

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**PRIMERJALNA ANALIZA ZASEBNIH IN CENTRALNOBANČNIH
DIGITALNIH VALUT**

Ljubljana, november 2020

DEJAN ČERNIGOJ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Dejan Černigoj, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Primerjalna analiza zasebnih in centralnobančnih digitalnih valut, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Markom Košakom

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravil samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označil;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študenta: _____

KAZALO

UVOD	5
1 NASTANEK IN RAZVOJ DENARJA.....	9
1.1 Razvoj in zgodovina denarja	10
1.2 Funkcije denarja	11
1.3 Dimenzije denarja.....	12
1.4 Ureditev denarnega in plačilnega sistema	13
1.5 Pomen gotovine	15
2 RAZVOJ IN SISTEMATIZACIJA DIGITALNIH VALUT	16
2.1 Razvoj digitalnih valut	16
2.2 Delitev digitalnih valut in njihova definicija	17
2.3 Lastnosti digitalnih valut.....	20
2.4 Tehnologija razpršenih zapisov	21
2.5 Vloga nadzora in regulacije	26
2.6 Ključne ugotovitve poglavja	27
3 ZASEBNE DIGITALNE VALUTE.....	27
3.1 Definicije in značilnosti zasebnih digitalnih valut	27
3.2 Primer digitalne valute Libra	30
3.3 Ključne ugotovitve poglavja	31
4 UVAJANJE CENTRALNOBANČNE DIGITALNE VALUTE.....	31
4.1 Opredelitev in definicije centralnobančnih digitalnih valut.....	32
4.2 Oblike centralnobančne digitalne valute	32
4.3 Razlogi za uvedbo centralnobančne digitalne valute.....	34
4.4 Dostopnost in sprejemljivost centralnobančne digitalne valute za javnost...	35
4.5 Zavzetost centralnih bank za uvajanje centralnobančne digitalne valute	37
4.6 Primeri projektov, ki temeljijo na tehnologiji razpršenih zapisov.....	38
4.7 Tri ključne ugotovitve poglavja.....	42
5 PRIMERJAVA MED ZASEBNIMI IN CENTRALNOBANČNIMI DIGITALNIMI VALUTAMI.....	42
5.1 Pregled prednosti in pomanjkljivosti.....	42
5.2 Področje distribucije valut.....	44
5.3 Področje plačil.....	45

5.4 Področje denarne politike	49
5.5 Finančna stabilnost.....	53
SKLEP.....	55
LITERATURA IN VIRI.....	58
PRILOGE	65

KAZALO TABEL

Tabela 1: Ključni elementi tehnologije razpršenih zapisov	24
Tabela 2: Projekt Jasper in Ubin: prva faza	39
Tabela 3: Projekt Jasper in Ubin: druga faza	40
Tabela 4: Prednosti in pomanjkljivosti zasebnih digitalnih valut	43
Tabela 5: Prednosti in pomanjkljivosti centralnobačne digitalne valute.....	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Različne vrste denarja	13
Slika 2: Drevesni diagram digitalnih valut v Novi Zelandiji	17
Slika 3: Klasični plačilni proces in tehnologija razpršenih zapisov	21
Slika 4: Grafični prikaz klasične transakcije in transakcije tehnologije razpršenih zapisov.....	23
Slika 5: Dve različici tehnologije razpršenih zapisov	25
Slika 6: Zavzetost centralnih bank za uvajanje centralnobačne valute	37
Slika 7: Javni govori o treh digitalnih valutah	38

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Klasične digitalne valute	1
Priloga 2: Kripto valute	2

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško

BIS – (angl. Bank for International Settlements); Banka za mednarodne primerjave

CBDC – Centralnobačna digitalna valuta

CPMI – (angl. Committee on Payments and Market Infrastructure); Odbor za plačila in tržno infrastrukturo

DLT – (angl. Distributed Ledger Technology); Tehnologija razpršenih zapisov

EIB – (angl. European Investment Bank); Evropska investicijska banka

ECB – (angl. European Central Bank); Evropska centralna banka

EBA – (angl. European Banking Authority); Evropski bančni nadzor

FATF – (angl. Financial Action Task Force); Projektna skupina za finančne ukrepe

UVOD

V preteklih nekaj desetletjih se je finančna industrija močno spremenila zaradi izuma velikega števila novih tehnologij in povečane uporabe interneta. Med novejša in hkrati tudi najzanimivejše inovacije na področju finančne industrije uvrščamo tudi digitalne valute. Digitalne valute so v zadnjih nekaj letih postale zelo pogost predmet debat v krogih finančne stroke. Z leti so digitalne valute pridobivale na pomenu in se uveljavile do te mere, da jih nekateri omenjajo kot substitut gotovinskemu denarju. Nemška Deutsche Bank izpostavlja verjetnost, da bodo digitalne valute popolnoma nadomestile gotovinsko poslovanje do leta 2030 (Reid, 2019, str. 10). Pojem digitalna valuta uporabljamo v primeru, ko želimo opisati elektronski denar. Za razliko od ostalih valut (npr. euro ali ameriški dolar) so tovrstne valute dostopne v digitalni ali elektronski obliki in posledično niso fizično oprijemljive. Digitalne valute imamo lahko v lasti in jih porabimo samo s pomočjo elektronskih denarnic in digitalnih omrežij. Zato sta se jih prijala tudi skupna izraza digitalni denar ali kibernetski denar (angl. cyber cash).

Digitalne valute niso čisto nova stvar. Denar je že nekaj desetletij na voljo v elektronski obliki. Kar je novega in revolucionarnega pri tem je uporaba tehnologije razpršenih zapisov (angl. Distributed Ledger Technology) v kombinaciji s kriptografijo za valute in plačila. Ta tehnologija je okrepila razpravo o digitalnih oblikah valut v kombinaciji s širjenjem pametnih telefonov, internetnega dostopa in spremenjenimi pričakovanji potrošnikov (Opare & Kim, 2020, str.16).

Predvsem zaradi tehnološkega razvoja in spremenjenega načina življenja potrošniki vedno več povprašujejo po takojšnjih (angl. instant payments) plačilih in priročnejših finančnih storitvah. Razvila so se nova zasebna in tehnološko napredna podjetja, ki želijo zadovoljiti to povpraševanje in potrošniško pričakovanje. Ta podjetja so začela izdajati digitalne valute in hkrati ponujati plačilne storitve, ki delujejo na osnovi nove tehnologije. Zasebne digitalne valute lahko poimenujemo tudi kripto sredstva (angl. crypto assets), saj so kombinacija novih plačilnih sistemov in novih valut (Panetta, 2020, str. 3). Lahko bi rekli, da se je na trg prikradla konkurenca, ki konkurira tradicionalnemu denarju.

Najbolj znana digitalna valuta je zagotovo Bitcoin. Bitcoin je digitalna valuta, katere začetki segajo v leto 2008. Gre za zasebno digitalno valuto, ki deluje izven okvirjev običajnega bančnega sistema (Brito & Castillo, 2013). Že to je ena izmed lastnosti, ki spodbudi željo po nadaljnjem raziskavanju. Razvoj digitalnih valut je šele v začetni fazi, pa vendar je ta razvoj hiter in že zdaj lahko sklepamo, da ima uporaba tovrstnih novosti pozitivne in tudi negativne vplive na ožje in širše okolje (Dabrowski & Janikowski, 2018, str. 26).

Trend in dinamika razvoja digitalnih valut in z njimi povezane tehnologije sta mnoge centralne banke po svetu prisilila v razmišljanje o spremembah in prilagoditvah procesov svojega delovanja. Na tem mestu moramo izpostaviti raziskave nekaterih centralnih bank. V teh raziskavah centralne banke navajajo svoja mnenja in ugotovitve v zvezi s trenutnim in

prihodnjim razvojem digitalnih valut in bančno-finančne industrije (BIS, 2015; BIS, 2018). Raziskave glede prihodnosti lahko označimo kot ugibanja, saj lahko razvoj tehnologije digitalnih valut krene v povsem druge smeri. So pa tovrstne raziskave izjemnega pomena, saj nam omogočijo predvidevanje možnih prihodnjih scenarijev.

Pojem digitalnih valut je zelo širok in zajema več podvrst. Med prebiranjem literature je možno zaznati različne vrste digitalnih valut. Definicija digitalnih valut je že navedena, vendar pa je potrebno poznati tudi podvrste digitalnih valut. Nekako lahko te podvrste razdelimo v dve večji skupini (Adrian & Mancini-Griffoli, 2019, str. 3):

- V prvo skupino so uvrščene neregulirane digitalne valute. Lahko jim rečemo tudi zasebne digitalne valute. To skupino digitalnih valut lahko naprej razdelimo na kripto valute in virtualne valute, kot jih poimenujeta Dabrowski in Janikowski (2018, str. 7). To so digitalne valute ustanovljene in vodene pod taktirko zasebnih podjetij.
- V drugo skupino pa so uvrščene regulirane digitalne valute. Lahko jim rečemo tudi centralnobančne digitalne valute, ki bi nastale pod okriljem centralnih bank in so posledično tudi vladno regulirane.

Druga skupina digitalnih valut je bila ustanovljena kot odgovor na pojav prve skupine digitalnih valut. Centralno bančne digitalne valute so trenutno še v fazi koncepta. Na podlagi prebrane literature pa lahko sklepamo, da tovrstni koncepti niso več daleč od implementacije. Državi, ki sta v razvitem svetu med bolj dejavnimi pri raziskovanju potenciala reguliranih digitalnih valut sta Švedska in Kitajska. Švedska ideja predvideva ustanovitev državne digitalne valute e-krona, Kitajska pa digitalni juan (Armelius, Giubourg, Johanson & Schmalholz, 2020, str. 17; ECB, 2019, str. 5).

Razlogi zakaj centralne banke raziskujejo nove alternativne načine plačevanja in digitalne valute so dvostranski. Na eni strani, kjer je le-to mogoče, želijo centralne banke omejiti digitalne valute, saj se bojijo, da jim bodo digitalne valute odščipnile del prihodka ter imele negativen vpliv na denarno in finančno stabilnost. Na drugi strani pa želijo centralne banke izkoristiti vse tehnološke in ekonomske inovacije, ki jih digitalne valute ponujajo. Zanimivo je tudi dejstvo, da se banke srečujejo s trendom porasta elektronski plačil v primerjavi z gotovinskimi plačili. V nekaterih državah je gotovina kot plačilno sredstvo vedno redkeje uporabljena. Vedno več plačil se izvrši elektronsko (ECB, 2019, str. 5). To je trend, ki vzpodbuja zanimanje stroke v raziskovanju tehnologije digitalnih valut (Barrdear & Kumhof, 2016, str. 4). Kot bomo videli v magistrskem delu, imajo digitalne valute in z njimi povezana tehnologija precejšen potencial. Centralne banke se zato usmerjajo v raziskovanje možnosti uporabe tehnologije, ki jo s seboj prinašajo digitalne valute.

Kot že omenjeno, je Bitcoin zasebna digitalna valuta, ki je neodvisna od centralne avtoritete. Posledično je lahko uporabljena za aktivnosti izven bančnega sistema. Lahko bi rekli, da imajo tako lastnost vse digitalne valute, ki smo jih umestili v prvo skupino. To je seveda ena izmed pomembnejših perečih tem, ki begajo odločevalce o denarnih politikah in centralne

bankirje. Zasebni izdajatelji bi lahko z izdajo lastne valute pritegnili določen del svetovne populacije k uporabi tovrstnih zasebnih valut. S povečevanjem deleža zasebne digitalne valute v denarnem obtoku, bi po vsej verjetnosti pešala moč centralnih bank in s tem tudi učinkovitost denarne politike. Problem je v tem, ker je nadzor nad zasebno digitalno valuto v rokah njenih kreatorjev, ki po večini zasledujejo cilj doseganja lastnih koristi in čim večjih dobičkov (Dabrowski & Janikowski, 2018).

Zasebne digitalne valute obljublajo svojim uporabnikom večjo dostopnost do finančnih storitev, saj je za njihovo uporabo dovolj samo računalnik ali pametni telefon z omogočeno internetno povezavo. Kljub tehnološkemu napredku je še vedno dobršen del svetovne populacije ostal brez dostopa do finančnega sistema. 1,7 milijarde svetovnega prebivalstva je še vedno zunaj finančnega sistema in kot tak je še vedno brez dostopa do tradicionalnega bančništva (Gupta, 2020). Od omenjenega števila prebivalcev ima 1 milijarda pametni telefon, polovica milijarde pa ima dostop do svetovnega spleta. Tega se zavedajo tudi nekatera svetovna podjetja, ki želijo situacijo izkoristiti v svoj prid. Na tem mestu moramo omeniti podjetje Facebook in njihov projekt Libra. Projekt naj bi svojim uporabnikom omogočal (Libra Association, 2019):

- varno shranjevanje finančnih sredstev na mobilnih in računalniških napravah,
- enostaven in stroškovno učinkovit prenos finančnih sredstev (primerljivo enostaven s pošiljanjem tekstovnega sporočila ali delitvijo fotografije na družabnem omrežju),
- vključitev ljudi, ki do sedaj niso bili vključeni v finančne sisteme.

Libra naj bi zaživela v prvi polovici leta 2020, zato bomo kmalu videli ali bo izpolnila obljube, ki jih daje. Tudi ostale zasebne digitalne valute obljublajo podobne stvari. Facebook je zaradi velikega števila uporabnikov nekako v prednosti pred ostalimi zasebnimi podjetji in mu tako pripisujemo nekaj večjo verjetnost za uspeh pri svojem projektu.

Centralne banke na drugi strani želijo razumeti, kako bi zasebne digitalne valute vplivale na odnose in razmere v trenutnem bančnem in finančnem okolju. Potrebno se je zavedati, da sta se na trgu izoblikovala dva pola. Med obema poloma nekako poteka boj za prevlado. Čez čas bomo lahko videli, ali je kateri izmed obeh polov prevladal nad drugim in ali sta se oba odločila za neko srednjo pot medsebojnega sodelovanja in skupnega obstoja. Zaradi omenjenega boja in tekmovalnosti bi lahko bili v prihodnosti priče kakšni izboljšavi, ki bi imela svetovne razsežnosti. Zato je tovrsten boj potrebno do neke mere celo vzpodbujati in ne zatirati v kali. Še dobro, da se tega zavedajo vladni odločevalci in centralni bankirji (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014).

Obe skupini digitalnih valut imata svoje prednosti in pomanjkljivosti. Tako ena kot druga skupina bosta povzročili spremembe na različnih področjih gospodarstva kjer so prisotne valute, plačilni sistemi in denarna politika.

Namen in cilji magistrskega dela je, da s pomočjo strokovne literature, ki se nanaša na zasebne in centralnobančne digitalne valute preverimo mnenja, analize in teoretična izhodišča finančne stroke o uvajanju digitalnih valut v prakso. Na osnovi teh izhodišč smo opravili primerjalno analizo, izpostavili prednosti in pomanjkljivosti ter možne scenarije, ki se lahko predvidevajo v prihodnosti. Na podlagi praktičnih in teoretičnih izhodišč smo preverili tudi nekatere dosedanje prakse pri uvajanju digitalnih valut, ki so lahko podlaga in vzpodbuda za nadaljnji razvoj digitalnih valut ter tehnologije, ki jih podpirajo.

Primerjalna analiza naj bi pokazala tudi vrzeli v poznavanju in delovanju zasebnih in centralnobančnih digitalnih valut, ki so lahko izhodišča za nadaljnje raziskave. Tematika je zanimiva in vredna raziskovanja in analiziranja. V magistrsko nalogo smo vključili tudi lastne misli in dognanja ter njihov vpliv na finančno poslovanje tako centralnih bank kot uporabnikov digitalnih valut.

Primerjalna analiza zasebnih in centralnobančnih digitalnih valut je osredotočena na štiri področja primerjave, ki so skupna tako zasebnim kot tudi centralnobančnim digitalnim valutam. Ta področja so:

- področje valutne distribucije,
- področje plačil,
- področje denarne politike in
- področje finančne stabilnosti.

Poznano je, da se je del finančne stroke že lotil raziskovanja obravnavane teme. S primerjalno analizo želimo posamezne teoretične ugotovitve združiti in tako narediti vsebino, ki bo vsebovala vse relevantne informacije na enem mestu.

Za raziskavo so formirana štiri raziskovalna vprašanja, in sicer:

1. Raziskovalno vprašanje: Ali lahko zasebne digitalne valute postanejo substitut tradicionalnih valut?

S pojavom zasebnih digitalnih valut se je na trgu pojavila nova oblika valute. Res je, da so te valute zaenkrat še v začetni fazi razvoja, pa vendar so se nekateri avtorji začeli spraševati ali ta nova oblika lahko ogrozi obstoječi denarni sistem ter vpliva na finančno stabilnost. Kaj bi se zgodilo, če bi odločanje o denarni politiki posameznega gospodarstva prešlo v roke zasebnih podjetij (Sauer, 2016; Dabrowski & Janikowski, 2018)?

2. Raziskovalno vprašanje: Ali lahko zasebne digitalne valute postanejo del denarnega sistema posamezne države?

Možnih je več scenarijev razvoja zasebnih digitalnih valut v prihodnosti. Kateri je tisti, ki bo prevladal nad ostalimi in bo začrtal smernice za prihodnji izgled mednarodnega denarnega in finančnega sistema bo pokazala prihodnost (ECB, 2019).

3. Raziskovalno vprašanje: Kateri so glavni razlogi za implementacijo centralnobančne valute?

Centralnobančna valuta je označena kot nekakšen odgovor na razvoj zasebnih digitalnih valut. Razlogi za nastanek centralnobančne digitalne valute so različni in odvisni od zavzetosti finančnih institucij, ki je različna od države do države (Shirai, 2019; BIS, 2018; Lastra & Allen, 2018, str. 40).

Eden od razlogov je, da v nekaterih državah (na primer Švedska in Nova Zelandija) ugotavljajo izrazit upad gotovinskega poslovanja (Wadsworth, 2018a), nasprotno pa se je zgodilo v času pandemije (SARS – CoV2) in bolezni korona virusa (Covid-19). Evropska centralna banka je v tem obdobju beležila zgodovinski vrh glede porabe gotovine (Panetta, 2020, str.2).

4. Raziskovalno vprašanje: Ali lahko zasebne in centralnobančne digitalne valute izrinejo gotovino iz obtoka?

Na področjih uvajanja zasebnih in centralnobančnih digitalnih valut so bile opravljene številne raziskave, ki so pokazale, da gre razvoj glede razmaha digitalnih valut ter možnosti, ki jih nudijo različne tehnologije v smeri več možnih scenarijev (Barrdear & Kumhof, 2016; Claeys, Demertzis & Efstathiou, 2018).

Magistrsko delo je sestavljeno iz šestih poglavij. V prvem poglavju magistrskega dela je uvod, v naslednjem poglavju opisujemo pojem denarja, razvoj, pomen, funkcijo denarja ter vrste denarja. Sledi trenutna ureditev denarnega in plačilnega sistema. V tretjem poglavju je opisan pojem digitalne valute, dejavniki, ki so vplivali na njen razvoj in opisali lastnosti in tehnologijo razpršenih zapisov, ki je potrebna za delovanje tako zasebnih kot tudi centralnobančnih digitalnih valut. V četrtem poglavju je predstavljena definicija zasebnih digitalnih valut, primeri zasebnih digitalnih valut in njihova umestitev v širši kontekst. Izpostavljeni so nekateri problemi s katerimi se uporabniki srečujejo pri implementaciji. V petem poglavju je obravnavana tematika o centralnobančnih digitalnih valutah, ki je v neki meri odgovor na razvoj zasebnih digitalnih valut. Kot primer raziskave tehnologije razpršenih zapisov sta opisana dva primera projektov. Zadnje, šesto poglavje vsebuje primerjavo zasebnih in centralnobančnih digitalnih valut. Sledi sklep v katerem so povzete ključne ugotovitve in podani odgovori na raziskovalna vprašanja.

1 NASTANEK IN RAZVOJ DENARJA

V nadaljevanju navajamo pomen, razvoj in funkcijo denarja. Kot pomembno za finančno poslovanje navajamo trenutno ureditev denarnega in plačilnega sistema. To sta področji, ki naj bi bili z uvajanjem digitalnih valut deležni pomembnih sprememb in prilagoditev tako za centralne banke kot druge udeležence, ki so vezani na njihovo uporabo.

1.1 Razvoj in zgodovina denarja

V preteklosti, ko ljudje še niso poznali denarja, so med seboj menjavali predmete in živali. Menjali so recimo vrečo žita za šest rib. Taki vrsti menjave rečemo blagovna menjava. Blagovna menjava ni bila preveč praktična, saj je bilo težko najti osebo, ki potrebuje ravno to, kar imaš ti. Zato so ljudje sčasoma začeli svoje izdelke zamenjevati za kovine, kot so zlato, srebro in bron, z njimi pa so nato »kupili«, kar so potrebovali. Vrednost kovine so določili tako, da so jo tehtali. V nekaterih deželah, na primer na Kitajskem, pa so namesto kovin za plačevanje uporabljali morske školjke (BIS, 2018, str. 93; Abanka, 2020).

Prve kovance so izdelali pred približno 2600 leti v deželi Lidija (gre za pokrajino v zahodnem delu današnje Turčije). Prvi kovanci so bili izdelani iz zlitine zlata in srebra. Na vsakem kovancu je bil natisnjen kraljevi pečat, ki je zagotavljal, da ima kovanec res obljubljeno vrednost. Kovanci so bili priročni, ker se jih je dalo šteti, namesto da bi jih tehtali, zato so se hitro razširili. Grki so kovance hitro vzeli za svoje, kasneje tudi Rimljani. S širitvijo rimskega imperija so se kovanci razširili po vsej Evropi (Söderberg, 2018; Abanka, 2020).

Denar je ime dobil po denariusu, srebrniku iz rimske dobe. Rimljani so svoje kovance kovali v templju, ki je bil posvečen boginji Juno Moneta. Iz njenega imena pa izhaja angleška beseda za denar – »money«. Papirnat denar se je razvil veliko kasneje kot kovanci. Kitajska je prva začela uporabljati papirnat denar, vendar to še niso bili pravi bankovci, ampak potrdilo o shranjeni določeni količini denarja ali zlata. Trgovanje s temi potrdili je bilo veliko enostavnejše, saj ni bilo potrebno s seboj prenašati težkih kovancev. Šele v 17. stoletju so v Evropi izdali prve prave bankovce. Za njihovo izdajo so se odločili, ker jim je začelo primanjkovati srebrnikov (BIS, 2018, str. 29; Rogoff, 2016, str. 25; Abanka, 2020). Po besedah Ribnikarja (1999, str. 7) je denar nastajal spontano, ker so ljudje želeli skrajšati čas nakupa in prodaje svojega blaga. S tem, ko so želeli skrajšati čas transakcije, so zmanjšali tudi njeno ceno. To je pripeljalo do nastanka prvega denarja.

Tudi v Sloveniji so arheologi našli zelo stare kovance, ki so se uporabljali pred več kot 2000 leti. Znano je, da smo Slovenci skozi zgodovino zamenjali veliko valut. Približno 100 let nazaj smo uporabljali krone, še prej pa goldinarje (manjša enota so bili krajcarji, katere srečamo v kakšni pravljici ali pripovedki). Pol stoletja nazaj smo plačevali z dinarji. Z vrednostnimi boni smo plačevali na začetku samostojnosti Slovenije, kmalu zatem pa smo dobili tolarje. Euro je naša valuta od leta 2007 (Abanka, 2020).

Z razvojem denarja in njegove vloge je povezan tudi razvoj bank. Kjer se je pojavil denar, se je sčasoma pojavilo tudi hranjenje in posojanje denarja, s tem pa tudi prve preproste banke. V času rimskega imperija so ljudje v določenih stavbah shranjevali dragocenosti, posojali denar in skrbeli za pobiranje davkov. Posojevalci denarja so se družili v ograjenem dvorišču in svoje pripomočke postavili na dolge klopi, ki so se imenovalle bancu. Od tod

izvira italijanska beseda banco, iz nje pa izhaja naša beseda banka ali angleška bank, ki je znana po celem svetu (Žličar, 2002).

Z razvojem so se pojavile še novejšje in sodobnejše oblike denarja, ki za svoje delovanje uporabljajo povsem nove tehnologije. Digitalne valute in tehnologija s pomočjo katere le-te delujejo, bomo v magistrskem delu podrobneje opisali.

1.2 Funkcije denarja

Denar je nujno potreben za nemoteno poslovanje in financiranje potreb podjetij in prebivalstva. Pomembno je, da denar omogoča enostavne in hitre transakcije, enostavno določanje cen in preprosto hranjenje vrednosti skozi čas (Borak, 1998; Shirai, 2019, str. 1; Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014, str. 276).

Denar igra ključno vlogo pri poganjanju ekonomskih izmenjav. Teoretično gledano je denar socialna dobrina in ljudje ga sprejemajo v pričakovanju, da ga sprejema tudi vsak posameznik (Carstens, 2019, str. 3). Ekonomske teorije opredeljujejo denar skozi vlogo, ki ga ima v družbi in zlasti v kolikšni meri služi za naslednje namene oziroma funkcije denarja. Izoblikovale so se tri osnovne funkcije denarja (Chapman & Wilkins, 2019, str. 2; Clark & Mihailov, 2019, str. 10; ECB, 2015), in sicer:

Merilec vrednosti

Pomeni, da so cene blaga in storitev izražene v denarju, ne pa v količinah drugega blaga ali obljub. Če ljudje izgubijo zaupanje v denar se lahko zgodi, da začnejo zaupati denarju tuje države in ga uporabljati kot mero vrednosti. Po besedah Ribnikarja (1999) se blago primerja z denarjem, ki tako nastopa kot neki splošni ekvivalent in tako ni potrebe po medsebojni primerjavi različnih vrst blaga. Cene so tiste, ki določijo medsebojna menjalna razmerja dobrin. Denar ima lahko mero vrednosti le, če je stabilen. V nasprotnem primeru se lahko za mero vrednosti uporabi blago ali denar kake druge države. Z denarjem tako lahko določamo vrednost izdelkov, opravljenega dela ipd.

Menjalni posrednik

Menjava blago za blago (tj. barter menjava) se je v preteklosti izkazala za izredno neučinkovito, če jo primerjamo z denarno menjavo. V primeru barter menjave pride do menjave le v primeru, če se srečata osebi, ki želita zamenjati blago. Če je posrednik pri menjavi denar, je zgodba povsem drugačna. V primeru denarne menjave, prodajalec sprejme denar in si nato z njim kupi kakšno drugo blago. Denar je menjalno sredstvo, ki omogoči menjavo stvari med seboj in pridobi to funkcijo ob takojšnjem plačilu blaga (Clark & Mihailov, 2019, str. 10).

Hranilec vrednosti

S pomočjo denarja se lahko nakup prenese v prihodnost. Lahko bi rekli, da se nakupna moč preko denarja prenese v prihodnost. Z denarjem se lahko nakup opravi takoj. Vse ostale naložbe moramo najprej spremeniti v denar. Denar je torej najbolj likviden in je hranilec vrednosti, ki mu nekateri rečejo tudi valuta. Od stopnje inflacije pa je odvisno, ali je denar dober hranilec vrednosti. Za uporabnike je najpomembnejše, da denar omogoča preproste in hitre transakcije in enostavno odločanje (Borak, 1998; BIS, 2018, str. 92).

V kolikšni meri služi denar določeni kategoriji, se razlikuje od osebe do osebe in skozi neko časovno obdobje. Tudi digitalna valuta lahko teoretično služi kot denar vsakomur, ki ima računalnik ali napravo z internetom. Denar ima tudi funkcijo plačilnega sredstva, ko z njim želimo plačati izbrano blago ali opravljeno storitev (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014, str. 279).

Za našo raziskavo je potrebno omeniti in definirati še nekatere druge oblike denarja, saj je iz strokovne literature mogoče razbrati številne pojme denarja, ki pa ne ustrezajo njegovim funkcijam, in sicer:

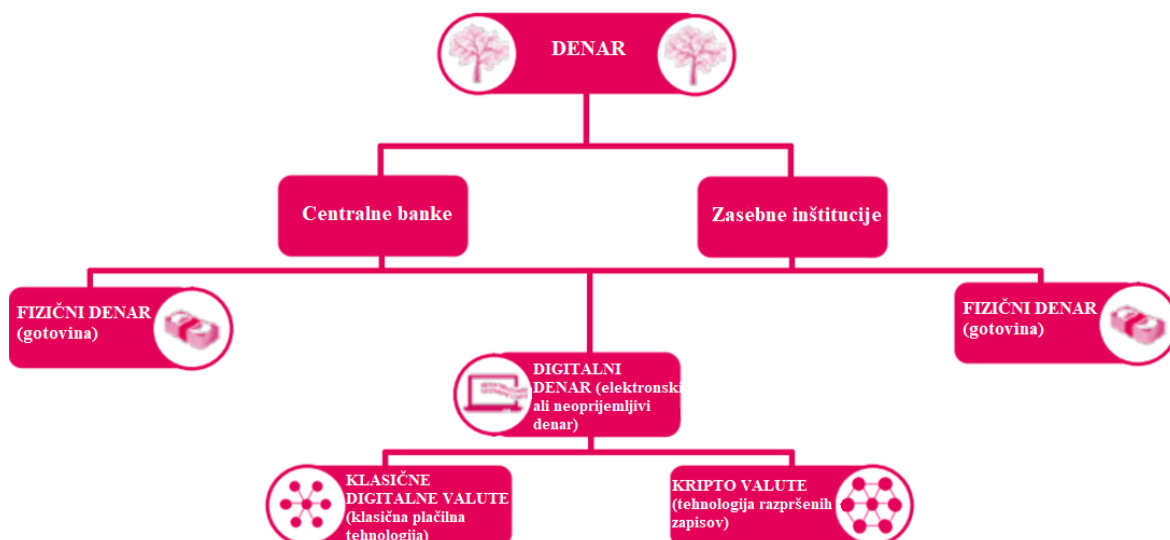
- Elektronski denar je po Zakonu o plačilnih storitvah, storitvah izvajanja elektronskega denarja in plačilnih sistemih (ZPlaSSIED), Ur. l. RS, št. 7/2018; CPMI, 2018, str. 4) »shranjena denarna vrednost v obliki terjatve imetnika elektronskega denarja do izdajatelja elektronskega denarja«. Izdaja jo izdajatelj elektronskega denarja. Namenjena je izvrševanju plačilnih transakcij.
- Virtualna valuta je digitalni zapis vrednosti, ki ga izda pravna ali fizična oseba. Ne izdaja je centralna banka ali javna institucija in ni nujno vezana na tradicionalne valute. Uporablja se kot sredstvo menjave in prenosa preko elektronskih poti. Pojem virtualne valute ni enak pojmu kripto valut in ni nadzorovan (Računsko sodišče, 2019, str. 4). Evropska centralna banka je virtualno valuto opredelila kot neurejen digitalni denar, ki nima pravne podlage (ECB, 2012, str. 13).
- Fiat valuta je fizična oblika denarja, ki ga vlada države izda in deklarira kot zakonito plačilno sredstvo, vendar ni podprto z obljubo konvertibilnosti v materialno sredstvo kot je zlato (Reinhart & Rogoff, 2009, str. 5; Wadsworth, 2018b, str. 13).
- Digitalna gotovina ali e-denar je elektronska verzija bankovcev in kovancev (Dyson & Hodgson, 2016, str. 3).

1.3 Dimenzije denarja

Na sliki 1 je prikazana delitev denarja na različne vrste. Na razvrstitev denarja vplivajo trije ključni dejavniki, in sicer:

- izdajatelj denarja – so centralne banke in zasebne institucije;
- oblika denarja – lahko je v fizični ali digitalni obliki;
- tip tehnologije – digitalni denar, ki je lahko klasična digitalna oblika, ter kripto valute s tehnologijo razpršenih zapisov.

Slika 1: Različne vrste denarja



Vir: Wadsworth (2018c), Claeys, Demertzis & Efsthathiou (2018).

Vezano na razvrstitev in delitev denarja na sliki 1 v nadaljevanju opisujemo najprej trenutno ureditev denarnega in plačilnega sistema in pomen gotovine.

1.4 Ureditev denarnega in plačilnega sistema

Danes je centralna banka sinonim za preizkušen, zanesljiv in prožen način zagotavljanja zaupanja v denar. To pomeni dogovorjene cilje: jasno denarno politiko in cilje finančne stabilnosti, operativne instrumente in upravno neodvisnost ter demokratično odgovornost z namenom zagotovitve široke politične podpore in legitimnosti. Neodvisne centralne banke so v veliki meri dosegle cilje varovanja gospodarskih in političnih interesov družbe s pomočjo stabilne valute. To dosežejo z vzdrževanjem inflacijske stopnje v želenem okvirju, saj so se v več desetletjih izoblikovali naravni ukrepi za blažitev inflacije. Ob tem denar uživa javno zaupanje, saj se v skoraj vseh sodobnih gospodarstvih denar zagotavlja preko javno-zasebnega sodelovanja med centralno banko in zasebnimi/poslovnimi bankami. V jedru sodelovanja se nahaja centralna banka posameznega gospodarstva (Reid, 2019, str. 10; BIS, 2018, str. 93).

Rezerve centralne banke so plačilno sredstvo, ki se ga poslužujejo poslovne banke medtem ko so elektronski bančni depoziti glavno plačilno sredstvo med končnimi uporabniki. V tem dvotirnem sistemu se zaupanje ustvarja s pomočjo neodvisnih in odgovornih centralnih bank, ki rezerve ustvarjajo s pomočjo lastnega premoženja in operativnih pravil. Zaupanje v bančne depozite vključuje ureditev, nadzor in sistemsko zavarovanje vlog, vse skupaj pa na koncu izhaja iz države (BIS, 2018).

Centralne banke kot del izpolnjevanja svojih nalog in obvez za vzdrževanje stabilne mere vrednosti in sredstev plačevanja, aktivno upravljajo s sistemsko pomembnimi plačilnimi

sistemi. Plačilni sistemi so pomemben del finančne infrastrukture, saj prispevajo k splošni stabilnosti gospodarstva. Veljajo za varne in stroškovno učinkovite. Nosi odgovornost za učinkovitost celotnega finančnega sistema, ki zajema tudi zagotavljanje nemotenega delovanja plačilnega sistema in skrbi, da se ponudba rezerv ustrezno odziva na spreminjajoče se povpraševanje. Centralna banka tako skrbi za zagotavljanje »elastičnega« denarja (Carstens, 2019; BIS, 2018).

Trenutno je delovanje plačilnega sistema organizirano tako, da so plačila najprej obračunana in šele nato poravnana. V obračunu se informacije o transakciji pošljejo plačnikovi banki (angl. issuing bank) in prejemnikovi banki (angl. acquiring bank). Informacija vsebuje podatke o tem kdo mora komu kaj plačati. Proces poravnave je kasneje dejanska izmenjava finančnih sredstev med obema bankama. Trajanje plačilnega procesa je odvisno od vrste plačila in od časa v katerem je bilo plačilo naznanjeno. Zaostanki v procesu poravnave povzročajo stroške prejemniku plačila in predstavljajo priložnost za izboljšanje plačilne učinkovitosti. Položaj prejemnika plačila bi se lahko izboljšal, če bi bila plačila takojšnja (angl. instant payments) in le-ta posledično ne bi povzročala dodatnih stroškov plačniku (Panetta, 2018, str. 3; BIS, 2018).

V današnjih gospodarstvih je volumen plačil izjemno velik, preko njih se premika velika vrednost, ki se iz dneva v dan povečuje. Današnji raznoliki plačilni sistemi so dosegli varnost, stroškovno učinkovitost, razširjenost in zaupanje v to, da ko je enkrat plačilo sprovedeno je tudi dokončno izvedeno. Plačilna dokončnost in sistem brez tveganj je najbolj zaželen atribut plačilnega sistema. Deluje z nizkimi stroški in z zelo malo zlorabami. Kljub obsežnosti plačil in vrednosti, se stroški plačilnih sistemov sorazmerno ne povečujejo. To je pomemben podatek, saj je uspešnost denarja in plačilnega sistema odvisna od njune uporabe (Jurko, 2012, str. 76; BIS, 2018).

Kako pomembna je razpoložljivost in zanesljivost plačilnega sistema se je pokazalo v času pandemije (SARS – CoV2) in bolezni korona virusa (Covid 19). Tudi v kriznih časih morajo državljani plačevati račune, kupovati hrano in prejemati plače ali pokojnine. Nekateri morajo denarna sredstva pošiljati družinskim članom v tujino. Tudi firme morajo nadaljevati z nakazili plač, nakazili dobaviteljem, ki se soočajo z dodatnimi stroški zaradi kopičenja neprodanih izdelkov. Za te dejavnosti je ključen dostop do gotovine in plačilnega prometa. Razpoložljivost plačilnega prometa je pomemben del misije centralnih bank, ne samo z vidika monetarne politike kot tudi vsakdanjega življenja državljanov (Panetta, 2020, str. 2).

Poslovne banke nastopajo kot pomembni finančni posredniki. Poslovne banke med drugim izdajajo in sprejemajo gotovino. Gre za denar v obtoku, ki ga največ ustvarijo prav poslovne banke. Posebnost pri njenem delovanju je ta, da na trgu zbirajo prosta denarna sredstva in jih naprej plasirajo gospodarstvu in gospodinjstvom (Nyberg, 2008). Denarni obtok je v glavnem sestavljen iz knjižnega denarja in gotovine. Na osnovi prinesene gotovine (bankovcev in kovancev) izdajajo knjižni denar in dajejo posojila (Snellman & Viren, 2009).

Navkljub tehnološkemu razvoju v zadnjih letih imajo današnji plačilni sistemi dva pomembna problema. Prvi je, da 1,7 bilijonov svetovne populacije nima dostopa do finančnih storitev, drugi problem je neučinkovitost čezmejnih plačil na drobno (CPMI, 2019, str. 1).

1.5 Pomen gotovine

Pomembno funkcijo ima denar v fizični obliki oziroma gotovini. Trenutno velja, da je gotovina zakonito plačilno sredstvo kar pomeni, da je pravno prepoznana oblika plačilnega sredstva (McBride, 2015). Tehnološki razvoj sicer gre v smeri brezgotovinskega poslovanja, vendar pa je razpoložljivost gotovine ključna za delovanje ekonomije. V normalnih razmerah kar $\frac{3}{4}$ potrošnikov opravlja transakcije v gotovini. Najbolj je gotovinsko poslovanje značilno za ranljivejše skupine ljudi kot so starejši in skupine z nizkimi dohodki (Panetta, 2020, str. 2).

Gotovina velja za obliko denarja z najnižjim tveganjem. Velja za zakonito plačilno sredstvo vlade in centralnih bank za vse dolgove, javne spremembe, davke in zapadle obveznosti v njihovih gospodarstvih. Vrednost gotovine je stabilna v gospodarstvu, kjer centralna banka uspešno vodi denarno politiko v skladu s pooblastilom o cenovni stabilnosti in se tako izogne bistveno visoki inflaciji ali resni deflaciji. Tudi vrednost rezervnih depozitov je stabilna in je enakovredna denarju v razmerju ena proti ena (Shirai, 2019, str. 3). Z uporabo gotovine je zagotovljena anonimnost in je s tega vidika manj tvegana kot elektronski denar poslovnih bank, ki nosijo obljubo o zamenjavi v gotovino. Glede anonimnosti gotovine se med akademiki in finančnimi strokovnjaki sprožajo številne polemike vezane na pranje denarja, poleg tega ni dovolj pojasnjeno ali potrošniki zares cenijo svojo anonimnost (Bech & Garratt, 2017, str. 65).

Glede na dinamiko brezgotovinskega poslovanja se v prihodnosti lahko zgodi, da bodo fizične oblike denarja v manjšini in kot take postale manj uporabne. Nekatere države se že srečujejo z upadom uporabe fizičnih oblik denarja. Na primer Švedska in Nova Zelandija opažajo izrazit padec uporabe gotovine v zadnjih letih. Za Slovenijo pa Esselink in Hernandez (2017, str. 42) v svoji raziskavi navajata, da njeni državljani veliko gotovine hranijo doma za rezervo. V okviru evro območja se Slovenija nahaja na tretjem mestu. Največ gotovine pri sebi v denarnici nosijo starejši od 65 let in sicer več kot 80 evrov. Za našo državo to pomeni, da verjetno še dolgo ne bomo brezgotovinska država.

Kljub splošni uporabnosti in priljubljenosti gotovine, pa ta v primeru uvedbe nove digitalne valute, vnaša veliko negotovosti v denarno politiko. Nekateri bi odpravili gotovino in s tem drago shranjevanje papirnatega denarja kot tudi odpravo ničelne spodnje meje obrestne mere (angl. zero lower bound), nasprotno pa bi popolna odprava gotovine odprla pot negativnim stopnjam (angl. negativ lower bound). Večina pa se jih strinja, da odprava gotovine ni nujen ukrep denarne politike (Rogoff, 2016, str. 13; Agarwall & Kimball, 2015, str. 10).

Vpliv pandemije (SARS – CoV2) na gotovinsko poslovanje

V času pandemije in obolelosti ljudi zaradi korona virusa (Covid-19) je povpraševanje po gotovini porastlo in postalo nepredvidljivo. Virus se je nenadzorovano širil in posegel v življenje mnogih državljanov. Ko se je pandemija širila po svetu, so v Evropski centralni banki beležili vrhunec povpraševanja po gotovini. V sredini meseca marca je bil dosežen zgodovinski vrhunec in sicer 19 bilijonov evrov gotovine v obtoku. Tudi novozelandska centralna banka je za obdobje pandemije objavila statistične podatke, ki kažejo da je bilo do konca meseca marca tega leta porabljenih 7,3 milijarde NZ\$, kar je 1,1 milijarde več gotovine, kot je znašala celoletna poraba v letu 2019. Trenutno zato ni videti nobenega znaka, da bi bila javnost pripravljena opustiti cenjeno in zaupanja vredne prednosti gotovine. Kljub temu Evropska centralna banka opozarja, da je potrebno biti pripravljen na spremembe in morebitne krizne razmere. Kot pomembno izpostavlja zanesljiv dostop do denarja, ki bi bil odvisen od stabilnosti in učinkovitosti zasebne infrastrukture. To je eden od razlogov, da naj bi bile centralne banke bolj aktivne pri razvoju finančnih tehnologij (Mersch, 2020, str. 2; Reserve Bank of New Zealand, 2020).

2 RAZVOJ IN SISTEMATIZACIJA DIGITALNIH VALUT

V tem poglavju so predstavljene digitalne valute, njihov razvoj, lastnosti ter delitev digitalnih valut. Sledi opis tehnologije razpršenih zapisov, vloga nadzora in regulacije. Na koncu poglavja povzemamo ključne ugotovitve.

2.1 Razvoj digitalnih valut

V zadnjih desetletjih smo bili priča hitremu razvoju finančne tehnologije. Razlog za to tiči v potrošnikovem postopnem stopnjevanju brezgotovinskega poslovanja in uporabe spletnih in mobilnih finančnih storitev. Zanimanje za kripto valute se je v letu 2017 zelo povečalo, ker je cena Bitcoina pričela rasti. Če se nam kripto valute zdijo nove in skrivnostne, naj omenimo, da digitalne valute niso novost na trgu. Denar je bil preko bančnih sistemov dostopen v elektronski obliki že nekaj desetletij. Za novost na tem področju lahko štejemo tehnologijo razpršenih zapisov, ki je pojasnjena v nadaljevanju poglavja. Omenjena tehnologija je skupaj s širjenjem pametnih telefonov, internetnega dostopa in spreminjanjem potrošnikovih pričakovanj okrepila razpravo o elektronskih/digitalnih oblikah valut (Wadsworth, 2018a; Barontini & Holden, 2019).

Kljub vsemu je danes še vedno denar lahko izdan v digitalni obliki. Digitalna valuta je lahko uporabna oblika valute, če je uporabljena kot merilec vrednosti, menjalni posrednik in hranilec vrednosti. Imeti zaupanje v digitalno valuto pomeni imeti zaupanje v njenega izdajatelja. Pri digitalnih valutah gre za dve pomembni obliki zaupanja, ki ju pri gotovini ne srečamo. Prva oblika zaupanja je zaupanje v tehnologijo, ki omogoča digitalne valute. Ta tehnologija preprečuje dvojno porabo digitalne valute. Druga oblika zaupanja pri digitalnih

valutah pa je zaupanje v zmožnost spremembe digitalne valute, to je njena konvertibilnost (Lastra & Alleen, 2018, str. 43; Wadsworth, 2018a).

2.2 Delitev digitalnih valut in njihova definicija

Digitalna valuta zajema vsa denarna sredstva v digitalni obliki. V to skupino neoprijemljivega denarja spadajo tudi kripto valute. Lahko so regulirane ali pa neregulirane s strani vladnih institucij. Neregulirane digitalne valute delimo naprej na digitalne valute in kripto valute. Z ekonomskega vidika se digitalne valute štejejo za denar, odvisno od tega, v kolikšni meri delujejo kot tržna vrednost, medij menjave in obračunska enota (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014, str. 276).

Po drugi definiciji je digitalna valuta elektronski denar in vrednost, shranjena v elektronski obliki na napravi kot je kartica s čipom ali na trdem disku osebnega računalnika (Shirai, 2019, str. 3; CPMI, 2018, str. 22).

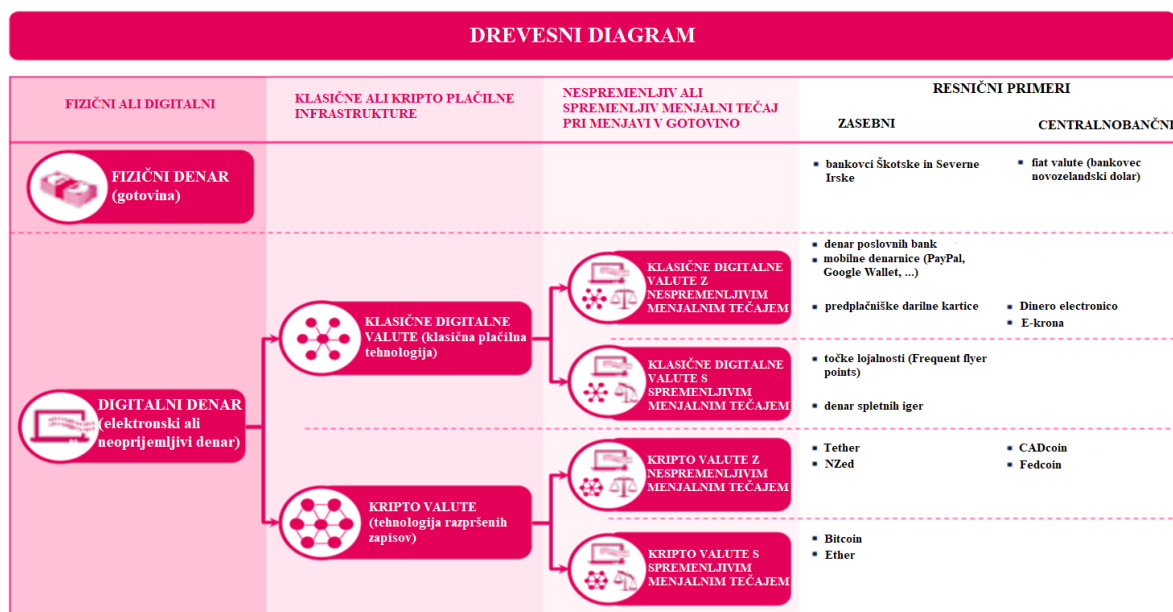
Zaradi razlik med dvema plačilnima tehnologijama, ki omogočata izvajanje transakcij z digitalnimi valutami, obstajata dve obliki tehnologij. Prvo obliko tehnologije poznamo že desetletja in jo poimenujemo klasična tehnologija zapisov. Druga oblika tehnologije predstavlja novost na področju digitalnih valut. Imenuje se tehnologija razpršenih zapisov (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014, str. 3; Wadsworth, 2018a).

Klasična tehnologija zapisov je pojem, ki opisuje finančno infrastrukturo. To infrastrukturo uporabljamo v današnjem času za varno izvajanje plačilnih transakcij. Tovrstna infrastruktura je centralizirana in hierarhično urejena. To pomeni, da jo lahko uporabljajo samo zaupanja vredni uporabniki, ki skrbijo za enkratnost plačil in urejenost sredstev na računih.

Tehnologija razpršenih zapisov in z njo povezana kriptografija skrbita, da so t. i. kripto valute porabljene samo enkrat. Tehnologija razpršenih zapisov je evidenca, ki beleži transakcije in sredstva na računih ter vse to deli v javno omrežje povezanih računalnikov. To omrežje povezanih računalnikov lahko poimenujemo tudi vozlišče. Kriptografija je tehnika, ki je uporabljena za prekrivanje informacije o sredstvih, ki so poslana preko omrežja povezanih računalnikov oziroma vozlišč. Podroben opis tehnologije razpršenih zapisov sledi v nadaljevanju (poglavje 3.4).

Na sliki 2 je prikazan drevesni diagram, ki ponazarja primer centralne banke o delitvi digitalnih valut v Novi Zelandiji (Wadsworth, 2018a, str. 6).

Slika 2: Drevesni diagram digitalnih valut v Novi Zelandiji



Vir: Wadsworth (2018a).

V drevesnem diagramu je prikazana delitev denarja po vzoru novozelandske centralne banke. Poleg fizičnega denarja je prikazana delitev digitalnega denarja, ki daje vpogled v podrobnejšo delitev na klasične digitalne valute in kripto valute. Če se gre v detajle pa je razvidno, da je v ozadju še natančnejša delitev glede na spremenljiv ali nespremenljiv menjalni tečaj za gotovino. Prav tako drevesni diagram prikazuje nadaljnjo delitev digitalne valute, ki za svoje delovanje potrebujejo tehnologijo razpršenih zapisov in na valute, ki za svoje delovanje potrebujejo obstoječo finančno tehnološko infrastrukturo.

V nadaljevanju navajamo ključne značilnosti delitve digitalnih valut, ki so povzete po vzoru novozelandske centralne banke.

Klasične digitalne valute

V skupino klasičnih digitalnih valut spadajo valute, ki temeljijo na klasični plačilni infrastrukturi. Lahko so izdane s strani zasebnega sektorja ali s strani centralne banke (bolj podroben opis je v prilogi 1).

Zasebno izdane klasične/običajne digitalne valute

V to skupino spadajo digitalne valute, ki uporabljajo klasično plačilno infrastrukturo in so izdane s strani zasebnega sektorja. Njihova značilnost je, da so zamenljive za gotovino s fiksnim menjalnim tečajem. Je najpogostejša oblika digitalnega denarja. Novozelandska centralna banka v to skupino uvršča digitalne valute izdane s strani komercialnih bank, kot so elektronska valuta na transakcijskem računu. Ker je valuto zelo lahko pretvoriti v gotovino (preračunano po nominalni vrednosti), večina ljudi ne razmišlja, da gre za ločeno obliko valute. Zaupanje v digitalno valuto je zato razumljivo. Naslednji primer klasične digitalne valute je mobilna denarnica, preko katere lahko ljudje plačujejo. Ko uporabnik

prenese denar v mobilno denarnico, ta nato prenese digitalno valuto na račun uporabnika. Primeri denarnic so PayPal, Western Union, Visa Money Transfer in Google Wallet (Panetta, 2018).

Zasebne klasične digitalne valute s spremenljivim menjalnim tečajem za gotovino so redke, vendar obstajajo. Zaupanje v to valuto temelji na zaupanju izdajatelja, ki dovoljuje zamenjavo za dobrino ali storitev po razumljivem menjalnem tečaju. Gre za primer sheme oziroma točke zvestobe novozelandskega letališča, kjer jih lahko uporabniki z nakupi izkoristijo.

Klasične digitalne valute izdane s strani centralne banke

V to skupino spadajo klasične digitalne valute s klasično plačilno infrastrukturo, ki jih izdajajo centralne banke. Za gotovino jih je lahko zamenjati po nominalni vrednosti. Najbolj je poznan primer e-krone, ki jo je izdala švedska centralna banka, kjer se soočajo z izrazitim upadom gotovine v obtoku. Ena opcija e-krone temelji na računu, druga pa temelji na vrednosti (kartica Visa) (Armelius, Giubourg, Johanson & Schmalholz, 2020, str. 17).

V drugo skupino spadajo digitalne valute, ki jih izdajajo centralne banke in ki jih je lahko zamenjati v gotovino po spremenljivem menjalnem tečaju. Zaenkrat na svetu še ne obstaja takšna valuta, vendar bi lahko bila izdana enkrat v prihodnosti. Ta oblika digitalne valute bi lahko bila uporabljena v monetarni politiki kot orodje centralnih bank.

Kripto valute ali kripto sredstva

Različni avtorji navajajo različne razlage in definicije kripto sredstev in kripto valut. Po Bindseilu (2020, str. 28) so kripto valute, valute zabeležene v digitalni obliki in zaščitene s pomočjo kriptografije. Za kripto sredstva pa zaenkrat še ni enotno uveljavljene definicije in se pogosto imenujejo kripto valute. Te oblike digitalnih valut so relativno nove in zaenkrat malo raziskane, zato so tudi manj razumljive. Za svoje delovanje potrebujejo tehnologijo razpršenih zapisov. Kripto valute bi lahko primerjali s stanjem na bančnem računu, ki deluje kot zbir podatkov, ki jih v svojih evidencah hrani banka (Bizant in drugi, 2018, str. 17). Dvojna poraba kripto valut ni mogoča, pri transakcijah ni posrednikov, zato je kripto valuta lahko direktno prenesena v prejemnikovo digitalno denarnico. Kripto valute ne predstavljajo klasično obliko in funkcijo denarja (Söderberg, 2018; Chapman & Wilkins, 2019, str. 3).

Najbolj poznana kripto valuta je Bitcoin. Je digitalna valuta, katere začetki segajo v leto 2008. Gre za zasebno digitalno valuto, ki deluje izven okvirjev običajnega bančnega sistema. V primerjavi z drugimi kripto valutami (Ethereum, Ripple, Litecoin...) je Bitcoin unikatna in priljubljena kripto valuta, poleg tega pa odpira vrata nadaljnjemu razvoju in razumevanju kripto valut (Brito, & Castillo, 2013).

Kripto valute so lahko v klasično valuto zamenjane po fiksnem ali spremenljivem menjalnem tečaju. To je tudi razlog, da so kripto valute manj razumljive. V drevesnem

diagramu (slika 2) sta opisani dve skupini krypto valut s spremenljivim in fiksnim menjalnim tečajem (Wadsworth, 2018b, str. 9; BIS, 2015), in sicer:

- Kripto valute s fiksnim menjalnim tečajem so običajno podprte s sredstvi oziroma premoženjem, zaradi česar so stabilnejše kot sredstvo menjave in kot hranilec vrednosti, kot pa krypto valuta s spremenljivim tečajem. Primeri: USDT podprt z ameriškim dolarjem, NZED podprt z novozelandskim dolarjem. Te valute imajo zaupanje ljudi, ker temeljijo na tehnologiji, ki omogoča takojšnjo zamenjavo za gotovino (bolj podroben opis je v prilogi 2).
- Kripto valute imajo lahko spremenljiv menjalni tečaj. Najboljši primer digitalne valute je Bitcoin. Na tečaj Bitcoinov vplivajo spremembe povpraševanja po Bitcoinih in fiksna ponudba Bitcoinov. Njihov tečaj dramatično niha od njegove uvedbe, največje nihanje pa je značilno za leto 2017 (Söderberg, 2018, str. 7).

Pregled digitalnih valut na drevesnem diagramu ponuja tri ključne ugotovitve. Kripto valute s spremenljivim menjalnim tečajem za centralnobačni denar so tiste, ki so resnično nove in edinstvene. Centralna banka lahko v obtok izda tako klasične digitalne valute kot tudi krypto valute. Prav tako ima centralna banka proste roke pri izbiri izdaje digitalne valute s spremenljivim ali fiksnim menjalnim tečajem. Nekako lažje si je zamisliti centralno banko, ki izdaja digitalno valuto s fiksnim menjalnim tečajem. Kripto valute zaenkrat še niso bile izdane s strani centralnih bank. Izkaže se, da so kripto valute s fiksnim menjalnim tečajem za gotovino boljši merilec vrednosti, menjalni posrednik in hranilec vrednosti kot so kripto valute s spremenljivim menjalnim tečajem (Wadsworth, 2018a, str. 11).

2.3 Lastnosti digitalnih valut

Z ekonomskega vidika štejejo digitalne valute za denar, odvisno od tega, v kolikšni meri delujejo kot tržna vrednost, medij menjave in obračunske enote. V največ primerih, digitalne valute označujejo kot sredstva, katerih vrednost je določena na podlagi ponudbe in povpraševanja. V tem pogledu so digitalne valute podobne surovinam, na primer zlatu. V nasprotju s surovinam, imajo digitalne valute ničelno intrinzično vrednost. Digitalne valute v nasprotju s tradicionalnim elektronskim denarjem niso obveznosti posameznika ali inštitucije. Njihova vrednost je odvisna samo od prepričanja, da bodo mogoče enkrat v prihodnosti zamenjane za dobrine, storitve ali tradicionalno obliko denarja (BIS, 2015; Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014, str. 284).

Druga ključna lastnost digitalnih valut se pokaže v načinu prenosa vrednosti od plačnika do prejemnika plačila. Do nedavnega je izmenjava vsak z vsakim (angl. peer-to-peer) v odsotnosti zaupanja vrednih posrednikov veljala samo za plačila z denarjem v fizični obliki. Tudi plačila z elektronsko obliko denarja so bila izvedena v centraliziranem okolju, kjer je zaupanja vredna entiteta naredila obračun in poravnavo transakcije. Ključna inovacija shem digitalnih valut je uporaba tehnologije razpršenih zapisov.

Tretja pomembna lastnost digitalnih valut je decentraliziranost, kar pomeni da niso upravljane s strani centralnega operaterja, kot je to pri tradicionalnih plačilnih sistemih.

2.4 Tehnologija razpršenih zapisov

Tehnologija razpršenih zapisov velja za najnaprednejšo finančno inovacijo in je za bančne in finančne institucije izjemnega pomena, saj nakazuje na pomembne spremembe v plačilnih procesih. Tehnologija razpršenih zapisov se nanaša na protokole in podporo infrastrukture, ki omogočajo računalnikom na različnih lokacijah, da predlagajo, potrdijo in posodablajo zapise na sinhroniziran način po vsej mreži. Gre za zapis o vseh aktivnostih, ki se odvijajo na računalnikih na različnih lokacijah. Tudi centralne in poslovne banke in druge zasebne institucije z zanimanjem spremljajo razvoj tehnologije razpršenih zapisov (Maechler, 2018, str. 2; Bech & Garratt, 2017, str. 58).

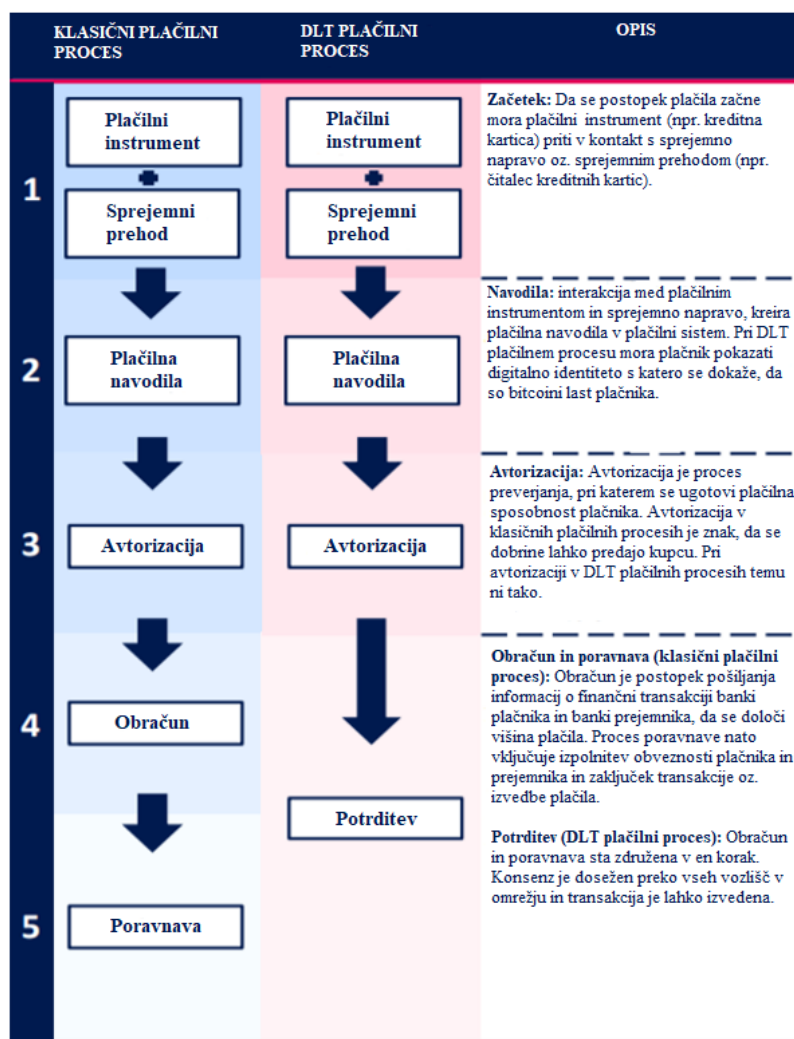
V literaturi so razpršeni zapisi predstavljeni kot digitalna baza podatkov, ki je deljena v omrežje povezanih računalnikov (t. i. vozlišča). Zapis je uporabljen za shranjevanje podatkov o transakcijah in o lastništvu kripto valut. Sistem je razpršen, kar pomeni, da podatki niso shranjeni centralizirano. Nasprotno, kopijo podatkov ima shranjeno vsako vozlišče v omrežju. Posodobitev vseh kopij v omrežju se zgodi, ko se s posodobitvijo strinjajo vsa vozlišča in je tako dosežen konsenz. Ključna lastnost tehnologije je ta, da za izvajanje transakcij ne potrebuje zaupanja v neko centralno plačilno avtoriteto (Mills in drugi, 2016; Lastra & Allen, 2018, str. 11).

Prikaz klasičnega plačilnega procesa in tehnologije razpršenih zapisov

Ključna lastnost razlikovanja med kripto valutami in klasičnimi digitalnimi valutami je tehnologija, ki omogoča ene in druge. Klasične digitalne valute uporabijo obstoječo infrastrukturo finančnih trgov za izvedbo transakcije, kripto valute pa za to uporabljajo tehnologijo razpršenih zapisov. Kripto valute so veja digitalnih valut, ki so elektronske in neoprijemljive oblike. Veriženje blokov je različica tehnologije razpršenih zapisov, ki že nekaj let uspešno napaja Bitcoin (Broby, 2018, str. 2; Bech & Garratt, 2017, str. 58).

Na sliki 3 je prikazana delitev klasičnega plačilnega procesa in tehnologije razpršenih zapisov.

Slika 3: Klasični plačilni proces in tehnologija razpršenih zapisov



Vir: Wadsworth (2018b).

Ugotovimo lahko, da je razlika med obema plačilnima procesoma šele v 4. in 5. koraku. Pri tehnologiji razpršenih zapisov sta ta dva koraka združena v enega, tj. potrditev. V koraku potrditve pride tudi do prej omenjenega konsenza med vsemi vozlišči v omrežju. Postopek potrditve združuje postopka obračuna in poravnave. Pri tem se izognemo tveganju ne poravnave, ko je informacija o transakciji dokončna. S tehnologijo razpršenih zapisov v plačilnem procesu posledično ne potrebujemo posrednikov, saj se plačilo izvrši po principu vsak z vsakim (angl. peer-to-peer), kar predstavlja inovacijo, ki bi si jo pred desetimi leti težko predstavljali (Wadsworth, 2018c, str. 5; Claey's, Demartzis & Efstathio, 2018, str. 11).

Klasični plačilni sistemi danes temeljijo na zaupanju. Finančne institucije izvajajo le tiste transakcije, ki ustrezajo opredelitvi plačilnega sistema in za katere jamči država. Glavna težava transakcij z digitalnimi valutami je problem dvojnega plačila z isto enoto digitalne valute. V klasičnih plačilnih procesih je ta problem rešen s poravnavo med uporabniki, nadzorom zaupanja vrednih posrednikov in centralne avtoritete.

V sistemih, kjer uporabniki ne želijo zaupati posrednikom in centralni avtoriteti, so se razvile drugačne metode. Ena izmed metod se imenuje veriženje blokov (angl. blockchain), ki se

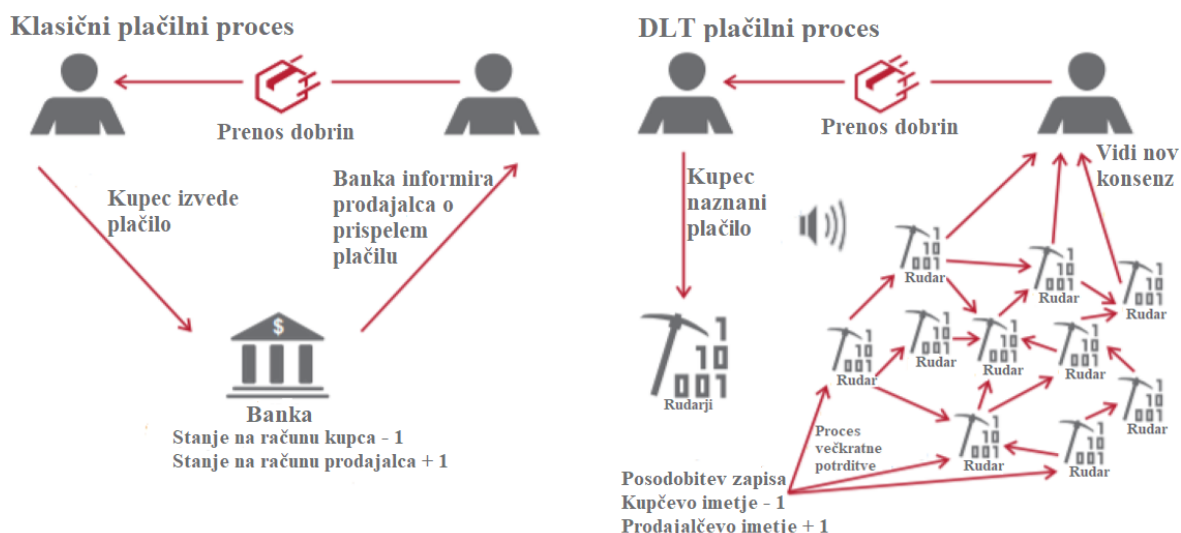
izvaja brez posrednikov. Predstavlja nov tehnološki koncept, ki omogoča centralizirano in nespremenljivo shranjevanje podatkov. Veriženje blokov je kombinacija tradicionalnih načinov dela in tiste, ki jim to omogoča (Beck, 2018, str. 54).

Veriženje blokov omogoča transparentnost stanja in transakcij, obračun in poravnava sta združena v en korak in ima zgodovinski zapis, plačila so anonimna in niso vezana na državne meje. Potrditev plačila preko veriženja blokov je odvisna od dokaza o delu (angl. proof of work) in konsenza. Kako dokaz o delu in konsenzu omogočita potrditev transakcije v sistemu veriženja blokov, je prikazano v naslednjih štirih korakih (Iansiti & Lakhani, 2017 str. 9; Wadsworth, 2018b; Hackins & Peterson, 2017, str. 5):

1. Korak: Vse transakcije, ki so bile poslane v omrežje, so združene v blok in poslane v potrditev. Vozlišča se nato odločijo katero transakcijo bodo potrdila. Izbrana je transakcija, ki ponudi največje plačilo. Ta vozlišča so poimenovana rudarji (angl. miners), ki so nagrajeni z nadomestilom za potrditev transakcije. V primeru Bitcoina, so nagrajeni tudi z novo izdanim Bitcoinom oziroma njegovim sorazmernim deležem.
2. Korak: transakcija je potrjena, ko rudarji priskrbijo dokaz o delu. To je hash koda, ki predstavlja vse detajle bloka transakcij, vključujoč detajle vsake transakcije posebej. Hash koda je pridobljena potem, ko rudar reši kriptografsko uganko. Za pridobitev rešitve kriptografske uganke je potrebne veliko računalniške moči. Proces traja približno 10 minut.
3. Korak: Hash koda dokaza o delu je nato razkrita v omrežju. Vozlišča se morajo strinjati, da je lahko novi blok transakcij dodan v verigo blokov. Ta proces se imenuje konsenzus.
4. Korak: Bloki transakcij so dodani v verigo pod pogojem, da večina vozlišč prenese kopijo verige blokov, ki vsebuje nove bloke. Transakcije, ki niso dodane v verigo blokov, so zavrnjene.

Za boljše ponazoritev in razumevanje je na sliki 4 prikazan grafični prikaz potrditve transakcije in plačilnih procesov v klasičnem plačilnem procesu in tehnologiji razpršenih zapisov. Na desni strani slike je razvidno, da izvršitev transakcije s tehnologijo razpršenih zapisov v plačilnem procesu ne sodelujejo posredniki, saj se plačilo izvrši po principu vsak z vsakim (angl. peer-to-peer). Na levi strani slike je prikaz transakcije, ki se izvede v klasičnem plačilnem procesu. Pri izvajanju transakcij sodelujejo zaupanja vredni posredniki, ki so pod nadzoroma centralnih avtoritet.

Slika 4: Grafični prikaz klasične transakcije in transakcije tehnologije razpršenih zapisov



Vir: BIS (2018).

Različni tipi tehnologije razpršenih zapisov

Obstaja več vrst tehnologije razpršenih zapisov in vsaka vrsta ima različne karakteristike plačilne transakcije. Nekatere vrste razpršenih zapisov so podobne obstoječim plačilnim sistemom, spet druge pa so popolnoma drugačne. Te razlike so odvisne od dizajna tehnologije razpršenih zapisov. Dizajn vpliva tudi na obliko digitalnih valut in lahko bi rekli, da digitalno valuto določa tehnologija, ki to digitalno valuto omogoča. V tabeli 1 je navedenih osem značilnosti tehnologije razpršenih zapisov (Opore & Kim, 2020, str. 15; Kondo, Hosaka, Doi & Santo, 2017, str. 7–10; Bech & Garratt, 2017, str. 58):

Tabela 1: Ključni elementi tehnologije razpršenih zapisov

1	Prost (permissionless)	Vsako vozlišče (računalnik) lahko prenese zapis in potrdi transakcijo.
	Omejen (permissioned)	Za prenos zapisa in potrditev transakcije je potrebno dovoljenje.
2	Javni	Katero koli vozlišče (računalnik) lahko bere in sproži transakcijo na zapisu.
	Zasebni	Branje in proženje transakcij v zapisu je omejeno na izbrano skupino vozlišč (računalnikov).
3	Nehierarhični	Vsako vozlišče (računalnik) ima celotno kopijo zapisa.
	Hierarhični	Samo izbrana vozlišča (računalniki) imajo celotno kopijo zapisa.
4	Odprtokodni	Vsi lahko predlagajo izboljšave na kodi zapisa.
	Zaprtekodni	Samo zaupanja vredne entitete lahko vidijo in dodajo izboljšave na kodi zapisa.

Vir: Wadsworth (2018b).

V nadaljevanju izpostavljamo dve skupini tehnologije razpršenih zapisov glede na odprtost oziroma zaprtost platforme tehnologije razpršenih zapisov.

Prost javni sistem z nehierarhičnim in odprtim kodnim sistemom zapisov

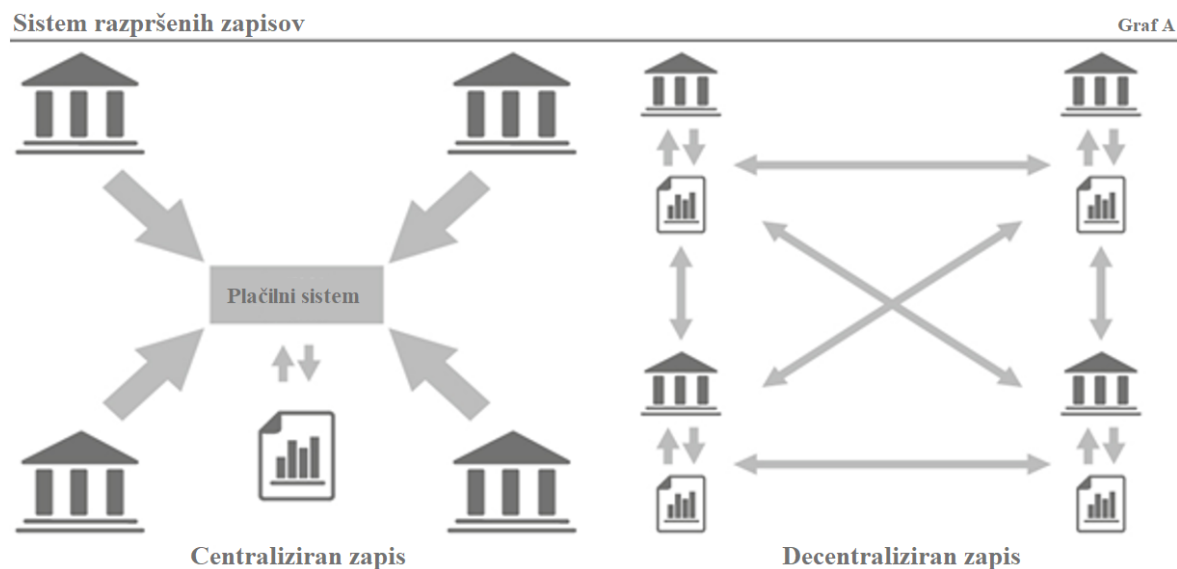
Tovrstni razpršeni zapisi potrebujejo mehanizem, ki preprečuje dvojno trošenje iste enote digitalne valute. Temu namenu služi dokaz o delu (angl. proof of work), ki zagotavlja tudi zaupanje med vozlišči. Dokaz o delu je drag postopek, saj za svoje delovanje porabi veliko električne energije. Odprta (angl. permissionless) tehnologija dovoljuje neomejeno vključevanje računalnikov in je poznana kot javno dostopna tehnologija, ki je namenjena širši uporabi brez centralnega nadzora. Ni hierarhično urejena, saj mora biti celoten zapis dostopen vsem vozliščem, da se konsenz lahko izvrši. Taki tehnologiji razpršenih zapisov lahko pristopi vsak in začne objavljati ali rudariti. Na platformi deluje veriženje blokov, ki podpira Bitcoin in Ethereum tehnologijo razpršenih zapisov (Adrian, Mancini & Griffoli, 2019, str. 6).

Omejen zasebni sistem s hierarhičnim in zaprtim kodnim sistemom zapisov

Zaradi velikih stroškov sistema veriženja blokov, so se razvili novi primeri tehnologije razpršenih zapisov. Ti so uporabljeni v okoljih, kjer centralna avtoriteta že obstaja. Potrjevanje transakcij je v omejenih, zasebnih in hierarhičnih sistemih hitrejše in stroškovno učinkovitejše kot v sistemih veriženja blokov. Bilance zapisov se posodobijo. Zaprta tehnologija razpršenih zapisov je zaprto kodna in hierarhično urejena. Gre za kombinacijo razpršenih zapisov, ki je podobna klasičnim plačilnim procesom kot jih poznamo danes. Omejena platforma je poznana kot zasebna tehnologija razpršenih zapisov, katerih transakcije zahtevajo avtorizacijo priznanega posrednika še preden nekdo začne uporabljati sistem (Adrian & Mancini Griffoli, 2019, str. 6).

V nadaljevanju sta na sliki 5 prikazani dve različici delovanja tehnologije razpršenih zapisov.

Slika 5: Dve različici tehnologije razpršenih zapisov



Vir: Bech & Garratt (2017, str. 58).

Na desni strani je prikaz decentraliziranega načina potrjevanja transakcij z uporabo kriptografskega podpisa. Vsi podatki so javni in vsem dostopni. Te lastnosti niso primerne za številne aplikacije na finančnem trgu. Da bi povečali zaupnost, poskušajo centralne banke nadomeščati platformo veriženja blokov z »notarsko« arhitekturo (slika na levi), ki predstavlja zaupanja vreden organ, preko katerega se izvajajo transakcije (Bech & Garratt, 2017, str. 58).

Centralne banke kot nadomestek za veriženje blokov proučujejo tudi Cordo in Quorium platformo tehnologije razpršenih zapisov, ki omogočata centralno soglasje za posamezno transakcije, ne pa v »blokih«, ki so omejeni pri izmenjavi informacij. Obstajajo še druge platforme, vendar bi njihovo navajanje preseglo namen naloge. Gre za platformi Quorium in Corda tehnologiji razpršenih zapisov, in sicer (Opore & Kim, 2020, str. 15; Kondo, Hosaka, Doi & Santo, 2017, str. 7–10):

- Quorium, je tehnologija razpršenih zapisov, ki jo je leta 2016 uvedel JP Morgan Chase. Platforma je usmerjena v podjetja, ki podpirajo zaupnost. Ima dve vrsti platforme – javno in zasebno, vendar se zasebne transakcije izvajajo samo v vozliščih v lasti strank. Zasebne transakcije se delijo in shranjujejo med vsemi vozlišči.
- Corda je odprtokodna podjetniška platforma tehnologije razpršenih zapisov, ki je osredotočena na finančno industrijo storitev. Ima več kot 300 članov in partnerjev iz različnih panog, zasebnih in javnih. Transakcije se delijo in izvajajo samo v vozliščih v lastni strank, povezanih s transakcijo. Platforma uvaja nov algoritem za soglasje, ki temelji na »notarskem« vozlišču in preprečuje dvojne transakcije.

Kanadska centralna banka in centralna banka Singapurja že raziskujeta omenjeni tehnologiji razpršenih zapisov z namenom, da bi z uvedbo centralnega potrjevalca transakcij izboljšali hitrost celotnega plačilnega procesa, dosegli zmanjšanje stroškov in odpravili pomisleke glede morebitne večje razširjenosti kripto valut (Deloitte & Monetary Authority of Singapore, 2017).

2.5 Vloga nadzora in regulacije

Nove tehnologije, razvoj digitalnih valut ter izjemna rast finančnih transakcij so povzročili vrsto pomembnih pomislov glede boljšega nadzora in upravljanja. Trenutno digitalne valute in njihov novi dizajn kažejo na to, da digitalne valute niso posebej regulirane in da niso v celoti prilagojene skladne z obstoječimi definicijami nadzora. Spletna narava digitalnih valut povzroča določene izzive pri poizkusih njihove regulacije. Tu imamo v mislih predvsem skladnost z zakonodajo glede preprečevanja pranja denarja in boja proti financiranju terorizma, ki so sestavni del tradicionalnih plačilnih metod (Dabrowski & Janikowski, 2018, str. 16; FATF, 2014; Lastra & Allen, 2018, str. 58).

Vlade po svetu imajo različen odnos do digitalnih valut, zato imajo tudi vsaka svojo regulatorno politiko. Zato European Banking Authority (EBA, 2014) opozarja na morebitna

tveganja, ki izhajajo iz pomanjkanja regulacije in nadzora digitalnih valut. Kot pomembno izpostavlja tudi tveganje ugleda, ki lahko pri uporabnikih spodbudi nezaupanje v digitalne valute.

Za potrebe boljšega nadzora in upravljanja plačilnih transakcij sta na vidiku dve novi inovativni tehnološki rešitvi kot sta na primer FinTech in RegTech, ki bosta vsekakor vplivali na prihodnjo ureditev nadzora nad spremljanjem masovnih finančnih aktivnosti. Omenjeni tehnologiji, bosta orodji regulatorjev kot odgovor na digitalne valute. Centralne banke v Evropi naj bi pri tem aktivno sodelovale pri spodbujanju in razvoju teh tehnoloških rešitev, ki naj bi pripomogle k spremljanju in boljšemu nadzoru aktivnosti povezanih z digitalnimi valutami. Tudi javni interes za takšne rešitve je vse večji, saj so se tveganja v vlaganja v tvegani kapital od leta 2010 do 2016 povečala iz 0,8 na 13,6 bilijonov dolarjev (Lastra & Allen, 2018, str. 37; He in ostali, 2017, str. 13, Geslevich, 2018).

2.6 Ključne ugotovitve poglavja

Digitalne valute predstavljajo inovacijo v plačilnih sistemih kot tudi novo obliko valute. Pri določeni skupini ljudi so priljubljene zato razvoja digitalnih valut po našem mnenju ni mogoče ustaviti, lahko pa ga vlade posameznih držav upočasnijo ali ignorirajo. Oboje bi škodilo razvoju digitalnih valut. Zahvaljujoč tehnologijama razpršenih zapisov in veriženja blokov lahko digitalne valute postanejo zaupanja vreden denar, kar pa je odvisno od zaupanja izdajatelja digitalnih valut. Če ljudje zaupajo v inštitucijo, ki izdaja digitalno valuto, je mogoče pričakovati, da jo bodo sprejeli in jo uporabljali kot denar z vidika vseh treh funkcij denarja.

3 ZASEBNE DIGITALNE VALUTE

V tem poglavju navajamo definicije zasebnih digitalnih valut, njihove značilnosti in posebnosti. Gre za digitalne valute, ki jih ne izdaja centralna banka, ampak jih izdajajo zasebna podjetja in zasebne inštitucije. Opisan je primer uvajanja digitalne valute Libra, ki jo je izdalo zasebno podjetje Facebook.

3.1 Definicije in značilnosti zasebnih digitalnih valut

Trenutno še ne obstaja enotna definicija zasebnih digitalnih valut, zato navajamo različice definicij nekaterih priznanih finančnih institucij, in sicer:

- Zasebna digitalna valuta je digitalni predstavnik vrednosti, ki ni izdan s strani centralne banke in ni povezan s klasično valuto. Je sprejeta s strani fizične ali pravne osebe kot predmet menjave in je lahko shranjena, prenesena ali elektronsko zamenjana (EBA, 2014, str. 7).

- Zasebna digitalna valuta je tip nereguliranega digitalnega denarja, ki je izdan in kontroliran s strani njegovih razvijalcev. Uporabljen in sprejet je znotraj specifične skupine uporabnikov (ECB, 2012, str. 14).

Zasebne digitalne valute predstavljajo obliko zasebnega digitalnega denarja, ki so pogosto označene kot kripto valute ali kot kripto sredstva. Razvoj teh digitalnih valut je še vedno v začetni fazi, saj je uporaba tovrstnih valut v primerjavi s tradicionalnimi valutami minorna. Nekateri avtorji in priznane finančne institucije so mnenja, da zasebne digitalne valute v celoti ne izpolnjujejo tradicionalne definicije denarja. Po njihovem mnenju so slabo plačilno sredstvo, ker so uporabljene v omejenem krogu ljudi in tudi malo število trgovcev jih sprejema kot plačilno sredstvo. Tudi število transakcij z zasebnimi digitalnimi valutami je v primerjavi s klasičnimi valutami zanemarljivo. Med kripto sredstvi je 36 % zabeleženih z Bitcoinom, pa vendar je ta razvoj hiter in že zdaj lahko sklepamo, da ima uporaba tovrstnih novosti pozitivne in tudi negativne vplive na ožje in širše okolje (Claeys, Demertzis & Efstathiou, 2018, str. 4; Lee Kuo Chuen, 2015, str. 8).

Nobena znana vlada ne označuje zasebnih valut kot uradno plačilno sredstvo. Tudi plače niso izplačane v zasebnih digitalnih valutah, prav tako plačevanje davkov ni možno. Vzrok je velika volatiliteta v vrednosti in tudi slabo predstavljajo lastnost hranilca vrednosti (Söderberg, 2018; Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014; Yermack, 2013). Za primer navajamo gibanje cene Bitcoina v primerjavi z USD. 17. decembra 2017 je bila vrednost enega Bitcoina 19.435 USD. Vrednost Bitcoina je nato 5. februarja 2018 znašala samo še 6.858 USD. To pomeni, da je Bitcoin v primerjavi z USD depreciriral za 64,7 odstotne točke in to v manj kot dveh mesecih (EBA, 2014, str. 36).

Zasebnim digitalnim valutam so skupne naslednje lastnosti (Opore & Kim, 2020):

- so oblika zasebnega denarja,
- obstajajo samo v digitalni obliki,
- večina zasebnih digitalnih valut temelji na tehnologiji veriženja blokov (obstaja možnost, da se bodo v prihodnje razvile nove tehnologije),
- večino zasebnih digitalnih valut ima globalni karakter, državne meje jim ne predstavljajo omejitve.

Transakcije z zasebnimi digitalnimi valutami uporabnikom ponujajo anonimnost, kar pomeni večjo varnost osebnih podatkov ob omejeni regulativi. Plačila z zasebno digitalno valuto ne zahtevajo razkritja občutljivih podatkov kot je ime, naslov, številka kreditne kartice ali telefonske številke za razliko od klasičnih plačilnih sistemov. Ta lastnost zasebnih digitalnih valut izključuje možnost kraje identitete. Kljub vsemu je popolno zakritje identitete oteženo ali celo onemogočeno doseči (EBA, 2014, str. 19; Foley, Karlsen & Putnins, 2018).

Čeprav obstaja več vrst zasebnih digitalnih valut, bomo za lažje razumevanje ocenjevali Bitcoinu podobne zasebne valute. Bitcoin temelji na tehnologiji veriženja podatkovnih blokov, katera je v primerjavi s klasičnimi plačilnimi sistemi močno spremenila plačilni sistem. Te spremembe gre pripisati razpršeni in transparentni obliki potrjevanja. Kripto sredstva, ki bazirajo na tehnologiji veriženja blokov, imajo naslednje značilnosti (Niels & Moritz, 2017, str. 5):

- Večja transparentnost stanja in transakcij pod okriljem veriženja blokov, ki zagotavlja sledljivost in vodenje evidence.
- Enotna točka neuspeha ne obstaja, kar naredi veriženje blokov bolj odporno na kibernetске napade in sistemske težave.
- Obračun in poravnava sta združena v en proces, prejemnik plačila prejme sredstva takoj. To pozitivno vpliva na upravljanje z likvidnostjo.
- Plačila so v isti meri anonimna in avtorizirana, ko lastnik posreduje digitalni podpis. Digitalni podpisi so zaščitene kode, ki potrjujejo lastništvo krypto valute.
- Plačila niso omejena na državne meje.

Potrjevanje transakcij s tehnologijo veriženja blokov zahteva veliko električne energije. To lahko povzroči visoke transakcijske stroške. Veriženje blokov ne omogoča večjega volumna plačil, zato so velike zamude pri potrjevanju transakcij. Transakcije imajo običajno 10 minutni zamik, kar za kupce in prodajalce pomeni čakanje, da se bodo blago in storitve sprostile v uporabo. Ti stroški so lahko visoki zato, ker morajo biti posamezni potrošniki (potrošnik je lahko vsak, ki ima zmogljivejši računalnik) nagrajeni za opravljeno potrditev transakcije. Potrošniki morajo dobiti povrnjen tudi strošek električne energije. Plačilna dokončnost je enosmerna (vračila ne obstajajo) in nespremenljiva (to izhaja iz visokega odstotka nespremenljivosti plačila). Dokaz o delu in dolžina veriženja blokov otežita njeno spreminjanje. Spreminjanje verige je tako oteženo, a ni nemogoče. Zlonamerni agent načeloma lahko spremeni zgodovino transakcij na verigi blokov in zlorabi valuto, ki je enkrat že bila porabljena (Broby, 2018; BIS, 2018).

Tudi v Sloveniji so krypto valute priljubljene in jih je potrebno resno jemati pa tudi bolje spoznati. Porasta krypto valut ni mogoče ustaviti, saj so si s tehnologijo veriženja blokov izborile mesto, ki jim gre, saj čedalje več ljudi vidi v njih izboljšanje trenutnega finančnega sistema (Okorn, 2017).

Mnogo analitikov meni, da lahko zasebne krypto valute postanejo bolj napredne in pogostejše uporabljene v primeru, da presežejo izzive sedanjih krypto valut in obdržijo dobre lastnosti krypto valut omrežja tehnologije razpršenih zapisov. (Aaron, Rivadeneyra & Sohal, 2017; Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014, str. 284). Zopet drugi analitiki menijo, da so zasebne digitalne valute trenutno v največji meri uporabljene za špekulativne motive (CPMI, 2019, str. 1).

3.2 Primer digitalne valute Libra

V nadaljevanju je kot primer digitalne valute opisana Libra, ki jo poznavalci v bližnji prihodnosti vidijo kot najnaprednejšo obliko digitalne valute. Libro naj bi izdalo zasebno ameriško podjetje Facebook Inc. Facebook želi z izdajo lastne digitalne valute zajeti 1,7 milijarde ljudi, ki v tem trenutku nimajo dostopa do bančnega računa in finančnega sistema.

Libra je omejena (angl. permissioned) digitalna valuta. Za svoje delovanje naj bi Libra uporabljala veriženje blokov in tehnologijo razpršenih zapisov. Valuta in omrežje trenutno še nista dostopni za javnost, saj je vse v testni fazi. Lansiranje omenjene digitalne valute na trg je planirano za konec leta 2020 (Morse, 2019, str. 2; Libra Association, 2019).

Digitalno valuto bo vodila skupina večjih podjetij, ki tvorijo t. i. Libra združenje. Združenje ima dve glavni funkciji in sicer funkcijo potrjevanja transakcij na omrežju veriženja blokov in funkcijo upravljanja Libra rezerv. Ker se v združenju zavedajo problematike volatilnosti zasebnih digitalnih valut, nameravajo Libro narediti kar se da stabilno. Da bodo dosegli željeno stabilnost, bo ta podprta s košarico svetovnih valut kot sta ameriški dolar in evro (Libra Association, 2019).

Znotraj združenja so večinoma tehnološka in finančna podjetja kot so PayPal, Ebay, Spotify, Uber, Lyft, Visa, Mastercard in drugi. Ob včlanitvi naj bi člani združenja položili 10 milijonov \$, osnovni kapital se bi uporabil za preprečevanje volatilnosti Libre.

Trenutno še ni veliko znanega o tem, kako bi navadni smrtniki prišli do Libre. Porajajo se ugibanja, da bi bil Facebook zadovoljen že, če bi ljudje lahko prosto kupovali novo digitalno valuto. Facebook se bo verjetno posluževal tudi načina »air drop« kar pomeni, da bo omejene vsote digitalne valute v sistem poslal brezplačno. To bo počel z namenom, da bo že na samem začetku dosegel ljudi, ki nimajo dostopa do bančnih storitev. V daljšem časovnem obdobju pa je mogoče pričakovati, da bodo podjetja iz združenja svojim zaposlenim izplačevala plače v digitalni valuti Libra (Libra Association, 2019).

Facebook želi, da bi se Libra uporabljala za najrazličnejša vsakodnevna plačevanja. Ko bo Libra dana na trg, si bo za njeno uporabo potrebno naložiti digitalno denarnico calibra. Calibro se bo lahko naložilo na pametne telefone in bo uporabnikom vedno na dosegu roke. Digitalna denarnica calibra bo integrirana v aplikaciji Messenger in WhatsApp in jo bo možno uporabljati tudi kot samostojno aplikacijo. Pri Facebooku zagotavljajo, da si bo calibro lahko naložil skoraj vsak zemljan. S pomočjo digitalne denarnice bo omogočeno uporabnikom izmenjavanje valute z drugimi uporabniki calibre (Libra Association, 2019).

Kljub obljubam podjetja Facebook, da bo implementiral tehnologijo za preprečevanje pranja denarja in zlorab, se še vedno pojavljajo strahovi glede zasebnosti bodočih uporabnikov Libre. Facebook bo zagotovil tudi 24-urno pomoč uporabnikom in kritje sredstev v primeru kraje ali poneverbe. Kot lahko ugotovimo, bo Facebook uporabnikom Libre ponudil storitve,

ki jih ponujajo klasične banke. Prav tako zagotavlja anonimnost s psevdonimi, varno hranjenje finančnih podatkov o uporabnikih calibre (Libra Association, 2019).

Odzivi Evropske centralne banke na implementacijo Libre

Facebook se je na poti uresničitve ideje o lastni valuti srečal z ovirami in pomisleki v javnosti. Veliko regulatornih organov želi preprečiti nadaljnje delovanje podjetja Facebook.

Mersch (2019) opozarja, da bi široko sprejeta Libra ogrozila nadzor ECB-ja nad evrom, prizadela bi tudi likvidnost bank v evrskem območju in predstavlja resne regulatorne in systemske skrbi. Vendar pa bo uspeh Libre odvisen od tega, kako bo sprejeta v javnosti, saj ima ameriški velikan kot je Facebook po svetu dve milijarde uporabnikov.

Kljub dobrim obetom, da zaživi v letu 2020, je konec leta 2019 uvedba Libre doživela velik udarec. Projekt je najprej zapustil največji ponudnik spletnih plačil PayPal, nato sta sledila še Mastercard in Visa. Po ocenah ministrov G7 predstavljajo digitalne valute (tudi Libra) tveganje za stabilnost mednarodnega monetarnega sistema in da še ni čas za njihovo implementacijo. Imenovana je bila posebna komisija (s predsedujočim Benoit Coeure iz ECB), ki naj bi analizirala vplive kripto valut na mednarodno finančno stabilnost. Poročilo o delu komise se pričakuje do konca leta 2020 (STA, 2019). Kljub negativnim odzivom centralnih bankirjev namerava Facebook nadaljevati z razvojem Libre.

3.3 Ključne ugotovitve poglavja

Na osnovi študij akademikov in raziskovalcev lahko ugotovimo, da imajo zasebne digitalne valute pomembne vrzeli, ki onemogočajo zasebnim digitalnim valutam postati pravi nadomestek klasičnih valut ali vsaj vzporednik klasičnim valutam. Gre predvsem za veliko volatilitnost, omejeno stopnjo anonimnosti in ponudbe. Tudi niso dober menjalni posrednik. Postati morajo legitimne v očeh vlad in regulatorjev. Pričakovanje, da bi postale vplivne, kot so klasične valute, je precenjeno. Dober zgled napredne zasebne digitalne valute je Libra, ki bo za svoje delovanje vključila dve napredni platformi, kot sta platformi veriženje blokov in tehnologija razpršenih zapisov. Menimo, da sta obe tehnologiji lahko uporabljeni za razvoj centralnobačne digitalne valute, če bo prevzela prednosti in se ognila pomanjkljivostim zasebnih digitalnih valut.

4 UVAJANJE CENTRALNOBANČNE DIGITALNE VALUTE

Finančna industrija je bila v preteklih nekaj letih pod vplivom široke palete novih tehnologij, in tako se je pred nekaj leti začelo tudi zanimanje za centralnobačno digitalno valuto, ki predstavlja novo obliko digitalnega denarja centralne banke.

V nadaljevanju navajamo opredelitve centralnobačne digitalne valute, razloge za uvedbo, dostopnost in aktivnosti centralnih bank za njihovo uvedbo. Kot primere projektov, ki

temeljijo na tehnologiji razpršenih zapisov navajamo projekte Jasper, Ubin, kitajski juan in švedsko e-krona. Sledijo še vplivi pandemije in korona virusa (Covid-19) na razvoj centralnobačne digitalne valute ter ključne ugotovitve poglavja.

4.1 Opredelitev in definicije centralnobačnih digitalnih valut

Centralnobačne digitalne valute zaenkrat še niso natančno in enotno definirane. Obstaja več konceptov definicije. Finančne institucije razumejo definicijo centralnobačne digitalno valuto kot novo elektronsko varianto denarja centralnih bank, ki je univerzalna in dostopna ter drugačna od fizične gotovine. Do njih je mogoče dostopati širše kot do rezerv, potencialno imajo veliko večjo funkcionalnost pri množičnih transakcijah kot gotovina, ločeno operativno strukturo od drugih oblik denarja centralne banke, kar omogoča, da potencialno služi drugačni osnovni nalogi (Bjerg, 2017, str. 23; CPMI, 2018, str. 3).

Bank for International Settlements navaja, da je centralnobačna digitalna valuta različica denarja centralne banke, ki se razlikuje od fizičnega denarja ali denarja centralnih bank (bančne rezerve) (Boar, Holden & Wadsworth, 2020, str. 3). European Central Bank, akademiki in centralne banke definirajo centralnobačno digitalno valuto kot obliko denarja centralne banke, s katero se posluje preko elektronskih poti in je dostopna širši javnosti in ne bankam ali drugim nefinančnim sektorjem (Barontini & Holden, 2019; Bindseil, 2020, str. 4).

Centralnobačno digitalno valuto drugi ločujejo glede štirih lastnosti, ki so odvisne od (Boar, Holden & Wadsworth, 2020, str. 3; Barontini & Holden, 2019, str. 2):

- izdajatelja, ki je lahko centralna banke ali ne,
- oblike, ki je lahko digitalna ali fizična,
- dostopnosti, ki je lahko širša ali ožja (veleprodajni ali splošni namen) ter
- tehnologije, ki temelji na žetonih ali računih (nadomestitev trenutnih tehnologij za povečanje učinkovitosti).

V nadaljevanju navajamo oblike centralnobačne digitalne valute, ki ustrezajo zgoraj navedenim dejavnikom.

4.2 Oblike centralnobačne digitalne valute

Številni ekonomisti in centralni bankirji ocenjujejo, da bo centralnobačna digitalna valuta učinkovita, varna in moderna oblika denarja, ki naj bi skozi depozite nudila denar pri centralni banki. To pomeni obveznost centralne banke, izražena na obstoječem računu, ki služi kot menjalni medij in zaloga vrednosti. To bi bila novost za splošne uporabnike. Centralne banke že zagotavljajo digitalni denar v obliki rezerv ali stanja na poravnalnih računih, ki jih hranijo poslovne banke in druge finančne institucije pri centralni banki. Zaradi

kombinacije novih in že obstoječih oblik centralnega denarja, je definicija nastajajočega digitalnega denarja pravi izziv (CPMI, 2018, str. 3; Barontini & Holden, 2019).

Z vidika učinkovitosti in zaradi preprečevanja pranja denarja Evropska centralna banka kot najboljšo rešitev ponuja dve različici centralnobačne digitalne valute, in sicer (Bindseil, 2020, str. 4; Barontini & Holden, 2019):

Po prvi različici naj bi bila centralnobačna digitalna valuta ponujena vsem uporabnikom in organizacijam. Ponujena naj bi bila v obliki depozitov pri centralni banki in podjetjem. To predstavlja velik tehnološki izziv, saj naj bi število računov narastlo od 300 do 500 milijonov v evro območju. Servisiranje in tehnično vzdrževanje računov bi se lahko dodelilo enemu ali več ponudnikom. Dostop do računov naj bi bil običajen, vključno s plačilno funkcijo vpoglednih vlog na banki, ter z internetnimi različicami. Poslovne banke naj bi nudile zamenjavo bančnega depozita centralnobačne digitalne valute v bankovce s konkurenčno provizijo. Centralnobačna digitalna valuta naj bi bila tudi bolj zaščitena pred pranjem denarja in drugimi zlorabami, centralnim bankam pa bi bil omogočen boljši nadzor nad kroženjem denarja.

Druga različica naj bi bila, da centralne banke ponudijo digitalne žetone¹, ki bi krožili decentralizirano brez centralnih evidenc. Takšna izbira ponuja anonimnost, kar pomeni, da centralne banke ne bodo vedele kdo je lastnik digitalnih žetonov. Tak način je značilen za gotovinsko poslovanje, saj je atraktiven, ima značilnosti gotovine in zagotavlja razpoložljivost 24 ur na dan. Zagotovljena naj bi bila polovična anonimnost in naj bi temeljila na tehnologiji razpršenih zapisov (Gnan & Masciandaro, 2018, str. 11; Shirai 2019, str. 13; Bizant in drugi, 2018, str. 49).

Guverner centralne banke v Italiji meni, da če se centralne banke odločijo za centralnobačno digitalno valuto, ki temelji na žetonih, bi vsak žeton predstavljal valuto kot so bankovci ali kot bančni depozit na računu. Centralnobačna valuta, ki temelji na žetonu bi pomenila večje varovanje zasebnosti, saj je z žetoni lažje upravljati. Z zagotovljeno varnostjo in odpornostjo centralnobačne valute na kibernetske napade se lahko ohrani zaupanje v valuto (Panetta, 2018, str. 27). Nadalje bi bilo potrebno razjasniti pravne podlage, da bi bila mogoča zamenjava enega za drugega, saj bi žetoni krožili decentralizirano in omogočali anonimnost do centralne banke. Nekateri trdijo, da digitalna valuta, ki temelji na žetonih, morda ne zagotavlja popolne anonimnosti. Če bi se ti izkazali kot gotovina, bi neizogibno sprožilo socialna, politična in pravna vprašanja (Mersch, 2020: Bizant in drugi, 2018, str. 49).

Uveljavitev centralnobačne digitalne valute terja trdno pravno podlago v skladu z načeli zakonodaje EU. Pri tem je ključno, ali bi banke imele enak status glede zakonitosti kot ga imajo bankovci in kovanci. Zakonito plačilno sredstvo pomeni, da bi valuta morala biti

¹ CPMI (2019) navaja pojem »stabilni globalni kovanci«, ki se nanašajo na kriptografsko tehnologijo in še nimajo uradne definicije.

uporabljena v kateri koli lokaciji, pod vsakim pogoje, morda tudi brez računalniške povezave. V tem pogledu Bank for International Settlements razmejuje digitalno valuto na veleprodajni namen, ki bi bila dostopna finančnim institucijam, ki imajo že sedaj dostop do centralnih bank, ter splošni namen, ki bi bila dostopna vsem uporabnikom tako fizičnim in pravnim osebam, lahko tudi v obliki žetonov (Carstens, 2019, str. 7; CPMI, 2018, str. 7).

Centralnobančna digitalna valuta lahko zavzame različne oblike. Centralna banka lahko izda kripto valuto, ki je pogojena z novo tehnologijo in bi omogočala kriptografijo za procesiranje transakcij (npr. tehnologija razpršenih zapisov). Alternativno lahko centralna banka izda tudi klasično digitalno valuto, ki je za procesiranje transakcij odvisna od obstoječih struktur finančnih trgov. Klasična digitalna valuta je lahko account-based, kar pomeni, da lahko javnost poseduje varčevalne račune pri centralni banki. Lahko pa je tudi token-based, kar pomeni, da lahko javnost poseduje tovrstne valute v obliki žetonov ali kartic, podobno kot predplačniške kartice (CPMI, 2019, str. 29, Kumhof & Noone, 2018).

4.3 Razlogi za uvedbo centralnobančne digitalne valute

Uvedba centralnobančne digitalne valute bi za vse uporabnike pomenila veliko tehnološko inovacijo in pomembne spremembe v finančni industriji. Številni analitiki in centralni bankirji navajajo tri razloge, ki kažejo v prid uvedbi centralnobančne digitalne valute.

Prvi od očitnih razlogov je, da poraba gotovine upada, elektronski načini plačil so bolj varni in priročni. Centralne banke po svetu nenehno spremljajo dinamiko splošne rabe gotovine. Za leto 2020 kaže, da se nekatere centralne banke močno zanašajo na gotovino, tako zelo, da želijo znižati stroške hranjenja. Druge centralne banke sporočajo, da beležijo upad rabe gotovine za plačila, zato so motivirani za uvedbo nove centralnobančne digitalne valute. Spet druge ugotavljajo, da se gotovina v obtoku povečuje, vendar z bankovci višje vrednosti, ker ti običajno služijo kot hranilec vrednosti (Boar, Holden & Wadsworth, 2020, str. 4).

Drugi razlog je, da centralne banke opravljajo obsežne storitve poravnave in obračune za poslovne banke, za večjo učinkovitost in zaradi pomembnih prihrankov pri stroških te storitve bi lahko uporabile centralnobančno digitalno valuto. Gre za razliko med obrestmi, zasluženimi za vrednostne papirje pridobljene v zameno za bankovce in stroške njihove izdelave in distribucije.

Tretji razlog se nanaša na razširitev nabora denarne politike. Centralnobančna digitalna valuta lahko potencialno reši problem ničelne spodnje meje (angl. zero lower bound) za spodbujanje porabe v gospodarstvu v obdobju upada. Centralne banke določijo količino t. i. osnovnega denarja v obtoku, obrestna mera za denar centralne banke pa določa denarno politiko, ker je obrestna mera za rezervo primarno orodje centralnih bank. Ko je primarno orodje izčrpano, se obrestna mera približa ničli, to pa vodi centrale banke, da z novo ustvarjenem denarjem spodbuja porabo in naložbe. Centralnobančna digitalna valuta bi lahko odpravila težave ničelne spodnje meje saj bi plačevanje na žetonih temelječa

centralnobačna digitalna valuta, imela enako funkcijo kot gotovina (Lastra & Allen, 2018, str. 39; Gnan & Masciandaro, 2018, str. 13–15; Agarwall & Kimball, 2015, str. 18).

Četrty razlog je stroškovni vidik. Centralne banke naj bi zaračunavale nižje stroške za izvajanje plačil kot jih zaračunavajo obstoječi ponudniki elektronskih plačil. Centralna banka ni motivirana za ustvarjanje velikih dobičkov, zato bi lahko za opravljanje elektronskih transakcij z digitalno valuto zaračunavala nižje stroške v primerjavi z obstoječimi ponudniki plačilnih storitev. Kljub vsemu, bi centralna banka pri tem morala vseeno ustvariti nekaj prihodkov, da bi lahko pokrila stroške digitalne valute in plačilnega omrežja - ti stroški bi bili seveda odvisni od oblike izbranega omrežja (Agarwal & Kimball, 2015, str. 6).

Evropske centralne banke že analizirajo razloge za uvedbo centralnobačne digitalne valute. Tudi potrošniki že povprašujejo po takojšnjih ter priročnih bančnih in plačilnih storitvah. Nova tehnologija prinaša velike spremembe, ki vplivajo na vse štiri glavne funkcije centralne banke, ki jih bo potrebno v prihodnje prilagoditi novim digitalnim valutam, kot so: zagotavljati javnosti zadostno količino gotovine, sistematično upravljati plačilne sisteme, voditi denarno politiko in vzdrževati finančno stabilnost (Bjerg, 2017, str. 20; Panetta, 2018). To so tudi področja, ki so predmet primerjalne analize.

4.4 Dostopnost in sprejemljivost centralnobačne digitalne valute za javnost

V nadaljevanju izpostavljamo nekaj predlogov o dostopnosti digitalnih valut, ki jih je potrebno proučiti za učinkovito uvedbo centralnobačne digitalne valute. Prav tako je potrebno preučiti vse dejavnike, ki lahko vplivajo na sprejemljivost nove digitalne valute v javnosti. Gre za možnosti in priporočila centralnim bankam, če bi te izkoristile potencial nove tehnologije. Poleg tega je dostopnost do nove digitalne valute odvisna od obstoječe tehnologije plačilne infrastrukture ali pa od kripto tehnologije, saj ima lahko digitalna valuta katero koli obliko denarja razen gotovine (Shirai, 2019, str. 15; Wadsworth, 2018c, str. 4).

Prvi predlog z vidika dostopnosti je, da naj bi bila centralnobačna digitalna valuta dostopna širši javnosti brez omejitev. Centralne banke že sedaj operirajo z omejeno obliko digitalne valute preko sodelovanja s poslovnimi bankami, katere imajo odprte elektronske račune pri centralni banki. Meaning, Dyson, Barker & Clayton (2018, str. 29) menijo, da bi splošna dostopnost centralnobačne digitalne valute omogočala denarni politiki, da deluje na enak način kot trenutno in vodila gospodarstvo skozi spreminjanje obrestne mere.

Drugi predlog je, da bi v obtoku soobstajale in bile dostopne tako centralnobačna digitalna valuta kot tudi gotovina in digitalne valute zasebnih podjetij. Trenutno je na trgu situacija taka, da centralne banke izdajajo gotovino, zasebne institucije pa izdajajo digitalne valute. Obe obliki denarja lahko soobstajata vzporedno z gotovino, s tem pa je javnosti dana možnost za izbiro ene od teh. V primeru da bi centralnobačna digitalna valuta delovala tako

kot gotovina, obstaja verjetnost, da centralna banka ne bo ponudila možnosti, da se imetniki digitalnih valut zadolžujejo v centralnobančni digitalni valuti.

Z vidika sprejemljivosti centralnobančne digitalne valute se kot pomembno izpostavlja njena zamenljivost v gotovino po fiksnem menjalnem tečaju (angl. at par value). Za uradno digitalno valuto bi bilo veliko bolje, da bi bila v gotovino zamenjana po fiksnem menjalnem tečaju. Na primer vrednost zasebne digitalne valute (npr. Bitcoin) je zelo volatilna v primerjavi s klasičnimi valutami, saj nimajo fiksnega menjalnega tečaja. To bi pomagalo zgraditi zaupanje v digitalne valute in olajšalo delo centralnih bank, saj jim ne bi bilo potrebno upravljati z dvojnimi valutnim sistemom (Panetta, 2018, str. 2). Po drugi strani pa neodvisnost monetarne politike ne bi bila ogrožena s fiksnim menjalnim tečajem, saj bi centralna banka lažje nadzorovala tako gotovino kot tudi lastno digitalno valuto (Andolfatto, 2015; Rogoff, 2016). Dodatno lahko centralna banka obljubi, da bo ena enota gotovine zamenjana za eno enoto digitalne valute.

Z vidika sprejemljivosti centralnobančne digitalne valute obstaja tudi možnost, da centralna banka ne bo plačevala obresti imetnikom centralnobančne digitalne valute, kar lahko vpliva na nezadostno sprejemljivost nove digitalne valute. S pomočjo te predpostavke je mogoče oceniti tudi pripravljenost centralnih bank na uvedbo digitalne valute v svoje temeljne funkcije. Po drugi strani pa je centralnobančna digitalna valuta lahko tudi dodatno orodje denarne politike. Da je to uresničljivo, moramo za začetek nasprotovati naši predpostavki, ki pravi, da centralnobančna digitalna valuta ne more biti predmet obrestovanja. V interesu centralne banke bi bilo, da je centralnobančna digitalna valuta predmet obrestovanja. Če bi bila izdana brez potenciala obrestovanja, bi to povzročilo dvig ničelne spodnje meje obrestne mere centralne banke in s tem bi še dodatno omejili učinkovitost denarne politike.

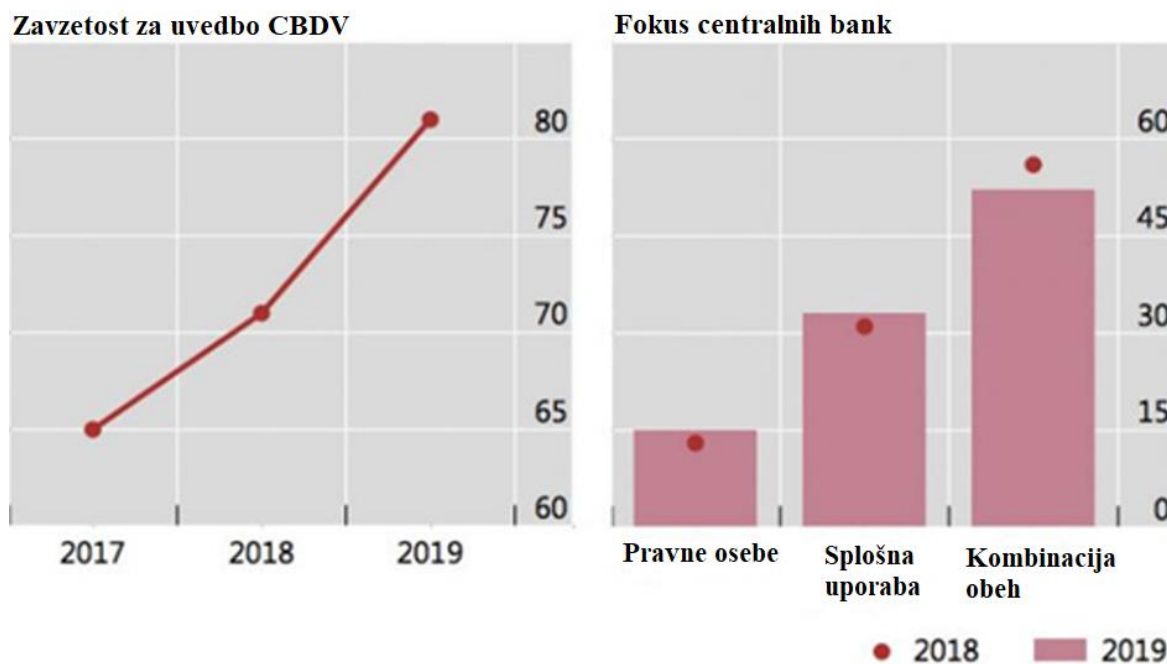
Ničelna spodnja meja obrestne mere je po mnenju analitikov in centralnih bankirjev velika ovira za monetarno politiko. Za resno oviro se je pokazala po finančni krizi, ko so si centralne banke prizadevale spodbuditi gospodarsko rast, saj depozitorji ne bi imeli tolerance do negativnih obrestnih mer, ker ne bi bilo stroškov pri konverziji njihovih depozitov v ničelno obrestno mero centralnobančne digitalne valute (Gnan & Masciandaro, 2018, str. 13; Agarwall & Kimball, 2015, str. 3). Nekateri drugi pa menijo, da so centralne banke sposobne določiti negativne obrestne mere, vendar so omejene z obstojem fizičnega denarja, ki ne more imeti negativne nominalne obrestne mere. Zamenjava gotovine za centralnobančno digitalno valuto bi olajšala določitev negativne obrestne mere in ublažila spodnjo mejo obrestne mere. To je razlog, da odstranjevanje gotovine ni nujno, saj ena lahko vpliva na drugo in obratno, obe možnosti bi morali oceniti politiki sami (Meaning, Dyson, Barker & Clayton, 2018, str. 13; Drought, Perry & Richardson, 2018, str. 5).

4.5 Zavzetost centralnih bank za uvajanje centralnobačne digitalne valute

Glede aktivnosti centralnih bank o uvajanju centralnobačne digitalne valute potekajo številne raziskave. Tako je na primer Evropska centralna banka v letu 2019 opravila raziskavo o zavzetosti centralnih bank za uvedbo centralnobačne digitalne valute v prakso.

Na sliki 6 je prikazana dinamika zavzetosti centralnih bank od leta 2017 do 2019.

Slika 6: Zavzetost centralnih bank za uvajanje centralnobačne valute

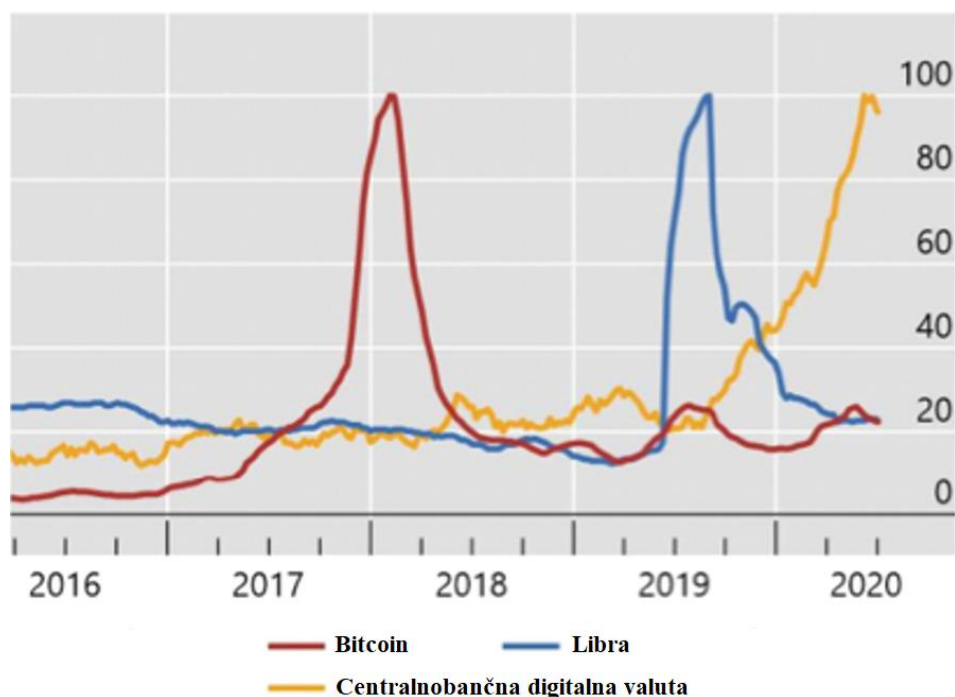


Vir: Boar, Holden & Wadsworth (2020, str. 3).

Poročilo, ki so ga izdali v letošnjem letu razkriva, da se je zanimanje za to valuto od leta 2017 do 2019 opazno povečalo. Kar 80% centralnih bank je raziskovalo digitalne valute, od teh je polovica centralnih bank še vedno v fazi konceptualne raziskave, 40 % centralnih bank je izvedlo poizkuse, 10 % pa je v pilotni fazi. Na levi strani slike je razvidno, da je zavzetost centralnih bank za uvedbo centralnobačne digitalne valute glede na leto 2018 porasla. Na desni strani slike pa je razvidno, da so centralne banke bolj naklonjene centralnobačni digitalni valuti, ki je namenjena za splošno uporabo, največ centralnih bank pa bi podprle obe inačici – depoziti na računu ali žetoni (Boar, Holden & Wadsworth, 2020, str. 3).

Prav tako Bank for International Settlement v svoji raziskavi (slika 7) ugotavlja, da so se v letu 2020 povečali javni govori guvernerjev in članov uprav centralnih bank o centralnobačni digitalni valuti. V primerjavi z letoma 2017 in 2018 jih je veliko imelo negativno in odklonilno naravnost. V letu 2020 pa se je povečalo število javnih govorov s pozitivno vsebino, javnih pogovorov o Bitcoinu in Libri praktično ni bilo (Auer, Cornelli & Frost, 2020, str. 8).

Slika 7: Javni govori o treh digitalnih valutah



Vir: Auer, Cornelli & Frost (2020, str. 8).

4.6 Primeri projektov, ki temeljijo na tehnologiji razpršenih zapisov

V nadaljevanju sta opisana dva primera projektov centralnih bank, ki temeljijo na tehnologiji razpršenih zapisov. Sledi opis uvajanja centralnobančne digitalne valute na Kitajskem in Švedski.

Projekta Jasper in Ubin

Kanadska centralna banka in Centralna banka Singapurja sta pri projektu uporabili tehnologijo razpršenih zapisov v dveh fazah. V obeh projektih so testirali izvajanje transakcij med poslovnimi bankami s pomočjo tehnologije razpršenih zapisov in digitalne valute kreirane v ta namen.

Projekt Jasper se je začel v sredini leta 2016, projekt Ubin pa kasneje istega leta. V projektu so si kanadske banke izmenjale dolarje za kripto valuto. Transakcije so bile izvedene s strani kanadskih bank in naložene na razpršene zapise s pomočjo R3 konzorcija z uporabo potrditve z dokazom o delu (angl. proof-of-work). Vključeval je singapursko centralno banko, konzorcij in skupino bank. Projekt Ubin je bil podoben prvi fazi projekta Jasper z razliko, da so banke lahko izvajale transakcije izven uradnih ur (Deloitte & Monetary Authority of Singapore, 2017; Bank of Canada & R3, 2017).

V tabeli 2 so prikazane prednosti in pomanjkljivosti prve faze projektov, ki jih pojasnujemo v nadaljevanju.

Tabela 2: Projekt Jasper in Ubin: prva faza

Projekt Jasper in Ubin: Prva faza Omejen, javni, nehierarhični, odprtokodni		
	Prednosti	Slabosti
1. meje		Samo znotraj meja države
2. hitrost	Hitrejša poravnava	Počasnejša avtorizacija
3. stroški		Večja poraba energije
4. transparentnost	Manj usklajevanja računov	Občutljive informacije so vidne
5. likvidnost		Večje likvidnostne zahteve
6. tveganje		Enotna točka neuspeha/propada
7. razširljivost		Neprimerno za večji obseg transakcij
8. dokončnost		Probabilistična poravnava transakcij

Vir: Wadsworth (2018c).

Motivacija obeh projektov je bila dokazati, da je možno prednosti tehnologije veriženja blokov izkoristiti in pri tem zmanjšati njene pomanjkljivosti. Projekta sta vodila do dizajniranja tehnologije razpršenih zapisov, ki je omejena, zasebna in ne hierarhična. Oba projekta sta uporabila odprto kodno obliko tehnologije razpršenih zapisov imenovano Ethereum.

Iz tabele 2 je razvidno, da je prva faza projektov Jasper in Ubin dosegla nekatere prednosti veriženja blokov, vendar tudi pomanjkljivosti. Prednosti so hitrejša poravnava, manj usklajevanja in visoka stopnja vidnosti statusa plačila. Prva faza je imela tudi nekatere pomanjkljivosti kot na primer: večja vidnost občutljivih informacij med udeleženci in večja potreba po likvidnosti v primerjavi z obstoječo plačilno infrastrukturo.

Projekta tudi nista odstranila počasnega potrjevanja/avtorizacije, neprimernosti za večji obseg transakcij in probabilistične poravnave transakcij. Dodatno sta z dodano zasebnostjo in omejitvenimi elementi poskrbela za izpostavljenost k neuspehu, kar rezultira v večjem operativnem in varnostnem tveganju za zapis.

Druga faza projektov je na znanje vzela ugotovitve iz prve faze in želela omiliti probleme s prekomerno likvidnostjo in transparentnostjo občutljivih plačilnih informacij. V drugi fazi so uporabili zaprto kodne platforme tehnologije razpršenih zapisov in jih oblikovali tako, da so postali zasebni, omejeni in hierarhični.

V nadaljevanju so v tabeli 3 prikazani izsledki druge faze.

Tabela 3: Projekt Jasper in Ubin: druga faza

Projekt Jasper in Ubin: Druga faza Omejen, zasebni, hierarhični, zaprtokodni		
	Prednosti	Slabosti
1. meje		Samo znotraj meja države
2. hitrost	Hitrejša poravnava	
3. stroški	Manjša poraba energije	
4. transparentnost	Občutljive informacije so nevidne	Potrebno je usklajevanje računov
5. likvidnost	Manjše likvidnostne zahteve	
6. tveganje		Enotna točka neuspeha/propada
7. razširljivost	Primerno za večji obseg transakcij	
8. dokončnost	Deterministična poravnava transakcij	

Vir: Wadsworth (2018c).

Vpeljava hierarhične strukture je povzročila organiziranje potrjevanja iz zaupanja vrednega centralnega vozlišča. S tem je bila odstranjena potreba po dokazu o delu (angl. proof-of-work). Tako je bila tudi postavljena višja stopnja zasebnosti informacij. Transakcije so še vedno napovedane in pooblašene s strani plačnikove in prejemnikove banke, ampak sedaj so potrjene s strani centralnega vozlišča - v primeru projekta Jasper je to kanadska centralna banka, v primeru projekta Ubin pa je centralno vozlišče singapurska centralna banka. Članom R3 konzorcija je tako odvzeta vloga potrjevanja. Centralno vozlišče poseduje celotno kopijo zapisa in tako lahko vidi vse transakcije. Na drugi strani lahko poslovne banke vidijo samo informacije svojih transakcij.

Eksperimenti v drugi fazi projektov niso bili oblikovani za čezmejne transakcije. Hierarhični, omejeni in zasebni elementi omogočajo hitrejšo avtorizacijo in poravnavo. Temu je tako zaradi vpeljave centraliziranega vozlišča, ki potrjuje plačilne transakcije. Zapisi v obeh projektih so procesirali transakcije s podobno porabo električne energije kot obstoječi, centralizirani plačilni sistemi. To pomeni, da niso povzročili povečanja porabe energije. V eksperimentih ni bilo prikazano, ali so bile uporabnikom zaračunane pristojbine.

Druga faza eksperimentov je izboljšala likvidnostne zahteve. Razlog za to tiči v tem, da so se poslovne banke pri pošiljanju plačil na potrditev v centralno vozlišče lahko poslužile opcije čakalne vrste (angl. queue). Plačila v čakalni vrsti so se lahko med seboj pokrila in so tako zmanjšala celotno vrednost transakcij za poravnavo.

Eksperimenti v drugi fazi so preko centralnega vozlišča znova zadeli ob enotno točko neuspeha plačilnega sistema. To je podobno zaupanju, ki ga trenutno gojimo do obstoječih

plačilnih sistemov. Druga faza izpostavlja tveganja goljufivih plačil z vdorom ali pa z namero škodovati, prav tako obstaja možnost sistemske napake ali izkoriščevalskih hroščev v kodi zaradi zaprto kodne narave zapisa. S tem je odpravljeno tveganje, da bi bil sistem zavržen na globalnem nivoju.

Eksperimenti so tudi prikazali, da je sistem razširljiv na večji obseg transakcij. Poravnava ni več probabilistična, saj je potrditev na način dokaza o delu odstranjena iz procesa. Sedaj centralno vozlišče skrbi za poravnavo transakcij. Prav tako je druga faza projektov zmanjšala stroške in tveganja, ki jih je razkrila prva faza projektov. V glavnem so zapisi v drugi fazi zmanjšali nivo potrebne likvidnosti za dnevne transakcije in tudi občutljive informacije niso bile več deljene z vsemi člani plačilnega sistema. Kljub vsemu, so tovrstne spremembe s seboj prinesle tudi določene pomanjkljivosti. Povečalo se je tveganje enotne točke neuspeha zaradi operacijske napake ali kibernetkega napada.

Na koncu lahko sklenemo, da so zapisi druge faze eksperimentov bolj podobni obstoječim plačilnim sistemom kot pa veriženju blokov, saj so tudi omejeni na meje določene države. Tako kanadska kot singapurska centralna banka sta po drugi fazi eksperimentov nadaljevali z raziskovanjem potenciala in odpornosti tehnologije razpršenih zapisov v plačilih in preostali finančni industriji.

Kitajski digitalni juan in švedska e-krona

V zadnjih letih centralne banke po svetu delajo na uvajanju centralnobančne digitalne valute, čeprav z različno hitrostjo, odvisno od razlike med povpraševanjem državljanov po gotovini. Med naprednejše centralne banke spadata z vidika uvajanja novih tehnologij Švedska Riksbank z e- krono in Centralna banka Kitajske z juanom (ECB, 2019, str. 5).

Kitajska centralna banka je v aprilu tega leta prva zagnala pilotski projekt izdaje in uporabe centralnobančne digitalne valute. Poteka v treh večjih mestih, kjer imajo sedeže največja tehnološka podjetja. Te valute se je prijelo ime digitalni juan in so ga preizkusili tudi v praksi. Količina digitalnega juana v obtoku je majhna, zato ne bo tveganja inflacije, zagotavljajo kitajski centralni bankirji. Prvi bodo novo centralnobančno digitalno valuto prejeli zaposleni v javni upravi in sicer v višini polovice nadomestila za prihod na delo. Prejeli ga bodo preko mobilnih telefonov. Z novo valuto bodo kupovali izdelke in storitve le v izbranih trgovinah, lahko pa jih bodo tudi zamenjali v juane ali pa jih prenesli na svoj osebni račun.

Kitajski juan temelji na Bitcoinu, vendar ne zagotavlja anonimnosti. Transakcije so izvedene tako, da je zagotovljeno sledenje oz. kdo jo je opravil. Kitajska želi s tem zajezi pranje denarja in finančne zlorabe, vendar centralna banka zagotavlja, da bo kljub temu zagotovljena zasebnost (Tomšič, 2020, str. 2).

E – krona naj bi izdala švedska centralna banka Riksbank. Je zelo drugačna od drugih kripto valut, saj naj bi imela državno poročstvo glede njene vrednosti, zato ni razlogov za zmedo glede njenega statusa. E-krona ne bo samo zadostila vsem trem funkcijam denarja, ampak

naj bi bila zakonito plačilni sredstvo, izdano s strani države. Trenutno je projekt e-krona v fazi testiranja in proučevanja prednosti in pomanjkljivosti, ki izhajajo iz centraliziranega modela. Riksbanka bi dobila povsem drugo vlogo, ki je bolj podobna komercialnim bankam. To je bistveno drugače kot pri kripto valutah (Söderberg, 2018, str. 11; Armelius, Giubourg, Johanson & Schmalholz, 2020, str. 17).

4.7 Tri ključne ugotovitve poglavja

Na podlagi zapisanega, lahko peto poglavje sklenemo z izpostavitvijo treh ključnih ugotovitev. Na strani odločevalcev o denarni politiki je, da analizirajo vplive uvedbe centralnobačne digitalne valute na denarno politiko in finančni sistem. Če bi centralnobačna digitalna valuta povzročila velike in odmevne stroške na finančno stabilnost in denarno politiko, potem je bolje, da ideja nikoli ne zaživi v realnosti.

Prvič: centralnobačna digitalna valuta ima lahko velik pozitiven in tudi negativen vpliv na denarno politiko in finančno stabilnost. Manj je ta vpliv odvisen od tehnologije, nekoliko bolj od same digitalne valute in omejitev, ki jih ta valuta povzroča. Tu gre za vprašanje o obrestovanju in enostavnosti menjave centralnobačne digitalne valute za bančni depozit. Drugič: centralnobačna digitalna valuta bo imela določene prednosti na področju plačilne učinkovitosti in prožnosti, kar pa je odvisno od tipa centralnobačne digitalne valute. Tretjič: centralnobačna digitalna valuta lahko pripelje do zmanjšanja stroškov na področju valutne distribucije, hkrati pa povzroča nove stroške tehnologije.

5 PRIMERJAVA MED ZASEBNIMI IN CENTRALNOBANČNIMI DIGITALNIMI VALUTAMI

V poglavju navajamo pregled prednosti in pomanjkljivosti zasebnih in centralnobačnih digitalnih valut ter njihova primerjava. Primerjave se nanašajo štiri področja, ki se jih dotikajo centralnobačne kot zasebne digitalne valute. Za vsako področje smo predvideli tudi možne scenarije, ki se lahko zgodijo v prihodnosti in podali ugotovitve vezane na raziskovalna vprašanja. Izpostavljena so tudi tveganja, ki izhajajo iz omenjenih področij.

5.1 Pregled prednosti in pomanjkljivosti

V nadaljevanju so v tabeli 4 strnjeno prikazane prednosti in pomanjkljivosti zasebnih digitalnih valut in v tabeli 5 prednosti in pomanjkljivosti centralnobačne digitalne valute. V obeh primerih digitalnih valute se te nanašajo na področje distribucije valut, področje plačil, področje denarne politike in področje finančne stabilnosti. Gre za štiri pomembna področja, v katera naj bi z uvedbo posegale tako zasebne kot tudi centralnobačne digitalne valute.

Tabela 4: Prednosti in pomanjkljivosti zasebnih digitalnih valut

ZASEBNE DIGITALNE VALUTE (v nadaljevanju DV)		
	PREDNOSTI	POMANJKLJIVOSTI
Področje distribucije valut	Enostavna porazdelitev zasebne DV. Izdaja ne zahteva veliko dodatnih vlaganj.	Možnost kraje/izgube zasebnih DV, ki temeljijo na žetonih (angl. token-based). Kibernetski napadi na valutne menjalnice. Plače niso izplačane v zasebni digitalni valuti. Omejena ponudba nekaterih zasebnih digitalnih valut.
Področje plačil	Povečuje stopnjo anonimnosti. Nizki stroški transakcij, še posebej za čezmejna plačila. Večja hitrost izvajanja transakcij. Potrjevanje transakcij 24/7/365. Prednosti DV bolj občutne na območjih, kjer je plačilna infrastruktura manj razvita.	Velika volatilnost zasebnih digitalnih valut pomeni, da so slabi hranilci vrednosti. Velika poraba električne energije. Število transakcij v primerjavi s klasičnimi valutami je nizko. Anonimnost je precej po godu kriminalcem, ki se ukvarjajo z ilegalnimi posli.
Področje denarne politike		V primeru velikega porasta zasebnih DV, lahko vpliva na delovanje denarne politike. Nepriznavanje iz strani vlad kot uradno plačilno sredstvo.
Področje finančne stabilnosti	Večja vključenost populacije v sheme plačilnih sistemov.	Na udaru so posredniki in predvsem poslovne banke.

Vir: lastno delo

Tabela 5: Prednosti in pomanjkljivosti centralnobančne digitalne valute

CENTRALNOBANČNE DIGITALNE VALUTE (CBDV)		
	PREDNOSTI	POMANJKLJIVOSTI
Področje distribucije valut	Varnejša in cenejša porazdelitev CBDV kot je to pri gotovini. Omogoča dostop javnosti do uradnega plačilnega sredstva.	Izdaja zahteva veliko dodatnih vlaganj. Transakcije zahtevajo skladnosti z AML/CFT. Možnost kraje/izgube CBDV, ki temeljijo na žetonih. Zmanjšano D in S po gotovini lahko predstavlja težave ob električnih mrkih.

se nadaljuje

Tabela 5: Prednosti in pomanjkljivosti centralnobačne digitalne valute

CENTRALNOBANČNE DIGITALNE VALUTE (CBDV)		
	PREDNOSTI	POMANJKLJIVOSTI
Področje plačil	KLASIČNE DIGITALNE VALUTE IN CENTRALIZIRANE KRIPTOVALUTE: Izboljšana hitrost poravnave. Potencialno nižje pristojbine. Manj anonimnosti kot gotovina, vendar več kot običajna kartična plačila. KRIPTO VALUTE: Izboljšana hitrost poravnave. Odpornost na operativne težave in kibernetike napade. Cenejša čezmejna plačila. Manj anonimnosti kot gotovina.	KRIPTO VALUTE: Počasna avtorizacija plačil. Neučinkovita poraba elektrike in večje transakcijske pristojbine za mala plačila. Niso primerna za večji obseg transakcij. Probabilistična poravnava transakcij. Čezmejne transakcije v katerikoli DV bi potrebovale valutno menjalnico.
Področje denarne politike	Obrestovana digitalna valuta prinaša direktno transmisijo denarne politike v gospodinjstva in podjetja in tekmuje z zasebnimi DV, da bi obdržala glavno vlogo pri denarni politiki, če bi se zasebne DV razširile.	Ne obrestovana digitalna valuta ustvarja ničelno spodnjo mejo za monetarno politiko (angl. zero lower bound).
Področje finančne stabilnosti		Zmanjšana odpornost bank na ekonomske šoke. Povečana odvisnost bank na čezmejno financiranje na debelo.

Vir : Prirejeno po Wadsworth (2018c, str. 17).

Zbir prednosti in pomanjkljivosti centralnobačnih in zasebnih digitalnih valut iz zgornjih dveh tabel terjajo še dodatna pojasnila in obrazložitve, zato v naslednjih poglavjih podajamo podrobnejše razlage in primerjave, ki smo jih prav tako strukturirali po področjih distribucije valut, plačil, denarne politike in finančne stabilnosti.

5.2 Področje distribucije valut

V nadaljevanju navajamo prednosti in pomanjkljivosti zasebnih digitalnih valut in centralnobačnih valut, ki so vezane na stroške distribucije, obrabe in hranjenja bankovcev in kovancev.

Stroški obrabe bankovcev in kovancev

Digitalne valute se ne obrabijo, medtem ko se bankovci in kovanci obrabijo ali poškodujejo in ko se to zgodi jih je potrebno vrniti nazaj v centralno banko, kjer jih pregledajo in po potrebi izločijo iz obtoka. Ti postopki seveda povzročijo stroške katerim bi se v primeru digitalnih valut lahko izognili (Wright, 2016).

Zasebne digitalne valute se ne obrabijo in so na splošno cenejše, ker ne zahtevajo regulatornih entitet, ki bi zagotovile varnost transakcij. Stroške predstavljajo nagrade in pristojbine za rudarje, ki jih je potrebno zagotoviti in ki bodo s časom postale vedno večji stroškovni zalogaj (EBA, 2014).

Distribucija valut

Z vidika distribucije fizičnega denarja pomeni, da je digitalno valuto lažje in varneje distribuirati kot je to v primeru gotovine. Ker je gotovina oprijemljiva oblika denarja, mora biti fizično prenesena iz centralne banke k centralni ali poslovni banki na varen način. Tveganje varnosti oseb in prevoza je velik strošek distribucije gotovine. Tudi uporaba infrastrukture za hranjenje gotovine nekaj stane. Panetta (2018, str. 4) ocenjuje, da so stroški zagotavljanja varnosti v primerjavi s hrambo in skladiščenjem gotovine, zanemarljivi. Ocenjeni stroški so v višini 0,5 do 1 % od shranjene vrednosti. Prav tako bi postavitve infrastrukture za digitalne valute tudi nekaj stala. V nasprotju z gotovino, digitalne valute ne povzročajo takšnih stroškov pri njihovi distribuciji.

5.3 Področje plačil

Ena od splošnih pomanjkljivosti, ki se nanaša na področje plačil je, da velik del svetovnega prebivalstva ne more dostopati do osnovnih plačilnih storitev, kot so pametni telefoni, računalniki ali tablice (CPMI, 2019, str. 1). To še zlasti velja za ranljivejšo populacijo in tiste z nizkimi prihodki. Področje plačil je tisto, ki se dotakne vsakogar in ki je pod največjim vplivom novih tehnologij. Gre za procese plačil in poravnave ter tehnološke podpore, ki predstavljajo določene stroške. Digitalne valute na to področje prinašajo določene prednosti in tudi pomanjkljivosti.

Prednosti in pomanjkljivosti plačilnih sistemov in procesov

Velik vpliv na plačilne sisteme ima tehnologija, ki omogoča delovanje digitalnih valut. Tradicionalni plačilni sistemi so bolj počasni, saj imajo znotraj dneva le nekaj obračunskih obdobij in ne delujejo med vikendi in v času prostih dni. Nekatere države so zato že začele iskati možnosti posodobitve tradicionalnih plačilnih sistemov, da bi plačilne transakcije kar se da približale hitrostim, ki jih ponuja tehnologija zasebnih digitalnih valut, t. j. tehnologija razpršenih zapisov (Opore & Kim, 2020). V primeru izdaje nove digitalne valute bi morala centralna banka investirati v novo infrastrukturo. To infrastrukturo bi morala centralna banka tudi vzdrževati. Ti stroški so neznani in hitro se lahko zgodi, da bi bili zelo visoki. Na primer, nekatere kripto valute zahtevajo napredne infrastrukture, da minimizirajo tveganje sistemske

napake in kibernetkega napada. Centralne banke bodo tako morale vzdrževati omrežje digitalne valute in omrežje gotovinske distribucije. Čeprav računalniki v tradicionalnih bankah porabijo tudi nekaj elektrike, se količina te ne more primerjati s količino porabljene elektrike pri zasebnih digitalnih valutah.

Raziskave kažejo, da centralnobačna digitalna valuta lahko izboljša plačilne procese oziroma poravnavo plačil. Plačila bi bila hitreje poravnana, ker bi centralna banka sodelovala pri tem procesu. V tem primeru bi bila centralna banka prevzemnik in izdajatelj sredstev in ne bi bilo več potrebe po medbančnem usklajevanju. To lahko primerjamo s situacijo, ko imata plačnik in prejemnik račune pri isti poslovni banki. Ne glede na vse bodo transakcije med centralnobačno digitalno valuto in računi poslovnih bank zahtevale medbančne poravnave, kar bi lahko vodilo do istih zamud kot jih poznamo pri trenutnih elektronskih plačilih (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014).

Tehnologija razpršenih zapisov omogoča hitrejšo poravnavo, saj združuje obračun in poravnavo v en korak, to je korak potrditve. To je glavna razlika od klasičnih centralnobačnih digitalnih valut, pri katerih je hitra transakcija omogočena zaradi centralne banke, ki transakcijo obračuna in poravna v najkrajšem možnem času. Pri tehnologiji razpršenih zapisov se procesi pošiljanja informacij o plačilu in končne izmenjave vrednosti dogajajo istočasno in ne ločeno (Gnan & Masciandaro, 2018, str. 11; EBA, 2014).

Večjo hitrost pri izvajanju transakcij v primerjavi s tradicionalnimi bančnimi transakcijami omogočajo zasebne digitalne valute. Plačila z zasebno digitalno valuto so potrjena kadarkoli znotraj dneva, vse dni v tednu. Plačilna učinkovitost krypto valut je v glavnem odvisna od tehnologije razpršenih zapisov pri izvajanju transakcij, drugače je s krypto valutami, ki bazirajo na tehnologiji veriženja blokov. Te se pri plačilih srečujejo s pomanjkljivostmi pri potrjevanju transakcij. Na primer Bitcoin za transakcijo v povprečju porabi 10 minut, kar pomeni, da bodo kupci in prodajalci čakali približno 10 minut, da se bodo blago in storitve lahko sprostile v uporabo. Potrjevanje transakcij zahteva veliko električne energije, kar povzroča visoke transakcijske stroške v primerjavi s trenutnimi stroški domačih transakcij. Veriženja blokov trenutno ne zagotavlja večjega volumna plačil. Plačilna dokončnost je enosmerna (vračila ne obstajajo) in nespremenljiva - to izhaja iz visokega odstotka nespremenljivosti plačil. Nasprotno pa je večina domačih elektronskih plačil izvedenih takoj, ko je plačilo odobreno (Broby, 2018; BIS, 2018; Badev & Chen, 2014).

Čezmejno poslovanje

Z vidika transakcijskih procesov in stroškov so najpomembnejša prednost zasebnih digitalnih valut nizki transakcijski stroški, še posebej pri čezmejnih transakcijah. Poleg stroškov je zagotovljena večja anonimnost udeležencev pri izvajanju transakcij. European Banking Authority izpostavlja, da so prednosti zasebnih digitalnih valut veliko bolj občutne izven razvitih območij, kjer je plačilna infrastruktura manj razvita. Poleg tega zasebne digitalne valute omogočajo večjo vključenost ljudi v sheme plačilnih sistemov, saj ima velik

del prebivalstva pametne telefone, računalnike ali tablice (Gnan & Masciandaro, 2018, str. 11; EBA, 2014).

Čezmejno procesiranje transakcij je lahko izboljšano z uporabo centralnobančne digitalne valute. V današnjem času je za izvršitev transakcije v tujino potrebno čezmejno sodelovanje večjega števila bank in plačilnih sistemov. Proces čezmejnega plačila lahko traja več dni. Po nekaterih podatkih tudi do pet dni (He, in ostali, 2017). Centralnobančna digitalna valuta bi z zmanjšanjem števila posrednikov skrajšala čas poravnave vsaj na eni strani transakcijskega procesa. Če bi bila transakcija med dvema centralnima bankama v centralnobančni digitalni valuti, potem bi za poravnavo potrebovali samo še valutno menjalnico.

Kot brezmejne so označene zasebne kripto valute, kot je na primer Bitcoin, saj niso pridružene nobeni državi oziroma vladi. Kljub vsemu so zasebne kripto valute odvisne od menjalnic, ko jih uporabniki želijo zamenjati za domačo valuto. Zanašanje na menjalnice zasebnih kripto valut pa prinašajo določena tveganja. To je vodilo v številne dobro organizirane kibernetске napade na zasebne menjalnice. Na primer menjalnica Mt. Gox je v začetku leta 2014 doživela uničujoč kibernetски napad, pri katerem so iz digitalnih denarnic menjalnic nepridipravi odtujili 850.000 Bitcoinov. Ta količina Bitcoinov je takrat predstavljala 6% vseh Bitcoinov v obtoku. Menjavnica je zaradi škode, ki jo je utrpela ob kibernetškem napadu, razglasila stečaj (Kelly, 2018).

Anonimnost plačil in plačilnih instrumentov

Digitalna valuta nudi več plačilne anonimnosti kot obstoječa kartična plačila in manj anonimnosti kot gotovina. Valuta, ki temelji na računu je podobna elektronskemu denarju v transakcijah poslovnih bank. Ta vrsta centralnobančne digitalne valute ponuja malo anonimnosti, saj računi vsebujejo vse potrebne identifikacijske podatke. Na drugi strani bi valuta, ki temelji na žetonih ponudila nekaj anonimnosti. To pa zato, ker centralna banka ne bi mogla razbrati, kdo poseduje vsak žeton. V primeru plačilne poravnave z žetoni centralnobančne digitalne valute, bi centralna banka premikala sredstva »iz enega žetona na drugega« in pri tem ne bi identificirala osebe, ki poseduje posamezen žeton. Žetoni so lahko brez težav zamenjani med ljudmi, zato je težko določiti pravo osebo, ki je naznanila določeno plačilo. Kot že omenjeno, valute ki temeljijo na žetonih ne bi bile popolnoma anonimne. Vse transakcije z digitalnimi valutami pustijo elektronske sledi, zato so tudi plačila z žetoni manj anonimna kot so gotovinska plačila (Boar, Holden & Wadsworth, 2020).

Kljub temu, da popolne anonimnosti ni mogoče doseči, zasebne digitalne valute pomagajo pri zakrivanju identitete fizičnih in pravnih oseb pri izvajanju transakcij. Ta lastnost je še posebej po godu osebam nagnjenim k kriminalnim dejanjem. V mislih imamo predvsem terorizem, preprodaja drog, nelegalna trgovina z orožjem, izogibanje davkov in druge. Ekonomisti so ocenili, da je približno $\frac{1}{4}$ Bitcoin uporabnikov in $\frac{1}{2}$ Bitcoin transakcij povezanih z nelegalnimi aktivnostmi (Foley, Karlsen & Putnins, 2018).

Tveganje pranja denarja in kibernetских napadov

Na področje plačil je pandemija korona virusa (Covid-19) na trg vnesla nestanovitne razmere, zaradi česar se je spremenilo tudi plačilno vedenje ljudi, kar pa lahko tudi traja. Poleg zvišanja cene zlata se je zvišalo tudi tržno zanimanje za digitalne valute. Kot del ukrepov za socialno distanciranje imajo zdaj digitalna plačila prednost pred tradicionalnimi in lahko bi rekli, da je pandemija te prednosti preprosto pospešila.

Prav tako lahko kriza kot je trenutna pandemija poveča tveganje za kibernetisko varnost. Mnogo zaposlenih je v tem času delalo od doma in bo verjetno delala tudi v prihodnje, zaradi česar se tveganjem izpostavlja tako javna infrastruktura finančnih trgov kot tudi zasebna. Delo od doma se je drastično povečalo, kar ni primerljivo z nobeno podobno situacijo. Ker ljudje več časa preživljajo pred zasloni svojih računalnikov, to stanje prevaranti hitro prepoznajo kot priložnost in jo poskušajo izkoristiti z obljubo visokih donosov povezanih s kripto valutami. Prav krizne razmere so opozorile na potrebo po takšni infrastrukturi, ki bi preprečevala in se učinkovito odzivala na morebitne kibernetiske nevarnosti (Panetta, 2020, str. 2).

V času pandemije sta se zgodili dve večji zlorabi. Ena od zlorab se je zgodila zaradi posedovanja 115.000 funtov v kripto valuti Bitcoin, kot izkupiček goljufive sheme, ki se sicer uporablja za državna posojila in so namenjena pomoči malim podjetjem po pandemiji korona virusa. Oseba je bila aretirana zaradi suma goljufije, pranja denarja in zanemarjanja otrok v Združenem kraljestvu (Martin, 2020). Tudi v poročilu, ki ga je junija 2020 objavilo podjetje za obveščanje o digitalnih sredstvih (CipherTrace) poročajo, da je vrednost nezakonito pridobljenih sredstev zaradi zlorab kripto valut, v prvih petih meseca tega leta znašala 1,4 milijarde USD. To kaže, da je bilo obdobje pandemije zelo aktivno z vidika zlorab, goljufij in tatvin povezanih s kripto valutami, zato predvidevajo, da se bo skupni obseg ukradenih kriptografskih podatkov do konca leta 2020 približal 4,5 milijarde USD, če se bo ta trend nadaljeval. Uporaba digitalnih plačil bi v prihodnosti lahko imela daljnosežne pozitivne učinke (Jagati, 2020; Ozelli, 2020; Auer, Cornelli & Frost, 2020).

Strošek izdaje centralnibančne digitalne valute predstavlja tudi dodatni monitoring in zahteva po skladnosti z zakoni o preprečevanju pranja denarja (angl. Anti-Money Laundering) in financiranju terorizma (angl. Countering Financing of Terrorism) (FATF, 2014). V Sloveniji je skladnost z omenjenim zakonom zapisana v Uradnem listu Republike Slovenije. Zakon nalaga dolžnost slovenskim finančnim inštitucijam, da odkrijejo in ustrezno sankcionirajo sume na pranje denarja in financiranje terorizma (Zakon o preprečevanju pranja denarja in financiranju terorizma (ZPPDFT-1, 2019). Centralna banka bo morala po vsej verjetnosti nadzirati in spremljati uporabnike njene digitalne valute, da bo zadostila potrebam zakona, prav tako bo želela imeti pod kontrolo tudi plačila, da se prepreči morebitna zlorabe in goljufije.

Možni scenariji na področju plačil

Eden od verjetnih scenarijev je, da naj bi splošna raba digitalne valute temeljila na dvotirnem sistemu plačil in sicer za tradicionalne banke in za druge ponudnike plačilnih storitev. Centralnobančna digitalna valuta naj bi bila ločena na dve stopnji: prva digitalna valuta naj bi nadomestila bankovce in kovance, druga pa naj bi nadomestila bančne depozite. Centralne banke naj bi s tem promovirale in hkrati konkurirale velikim tehnološkim podjetjem, ki opravljajo plačilne storitve (na primer FinTech). Pri tem bo imel tudi zasebni sektor pomembno vlogo pri plačilih, obstaja le vprašanje, kako razmejiti delo v privatnem in javnem sektorju (Carstens, 2019, str. 8; Bindseil, 2020, str. 22).

Povsem izvedljiva se zdi tudi ideja, da bi distribucijo, nadzor nad skladnostjo in monitoring digitalne valute centralna banka prepustila v upravljanje zasebnemu sektorju. Na primer, centralna banka bi izdala digitalno valuto preko bančnega sistema, zasebne banke bi izvajale monitoring nad plogi in dvigi ter skrbela, da bi bila celotna vrednost v skladu z zakonom o preprečevanju pranja denarja in financiranju terorizma (Dyson & Hodgson, 2017).

Rogoff (2016) v svoji analizi predlaga izdajo centralnobančne digitalne valute, ki bi bila anonimna samo do določene stopnje, če želijo ohraniti nekaj anonimnosti in hkrati odvrti uporabnike od davčnih utaj, pranja denarja in nezakonitih transakcij. Delna anonimnost je lahko prednost za centralnobančno digitalno valuto, ker ta vzpostavi ravnotežje med plačilnimi načini, ki odvrčajo kriminalna dejanja (če obstajajo elektronske sledi transakcije) in zadosti potrebam uporabnikov po določeni stopnji anonimnosti.

5.4 Področje denarne politike

Področje denarne politike je z vidika uvajanja nove centralnobančne digitalne valute pod drobnogledom številnih akademikov in finančnih institucij. Potekajo številne raziskave in tudi polemike glede oblike in vpliva obrestovanja centralnobančne digitalne valute, možnosti bega kapitala in vpliva na odpornost poslovnih bank. V nadaljevanju navajamo prednosti in pomanjkljivosti, ki jih na področje denarne politike vnašajo centralnobančne kot zasebne digitalne valute.

Nekateri analitiki menijo, da naj bi bili depoziti, ki bazirajo na centralnobančni digitalni valuti, bolj enostavni, poleg tega ščitijo uporabnike vezano na pranje denarja. Nudijo visok nivo zaščite in kontrolo nad cirkulacijo centralnobančne digitalne valute. Ta naj bi omogočila varnejšo valuto za izvajanje transakcij in varnejše depozite. Depoziti pri poslovnih bankah so relativno tvegani, saj niso v celoti podprti z rezervami in tudi poslovne banke delujejo na tveganem kreditnem trgu, poleg tega so ogroženi v primeru insolventnosti banke. Centralnobančna digitalna valuta bi imela manjše kreditno tveganje v primerjavi z depoziti komercialnih bank. To bi bilo po vsej verjetnosti privlačno za gospodinjstva in podjetja, ki niso naklonjeni tveganjem. Obenem bi bilo to tudi bolj učinkovito kot je zasebno hranjenje gotovine (Bindseilu, 2020, str. 4).

Veliko je tudi polemik akademikov glede vpliva centralnobančne digitalne valute na ničelno spodnjo mejo obrestnih mer. Centralna banka s spreminjanjem centralnobančne obrestne mere vpliva na kratkoročno tržno obrestno mero. Lahko bi rekli, da so obrestne mere poslovnih bank odvisne od centralnobančne obrestne mere, kar pomeni, da poslovne banke ne bodo posojale denarja po nižji obrestni meri, kot je obrestna mera depozitov pri centralni banki. Prav tako si poslovne banke ne bodo izposojale denar po višji obresti meri, kot jo plačujejo centralni banki (Agarwal & Kimball, 2015, str. 15). Skeptiki v delu angleške centralne banke nakazujejo na zaključke, da bo denarna politika ostala učinkovita pri zagotavljanju ustreznega nivoja obrestnih mer, če bo večina plačil izvedena s klasičnimi valutami in plačilnimi sistemi, ki jih poznamo danes (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Southgate, 2014).

V primeru obrestovanja centralnobančne digitalne valute ta ne bi izničila ničelne spodnje meje, ker bi potrošniki še vedno lahko spremenili depozite v gotovino. Da bi odstranili spodnjo mejo, bi bilo potrebno vpeljati druge metode. Rogoff (2016) trdi, da bi morala centralna banka odpraviti bankovce z visokimi nominalnimi vrednostmi, ker so ti redko uporabljeni, ali pa jih lastniki zamenjajo v manjše bankovce. Agarwal in Kimbal (2015, str. 25) predlagata nadzorovan devizni tečaj med gotovino in digitalno valuto. Vsi se strinjajo, da je ničelna spodnja meja obrestne mere resna ovira za monetarno politiko. Hummel (2017, str. 145) meni, da je bolj temeljno vprašanje ali ničelna spodnja meja sploh omejuje denarno politiko. Bolje bi bilo, da centralne banke zaračunajo negativne obrestne mere na rezerve, ki jih imajo poslovne banke in druge finančne institucije kot vloge pri centralni banki. Nekatere države iz evro območja (Danska, Švedska in Švica) so to že začele izvajati, vendar pa ta praksa pomeni pritisk na banke, da začnejo zaračunavati negativne stopnje svojim vlagateljem. Če denarne oblasti negativne obrestne mere potisnejo predaleč, to predstavlja tveganje bega kapitala. Predlaga, da banke svoje vloge pri centralni banki spremenijo v trezor.

Drugi priznani akademiki opozarjajo na beg kapitala zaradi vpliva negativne obrestne mere, kar je mogoče preprečiti z uvedbo nadzora nad kapitalom. Prav tako bi bilo potrebno odpraviti fizično gotovino, da bi efekt negativne obrestne mere deloval. Učinkovita politika negativnih obrestnih mer lahko denarnim oblastem pomaga v boju z recesijo – je bolj elegantnejša kot pa dvigovanje inflacijskih ciljev. Zaradi učinka fiskalne represije in narave ničelne spodnje meje obrestnih mer na centralnobančno digitalno valuto, postanejo meje med denarno in fiskalno politiko zamegljene, kar odpira nova vprašanja, predvsem o legitimnosti centralne banke (Rogoff, 2017a, str. 15; Agarwall & Kimball, 2015, str. 22; Gnan & Masciandaro, 2018, str. 13 - 15). Centralnobančna digitalna valuta lahko v sklopu nabora denarne politike reši problem ničelne spodnje meje obrestnih mer, kar je tudi eden od razlogov za njeno uvedbo in hkrati odgovor na naše raziskovanje vprašanje.

Centralnobančna digitalna valuta lahko povzroči zmanjšanje odpornosti poslovnih bank, če bi velike vsote depozitov spremenile smer od poslovnih bank k centralnobančni digitalni valuti. Poslovne banke bi morale na trgu tekmovati s ponujenimi višjimi obrestnimi merami

na depozite. Kljub vsemu ni nujno, da prisotnost centralnobačne digitalne valute vpliva na zmanjšanje odpornosti poslovnih bank. Poslovne banke že tekmujejo na trgu varčevalnih računov in plačilnih storitev. Elektronske denarnice in spletna podjetja kot je PayPal, Google Wallet and TransferWise ponujajo alternative transakcijskim računom v poslovnih bankah. Tudi iz preteklosti se lahko naučimo, da so poslovne banke sposobne tekmovati s centralnobačno valuto. Fung, Hendry & Weber (2017) in Weber (2015) so opisali centralnobačne bankovce in bankovce poslovnih bank, ki so soobstajali v cirkulaciji kanadskega in ameriškega gospodarstva. Ugotovili so, da obstoj vladno izdane valute ni izrinil uporabe bankovcev poslovnih bank, kljub temu, da so bili bankovci poslovnih bank precej bolj tvegani kot bankovci centralne banke. Tako obstaja dokaz, da poslovne banke lahko tekmujejo s centralnobačnimi digitalnimi valutami in ostalimi zasebnimi tekmeci, če ta ponudi atraktivne storitve in višje obrestne mere na depozite.

Drugače je z zasebnimi kripto valutami. Te valute niso stabilna oblika denarja zato trenutno ne predstavljajo tveganja za učinkovitost denarne politike. Kljub relativni uspešnosti Bitcoina in možnosti za podobne uspehe v prihodnosti pa podatki iz leta 2018 kažejo, da je bila tržna kapitalizacija vseh zasebnih digitalnih valut pod 300 milijardami USD, medtem ko se je »široki denar« v ZDA konec leta približal 14 bilionom USD. Večina finančnih strokovnjakov meni, da se zasebne digitalne valute uporabljajo bolj za špekulativne namene. Prav tako Bindseil (2020, str. 28) navaja, da kripto sredstva z vidika BDP-ja, na evro območju nihajo med 1 % do 5 % in posledično ne vplivajo na finančno stabilnost – vpliv imajo izključno na imetnika kripto valute. Kljub tehnološkemu napredku in dosegu zasebnih digitalnih valut, te še zdaleč ne morejo izzvati prevladujočega položaja klasičnih državnih valut. Vsaj do zdaj in zgodovinsko gledano, sta ameriški dolar in evro dve pomembni nacionalni valuti, po katerih bo vedno obstajalo povpraševanje. Prav tako politični akterji in regulatorji ne bi smeli ignorirati zasebnih digitalnih valut ali jih poskušati prepovedati. Oba ekstremna pristopa sta nepravilna. Zasebne digitalne valute bi lahko regulatorji tretirali kot vsak drug finančni instrument, sorazmerno z njihovim tržnim pomenom, kompleksnostjo in z njimi povezanimi tveganji. Možno pa je, da v manjšem obsegu postanejo sredstvo zamenjave v primeru hiperinflacije, vojne, političnih pretresov ali drugih kriznih razmer (Dabrowski & Janikowski, 2018, str. 20-26; Nabilou & Prüm, 2019, str. 5; ECB, 2019; Dabrowski, 2017, str. 17). Menimo, da smo s temi utemeljitvami odgovorili na prvo in drugo raziskovalno vprašanje.

Krizne razmere, kot je pandemija korona virusa (Covid-19) lahko povzroči razmah zasebnih digitalnih valut, vendar pa to po našem mnenju ne more povzročiti motnje v denarni politiki centralnih bank. Tveganje za finančno stabilnost bi se pojavilo, če bi trgi zasebnih digitalnih valut dlje časa naraščali in presegli dinamiko rasti iz leta 2018 (Lastra & Allen, 2018, str. 46). Analitiki tudi opozarjajo, da bodo svežnji denarja, ki jih vlade namenjajo za reševanje krize zaradi pandemije, spodbudile rast cen in posledično inflacijo, na katera pa gospodarstva niso pripravljena. Trenutno se o možnosti inflacije še ne razmišlja, če pa bi cene začele rasti, bi se to lahko hitro spremenilo. Primerjava krize zaradi pandemije s tisto

iz letu 2008 ni mogoča, saj so odzivi vlad na pandemijo drugačni. Države namreč namenjujejo neverjetne vsote denarja za ohranjanje delovnih mest, nadomestila za brezposelnost in druge pomoči. Po grobih ocenah pandemija s cenovnega vidika do sedaj ni imela pomembnega vpliva na cene, je pa imela vpliv na pospešenje digitalizacije plačil, kar govori v prid razvoju centralnobačnih digitalnih valut. Na primer digitalizirale so se storitve javnega sektorja, šolstvo je bilo v času pandemije popolnoma digitalizirano, spletna plačila so se povečala. Skratka javnost se je bila prisiljena digitalizirati in tako je bilo tudi s kripto valutami (Okorn, 2017).

Scenariji o prihodnosti gotovine

Za poslabšanje prihodnosti gotovinskega poslovanja kažeta naslednja scenarija:

Prvi scenarij: Upad povpraševanja po gotovini

Povpraševanje po gotovini lahko pade do te mere, da gotovina ni več na voljo večinskemu delu potrošnikov. Trenutno potrošniki na Švedskem in v Novi Zelandiji ne uporabljajo več gotovine pri najrazličnejših transakcijah. Namesto gotovine uporabljajo kartična plačila ali plačila mobilnih aplikacij. V primeru nadaljnjega zmanjševanja uporabe gotovine, lahko trgovci in banke izgubijo željo po upravljanju gotovinskih infrastruktur. To bi povzročilo razpad gotovinskega poslovanja (Esselink & Hernandez, 2017, str. 30; Wadsworth, 2018b).

Drugi scenarij: Uporaba gotovine je lahko prepovedana zaradi različnih negativnih vplivov.

Gotovino je težko zasledovati, kar jo naredi privlačno v primeru utajevanja davkov, pranja denarja in nelegalnih transakcij (Bordo & Levin, 2017). Vlade bodo mogoče ukinile gotovinska poslovanja, da bi odpravile kriminalna dejanja in izboljšale davčni prihodek.

Odprava fizične gotovine ima velik vpliv na denarno politiko. Med akademiki in centralnimi bankirji že nekaj časa potekajo diskusije in polemike o problematiki ničelne obrestne mere. Nekateri se strinjajo, da bi popolna odprava papirnatega denarja vodila k odpravi ničelne spodnje meje, bi pa odprlo pot negativnim obrestnim meram, vendar to terja drastične spremembe v načinu poslovanja. Dopušča se možnost postopnega opuščanja bankovcev z visokimi nominalnimi vrednostmi, ker so ti redko uporabljeni. Čeprav papirna valuta postaja vse manj pomembna na splošno in v pravnih poslih, bi bil to pomemben ukrep za zmanjšanje nelegalnih poslov, kot so pranje denarja ali utaje davkov (Agarwall & Kimball, 2015, str. 26; Rogoff, 2017b, str. 60).

Scenariji o prihodnosti centralnobačne digitalne valute

Predvidevamo, da bo centralnobačna digitalna valuta pritegnila veliko število uporabnikov. Razlogi za to predpostavko bodo isti kot v primeru gotovine, saj je ta zaupanja vredna oblika denarja, izdana iz strani države/vlade. Za implementacijo centralnobačne digitalne valute se predvidevajo nekateri scenariji, vendar pa ekonomisti opozarjajo, da so ti v veliki meri

odvisni od splošnih in gospodarskih razmer v državi, ki niso vedno skladne z zakonodajo ter zavzetosti za uvedbo centralnobačne digitalne valute. Ti scenariji so naslednji (Gnan & Masciandaro, 2018, str. 13; CPMI, 2018, str. 7):

Prvi scenarij: Centralnobačna digitalna valuta brez donosa

Do valute naj bi imeli dostop vsi uporabniki s popolno identifikacijo. Centralna banka bi postala institucija, ki sprejema depozite za širšo javnost. S tem bi povečala nadzor in imela orodje za zmanjšanje nestabilnosti finančnega sistema. Ta pristop lahko negativno vpliva na zmanjšanje kreditov, razen če jih centralna banka preusmeri v finančne sisteme. Ta oblika centralnobačne digitalne valute bi povzročila motnje v bančnem sektorju.

Drugi scenarij: Centralnobačna digitalna valuta z donosom

V primeru obrestovanja centralnobačne digitalne valute je možen scenarij, da bi centralna banka direktno plačevala obresti na digitalno valuto, tako kot plačuje obresti na ostala sredstva. To vodi v določitev enotne obrestne mere denarne politike. Da bi stimulirali inflacijsko stopnjo, bi morali znižati obrestno mero denarne politike. Nasprotno, če bi želeli zmanjšati inflacijsko stopnjo, bi morali obrestno mero povišati. Vpliv obrestne mere bi neposredno občutila gospodinjstva in podjetja, ki bi imela v lasti centralnobačno digitalno valuto, posredno pa bi vpliv čutilo celotno gospodarstvo preko bančnega sistema (Barrdear, & Kumhof, 2016; Bordo & Levin, 2017).

Tretji scenarij: Centralnobačna digitalna valuta, ki temelji na žetonih

Eden od scenarijev je tudi, da se centralne banke odločijo za centralnobačno digitalno valuto, ki temelji na žetonih, pri čemer vsak žeton predstavlja valuto kot so bankovci ali kot bančni depozit na računu. Žetoni bi pomenili večje varovanje zasebnosti in večjo obremenitev za centralne banke, saj upravljanje z več milijoni računi, katerih stanje se stalno spreminja, predstavlja dodatno obremenitev za centralne banke. Sistem, ki temelji na žetonih, je zato bolj sprejemljiv. Zagotovljena je varnost in odpornost centralnobačne valute na kibernetske napade in s tem ohrani zaupanje v valuto (Panetta, 2018, str. 27; Bordo & Levin, 2017, str. 6).

Četrty scenarij: Uvedba centralnobačne digitalne valute je po Bindseilu (2020, str. 10) možna v treh različicah in sicer: centralnobačna digitalna valuta, ki bi nadomestila bankovce ali pa bi nadomestila depozite oziroma vloge pri bankah. Najbolj verjeten pa je scenarij, da se bo z uvedbo centralnobačne digitalne valute zgodilo oboje.

5.5 Finančna stabilnost

Stabilno gospodarsko okolje pomeni dobro prihodnost tako za prebivalstvo kot tudi za vse vrste industrije. Centralna banka je odgovorna za učinkovito in nemoteno delovanje

finančnega sistema, zato je potrebno upoštevati potencialne vplive na finančno stabilnost, če bi v prihodnosti prišlo do izdaje centralnobačne digitalne valute.

Pojav centralnobačne digitalne valute lahko povzroči tri pomanjkljivosti za stabilnost trenutnega finančnega sistema. Prva pomanjkljivost je, da bi centralnobačna valuta povzročila določene stroške finančni stabilnosti in predstavljala resno konkurenco transakcijskim računom, še večjo, če bi bila predmet obrestovanja. Komerzialne banke bi lahko izgubile nekaj depozitov na ta račun, saj bi gospodinjstva svoje prihranke raje premaknila v novo digitalno valuto. Še posebej to velja za obdobje finančne krize, ker bi ljudje dvigovali privarčevana sredstva in jih spremenili v centralnobačno digitalno valuto. Sklepamo lahko, da bi centralnobačna digitalna valuta lahko povečala možnost in resnost stečajev poslovnih bank (EBA, 2014; Wadsworth, 2018b, str. 15).

V primeru zasebnih digitalnih valut bi se tveganje za finančno stabilnost pojavilo, če bi te dosegle široko uporabo, vendar je to predvidljivo tudi za druge digitalne valute. Trenutna skupna vrednost digitalnih valut je premajhna, da bi bila ogrožena finančna stabilnost. Na primer v Angliji opravi 20 000 uporabnikov bitcona le 300 transakcij na dan (Ali, Barrdear, Robleh, Clews & Soutgate, 2014, str. 284). Poleg tega European Banking Authority v svoji raziskavi navaja, da imajo zasebne digitalne valute pomanjkljivosti, ki ustvarjajo potencialna tveganja za uporabnike (trgovci, regulatorji, ...) in finančno stabilnost na splošno. Razlog je v zasebnih digitalnih valutah, ki so v primerjavi s klasičnimi valutami izjemno volatilne - decembra 2017 je bila vrednost Bitcoina 19.435 USD, februarja 2018 pa samo še 6.858 USD. Centralnobačna digitalna valuta ne bi trpela zaradi volatilnosti, saj so te v pristojnosti in odgovornosti centralne banke, kar predstavlja verodostojnost pravne države (Panetta, 2018, str. 2; EBA, 2014, str. 36).

Vezano na zgoraj navedena dejstva in naša raziskovalna vprašanja lahko ugotovimo, da centralnobačne digitalne valute kot tudi zasebne digitalne valute ne morejo izriniti gotovine iz obroka. Na teh področjih potekajo številne raziskave in možni scenariji, kar pa ne kažejo na to, da bi te izrinile gotovino iz obtoka. Zasebne digitalne valute so lahko hranilec vrednosti, nikakor pa ne morejo obstajati kot menjalno sredstvo. Povpraševanje po gotovini bo vedno obstajalo, kar se je pokazalo tudi v času pandemije korona virusa (Covid-19). Evropska centralna banka je v tem času beležila zgodovinski vrh glede porabe gotovine. V sredini meseca marca 2020 je v enem tednu zabeležen porast gotovine v obtoku v višini 19 bilijonov evrov. Podobno se je zgodilo tudi v času finančne krize leta 2008. V takšnih razmerah je dostop do gotovine in plačilnega sistema ključnega pomena (Barrdear & Kumhof, 2016; Claeys, Demertzis & Efstathiou, 2018; Panetta, 2020, str.2).

S pojavom pandemije se je pojavila tudi potreba po analiziranju vplivov na finančno stabilnost, ko pride do podobnih izrednih razmer. Finančni sistem je potrebno tudi v takih situacijah negovati in vzdrževati v dobri kondiciji. Pandemija je poleg v življenje ljudi posegla tudi v ekonomsko situacijo držav, kot so upad prihodkov in porast odhodkov. Prvič v zgodovini se je zgodilo, da bo morala Evropska centralna banka sprejeti izjemne in celovite

ukrepe v denarni politiki, kot so znižanje stroškov in izboljšanje razpoložljivosti financiranja za vse sektorje gospodarstva. Z ukrepi bo dopolnila nacionalne in evropske ukrepe za olajšanje gospodarstva, ki pomagajo zaščititi delovna mesta, produktivnost in nenazadnje cenovno stabilnost (Panetta, 2020, str. 2).

Scenariji za finančno stabilnost

Prvi scenarij: Ena izmed možnosti bi lahko bila, da se centralnobančno digitalno valuto stimulira po nižjih tržnih stopnjah. S tem bi se spodbudilo nebančni sektor, ker bi se bolj zanašal na tržne alternative, ne pa na depozite centralnih bank. Pomanjkljivost bi bila ta, da bi v kriznih časih morali uporabiti negativne obrestne stopnje, kar bi lahko povzročilo kritike javnosti in bi to bistveno spodkopalo zaupanje javnosti v centralno banko, pa tudi v osnovne vrednote varčevanja na katerih temeljijo naše družbe.

Drugi scenarij: Druga možnost je stopenjski sistem prejemkov. V skladu s funkcijami denarja bi lahko prva stopnja služila kot plačilna funkcija. Centralna banka bi se morala vzdržati določitve nižje ali negativne obrestne mere, da bi centralnobančna digitalna valuta ostala privlačna kot plačilno sredstvo. Medtem ko bi druga stopnja lahko služila kot zaloga vrednosti. Centralne banke bi lahko ljudi odvrgle od njegove uporabe tako, da bi določile nepriljavne obrestne mere. Vendar bi morale takšne sheme izhajati iz izkušenj z več režimi deviznih tečajev. Učinek uporabe takšnih shem mora biti potrjen dodatnim in obsežnim analizam (Mersch, 2020; Bindseil, 2020, str. 23, Carstens, 2019, str. 7).

SKLEP

Pojav novih tehnologij v finančnem svetu, vključujoč različne vrste digitalnih valut in tehnologije razpršenih zapisov, je povzročil val raziskav in razmislekov o prihodnjem izgledu uradnih plačilnih valut in plačilnih sistemov. Spremembe v finančnem okolju nakazujejo na to, da bo v prihodnosti potreben resen premislek glede izbire ustreznega načina plačevanja in varnega izvajanja transakcij.

Zasebne digitalne valute, ki s pomočjo nove tehnologije razpršenih zapisov orjejo ledino nove ere so tiste, ki obljublajo korenite spremembe v klasičnem plačilnem sistemu kot ga poznamo danes. V nekaterih državah se že kažejo premiki k bolj digitalni obliki poslovanja. Na podlagi študij ekonomistov in finančnih strokovnjakov smo lahko ugotovili, da je trenutno potencial zasebnih digitalnih valut, precejšen. Še posebej to velja za Bitcoin. Zasebne digitalne valute so trenutno v največji meri uporabljene za špekulativne motive in ne kot valuta v pravem pomenu besede, namenjena za plačevanje. Zaenkrat še ne predstavljajo resno konkurenco trenutnemu denarnemu sistemu ali kot substitut za tradicionalne valute.

Centralne banke po svetu so v primerjavi s prejšnjimi leti veliko bolj zavzete za uvajanje nove digitalne valute in tudi vrzeli v poznavanju so vse bolj jasne. Poleg tega bo prihodnost

prinesla še več analiziranj in testiranj z vidika tveganj, ki jih prinašajo tako za centralne banke, kot njihove uporabnike.

Na področju denarne politike bi nova digitalna valuta vodila k boljši in učinkovitejši denarni politiki in lahko potencialno reši problem ničelne spodnje meje za spodbujanje porabe v gospodarstvu v obdobju upada. Nova digitalna valuta vnaša v finančno sfero novost, ki naj bi v neki meri nadomestila bankovce in kovance. Je nova različica denarja centralne banke. Služila naj bi vsem trem značilnostim denarja: kot merilec vrednosti, menjalni posrednik in hranilec vrednosti. Zagotavljala naj bi boljši nadzor nad nezakonitimi plačilnimi in varčevalnimi dejavnostmi. Prinaša številne prednosti na področje plačil z vidika stroškovne učinkovitosti.

S pomočjo primerjalne analize smo ugotovili, da imajo centralnobančne digitalne valute več prednosti pred zasebnimi digitalnimi valutami, zato te ne morejo tekmovati z novo centralnobančno digitalno valuto. Digitalne valute se ne obrabijo tako kot fizični denar in ne povzročajo stroškov hrambe in varovanja. Lažje jih je distribuirati kot gotovino. Obetajo se boljši procesi poravnave plačil s centralnobančno digitalno valuto, ker v tem procesu sodeluje centralna banka. Tudi tehnologija razpršenih zapisov omogoča hitrejšo poravnavo plačil, kot je pri klasičnih transakcijah. Z večjimi pomanjkljivostmi se srečujejo kripto valute, ki temeljijo na tehnologiji veriženja blokov. Tehnologija povzroča velike stroške električne energije zaradi trajanja potrjevanja transakcij, poleg tega ne omogoča procesiranja večjega volumna plačil. Kripto valute so anonimne, medtem ko centralnobančne valute puščajo elektronske sledi. Tveganje zlorab obstaja na strani zasebnih kot tudi digitalnih valut. Kripto valute zaenkrat ne predstavljajo večjih tveganj za denarno in finančno stabilnost, saj je globalno gledano obseg povpraševanja premajhen. Centralnobančna digitalna valuta lahko zmanjša odpornost poslovnih bank, če bi se depoziti preusmerili v novo valuto.

Predvideli smo tudi možne scenarije, ki se lahko zgodijo na področju plačil, denarne politike in finančne stabilnosti. Nanašajo se na dvotirni sistem plačil, ki naj bi bil predviden za nadomeščanje bankovcev in kovancev ter za nadomeščanje bančnih depozitov. Več scenarijev smo predvideli za uvajanje centralnobančne digitalne valute z vidika možnosti obrestovanja. Scenarije smo predvideli tudi za gotovino in gotovinsko poslovanje. Mnogi analitiki kot finančni strokovnjaki napovedujejo konec bankovcem in kovancem, vendar bo za to potrebno še nekaj časa.

Zaključimo lahko z ugotovitvami raziskovalnih vprašanj, da prednosti centralnobančnih digitalnih valut nekako odtehtajo potencialna tveganja za denarno in finančno stabilnost. Uvedba centralnobančne digitalne valute je samo še vprašanje časa, medtem ko zasebne digitalne valute v taki obliki kot jih poznamo danes, vsaj zaenkrat ne morejo postati del denarnega sistema. Menimo tudi, da je konec gotovine še daleč, čeprav težnje po ukinitvi obstajajo. Gotovinske transakcije resda upadajo, vendar pa je dinamika upada različna od države do države in je odvisna od gospodarskih dejavnikov in razvitosti držav. Potrebe po

bankovcih in kovancih bodo vedno obstajale, saj je še vedno učinkovita oblika zakonitega plačila zato centralnobančne kot zasebne digitalne valute ne morejo izriniti gotovine iz obtoka. Vsekakor bi bil glede rabe gotovine potreben razmislek o tem, ali ne bi bilo bolje, da sama »izzveni«, kot se je to zgodilo s čeki.

LITERATURA IN VIRI

1. Aaron, M., Rivadeneyra, F. & Sohal, S. (2017). Bank of Canada. *Fintech: Is This Time Different? A Framework for Assessing Risks and Opportunities for Central Banks*. Pridobljeno 22. januarja 2020 iz <https://www.bankofcanada.ca/2017/07/staff-discussion-paper-2017-10/>
2. Abanka. (2020). *Kaj sploh je denar?* Pridobljeno 25. januarja 2020 iz <https://www.abanka.si/akes-junior/obvladam/o-denarju>
3. Adrian, T. & Mancini-Griffoli, T. (2019). *The rise of digital money*. Washington: International Monetary Fund.
4. Ali, R., Barrdear, J., Robleh, A., Clews, R. & Southgate, J. (2014). The economics of digital currencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 54(3), 276–286.
5. Andolfatto, D. (2015, 3. februar). *Fedcoin: On the Desirability of a Government Cryptocurrency* [objava na blogu]. Pridobljeno 15. januarja 2020 iz <http://andolfatto.blogspot.com/2015/02/fedcoin-on-desirability-of-government.html>
6. Agarwall, R. & Kimball, M. (2015). International Monetary Fund. *Breaking Through the Zero Lower Bound*. Pridobljeno 18. avgusta 2020 iz https://www.elibrary.imf.org/doc/IMF001/22901-9781513567327/22901-9781513567327/Other_formats/Source_PDF/22901-9781513543772.pdf?redirect=true
7. Armelius, H., Giubourg, G., Johanson, S. & Schmalholz, J. (2020). *E-krona design models: pros, cons and trade-offs*. Pridobljeno 30. avgusta 2020 iz <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/pov/engelska/2020/economic-review-2-2020.pdf#page=80>
8. Auer, R., Cornelli, G. & Frost, J. (2020). *Raise of Central Bank digital currencies: drivers, approaches and technologies*. Pridobljeno 30. avgusta 2020 iz <https://www.bis.org/publ/work880.pdf>
9. Badev, A. & Chen, M. (2014, 7. oktober). *Bitcoin: Technical Background and Data Analysis* [objava na blogu]. Pridobljeno 29. januarja 2020 iz <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2014/files/2014104pap.pdf>
10. Bank of Canada & R3. (2017). *Project Jasper: A Canadian Experiment with Distributed Ledger Technology for Domestic Interbank Payments Settlement*. Pridobljeno 28. januarja 2020 iz https://www.payments.ca/sites/default/files/29-Sep-17/jasper_report_eng.pdf
11. Barontini, C. & Holden, H. (2019). *Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency*. Pridobljeno 18. septembra 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3331590#
12. Barrdear, J. & Kumhof, M. (2016, 18. julij). *The macroeconomics of central bank issued digital currencies*. Pridobljeno 15. novembra 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2811208

13. Bech, M. & Garratt, R. (2017). Central bank cryptocurrencies. *Bank of International Settlements Quarterly Review*, Pridobljeno 15. septembra 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3041906
14. Beck, R. (2018). *Beyond Bitcoin: the rise of blockchain world*. Pridobljeno 13. junija 2020 iz <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8301120>
15. Bindseil, U. (2020). European Central Bank – Eurosystem. *Tiered CBDC and financial system*. Pridobljeno 10. avgusta 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3513422
16. BIS. (2015). Bank for International Settlements. Committee on Payment and Market Infrastructure. *Digital currencies*. Pridobljeno 10. maja 2020 iz <https://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>
17. BIS. (2018). Bank for International Settlements Annual Economic Report. *Cryptocurrencies: looking beyond the hype*. Pridobljeno 21. avgusta 2020 iz <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2018e5.pdf>
18. Bizant, E., Černe, I., Dukič, U, Horvat, J., Jan, K., Reya, V., Simčič, M. & Vrhovec, J. (2018). *Problematika pomanjkanja pravne regulacije pri poslovanju in izdaji kriptovalut*. Ljubljana: Projekt RS: EU iz Evropskega socialnega sklada.
19. Bjerg, O. (2017). *Designing new money – the policy trilemma of central bank digital currency*. Copenhagen: Business School Working Paper.
20. Boar, C., Holden, H. & Wadsworth, A. (2020). *Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency*. Pridobljeno 4. avgusta 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3535896
21. Borak, N. (1998). *Denarne reforme*. Ljubljana: Cankarjeva založba.
22. Bordo, M. & Levin, A. (2017). *Central bank digital currency and the future of monetary policy*. Pridobljeno 20. januarja 2020 iz <https://www.nber.org/papers/w23711.pdf>
23. Brito, J. & Castillo, A. (2013). *Bitcoin: A Primer for Policymakers*. Arlington: Mercatus Center at George Mason University.
24. Broby, D. (2018). *Regulating the "dark side" of financial blockchain*. Frankfurt School Verlag, Pridobljeno 2. avgusta 2020 iz https://strathprints.strath.ac.uk/64636/1/Broby_Cryptocurrencies_2018_Crypto_assets_regulating_the_dark_side_of_financial.pdf
25. Carstens, A. (2019, 5. december). *The future of money and the payment system: what role for central banks?* [objava na blogu] Pridobljeno 15. septembra 2020 iz <https://www.bis.org/speeches/sp191205.pdf>
26. Chapman, J. & Wilkins, C. A. (2019). *Crypto »Money«: Perspective of a Couple of Canadian Central Bankers*. Pridobljeno 18. avgusta iz <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2019/02/sdp2019-1.pdf>
27. Claey's, G., Demertzis, M. & Efstathiou, K. (2018). *Cryptocurrencies and monetary policy*. Pridobljeno 1. oktobra 2020 iz <http://hdl.handle.net/10419/208013>

28. Clark , A. & Mihailov, A. (2019). *Why private cryptocurrencies cannot serve as international reserves but central digital currencies can*. Pridobljeno 5. avgusta 2020 iz <http://www.reading.ac.uk/web/files/economics/emdp201909.pdf>
29. CPMI. 2018. *Central bank digital currencies*. Pridobljeno 12. oktobra 2020 iz <https://cdn.crowdfundinsider.com/wp-content/uploads/2018/03/Bank-for-International-Settlements-report-on-Central-Bank-Digital-Currencies-March-2018.pdf>
30. CPMI. 2019. *Investigating the impact of global stablecoins*. Pridobljeno 15. septembra 2020 iz <https://www.bis.org/cpmi/publ/d187.pdf>
31. Dabrowski, M. (2017). *Potential Impact of Financial Innovation on Financial Services and Monetary Policy*. Pridobljeno 25. avgusta 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3009307#
32. Dabrowski, M. & Janikowski, L. (2018). *Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead*. Pridobljeno 25. avgusta 2020 iz <https://blockcointoday.com/wp-content/uploads/EU-virtual-currencies-report.pdf>
33. Deloitte & Monetary Authority of Singapore. (2017). *The future is here. Project Ubin: SGD on Distributed Ledger*. Pridobljeno 11. januarja 2020 iz <https://www.mas.gov.sg/-/media/MAS/ProjectUbin/Project-Ubin--SGD-on-Distributed-Ledger.pdf>
34. Drought, S., Perry, R. & Richardson, A. (2018). *Aspects of implementing unconventional monetary policy in New Zealand*. Pridobljeno 25. januarja 2020 iz <https://www.rbnz.govt.nz/research-and-publications/reserve-bank-bulletin/2018/rbb2018-81-04>
35. Dyson, B. & Hodgson, G. (2016). *Digital cash: why central banks should start issuing electronic money*. Pridobljeno 22. januarja 2020 iz https://positivemoney.org/wp-content/uploads/2016/01/Digital_Cash_WebPrintReady_20160113.pdf
36. EBA. (2014, 4. julij). European Banking Authority. *EBA Opinion on 'virtual currencies'*. Pridobljeno 10. januarja 2020 iz <https://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>
37. ECB. (2012). European Central Bank. *Virtual Currency Schemes*. Pridobljeno 9. januarja 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
38. ECB. (2015). European Central Bank. *Kaj je denar?* Pridobljeno 1. februarja 2020 iz https://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me-more/html/what_is_money.sl.html.
39. ECB. (2019, 17. september). European Central Bank. *Digital challenges to the international monetary and financial system*. Pridobljeno 5. avgusta 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2019/html/ecb.sp190917~9b63e0ea23.en.html>
40. Esselink, H. & Hernandez, L. (2017). European Central Bank. *The use of cash by households in the euro area*. Occasional Paper Series, No. 201.

41. FATF. (2014). *Virtual Currencies: Key Definitions and Potential AML/CFT Risks*. Pridobljeno 13. januarja 2020 iz <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>
42. Foley, S., Karlsen, J. R. & Putnins, T. J. (2018). *Sex, drugs, and Bitcoin: How much illegal activity is financed through cryptocurrencies?* Pridobljeno 16. januarja 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3102645
43. Fung, B., Hendry, S. & Weber, W. (2017). Bank of Canada. *Canadian Bank Notes and Dominion Notes: Lessons for Digital Currencies*. Pridobljeno 14. januarja iz <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/02/swp2017-5.pdf>
44. Geslevich, P. N. (2018). Regtech, Compliance and Technology Judgement Rule. *FinTech Promises and Perils*, 93(1), 193-218.
45. Gnan, E. & Masciandaro, D. (2018). *Do we need Central Bank Digital Currencies?* Pridobljeno 11. avgusta 2020 iz <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/193957/1/suerf-cp-2018-2.pdf>
46. Gupta, S. (2020, 7. januar). *From Exclusion to Empowerment: How Crypto Could Hold Key to Financial Inclusion* [objava na blogu]. Pridobljeno 29. januarja 2020 iz <https://www.nasdaq.com/articles/from-exclusion-to-empowerment%3A-how-crypto-could-hold-key-to-financial-inclusion-2020-01-07>
47. Hackins, N. & Peterson, M. (2017). *Blockchaine in Logistic and Supply Chain: Trick or Treat*. Pridobljeno 14. junija 2020 iz <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/209299/1/hicl-2017-23-003.pdf>
48. He, D., Leckow, R., Haksar, V., Mancini Griffoli, T., Jenkinson, N., Kashima, M. & Khiaonarong, T. (2017). *Fintech and Financial Services: Initial Considerations*. Pridobljeno 28. januarja 2020 iz <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2017/06/16/Fintech-and-Financial-Services-Initial-Considerations-44985>
49. Hummel, J. R. (2017). The War on Cash: A Rewiew of Kenneth Rogoff's *The Course of Cash*. *Econ Journal Watch*, 14(2), 138–163.
50. Iansiti, M. & Lakhani, K. R. (2017). *The Truth About Blockchaine*. Harward Business Review.
51. Jagati, S. (2020). *Crypto Crime on teh Rise – Good Odds of 2020 Becoming a Record Breaker*. Pridobljeno 25. avgusta 2020 iz <https://cointelegraph.com/news/crypto-crime-on-the-rise-good-odds-of-2020-becoming-a-record-breaker>
52. Jurko, N. (2012). *Bančno poslovanje*. Celje: Fakulteta za komercialne in poslovne vede.
53. Kelly, J. (2018). *Hackers target new cryptocurrency investors*. Pridobljeno 17. januarja 2020 iz <https://www.ft.com/content/9cf6d460-6d8a-11e8-8863-a9bb262c5f53>
54. Kondo, M., Hosaka G., Doi, N. & Santo, A. (2017). Pridobljeno 9. avgusta 2020 iz <https://pdfs.semanticscholar.org/71a9/84b0c7fd18ffd502a3c656c6d3dd84bb655d.pdf>

55. Kumhof M. & Noone, C. (2018). Bank of England. *Central Bank digital currencies - design principles and balance sheet implications*. Pridobljeno 2. septembra 2020 iz <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2018/central-bank-digital-currencies-design-principles-and-balance-sheet-implications.pdf>
56. Lastra R. M. & Alleen J. G. (2018). *Virtual currencies in the Eurosystem: Challenges ahead*. Pridobljeno 24. julija 2020 iz <https://www.sipotra.it/old/wp-content/uploads/2018/07/Virtual-currencies-in-the-Eurosystem-challenges-ahead.pdf>
57. Lee Kuo Chuen, D. (2015). *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial instrument and Big Data*. London: Elsevier Inc.
58. Libra Association. (2019). *Welcome to the official libra White Paper*. Pridobljeno 30. marca 2020 iz <https://libra.org/en-US/white-paper/>
59. Maechler, A. M. (2018). *The financial markets in changing times. Changes today and tomorrow: the digital future*. Pridobljeno 4. avgusta 2020 iz https://www.snb.ch/en/mmr/speeches/id/ref_20180405_amr/source/ref_20180405_amr.en.pdf
60. Martin, J. (2020). *Bitcoin proceeds of Covid 19 business support scheme fraud seized*. Pridobljeno 28. avgusta 2020 iz <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-proceeds-of-covid-19-business-support-scheme-fraud-seized>
61. McBride, N. (2015). *Payments and the concept of legal tender*. Pridobljeno 24. decembra 2019 iz <https://www.rbnz.govt.nz/research-and-publications/reserve-bank-bulletin/2015/rbb2015-78-00-01>
62. Meaning, J. Dyson, B. Barker, J. & Clayton, E. (2018). Bank of England. *Broadening narrow money: monetary policy with central bank digital currency*. Pridobljeno 16 avgusta 2020 iz <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2018/broadening%20narrow%20money%20monetary%20policy%20with%20a%20central%20bank%20digital%20currency.pdf>
63. Mersch, Y. (2019, 2. september). *Bi digitalna valuta libra omejila nadzor nad evrom?* [objava na blogu] Pridobljeno 27. avgusta iz <https://www.rtvsl.si/evropska-unija/bi-digitalna-valuta-libra-omejila-nadzor-nad-evrom/498468>
64. Mersch, Y. (2020, 11. maj). *An ECB digital currency – a flight of fancy?* [objava na blogu] Pridobljeno 15. julija 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200511~01209cb324.en.html>
65. Mills, D., Wang, K., Malone, B., Ravi, A., Marquardt, J., Badev, A., Brezinski, T., Fahy, L., Liao, K., Kargenian, V., Ellithorpe, M., Ng, W. & Baird, M. (2016). *Distributed ledger Technology in Payments, Clearing, and Settlement*. FEDS Working Paper, No. 2016-095.
66. Morse, A. (2019). *Here's what you need to know about Facebook's controversial Libra cryptocurrency*. Pridobljeno 4. avgusta 2020 iz <https://www.cnet.com/news/heres-what-you-need-to-know-about-facebooks-controversial-libra-cryptocurrency/>

67. Nabilou, H. & Prüm, A. (2019, 6. februar). *Central Banks and Regulation of Cryptocurrencies*. Faculty of Law, Economics and Finance. Pridobljeno 16. avgusta 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3421417
68. Neils, H. & Moritz, P. (2017). *Blockchain in Logistic and Supply chain: Trick or Treat*. Pridobljeno 2. septembra 2020 iz <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/209299/1/hicl-2017-23-003.pdf>
69. Nyberg, L. (2008). *Cash and payments – what lies ahead?* Pridobljeno 1. februarja 2020 iz <https://www.bis.org/review/r080213e.pdf>
70. Okorn, T. (2017, 10. oktober). *Bankovcem šteti dnevi, prihodnost je v digitalnih valutah* [objava na blogu]. Pridobljeno 28. avgusta 2020 iz <https://www.rtvsl.si/gospodarstvo/rok-benkovic-bankovcem-dnevi-steti-prihodnost-je-v-digitalnih-valutah/434663>
71. Opare, E. A. & Kim, K. (2020). *A Compendium of Practices for Central bank Currencies for Multinational Financial Infrastructures*. Pridobljeno 9. avgusta 2020 iz <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9115606>
72. Ozelli, S. (2020, 27. junij). *Not like before: Digital Currencies Debut Amid Covid-19* [objava na blogu]. Pridobljeno 31. avgusta iz <https://cointelegraph.com/news/not-like-before-digital-currencies-debut-amid-covid-19>
73. Panetta, F. (2018). *21st century cash: digital banking, technological innovation and digital currencies*. Milan: Bocconi University.
74. Panetta, F. (2020, 28. april). *Beyond monetary policy – protecting the continuity and safety of payments during the coronavirus crisis* [objava na blogu]. Pridobljeno 12. julija iz <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2020/html/ecb.blog200428~328d7ca065.en.html>
75. Računsko sodišče RS. (2019). *Revizijsko poročilo: Učinkovitost urejanja virtualnih valut*. Ljubljana: Republika Slovenija, Računsko sodišče.
76. Reid, J. (2019). *The end of fiat money?* Pridobljeno 3. februarja 2020 iz https://www.dbresearch.com/PROD/RPS_EN-PROD/PROD0000000000503196/Imagine_2030.pdf
77. Reinhart, C. M. & Rogoff, S. (2009). *This Time is Different*. United Kingdom: Princeton University Press.
78. Reserve Bank of New Zealand. (2020). *Bank notes in the hands of the public*. Pridobljeno 2. septembra 2020 iz <https://www.rbnz.govt.nz/statistics/f3>
79. Ribnikar, I. (1999). *Monetarna ekonomija 1*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
80. Rogoff, K. (2016). *The Curse of Cash: How Large – Denomination Bills Aid Crime and Tax Evasion and Constrain Policy*. Princeton: Princeton University Press.
81. Rogoff, K. (2017a). Dealing with Monetary Paradoxes at the Zero Bound. *Journal of Economic Perspectives*, 31(3), 47-66.
82. Rogoff, K. (2017b). Response to Jeffrey Rogers Hummel's Review of the Curse of Cash. *Econ Journal Watch*, 14(2), 164-173.

83. Sauer, B. (2016). Virtual Currencies, the Money Market and Monetary Policy. *International Atlantic Economic Society*, 117-130.
84. Shirai, S. (2019). Asian Development Bank Institute. *Money and central bank digital currency*. Pridobljeno 8. avgusta 2020 iz <https://think-asia.org/bitstream/handle/11540/9626/adbi-wp922.pdf?sequence=1>
85. Snellman, H. & Viren, M. (2009). *ATM networks and cash usage*. Pridobljeno 1. februarja 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1018389##
86. Söderberg, G. (2018). *Are Bitcoin and other crypto-assets money?* Economic Commentaries. Pridobljeno 12. januarja 2020 iz <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/ekonomiska-kommentarer/engelska/2018/are-Bitcoin-and-other-crypto-assets-money.pdf>
87. STA – Slovenska tiskovna agencija. (2019, 12. oktober). *Facebookovo digitalno valuto libra po Paypalu zapustilo še več velikanov* [objava na blogu]. Pridobljeno 28. avgusta 2020 iz <https://www.rtvsl.si/gospodarstvo/facebookovo-digitalno-valuto-libra-po-paypalu-zapustilo-se-vec-velikanov/502049>
88. Tomšič, M. (2020). *Kitajska prva na svetu začanja veliki bančni eksperiment*. Pridobljeno 10. junija 2020 iz <https://siol.net/digisvet/novice/kitajska-prva-na-svetu-zacenja-veliki-bancni-eksperiment-523704>
89. Wadsworth, A. (2018a). What is digital currency? *Reserve Bank Bulletin*, 81(3), 1-18.
90. Wadsworth, A. (2018b). Decrypting the role of distributed ledger technology in payments processes. *Reserve Bank Bulletin*, 81(5), 1-25.
91. Wadsworth, A. (2018c). The pros and cons of issuing a central bank digital currency. *Reserve Bank Bulletin*, 81(7), 1-24.
92. Weber, E. W. (2015). Bank of Canada. *Government and Private E-Money-Like Systems: Federal Reserve Notes and National Bank Notes*. Pridobljeno 17. januarja 2020 iz <https://www.bankofcanada.ca/2015/06/working-paper-2015-18/>
93. Wright, M. (2016). The imagery and themes of the Series 7 »Brighter Money« banknotes. *Reserve Bank Bulletin*, 79(15), 1-17.
94. Yermack, D. (2013). *Is Bitcoin a real currency? An Economic Appraisal*. NBER Working Paper No. 19747. Pridobljeno 27. januarja 2020 iz <https://www.nber.org/papers/w19747.pdf>
95. Žličar, T. (2002). *Zgodovina bančništva na slovenskem* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

PRILOGE

Priloga 1: Klasične digitalne valute

KLASIČNE DIGITALNE VALUTE			
KLASIČNE DIGITALNE VALUTE IZDANE S STRANI ZASEBNEGA SEKTORJA		CENTRALNOBANČNE KLASIČNE DIGITALNE VALUTE	
NESPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO	SPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO	NESPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO	SPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO
- najpogostejša oblika klasičnega digitalnega denarja - izdajo jih poslovne banke - elektronska valuta na transakcijskem bančnem računu - zaupanje v tovrstno digitalno valuto temelji na zaupanju v ustanovo, ki jo izda (banka) in na možnosti nespremenljivega menjalnega tečaja pri menjavi v fiat valuto - mobilne denarnice tudi izdajo to vrsto digitalnih valut (mobilne denarnice omogočajo hrambo podatkov o debetnih in kreditnih karticah) - primeri mobilnih denarnic: PayPal, Western Union, Google Wallet in Visa Money Transfer	- so manj pogosta oblika, vendar obstajajo - zaupanje temelji na prepričanju, da bo izdajatelj te valute omogočil njeno zamenjavo za dobrino ali storitev po razumnem in pravičnem menjalnem tečaju - primer tovrstne digitalne valute so točke programa Frequent Flyer in virtualna valuta v spletni igri World of Warcraft	- obstaja veliko primerov tovrstne digitalne valute - centralna banka izda digitalno valuto, ki je namenjena poslovnim bankam - ta digitalna valuta predstavlja zaloge denarja poslovnih bank - zaupanje v tovrstno digitalno valuto je identično zaupanju v fiat valuto oz. centralno bančni denar, saj je odvisno od izdajatelja (centralna banka) in od zmožnosti nespremenljivega menjalnega tečaja pri menjavi - primeri: mobilna valuta dinero electrónico, e-krona	- gre za abstraktno idejo, ki bi bila v praksi lahko izvedena - predpostavka za takšno valuto je situacija v kateri bi uporabniki verjeli, da je le-ta nepopoln substitut za klasične valute in bi bili posledično pripravljeni za takšno valuto plačati več (ali manj) - ta oblika digitalne valute bi lahko bila uporabljena kot dodatno orodje denarne politike centralnih bank - s pomočjo te valute bi lahko centralna banka uravnavala ponudbo digitalne valute v primerjavi z fiat valuto, če bi želela povečati potrošnjo ali pa varčevanje

Prilagojeno po Wadsworth (2018a).

Priloga 2: Kripto valute

KRIPTO VALUTE			
ZASEBNE KRIPTO VALUTE		CENTRALNOBANČNE KRIPTO VALUTE	
NESPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO	SPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO	NESPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO	SPREMENLJIV MENJALNI TEČAJ ZA GOTOVINO
- so podprte z različnimi sredstvi (pogosto z nacionalnimi valutami) - so posledično bolj stabilen menjalni posrednik in hranilec vrednosti kot kripto valute s spremenljivim menjalnim tečajem - so zaupanja vredne valute zaradi tehnologije na kateri bazirajo in zaradi dejstva, da so brez težav lahko zamenljive v fiat valute - primeri: Theter platforma izdaja USDT (podprta z USD), EURT (podprta z evri), JPYT (podprta z jenom)	- primer tovrstnih digitalnih valut je Bitcoin - menjalni tečaj Bitcoina za gotovino je odvisen od povpraševanja po Bitcoinih in fiksne ponudbe Bitcoinov - vrednost Bitcoina je izjemno volatilna - Bitcoin je bolj špekulativna naložba in ne kot oblika denarja - uporabniki zaupajo v Bitcoin zaradi DLT in verige blokov - dvojno trošenje Bitcoinov je nemogoče - velika volatilnost zmanjšuje uporabnost te vrste valute - če Bitcoin ni stabilen, ne bo zanesljiva oblika denarja	- centralne banke bi lahko izdale kripto valuto po nominalni vrednosti - v primeru vnosa kripto valute v omrežje, bi centralne banke morale iz omrežja vzeti nasprotno enak del fiat valute oz. centralnobančnega denarja - to bi omogočilo nadzorovanje ponudbe obeh vrst valut - centralna banka lahko obljubi, da bo zamenjala kripto valuto za fiat valuto oz. centralnobančno valuto - nobena centralna banka še ni izdala kripto valute - poteka testiranje centralnih bank (projekta Jasper in Ubin)	- podobno kot je to pri centralnobančnih klasičnih digitalnih valutah s spremenljivim menjalnim tečajem - bolj verjetno bi bilo, da uporabniki vidijo kripto valuto kot nepopoln nadomestek za centralnobančno valuto, zato ker za svoje delovanje uporablja tehnologijo razpršenih zapisov in kriptografijo (Barrdear, J. & Kumhof, M., 2016)

Prirejeno po Wadsworth (2018a).