno se ne govori o kasino čipovima ili o elektroničkim spravicama koje su se koristile kao autorizacijski uređaji za pristup bankarskim i inim uslugama, a što se sve naziva također - token.

¹⁸ Digitalni token može biti šifrirani digitalni zapis koji predstavlja određena prava za svojega imatelja.

¹⁹ Korisnici koji prethodno nisu imali pristup veleprodajnom CBDC obliku novca.

²⁰ Jer središnje banke (za njih) već pružaju digitalni novac u obliku računa rezervi ili salda na računima za namirenje koje drže poslovne banke i neki druge financijske institucije u središnjoj banci.

²¹ Banknota, ili kovanica, može imati intrinzičnu vrijednost ukoliko ima numizmatička svojstva, ili ukoliko je izrađena od plemenitog metala.

Nadalje u izvješću, u želji postizanja jasnoće više razine, prepoznato je korisnim staviti CBDC u zajednički kontekst s drugim oblicima novca.

Graf 1 predstavlja taksonomiju²² novca u obliku Vennovog dijagrama poznatijeg kao Cvijet novca (eng. The money flower) prema radu autora Becha i Garratta (2017), navedeno u izvješću Bank for International Settlements, CPMI, Markets Committee Papers (2018).

Verzija dijagrama se ovdje koristi ima fokus na četiri ključne karakteristike: izdavatelja (središnja banka ili drugi); oblik (digitalni ili fizički); pristupačnost (široka ili ograničena) i tehnologiju (validacija bazirana na principu tokena ili na principu računa).

Novac se uobičajeno temelji na dvije bazične tehnologije, na tehnologiji s tokenima s pohranjenom ili naznačenom vrijednošću ili tehnologiji temeljenoj na računima, prema radu autora Greena (2008) i Merscha (2017a), navedeno u izvješću Bank for International Settlements, CPMI, Markets Committee Papers (2018).

Gotovina i mnoge digitalne valute validacijski se baziraju na tokenu, dok su stanja na računima rezervi i namire, kao i većina oblika novca komercijalnih banaka, bazirana na validacijskom principu računa. Potreban oblik validacije ili verifikacije čini ključnu razliku u ta dva navedena principa, a riječ je o validaciji procesa razmjene između uplatitelja i primatelja, prema radu autora Kahn i Roberds (2009), navedeno u izvješću Bank for International Settlements, CPMI, Markets Committee Papers (2018).

Novac, odnosno platni sustav, baziran na tokenu suštinski ovisi o mogućnosti da primatelj plaćanja može vjerodostojno utvrditi valjanost objekta korištenog u plaćanju (tokena).

Ako je u pitanju gotovina, fizički token, (eng. cash), ono što predstavlja mogući problem jest mogućnost krivotvorenja ili falsificiranja novca, dok kod digitalnog oblika tokena problematično može biti utvrditi njegovu autentičnost (potencijalno elektroničko krivotvorenje) te utvrditi je li on možda već iskorišten/potrošen.

Za razliku od ovoga - sustavi bazirani na tehnologiji računa suštinski ovise o mogućnosti utvrđivanja identiteta vlasnika ili ovlaštenika za raspolaganje sredstvima računa.

Ključna opasnost je tzv. krađa identiteta jer u tome slučaju neovlaštenoj osobi odnosno počinitelju prijevare je moguće neovlašteno raspolagati sredstvima tuđega računa.

²² Znanstvena disciplina koja na temelju sličnosti i razlika taksonomske jedinice kategorizira i razvrstava u skupine. Izvor: www.data.gov.hr.

Potrebna je identifikacija kako bi se precizno povezalo uplatitelja i primatelja plaćanja i nedvojbeno utvrdilo povijesno stanje i promete njihovih računa.

U spomenutom prikazu cvijeta novca – digitalni novac središnje banke nalazi se u samom središtu. Razvrstana su tri oblika CBDC-a (površine osjenčane tamno sivom bojom).

Dva su oblika bazirana na tokenima, a treći je po principu računa. Dva bazirana na validaciji tokenima suštinski se razlikuju po tome tko im može pristupiti, što pak ovisi o (željenoj, ciljanoj) potencijalnoj upotrebi CBDC-a.

Jedan (od dva) bio bi lako dostupan platni instrument koji primarno cilja na maloprodajnu nišu, nazvanu još i nišom opće namjene, ali bi pružao mogućnost i za širu uporabnu funkciju. Drugi je digitalni token ograničenog pristupa, namijenjen za financijske namire, veleprodajna (eng. wholesale)²³ plaćanja i transakcije izravnjanja.

Niže, u Grafu 1, ova su dva tokena označena kao - Centralnobankarski digitalni tokeni (opće namjene) i kao - Centralnobankarski digitalni tokeni (za veleprodaju).

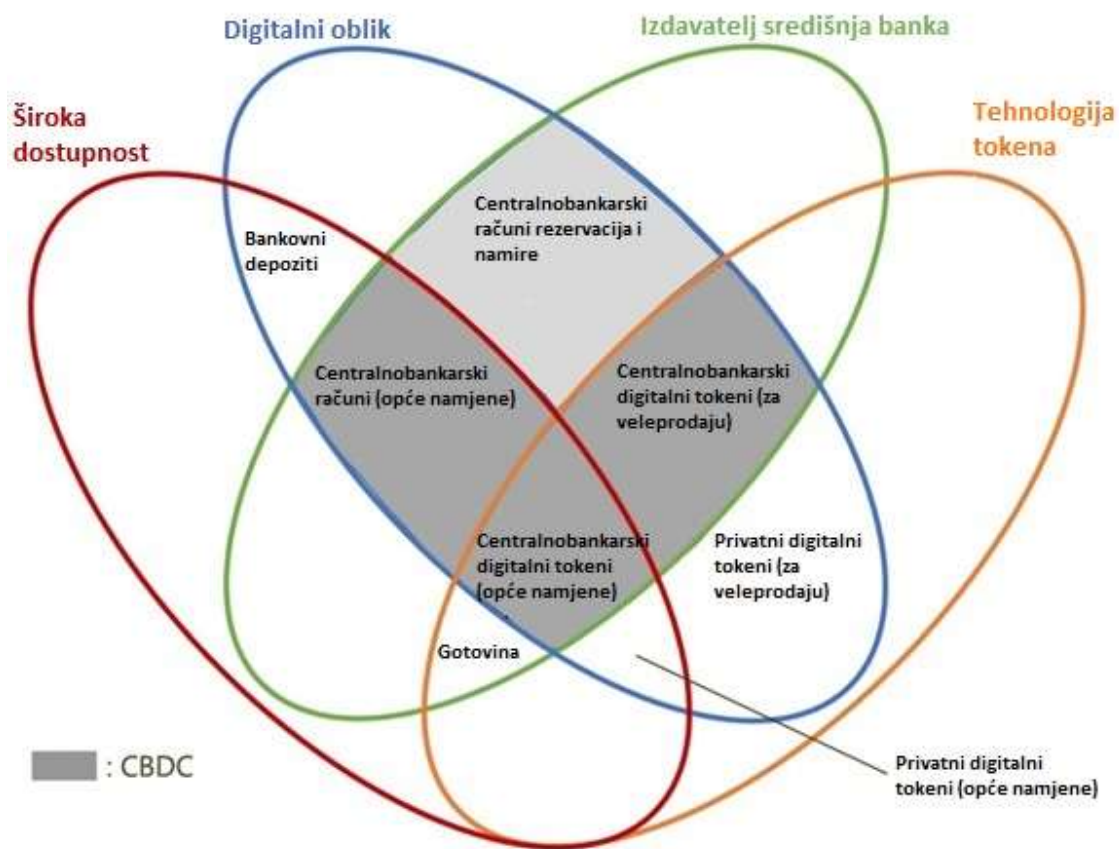
Treća verzija, utemeljena na principu validacije računom, predviđa da središnja banka omogućiti otvaranje računa kod te institucije - svima.

Iako bi razmjeri takve odluke bili sasvim drugačijeg opsega od dosadašnjega - smatra se da je tehnologija potrebna za podršku i provedbu već dostupna.

Najveća novost ili novina bi se sastojala isključivo u donošenju odluke o otvaranju računa (i maloprodajnim korisnicima, op. a.) korisnika kod središnje banke.

²³ Poslovni ili institucionalni korisnici, „na veliko“, pravne osobe, veliki sustavi, ne građani.

Graf 1- Cvijet novca: taksonomija novca



Izvor: obrada autora prema izvješću Digitalne valute središnjih banaka, Bank for International Settlements, CPMI, Markets Committee Papers (2018)

Vennov dijagram (Graf 1) ilustrira četiri ključna svojstva novca: izdavatelj (središnja banka ili ne); oblik (digitalni ili fizički); pristupačnost (široko ili ograničeno) i tehnologije (temeljene na računu ili na tokenu). CBDC koji je sadržan u sva četiri ciljana svojstva su tokeni središnje banke za opću namjenu. Privatni digitalni tokeni opće namjene su kriptoimovina i kriptovalute.

Osim prethodno naglašena četiri ključna svojstva treba uzeti u obzir i ostale ključne karakteristike koje trebaju odrediti na koji način CBDC treba omogućiti funkciju, odnosno poslužiti kao sredstvo razmjene i sredstvo pričuve vrijednosti.

Odluke o karakteristikama će imati svoje odjeke u funkcijama plaćanja te u monetarnoj politici i u financijskoj stabilnosti.

Najvažniji su navedeni niže, a u Tablici 2 usporedni je prikaz karakteristika postojećih, kao i potencijalno novih oblika novca središnje banke.

- **Dostupnost** (ili pristupačnost) - trenutno je dostupnost digitalnom novcu središnje banke ograničena na radno vrijeme središnje banke, uobičajeno je to manje od 24 sata dnevno, pet dana u tjednu dok bi npr. CBDC mogao biti dostupan 24 sata dnevno sedam dana u tjednu, ili možda u nekim drugim specifičnim vremenskim okvirima (kao npr. u terminskim planovima sustava velikih plaćanja platnog prometa neke zemlje).
- **Anonimnost** - CBDC bazirani na principu validacije tokenom mogu biti tehnološki dizajnirani na način da pružaju različite razine privatnosti i diskrecije kao što je to inherentno privatnim digitalnim tokenima; važno je za društvo kao cjelinu donijeti razboritu odluku o stupnjevima anonimnosti prema središnjoj banci, važući pri tome i druge elemente kao što su npr. sprječavanje pranja novca i financiranja terorizma u odnosu na privatnost i sl. (nedopuštena trgovina, utaja poreza, op. a.).
- **Mehanizam transfera** (prijenosa između sudionika) - gotovina je prenosiva među sudionicima autonomno, bez potrebe za posrednikom (eng. Peer-to-Peer), dok su depoziti pri središnjoj banci prenosivi uz posredovanje središnje banke; CBDC bi se mogli prenositi ili autonomno ili uz posrednika koji može biti središnja banka, poslovna banka ili agent treće strane.
- **Kamatonosni prinosi** - kao i sa drugim oblicima digitalnih obveza središnje banke tehnički je izvedivo uvesti kamatu (aktivnu ili pasivnu) u oba validacijska modela CBDC-a (token ili račun); kamatna stopa na CBDC može biti postavljena u skladu sa postojećom kamatnom politikom ili može biti postavljena s različitom vrijednošću u cilju postizanja ohrabrenja ili obeshrabrenja potražnje; plaćanje pasivne kamatne stope bi instrument, koji služi i kao pričuva vrijednosti, moglo učiniti atraktivnijim.
- **Limiti ili ograničenja** - različiti oblici kvantitativnih limita ili ograničenja bi se mogli primijeniti na uporabu ili na držanje CBDC-a, čime bi se mogle staviti pod kontrolu neželjene posljedice ili bi se moglo usmjeravati uporabu u željenome smjeru, tako npr. ograničenja mogu CBDC učiniti manje korisnim za velike sustave, a korisnijim za građane; trenutno je takve limite lakše zamisliti u sustavima s validacijskim modelom računa, koji posljedično - nema anonimnost.

Tablica 2- Ključne karakteristike novca središnje banke

Ključne karakteristike novca središnje banke					
	postojeći oblici novca središnje banke		digitalne valute središnjih banaka		
	gotovina	računi rezervi i izravnanja	opće namjene (maloprodaja) tokeni	veleprodaja računari	veleprodaja tokeni
dostupnost 24/7	✓	✗	✓	(✓)	(✓)
anonimnost prema CB	✓	✗	(✓)	✗	(✓)
bez posrednika	✓	✗	(✓)	✗	(✓)
kamatonosni prinos	✗	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
limiti ili ograničenja	✗	✗	(✓)	(✓)	(✓)

✓ = postojeća ili izvjesna, (✓) = moguća, ✗ = nije moguća

Izvor: obrada autora prema izvješću Digitalne valute središnjih banaka, Bank for International Settlements (2018)

4.2. Izvješće BIS-a o temeljnim načelima CBDC

Banka za međunarodne namire učinila je dostupnim 9. listopada 2020. godine i svoje kolaborativno izvješće naziva proširenoga u odnosu na ono prethodno - Digitalne valute središnjih banaka: temeljni principi i osnovne značajke (eng. Central bank digital currencies: foundational principles and core features), Bank for International Settlements (2020).

Između ostaloga u narativu oko izdavanja toga izvješća istaknuto je kako novac zauzima važno mjesto naših svakodnevnih života, konstantno ga koristimo kako bismo nešto platili ili kako bismo ga primili kao plaću, a godinama je središnjim bankama povjereno kao zadatak - omogućiti da se svi možemo s povjerenjem osloniti na novac koji svakodnevno koristimo, da će on biti siguran, prikladan za korištenje i dostupan svima.

Smatra se da tehnologija sada ubrzano mijenja okolnosti i uvjete u kojima živimo i u kojima međusobno surađujemo i kao što se to i ranije događalo - tehnologija mijenja oblike novca koje svakodnevno koristimo.

Tvorci i nositelji politika središnjih banaka trebaju stoga promisliti o prilikama i izazovima koje navedene tehnološke promjene nose, a u smislu njihovih obveza da osiguraju da pouzdan, djelotvoran i prikladan novac i nadalje bude na raspolaganju.

Mnoge se središnje banke trenutno bave ovom problematikom i početkom 2020. godine grupa njih se odlučila razviti i podijeliti svoje analize o razvoju centralnobankarskoga digitalnoga novca opće namjene²⁴ i opće uporabne vrijednosti.

To bi bio digitalni, elektronski oblik novca središnje banke, dostupan svima za plaćanje i prihvatanje plaćanja, krajnje pojednostavljeno - to bi bio digitalni ekvivalent gotovine.

Ta je grupa 2020. godine (Banka Kanade, Europska središnja banka, Banka Japana, Švedska Riksbank, Švicarska nacionalna banka, Banka Engleske, Odbor guvernera Federalnih rezervi i Banka za međunarodne namire) u suradnji izradila spomenuto izvješće u kojemu se navode zajednička temeljna načela i ključne značajke digitalne valute središnje banke.

Ono postavlja ključne kriterije i principe koji koncept kao takav trebaju poduprijeti, te temeljna načela i karakteristike koje ga trebaju odrediti, a kako bi koncept bio od pomoći središnjim bankama u ispunjavanju njihove temeljne zadaće.

Naglašeno je kako bi za bilo koju vlast, ili nadležnost koja bi krenula u smjeru razvoja CBDC-a, ključno bilo osigurati da izdavanje centralnobankarskoga digitalnoga novca neće ugroziti monetarnu i financijsku stabilnost, te da CBDC može koegzistirati i upotpunjavati se sa postojećim oblicima novca, promičući pri tome inovativnost i djelotvornost.

Onaj koncept koji bi u izvedbi i praksi bio kadar neporecivo i beskompromisno slijediti tako visoko postavljene kriterije i karakteristike bio bi važan instrument isporuke i postizanja ciljeva javnih politika središnjih banaka.

U samoj izvedbi ili izvedivosti koncepta i odabira karakteristika na svakoj je pojedinačnoj središnjoj banci da donese odluke inherentne odgovorima na pitanja koja mogu biti vrlo jedinstvena i specifična za određene nadležnosti, a ne treba pri tome zanemariti niti političke dimenzije takvih rješenja.

U tom se kontekstu izvješćem postavljaju temelji na nekim polaznim načelima, a identificirana su tri ključna koja trebaju predstavljati navedene temelje za bilo koji rad na razvoju i implementaciji CBDC-a.

²⁴ Vrsta digitalnog novca koje jest potraživanje od središnje banke, odnosno obveza središnje banke, op. a.

Prvo je načelo - ne naštetiti, a suština je u tome da CBDC ne treba ni na koji način kočiti središnju banku u ostvarivanju njezinih zadaća kao nositelja i jamca monetarne i financijske stabilnosti.

Drugo načelo, ili princip, se sastoji u - osiguranju ekosustava u kojemu CBDC koegzistiraju sa novcem komercijalnih banaka i gotovinom u optjecaju što će, u ideji, doprinijeti raznolikosti istog ekosustava i kao takvo je dobrodošlo obzirom da počiva na nezaustavljivom tehnološkom napretku i inovaciji.

Treće se načelo sastoji u - poticanju i ohrabrivanju inovativnosti i učinkovitosti, kako u novcu (oblicima i funkciji) tako i u financijskim sustavima kao takvima i u njihovoj cjelini, a za što je potrebno nadahnuti aktivno participiranje i afirmativan stav privatnoga sektora. To je, dakle, ono što se želi postići osim samog omogućavanja pouzdanog (novog) sustava plaćanja.

Digitalne valute središnjih banaka mogu omogućiti otporniji, učinkovitiji, uključiviji i inovativniji platni sustav ali implementaciju se mora promišljati uzimajući pri tome u obzir i moguće nepoželjne učinke takve intervencije, kao što su npr. digitalni udar štediša²⁵ (eng. Bank Run) u trenucima poremećaja na tržištu, tzv. stresa, odnosno kako osigurati otpornost na stres, kao i potencijalne dugoročne posljedice na bankarski sustav (važan čimbenik financijskog i ekonomskog sustava i gospodarske aktivnosti svake zemlje).

U nastavku slijedi sukus izvješća Digitalne valute središnjih banaka: temeljni principi i osnovne značajke, Bank for International Settlements (2020) o kojemu je u riječ u ovom dijelu rada.

4.2.1. Sadržaj izvješća

Uvodno je istaknuto kako središnje banke imaju mandat za monetarnu i financijsku stabilnost u zonama svojih nadležnosti i posredno ili neposredno - za promicanje pristupačnih, sigurnih i učinkovitih sustava plaćanja.

Temeljni instrument kojim središnje banke provode (te) svoje ciljeve i svoje javne politike²⁶ jest osiguravanje najsigurnijeg oblika novca bankama, poslovnim subjektima i javnost, a to je novac središnje banke.

²⁵ Trenutak kad svi dolaze u banku i traže svoj novac odmah.

²⁶ Donošenje odluka i djelovanja iz zone neposrednih zaduženja i odgovornosti u domeni zajedničkih stvari od općeg interesa javnosti sa utjecajem i posljedicama za sve dionike.

Taj novac ima funkciju sredstva plaćanja, obračunske jedinice i pohrane vrijednosti za zonu odgovornosti središnje banke.

Zajednička obračunska jedinica ili zajednički standard vrijednosti je javno dobro koje omogućuje razmjenu dobara i usluga i financijske transakcije za koje je nužna učinkovita i sigurna namira²⁷.

Danas središnje banke daju novac javnosti u obliku gotovine, papirnatom novca, a bankama i drugim financijskim institucijama preko računa rezervi i računa namire.

Na taj se način, kako neka od najmanjih - tako i neka od najvećih, plaćanja u gospodarstvu provode novcem središnje banke.

Ipak, zamah digitalizacije gospodarstva mijenja način na koji sudionici plaćaju, a upotreba gotovog novca u materijaliziranom obliku, trenutno jedini oblik ponude novca središnje banke dostupan javnosti značajno opada.

Zadaće, ciljevi i javne politike središnjih banaka ostale su do danas nepromijenjene unazad gotovo stotinu godina, a u tom su se razdoblju dogodile značajne promjene koje su zahtijevale inovacijske i evolucijske prilagodbe središnjih banaka kako bi ih one mogle ispuniti.

Jedna od mogućih daljnjih ili sljedećih evolucijskih inicijativa je i izdavanje novog oblika novca – digitalne valute središnje banke.

Oskora provedenim istraživanjem konstatirano je kako je 80% središnjih banaka uključeno u istraživanje oko CBDC-a, a polovica njih je postigla i napredak u smislu konceptualnih istraživanja, eksperimentiranja i izvođenja pilot-projekata.

Lokalne odnosno domaće prilike, koje predstavljaju objektivne okolnosti, jurisdikcije koje razmatraju argumente za i protiv uvođenja CBDC-a kao i dizajn valute (u tehnološkom smislu, op. a.), su one koje uvjetuju i određuju razvoj u tom smislu (stupanj, tempo, op. a.). Očekuje se i postoji spremnost za činjenicu da neće postojati univerzalno, standardizirano rješenje za CBDC, a domaći bi CBDC-i ipak imali međunarodne utjecaje i dosege, stoga su suradnja i usklađivanje ključne inicijative koje trebaju mitigirati ili spriječiti negativne efekte prelijevanja učinaka (eng. spill-over)²⁸, a pri tome posebno osigurati da se iznimno važna i očekivana unaprjeđenja prekograničnih plaćanja ne zanemare ili previde.

²⁷ U postupcima poravnjanja i namire uspoređuju se podaci i izračunavaju obveze za plaćanje.

²⁸ Jedan od tzv. mrežnih efekata, pojačanih globalizacijom, kojim se naizgled nepovezane pojave jedne nacionalne ekonomije preliju na ekonomije drugih nacija, tržišta ili kompanija.

4.2.2. CBDC – ključne značajke

Kako bi bio kadar ispuniti temeljna načela na kojima počiva, a koja su prethodno istaknuta u komentaru, potencijalni CBDC mora imati određene karakteristike, a ovoga ih se puta u izviješću identificiralo čak četrnaest. Smatra se da bi na takav način dizajniran CBDC instrument bio u cijelosti pokriven željenim i očekivanim značajkama, a bili bi istima pokriveni i temeljni sustav i širi institucionalni okvir. Bez obzira na motive, približavanje eventualnom izdavanju CBDC-a bit će oprezno, postupno i rezultat zajedničkih napora svih dionika budućega sustava, što je i prirodna stvar.

Može se ipak uočiti kako rasprave o CBDC-u postupno sazrijevaju i središnje banke dijele mnoge zajedničke politike i stavove.

U cilju unaprjeđenja razumijevanja svih pitanja u tijeku je postepeno i kontinuirano produbljivanje fokusa na istraživanje politika primjene u praksi i primijenjeno tehnološko eksperimentiranje.

Tablica 3- Ključne CBDC značajke

Značajke instrumenta	
konvertibilnost	kako ne bi ugrozio jedinstvenost valute CBDC bi morao biti zamjenjiv po paritetu s gotovinom i privatni novcem
pogodnost	kako bi se ohrabrialo korištenje i dostupnost, plaćanje CBDC-em treba biti jednostavno kao plaćanje gotovim novcem , karticom ili mobilnim telefonom
prihvaćenost i dostupnost	CBDC treba biti upotrebljiv u istim tipovima transakcija kao i gotovina (prodajna mjesta i privatno iz ruke u ruku što mora uključiti i mogućnost izvan mrežnih (eng. offline) transakcija (mogućnost vremenskog ograničavanja ili vrijednosni prag)
niska cijena	CBDC plaćanja trebaju biti s niskom cijenom ili bez naknade za krajnje korisnike , kao i uz njihovo minimalno prethodno ulaganje u tehnologiju
Značajke sustava	
siguran	infrastruktura i sudionici CBDC sustava trebaju biti iznimno otporni na kiber (eng. cyber) napade i druge ugroze, uključujući zaštitu od krivotvorenja
bez odgode	trenutno ili gotovo trenutno financijsko izravnaje krajnjih korisnika sustava
otporan	CBDC sustav treba biti iznimno otporan na operativne propuste i poremećaje , prirodne katastrofe, ispade el. struje i slične probleme; treba biti neke mogućnosti, krajnjim korisnicima, provesti offline plaćanje ukoliko mreža nije u funkciji
dostupnost	krajnji korisnici sustava trebaju moći provesti plaćanja 24/7/365
propusnost	sustav treba biti kadar obraditi vrlo visok broj pojedinačnih transakcija
proširivost	treba biti predviđena nadgradnja sustava, radi prilagodbe uslijed rasta budućih volumena transakcija i njihove obrade
interoperabilnost	sustav, usklađen i kompatibilan, treba nuditi prikladnu količinu mehanizama za interakciju s privatnim sektorom
fleksibilnost i prilagodljivost	CBDC sistem treba biti elastičan i prilagodljiv promjenjivosti okolnosti i zahtjevima politika
Institucionalne značajke	
čvrst pravni okvir	središnja banka mora imati jasan autoritet koji podupire njezino izdavanje CBDC-a
standardi	CBDC sustav infrastrukturom i sudionicima mora se prilagoditi regulatornim zahtjevima i standardima , uključeni entiteti koji pružaju usluge moraju se držati istih okvira kao pružatelji usluga za gotovinu ili postojeći digitalni novac

Izvor: obrada autora prema izvješću Digitalne valute središnjih banaka: temeljni principi i osnovne značajke, Bank for International Settlements (2020)

4.3. Pristup Svjetskog ekonomskog foruma

Svjetski ekonomski forum (eng. WEF, World Economic Forum) je u studenome 2021. godine izdao dokument u obliku sažetoga izvješća, točnije izdao ga je njegov Konzorcij za upravljanje digitalnom valutom (eng. DCGC, Digital Currency Governance Consortium).

Radi se o seriji ili zborniku Bijelih knjiga, njih osam²⁹, za koje se smatra da predstavljaju njihove do tada najvažnije i najopsežnije poglede na teme koje pojedinačno oni obrađuju, a cilj im je informirati svjetske vlade, velike korporacije i ostale interesno-utjecajne skupine (eng. stakeholders) o kriptovalutama i digitalnim valutama središnjih banaka.

DCGC sastoji se od dijela članova više od 85 organizacija koje predstavljaju brojne sektore i područja, kao što su Visa, Mastercard, ali i EU, BIS, UN i Grupe za financijsku akciju protiv pranja novca (eng. FATF, Financial Action Task Force).

Članovi DCGC-a predstavljaju javni sektor, privatni sektor i civilno društvo u 33 zemlje diljem Afrike, Azije, Europe, Bliskog istoka, Sjeverne Amerike i Latinske Amerike/Kariba. Snažna sektorska i geografska raznolikost DCGC-a jamac je da rezultati njegovoga rad odražavaju brojne perspektive i gledištšpeka.

Dokument je pisalo preko stotinu ljudi iz svih organizacija i korporacija Konzorcija, ali i preko 12 kompanija i projekata kriptovaluta.

U uvodnoj se riječi navedenoga dokumenta, World Economic Forum (2021), ističe kako je uočen globalni fenomen odnosno pomak prema digitalnim plaćanjima te vlasništvu i korištenju digitalnih valuta.

Tehnološke su inovacije pokretač mnogih rasprava o, ali i razvoja novih oblika novca dostupnih javnosti. Način na koji budu svjetski lideri iz javnoga i privatnoga sektora razvijali, usklađivali i regulirali takve digitalne valute - imat će duboke posljedice na mogućnost društva da baštini njihove koristi, a izbjegne potencijalno ozbiljne rizike koje one mogu predstavljati.

Dva su specifična oblika digitalnih valuta posebice privukla pozornost tvoraca javnih politika i privatnoga sektora i to: digitalne valute središnjih banaka i stabilne kriptovalute (eng. stablecoins)³⁰ i one su u fokusu ovoga izvješća.

²⁹ Puni izvorni naziv dokumenta jest - Digital Currency Governance Consortium: White Paper Series

³⁰ Kriptovalute kojima je vrijednost povezana (eng. pegged), fiksirana uz vrijednost vezane imovine poput zlata ili fiat novca, to je mehanizam koji im smanjuje volatilnost, objedinjuju najbolje (i najgore) značajke fiat novca i tehnologije lanca blokova.

Više od 70% središnjih banaka trenutno se bavi istraživanjima dizajna i idejama oko izdavanja CBDC-a u kontekstu ekonomija zemalja u kojima djeluju, ponukani između ostaloga i uočenim prilikama da unaprijede financijsku uključenost, digitalno trgovanje, efikasnost plaćanja i pristup sigurnom obliku digitalnog novca središnje banke u eri smanjivanja korištenja gotovog novca. Navodi se kako je Kina pokrenula pilot-projekte velikih razmjera svojega sustava elektroničkog plaćanja digitalnom valutom (eng. DC/EP, Digital Currency Electronic Payment), a manje nacije poput Bahama započele su sa pokretanjem svojega CBDC-a.

Ipak, implementacija uspješnoga CBDC-a je nešto što neće biti tako jednostavno ostvariti, a može predstavljati ozbiljan rizik ekonomskom okruženju iz kojega je ponikao, kao i stranim nadležnostima koje ga prihvate i bude im omogućen pristup.

Stabilne kriptovalute izdane od izdavatelja iz privatnih sustava, a ne od monetarnih vlasti, su kriptovalute koje se izvode na blokchain tehnologiji sa uspostavljenim mehanizmom cjenovne stabilizacije koji za cilj imaju održati njihovu cijenu stabilnom u odnosu na fiat novac ili neku drugu imovinu.

Oni nude mogućnosti kakve nude kriptovalute bez cjenovne kolebljivosti. Ipak postoje primjeri kada su neki stabilne kriptovalute vrlo brzo izdane i prihvaćene bez da su se oslanjale na prikladnu razinu regulatornog nadzora ili dobre prakse o zaštiti potrošača.

Konzorcij (DCGC) se okuplja od 2020. godine kako bi aktivno sudjelovao u osmišljavanju i pokretanju istraživačkih i ostalih inicijativa koje se tiču strukture politika, a koje bi trebale biti vodiljom privatnome sektoru i tvorcima javnih politika za aktualne izazove, prilike i potrebne odluke koje se tiču CBDC-a i stabilnih kriptovaluta.

On ima ključnu ulogu kao predvodnik, u raspravama o tim stvarima, među sudionicima raznih provenijencija - na objektivan i neutralan način, te potiče globalnu suradnju među različitim sektorima, koja je prijeko potrebna radi pravilnog razumijevanja i odnosa prema rizicima i prilikama koje predstavljaju CBDC i stabilne kriptovalute u ovom dobu novoga digitalnoga novca. Naglašeno je kako izdana serija Bijelih knjiga razmatra dva fenomena - opće dostupan maloprodajni CBDC, koji bi omogućio kućanstvima da provode transakcije digitalnim novcem središnje banke, i veleprodajni CBDC, čija bi dostupnost bila ograničena samo na financijske institucije.

Nadalje pokušava se još i općenito promišljati o stabilnim kriptovalutama kao jednoj velikoj i važnoj klasi digitalnih valuta, a što nije lak zadatak obzirom na raznolikost stabilnih kriptovaluta

u smislu ekonomskog i tehničkog dizajna, kvalitete instrumenata osiguranja vrijednosti/kolateralu u vezanoj imovini, pravnoj zaštiti i regulatornom nadzoru.

Obuhvat tema ove serije Bijelih knjiga je, prema kazivanju izdavača, pomno odabran kroz niz radionica održanih s multi-sektorskim dionicima.

Kriteriji koji su postavljeni kako bi sadržaj pronašao svoje mjesto na njihovim stranicama su:

- ima li ova problematika koristi od rješavanja pomoću opisane multi-sektorske aktivacije?
- bavi li se ovom problematikom već možda neko drugo tijelo?
- može li ova problematika uopće baštiniti nekakve koristi iz (ovakvih) istraživačkih i upravljačkih strategija?
- može li se bavljenje ovom problematikom pozitivno odraziti na svijet u cjelini?

U kontekstu navedenih kriterija - pitanja i tema koju su uvrštene glase:

- koje su to različite uloge i prilike za - javni sektor, za javno-privatna partnerstva i za strukture vlasti u ovom brzom i širećem rastu digitalnih valuta?
- o izbjegavanju kojih bi regulatornih propusta (rupa u zakonima, op. a.) i nedosljednosti trebali tvorcima novih politika voditi računa, dok promišljaju nadzor i regulaciju novih oblika digitalnih valuta, i na koji ih način izbjeći?
- koje ključne opasnosti vrebaju potrošače u raznim oblicima digitalnih valuta te na koji način pristupiti sprječavanju istih u cilju zaštite potrošača?
- mogu li plaćanja stabilnim kriptovalutama i ona bazirana na tehnologiji lanca blokova isporučiti financijsku inkluziju i unaprjeđenje efikasnosti u prekograničnim maloprodajnim plaćanjima, a sukladno tvrdnjama?
- koje su inicijative trenutno u tijeku korištenjem tehnologije lanca blokova za plaćanje i isporuku međunarodnih donacija pomoći?
- koji su pristupi u štíćenju privatnosti i tajnosti trenutno tehnički izvedivi i raspoloživi za CBDC?

- što znači interoperabilnost³¹ za digitalne valute izdane na platformama s distribuiranom glavnom knjigom (eng. ledger)³² i koji bi bili principi visokoga stupnja dizajna za interoperabilnost, te kako ih primijeniti odnosno učiniti upotrebljivima?
- koje su odluke po pitanju tehničkog dizajna ili drugih bitnih osobina ključne za tvorce politika koji žele pokrenuti CBDC?

Tri su kategorije u koje je razvrstano osam Bijelih knjiga koje čine seriju koja je objedinjena dokumentom:

- i. Regulatorne opcije
- ii. Obećane vrijednosti za osjetljive skupine (eng. underserved)³³
- iii. Tehnološke opcije

4.3.1. Regulatorne opcije

U ovoj su kategoriji objavljene tri Bijele knjige, u njima se istražuju potencijalne uloge koje središnje banke i javne ustanove mogle preuzeti u odnosu na stabilne kriptovalute i CBDC, kao i prilike za partnerstva, javno-privatna i međuvladina, uočenu regulatornu nezastupljenost i nepokrivenost koja postoji te se pružaju prijedlozi u tome smislu.

Nadalje bave se prepoznatim rizicima u korištenju digitalnih valuta u odnosu na konzervativne platne sustave i službene valute koje predstavljaju zakonsko sredstvo plaćanja.

4.3.1.1. Uloga privatnoga sektora i javno-privatnoga partnerstva u doba rasta digitalnih valuta

Ističe se ovdje da iako konceptijski sa ključnim razlikama - CBDC i stabilne kriptovalute mogu biti međusobno povezane u svojoj ulozi ulaska u javni sektor i međusobno se izmjenjivati i nadopunjavati te su prepoznate njihove uloge koje nužno ne predstavljaju uzajamnu ekskluzivnost ili isključenje jednoga u odnosu na drugi oblik.

³¹ Karakteristika da različiti sustavi mogu koordinirano funkcionirati i međusobno komunicirati na razumljiv način.

³² Knjiga ili registar s kronološkom evidencijom zabilješki svih bitnih podataka o transakcijama terećenja ili odobravanja računa i/ili konta.

³³ Nedovoljno zastupljene, zanemarene, ne privilegirane.

Brojna se pitanja dodatno aktualiziraju pa tako i ono trebaju li središnje banke i tvorci javnih politika uopće kreirati CBDC, te ukoliko da - u kojem obliku i s kojom ulogom privatnoga sektora. Primjerice trebaju li komercijalne banke ili neki drugi pružatelj javnih usluga imati posredničku ulogu pružajući skrbničke usluge povezane s CBDC-em (tzv. dvoslojni CBDC) ili krajnji korisnici trebaju imati račune kod središnje banke izravno?

Promišlja se i uloga za maloprodajni i veleprodajni CBDC u kontekstu nacionalnih platnih sustava i onih prekograničnih. Uočeno je kako stabilne kriptovalute predstavljaju neposrednije rizike, jer njihovo izdavanje brzo raste dok je regulatorna pokrivenost trenutno ograničena, a po pitanju CBDC-a kreatori politika će imati više vremena za čekati i vidjeti kako se stvari razvijaju.

4.3.1.2. Regulatorne i strategijske praznine i nedosljednosti digitalnih valuta

Potrebno je, prema ovome dijelu Dokumenta, pronaći i prepoznati postojeće „rupe“ u zakonima i eventualne kontradiktornosti u postojećim zakonskim okvirima i rješenjima u odnosu na trenutne pristupe i stavove prema CBDC-u i stabilnim kriptovalutama, te se njima potrebno pozabaviti. Treba rješavati navedene konflikte, adresirati pomanjkanja koordinacije i izostanke konsenzusa. Primjerice potrebno je identificirati prepreke kao posljedicu inovacije koja nije adekvatno regulatorno popraćena, prepreke uslijed preklapanja nadležnosti različitih regulatornih tijela, one koje su posljedica izostanka globalne suradnje na tome polju te one koje su posljedica sličnosti karakteristika CBDC-a i stabilnih kriptovaluta.

Promišlja se je li oportunistički uspostaviti nova zakonska rješenja i tijela ili raditi i unaprjeđivati postojeća rješenja i institucije, a osim toga propituje se naglasak i opseg prethodnih (ex-ante) i naknadnih (ex-post) mehanizama za analizu sa svojim prednostima i manama.

Široka i sveobuhvatna ex-ante analiza primjerice može donijeti preveliko breme usklađenosti (eng. compliance)³⁴ pravila za sudionike, a dominantno oslonac na ex-post analize može prouzročiti da su se predugo tolerirale okolnosti koje mogu dovesti do sistemskog rizika ili naštetiti ljudima ili društvu u cjelini.

Obzirom na moguće utjecaje opisanih propusta u regulaciji - ovim se dokumentom sugerira odmjereni, inkluzivni, koordinirani i multi-sektorski pristup uvođenju regulatornih rješenja,

³⁴ Usklađenost sa postojećim zakonskim rješenjima ili put ka takvome usklađivanju.

pažljivo usklađenih radi ograničavanja pojavljivanja praznina i nedosljednosti u zakonodavnom okviru.

Takav bi pristup postavio temelje za održivu inovativnost koja je usklađena sa regulatornim okvirima i poticao bi međunarodnu suradnju.

4.3.1.3. Mapiranje rizika digitalnih valuta koji se tiču zaštite potrošača

U ovome se izdanju prikazuju različiti rizici koji se mogu ostvariti korištenjem različitih oblika digitalnih valuta u usporedbi s postojećim oblicima valuta i plaćanja. Uvidom u navedene rizike postiže se bolja informiranost koja treba poslužiti u izradi nacрта načela za zaštitu potrošača u korištenju različitih vrsta digitalnih valuta. Prikazana analiza ima za cilj ukazati potrošačima, udrugama koje zagovaraju prava potrošača i tvorcima politika na rizike kako bi ih oni bolje razumjeli.

Standardni tipični potrošači većinom ne razumiju razliku između javnoga novca (fiat novac izdan i podržan od središnje banke) i privatni novac (novac na računima i depozitima kod komercijalnih banaka koji u tom slučaju predstavlja obvezu tih banaka). Konkretno, potrošačima je nepoznata činjenica da novčanice i kovanice predstavljaju obvezu središnje banke koja ih je izdala, koje kad se polože na račune privatnih, komercijalnih banaka – postaju time privatni novac za koji depozitar odgovara do one visine do koje su potrošači zaštićeni važećim propisima za osiguranje štednih uloga.

Za očekivati je da će poslovni subjekti koji su prihvatili tehnologiju lanca blokova ponuditi proizvode i usluge slične po svojoj prirodi onima koju postoje u ponudi već danas. Ta pak sličnost može prosječnog potrošača dovesti u zabludu - jer on ne razumije različite mehanizme zaštite, ili izostanak takvih mehanizama, kad su različiti servisi i usluge plaćanje u pitanju, uzevši u obzir tek rudimentarno poznavanje već postojećih poznatih sustava i servisa za plaćanje.

Na taj bi način izostala potpuno informirana procjena rizika koji postoje za potrošača. Kupnja kućnih potrepština za potrošača može djelovati vrlo slično - kako pomoću bankovne aplikacije tako i pomoću e-novčanika sa e-novcem u njemu, ili pomoću novčanika za stabilnu kriptovalutu, a od potrošača se mogu zahtijevati slični procesi prijave i tijekom plaćanja. Mogu se implementirati vrlo slični sigurnosni zahtjevi za procese pristupanja (digitalnim) novčanicima.

Opisano predstavlja nešto što se naziva - rizikom od poznatoga bez zaštite, jer usporediva razina regulatorne zaštite još uvijek nije uspostavljena.

Kad potrošač doživljava nove oblike plaćanja sličnima onima već poznatima – izvjesnije je i da će se korištenjem novih ponašati na isti način, kao i u slučaju već poznatih oblika plaćanja, nego što je izvjesno da će biti oprezan prema (nekim) novim rizicima ili prema već poznatim rizicima ali u novom digitalnom okruženju koje još nema već spomenute regulatorne zaštitne mehanizme.

Edukacija potrošača će biti kritična komponenta u donošenju informiranog pristanka na preuzeti rizik u zadovoljavanju njihovih potreba, a bez preuzimanja nepotrebnog rizika.

4.3.2. Obećane vrijednosti za osjetljive skupine

Ova tema je pokrivena radom u dvije Bijele knjige, koje se bave osjetljivom tematikom u skladu sa osjetljivim skupinama potencijalnih korisnika koji su do sada bili isključeni iz reguliranih financijskih tokova jer im je bio onemogućen pristup uslijed brojnih razloga, a po nekim procjenama takvih je osoba trenutno 1,7 milijardi.

4.3.2.1. Što stabilne kriptovalute mogu ponuditi u smislu financijske inkluzije

U ovome se dijelu dokumenta propituju prednosti i ograničenja stabilne kriptovalute kao podrške uključivanju u registrirane financijske tokove u populaciji koja je povijesno trpjela od ograničavanja ili isključivanja od prava pristupa. Istražuju se mogu li i kako navedeni oblici digitalne valute premostiti prepreke financijskoj inkluziji, te koji su potencijalni rizici ili prilike koje stabilne kriptovalute mogu predstaviti.

Financijska je inkluzija prepoznata kao problematika svjetskih razmjera i prema istraživanjima Svjetske banke 1,7 milijardi osoba nema pristup ili mogućnost bankovnog računa ili pružatelja usluge mobilnoga novca³⁵ (eng. mobile-money). Osim toga, mnogi mali i srednji poduzetnici ne mogu ostvariti pun potencijal u trenutnim okolnostima ili u financijskim sustavima koji su im dostupni, jer oni najčešće nisu zadovoljavajuće razine kvalitete, prikladni ili pristupačni cijenom.

³⁵ Mobilni novac je usluga, koja se pruža u nekim zemljama, korištenjem isključivo mobilnih uređaja sa pohranjenim tokeniziranim oblikom e-novca domaće valute pohranjene u e-novčaniku, izdane od pružatelja usluge mobilnog novca (eng. MMO, Mobile Money Operators) kao što su operateri mobilnih mreža (eng. MNO, Mobile Network Operators).

Svjetska banka financijsku inkluziju definira kao omogućavanje pristupa korisnim i cjenovno pristupačnim financijskim proizvodima i uslugama, koji zadovoljavaju njihove potrebe, fizičkim osobama i poslovnim subjektima.

Ona je složen problem svjetskih razmjera koji postojeći sustavi i ponude na tržištu do sada nisu znali riješiti s uspjehom.

Često se stabilne kriptovalute predlažu kao potencijalno globalno rješenje iako opsežna analiza na tu temu još nije provedena, a ovaj dio dokumenta upravo analizira stvarne studije slučaj i nadovezuje se na postojeća istraživanja radi procjene prednosti i rizika koje stabilne kriptovalute mogu imati za financijsku inkluziju za već navedenu osjetljivu, povijesno zanemarenu populaciju u tom smislu.

Studije slučaja, iako dosegom ograničene, pokušavaju dokučiti na koji način identificirati poteškoće općega karaktera kao i poteškoće koje leže u detaljima za takve zajednice, pa iako ne predstavljaju generalni prikaz složenosti problema - zaključci koje se mogu izvući iz pojedinih scenarija mogu biti primijenjeni na razna područja i okolnosti.

U cilju dosljedne analize usporedile su se mogućnosti i ograničenja koja pružaju stabilne kriptovalute sa onima koja nose postojeći oblici novca koji ne počivaju na tehnologiji lanca blokova i to kako elektronički novac (npr. komercijalnih banaka, mobilni-novac ili e-novac) tako i novac u fizičkom obliku kao što je gotovina.

Izvršena je procjena trenutno postojećih prepreka u svim od navedenih scenarija kako bi se utvrdilo koji je doprinos stabilne kriptovalute, odnosno je li ona u prilici premostiti, zaobići ili dodatno pogoršati postojeće prepreke.

Zaključeno je kako navedena tehnologija ima potencijal međutim daljnja su istraživanja i analize potrebne.

4.3.2.2. Digitalne valute temeljene na tehnologiji lanca blokova i alati isporuke međunarodnih donacija pomoći

U ovome se dijelu dokumenta, kao što i naziv Bijele knjige govori, analiziraju najznačajniji izazovi koji se tiču prekogranične distribucije međunarodne pomoći u ugrožena područja gdje je takva pomoć nužna uslijed objektivnih okolnosti koje djeluju (humanitarne katastrofe izazvane ratovima, prirodnim katastrofama, elementarnim nepogodama, totalitarnim režimima i sl., op. a.).

Ti su izazovi najčešće – ljudski faktor, operativni ili proceduralni i geopolitički koje tehnologija sama po sebi ne može u cijelosti riješiti.

Digitalne valute zasnovane na tehnologiji lanca blokova mogu u najboljem slučaju riješiti samo dio puno većeg problema, ali i sa tom spoznajom na umu može se konstatirati kako je u tijeku izvjesni broj prekograničnih inicijativa pomoći, koje se provode kao pilot-projekti, a zasnovani su rješenjima digitalne pomoći korištenjem tehnologije lanca blokova.

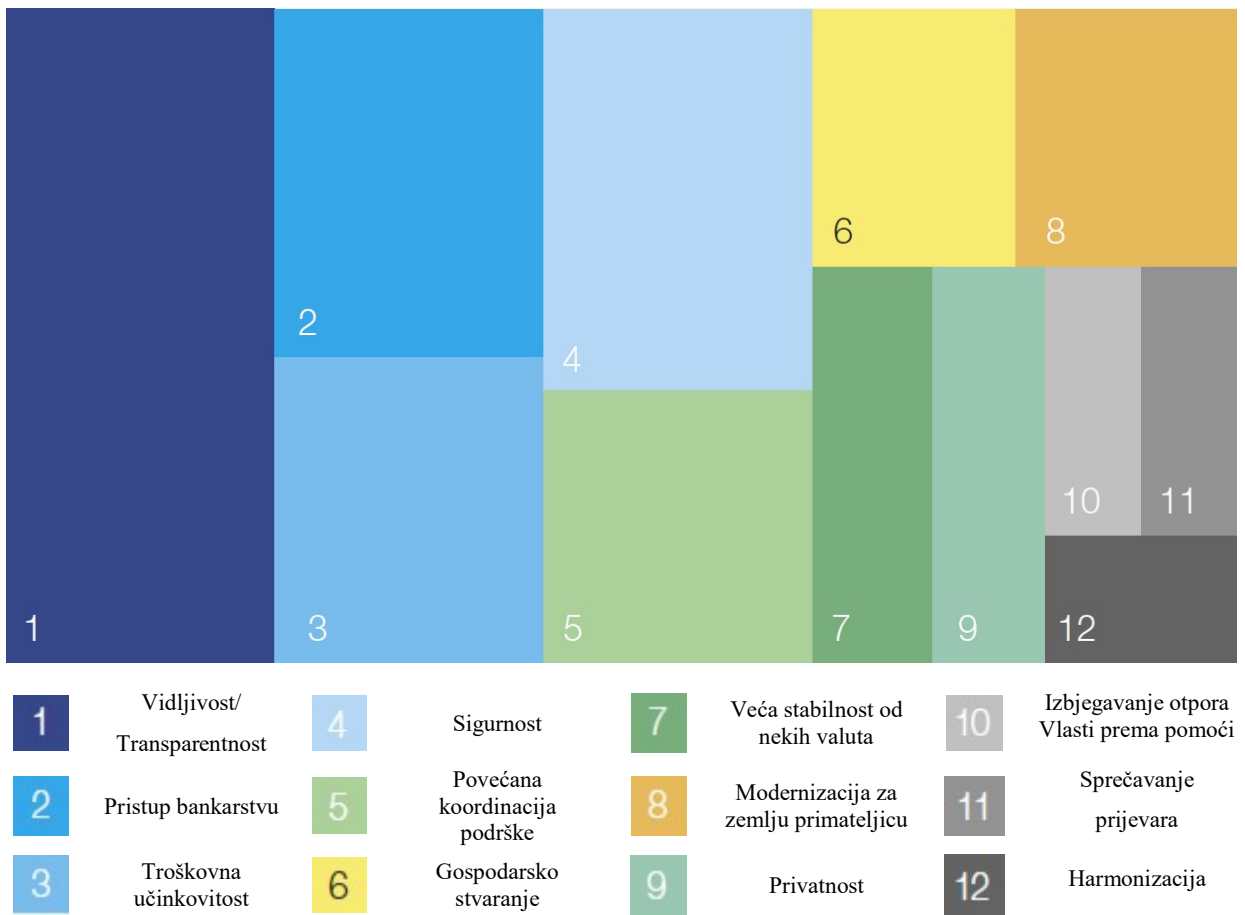
Javlja se i ozbiljna etička pitanja i detalji kad je u pitanju testiranje novih tehnologija sa ljudima zahvaćenima nekim oblikom krize ili su trenutno u posebno osjetljivom stanju. Ipak ne bi trebalo dozvoliti da osjetljive skupine zbog svoje trenutne izloženosti budu izložene riziku da ostanu na začelju tehnološkog napretka.

Humanitarne organizacije mogu u određenoj mjeri umanjiti taj rizik na način da dobro razumiju mogućnosti koje im nude budućnost novca i nove tehnologije, kao i da se posvete naporima da vrijednosti koje nose nove tehnologije omoguće i zapostavljenima.

Očekuje se da zbog trenutne brojnosti pilot-projekata baziranih na tehnologiji lanca blokova, koji uključuju prekograničnu pomoć, takav oblik pomoći i dalje raste u nekom budućem desetogodišnjem razdoblju.

Smatra se stoga da je važno i nadalje istraživati u smislu pronalazaka novih načina na koje takve tehnologije mogu unaprjeđivati život osjetljivim skupinama, a posebno je to važno kako postojeći financijski sustavi budu još više prihvaćali digitalne valute, što za negativnu posljedice može imati dodatno povećanje „digitalnih razlika“ među ljudima.

Slika 1- Percepcija prednosti humanitarne pomoći bazirane na tehnologiji lanca blokova po broju spominjanja u intervjuima



Izvor: obrada autora prema Bijeloj knjizi u izdanju World Economic Forum (2021)

4.3.3. Tehnološke opcije

U ovoj seriji Bijelih knjiga za privatnost se smatra da je to pravo pojedinaca da svoje podatke čuvaju u tajnosti, odnosno dostupne samo sebi samima i drugima koje su sami odredili i bez pristupa ostalima, njihovih intervencija i smetnji.

Takvo pravo uključuje i kontrolu nad načinom na koji se osobni podaci se prikupljaju i koriste.

4.3.3.1. Mogućnosti privatnosti i povjerljivosti za CBDC

Ovom se Bijelom knjigom razmatraju opcije za privatnost i povjerljivost, utemeljene na tehnološkim rješenjima, a koje treba implementirati u dizajn CBDC-a, s naglaskom na kriptografske tehnike. Razmatra se cijeli raspon tehnologija koje su na raspolaganju središnjim bankama, kako bi uvele CBDC, te se naglašavaju principi i izbori politika koje su u pozadini pojedinih rješenja.

U razmatranjima se suzdržavalo od davanja izravnih preporuka nekim rješenjima u odnosu na neka druga.

Kad se uspoređi CBDC sa trenutno dostupnim alternativama, fizička gotovina se najčešće nameće kao univerzalno mjerilo.

Fizičkoj gotovini nema premca kada je u pitanju pružanje privatnosti i anonimnosti svojim korisnicima, ali ta osobina gotovog novca nije bez svojih ograničenja jer mnoge zemlje imaju uvedene limite na visine gotovinskih transakcija koje je moguće i dopušteno provoditi, te uspostavljene mehanizme izvješćivanja u tome smislu, a primatelj plaćanja može vidjeti identitet uplatitelja (a može to i posrednik, op. a.).

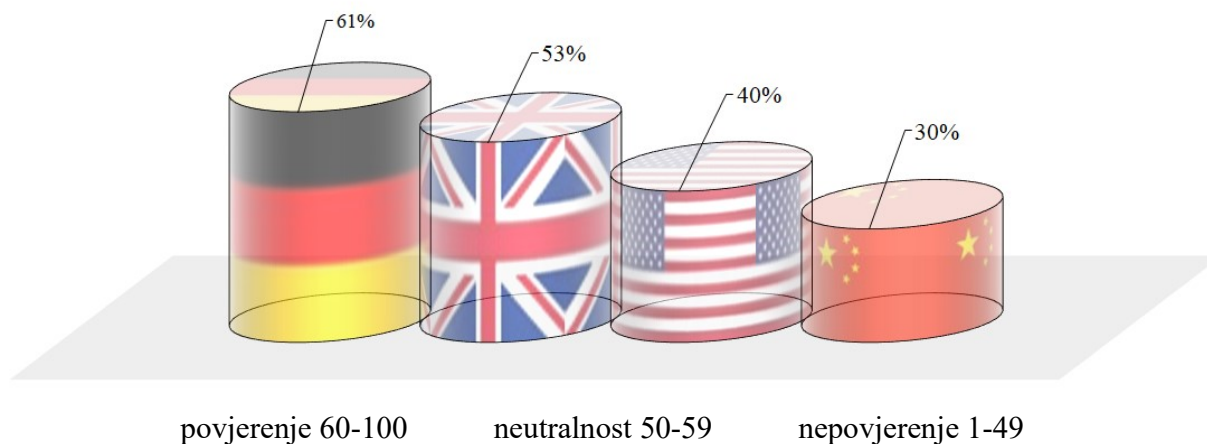
Razumijevanje danas dostupnih tehnologija može omogućiti tvorcima politika da bolje zrcale osobine koje naglašavaju privatnost korištenja prilikom dizajniranja CBDC arhitekture, u mjeri u kojoj je to poželjno.

Kao što je to uobičajeno sa tehnološkim inovacijama i napretkom - za očekivati je da će u nekom narednom periodu (jedna dekada) biti prilike za još dosta naučiti, te da će koncepti CBDC-a prolaziti kroz svojevrsnu evoluciju tijekom vremena.

U ranim je modelima dizajna i primjene potrebno implementirati podršku za stalna potencijalna unaprjeđenja i modernizacije. Iskustva više naprednih tehnologija, iako još u fazi prilagodbe, već su pokazala da implementacija privatnosti u CBDC zahtijeva dinamičan i suptilan pristup prilikom izbora tehničkog dizajna i izbora.

U dokumentu je naveden i podatak Edelmanovog istraživanja provedenoga u periodu od 19. listopada do 18. studenoga 2020. godine, objavljeno kao 21. godišnji Edelmanov barometar povjerenja (eng. 21st Annual Edelman Trust Barometer), Edelman (2021) koje prikazuje deficit povjerenja građana jedne zemlje prema stranim vladama.

Slika 2- Povjerenje anketiranih ispitanika u Vlade stranih zemalja



Izvor: obrada autora prema Bijeloj knjizi u izdanju World Economic Forum (2021)

Ključni zahtjevi u smislu privatnosti mogli bi se pokazati kao okosnica zahtjeva prilikom dizajniranja CBDC-a.

Zaštita podataka kao vodilja već prilikom razvoja tehnološkog rješenja i kao takva integrirana u rješenje (eng. Privacy by Design) treba biti nedjeljiva sa sigurnošću od propusta, neželjene izloženosti ili malicioznog napada koja je ugrađena u temelj rješenja (eng. Security by Design) kako bi se postigla viša razina prihvaćenosti i osiguralo odgovorno puštanje u optjecaj.

Ipak, smatraju autori ove Bijele knjige, ključno je ići ukorak s različitim tehnikama koje podržavaju ciljeve koji se tiču privatnosti nacionalnog CBDC-a, a što zahtijeva stalnu uključenost i suradnju javnog i privatnog sektora.

Tvorci politika bi trebali organizirati forume na kojima vlastodršci i ostale interesno-utjecajne skupine mogu jasno formulirati svoje ciljeve na način da promišljaju teme kao što su kriptografija, sigurnost, identitet i druga tehnološka rješenja. Bez takvog uključivanja postoji rizik da kao rješenje bude prihvaćeno nešto bez da se prethodno uzelo u obzir koji su alati mogući u primjeni za postizanje željene razine privatnosti i usklađenosti (eng. compliance, op. a.) - a da to nije nametnuto regulacijom (kognitivnom pravnom normom, op. a.), a što se smatra poželjnijim u rješavanju ove problematike.

Tablica 4- Prava zaštićena GDPR-om, CCPA-om, PIPEDA-om

Prava ispitanika nad njihovim osobnim podacima	GDPR	CCPA	PIPEDA
Za obradu podataka potreban je informirani i izraženi pristanak	da	ne	ne
Mogućnost prigovora na obradu podataka	da	da	ne
Posebne kategorije osobnih podataka	da	da	da
Pristup podacima	da	da	da
Ispravak nepotpunih ili netočnih podataka	da	ograničeno	da
Pravo na zaborav (brisanje podataka)	da	da	ne
Obveza imenovanja službenika za zaštitu podataka	da	ne	da
Obveza osiguravanja transparentnosti obrade podataka	da	da	da
Obavezne sigurnosne mjere	da	da	da
Obavijest o kršenju	da	da	da
Privacy by Design	da	ne	ne
Privatnost prema zadanim postavkama	da	ne	ne
Zaštita podataka zaposlenika	da	ograničeno	ne

Izvor: obrada autora prema Bijeloj knjizi u izdanju World Economic Forum (2021)

GDPR (eng. General Data Protection Regulation) je opća uredba za zaštitu podataka u državama članicama EU, CCPA (eng. California Consumer Privacy Act) je kalifornijski zakon o zaštiti potrošača, a PIPEDA (eng. Personal Information Protection and Electronic Documents Act) je kanadski federalni zakon zaštite podataka iz privatnoga sektora.

4.3.3.2. Definiranje interoperabilnosti

Ovom je Knjigom opisano istraživanje na temu oblika interoperabilnosti digitalnih valuta kao i pokušaj utvrđivanja definicije koja bi navedeni termin odredila u najboljoj mjeri.

Uzimaju se u obzir učinci različitih oblika interoperabilnosti iz perspektive korisnika i ostalih sudionika te se sumiraju napori koji su trenutno u tijeku.

Smatra se da interoperabilnost za digitalne valute temeljene na tehnologiji lanca blokova u svojoj definiciji treba sadržavati kako tehničke aspekte tako i očekivane ishode takvih zahtjeva pa se može konstatirati da:

- **iz poslovne perspektive:** interoperabilnost digitalnih valuta imala bi za cilj postići, za izdavatelje digitalnih valuta, mogućnost njihove interakcije sa različitim platnim sustavima, potencijalno i sa platnim sustavima stranih zemalja, kako bi krajnjem korisniku bilo moguće pružiti pouzdanu infrastrukturu za digitalna plaćanja i efikasne instrumente plaćanja koji su ujedno i transparentni, standardizirani, univerzalno prihvaćeni, povoljni cijenom, sigurni i uvijek dostupni
- **iz tehničke perspektive:** interoperabilnost bi značila da sustavi digitalnih valuta maksimalno iskorištavaju postojeće financijske protokole, sustave indikatora poruka, identifikatore i formate za razmjenu podataka što treba omogućiti da plaćanje između korisnika koji drže različite digitalne valute teče neometano
- **iz perspektive regulatora:** prepoznata je potreba i zahtjev za regulatornom razmjenom i suradnjom i dubokim promišljanjem o okolnostima razlika koje postoje na teritorijima koji su različiti od onoga gdje je digitalna valuta razvijana, te da bi se očekivana interoperabilnost postigla treba uzeti u obzir razlike u regulatornim smjernicama
- **iz perspektive postojećih sustava u upotrebi:** mora se uzeti u obzir i kompatibilnost s postojećim sustavima jer očekuje se tranzicijski period u kojemu će novi sustavi morati funkcionirati s postojećom financijskom infrastrukturom

Može se zaključiti, konstatira se dokumentom, kako je ključna stvar imati zajedničku definiciju interoperabilnosti za digitalne valute i financijske sustave, jer za očekivati je kako u modernom svijetu potreba i želja potrošača za jednostavnim korištenjem različitih digitalnih valuta može samo rasti vremenom.

Prihvatanje zajedničkih standarda olakšalo bi interoperabilnost digitalnih valuta i tehničke strane njihove razmjene.

4.3.3.3. Tehnološke zahtjevi CBDC-a

Ova Bijela knjiga treba pružiti informacije tvorcima politika kako bi mogli donositi informirane odluke po pitanju zahtjeva tehničkog dizajna i sigurnosnih karakteristika funkcionalne digitalne valute središnje banke (CBDC). Obzirom na brz tempo tehnološkog eksperimentiranja i razvoja i na brojnost čimbenika koji igraju određenu ulogu nije jednostavan zadatak procijeniti koji bi bili najbolji izbori za tehnologije koje bi bilo najbolje primijeniti na novi CBDC, stoga je u ovom dijelu rada cilj povesti središnje banke i donositelje odluka na putu kroz različite važne detalje u tehnološkom smislu, a što je podijeljeno u tri dijela kako slijedi:

- 1) ciljevi politika koje se žele postići CBDC-em i zahtjevi tehničkog dizajna
 - u dijelovima gdje korištenje gotovog novca značajno opada postoji bojazan kako kućanstva i poduzetnici neće imati lak pristup bezrizičnom centralnobankarskome obliku novca, stoga određene središnje banke smatraju svojom obvezom osigurati mu javno dostupan pristup i taj pristup tumače kao jamac povjerenja u nacionalnu valutu; CBDC može preuzeti ulogu digitalne banknote i mogao bi na taj način ispunjavati svoju zadaću
 - tvorcima politika trebaju razmišljati na način da su oni ti koji moraju pronaći put do svojih korisnika tako da osiguraju funkcionalnost CBDC-a na postojećim, raširenim alatima i tehnologijama koje su dostupne širokoj javnosti već sada
- 2) ustupci na koje je potrebno pristati u slučaju CBDC-a zasnovanog na tehnologiji distribuirane glavne knjige (eng. DLT, Distributed Ledger Technology)
 - postoji mogućnost da bi središnje banke mogle ograničiti pristup u slučaju primjene DLT-a samo onima koji su licencirani, regulirani i imaju povijesno stabilno poslovanje
- 3) zahtjevi po pitanjima računalne sigurnosti
 - kvantna računala bi mogla (obzirom na svoju računalnu snagu i potencijal, op. a.) u većoj mjeri ugroziti sve sigurnosne protokole i metode kojima se služimo danas u financijskim servisima

5. Opis istraživanja i rezultati istraživanja

Nadalje su prikazani autentični primjeri iz prakse sa različitim stupnjevima dovršenosti i uporabne vrijednosti i funkcije.

Na stranici Atlantic Councila (2022) moguće je pronaći, na interaktivnoj karti svijeta, podatke o uključenosti različitih zemalja u projekte oko izdavanja digitalnoga centralnobankarskoga novca opće namjene.

Prethodno se ovim radom bavilo generičkom prirodom u ekonomskom i regulatornom smislu, te tehničkim dizajnom digitalnog rješenja za centralnobankarski novac, kao i brojnim drugim obilježjima koje ga karakteriziraju, a nadalje bi se pokušalo to konkretizirati u okolnostima specifičnih nacionalnih ili nadnacionalnih ekonomija koje CBDC pokušavaju kreirati na siguran način u okolnostima vlastitih specifičnih potreba bez da ga liše prekograničnog potencijala.

Dakle prikazati specifične okolnosti koje vode zemlju/e u tom pravcu, dosadašnja iskustva, opravdanje za isto (kako ga neke zemlje vide) te stupanja razvoja koncepta u trenutku pisanja rada, sukladno recentnim i vjerodostojnim izvorima.

5.1. Digitalni euro

Na stranicama Europske središnje banke autori Lagarde i Panetta (2022) u vidu bloga navode podatke o recentnim etapama u razvoju koncepta digitalnog eura, zadaćom kojom se sasvim prirodno bavi i ECB.

Kaže se kako načini na koje vršimo plaćanja bilježe porast u korist digitalnih plaćanja te kako bi se osigurala financijska stabilnost u digitalnom dobu - ključno je imati ipak i lak pristup novcu središnje banke koji predstavlja temelj zajedničke valute.

Digitalni euro je sredstvo kojim se taj cilj može postići. Desetljećima funkcionira uspješan model za vršenje plaćanja, središnje banke izdaju monetarnu bazu koju čine gotovina za pojedince i centralnobankarske depozite za banke, što je u javnosti poznato i kao - javni novac.

Privatni sektor pak nudi vlastita rješenja platnih instrumenata u vidu računa i kartica koji su u osnovi zasnovani na novcu komercijalnih banaka, kao što su depoziti građanstva i poslovnih subjekata, što nazivamo - privatnim novcem.

Stabilnost ovog hibridnog modela počiva na premisi kako je privatni novac zasnovan na javnom novcu, jer novac iz ponude posrednika iz privatnog sektora (npr. komercijalne banke, op. a.) je moguće zamijeniti za javni novac po paritetu jedan-za-jedan u bilo kojem trenutku.

Na taj način javni novac ima funkciju oslonca, stabilnosti i povjerenja za cijeli platni sustav. Obzirom da je uočen promjena u načinima plaćanja, koja može predstavljati svojevrsni poremećaj, jer potrošači u većoj mjeri nego ikada plaćaju digitalno umjesto gotovim novcem, gotovina ne može biti upotrijebljena u e-trgovinama, a mnoga fizička prodajna mjesta također preferiraju bezgotovinsko plaćanje.

Spomenuti trend u korist digitalnog plaćanja je prikladan za mnoge i predstavlja izobilje prilika za inovativnost i inkluziju, međutim uočena su barem tri rizika koja su uključena u taj model:

- prvi među njima jest činjenica da postoji opasnost da javni novac izgubi svoju ulogu kao monetarni jamac i oslonac monetarne stabilnosti u Europi, uslijed činjenice da se gotovi novac koristi sve manje i manje; povjerenje građana da se privatni novac u svakom trenutku može konvertirati u javni novac može biti ugroženo i u konačnici ugroziti povjerenje u euro valutu kao takvu, globalno međunarodna uloga eura može biti potkopana, a posebice ukoliko ostale velike ekonomije uvedu digitalne valute središnje banke koje je moguće koristiti za prekogranična plaćanja
- drugi rizik se sastoji u tome da u prethodno opisanom okruženju potražnja potrošača za bezrizičnim digitalnim plaćanjem bude zadovoljena ponudom privatnoga sektora, međutim privatni sektor ne može istinski nadomjestiti ulogu novca središnje banke; sustavi digitalnog plaćanja bez snažnog monetarnog osigurača bi stvorili konfuziju oko toga što je uopće novac; za primjer možemo uzeti kriptoimovinu koja nije poduprta paritetom jedan-za-jedan konverzije sa novcem središnje banke, nisu efikasno sredstvo plaćanja osobito ako nemaju u podlozi vezanu imovinu koja ima vrijednost, a u slučaju stabilnih kripto valuta - onu su vrlo izloženi u slučaju iznenadne visoke potrebe za konverzijom u javni novac (slično kao već opisani udar štediša, op. a.).
- treće, digitalnim rješenjima privatnoga sektora dominira šačica pružatelja usluga koji imaju koristi poznate kao mrežni-efekt (eng. Network Effect)³⁶ jer rješenja koje nude postaju

³⁶ Fenomen da vrijednost proizvoda ili usluge raste, multiplicira se, kako ga prihvaća sve više korisnika.

efikasnija i učinkovitija kako ih prihvaća više korisnika; dominacija bi se mogla povećati na način da je iskoriste velike tehnološke kompanije³⁷ (eng. Big Tech), sa velikim postojećim bazama korisnika/klijenata koje time mogu postići brzu ekspanziju ponuđenog rješenja čime mogu izazvati poremećaje na tržištu; kako je većina tih kompanija sa sjedištem izvan EU postoji mogućnost da to dodatno pogorša izgleda da europsko tržište platnih usluga izgubi dominaciju u korist ne-europskih tehnologija i rješenja

Sve prethodno navedeno znači da kako bi stabilnost i pouzdanost platnog sustava u EU bila očuvana - potrebno je sačuvati ulogu novca središnje banke u digitalnom dobu, navode autori bloga.

Upravo je stoga tijekom 2021. godine Europska središnja banka pokrenula projekt digitalnog eura koji treba preuzeti ulogu elektroničkog oblika plaćanja izdanog od središnje banke i dostupnog svima u europodručju³⁸.

Zadaća digitalnog eura neće biti da zamijeni gotovi novac, već da ga upotpuni na način da pruži mogućnost da i novac središnje banke bude dostupan u digitalnom obliku, a što bi očekivano moglo proširiti dostupnost digitalnog novca središnje banke, u odnosu na trenutnu funkciju - transakcije između banaka, da uključuje i uobičajena dnevna plaćanja (maloprodajni CBDC, op. a.).

Uvođenje digitalnog eura bi osiguralo da građani i dalje mogu vjerovati jamcu monetarne stabilnosti (središnjoj banci, op. a.) kada koriste digitalna plaćanja. To bi štitilo stratešku autonomiju europskog platnog sustava i monetarni suverenitet pružajući rješenje koje ima u vidu opću stabilnost sustava za slučaj eskalacije geopolitičkog poremećaja.

Digitalni bi euro trebao pomoći u izbjegavanju tržišne dominacije, unaprjeđivanju efikasnosti platnog sustava i promicanju inovacije privatnoga sektora. Može se omogućiti posrednicima da pružaju inovativne usluge utemeljene na digitalnom euru, a što bi moglo olakšati da se takvo rješenje pusti na cijelom europodručju, a malim poslovnim korisnicima omogućiti da pružaju napredne usluge po konkurentnim cijenama.

Nadalje, autori konstatiraju kako će za uspjeh digitalnog eura biti nužno da on postane dio svakodnevice Europljana, uz njega mora biti povezana dodana vrijednost u odnosu na postojeća rješenja (koja bi mu konkurirala, op. a.), a u čemu bi se sastojale te i takve karakteristike dizajna

³⁷ Najutjecajnije i najveće kompanije tehnološkog sektora koje predstavljaju nositelje inovacije.

³⁸ Zemlje EU koje koriste euro kao nacionalu valutu.

još je ipak rano za odrediti, a završetak istraživačke faze projekta očekuje se drugom polovicom 2023. godine.

Postoje ipak ključni principi koji su već poznati, a to su:

- i. digitalni euro mora biti kadar ispuniti očekivanja i potrebe njegovih korisnika, a istraživanje provedeno u tu svrhu donosi rezultate kako među najcjenjenijim karakteristikama budu prepoznate one poput: široke prihvaćenosti, lakoće korištenja, niske cijene povezane s korištenjem, brzine transakcija, sigurnosti transakcija te zaštita potrošača; s druge strane trgovcima su najvažnije niska cijena i lakoća korištenja ali i integracija s postojećim sustavima
- ii. on bi nadalje trebao pružiti koristi onima koji su do sada imali ograničeni pristup uslugama digitalnog plaćanja i na taj način podržati koncepte financijske inkluzije
- iii. zaštita privatnosti mora biti ona najvišega standarda, a potrošači moraju biti u prilici sami odlučiti koliko osobnih podataka i informacija žele učiniti dostupnima - unutar predviđenih zakonskih rješenja

Postoje ipak i klopke koje treba imati na umu, pišu autori bloga. Digitalni je euro zamišljen kao sredstvo plaćanja, a ne kao oblik investicije, u suprotnom bi se previše depozita iz komercijalnih banaka preselilo u središnju banku, a što bi smanjilo potencijal komercijalnih banaka da se bave kreditiranjem stanovništva i poduzetništva što može lučiti negativne efekte u bankarskim sustavima u trenucima krize.

Iako se očekuje da će adaptacija (prihvaćanje i prilagodba na korištenje, op. a.) digitalnog eura biti postepena predostrožnosti trebaju biti poduzete od samoga početka.

Javni sektor i središnje banke posebice - odgovorni su za očuvanje cjelovitosti monetarnog i platnog sustava za dobrobit građana, a digitalni euro ukoliko bude pažljivo dizajniran i uveden, može odigrati presudnu i poželjnu ulogu u toj zadaći kao javno dobro za prelazak društva i ekonomije u digitalno doba.

Digitalni euro je i dalje u razvojnoj fazi.

5.2. Američki dolar u digitalnoj transformaciji

Na stranicama FED-a možemo pronaći podatke o aktivnostima koje provode, a u cilju propitivanja koncepta domaće digitalne valute središnje banke. Istaknuto je kako FED nije donio konačnu odluku o inicijativi ili uvođenju CBDC-a, međutim njegove radne skupine izvode istraživanja u cilju utvrđivanja eventualnih koristi i rizika u tom smislu iz različitih aspekata, pa tako i tehnološka istraživanja i eksperimente. Fokus njihova interesa je utvrditi na koji način CBDC može unaprijediti postojeći domicilni platni sustav, koji se percipira kao vrlo siguran i učinkovit ovakav kakav jest, odnosno može li on to uopće.

Uobičajeno – CBDC se definira kao digitalna obveza središnje banke koja je široko dostupna svekolikoj javnosti. Trenutno u SAD-u jedini oblik novca središnje banke koji je dostupan javnosti jest onaj u fizičkom obliku.

Kao i u slučaju postojećih oblika novca – digitalni novac središnje banke omogućio bi javnosti digitalna plaćanja, međutim obzirom da bi on predstavljao direktnu obvezu središnje banke on bi time bio najsigurniji oblik digitalne imovine dostupan javnosti bez opasnosti od kreditnog³⁹ (eng. Credit Risk) ili likvidnosnog rizika⁴⁰ (eng. Liquidity Risk) u kontekstu CBDC-a.

Odbor guvernera FED-a je stoga 2022. izdao dokument - Novac i plaćanja: američki dolar u doba digitalne transformacije, o konceptu američkoga CBDC-a, a kojim se razmatra argumente za i protiv eventualnog uvođenja tog oblika digitalnog novca, a u tom cjelokupnom procesu traži i očekuje povratne informacije i doprinosa javnosti o brojnim temama koje se tiču te odluke u nadi kako bi takvih doprinosa iz različitih izvora bilo što više.

Taj se dokument nadalje koristi u ovome radu, a on prikazuje trenutno stanje američkog platnog sustava i prikazuje različite varijante metoda digitalnog plaćanja i digitalne imovine koja se pojavila unazad nekoliko godina kao što su stabilne kriptovalute, te ostale kriptovalute.

Kako potrošači tako i poslovni subjekti već dulje vrijeme barataju novcem u digitalnom obliku korištenjem bankovnih računa, mrežnim transakcijama ili različitim aplikacijama za plaćanje.

Novac koji se u tim prilikama koristi predstavlja obvezu privatnih izdavatelja kao što su komercijalne banke, a CBDC bi za razliku od toga predstavljao obvezu FED-a.

³⁹ Jedan od rizika banke iz bankarskog poslovanja – rizik da će doći do ogluhe dužnika spram vjerovnika u podmirivanju preuzetih obveza čime vjerovnik bilježi gubitak, u kontekstu CBDC-a ogluha države.

⁴⁰ Rizik banke da neće moći podmirivati svoje obveze na vrijeme ili po prihvatljivoj cijeni, u kontekstu CBDC-a nelikvidnost države.

Taj bi oblik mogao predstavljati sigurnu opciju digitalnog plaćanja za kućanstva i poduzetnike te ići ukorak s platnim sustavom koji se kontinuirano unaprjeđuje, a može predstavljati i opciju bržeg prekograničnog plaćanja, međutim on nije bez opasnosti koje sobom nosi.

Opasnosti bi se sastojale u izazovima tipa – kako osigurati da CBDC može sačuvati financijsku i monetarnu stabilnost te nadopuniti postojeće oblike i sredstva plaćanja.

Nadalje bilo bi važno sačuvati privatnost građana ali i održati sposobnost borbe protiv nedopuštenih financijskih tokova.

Konstatira se dokumentom kako je povjerenje građana u domaći platni i monetarni sustav ključno kako bi se osiguralo učinkovito funkcioniranje nacionalne ekonomije, a upravo je to jedna od zadaća FED-a.

Napredak tehnologije je uveo val novih financijskih proizvoda i usluga iz domene privatnog sektora uključujući digitalne novčanike, aplikacije za mobilno plaćanje i novu digitalnu imovinu kao što su stabilne i ostale kriptovalute.

Spomenuti je napredak poveo i središnje banke diljem svijeta na istraživanja koja se tiču digitalne valute koju bi one izdavale. FED-ovi tvorci politika i dužnosnici smatraju da CBDC mora između ostaloga i:

- osigurati prednosti za kućanstva, poduzetnike i ukupnu ekonomiju koji nadilaze troškove i rizike s tim u svezi
- prednosti korištenja pružati učinkovitije nego korištenjem neke druge metode/oblika
- upotpunjavati, a ne nadomjestiti postojeće oblike novca i metode pružanja financijskih usluga
- čuvati privatnost korisnika
- štititi od kriminalnih aktivnosti
- biti općeprihvaćen od ključnih učesnika procesa

Iako je, kako je već prethodno navedeno, američki platni sustav u suštini djelotvoran i učinkovit ipak značajan broj Amerikanaca nema pristup uslugama digitalnog bankarstva i plaćanja.

K tome izvjestan broj oblika plaćanja, uključujući i prekogranična plaćanja, i dalje je spor i skup. Digitalne financijske usluge i privatni novac komercijalnih banaka vremenom su postajali sve dostupniji te je broj Amerikanaca korisnika bankovnih računa u stalnom porastu.

Usprkos tome u dokumentu prikazano istraživanje daje podatak kako više od 7 milijuna američkih kućanstava, ili 5%⁴¹, i dalje nije klijent bankarskoga sustava i nema poslovnu banku s kojom surađuje, stoga su zamjetne brojne javne i privatne inicijative usmjerene ka financijskoj inkluziji. Osobito su osjetljive prekogranične transakcije koje nose dodatnu problematiku u vidu sporije vrijeme namire i izravnjanja, visoke naknade ograničeni pristup, probleme oko konverzije valuta, različite zakonodavne okvire, infrastrukturne razlike, vremenske razlike te probleme suradnje između bankarskih i nebankovnih pružatelja financijskih usluga i financijskih posrednika. Prosječni trošak slanja doznake iz SAD-a u druge zemlje iznosi 5,41% nominalne vrijednosti sredstava koja se doznaju, a ti visoki troškovi u znatnijoj mjeri utječu na takve transakcije, primjerice oni mogu u znatnoj mjeri imati negativan utjecaj na male poduzetnike u smislu povremenih prekograničnih plaćanja dobavljačima, a smanjenje tih troškova može imati povoljan utjecaj na rast ekonomske aktivnosti, povećati tržišnu razmjenu na globalnoj razini, unaprijediti međunarodne doznake i smanjiti nejednakosti.

Transakcije dodatno otežavaju propisi u smislu sprječavanja pranja novca i financiranja terorizma. Ostali razlozi koji se navode za nedostupnost bankarskih usluga su npr.: nedostatna sredstva za minimalni polog na račun, nepovjerenje prema pružateljima bankarskih i drugih financijskih usluga, visoke naknade i provizije te problemi koji se tiču zaštite privatnosti.

Autori nadalje navode kako su tehnološke inovacije uvele novi val digitalne imovine nalik novcu. Te su kriptovalute postale iz kombinacije kriptografije i distribuirane glavne knjige, a zajedno pružaju mogućnost decentraliziranog plaćanja bez posrednika.

Kriptovalute nisu široko prihvaćene kao sredstvo plaćanja u Americi, cijena im je izuzetno kolebljiva, teško ih je koristiti bez pružatelja usluge ili posrednika i imaju ograničenja u propusnosti transakcija.

Osim svega navedenog mnoge od kriptovaluta imaju vrlo negativan efekt na okoliš u smislu emisije CO₂ (u procesu potrošnje energije za računalne resurse), smatra se da su građane izlažu gubitku, krađi i prijevari. Stabilne su kriptovalute recentna inkarnacija kriptovaluta, a stabilne kriptovalute vezane za američki dolar se najčešće koriste za olakšavanje trgovanja ostalim kriptovalutama, međutim poslovni subjekti trajno istražuju mogućnosti za šire korištenje stabilnih kriptovaluta kao sredstava plaćanja.

⁴¹ Vrijednost je u opadanju pa je tako 2011. godine procjena bila da iznosi 8,2%, a 2019. godine 5,4%.

Kao obveza FED-a američki CBDC ne bi imao potrebe za mehanizmima poput osiguranja depozita za očuvanje povjerenja javnosti niti bi CBDC ovisio o tome da je podržan vrijednošću neke druge vezane imovine ili više njih.

CBDC bi bio najsigurniji oblik digitalne imovine dostupan javnosti bez izloženosti kreditnom ili likvidnosnom riziku. Ako takav CBDC bude kreiran autori vjeruju da će najbolje služiti potrebama SAD-a na način da:

- **ima funkciju zaštite privatnosti:** zaštita privatnosti potrošača je važna, CBDC treba pogoditi prikladnu ravnotežu između zaštite individualnih podataka potrošača ujedno osiguravajući potrebnu razinu transparentnosti u cilju odvratanja od kriminalnih aktivnosti
- **funkcionira uz posredovanje:** trenutnim zakonskim rješenjima nije predviđeno otvaranje privatnih računa pri FED-u stoga bi za takav slučaj trebalo proširiti njihovu ulogu u financijskom sustavu i ekonomiji uopće, uz model posredovanja – privatni bi sektor nudio račune ili digitalne novčanike za CBDC, kako bi omogućio držanje i plaćanje, potencijalni bi posrednici mogli biti banke i ne-bankarski pružatelji financijskih usluga koji su registrirani i regulirani te koji bi poslovali na otvorenom tržištu usluga povezanih sa digitalnom valutom središnje banke; posredovanju usprkos – američki CBDC i dalje predstavlja obvezu FED-a, a model posredovanja bi iskoristio postojeće modele i praksu privatnog sektora u upravljanju i zaštiti privatnosti klijenata, iskoristio osobinu privatnoga sektora u smislu primjene inovacija te smanjio mogućnost destabilizirajućih poremećaja na postojeći funkcionalan američki platni sustav
- **ima karakteristike prenosivosti:** kako bi CBDC služio kao široko prihvaćeno sredstvo plaćanja mora biti omogućena prenosivost između klijenata koji surađuju sa različitim posrednicima; mogućnost da se vrijednost nesmetano prenosi između različitih posrednika čini platni sustav efikasnijim jer omogućuje novcu slobodnije kretanje u ekonomskim zonama
- **funkcionira uz provjeru i potvrdu identiteta:** financijske su institucije u SAD-u podložne jakim pravilima koja su uspostavljena radi suzbijanja pranja novca i financiranja terorizma; CBDC bi morao biti dizajniran na način da bude u skladu sa istim tim pravilima što u praksi znači da posrednicima mora biti omogućeno utvrđivanje identiteta onih koji pristupaju digitalnoj valuti središnje banke, kao što i trenutno banke i financijske institucije utvrđuju identitet svojih klijenata

Dokumentom je istaknuto na koji način se konkretno provode započeta istraživanja i eksperimenti što se čini vrlo zanimljivim:

a) tehnološki eksperimenti

- izrada hipotetičkog CBDC-a, kojom se u Tehnološkom laboratoriju Odbora vrše procjene o njegovu potencijalu, a koji bi iskorištavao postojeću tehnologiju, tehnološku infrastrukturu i sustave
- istraživanja CBDC dizajna koji bi iskorištavao potencijal novih tehnologija kao što je primjerice lanac blokova, FED-ova banka iz Bostona u suradnji sa Tehnološkim institutom Massachusetts (eng. MIT, Massachusetts Institute of Technology) i MIT-ovom Inicijativom za digitalne valute (eng. Massachusetts Institute of Technology's Digital Currency Initiative) ispituje razvoj alternativnih platformi
- Tehnološki laboratorij Odbora proučava na koji način DLT može biti upotrijebljen u veleprodajnim plaćanjima odnosno u svrhu međubankarske namire i izravnjanja
- Tehnološki laboratorij Odbora proučava aplikativna rješenja i sučelja za pružanje podrške u izdavanju privatnih digitalnih valuta te u njihovoj distribuciji i korištenju
- FED-ova banka iz Atlante u suradnji sa Državnim sveučilištem u Atlanti, Georgija (eng. Georgia State University) i sveučilišnom grupom za istraživanje kibernetičke sigurnosti utemeljeno na dokazima (eng. Evidence-Based Cybersecurity Research Group) vrši istraživanje kako korištenjem skrivenih mrežnih stranica⁴² (eng. Dark Net, Dark Web, Deep Web) podataka smanjiti prijevare
- naprednija promišljanja na višoj razini tehnološke upućenosti o ključnim pitanjima povezanim s programibilnim novcem, sigurnošću, interoperabilnosti, standardima i ostalom

⁴² Dio interneta koji je skriven običnom korisniku jer ga pretraživači ne mogu indeksirati uslijed enkripcije, zahtijeva posebne uvjete pristupa, najčešće mjesto povezano sa ilegalnom aktivnošću.

b) istraživanja u svezi politika i ekonomije

- FED-ova banka iz Clevlanda radi na uspostavi akademske suradnje kojom bi se ispitivalo na koji način CBDC može biti dizajniran u cilju poticanja financijske inkluzije
- FED-ova banka iz Atlante analizira može li populacija koja dominantno koristi gotovi novac i neke druge osjetljive skupine na siguran način prihvatiti model digitalnog plaćanja i imati koristi od toga
- analitičari politika i ekonomski analitičari izučavaju cijeli niz pitanja, primjerice pitanja koja se tiču sigurnosti i pitanja utjecaja koje CBDC i privatna digitalna imovina mogu imati na monetarnu politiku zemlje

5.3. Digitalni renminbi

Kineska digitalna valuta središnje banke poznata je pod više naziva⁴³, a na svojem blogu autor Benzmilller (2022), na stranicama Centra za internacionalne i strateške studije (eng. CSIS, Center for Strategic and International Studies) piše komentar situacije u Kini oko uvođenja kineskog CBDC-a.

On navodi kako je u proteklim godinama Kina postepeno napredovala prema digitalnom obliku njezine valute renminbi⁴⁴ te djeluje kako se priprema postati prva velika ekonomija koja je pokrenula službeni CBDC.

Stvarnost je ipak složenija od toga jer kineska digitalna valuta suočena je s brojnim izazovima kako domicilno tako i internacionalno.

Iako najdalje odmakli u usporedbi sa ostalim utjecajnim ekonomijama i dalje, nakon gotovo deset godina razvoja i nekoliko godina lokaliziranog testiranja, nije određen datum službenog pokretanja digitalnog renminbija na teritoriju cijele zemlje.

Potencijalnu digitalnu valutu Kina istražuje od 2014. godine iako je prvi stvarni test e-CNY sustava provela probnim testiranjem 2020. godine u gradovima Shenzhen, Suzhou, Chengdu i u području Xiong'an (ukupno oko 40 milijuna žitelja, op. a.).

⁴³ Digitalni yuan, e-Renminbi (e-RMB), Digital Currency/Electronic Payment (DC/EP) projekt, a danas najčešće e-CNY (数字人民币, shùzì rénminbì) Izvor: <https://digichina.stanford.edu/> [pristupljeno: 04.08.2022.].

⁴⁴ Službeni naziv valute Narodne Republike Kine je renminbi, a yuan je jedinica mjere te valute, kao i manje jedinice jiao i fen.

Testiranje se proširilo na nove gradove i područja tijekom 2021. i sa onima koja se jesu ili će se tek dogoditi tijekom 2022. godine, uključujući i Hong Kong.

Svjedočilo se probnom testiranju tijekom Zimskih olimpijskih igara 2022., a koje je po prvi puta uključivalo i strane posjetitelje.

Tijekom 2021. godine i Kina se priključila brojnim drugim zemljama u ispitivanju mogućnosti korištenja digitalnih valuta u prekograničnim transakcijama, a što je potpuno u skladu sa kineskim dugoročnim ciljem jačanja zastupljenosti njihove valute izvan kineskih domaćih tržišta.

Nadalje, autor Benzmilller (2022) u svojem blogu navodi kako sa postotkom sudjelovanja u međunarodnim plaćanjima od oko 3% renminbi je na dalekom četvrtom mjestu u odnosu na američki dolar koji sudjeluje sa gotovo 40% i na euro 35%.

To je u potpunom kontrastu i nije proporcionalno kineskom drugom mjestu na ljestvici globalnog BDP-a (17,9% u odnosu na američkih 24,4%). Osim toga - na domaćem tržištu kineska vlada dulje vrijeme ne skriva nakanu da ograniči i snagu i tržišni udjel poslovnih banaka i drugih korporacija koje nude usluge digitalnog plaćanja, a koje posluju neovisno od države, posebice Alipay (kojega je vlasnik Alibaba) i WeChat Pay (u vlasništvu Tencentu).

Smatraju neki da bi centralizirana digitalna valuta omogućila službenome Pekingu da bolje prati pojedinačne transakcija i moćni kineski privatni financijsko-tehnološki sektor.

Iako Kina ima značajno tržište i infrastrukturu za digitalna plaćanja njezina službena digitalna valuta se teško probija na digitalnom tržištu. Usluga digitalnog plaćanja koje nudi privatni sektor je jako popularna, ali ga gotovo u cijelosti kontrolira Alipay (50% tržišnog udjela) i WeChat Pay (40% udjela), koji ponosno ističu kako imaju preko milijardu korisnika svaki.

E-CNY sustav je tehnološki još uvijek inferioran navedenim sustavima, kako svojim kapacitetom tako i skalabilnošću⁴⁵.

Planira se mogućnost od 300 tisuća transakcija u sekundi u odnosu na sadašnjih 10 tisuća, dok su takmaci u Alipayu u svojem zenitu 2019. godine obavljali čak 500 tisuća transakcija u sekundi. Otvorena su i pitanja poput ovih: čija bi točno e-CNY bila obveza i na koji bi način subjekti koji nisu poslovne banke sudjelovali u sustavu, što ga stavlja u poziciju da sobom nosi više negativnih i neizvjesnih karakteristika nego onih drugih u odnosu na konkurentne tehnologije (iz domaćeg privatnog sektora, op. a.).

⁴⁵ Potencijal za rast u smislu proširenja kapaciteta i daljnjeg razvoja.

Autor Benzmilller (2022) u nastavku navodi kako je istinski izazov za digitalni renminbi postići da ga se uopće koristi. Podatak postoji da je trenutno aktivno 261 milijun e-CNY digitalnih novčanika, a što predstavlja značajan porast korisnika, međutim detaljnijom analizom utvrđeno je kako je većina tih novčanika gotovo prazna i vrlo vjerojatno ih njihovi vlasnici uopće ne koriste, sa prosječnim stanjem u novčaniku od 3 RMB (manje od 0,5 USD).

Prosječni su korisnici pružili povratnu informaciju kako nisu osobito zainteresirani za prelazak na službenu digitalnu valutu obzirom da prikladnije i razvijenije alternative već postoje. Javno je mnijenje kako e-CNY sam po sebi ne nudi dobar razlog za prelazak na tu tehnologiju, kako zbog izostanka edukacije o korištenju tako i zbog pitanja oko privatnosti i opće razine kvalitete rješenja koja nudi država u odnosu na privatni sektor.

Analitičari špekuliraju kako bez ozbiljnog državnog uplitanja i propisivanja obaveznog korištenja e-CNY nikada neće biti u prilici preuzeti dominaciju od postojećih rješenja iz privatnoga sektora. Ako stoga e-CNY bude imao takav otpor na domaćem tržištu daleko ga ozbiljniji izazovi čekaju u globalnom financijskom sustavu u pokušaju da tamo učvrsti svoju poziciju. K tome i eksterni promatrači zrcale i dodatno naglašavaju mnoge nedoumice i rezerve koje pokazuju izvorno kineski korisnici.

Zapadne su zemlje nesklone prigrliti sustav koji bi Kini omogućio da dobije informacije u realnom vremenu⁴⁶ o podacima koje bi pružale njihove ekonomije u takvoj razmjeni, odnosno sustav koji bi omogućio smanjenje utjecaja nametnutih sankcija Kini od SAD-a i EU.

Neke od tih su se bojazni manifestirale i na probnom puštanju e-CNY-a u optjecaj tijekom olimpijskih igara - Peking 2022., koje je bilo blago uspješno ali vrlo slabo podržano od javnosti. Iako je na Igrama korištenje nacionalne digitalne valute po prvi puta bilo omogućeno stranim posjetiteljima, kao što je već prethodno navedeno, većina njih je ipak koristila VISA sustav digitalnog plaćanja, koji je još kao jedini alternativni bio omogućen uslijed službenog sponzorstva te kompanije događaju.

Mnogi među prisutnima nisu nikada niti čuli za digitalni yuan, konstatira Benzmilller (2022).

Prema direktoru Instituta za istraživanje digitalnih valuta Narodne banke Kine (eng. Digital Currency Research Institute at the People's Bank of China) Mu Changchunu - njihov digitalni novčanik koristili su gotovo ekskluzivno domaći posjetitelji Igara, dok su stranci dominantno koristili VISA sustav ili gotovinu. Na Igrama se dakle pokazalo kako kineski potrošači mogu i

⁴⁶ Komunikacija je stalno otvorena i bez čekanja u razmjeni podataka sa sve sudionike u isto vrijeme.

hoće koristiti digitalni yuan ukoliko ne postoji digitalna alternativa, međutim neuspjeh u pronalasku puta do stranih posjetitelja ukazuje opću nesklonost korištenja kineske valute, kako digitalne tako i u fizičkom obliku, izvan kineskih granica, te ukoliko Kine ne uspije osigurati povjerenje u svoj politički sustav i institucije nije izgledno da bi se ta situacija mogla promijeniti. Poznato je ipak da je izvan Kine, kako e-CNY program sam po sebi tako i CBDC kao takav počeo u većoj mjeri okupirati interese stranih utjecajnih vlada, a novi je japanski ministar za ekonomsku sigurnost izjavio kako japanski relativno slabiji napredak na tom polju mogao predstavljati nacionalni sigurnosni rizik.

Europska je unija u devet mjeseci prešla put od pukog izvještavanja o mogućnostima za pokretanje projekta digitalni euro - do njegova pokretanja. Američki je FED, kao i Ministarstvo financija (eng. U.S. Department of the Treasury), dalo signal da Bidenova administracija daje podršku razvoju i istraživanjima digitalnog dolara, a sam je Predsjednik izdao naredbu o istraživanju kako digitalnog dolara tako i ona vezana uz istraživanje utjecaja i potencijala digitalnog yuana.

Za sada je još uvijek nepoznato kojega bi oblika CBDC tih ostalih zemalja bio, piše autor bloga. Iako je službeni Peking napravio značajan iskorak i napredak tijekom nekoliko proteklih godina u razvoju svoje digitalne valute i dalje je suočen s brojnim izazovima koji su zaprekom njegovom širem korištenju.

Odgovor na to će dati kineska vlada kroz iskustvo u svladavanju navedenih prepreka i izazova. Djeluje kako bi službenome Pekingu moglo poći za rukom da potakne korištenje digitalnog yuana unutar svojih granica, međutim ne djeluje da bi mu to pošlo za rukom izvan granica ukoliko izostane krupni iskorak i promjena kineskog političkog sustava ili međunarodne percepcije, zaključuje Benzmilller (2022).

Na stranicama Narodne banke Kine možemo pronaći službeni dokument, iz srpnja 2021. godine, naziva - Napredak u istraživanju i razvoju e-CNY-a u Kini (eng. Progress of Research & Development of E-CNY in China) koji je sastavila njezina Radna skupina za istraživanje i razvoj E-CNY Narodne banke Kine (eng. Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China).

Dokument u svojem uvodnom dijelu naglašava kako snažan razvoj mrežnih tehnologija i digitalne ekonomije zahtijeva razvoj usluga maloprodajnih plaćanja koji je prikladniji, sigurniji i stabilniji po pitanju privatnosti.

U mnogim zemljama i regijama središnje banke ili monetarne vlasti budno nadziru razvoj financijske tehnologije (eng. Fintech)⁴⁷ te nastoje provesti uspješnu digitalizaciju fiat novca te time prijeći iz domene teorije u praksu.

Kineska je ekonomija trenutno nalazi u fazi tranzicije iz modela rasta velikom brzinom u model razvoja visoke kvalitete, a tehnološke su inovacije digitalne ekonomije postale važan pokretač toga razvoja. Brzim razvojem tehnologija poput: velikih podataka (eng. Big Data)⁴⁸, računalstva u oblaku (eng. Cloud Computing)⁴⁹, umjetne inteligencije (eng. AI, Artificial intelligence)⁵⁰, lanca blokova i interneta stvari (eng. IoT, Internet of Things)⁵¹, digitalna ekonomija svjedoči pojavi novih poslovnih modela.

U zadnje je vrijeme brzi razvoj elektroničkoga plaćanja u Kini, posebice mobilnoga plaćanja, omogućio javnosti prikladne i efikasne modele usluga plaćanja koji su posredno ubrzali razvoj digitalne ekonomije, pomogli da se javnost navikne na digitalna plaćanja te stvorili visoku potražnju za tehnologijom i novim uslugama.

U isto vrijeme - za kvalitetniji bi rast bilo nužno razviti sigurniji, interoperabilniji i inkluzivniji sustav maloprodajne platne infrastrukture kao javnoga dobra. Takva bi infrastruktura pružila bolje i efikasnije osnovne financijske usluge, osigurala nesmetanu domaću cirkulaciju novca i bila bi podrška u postavljanju nove razvojne paradigme.

U dokumentu se nadalje navodi kako u Kini opada broj transakcija korištenjem gotovoga novca proporcionalno razvoju digitalne ekonomije. Prema istraživanju provedenom od Narodne banke Kine u 2019. godini broj i vrijednost transakcija obavljenih mobilnim plaćanjem iznosio je tim redoslijedom 66% i 59% ukupnih transakcija, dok je broj i vrijednost onih obavljenih gotovinom iznosio 23% i 16% istim redoslijedom, kao i onih obavljenih kartičnim plaćanjem 7% i 23%. Među ispitanicima 46% njih u promatranom periodu nije uopće koristio gotovinu niti u jednoj transakciji. Mora se ipak napomenuti kako je od kraja 2016. godine pa do kraja 2020. godine gotovina u optjecaju (M0 agregat) bilježila vrijednost u bilijunima kako slijedi: RMB 6,83; RMB 7,06; RMB 7,32; RMB 7,72 i RMB 8,43 kronološki, što predstavlja blagi porast.

⁴⁷ Fintech donosi digitalnu transformaciju cjelokupnog financijskog poslovanja na temelju tehnologija vezanih uz internet, Big Data i algoritme, Izvor: <https://www.hub.hr> [pristupljeno: 05.08.2022.].

⁴⁸ Metoda prikupljanja, obrade i analize velike količine podataka.

⁴⁹ Pristup i korištenje aplikacija ili računalnih resursa, preko internet mreže, koji se nalaze na udaljenom mjestu i najčešće su tuđe vlasništvo.

⁵⁰ Pokušaj da se postigne viša razina inteligencije, nalik ljudskoj, kod strojeva koji imaju mogućnost nalik učenju.

⁵¹ Međusobna povezanost i autonomna mrežna komunikacija između elektroničkih uređaja bez ljudske intervencije.

U dijelovima zemlje gdje su financijske usluge slabije dostupne upotreba gotovoga novca je i dalje vrlo uobičajena, dok je cijena koštanja upravljanja gotovinom i dalje vrlo visoka.

Svaki element u ciklusu korištenja gotovine troši znatne ljudske, fizičke i financijske resurse. To su elementi poput dizajna novčanica, tiskanje i kovanje novca, transport, čuvanje, povlačenje, utvrđivanje identiteta, obrada, vraćanje u cirkulaciju, uništavanje, sprječavanje krivotvorenja itd. Radna skupina u nastavku iznosi podatak kako je od stvaranja bitcoina naovamo - privatni sektor pokrenuo cijeli niz tzv. kriptovaluta, a sudeći po nepotpunim statističkim podacima postoji više od 10 tisuća različitih vrsta kriptovaluta koje su poprimile određeni utjecaj, čija ukupna vrijednost prelazi 1,3 bilijuna USD.

Upotrebom tehnologije lanca blokova i enkripcije za kriptovalute poput bitcoina tvrdi se da su decentralizirane, a njihovo korištenje potpuno anonimno. Ipak, ako se uzmu u obzir izostanak njihove intrinzične vrijednosti, oštra cjenovna kolebljivost, neefikasno tržište⁵² i visoka potrošnja energije povezana s održavanjem sustava u funkciji - one teško da bi se mogle smatrati valutama u dnevnim ekonomskim aktivnostima.

Dodatno - kriptovalute su uvelike špekulativni instrumenti i kao takve predstavljaju rizik financijskoj sigurnosti i socijalnoj stabilnosti te ih se koristi za aktivnosti pranja novca i druge ilegalne aktivnosti.

Kako bi se uhvatile ukoštac sa relativno visokim fluktuacijama u cijeni neke su financijske institucije pokrenule tzv. stabilne kriptovalute u pokušaju da njihovu vrijednost vežu s vrijednošću službene valute ili druge vezane imovine.

Neke druge pak komercijalne institucije čak planiraju pokrenuti globalnu stabilnu kriptovalutu (projekt Libra, op. a.) koja bi time donijela rizike i izazove za međunarodni monetarni sustav, sustav plaćanja i namire, monetarne politike, upravljanje prekograničnim kapitalnim tokovima itd. Razvoj kineskog e-CNY sustava cilja stvaranje novog oblika RMB-a koji će zadovoljiti javnu potrebu za gotovim novcem u doba digitalne ekonomije, a podržan maloprodajnom platnom infrastrukturom koja je pouzdana, efikasna, prilagodljiva i otvorena taj sustav će učvrstiti kinesku digitalnu ekonomiju, povećati financijsku inkluziju i učiniti monetarne i platne sustave učinkovitijima.

⁵² Tržište koje ne odražava sve bitne informacije kako bi se mogla utvrditi fer cijena imovine.

U nastavku dokumenta navode se karakteristike kineskoga CBDC-a i sustava koji ga održava zajedno sa funkcijama:

- e-CNY je fiat valuta izdana od središnje banke i ima sve osnovne funkcije novca, funkciju obračunske jedinici, funkciju sredstva razmjene i funkciju pričuve vrijednosti; kao i fizička gotovina on bi bio zakonsko sredstvo plaćanja, on bi bio kineska fiat valuta u digitalnom obliku jer i tijekom povijesti su oblici novca evoluirali od predmeta, preko novčića do novčanica sukladno napretku znanosti i tehnologije kao i evoluciji ekonomske aktivnosti, e-CNY predstavlja obvezu središnje banke prema javnosti osiguranu kreditnim potencijalom vlastite zemlje i kao takav bi imao status zakonskoga sredstva plaćanja
- e-CNY bi prihvatio model centraliziranog upravljanja i dvoslojnoga sustava; pravo na izdavanje imala bi država, Narodna banka Kine je u samom operativnom središtu sustava, ona bi izdavala e-CNY ovlaštenim operaterima/komercijalnim bankama i upravljala bi njime tijekom cijelog njegovog životnog ciklusa, a ovlašteni operateri i druge financijske institucije bile bi te koje e-CNY izdaju javnosti
- e-CNY je prvenstveno nadomjestak za gotovinu (M0) i koegzistira zajedno sa renminbijem, oba predstavljaju obvezu Narodne banke Kine sa identičnim pravnim statusom i ekonomskom vrijednošću, Narodna banka Kine će ih izdavati usporedno i prikupljat će podatke o oba u dnevnim analizama i upravljanju; međunarodna su iskustva pokazala da kako ekonomija sazrijeva prirodno se manifestira i potreba za različitim metodama i oblicima plaćanja, Kina je velika zemlja sa ogromnim prostranstvima, brojnim stanovništvom, različitim etnicitetom i razlikama u regionalnoj ekonomskoj razvijenosti, u takvome je društvu prirodno da postoje razlike kod navika ljudi koje se tiču plaćanja, starosti i sigurnosti stoga fizički RMB ima prednosti koje teško može zamijeniti neki drugi oblik plaćanja, sve dok postoji potreba za fizičkim oblikom RMB-a Narodna banka Kine ga neće prestati isporučivati niti će ga zamijeniti administrativnim aktom
- obzirom na karakter maloprodajnog CBDC-a e-CNY treba služiti domaćim maloprodajnim potrebama za plaćanjem; postoje dva oblika CBDC-a - maloprodajni i veleprodajni, veleprodajni CBDC se dominantno izdaje institucijama kao što su poslovne banke i uglavnom služi za namire i izravnjanja velikih vrijednosti, dok bi se maloprodajni CBDC izdavao općoj javnosti za dnevne transakcije, velike zemlje i ekonomije različito pristupaju važnosti u razvijanju CBDC-a, nekima je u fokusu institucionalni veleprodajni CBDC dok

druge prioritiziraju učinkovitost maloprodajnog sustava, e-CNY je maloprodajni CBDC izdan općoj javnosti, s modernim kineskim domaćim platnim sustavom izdavanje e-CNY-a će u potpunosti zadovoljiti potrebe javnosti za dnevnim plaćanjima, dodatno unaprijediti efikasnost platnog sustava i smanjiti troškove povezane s maloprodajnim plaćanjima

- u budućem maloprodajnom platnom sustavu e-CNY i sredstva na elektroničkom računu ovlaštenih operatera su interoperabilna i zajedno čine gotovinu u optjecaju; poslovne banke i druge nebankovne platne institucije koje zadovoljavaju regulatorne zahtjeve, uključujući pravila sprječavanja pranja novca i financiranja terorizma te pravila koja se tiču upravljanja rizicima mogu na kontinuirani i sveobuhvatni način sudjelovati u e-CNY platnom sustavu uz prethodno dopuštenje i podršku od središnje banke, one također mogu u cijelosti koristiti postojeću platnu i drugu infrastrukturu dok korisnicima pružaju usluge digitalnog maloprodajnog plaćanja

E-CNY-om bi se upravljalo načelom - anonimnost za male, a slijedivost za velike vrijednosti i velika bi se važnost poklanjala zaštiti osobnih informacija i privatnosti.

Cilj mu je ispuniti očekivanja javnosti za anonimnošću u plaćanjima male vrijednosti koje bi bilo temeljeno na obilježjima rizika i istoj logici obrade informacija koja se trenutno koristi u postojećim platnim sustavima kojima se svakodnevno koristimo.

U isto je vrijeme neophodno zaštititi se od zlorabe e-CNY-a u ilegalnim ili kriminalnim aktivnostima poput prijvara korištenjem telekomunikacijske opreme, internet kockanja, pranja novca ili izbjegavanje poreznih obveza na način da se transakcije odvijaju sukladno pravilima koja su uređena propisima o sprječavanju pranja novca i financiranja terorizma.

Platni sustav u kojemu bi bio korišten e-CNY prikupljao bi manje transakcijskih podataka nego što to prikupljaju tradicionalni sustavi elektroničkih plaćanja, a podaci ne bi bili dostupni trećim stranama niti ostalim državnim tijelima i agencijama osim ako drugačije nije stipulirano propisima i zakonima.

Interno, Narodna banka Kine bi postavila vatrozid (eng. firewall)⁵³ za sve informacije povezane s korištenjem e-CNY-a te bi striktno primjenjivala pravila informacijske sigurnosti i protokole za očuvanje privatnosti kao što su posebno odabrani zaposlenici za upravljanje informacijama, odvajanjem e-CNY podataka od ostalih djelatnosti, primjenjivanjem slojevitih sustava

⁵³ Protokol ili uređaj za čuvanje mrežne sigurnosti i nadziranja prometa podataka koji ulaze i/ili izlaze iz sustava.

autorizacije, uspostavom sustava kočnica i ravnoteže (eng. Checks and Balances) te provođenjem internoga nadzora.

Svaki neutemeljeni zahtjev za informacijama ili njihovo korištenje su zabranjeni.

6. Rasprava

Na temu CBDC-a brojna su tijela od kojih je u ovome radu naveden samo manji dio, sa manjim dijelom od svojih izdanih publikacija na temu, predstavila brojne dokumente vrlo opsežne u elaboraciji dizajna, koncepta, primjene i svih drugih okolnosti koje se tiču centralnobankarskoga digitalnoga novca koji još ne postoji u maloprodajnoj financijskoj niši.

Publikacije su vrlo opsežne i u komentaru alternativnih rješenja koja već postoje, pri tome se misli na neki od oblika kriptovalutne, koja su uobičajeno i nedovoljno precizno naziva i kriptovalutama. Nepoznato je ima li u povijesti sličan primjer koncentracije internacionalne moći i načelnoga suglasja oko koncepta koji traje toliko dugo, a bez konačnoga rješenja, bez izdanog proizvoda. Natruhe ideje, kao što je već naveli, pronalazimo još davne 1985. godine.

Postoji suglasje o svim bitnim elementima, tehnologija postoji, interes postoji.

Brojnim obrađenim temama usprkos i unatoč brižno razrađenim konceptima još uvijek su otvorena brojna pitanja i odluke koje tek trebaju biti donijete od tvoraca politika. Zašto je tomu tako? Zašto traje tako dugo?

Na koncu - osoba ili grupa Satoshi Nakamoto izdao/la je dokument na bezmalo devet stranica A4 formata kojim je predstavljen tehnološko-financijski konstrukt koji već godinama funkcionira, oko kojega su se svi uključeni u njegovo stvaranje i razvoj vrlo brzo sve dogovorili, koji je pokrenuo lavinu inovacija, imitacija, špekulacija, a posredno i začeo ideju konačne implementacije digitalnoga novca središnje banke.

Veliki službeni sustavi demonstrirali su daleko veću nadmoć u svim mogućim promatranim područjima prethodne usporedbe - osim u efikasnosti ponude rješenja.

Djeluje da dogovor i rješenje koje ima takve ambicije kako su one opisane u zahtjevima dizajna, privatnosti, uporabne vrijednosti, lakoće korištenja, interoperabilnosti, skalabilnosti itd. uopće i nije moguće postići međunarodnim konsenzusom.

Međunarodni konsenzus je nužnost, nedopustivo je postići neželjeni efekt prelijevanja negativnih učinaka, svijet je globalno selo upravo uslijed digitalizacije na čijim leđima počiva CBDC tehnologija.

U skladu sa zeitgeistom može se reći kako bi digitalni vektor širenja lošega koncepta imao dalekosežne posljedice, kako ekonomske tako i sociološke.

Različite su okolnosti u domicilnim financijskim sustavima različitih zemalja, različita im je tehnološka baza i politički sustavi, ipak sve one za budućnost svoje digitalne valute, kao zakonskog sredstva plaćanja, imaju prekogranične ambicije. Prikazana anketa (Edelman, 2021) koja se odnosi na navedeni Edelmanov barometar povjerenja iz 2021. godine - u dvije zemlje na suprotnim polovima liberalnoga spektra, SAD-u i Kini, dala je podatak da se one nalaze se na pretposljednem i posljednjem mjestu povjerenja ispitanika u vlade stranih zemalja.

Prikazani su ovdje svojom strukturom kako FED tako i ECB, dva najutjecajnije monetarna autoriteta na svijetu, ne djeluje da tako složene strukture jednostavno mogu postići suglasje, a za početak može se primijetiti da klasifikacijom i nomenklaturom monetarnih agregata međusobno odstupaju.

Može li nešto biti usporedivo fundamentalna stvar za monetarne vlasti od monetarnih agregata? Treba li taj „novi novac“ imati sve funkcije današnjega novca, pa tako i onu pričuve vrijednosti uzmemo li u obzir u kojoj mjeri bi on ukamaćivanjem mogao biti konkurencija privatnome novcu poslovnih banaka i na taj način proizvesti učinak kontrakcije kreditne aktivnosti privatnoga sektora i usporavanje gospodarstva?

Možda je funkcija digitalnoga novca nešto što kronološki treba domisliti ranije nego primjerice na koji način dizajnirati skalabilnost CBDC-a, ili na koji način prekogranično funkcionalnom digitalnom valutom središnje banke osnažiti financijsku inkluziju.

Digitalni centralnobankarski novac opće namjene bio bi isključivo digitalni, predstavlja novac u optjecaju i time je sadržan u M0 agregatu kojega vrijednost ne bi trebao povećati, u nekim je predloženim varijantama on i forma e-novca kad uključuje intermedijare, on nije virtualna nego stvarna valuta, nije zasnovan na tehnologiji lanca blokova i ne bi bio decentraliziran u smislu tehnologije distribuirane glavne knjige.

Navedene karakteristike predstavljaju distopijska sliku budućnosti za sve apologete kriptovalute koji su, ako ćemo im vjerovati na riječ, predani borbi za slobodne operacije na tehnološkom polju, operacije bez nadzora i posredovanja i bez kontrole, dok su u isto vrijeme tržišne i humane orijentacije.

Djeluje da zagovornici decentraliziranih javno distribuiranih sustava plaćanja konceptom trenutno funkcionalnih kriptovalutinskih sustava podupru altruističko rješenje pitanja.

Kriptoimovina stvorena u njihovim preferiranim sustavima lanaca blokova ima za cilj i funkciju održanje samih sustava i plaćanje onima članovima zajednice koji doprinose radu, stabilnosti i sigurnosti takvih sustava.

Pobornici kripto valuta na lancu blokova tvrde kako nije tim sustavima inherentno to što su posljedično osnovane burze na kojima se trguje tako stvorenom imovinom isključivo špekulativno. Protivnicima pak djeluje kako viša razina anonimnosti i privatnosti, kao i izostanak regulacije, može pogodovati svim onim drugim, devijantnim pojavama društva koje sve teže pronalaze put kroz konzervativne financijske tokove.

Stabilne pak kripto valute imaju za cilj zadržati pozitivne, a u isto vrijeme poništiti negativne karakteristike kripto valuta. Djeluje da nije bilo katalizatora slične snage kao što je to bila najavljená Libra, koji je tako nedvojbeno ujedinio globalne legislative u ideji da kriptoimovinu reguliraju zakonom.

Objektivno, ne mogu se opravdati paralelni platni sustavi koji bi unijeli nestabilnost i nemir u postojeće funkcionalne financijske sustave, a uslijed anonimnosti korisnika mogli poticajno djelovati na poreznu evaziju, pranje novca i financiranje terorizma ili nekakvu skrivenu mrežnu aktivnost i inicijativu, a izvjesno je da bi se u tome složili i najveći kritičari državnog intervencionizma u slobodna tržišta, kao npr. Milton Friedman, i državnu intervenciju u ovome slučaju držali opravdanom.

Ne može se omogućiti ni globalnoj društvenoj mreži sa oko tri milijarde korisnika da uspostavi globalni privatni platni sustav bez da se takva stvar prethodno regulira pravnim propisima.

EU je, ukoliko promatramo dvije poluge koje povlači, subjektivno na kraćemu putu da uspostavi regulaciju tržišta kriptoimovine nego što je to put uspostave digitalnoga eura.

Postoji bojazan da privatni novac zamijeni javni novac i povjerenje u njega, uslijed okolnosti digitalizacije i činjenicu preferiranog oblika novca od građana, koji je digitalni oblik.

Model koji EU ima u planu uključuje i posrednike iz privatnoga sektora.

U SAD-u konačna odluka o uvođenju i potreba CBDC oblika njihove valute još uopće nije do kraja donijeta, ali rade se istraživanja prije svega u pragmatičnom duhu te nacije - može li to objektivno donijeti nešto dobrog.

Bez sličnoga primjera u ostalim obrađenim sustavima osim američkoga, u ovome je radu uočeno kako su se američke vlasti vrlo konkretno obratile javnosti sa setom pitanja na koji su traženi odgovori.

Obzirom da američki pravni sustav ne poznaje mogućnost otvaranja individualnih računa građana pri FED-u prihvatilo bi se neki oblik posredništva ili agenture iz privatnoga sektora.

Za istraživanje u tehnološkom i političko-ekonomskom smislu zadužena su FED-ova tijela kao i FED-ove banke u savezним državama te prestižna sveučilišta diljem te zemlje, sa vrlo konkretno istaknutim zadaćama što ponovno djeluje vrlo pragmatično i puno uvjerljivije nego drugdje.

Kineski je problem onaj isti kao i u prethodno opisanim primjerima međutim sustav ima svoje inherentne značajke ogromnoga teritorija, mnogoljudnosti i činjenicu postojanja tehnoloških divova koji su uveli svoj oblik digitalnoga plaćanja za građane koje su građani s lakoćom prihvatili. Kini nije toliko problematična kriptoimovina na tržištu jer je zabranila sve transakcije kriptovalutama.

Kina sukcesivno pušta svoj oblik digitalnoga fiat novca u optjecaj uz regionalna i teritorijalna ograničenja, a tijekom olimpijskih igara u Pekingu 2022. ponudila ga je i strancima na korištenje. Ne može se reći da je ponuda bila široko prihvaćena, kako od domicilnoga stanovništva tako i od stranih posjetitelja, pa je eksperiment tek djelomično uspio.

Uočeno je kako ključna stvar nije postignuta, a to je povjerenje u prednosti i korištenje u odnosu na alternativne platne sustave, kako lokalne tako i poznate, globalne sustave VISA i Mastercard. Za razliku od EU i SAD-a, koji još provode svoje tehnološke eksperimente i donose političke odluke, Kina je te radnje obavila, a ono što postiže postepenim otpuštanjem CBDC-a u optjecaj i oktroiranim korištenjem - djeluje kao svojevrsna heuristika koja treba dovesti do praktičnih zaključaka i rješenja otvorenih pitanja.

Zaključak

CBDC ima ambicije da u duhu vremena bude digitalna valuta, javni novac koji je zakonsko sredstvo plaćanja sa svim ili većinom njegovih funkcija, te da zrcali u određenoj mjeri i obilježje gotovoga novca u smislu anonimnosti i privatnosti.

Kriptoimovina ima i značajke anonimnosti i privatnosti slične kao gotovina koja se načelno može bez traga i slijedivost slobodno razmjenjivati iz ruke u ruku, ali je ona u digitalnom obliku čime konkurira fizičkome novcu i u duhu je vremena.

Mane su joj što nema funkcije novca u svojoj suštini i stoga nije zakonsko sredstvo plaćanja. Osim toga razvidno je u kojoj je mjeri ta tehnologija neefikasna uslijed inzistiranja na tehnologiji lanca blokova i distribuiranoj glavnoj knjizi.

Dodatno - obzirom na špekulativne ambicije onih koji je drže u digitalnim novčanicima, a koji su izvan kontrole monetarne i fiskalne vlasti, te uslijed toga visoke kolebljivosti njezine cijene djeluje nerazborito omogućiti da se ugroze nacionalni i globalni financijski sustavi u korist kriptoimovine. Anonimnost i privatnost razmjene fizičkoga novca nije karakteristika koja mu je pažljivo dizajnirana kao takva u trenutku njegova nastanka, to je tek neizbježna okolnost materijalizacije novca u obliku novčanih surogata, a kasnije i papirnate novčanice ili metalne kovanice i posljedica nemogućnosti pohrane nekakvih podataka na tome mediju.

Od trenutku kada je novac nastao u fizičkome obliku pa do nedavno - gotovo da nisu postojali podaci koje je bilo potrebno štititi. Inzistirati stoga na anonimnosti i privatnosti kao presudnim elementima koji trebaju odnijeti prevagu u odluci prihvatiti ili ne prihvatiti u korištenje i optjecaj taj novi CBDC oblik novca djeluju u najmanju ruku neiskreno i naivno, obzirom na okolnosti količine generiranih podataka svakim korištenjem napredne tehnologije, većina kojih je nužna i neizbježna da bi se transakcija uopće i provela uspješno.

Poželjno i poticajno bi bilo korištenje budućega maloprodajnoga CBDC-a ohrabrivati na neki način, ali ostaviti ga građanima na izbor ad libitum.

Ono što bi bilo moguće i prijedlog je za buduća istraživanja, provesti široku lokalnu anketu onih koji trebaju biti budućim korisnicima CBDC novca/tehnologije, širokog kruga građana, te analizirati njihovu razinu zainteresiranosti, znanja i bojazni u tome smislu.

Literatura

1. Ammous, S. (2020). *Bitcoin standard*. Zagreb: Mate d.o.o.
2. Atlantic Council. (svibanj 2022). *Central Bank Digital Currency Tracker*. Preuzeto 28. srpanj 2022 iz <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>
3. Bank for International Settlements. (09. listopada 2020). *Central bank digital currencies: foundational principles and core features*. Preuzeto 26. srpnja 2022 iz <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>
4. Bank for International Settlements, CPMI, Markets Committee Papers. (12. ožujak 2018). *Central bank digital currencies*. Preuzeto 22. srpnja 2022 iz <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.htm>
5. Bech, M., & Garratt, R. (17. rujna 2017). *Central bank cryptocurrencies, BIS Quarterly Review*. Preuzeto 15. srpnja 2022. iz https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm
6. Benzmler, T. (19. travanj 2022). *China's Progress Towards a Central Bank Digital Currency*. Preuzeto 3. kolovoz 2022 iz CSIS.org: <https://www.csis.org/blogs/new-perspectives-asia/chinas-progress-towards-central-bank-digital-currency>
7. Board of Governors of the Federal Reserve System. (siječanj 2022). *Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation*. Preuzeto 2. kolovoz 2022 iz [federalreserve.gov: https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf](https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf)
8. Borozan, Đ. (2019). *Makroekonomija*. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku.
9. Chandler, S. (5. august 2018). *Money or Assets? How World Governments Define Cryptocurrencies*. Preuzeto 20. srpanj 2022 iz COINTELEGRAPH: <https://cointelegraph.com/news/money-or-assets-how-world-governments-define-cryptocurrencies>
10. Dai, W. (1998). *bmoney*. Preuzeto 10. srpanj 2022 iz [weidai.com: http://www.weidai.com/bmoney.txt](http://www.weidai.com/bmoney.txt)

11. de Best, R. (8. kolovoz 2022). *Market capitalization of Bitcoin (BTC) from April 2013 to August 8, 2022*. Preuzeto 18. kolovoz 2022 iz www.statista.com:
<https://www.statista.com/statistics/377382/bitcoin-market-capitalization/>
12. Edelman. (2021). *edelman.com*. Preuzeto 2. rujan 2022 iz 21st ANNUAL EDELMAN TRUST BAROMETER: <https://www.edelman.com/sites/g/files/aatuss191/files/2021-03/2021%20Edelman%20Trust%20Barometer.pdf>
13. European Banking Authority. (04. srpanj 2014). *EBA Opinion on "virtual currencies"*. Preuzeto 9. srpanj 2022 iz
<https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1>
14. European Central Bank. (listopad 2012). *Virtual currency schemes*. Preuzeto 9. srpanj 2022 iz <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
15. European Central Bank. (2022). *Electronic Money*. Preuzeto 9. srpanj 2022 iz ECB: https://www.ecb.europa.eu/stats/money_credit_banking/electronic_money/html/index.en.html
16. Europska komisija. (24. rujan 2020). *Prijedlog uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o tržištima kriptovalue i izmjeni Direktive (EU) 2019/1937*. Preuzeto 02. rujan 2022 iz eur-lex.europa.eu/: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020PC0593&from=EN>
17. HANFA. (21. srpanj 2021). *Kriptotržišta: kakva je zaštita potrošača?* Preuzeto 12. srpanj 2022 iz <https://www.hanfa.hr/vijesti/kriptotr%C5%BEi%C5%A1ta-kakva-je-za%C5%A1tita-potro%C5%A1a%C4%8Da/#>
18. Hrvatska narodna banka. (29. prosinac 2017). *Monetarni i kreditni agregati*. Preuzeto 9. srpanj 2022 iz www.hnb.hr: <https://www.hnb.hr/-/monetarni-i-kreditni-agregati>
19. Hrvatska narodna banka. (9. veljača 2018). *Što su virtualne valute?* Preuzeto 17. srpanj 2022 iz hnb.hr: <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute->
20. Lagarde, C., & Panetta, F. (13. srpanj 2022). *THE ECB BLOG: Key objectives of the digital euro*. Preuzeto 1. kolovoz 2022 iz ecb.europa.eu:
<https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2022/html/ecb.blog220713~34e21c3240.en.html>

21. Ljubaj, I., & Martinčević, L. (30. prosinac 2020). *Centralnobankarski digitalni novac – nova moda ili stvarna potreba?* Preuzeto 20. srpanj 2022 iz www.hnb.hr:
https://www.hnb.hr/-/centralnobankarski-digitalni-novac-nova-moda-ili-stvarna-potreba-?p_1_back_url=%2Fweb%2Fguest%2Fpretraga%3Fq%3DCBDC
22. Mishkin, F. S., & Eakins, S. G. (2019). *Financijska tržišta i institucije*. Zagreb: Mate d.o.o.
23. Nakamoto, S. (21. listopad 2008). *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Preuzeto 10. srpanj 2022 iz bitcoin.org: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
24. Tarver, E. (9. ožujak 2021). *Monetary Aggregates*. Preuzeto 9. srpanj 2022 iz investopedia.com: <https://www.investopedia.com/terms/m/monetary-aggregates.asp>
25. Visković, J., & Kalinić, H. (2014). *Financije nakon krize: forenzika, etika i održivost*. Split: Sveučilište u Splitu Ekonomski fakultet.
26. Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China. (16. srpanj 2021). *Progress of Research & Development of E-CNY in China*. Preuzeto 6. kolovoza 2022 iz pbc.gov.cn:
www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf
27. World Economic Forum. (19. studeni 2021). *Digital Currency Governance Consortium White Paper Series*. Preuzeto 25. srpanj 2022 iz <https://www.weforum.org/reports/digital-currency-governance-consortium-white-paper-series/>

POPIS TABLICA

1. Tablica 1 - Usporedba bitcoina, fiat novca, zlata i drugih el. valuta	18
2. Tablica 2 - Ključne karakteristike novca središnje banke	31
3. Tablica 3 - Ključne CBDC značajke.....	36
4. Tablica 4 - Prava zaštićena GDPR-om, CCPA-om, PIPEDA-om.....	49

POPIS SLIKA

1. Slika 1- Percepcija prednosti humanitarne pomoći bazirane na tehnologiji lanca blokova po broju spominjanja u intervjuima	46
2. Slika 2- Povjerenje anketiranih ispitanika u Vlade stranih zemalja	48

POPIS GRAFIKONA

1. Graf 1- Cvijet novca: taksonomija novca	29
--	----