UNIVERZA V LJUBLJANI

EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

ANALIZA UPORABNOSTI DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE

Ljubljana, oktober 2024 DAMJAN DRAGOVAN

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani Damjan Dragovan, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtor predloženega dela z naslovom Analiza uporabnosti digitalne valute centralne banke, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Alešem Groznikom

I Z J A V L J A M

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.

11. da sem preveril verodostojnost informacij, ki izhajajo iz zapisov na podlagi uporabe orodij umetne inteligence.

V Ljubljani, dne _____ Podpis študenta:_____

KAZALO

1 UVOD 1
2 KAJ JE DIGITALNA VALUTA CENTRANE BANKE 2
2.1 Definicije digitalne valute centralne banke 2
2.2 Klasifikacija digitalne valute centralne banke 4
2.3 Tipologija digitalne valute centralne banke 4
2.3.1 Tipologija digitalne valute centralne banke v odvisnosti od tehnologije 5
2.3.2 Tipologija digitalne valute centralne banke v odvisnosti od dostopnosti 7
2.3.3 Tipologija digitalne valute centralne banke v odvisnosti od izdajatelja 8
2.4 Zakaj je digitalna valuta centralne banke različna od stabilnih kovancev in kripto sredstev 9
3 DOSEDANJI PROJEKTI IMPLEMENTACIJE DIGITALNE VALUTE 9
3.1 Facebook Libra, kasneje Diem 10
3.2 Digitalni juan – Kitajska 11
3.2.1 Oblikovane značilnosti 12
3.2.2 Uporabnost 12
3.3 Digitalni evro 13
3.4 Projekt Jasper – Kanada 13
3.5 Projekt Ubin – Singapur 14
3.6 Projekt e-krona – Švedska 15
3.7 Sand Dollar – Bahami 16
3.7.1 Arhitektura 16
3.7.2 Dostopnost 17
3.8 Ostali projekti 17
4 POMEN DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE ZA MONETARNI SISTEM 18
4.1 Oblikovna zasnova 19
4.2 Pozitivni vplivi na monetarni sistem 21
4.2.1 Zagotavljanje javnega dostopa do zakonitega plačilnega sredstva 21
4.2.2 Izboljšanje plačilnega sistema 21
4.2.3 Premik k brezgotovinski družbi 22

4.2.4 Izboljšanje čezmejnega plačilnega sistema ... 23
4.2.5 Pospeševanje finančne vključenosti ... 23
4.2.6 Učinek na ničelno spodnjo obrestno mero ... 24
4.2.7 Krepitev obrestne mere mejnega depozita ... 25
4.2.8 Učinek digitalne valute centralne banke na helikopterski denar ... 25
4.2.9 Pozitivni učinek digitalne valute centralne banke na bančni sistem ... 26
4.2.10 Ostale makroekonomske prednosti ... 27
4.3 Negativni vplivi na monetarni sistem ... 27
4.3.1 Nestabilnost stanja rezerv centralne banke ... 28
4.3.2 Potreba po še večji bilanci centralne banke ... 29
4.3.3 Povečana posojila centralne banke v krizi ... 29
4.3.4 Zmanjšanje posrednikov v bančnem sektorju ... 29
4.3.5 Manjša dobičkonosnost centralne banke ... 30
4.3.6 Tveganje za ugled centralnih bank ... 30
4.3.7 Anonimnost ... 31
4.3.8 Drugi riziki ... 32
4.4 Usmeritve ob upoštevanju prednosti in slabosti ... 32
5 EMPIRIČNA RAZISKAVA UPORABNOSTI DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE SKOZI PRIMER BANKE SLOVENIJE ... 33
5.1 Zasnova in namen raziskave ... 33
5.1.1 Namen raziskave, opredelitev problema in temeljna raziskovalna vprašanja 33
5.1.2 Metodologija pridobivanja podatkov ... 34
5.1.3 Določitev in opis izbranega intervjuvanca ... 34
5.1.4 Metoda analize ... 35
5.2 Način predstavitve rezultatov ... 35
5.3 Podrobna analiza in interpretacija rezultatov ... 35
5.3.1 Motivacija in primarni cilj ... 35
5.3.2 Uporabnost z vidika končnega uporabnika ... 37
5.3.3 Tehnologija ... 38
5.3.4 Vplivi na monetarno politiko in finančni sistem ... 39
5.3.5 Plačilni sistemi in infrastruktura ... 41
5.4 Primerjava izsledkov intervjuja z literaturo ... 43
5.5 Glavne ugotovitve analize ... 44

6 NASLEDNJI KORAKI – KAJ UPOŠTEVATI OB ZASNOVI DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE? 46
7 SKLEP 47
LITERATURA IN VIRI 48

KAZALO TABEL

Tabela 1: Definicije digitalne valute centralne banke 3
Tabela 2: Tipologija digitalne valute centralne banke 6
Tabela 3: Lastnosti in zaupniki digitalne valute 8

KAZALO SLIK

Slika 1: Umestitev digitalne valute centralne banke v ekonomsko in finančno disciplino ... 4
Slika 2: Denarna roža v odvisnosti od plačilnega mehanizma 5
Slika 3: Denarna roža v odvisnosti od tehnologije 7
Slika 4: Geografska razširjenost raziskav in projektov digitalne valute centralne banke ... 17
Slika 5: Zabeleženi primerki uradnih govorov na temo digitalne valute centralne banke .. 18
Slika 6: Oblikovna zasnova digitalne valute centralne banke 20
Slika 7: Trenja v trenutnem sistemu čezmejnih plačil 23
Slika 8: Pot k finančni vključenosti 24
Slika 9: Časovnica projekta Digitalni evro 36

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Vprašalnik o uporabnosti digitalnega evra 1

SEZNAM KRATIC

angl. – angleško
AML - (angl. anti-money laundering); politka preprečevanja pranja denarja
BIS – (angl. Bank for International Setllements); Banka za mednarodne poravnave
CBDC – (angl. central bank digital currency); digitalna valuta centralne banke
CFT – (angl. countering the financing of terrorism); politika preprečevanja financiranja terorizma
COVID-19 – (angl. coronavirus disease 2019); koronavirusna bolezen 2019
e-CNY – (angl. digital Chinese Yuan); digitalni juan

ECB – Evropska centralna banka
EU – (angl. European Union); Evropska unija
Fed – (angl. Federal Reserve); ameriška centralna banka
FOMO – (angl. fear of missing out); strah pred zamujenim
HTLC – (angl. Hashed Timelock Contract); zgoščena pogodbe v časovnem zaklepu
KYC – (angl. Know your customer); poznavanje strank
MDS – Mednarodni denarni sklad
MIT - (angl. Massachusetts Institute of Technology); Tehnološki inštitut Massachusettsa
NSD – Nacionalna skupina deležnikov
PPDFT – Politika preprečevanja denarja in financiranja terorizma
RTGS – (angl. Real-time gross settlement); plačilni sistem bruto poravnave v realnem času
TARGET – (angl. Trans-European Automated Real-time Gross Settlement Express Transfer); vseevropski plačilni sistem bruto poravnave v realnem času
TIPS – (angl. Target Instant Payment Settlement); vseevropska storitev za izvrševanje takojšnjih plačil
VB – Velika Britanija
ZDA – Združene države Amerike

1 UVOD

V obdobju digitalizacije na vseh področjih in v času vzpenjanja kriptovalut imata pomembno vlogo tudi centralna banka in odnos le-te do digitalnih valut. Centralne banke vseskozi ugotavljajo in analizirajo, kako se prilagoditi na spreminjajoče se razmere. Centralne banke do sedaj še niso prevzele vajeti nad kriptovalutami, saj se najbolj primerna možnost za to kaže v izdaji digitalne valute centralne banke, ki bi predstavljala zakonito plačilno sredstvo. Velika večina centralnih bank že preizkuša adaptacijo digitalne valute s pilotnimi projekti in lansiranji, druge so v procesu pripravljanja, tretje so pa opustile preučevanje in nadaljevanje projekta po raziskovalni fazi in ostajajo skeptične.

Fizični denar je še vedno v obtoku in splošno sprejemljiv, kljub temu pa v razvitih državah močno upada uporaba le-tega. Poleg tega so tudi pandemija koronavirusne bolezeni 2019 (angl. coronavirus disease 2019, v nadaljevanju COVID-19), povečana uporaba kriptovalut in tehnologije veriženja blokov vplivale na premik proti digitalni obliki plačilnih metod (Didenko in drugi, 2020).

Ravno zaradi zgoraj omenjenih dejstev obstaja globalna potreba po učinkovitem plačilnem sistemu. Zatorej ni presenetljivo, da države skušajo digitalizirati plačilno sredstvo ter vse oblike izdaje digitalnih valut s strani centralnih bank. Tudi Evropska centralna banka (v nadaljevanju ECB) je predstavila zamisel o digitalnem evru, ki gotovine ne bi zamenjal, ampak bi jo dopolnjeval. Glavne prednosti bi bile preprostost, splošna sprejetost, varnost – digitalni evro bi bil torej zaupanja vredno plačilno sredstvo (ECB, 2021).

Številni avtorji skušajo raziskati in oceniti vplive omenjene tematike tako na monetarno politiko kot na bančni sistem. Splošna ugotovitev je, da digitalna valuta centralne banke lahko spremeni vse poglede monetarnega sistema ter omogoči sistematično in transparentno izvajanje monetarne politike. Naknadno avtorja Bordo in Levin (2017) ugotavljata, da lahko digitalna valuta služi kot nizkostroškovno menjalno sredstvo, omogoča varno hranitev vrednosti in stabilno obračunsko enoto.

V magistrskem delu bom za analizo uporabnosti digitalne valute po teoretični raziskavi izvedel tudi delno strukturiran intervju z dr. Markom Pahorjem, ki ima trenutno vlogo viceguverneja Banke Slovenije, z namenom, da analizo uporabnosti digitalne valute podkrepim s projektom Digitalnega evra in s stališčem Banke Slovenije. Z intervjujem želim ugotoviti, kakšno pot bo ubrala Banka Slovenije skupaj z Evropsko centralno banko za domačo digitalno valuto ter kaj sta glavna motivacija in cilj izdaje.

Namen mojega magistrskega dela je analizirati uporabnost in oceniti vplive digitalne valute centralne banke na bančni in monetarni sistem in si odgovoriti na glavno raziskovalno vprašanje, ki se glasi: Zakaj se povečuje težnja k izdaji digitalnih valut s strani centralnih bank, kako bodo le-te vplivale na bančni in monetarni sistem in kakšno pot bo za izdajo digitalne valute centralne banke ubrala Evropska centralna banka? Cilji magistrskega dela

so predstaviti implikacije na centralne banke, bančni in monetarni sistem ter predstaviti stališče Banke Slovenije in ga umestiti v teorijo.

Magistrsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in empiričnega dela. V teoretičnem delu bom uporabil deskriptivno-analitični pristop, ki temelji na sekundarnih podatkih. Te bom pridobil v strokovni in znanstveni literaturi domačih in tujih avtorjev, v razpoložljivih drugih znanstvenih in strokovnih člankih ter razpoložljivih raziskavah tujih in domačih strokovnih združenj ter organizacij. V teoretičnem delu se bom dodatno oprl še na dosedanje projekte implementacij digitalne valute, izdane s strani centralne banke, ter na relevantne izjave pristojnih institucij. Prvi del bom začel s predstavitvijo definicije, klasifikacije in tipologije digitalne valute centralne banke. Zatem bom opisal katalizatorje za povod premika v digitalne valute ter dosedanje projekte implementacije po posameznih državah. Teoretično poglavje bom zaključil z analizo pomena digitalne valute centralne banke za monetarni sistem z opisom pozitivnih in negativnih vplivov.

Drugi del magistrskega dela predstavlja kvalitativna empirična raziskava. Podatke bom pridobil s pomočjo individualnega delno strukturiranega intervjuja z dr. Markom Pahorjem. V ta del bom prav tako vključil podrobno analizo in interpretacijo rezultatov. Sledil bo sklep, v katerem bom povzel vsebino magistrskega dela in podal glavne ugotovitve.

2 KAJ JE DIGITALNA VALUTA CENTRANE BANKE

Digitalna valuta centralne banke (angl. central bank digital currency, v nadaljevanju CBDC) ni jasno definiran pojem, saj se uporablja za več konceptov. Mnogo avtorjev poizkuša definirati oz. razložiti bralcu, na kaj se omenjeni pojem nanaša. Najbolj pogosto le-ta pojem povezujemo z novo obliko denarja centralne banke, ki služi kot menjalno sredstvo, a tudi kot hranilec vrednosti. Gre za digitalno obliko denarja centralne banke, ki se razlikuje od tradicionalnih rezerv ali poravnalnih računov (Cœuré in Loh, 2018). Banka Slovenije opredeljuje pojem CBDC kot digitalno obliko fiat denarja, ki jo izdajo centralne banke in ima priznan status zakonitega plačilnega sredstva (Banka Slovenije, 2020).

Dandanes obstajata dve obliki denarja, izdanega s strani centralne banke, in sicer gotovina v obtoku ter depoziti pri centralni banki. Obe obliki denarja sta v bilanci centralne banke zavedeni kot obveznosti (Grym in drugi, 2017).

CBDC predstavlja naslednji korak v evolucijskem procesu od kovinske valute do bankovcev, podprtih s kovinami, ter fiat denarja. Le-ta ima potencial, da nadomesti obstoječo gotovino, če obdrži večino zaželenih karakteristik (Grym in drugi, 2017).

2.1 Definicije digitalne valute centralne banke

CBDC lahko v ožjem pomenu definiramo kot novo obliko elektronske obveznosti centralne banke, ki je lahko uporabljena kot plačilno sredstvo in hranilec vrednosti ter obenem ohranja

lastnosti denarja M0 in M1 (Lee in drugi, 2021). Prav tako po mnenju nekaterih avtorjev CBDC vključuje poleg vidne (vlada) in nevidne roke (trg) tudi algoritemsko (Wang, 2022).

Avtorji Gouveia in drugi (2017) so CBDC opredelili kot instrumente centralne banke, ki združujejo kriptografijo in tehnologijo razpršenih evidenc za doseganje štirih ciljev: izboljšanje medbančne poravnave, izboljšanje plačilnega sistema, izboljšanje učinkovitosti denarne politike s premagovanjem ničelne spodnje meje nominalnih obrestnih mer ter močnejši nadzor in boljšo stabilnost finančnega sistema.

Zaradi različne stopnje razvojnih oblik in različnosti potreb samih raziskav obstaja mnogo definicij CBDC. V spodnji tabeli 1 povzemam nekaj ključnih.

Tabela 1: Definicije digitalne valute centralne banke

Avtor	Leto	Definicija
Lee in drugi (2021)	2021	Nova oblika elektronske obveznosti centralne banke, ki je lahko uporabljena kot plačilno sredstvo in hranilec vrednosti ter obenem ohranja lastnosti denarja M0 in M1.
IMF (Kiff in drugi, 2020)	2020	Digitalna oblika neodvisne valute, izdana kot obveznost s strani pristojne centralne banke ali monetarne ustanove.
Brookings International (Allen in drugi, 2020)	2020	Fiat valuta, izdana s strani centralne banke v digitalni obliki.
ECB (Bindseil, 2020)	2020	Oblika denarja centralne banke, ki je elektronsko vodena in dostopna širši javnosti.
Bank of England (Kumhof in Noone, 2018; Meaning in drugi, 2018)	2018	Elektronski denar centralne banke, ki je širše dostopen kot rezerve, nosi obresti, ima funkcionalnosti za transakcije na drobno in ima drugačno operativno strukturo kot druge oblike denarja.
Bank for international settlements (Auer in drugi, 2020)	2020	Digitalna oblika denarja centralne banke, ki je različna od bilanc v tradicionalnih rezervah ali poravnalnih računih.
Copenhagen business school (Bjerg, 2017)	2017	Splošno sprejet elektronski denar, ki je izdan s strani centralne banke.
Hoover Institution (Bordo in Levin, 2017)	2017	Menjalno sredstvo v obliki tehnologije razpršenih evidenc, ki temelji bodisi na žetonih bodisi na računih.

Vir: prirejeno po Lee in drugi (2021), Kiff in drugi (2020), Allen in drugi (2020), Kumhof in Noone (2018), Meaning in drugi (2018), Auer in drugi (2020), Bjerg (2017), Bordo in Levin (2017).

2.2 Klasifikacija digitalne valute centralne banke

Vprašanje, ki se pogosto pojavlja v zvezi s CBDC, se nanaša na disciplino, kateri pripada CBDC. Avtor Ozili (2023) pokaže, da CBDC pripada disciplinama financ in ekonomije. V finančni disciplini se CBDC lahko uvrsti v digitalne finance. Digitalne finance so namreč veja financ, ki raziskuje inovacije, ki omogočajo zagotavljanje finančnih produktov in storitev preko digitalnih naprav s pomočjo interneta. Zato lahko CBDC obravnavamo kot enega od številnih napredkov na področju digitalnih financ, ki je podpodročje finančne discipline.

Na področju ekonomske discipline se CBDC lahko uvršča v monetarno ekonomijo. Monetarna ekonomija je veja ekonomije, ki analizira denar, njegove značilnosti, funkcije in sprejemanje denarja v gospodarskem sistemu. Zato lahko CBDC obravnavamo kot novo vrsto denarja na področju monetarne ekonomije, ki je podpodročje ekonomske discipline (Ozili, 2023).

Spodnja slika 1 pomaga prikazati umestitev CBDC v ekonomsko in finančno disciplino. Prav tako povzema pojasnjeno v prejšnjem odstavku, da se digitalna valuta izdana s strani centralne banke klasificira kot oblika denarja in spada v digitalni plačilni sistem.

Slika 1: Umestitev digitalne valute centralne banke v ekonomsko in finančno disciplino



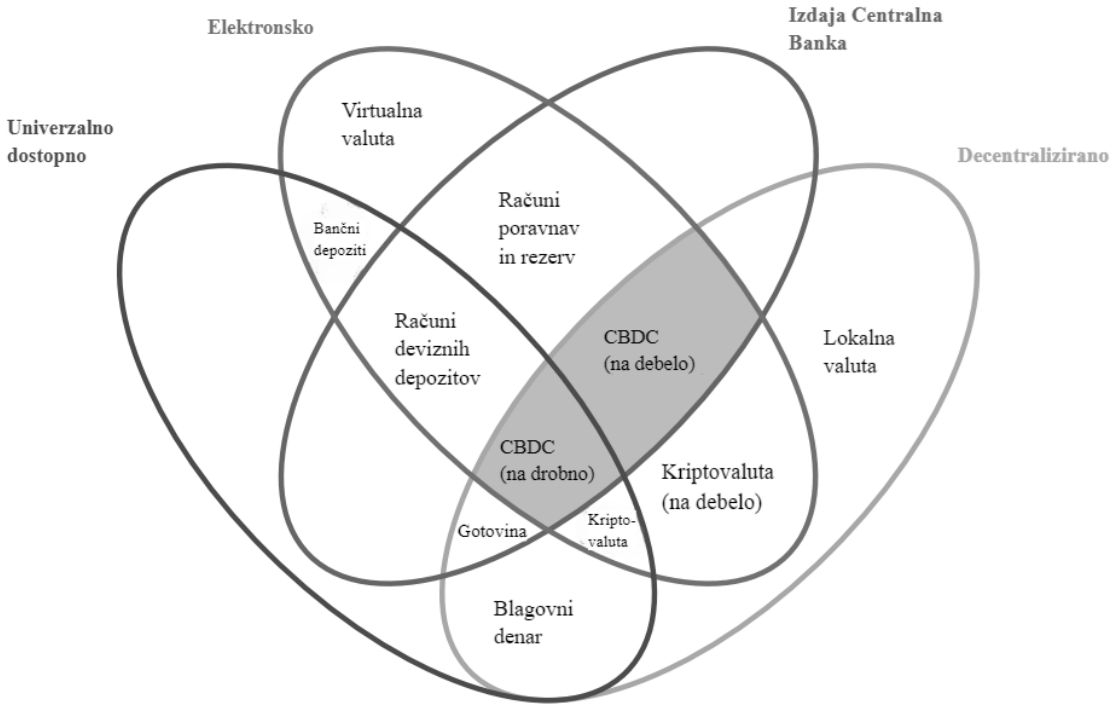
Vir: prirejeno po Ozili (2023).

2.3 Tipologija digitalne valute centralne banke

Za lažje razumevanje CBDC moramo le-to pogledati z vidika drugih oblik denarja. Slika 2 predstavlja Vennov diagram oz. denarno rožo, ki pomaga razumeti klasifikacijo denarja z vidika dostopnosti (široko dostopen ali omejen), oblike (digitalni ali fizični), izdajatelja

(centralna banka ali drugo) in plačilnega mehanizma (centralizirani ali decentralizirani). Na podlagi zgoraj določenih klasifikacij dobimo dve obliki CBDC, in sicer CBDC na drobno (angl. retail CBDC), ki je dostopen splošni javnosti, ter CBDC na debelo (angl. wholesale CBDC), ki je dostopen zgolj finančnim institucijam (Bech in Garratt, 2017).

Slika 2: Denarna roža v odvisnosti od plačilnega mehanizma



Vir: prirejeno po Bech and Garrett (2017).

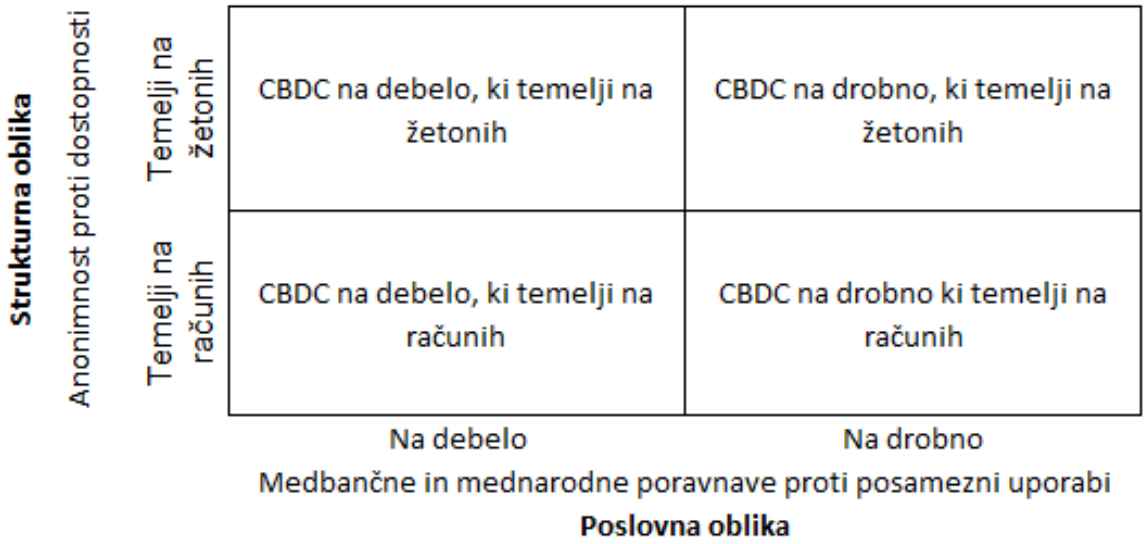
V naslednjih podpoglavjih se bom osredotočil na oblikovno razliko v različni tehnologiji, dostopnosti ter načinih hranjenja vrednosti. Prav tako se razpišem o različnih možnostih glede izdajateljev CBDC.

2.3.1 Tipologija digitalne valute centralne banke v odvisnosti od tehnologije

Do sedaj še nisem omenil raznovrstnosti tehnologije, na kateri bi temeljila CBDC. Tabela 2 prikazuje pogled na CBDC iz dveh različnih dimenzij, in sicer z vidika poslovne ter strukturne oblike. Poleg zgoraj omenjenega poslovnega oblikovanja z vidika CBDC na drobno oz. na debelo se strukturni prikaz nanaša na dva ključna možna strukturna pristopa, in sicer CBDC lahko temelji na računih (angl. account-based) ali pa na žetonih (angl. token-based). Za rešitev, ki temelji na računih, je ključnega pomena preverjanje identitete lastnika računa, ki ga neposredno ali posredno vodi centralna banka. Takšne rešitve sicer ne veljajo za inovativne, toda s tehnološkega vidika prinašajo višjo mero učinkovitosti. Pristop, ki temelji na žetonih, omogoča transakcije z žetoni med digitalnimi denarnicami preko centraliziranih ali decentraliziranih poravnalnih sistemov. Pri tem pristopu pa je ključno predvsem preverjanje pristnosti žetonov (podobno, kot se preverja pristnost gotovine). Prav

tako je ključna uporaba kriptografije, na kar se nanaša tehnologija veriženja podatkovnih blokov in razpršenih evidenc. Ravno zaradi prej omenjenih dejstev le-ta pristop omogoča več inovativnosti, prav tako več potenciala, anonimnosti in medsebojnih transakcij, toda prinaša več tveganj z vidika kibernetske varnosti (Banka Slovenije, 2020).

Tabela 2: Tipologija digitalne valute centralne banke

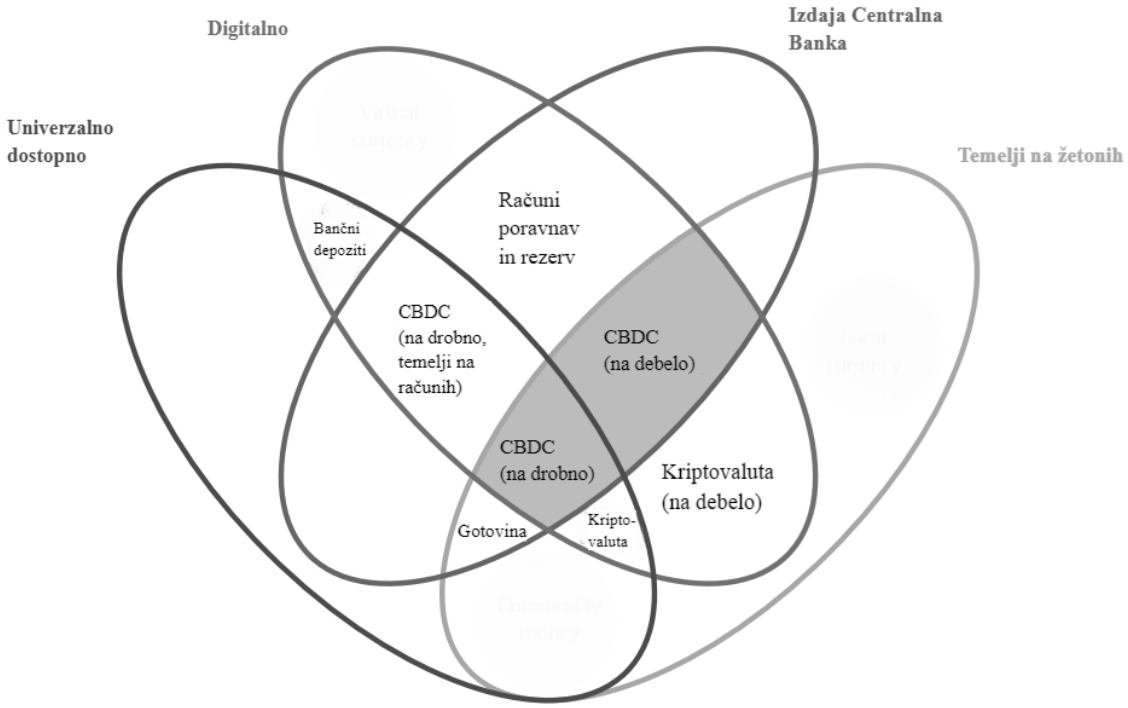


Vir: prirejeno po Lee in drugi (2021).

Ključna razlika med tehnologijo, ki temelji na računih, in tehnologijo, ki temelji na žetonih, je v stopnji potrebne preveritve pri izmenjavi. Tehnologija, ki temelji na žetonih, sloni na sposobnosti plačnika, da dokaže vrednost plačilnega sredstva. Pri gotovini se pojavi pomislek ponarejanja, v digitalnem svetu pa imamo pomislek, ali je žeton pristen ali ne (t. i. elektronsko ponarejanje) ter ali je že bil porabljen. Na drugi strani tehnologija, ki temelji na računih, sloni na sposobnosti potrditve identitete lastnika računa. Glavni pomislek je kraja identitete, ki omogoča prenos iz računa ali dvig denarja brez dovoljenja (Cœuré in Loh, 2018).

Po predstavitvi strukturne delitve oz. tehnologije pridemo do slike 3, nove denarne rože z eno različno komponento. Ta prikazuje klasifikacijo denarja z vidika dostopnosti, oblike, izdajatelja in z dodatkom nove spremenljivke. Namesto plačilnega mehanizma, ker vemo, da bo plačilni mehanizem za CBDC decentraliziran (angl. peer-to-peer), razen v posebnih oblikah izdaj, kjer prenos med osebami ne bi bil mogoč, avtorja Cœuré in Loh (2018) dodajata v prejšnjem odstavku omenjeno strukturno obliko. CBDC se nahaja v centru denarne rože. Pojmovno razlikujemo tri oblike CBDC. Ena oblika se nahaja v predelu tehnologije, ki temelji na računih, preostali dve se nahajata v predelu tehnologije, ki temelji na žetonih. Slednji se razlikujeta med sabo glede na dostopnost, kjer je ena široko dostopno plačilno sredstvo, druga pa ima omejeno dostopnost in je namenjena le komercialnim bankam in drugim finančnim institucijam pri poravnavah.

Slika 3: Denarna roža v odvisnosti od tehnologije



Vir: prirejeno po Cœuré in Loh (2019).

2.3.2 Tipologija digitalne valute centralne banke v odvisnosti od dostopnosti

Po opisu tehnološkega pristopa se moramo osredotočiti še na razlikovanje po poslovni obliki oz. dostopnosti. CBDC, ki temelji na računih, se razlikuje od tradicionalnega denarja centralnih bank, ki temelji na računih. Finančne institucije lahko uporabljajo CBDC na debelo za transakcije finančnih sredstev. Prav tako dobro oblikovan CBDC na debelo lahko nadomesti plačilni sistem bruto poravnave v realnem času (angl. real-time gross settlement, v nadaljevanju RTGS) (MAS in ABS, 2017), ki bo izboljšal učinkovitost finančnega sistema ob ohranjanju monetarne suverenosti. Tako je bil digitalni dolar Singapurja v t. i. projektu Ubin oblikovan s tehnologijo veriženja blokov, ki deluje kot CBDC na debelo in se osredotoča na medbančne transakcije in mednarodne poravnave (Deloitte in MAS, 2017).

Na drugi strani bi se CBDC na drobno uporabljal za plačila, nakazila in pridobivanje državnih pomoči in subvencij. Zato je CBDC na drobno oblikovana za izboljšanje družbene blaginje. Za obe obliki CBDC se lahko aplicira tako centralizirano kot decentralizirano upravljanje. Tehnologija veriženja blokov z dovoljenjem (angl. permissioned blockchain) vsebuje elemente decentralizacije upravljanja, čeprav ni popolnoma decentralizirana, saj potrebuje administratorja za dovoljenja (Lee in drugi, 2021).

Centralne banke lahko večino aktivnosti, povezanih s CBDC, opravljajo same, lahko pa se del teh aktivnosti, kot sta na primer vodenje računov in pridobivanje strank, prenese na zasebni sektor, na kar se nanaša naslednja klasifikacija. Glede operativnosti – ta se lahko

oblikuje direktno oz. enostopenjsko, pri čemer centralne banke večino aktivnosti, povezanih s CBDC, opravljajo same, lahko pa se oblikuje dvo- ali večstopenjsko. V nekaterih razlagah so poznane tudi kot sintetične CBDC, kar pomeni, da digitalno valuto naprej centralne banke izdajo komercialnim bankam in drugim institucijam, nato pa institucije prenesejo valuto javnosti. Pri tem pristopu imajo uporabniki neposredno interakcijo le s komercialnimi bankami, ki so v tem primeru v vlogi posrednikov. Terjatev pa še vedno obstaja do centralne banke (Banka Slovenije, 2020).

2.3.3 Tipologija digitalne valute centralne banke v odvisnosti od izdajatelja

S teoretičnim razvojem (v oblikovnem smislu CBDC) se dogodki premikajo v smeri komponent zaupanja ter funkcionalnosti CBDC (Barontini in Holden, 2019). Slednje je predstavljeno spodaj v tabeli 2. Z razvojem se postavljajo tri vprašanja, ki bodo preoblikovala oz. dopolnila denarno rožo. Prvič – kaj če digitalna valuta ni izdana s strani centralne banke, temveč je zgolj priznana s strani centralne banke in izdana s strani komercialne banke ali druge agencije. Drugič – kaj če digitalna valuta ne temelji na tehnologiji veriženja blokov. In tretjič – kaj če centralna banka tudi rezerve in poravnalne račune pretvori v žetone. Ravno zaradi tega se definiranje CBDC še vedno razvija s teoretičnim razvojem in uporabo (Duong, 2020).

Tabela 3: Lastnosti in zaupniki digitalne valute

Kategorija	Lastnosti	Zaupnik
Izdano s strani centralne banke	Direktna obveznost do centralne banke. Takšna oblika je zakonito plačilno sredstvo in predstavlja zavit CBDC. Primeri so kovanci, bankovci in rezerve komercialnih bank pri centralni banki.	Centralna banka
Avtorizirano s strani centralne banke	Ni direktno izdano s strani centralne banke, ampak zgolj avtorizirano. Popolnoma podkrepljeno s strani državne valute ali druge valute. Takšna oblika je zakonito plačilno sredstvo, ki bi lahko bila CBDC.	Centralna banka Komercialne banke Drugi izdajatelji
Ni povezave s centralno banko	Vse digitalne valute, ki so izdane s strani drugih entitet in niso avtorizirane s strani centralnih bank. To ni zakonito plačilno sredstvo. Lahko je javno, kot je npr. bitcoin, ali zasebno, kot so npr. privatni kovanci. Tehnologija razpršene evidence je lahko uporabljena ali pa ne.	Ni povezave s centralno banko

Vir: prirejeno po Lee in drugi (2021).

Še vedno se pojavljajo teoretični razvoj in aplikacije v praksi. Teoretiki in praktiki so daleč od skupnega razumevanja in skupne odločitve o konceptu. Avtorji predlagajo razumevanje

CBDC po lastnostih in komponenti zaupanja, ki je osnova za katerokoli obliko denarja. Vsekakor se digitalna valuta lahko oblikuje, da služi zgolj določenemu sektorju ali družbi, zastavljena je lahko tako, da zapade ali opravlja določene funkcije. Definiranje CBDC se bo širilo tudi v nadaljevanju, in sicer z namenom, da bodo centralne banke dosegle potrebe ekonomije. Malo verjetno je, da se bo debata o definiciji kmalu zaključila (Lee in drugi, 2021).

2.4 Zakaj je digitalna valuta centralne banke različna od stabilnih kovancev in kripto sredstev

Poglavje definiranja CBDC zaključujem z odgovorom na vprašanje, ki se nam na tem mestu poraja. Kako se CBDC razlikuje od stabilnih kovancev in drugih kripto sredstev? Lastnosti denarja so, da je obračunska enota, menjalno sredstvo ter hranilec vrednosti. Tako kot gotovina bi bila tudi CBDC nominalno fiksna, splošno dostopna in zakonito plačilno sredstvo vseh javnih in zasebnih transakcij (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Kriptožetoni so digitalne reprezentacije vrednosti, so zasebno izdani (ne izdajajo jih suvereni subjekti), so zavarovani s kriptografijo in uporabljajo tehnologijo razpršenih evidenc, ki omogoča medsebojne transakcije, ne da bi potrebovali posrednika. Kripto sredstva, kot je bitcoin, niso podprta z uradnim državnim premoženjem. Posledično se CBDC razlikuje od kriptovalut, saj so bile slednje ustvarjene s strani zasebnih entitet in njihova tržna cena je, kot smo videli v zadnjih letih, doživljala velike fluktuacije (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Stabilni kovanci imajo veliko skupnih značilnosti s kriptožetoni, prav tako jih običajno izda pravna oseba. Njihova cena je stabilna, tako da je njihova vrednost vezana na fiksno sredstvo (npr. na fiat valuto, kot je ameriški dolar, ali blago, kot je zlato) (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Delež kriptovalut in stabilnih kovancev je glede na ponudbo denarja trenutno majhen. Njihov vpliv na denarni in finančni sistem je v tem trenutku omejen, vendar bi se lahko sprejetje in uporaba kriptožetonov in stabilnih kovancev hitro povečala. Kriptožetoni namreč postajajo vse bolj privlačno naložbeno sredstvo, med drugim tudi za institucionalne vlagatelje. Medtem imajo stabilni kovanci potencial, da postanejo globalni, če jih izdajajo velika tehnološka podjetja z velikimi obstoječimi uporabniškimi bazami, ki segajo v več držav (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

3 DOSEDANJI PROJEKTI IMPLEMENTACIJE DIGITALNE VALUTE

Hiter razvoj v tehnologiji in digitalizaciji ima lahko zajeten vpliv na plačila in koncept samega denarja, ki je naredil že dolgo pot v razvoju od zlatnikov do gotovine in kasneje

elektronskih bančnih računov. Obstaja verjetnost, da smo na pragu nove stopnje v razvoju koncepta denarja.

Dandanes razvoj čezmejnih stabilnih kovancev (npr. s pomočjo Facebook Libre ali pa CBDC) odpira naslednje poglavje zgodovine denarja in plačil. Naznanilo Libre s strani Facebooka je bilo povod za centralne banke širom sveta. Sporočilo je bilo, da obstaja potreba po digitalni valuti, ki bi zadovoljila uporabnikove želje po preprostem čezmejnem pošiljanju denarja (Duong, 2020).

Skozi pretekla leta so trije katalizatorji povzročili premik domačih in mednarodnih plačilnih sistemov, in sicer že omenjena Facebookova Libra, digitalna valuta kitajske centralne banke – digitalni juan (angl. Digital Chinese Yuan, v nadaljevanju e-CNY) in pa pandemija COVID-19. Prav tako so katalizatorji imeli pomembno vlogo v zavedanju centralnih bank o pomembnosti digitalne valute (Didenko in drugi, 2020).

Ostali katalizatorji, pred zgoraj omenjenimi, so bili nesistemski in z omejenim dosegom. Pred kriptovalutami so prvo nevarnost modernim plačilom predstavljale omembe vredne platforme za elektronski denar, ki so dovoljevale podjetjem (npr. operaterjem), da z namenom poenostavitve plačil ponudijo lastne obveznosti klientom. Kljub nekaterim uspehom v razvijajočih se državah – prvi primer elektronskega denarja je bil M-Pesa, ki se uporablja od leta 2007 v Keniji – je bil elektronski denar opuščen zaradi razvitega bančnega sektorja in premočne konkurence v obstoječih bančnih ponudnikih. Najmočnejšo na tem področju trenutno predstavlja Alipay z več kot milijardo uporabniki (Didenko in drugi, 2020).

Leta 2009 je bila predstavljena prva kriptovaluta, tj. bitcoin, a so jo na začetku finančni regulatorji komajda opazili. Dandanes je situacija drugačna, toda še vedno manj odmevna, kot bi upali nekateri največji ljubitelji tehnologije, ki jo bitcoin prinaša. Le-ta je bil zasnovan kot tehnološka alternativa, neodvisna od držav in pripadajočih centralnih bank ter kot nadomestilo fiat valut. V več kot desetletju od lansiranja je bitcoin obratoval stabilno in ni naredil večjega pretresa na plačilni sistem. Uporabljajoč isto tehnologijo, je nastalo na tisoče kopij in rahlo spremenjenih izvedb kriptovalut, ki predstavljajo neznaten delež plačilnega sistema (Didenko in drugi, 2020).

V tem poglavju se bom osredotočil na projekte, ki so pustili pečat v razvoju CBDC. Prav tako so le-ti imeli vlogo v zavedanju centralnih bank o pomembnosti digitalne valute.

3.1 Facebook Libra, kasneje Diem

Naznanilo Libre na strani Facebooka je bil leta 2019 prvi katalizator zadovoljive velikosti in s potencialom, da vodilne centralne banke premislijo o zadržanem pogledu do lastne digitalne valute (Didenko in drugi, 2020).

Lastna kriptovaluta Facebooka je v kombinaciji z globalnim digitalnim plačilnim sistemom in identifikacijskim sistemom takoj pritegnila pozornost zakonodajalcev, centralnih bančnikov in regulative po svetu. Ne toliko zaradi obljube same, ampak zaradi strahu, da bi zaradi globalnega dosega izdajatelja lahko imela globalni doseg (Didenko in drugi, 2020).

V svetu močne finančne regulative je Facebook preoblikoval predlog Libre z namenom, da bi zmanjšal vpliv na monetarno politiko. Preimenoval ga je v Diem. Kakorkoli, preoblikovanje je propadlo in Facebook je prodal tehnologijo v ozadju Diema. Pričakovalo se je, da bo vse skupaj močno pretreslo globalni finančni sistem in predstavljalo resno grožnjo obstoječi plačilni infrastrukturi, a imamo sedaj zatišje. Če Diem kadarkoli priplava nazaj na vrh, bo verjetno zgolj dajal možnost izvajanja nakazil (Buckley in drugi, 2022).

Pravzaprav je projekt Libra izpostavil, kako lahko tehnologija, kapital in dovolj velik obseg potencialno izzovejo dejstvo, da centralne banke izdajajo in nadzirajo valute. To dokazuje tudi anketa, ki jo je pripravila Banka za mednarodne poravnave (angl. Bank for International Settlements, v nadaljevanju BIS) leta 2018 oz. pred časom Libre. Ta pove, da 85 odstotkov centralnih bank ne načrtuje izdaje digitalne valute (Boar in drugi, 2020), anketa, izvedena leta 2020, torej po Libri, pa ugotavlja, da 80 odstotkov centralnih bank raziskuje CBDC in da 30 odstotkov centralnih bank načrtuje izdajo CBDC (Boar in Wehrli, 2021).

Če bi do širokega sprejetja po prvem predlogu res prišlo, bi lahko Libra imela pomembne posledice za mednarodni denarni sistem, in sicer predvsem tveganja za monetarni sistem. Avtorja Adrian in Mancini-Griffoli (2021) naštejeta nekaj številnih resnih pomislekov:

- Široko razširjena zamenjava valut bi ogrozila vladni nadzor nad monetarno politiko in bi vplivala na domače finančne pogoje.
- Lažje bi se izognili ukrepom za upravljanje kapitalskih tokov, ki jih uporablja večina držav članic Mednarodnega denarnega sklada (v nadaljevanju MDS). Prav tako bi bilo težje vzdrževati neodvisne režime menjalnih tečajev.
- Povečala bi se lahko volatilnost kapitalskih tokov ter stanje tujih sredstev. Takšni dejavniki bi lahko povzročili težave s plačilno bilanco.
- Globalni stabilni kovanci v lastni denominaciji povzročajo precejšnja nova tveganja, vključno s pomanjkanjem razpoložljivega varnega premoženja in verodostojne varnostne mreže.
- Razdrobljenost na regije, od katerih ima vsaka svoj plačilni sistem, prinaša tveganje globalnega digitalnega razkoraka med državami glede na njihove plačilne tehnologije ter zmožnosti izkoriščanja in urejanja le-teh.

3.2 Digitalni juan – Kitajska

Oktobra 2019 je Kitajska napovedala projekt digitalne valute, da bi lansirala CBDC. Na tem je delala že nekaj let pred objavo Libre, natančneje od leta 2014 (Yeung, 2020). Trenutno je Kitajska prva velika država, ki je izdala CBDC, poznano tudi kot e-CNY ali digitalni juan.

Ta ima potencial, da močno vpliva na mednarodni finančni sistem in red (Didenko in drugi, 2020).

3.2.1 Oblikovane značilnosti

Oblikovno je digitalni juan zasnovan kot CBDC v pravem pomenu, kar pomeni, da ima značilnosti plačilnega sistema, ki je prav tako podprt s strani države. Oblikovno je determiniran preko kitajskega monetarnega, finančnega, ekonomskega in političnega konteksta. Gledano z uporabniškega vidika je digitalni juan omejen na večje banke in večja tehnološka podjetja (npr. Alibaba), čeprav je lahko preko digitalnih denarnic dostopen tudi javnosti. Kar se tiče arhitekturnega vidika, je umeščen v hibridno obliko, ki pomeni dvostopenjsko zasnovo. Žetoni so izdani s strani kitajske centralne banke k bankam, nato so le-ti preneseni naprej na račune končnih porabnikov na drobno ali na debelo. Tehnična infrastruktura bo temeljila na podlagi žetonov in tehnologije razpršenih evidenc in (podrobneje) na centralizirani tehnologiji veriženja blokov z dovoljenjem (angl. permissioned blockchain). V osnovi gre za monetarni sistem, ki je zasnovan kot podpora trenutnemu plačilnemu sistemu, ki povezuje operativnost med tradicionalnimi sistemi z bančnim posredovanjem in zaprtimi sistemi (npr. Alipay) (Didenko in drugi, 2020).

Digitalni juan ne bo nadomeščal gotovine in bo povezoval domače plačilne sisteme, ne pa tudi tujih. Tujci ga bodo lahko uporabljali, konkurenčnost zasebnih entitet bo prepovedana. Upravljanje je centralizirano in končna poravnava bo potekala preko računa kitajske centralne banke. Zasebnost bo omogočena z dostopom države do vseh podatkov (Didenko in drugi, 2020). Wang (2022) pojasnjuje, da je ključna lastnost vodena zasebnost, ki pomeni, da informacije niso dostopne tretjim strankam ali drugim vladnim agencijam, razen če zakon določa drugače. Prav tako bo centralna banka poznala identiteto vsakega uporabnika aplikacije digitalne denarnice.

3.2.2 Uporabnost

Ravno zaradi digitalnega juana lahko Kitajska preoblikuje trenutno obliko svetovnega plačilnega sistema (z zmanjšano odvisnostjo od dolarja). CBDC je področje, na katerem ima Kitajska prednost v tehnologiji. Vložili so tudi že več kot 80 patentov. Na dolgoročno zmožnost preoblikovanja sistema bodo vplivali ekonomski, politični, pravni in regulatorni faktorji. Zadnje geoekonomske napetosti lahko pohitrijo e-CNY in njegovo uporabo. Najverjetneje se bo splošna odvisnost nekaterih držav od dolarja zmanjšala, saj bodo imele le-te države vzporedno z zahodnimi svoj plačilni sistem (Wang, 2022).

3.3 Digitalni evro

Tudi ECB je predstavila zamisel o digitalnem evru, ki gotovine ne bi zamenjal, ampak bi jo dopolnjeval. Glavne prednosti bi bile preprostost, splošna sprejetost, varnost – digitalni evro bi bil torej zaupanja vredno plačilno sredstvo (ECB, 2021).

Cilj projekta Eurosistema za digitalni euro je zagotoviti, da se denar centralne banke razvija skupaj s trenutnimi plačilnimi preferencami in trendi, ter olajšati elektronska plačila povsod v euroobmočju in okrepiti strateško avtonomijo Evrope. Digitalni euro bi bil digitalno plačilno sredstvo za plačila na drobno in bi bilo na voljo vsem v vseh scenarijih plačil na drobno v celotnem euroobmočju. Posameznim uporabnikom bi z zagotavljanjem varne in dostopne plačilne rešitve nudilo večjo svobodo izbire. Digitalni euro bi tudi okrepil monetarno suverenost Evrope in zmanjšal našo odvisnost od velikih neevropskih zasebnih ponudnikov plačil, ki trenutno prevladujejo v evropskem prostoru (ECB, 2023).

Iz literature razberem, da je ECB od julija 2022 do februarja 2023 izvedla prototipno vajo, da bi preverila, kako bi bilo mogoče oblikovne rešitve za digitalni evro tehnično izvesti in vključiti v obstoječe evropsko plačilno okolje. Testi so pokazali, da jih je mogoče nemoteno vključiti, hkrati pa pustili dovolj prostora za inovativne funkcije in tehnologije. Ugotovitve so tudi potrdile, da bi digitalni evro načeloma lahko deloval tako na spletu kot zunaj njega, in sicer z uporabo neodvisnih zasnov (ECB, 2023).

Evro sistem je za zaledni prototip razvil centralni poravnalni mehanizem, ki temelji na podatkovnem modelu izpisa neporabljenih transakcij, ki se običajno uporablja za transakcije z digitalnimi valutami. Testi so pokazali, da ta model omogoča hitro in učinkovito potrjevanje transakcij. Izkazalo se je, da je ta sistem sposoben podpirati različne vrste transakcij, hkrati pa varovati zasebnost uporabnikov, tako da ne razkrije njihovih plačilnih vzorcev ali stanj na računih (ECB, 2023).

Svet ECB bo do konca leta 2025 odločil, ali bo prešel v naslednjo fazo priprav na digitalni euro. Odločitev o izdaji digitalnega eura bo Svet ECB obravnaval šele po zaključku zakonodajnega postopka Evropske unije. ECB bo preučila vse prilagoditve zasnove digitalnega eura, ki bodo morda potrebne zaradi zakonodajnih razprav (ECB, 2023).

3.4 Projekt Jasper – Kanada

Centralna banka Kanade je s projektom Jasper začrtala pomemben mejnik v plačilni industriji. Prvič je centralna banka sodelovala v uporabi tehnologije razpršenih evidenc. Namen projekta je bil razumeti, kako lahko tehnologija spremeni plačilni sistem na debelo (Bank of Canada, 2019a).

Projekt je potekal v več fazah. Prva faza je potekala v začetku leta 2016 in je bila osredotočena na raziskavo tehnologije razpršenih evidenc za poravnave medbančnih plačil

z visoko vrednostjo (Bank of Canada, 2019a). Prva faza je temeljila na platformi na podlagi Etheruma, za drugo fazo, ki je potekala do sredine 2017, je bila uporabljena tehnologija veriženja blokov Corda (Zhang in Huang, 2022). Druga faza je bila namenjena preoblikovanju platforme za nadaljnje testiranje učinkovitosti tehnologije, ki bi omogočala medbančne poravnave (Payments Canada, 2018).

Kasnejše ugotovitve so znotraj druge faze pokazale, da samostojna tehnologija v smislu operativnih stroškov ne bo imela takšnega doprinosa kot centraliziran plačilni sistem. Ne glede na to, bi lahko zaradi večje integracije s širšo finančno infrastrukturo povečala učinkovitost finančnega sistema (Chapman, 2017).

Naslednja faza je bila osredotočena na raziskovanje prednosti integracije z drugimi sredstvi. Tretja faza je uspešno dokazala, da se platforma, ki temelji na tehnologiji razpršenih evidenc, lahko uporablja za poravnave plačil in vrednostnih papirjev. Ključne transakcije so bile uspešno izvedene – npr. zastava in unovčenje denarja ter delnic, izvajanje poravnalnih transakcij (Payments Canada, 2018).

Četrta faza je vključevala partnerstvo s centralnimi bankami Singapurja in Anglije, da se preveri, ali je mogoče izvajati čezmejno poravnavo v različnih valutah. Osredotočenost je bila na sami izvedbi in uporabi protokolov. Projekt je uspešno potekal med omrežjem v Singapurju, ki je temeljilo na Quorumu, in omrežjem v Kanadi, ki je temeljilo na Cordi. Čezmejna plačila navadno vključujejo več različnih faz, ki pa med sabo niso povezane, kar lahko povzroči, da bi ena faza uspela, druga pa ne. Pravzaprav to pomeni, da je plačilo nekonsistentno, kar privede do rizika, da ena stranka nepošteno pridobi na račun druge. Problem so rešili z uporabo tehnologije zgoščene pogodbe v časovnem zaklepu (angl. Hashed Timelock Contract – HTLC), ki za sinhronizacijo vseh faz transakcije uporablja pametne pogodbe. Ali se transakcija zgodi ali pa nobena izmed faz ne poteče (Bank of Canada, 2019b).

Centralna banka Kanade je zaključila, da trenutno ne vidijo potrebe po izdaji CBDC, ravno tako ne vejo, ali bo potreba obstajala v prihodnosti. S projektom Jasper želijo biti pripravljeni, saj je za tako stvar nujen večletni razvoj. Ravno tako bodo morali reševati usmerjene probleme z zasebnostjo, varnostjo in dostopnostjo (Bank of Canada, 2019b).

3.5 Projekt Ubin – Singapur

Leta 2016 je Centralna banka Singapurja lansirala projekt CBDC, ki z namenom raziskovanja tehnologije poravnav plačil in vrednostnih papirjev temelji na tehnologiji veriženja blokov (Zhang in Huang, 2022). Projekt je bil razvit v petih fazah, ki jih spodaj podrobneje predstavljam.

V prvi fazi je skupina bank v Singapurju s podporo pripadajoče centralne banke in finančnih regulatorjev razvila prototip plačilnega sistema z uporabo tehnologije razpršenih evidenc.

Poleg vzpostavitve vodilnega položaja je bil eden izmed širših ciljev projekta, da bo Singapur postal pametni finančni center. V prvi fazi je bil za medbančna plačila uporabljen Etherum (Deloitte in MAS, 2017).

Druga faza razvoja je prinesla hkratni razvoj in preverjanje optimalne tehnologije v Cordi, Quorumu, Hyperledgerju in pa Azure Blockchainu, in sicer za specifične funkcionalnosti bruto poravnave v realnem času. Zaključek druge faze je, da je možno brez ogrozitve zasebnosti decentralizirati funkcionalnosti bruto poravnave v realnem času (MAS in ABS, 2017).

Kasneje je centralna banka združila moči s singapursko borzo in raziskovala avtomatiziran proces poravnav – da se plačilo izvede po dobavi vrednostnih papirjev s pomočjo pametnih pogodb (MAS, 2022). Naslednja faza predstavlja fazo štiri, in sicer gre za povezovanje in testiranje čezmejnih plačil. Faza pet podaja tehnični vpogled v plačilno omrežje različnih valut, ki temelji na tehnologiji veriženja blokov, ter opis tega, kakšne koristi prinaša finančni industriji in ekosistemu. Prav tako oblikuje povezovalni vmesnik za omrežja drugih držav ter neopazno integracijo med sabo (Temasek in MAS, 2022).

Projekt Ubin se je bil informativen in s tem se celoten projekt digitalne valute ni ustavil. Centralna banka Singapurja namreč nadaljuje z razvojem in obenem z novim projektom Ubin+. Prav tako ob tem sodeluje tudi z ostalimi državami tudi pri drugih projektih, kar se kaže kot odraz v izjemni zagnanosti Singapurja, da bi postal svetovni finančni center oz. postal eden izmed svetovnih finančnih centrov.

3.6 Projekt e-krona – Švedska

Eden izmed naprednih CBDC projektov je voden s strani najstarejše centralne banke na svetu, in sicer švedske centralne banke. Gre za visoko digitalizirano ekonomijo, kjer je uporaba gotovine v zadnjih letih v zatonu celo do te mere, da mnogo trgovin gotovine več ne sprejema (Auer in drugi, 2020).

E-krona naj bi bila v zasnovi dopolnitev, in ne nadomestitev gotovine. Arhitekturno se klasificira kot hibridna oz. dvostopenjska ureditev. CBDC je direktna obveznost centralne banke in plačila so upravljana s strani plačilnih operaterjev. Gre za decentralizirano rešitev s posredniki, ki imajo decentralizirano bazo vseh žetonov v obtoku, centralna banka pa potrdi vsako transakcijo. Tehnologija veriženja blokov v ozadju je Corda. V pilotnem programu pristop temelji na računih, pri čemer centralna banka izda CBDC, ki se obdrži v digitalnih denarnicah posrednikov. Dostop do denarnice je mogoč preko identifikacije lastnika. Za majhne vrednosti bi lahko razvili plačilne kartice, ki bi se uporabljale brez dostopa do denarnic. Šlo bi za pristop, ki temelji na žetonih (Armelius in drugi, 2020).

Projekt, ravno tako kot ostali projekti, poteka v več fazah. Pri prvi je bila pomembna izbira tehnologije in določanje oblike hranitve e-kron, ki prinaša različne značilnosti. Prav tako bi

vzporedno omrežje, temelječ na tehnologiji veriženja blokov, naredilo plačilni sistem bolj robusten. Druga faza se je nanašala na testiranje in nadaljevanje raziskovanja razvite tehnične rešitve in določanje možnega pravnega okvirja. Testiranje je pokazalo, da bi bilo možno izvajati transakcije med digitalno valuto in pravim denarjem, medsebojne transakcije digitalne valute bi lahko potekale brez medmrežja. Aprila 2023 je bila zaključena tretja faza, ki je vključevala sodelovanje z izvajalci plačil. Zaključeno je bilo, da mora digitalna valuta najti ravnotežje ciljev in potreb splošne javnosti in trga. Prav tako je bilo možno izvajati pogojna plačila, ko se določeno stanje uresniči. Slednje bi (z dodatnimi tehničnimi rešitvami) pomenilo prednost za uporabnike (Riksbank, 2023).

3.7 Sand Dollar – Bahami

Potreba po modernizaciji plačilnega sistema na Bahamih obstaja že od konca prejšnjega tisočletja. Čeprav sistem deluje zadovoljivo, bi prenova prinesla delovanje po mednarodnih standardih. Del te iniciative je ravno Sand Dollar, katerega cilji so izboljšanje finančne vključenosti, dostopa, učinkovitosti in manj diskriminacije pri dostopnosti. Eden izmed pozitivnih rezultatov bi bila večja učinkovitost pri zmanjšanju pranja denarja in ostalih prepovedanih aktivnostih (Central Bank of Bahamas, 2022).

Za boljše razumevanje potrebe se moramo zavedati, da je naravno okolje sestavljeno iz 700 otokov, kjer je za nekatere posameznike odhod na banko in dvig gotovine celodneven podvig. Ravno zaradi tega bi bila možna distribucija denarja med uporabniki, ki nimajo banke ali ne izkoriščajo vseh možnosti bančništva (Rolle, 2021).

Po izvedenih raziskavah med prebivalstvom in pilotni izvedbi Sand Dollarja je centralna banka Bahamov kot prva država na svetu oktobra leta 2020 lansirala digitalno valuto širši javnosti (Wenker, 2022). Kar je še posebno presenečenje, saj je vodilno mesto za prvo izdajo digitalne valute prevzela ena izmed manjših centralnih bank, kar dokazuje na različnost samih motivacij med centralnimi bankami za izdajo CBDC. V primeru Bahamov gre za motivacijo v dostopnosti, in sicer potrebo po digitalnem plačilnem sistemu in olajšanju dostopa do banke (Central Bank of Bahamas, 2022).

Sand Dollar je vezan z razmerjem ena proti ena na bahamski dolar, ki sledi ameriškemu dolarju v razmerju ena proti ena. Od takrat valuto uporablja približno sedem odstotkov vseh državljanov (Wenker, 2022).

3.7.1 Arhitektura

Centralna banka izdaja Sand Dollar kot obveznost ter nadzira transakcije v realnem času. Vladne agencije izvajajo razne preverbe in delijo podatke z bazo, ki je v lasti centralne banke. Stranke uporabljajo digitalne denarnice in kartice, s katerimi pošiljajo in prejemajo

valuto. Vse to omogoča server, temelječ na tehnologiji razpršenih evidenc, ki zagotavlja zaupnost, ne pa anonimnosti (Wenker, 2022).

3.7.2 Dostopnost

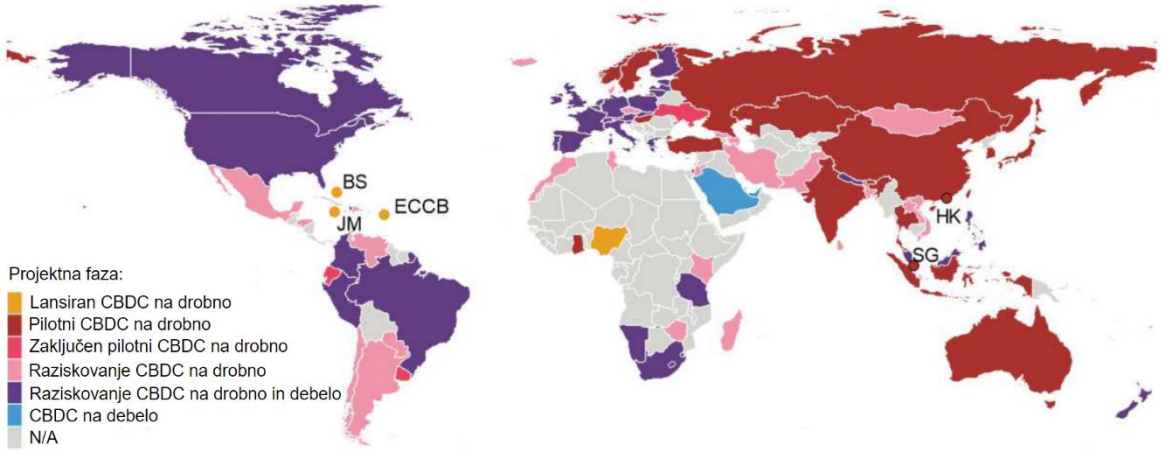
Sand Dollar spada med digitalno valuto, ki je izdana s strani centralne banke (na debelo za medbančne poravnave), prav tako pa je kot valuta na drobno dostopna širši javnosti. V prvotni obliki so lahko uporabniki plačevali z valuto le preko aplikacije pri določenih trgovcih. Trenutno lahko v povezavi z Mastercardom plačujejo povsod po svetu oz. povsod, kjer je možnost te vrste plačevanja. Obstaja več možnosti – glede na limit transakcije in mesečnih transakcij, ki jih država ponuja. Ravno tako omogoča transakcije brez povezave. Druge transakcije namreč niso mogoče, če so motene povezave med otoki. CBDC se razlikuje od PayPala ali Apple Payja, saj uporabniki niso omejeni na plačevanje znotraj ene platforme in ne dopuščajo medsebojne komunikacije. Prav tako gre za večjo varnost in boljše plačilne standarde, pri čemer blokada računa ni možna (Wenker, 2022).

3.8 Ostali projekti

Digitalne valute centralne banke so v naglem vzponu, kar demonstrirajo avtorji Auer in drugi (2020) (glej slika 4 in slika 5). Razlogi za izdajo variirajo med državami, ravno tako pristopi in tehnološke izvedbe.

Spodnja slika 4 prikazuje pregled po državah glede na projekte, ki so bodisi v raziskovanju bodisi v pilotu ali že v izvedbi in uporabi. Iz nje lahko razberemo razširjenost CBDC. Moč je opaziti, da je večina držav v toku s trendom, nekatere z bolj in druge z manj razvitimi projekti, vsaka s svojim ozadjem razlogov in prednosti, ki jih vidi v implementaciji digitalne valute.

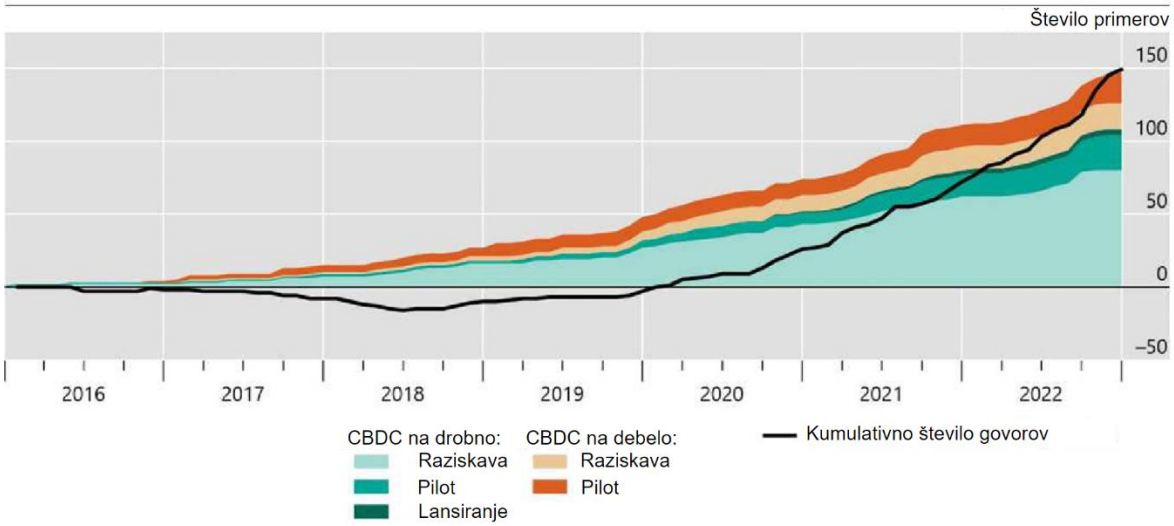
Slika 4: Geografska razširjenost raziskav in projektov digitalne valute centralne banke



Vir: prirejeno po Auer in drugi (2020).

Razširjenost CBDC, ni posebno presenečenje, če se naslonimo na spodnji prikaz podatkov na sliki 5, ki poroča o številu govorov na podobno tematiko, podprto s številom projektov. Slika 5 prikazuje začetek toka misli približno v letu 2016 z močnim vzponom po letu 2020.

Slika 5: Zabeleženi primerki uradnih govorov na temo digitalne valute centralne banke



Vir: prirejeno po Auer in drugi (2020).

Smo v vznemirljivem trenutku v razvoju valut, a tudi v razvoju našega koncepta o tem, kaj je denar in kakšne koristi naj bi denar prinašal. Če bomo digitalne valute oblikovali previdno in natančno in če bomo oblikovali njihov okvir v okviru pravnih in regulativnih sistemov, ki povečujejo njihove koristi in zmanjšujejo njihova tveganja, smo lahko na pragu obdobja, ki bo izpolnilo obljubo preobrazbe (Auer in drugi 2020).

Ostali omembe vredni projekti potekajo še v Hong Kongu, Tajski, Veliki Britaniji (v nadaljevanju VB), Nigeriji, Združenih državah Amerike (v nadaljevanju ZDA), Venezueli, Južni Koreji ter Japonski. V nadaljevanju magistrske naloge sem skozi empirično analizo bolj podrobno predstavil projekt digitalni evro.

4 POMEN DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE ZA MONETARNI SISTEM

Kako bodo digitalne tehnologije spremenile monetarni in mednarodni denarni sistem? Temeljita preobrazba že poteka. Od inovacij, ki jih vodi zasebni sektor, kot so npr. kriptožetoni in stabilni kovanci, do programov, ki jih je zasnoval javni sektor, kot sta npr. bahamski Sand Dollar in kitajski poskus z digitalnim juanom. Z napredovanjem v prejšnjem poglavju omenjenih projektov digitalizacija spreminja naše razumevanje denarja – kaj je in kako deluje.

V nadaljevanju poglavja se osredotočam na oblikovne možnosti ter prednosti in slabosti izdaje CBDC za monetarni sistem. Poglavje zaključim z usmeritvami ob upoštevanju prednosti in slabosti.

4.1 Oblikovna zasnova

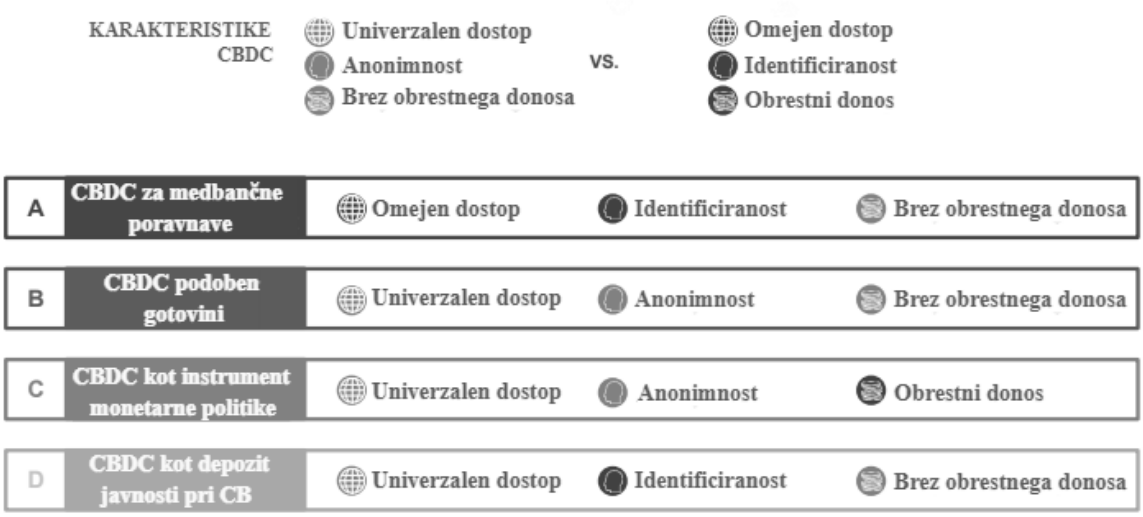
Avtorji Gouveia in drugi (2017) so analizirali različne možne oblike CBCD s kombinacijo treh značilnosti: dostopa, anonimnosti in donosa. V nasprotju s fizično gotovino ni nujno, da je dostop do CBDC univerzalen, lahko je tudi omejen. V nasprotju s fizično gotovino je transakcije s CBDC mogoče identificirati. V nasprotju s fizično gotovino lahko CBDC prinaša obresti.

Avtorji Gouveia in drugi (2017) so združili te tri elemente oblikovanja in izbrali štiri scenarije (seveda bi si bilo mogoče zamisliti še več kombinacij) za CBDC, da bi ponazorili širok razpon možnih konceptov, ki so za ponazorjeni na spodnji sliki 6:

- Scenarij A: CBDC brez obrestnega donosa z omejenim dostopom in popolno identifikacijo se lahko uporablja za medbančno poravnavo. Po mnenju avtorjev bi to izboljšalo učinkovitost veleprodajnega denarnega trga, zmanjšanje ovire za vstop pa bi odprlo sodelovanje tretjih ponudnikov.
- Scenarij B: CBDC brez obrestnega donosa, z univerzalnim dostopom in anonimnostjo lahko nadomesti fizično gotovino – z nižjimi stroški in večjo učinkovitostjo. Po mnenju avtorjev bi se izboljšala učinkovitost maloprodajnih plačil. Če bi imeli račun pri centralni banki, bi bilo morda treba uvesti obvezno vodenje računa pri banki. Posledično bi se bančne vloge in posojila lahko zmanjšala. Na splošno bi bilo to za končne uporabnike priročno. Zaradi anonimnosti pa bi se lahko spodbudila siva ekonomija. Zakaj bi organi želeli nadomestiti gotovino z digitalno različico? Logistika gotovine je med drugim draga (izdajanje, kroženje in izločanje gotovine zahteva drago infrastrukturo), sčasoma propade, je umazana in prenaša bolezni ter ustvarja kazniva dejanja (krajo in ponarejanje). Digitalna različica bi bila učinkovitejša, čistejša in varnejša.
- Scenarij C: CBDC z obrestnim donosom, z univerzalnim dostopom in anonimnostjo bi centralnim bankam pomagala premagati ničelno spodnjo mejo obrestnih mer. Tako bi lahko negativne obrestne mere kot dodaten ukrep spodbudile uvedbo nadzora nad kapitalskimi tokovi. Prav tako bi bilo treba aktivno ukiniti fizično gotovino, da bi negativne obrestne mere delovale. Zaradi močnega vpliva finančne represije in fiskalne narave negativnih obrestnih mer na CBDC bi bile meje med monetarno in fiskalno politiko zamegljene, kar bi sprožilo vprašanja o legitimnosti centralne banke in navsezadnje ogrozilo neodvisnost centralne banke. Na splošno bi bil ta scenarij torej zelo moteč.
- Scenarij D: CBDC brez donosa, z univerzalnim dostopom in popolno identifikacijo bi centralno banko spremenil v institucijo, ki sprejema vloge za širšo javnost, povečal bi se nadzor in zmanjšala nestabilnost finančnega sistema. Ta pristop bi lahko ostro zmanjšal

bančna posojila, razen če bi centralna banka preusmerila sredstva v finančne sisteme. Takšna oblika CBDC bi pomenila motnjo v delovanju bančnih sistemov, kot jih poznamo danes, kar bi lahko pomenilo bolečo prehodno fazo. Pomanjkanje bančnih posojil bi lahko povzročilo nastanek novih kreditnih mehanizmov – npr. z množičnim financiranjem. Zaradi narave te oblike CBDC bi se ponovno sprožila vprašanja o legitimnosti centralne banke.

Slika 6: Oblikovna zasnova digitalne valute centralne banke



Vir: prirejeno po Gouveia in drugi (2017).

Navedeni scenariji imajo različne posledice, prav tako različno izvedljivost. Možnost A je manj ambiciozna in bi pomenila "le" spremembo v delovanja sistemov veleprodajnih plačil, medtem ko bi bile možnosti B, C in D potencialno zelo moteče. Zamenjava gotovine z digitalno različico bi spremenila številne naše navade, pri možnosti B pa bi se spremenila le oblika gotovine, ne pa tudi gospodarstvo ali finančni sistem. Pri možnosti C se doseg monetarne politike bistveno poveča, centralna banka pa bi imela na voljo zelo močan instrument. Pri možnosti D bi se finančni sistem popolnoma spremenil – glede na to, kar poznamo (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Verjetnost implementacije in obseg vpliva na finančni sistem za zgoraj omenjene štiri scenarije sta obratno sorazmerna. Manj radikalna scenarija A in B se že izvajata pri nekaterih projektih. Centralne banke se zavedajo resnejših motenj v finančnem sistemu v scenarijih od B do D, zato bi napredovale le s postopnim testiranjem in izvajanjem. Napredek se spodbuja z vse večjo konkurenco zasebnih kriptovalut ter primeri centralnih bank, ki so prve začele izvajati ukrepe (Gouveia in drugi, 2017).

4.2 Pozitivni vplivi na monetarni sistem

Fizični denar je še vedno v obtoku in splošno sprejemljiv, kljub temu zaradi enostavnosti plačila s karticami in aplikacijami ter brezstičnosti v razvitih državah močno upada uporaba le-tega. Čeprav je malo verjetno, da bi centralna banka odstranila gotovino iz plačilnega sistema, se lahko le-to zgodi zaradi negativnih zunanjih vplivov gotovine (Wadsworth, 2018). Poleg tega so tudi pandemija COVID-19, povečana uporaba kriptovalut in tehnologije veriženja blokov vplivali na premik proti digitalni obliki plačilnih metod (Didenko in drugi, 2020).

Motivacijo za izdajo CBDC sta Barontini in Holden (2019) zajela s pomočjo anketiranja centralnih bank s ponujenimi odgovori za izdajo CBDC. Rezultati so pokazali, da je na prvem mestu plačilna varnost, za tem plačilna učinkovitost in finančna stabilnost in na koncu še finančna vključenost.

Razlogov za izdajo digitalne valute centralne banke je torej precej, in sicer od zagotavljanja javnega dostopa do zakonitega plačilnega sredstva, do učinkov na monetarno politiko. V nadaljevanju poglavja jih podrobneje predstavljam.

4.2.1 Zagotavljanje javnega dostopa do zakonitega plačilnega sredstva

CBDC bi omogočila, da ima javnost dostop do zakonitega plačilnega sredstva, če zaradi katerega razloga gotovina več ne bi bila dostopna. Kot zakonito plačilno sredstvo bi bili tako gotovina kot CBDC pravno prepoznani obliki plačil in bi predstavljali terjatev do centralne banke (McBride, 2015).

CBDC bi omogočala edini dostop do zakonitega plačilnega sredstva v primeru, da bi se gotovina umaknila iz obtoka zaradi težke sledljivosti gotovine, ki jo dela privlačno za davčne utaje, pranje denarja in nelegalne transakcije (Ward in Rochemont, 2019). Prav tako gotovina predstavlja varnostni rizik pri transportu ali plačilih, saj ni dokazil o izmenjavi. Če bi centralna banka ponudila tako CBDC kot gotovino, bi se lahko povečala razlika med stroškom in vrednostjo denarja. Na drugi strani bi le-to lahko tudi povečalo stroške za centralno banko, zato vpliv CBDC na razliko med vrednostjo in stroškom denarja ni znan (Shah in Ho, 2017).

4.2.2 Izboljšanje plačilnega sistema

Plačilni sistem je povezan s prednostmi, ki jih ponuja CBDC z vidika uporabnosti le-te. Zagotovo je CBDC, ki temelji na tehnologiji veriženja blokov, cenejša, hitrejša in bolj dostopna opcija kot v trenutnem finančnem sistemu. Namreč – vsakdo z mobilno napravo lahko uporablja CBDC. Centralna banka lahko umakne potrebo, da imajo državljani bančni račun. Prav tako lahko podjetja in javnost premikajo denar po želji, če gre za tehnologijo veriženja blokov. CBDC lahko ukine potrebo po vmesnem akterju, ki potrjuje transakcije.

Zaradi beleženja zapisov transakcij se varnost tudi pojavlja kot ena izmed prednosti plačilnega sistema (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Pri zasnovni možnosti A, opisani v prejšnjem poglavju, lahko pričakujemo povečanje učinkovitosti sistemov veleprodajnih plačil. Trenutni sistem RTGS, ki ga zagotavljajo centralne banke, je varen in zanesljiv, vendar drag. Alternativa, ki temelji na tehnologiji razpršenih evidenc, lahko zmanjša potrebe po zavarovanju s premoženjem. Prav tako bi se povečala vloga centralne banke kot garanta transakcij, bila bi decentralizirana, kar bi lahko povečalo učinkovitost. Še več – verjetno bi se povečala odprtost za več udeležencev (poleg bank), kar bi povečalo konkurenco in zmanjšalo stroške. Po drugi strani je treba priznati, da je slednje trend, ki v vsakem primeru poteka v obstoječih plačilnih sistemih. Ta trend se bo, ko se bo razširil vpliv novih predpisov, odvijal tako ali drugače (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Dilema se pojavlja pri vprašanju, ali bo CBDC bolj podoben gotovini ali debetni kartici. Slednji način bi predstavljal preprosto menjalno sredstvo, ki bi bilo praktično brez stroškov. Ta način bi bil lahko uravnavan direktno s centralnih bank ali pa preko javno-zasebnih partnerstev s komercialnimi bankami. Še več – CBDC bi lahko olajšal zastarelost gotovine (Bordo in Levin, 2017).

4.2.3 Premik k brezgotovinski družbi

Pojenjajoče povpraševanje po gotovini in odsotnost CBDC bi pomenila, da državljani več ne bi imeli dostopa do bilance centralne banke. V takšen svetu bi zaupanje v valuto popolnoma slonilo na zaupanju v finančne posrednike, ki izdajajo in upravljajo komercialni denar (Bindseil, 2020).

Prav tako bi v brezgotovinski družbi vsa izmenjava denarja potekala v digitalni obliki. Težnje s strani regulatorjev k temu premiku ni, a vendar se kaže tihi premik, saj se število digitalnih transakcij povečuje in se dvigi z bankomatov zmanjšujejo (Ward in Rochemont, 2019).

Oblikovna možnost B omogoča zamenjavo gotovine z veliko učinkovitejšo alternativo. Gotovino je drago proizvajati in nadomeščati, zanjo je potrebna obsežna infrastruktura, poleg tega pa jo je mogoče zlahka izgubiti ali ukrasti. CBDC odpira možnost, da centralne banke ponudijo veliko učinkovitejšo alternativo za olajšanje plačil. Spodbude za centralne banke, da razvijejo to novo vrsto gotovine, se lahko povečajo, če se konkurenca kriptovalut obravnava kot grožnja profitu ob izdaji gotovine. Zaradi velike nestanovitnosti kriptovalut to zaenkrat ne drži, vendar se to lahko zlasti z razvojem stabilnih kovancev spremeni (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

4.2.4 Izboljšanje čezmejnega plačilnega sistema

Čezmejna plačila z več valutami so bolj kompleksna od domačih transakcij. Poravnave v različnih valutah povečajo rizike in stroške (Auer in drugi, 2021). Trenutni pristop za čezmejna plačila sloni na centralnih bankah in RTGS infrastrukturi, v sklopu katere se morajo obveznosti komercialnih bank poravnati. Pri tem se pojavljajo časovni zamiki ter izpostavljenost kreditnemu in poravnalnemu riziku in operativni kompleksnosti (Ward in Rochemont, 2019). Čeprav so izboljšave v prihodu, še vedno obstajajo trenja med določenimi kanali, predstavljena na sliki 7. Ravno ta povzročajo zgoraj omenjene rizike.

Slika 7: Trenja v trenutnem sistemu čezmejnih plačil



Vir: prirejeno po Auer in drugi (2021).

Tehnologija razpršenih evidenc ponuja priložnost za dramatično zmanjšanje stroškov, kar se lahko odrazi v hitrejših in cenejših transakcijah, na primer pri denarnih nakazilih. Vendar ni jasno, ali lahko CBDC po oblikovni zasnovi A pri tem konkurirajo kriptovalutam, saj prvi temeljijo na nacionalnih plačilnih sistemih. Centralne banke pa imajo lahko spodbude, da razvijejo medsebojno povezane plačilne sisteme za čezmejne transakcije, če jih ogroža konkurenca kriptovalut (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Ravno zaradi zgoraj omenjenega se je združena raziskava centralnih bank Kanade, Združenega Kraljestva in Singapurja osredotočala na potencial, ki ga ima CBDC za izboljšavo kreditnega rizika za čezmejna medbančna plačila in poravnave (KPMG Services, 2018).

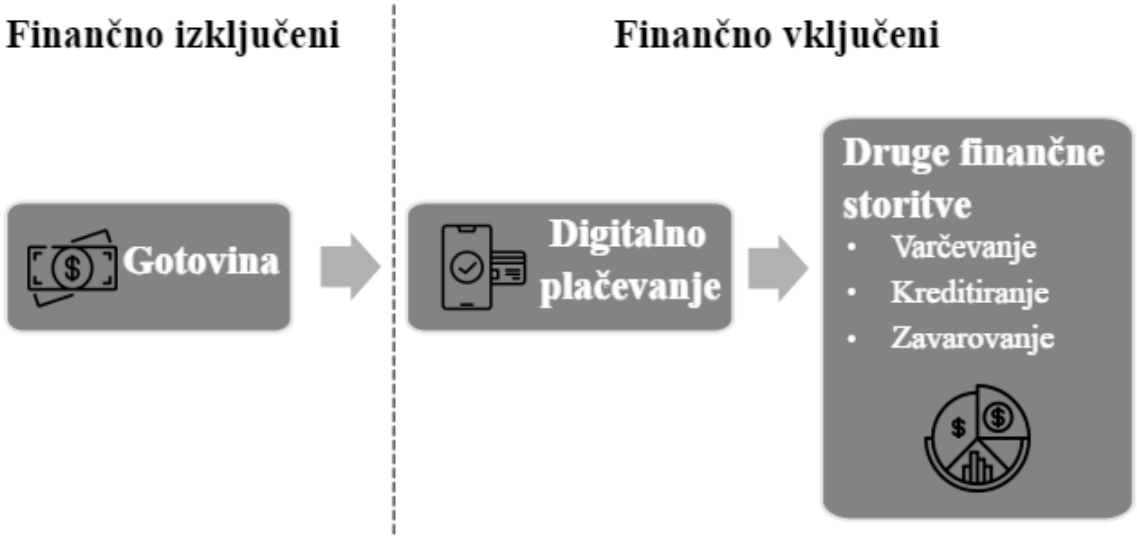
4.2.5 Pospeševanje finančne vključenosti

Finančna vključenost pomeni, da imajo posamezniki in podjetja dostop do uporabnih in cenovno dostopnih finančnih produktov in storitev, ki ustrezajo njihovim potrebam – plačevanje, varčevanje, kreditiranje in zavarovanje. Finančna vključenost je bila opredeljena kot storitev, ki služi sedmim od sedemnajstih pogojev Združenih narodov za trajnostni razvoj, in pripomore k zmanjšanju revščine, stimulira gospodarsko rast, zmanjša

prihodkovno neenakost ter povečuje učinkovitost monetarne politike (Lannquist in Tan, 2023).

Spodnja slika 8 prikazuje pot od finančne izključenosti do vključenosti, pri kateri so vmesni korak digitalna plačila, ki omogočajo najhitrejši način vključenosti. Finančno izključeni poslujejo z gotovino, finančno vključeni pa poleg gotovine uporabljajo digitalno plačevanje, ki jim omogoča finančne storitve, kot so varčevanje, kreditiranje in zavarovanje (Lannquist in Tan, 2023).

Slika 8: Pot k finančni vključenosti



Vir: prirejeno po Lannquist in Tan (2023).

4.2.6 Učinek na ničelno spodnjo obrestno mero

Sprejetje CBDC bi imelo potencialno korist za denarno politiko z vidika ničelnih obrestnih mer. Pojavila bi se možnost, da obrestnih mer ne bi več omejevala ničelna spodnja meja, in sicer ob predpostavki, da bi CBDC lahko plačevala negativne obresti in bi se ukinila papirnata valuta. Posledično bi lahko, kolikor bi bilo potrebno, centralna banka znižala obrestne mere v primeru deflacijske spirale. Poleg tega bi CBDC, ki bi plačevala obresti, lahko povečala nadzor centralne banke nad obrestnimi merami, zlasti ko bi se le-ta odločila za zaostritev denarne politike z dvigom obrestnih mer nad ničlo. Če bi vsi imeli dostop do CBDC, nihče ne bi posojal po nižji obrestni meri, kot je obrestna mera CBDC (Nelson, 2021).

Toda ta možnost bi zahtevala uvedbo nadzora nad kapitalom, saj bi se ob negativnih obrestnih merah za domača denarna sredstva prebivalstvo verjetno nagibalo k uporabi tuje valute (dolarizacija). Nadzor nad kapitalom lahko omeji vloge v drugih valutah, vendar bi bilo gotovino, v npr. dolarjih ali drugih tujih valutah, težje nadzorovati (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Ob nasprotni predpostavki – da obstaja gotovina s fiksno nominalno vrednostjo – se omejuje obseg negativnih obrestnih mer. Če so pregloboko v negativnem območju, bo arbitraža privedla do kopičenja gotovine. V praksi to pomeni, da centralne banke ne morejo preseči nekaj bazičnih točk, morda sežejo do minus ene odstotne točke, vendar ne več. To dejstvo omejuje ekspanzivne denarne politike, ki jih je mogoče izvajati v recesiji (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Če CBDC ne bi plačevala negativnih obresti in tako centralni banki ne bi omogočila, da prebije ničelno spodnjo obrestno mejo, bi bile koristi za denarno politiko skromne, medtem ko bi bili stroški še vedno lahko precejšnji. Če bi gospodinjstva dobila omejeno tranšo CBDC, ki bi plačevala obrestno mero, ki ne bi mogla biti nižja od nič, bi bilo mogoče doseči nekatere koristi CBDC za denarno politiko ter zmanjšati nekatere stroške, vendar bi ostali precejšnji stroški, povezani z alokacijo sredstev od bolj rizičnih v varnejša (Nelson, 2021).

4.2.7 Krepitev obrestne mere mejnega depozita

Centralna banka izvaja denarno politiko s povečevanjem ponudbe bilančnih rezerv, kar premika tržne obrestne mere k obrestni meri mejnega depozita, ki tako deluje kot spodnja meja kratkoročnih obrestnih mer. Zakaj bi posojali sredstva čez noč za manj obresti, kot jih lahko prejmete, če jih preprosto pustite deponirane pri centralni banki (Nelson, 2021)?

V praksi pa je obrestna mera mejnega depozita zelo občutljiva. Samo poslovne banke in druge depozitne institucije zaslužijo obresti na vloge pri centralni banki, zato so v praksi obrestne mere denarnega trga čez noč običajno nekoliko nižje od obrestne mere mejnega depozita. Čeprav so ti razmiki skromni pri obrestnih merah blizu ničelne obrestne mere, se lahko povečujejo, ko centralna banka zvišuje ciljno obrestno mero, zato mora centralna banka določiti obrestno mero mejnega depozita občutneje nad tržnimi obrestnimi merami (Nelson, 2021).

Prav zato je ameriška centralna banka (angl. Federal Reserve, v nadaljevanju Fed) uvedla odprto ponudbo povratnega odkupa čez noč, v okviru katere lahko nebančne institucije hranijo vloge pri Fed in zaslužijo obresti. CBDC, ki plačuje obresti, bi bistveno bolj okrepila spodnjo mejo denarne politike, saj bi vsi imeli dostop do CBDC. Verjetno nihče ne bi odobril posojila čez noč za manj, kot zasluži s CBDC, ki jih imajo v svojih digitalnih denarnicah (Nelson, 2021).

4.2.8 Učinek digitalne valute centralne banke na helikopterski denar

Avtorja Reis in Tenreyro (2022) v svojem članku predstavljata model o učinku CBDC na helikopterski denar s poenostavljeno vlogo bank. Helikopterski denar, ki dvigne ponudbo rezerv, lahko zniža transakcijske stroške, dokler povpraševanje po vlogah v gospodarstvu ni nasičeno. Prav tako v njunem modelu ni nujno, da bo helikopterski denar pripeljal do

inflacije, dokler je to povpraševanje nasičeno in dokler centralna banka še naprej določa obrestno mero.

Druga sprememba, ki bi jo lahko uvedla CBDC, je, da bi omogočila enostavne in ciljno usmerjene helikopterske spuste. Centralna banka lahko preprosto nakaže sredstva na te račune, namesto da bi čakala na njihovo razdelitev v obliki (počasnih) fiskalnih transferjev. Poleg tega, ker imajo novi digitalni računi podatke o svojih imetnikih, bi lahko ciljno usmerjanje teh prenosov postalo lažje, kar pomeni, da centralna banka sedaj lahko upravlja helikopter. Hkrati pa je treba opozoriti, da centralne banke v okviru svojih sedanjih mandatov ne bi mogle odločati o tem, ali naj te prenose izvajajo in kako naj jih usmerjajo. Fiskalna politika bi še vedno morala pilotom helikopterja zagotavljati zemljevid in načrt poti (Reis in Tenreyro, 2022).

Avtorja Reis in Tenreyro (2022) zaključujeta, da CBDC z ekonomskega vidika v njihovem modelu ne prinaša bistvenih vplivov na rezultat. Morda CBDC poenostavi izvajanje helikopterskega denarja, hkrati pa odpira vprašanja o avtonomiji in legitimnosti centralne banke.

4.2.9 Pozitivni učinek digitalne valute centralne banke na bančni sistem

Pri oblikovni zasnovi D, opisani v prejšnjem poglavju, se odpira možnost, da splošna javnost odpre račun pri centralni banki. Zagovorniki tega pristopa želijo na splošno rešiti vprašanje ponavljajočih se bančnih kriz in ranljivosti bank. Po njihovem mnenju so krize posledica krhkih rezerv bank ter njihove vloge kot ponudnikov depozitov s fiksno nominalno vrednostjo na strani obveznosti in kot ponudnikov kreditov s spremenljivo in negotovo vrednostjo na strani sredstev. Po tem mnenju tehnologija zdaj ponuja možnost, da se ustvarjanje depozitov loči od zagotavljanja posojil, kar radikalno spremeni vlogo bank in centralnih bank. Obstaja več različic te družine predlogov. V nekaterih od njih se banke spremenijo v kreditne institucije, ki svoja sredstva zbirajo na trgu. V drugih banke izdajajo depozite, vendar vlagajo le v varno premoženje, kot je javni dolg (ozko bančništvo). V tretjih pa banke tekmujejo s centralnimi bankami v ustvarjanju depozitov. V večini od njih bi bile obstoječe varnostne mreže, kot sta zavarovanje vlog in vloga centralne banke kot posojilodajalca, v skrajni sili verjetno nepotrebne in jih je zato mogoče odpraviti ali znatno zmanjšati (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Cilj te skupine predlogov je zelo pomemben in ambiciozen – zmanjšati in sčasoma odpraviti bančne krize. To bi zahtevalo korenite spremembe v finančnem posredništvu. V najbolj dodelanem predlogu centralne banke izdajajo vloge, ki nujno ne izrinjajo bančnih vlog. Slednje bi imele vedno možnost izplačevanja obresti in opravljanja transakcijskih storitev (kot so nakazila in neposredni krediti), zaradi česar bi bile privlačnejše in bi nadomestile večjo varnost depozitov pri centralnih bankah (Barrdear in Kumhof, 2016).

Na drugi strani lahko najdemo tudi skeptike. Eden glavnih pomislekov pri razmišljanju o digitalni valuti centralne banke je, da bi v običajnih časih lahko povzročila motnje v delovanju bančnega sektorja – še bolj pa – da bi se povečala nevarnost množičnega navala na banke v času krize (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Kar je avtorica Bitter (2020) ovrgla z analiziranjem vpliva centralnobančne digitalne valute na množični naval bank. Ugotovila je naslednje. Prvič – v stabilnem stanju CBDC ne spreminja agregatne proizvodnje in cen, vendar pa vpliva na sestavo prihrankov gospodinjstev, bančnega financiranja in kapitalskih naložb ter vodi v zmanjšanje bančnih dobičkov. Drugič – v krizi ima CBDC stabilizacijski učinek na gospodarstvo, saj ublaži učinek šoka, tako da ga zmanjša na njegovo osnovo. Tretjič – CBDC izboljšuje finančno stabilnost, saj prelaga nastanek navala na banke v večje šoke. Četrtič – v primeru navala na banke se izguba proizvodnje ublaži s stabilizacijskim učinkom CBDC na cene kapitala.

4.2.10 Ostale makroekonomske prednosti

Avtorja Syarifuddin in Bakhtiar (2022) z modelom pojasnita odzive glavnih makroekonomskih spremenljivk na negativni šok na transakcijske stroške CBDC, pozitivni šok na ponudbo in pozitivni šok na osnovno obrestno mero. Ugotovitve potrjujejo, da CBDC ponuja številne makroekonomskih koristi. Nižji transakcijski stroški, ki jih ponuja CBDC, spodbujajo gospodinjstva z uporabo CBDC k večji potrošnji in s tem k zmanjšanju nakupov z gotovino. Cena blaga, štetega v CBDC, se je znižala, medtem ko je splošni indeks cen približno v enakem stabilnem stanju z manjšim znižanjem inflacije.

Gospodinjstva zmanjšajo potrošnjo – kot odziv na povečanje blaginje (zaradi pozitivnega proizvodnega šoka tako gotovine kot CBDC, in sicer v skoraj enakem obsegu in na podoben način). Dinamika osnovne obrestne mere neposredno sledi obrestni meri CBDC, kar sta avtorja pokazala kot odziv na enoodstotno povečanje osnovne obrestne mere. Tako je mogoče akumulacijo CBDC nadzorovati z obrestno mero politike (Syarifuddin in Bakhtiar, 2022).

4.3 Negativni vplivi na monetarni sistem

Negativni vplivi se lahko kažejo na različne načine. V večini primerov je tveganja zaradi CBDC mogoče omejiti z ustreznim načrtovanjem. In sicer bi CBDC lahko ponudila nižjo obrestno mero od obrestne mere monetarne politike, v kolikor bi jo sploh ponudile oz. bi bil presežek obdavčen ali zamejen s kapico. Presežna sredstva bi se vsako noč prenesla na bančne račune (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Podobno bi se lahko uvedle omejitve transakcij, kar bi pripomoglo k zmanjšanju tveganja zmanjšanja posrednikov v bančnem sektorju. Prav tako bi se CBDC lahko distribuirala tudi prek obstoječih finančnih institucij, pri čemer bi se ohranili že vzpostavljeni postopki

vključevanja strank. Poleg tega bi lahko države, katerih centralne banke izdajajo CBDC, omejile zamenjavo valute, tako da omejijo imetja, ki jih imajo nedržavljani (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

V literaturi večinoma izpostavljajo spodnje rizike kot ključne za monetarni in bančni sistem. In sicer od nestabilnosti stanja rezerv centralne banke, do zmanjšanja posrednikov v bančnem sektorju in riziku glede anonimnosti.

4.3.1 Nestabilnost stanja rezerv centralne banke

Nestabilnost stanja rezerv centralne banke avtor Nelson (2021) pojasni s konkretnim primerom iz 16. septembra 2019, ko je zaradi hkratne poravnave nedavno prodanega državnega dolga na dražbi in pobranega davka od dohodkov pravnih oseb pri centralni banki Fed prišlo do povečanja stanja zakladnice za približno 90 milijard dolarjev, pri čemer se je ustrezno zmanjšalo stanje rezerv. Čeprav je bilo zmanjšanje predvidljivo in so bili znaki pomanjkanja rezervnih stanj očitni, Fed ni sprejel ukrepov, s katerimi bi to zmanjšanje izravnal z operacijami odprtega trga. Posledično so se do konca dneva repo obrestne mere dvignile na 10 %. Zaradi tega so bili finančni trgi nemirni teden dni in Fed je, da bi lahko izvajal politiko v sistemu spodnje meje, popravil svoja stališča o tem, kako velika mora biti bilanca stanja.

To je bilo le 90 milijard dolarjev. Ko je v začetku leta 2020 postal obseg pandemije jasen, se je po vsem svetu začel hiter boj za denar, saj so vlagatelji iskali varnost in likvidnost dolarskih vlog ter bežali celo pred državnimi vrednostnimi papirji. Od konca februarja do začetka maja so se vloge poslovnih bank povečale za več kot 1,8 bilijona dolarjev, neto sredstva vzajemnih skladov denarnega trga, ki so namenjena samo vladi, so se povečala za 1,2 bilijona dolarjev. Fed je, da bi zmanjšal pritiske na trge, nakupil vrednostne papirje v višini 1 bilijona dolarjev (Nelson, 2021).

Če bi imeli vsi možnost preklopiti na CBDC, bi bil ta boj za denar v resnici boj za CBDC. Če bi se vlagatelji preusmerili v CBDC namesto v depozite poslovnih bank ali v vzajemne sklade denarnega trga, ki so namenjeni samo vladi, bi bili celotni 3 bilijoni dolarjev preneseni v CBDC. To povečanje bi zmanjšalo stanje rezerv ena proti ena. Namesto da bi se hitro povečevala, bi se lahko stanja rezerv, ki so na začetku obdobja znašala 1,8 bilijona dolarjev, drastično zmanjšala, obrestna mera denarnega trga bi skokovito narasla. Da bi se temu izognili, bi moral Fed namesto 1 bilijona dolarjev pridobiti 3 bilijone dolarjev sredstev (Nelson, 2021).

Alternativno bi se Fed lahko izognil pritiskom na CBDC, če bi le-ta za kratek čas plačevala negativno obrestno mero, medtem ko bi obrestno mero za depozite pri Fed ohranili na trenutni ravni. Posledice hibridne CBDC, ki bi gospodinjstvom ponujala varno tranšo gotovine z ničelno obrestno mero, bi bile nekoliko slabše, saj gospodinjstev s plačevanjem

negativne obrestne mere ne bi bilo mogoče odvrniti od prenosa prihrankov v CBDC (Nelson, 2021).

4.3.2 Potreba po še večji bilanci centralne banke

Glede na morebitne prelive v CBDC in ustrezna zmanjševanja rezerv v zgoraj omenjenih primerih bi centralna banka morala rezerve precej povečati. Poleg tega se lahko ta velikost v ustaljenem stanju sčasoma poveča. Bančniki, bančni nadzorniki in bančni vlagatelji se običajno navadijo na kakršno koli raven stanja rezerv. Če ima centralna banka določena rezervna stanja v normalnih časih, potem bodo spreminjajoče se preference in pričakovanja vztrajno povečevali strukturno povpraševanje po rezervnih postavkah. Da bi ohranili konstantno rezervo nad strukturnim povpraševanjem, bi se morale tudi normalne časovne rezerve in obseg bilance stanja centralne banke povečevati (Nelson, 2021).

Na problematiko lahko pogledamo tudi iz drugega zornega kota. Po drugi strani pa bilanca stanja centralne banke v recesijah ne bi bila več tako velika kot zdaj, saj za spodbujanje gospodarstva ob predpostavki izdaje CBDC z obrestnim donosom ne bi bilo več potrebno kvantitativno sproščanje (Nelson, 2021).

4.3.3 Povečana posojila centralne banke v krizi

Če bi vsakdo imel digitalno denarnico, v kateri bi lahko hranil neskončno veliko popolnoma varnih sredstev, ki prinašajo obresti, bi vlagatelji v kriznih časih verjetno zapustili tako banke kot nebančne subjekte in bi ostali naloženi v svojih CBDC, dokler se zaupanje vlagateljev ne bi izboljšalo (Nelson, 2021).

V takšnih okoliščinah bi bilo potrebno usklajeno ukrepanje centralne banke. Tako bi se izognili zlomu finančnega sistema ter zmanjšanju gospodarske aktivnosti in zaposlenosti. Ker bi vsi ohranili svoje premoženje kot depozit pri centralni banki preko CBDC, in ne kot depozit v bankah ali naložbah v vrednostne papirje, bi bila centralna banka primorana posojati bankam, nebančnim finančnim institucijam, vladam ter nefinančnim družbam (Nelson, 2021).

4.3.4 Zmanjšanje posrednikov v bančnem sektorju

Naslednje tveganje je morebitno zmanjšanje posrednikov bančnega sektorja (angl. crowding out). Depoziti bi se lahko nenadoma umaknili iz komercialnih bank, če se ljudje odločijo, da bodo imeli CBDC v večjem obsegu. Banke bi morale, da bi obdržale stranke, zvišati obrestne mere za vloge ali pa bi morale ponuditi boljše plačilne storitve. Iz tega sledi, da bi banke lahko doživele stiskanje ali pa bi morale zaračunavati višje obrestne mere za posojila. Rezultat bi lahko bil zmanjšano kreditiranje gospodarstva, ki deluje kot zaviralec

gospodarske rasti. Vpliv bi bil težko izmerjen ter nadzorovan (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Treba je priznati, da so trenutno – v okolju brez CBDC – banke najvarnejši kraj, kamor lahko posamezniki naložijo svoje prihranke. Drugih najboljših možnosti za državljane ni, v skladu s tem predlogom pa bi bilo jasno, da imajo posamezniki na voljo varnejšo možnost – centralno banko. Zato bi banke v večji ali manjši meri prenehale zbirati prihranke gospodarstva v obliki vlog. Stopnja, v kateri bi bili posamezniki bolj nagnjeni k temu, bi bila v skladu z njihovim profilom tveganja, saj se tudi danes nekateri posamezniki odločajo, da vseh svojih prihrankov ne bodo vlagali v banke. Zato bi bile vloge v bankah varnejše od prihrankov v investicijskih skladih, vendar bolj tvegane kot v centralni banki. Zato ni jasno, ali bo CBDC dosegla cilj zmanjšanja bančnih kriz (ali pa bi se koncentracija tveganj preselila v druge dele finančnega sistema, in sicer v investicijske sklade in/ali samo centralno banko) (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

Vsekakor pa si je zelo težko predstavljati razmere, v katerih bi centralna banka zbrala znanje, zmogljivosti, sposobnosti in vire za sprejemanje bolj premišljenih naložbenih odločitev, kot jih trenutno sprejemajo banke. Po tem scenariju banke ne bi bile v epicentru težav, saj bi banke v bistvu zmanjšale svoj pomen pri posredovanju, zato bi se bančne krize razvile v širše finančne krize (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

4.3.5 Manjša dobičkonosnost centralne banke

Gotovina je brezobrestna obveznost centralne banke. Sredstva, pridobljena z izdajo gotovine, centralna banka vlaga v obrestonosne vrednostne papirje. Posledično se ustvarjeni dobički prenesejo v državno blagajno. Potemtakem – če se gotovina zamenja z obrestovanimi CBDC, bi centralna banka izgubila te prihodke (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Zagovorniki CBDC bi lahko trdili, da z generalnega vidika se mogoče zdi, da bi se izgubljeni prihodki izravnali s povečano blaginjo javnosti. Toda velikokrat je za večje in bolj stabilne valute dejstvo, da se večina valute nahaja v tujini (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

4.3.6 Tveganje za ugled centralnih bank

Naslednji razlog je potencialno tveganje za ugled centralnih bank. Ponudba CBDC od centralnih bank zahteva, da so dejavne ali vsaj nadzorujejo več stopenj vrednosti plačilne verige (vključno s povezovanjem s strankami, vzpostavljanjem denarnic, izbiranjem in vzdrževanjem tehnologije, spremljanjem transakcij in odgovornostjo za postopke preprečevanja pranja denarja). Če katerakoli od teh funkcij ni izpolnjena – ali zaradi tehnoloških napak, kibernetskih napadov ali preprosto človeških napak – lahko ogrozi zaupanje javnosti v delovanje centralne banke (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Prav tako bi bilo verjetno precejšnje nezadovoljstvo, če bi CBDC plačevala negativne obresti, zlasti če bi bila gotovina ukinjena, kar pa je nujen pogoj za odpravo ničelne obrestne mere. Jezo javnosti bi lahko ublažili z dejstvom, da bi kratkoročne alternative, kot so vzajemni skladi denarnega trga in zakladne menice, prav tako v teh okoliščinah plačevale negativne obresti. Kljub temu bi javnost lahko zahtevala pravico do oblike denarja, ki ne izgublja vrednosti (Nelson, 2021).

Po nedavnih dogodkih povišane inflacije lahko sklepamo, da gotovina prav tako izgublja vrednost zaradi inflatornih pritiskov. Toda dojemanje javnosti o pomenu inflacije, ki zmanjšuje realno vrednost denarja ali pa nominalnega zmanjševanja stanja privarčevanih sredstev, je različno.

Centralne banke so izpostavljene kritikam demokratične legitimnosti – tem bolj, če imajo več funkcij. Odgovornost je lažja, če imajo samo en cilj (stabilnost cen), veliko težja pa je pri več ciljih, katerih teža je poljubna. Imeti na voljo orodje, ki lahko pomeni obubožanje celotnega prebivalstva (vsaj nominalno) in ki je na meji med monetarno in fiskalno politiko, verjetno ni združljivo z neodvisnostjo centralne banke (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

CBDC, ki ne bi plačevala obresti ali ne bi mogla plačevati negativnih obresti, se očitno ne bi soočala s podobnimi javnimi nezadovoljstvi zaradi negativnih obrestnih mer na valuto, vendar tudi ne bi mogla odpraviti ničelne obrestne mere. Hibridna valuta, ki bi javnosti ponujala omejeno količino valute in bi plačevala ničelne obresti, bi bila manj problematična (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

4.3.7 Anonimnost

Glavna pomanjkljivost oblikovne možnosti B, opisane v prejšnjem poglavju, je anonimnost. Ena stvar je izdajanje bankovcev, ki so po svoji naravi anonimni, povsem druga pa je, da centralne banke izdajo digitalno plačilno sredstvo, ki je namenoma izbrano, da je anonimno, in je zato kanal za nezakonita plačila in kriminalne dejavnosti. Zelo težko je, da iste centralne banke, ki od poslovnih bank zahtevajo, da uvedejo drage mehanizme za preprečevanje pranja denarja in financiranja terorizma, hkrati izdajajo sredstva za izvajanje te dejavnosti. Lahko trdimo, da je to že primer gotovine. Vendar je anonimnost neločljivo povezana z gotovino, medtem ko je v primeru CBDC to namerna odločitev. To je razlog, zakaj večina centralnih bank meni, da če bodo izdajale CBDC, bodo to storile temelječ na računih (oblikovna možnost D), in ne temelječ na žetonih (oblikovna možnost B). To pomeni, da bi se povpraševanje po gotovini, ki ga spodbuja anonimnost, preselilo na druge valute, vključno s kriptovalutami. Izguba dohodka ob izdaji gotovine bi bila za centralne banke precejšnja (Fernández de Lis in Gouveia, 2019).

4.3.8 Drugi riziki

Ena od pomanjkljivosti oblikovnega predloga D, da bi v primeru govoric – (utemeljenih ali ne) o finančnem stanju banke ali bančnega sistema lahko olajšal množično odlivanje denarja iz bank. V takem primeru se bodo vlagatelji s hitrostjo enega klika obrnili na centralno banko. Zato ta predlog včasih spremlja zamisel o omejitvi zamenljivosti med navadnim depozitom ter lastništvom CBDC. Vendar to pomeni še eno slabost, povezano z uvedbo nadzora nad kapitalom in s tem povezanimi težavami z izvršljivostjo (Kumhof in Noone, 2018).

Za zaključek bi rad omenil še makro finančna tveganja, ki se lahko pojavijo pri čezmejni uporabi CBDC. Stroški držanja in poslovanja bi bili za večino držav v tudi valuti, še posebej tistih s šibkimi institucijami, zato bi se države z visoko inflacijo in nestabilnimi menjalnimi tečaji lahko soočale s povečano zamenjavo valut (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

4.4 Usmeritve ob upoštevanju prednosti in slabosti

Mednarodni monetarni sistem mora še naprej temeljiti na pravilih in konvencijah, ki zajemajo npr. denarne in devizne ureditve, čezmejna plačila za transakcije na kapitalskem računu ter kapitalske tokove in s tem povezane ukrepe. Sistem se mora še naprej opirati na mehanizme, ki omogočajo učinkovite in pravočasne prilagoditve plačilne bilance in globalno varnostno mrežo (vključno z dostopom do financiranja s strani MDS). Prav tako mora sistem še naprej temeljiti na trdnih institucijah, ki zagotavljajo, da se bodo pravila in mehanizmi izvajali (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Poleg tega obstaja neomajna zaveza, da bo mednarodni denarni sistem ostal stabilen in učinkovit. Digitalni denar je treba regulirati, oblikovati in zagotavljati, tako da bodo države ohranile nadzor nad denarno politiko, finančnimi pogoji, odprtostjo kapitalskega računa in deviznimi režimi. Plačilni sistemi morajo rasti vse bolj integrirano – ne razdrobljeno – in morajo, da bi se izognili digitalnemu razkoraku, delovati za vse države (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

Večino denarja, ki ga uporabljamo danes, izda zasebni sektor, in sicer v obliki depozitov poslovnih bank. Ta oblika denarja je bila inovativna in še vedno dobro služi uporabnikom. Poleg tega je varna, saj so izdajatelji zelo tesno nadzorovani, imajo koristi od državnih podpornih mehanizmov in se morajo držati jasnih pravnih in regulativnih okvirov. Isti dejavniki morajo veljati tudi za zasebne izdajatelje digitalnega denarja. Treba je razviti jasne pravne predpise za ugotavljanje, ali gre na primer za vloge, vrednostne papirje ali blago, da bodo te oblike denarja v celoti obravnavale tveganja za finančno stabilnost, finančno integriteto, varstvo potrošnikov in konkurenčnost trga (Adrian in Mancini-Griffoli, 2021).

CBDC bi lahko prinesla pomembne koristi za izvajanje denarne politike, vendar bi lahko povzročila tudi precejšnje stroške. Čeprav bi odprava omejitve ničelne spodnje obrestne

mere pri denarni politiki omogočila, da se država izogne katastrofi deflacijske spirale, bi bilo treba za izkoriščanje teh koristi prisiliti javnost, da bi se odrekla papirni valuti in sprejela CBDC, katere zneski v nekaterih okoliščinah sčasoma izhlapijo (Nelson, 2021).

Poleg teh morebitnih koristi bi bili s CBDC povezani tudi morebitni stroški. Večina stroškov je povezana s cenejšim prenosom sredstev iz drugih naložb v CBDC v časih negotovosti. Bilanca centralne banke bi morala biti v običajnih časih veliko večja, da bi bila pripravljena na množične prenose v CBDC. Morda bi morala v takšnih okoliščinah nadomestiti tudi izgubljene depozite in tržno aktivnost z neposrednim posojanjem bankam in nebančnim subjektom ter z nakupom javnih in zasebnih vrednostnih papirjev. Skratka, ni jasno, ali bi CBDC pomagala centralni banki pri izvajanju denarne politike (Nelson, 2021).

Menim, da se centralne banke pri razmišljanju o morebitni zasnovi CBDC zavedajo možnih zapletov pri izvajanju denarne politike, in to je tudi prav. Posledično bo večina digitalnih valut, izdanih s strani centralnih bank, namenjena digitalni dopolnitvi gotovine brez resnejših pretresov finančnega sistema.

Ravno zaradi opisanega v tem poglavju se zdi, da nobena večja centralna banka ne namenja veliko pozornosti spodbujanju izvajanja denarne politike (kot razlog za uvedbo CBDC). Zdi se, da je glavni razlog za izdajo digitalne valute centralne banke le strah pred morebitnim izpodrivanjem valute s stabilnimi kovanci ali digitalnimi valutami drugih centralnih bank ter želja po povečanju finančne vključenosti (Baer, 2021).

5 EMPIRIČNA RAZISKAVA UPORABNOSTI DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE SKOZI PRIMER BANKE SLOVENIJE

5.1 Zasnova in namen raziskave

V empiričnem delu magistrske naloge sem opredelil glavni raziskovalni problem, namen raziskave in temeljna raziskovalna vprašanja, na katera naj bi empirična raziskava o uporabnosti digitalne valute centralne banke tudi odgovorila. Opisal sem metodologijo pridobivanja podatkov in pojasnil razlog za izbiro te metode. Na koncu sem še povzel in interpretiral odgovore intervjuvanca in jih umestil v teorijo.

5.1.1 Namen raziskave, opredelitev problema in temeljna raziskovalna vprašanja

V obdobju digitalizacije na vseh področjih in v času vzpenjanja kriptovalut ima pomembno vlogo tudi centralna banka. Zlasti je pomemben odnos le-te do digitalnih valut. Centralne banke ugotavljajo, kako se prilagoditi na spreminjajoče se razmere. Prav tako je pred samo izdajo pomembna analiza uporabnosti digitalne valute centralne banke. V teoretičnem delu

sem ugotavljal, kaj sploh digitalna valuta centralne banke je ter kako se kaže njena uporabnost v povezavi z bančnim in finančnim sistemom. Zatem sem za lažje razumevanje analize uporabnosti in pomoč pri odgovorih na glavna raziskovalna vprašanja predstavil dosedanje projekte.

Namen mojega magistrskega dela je analizirati uporabnost in oceniti vplive digitalne valute centralne banke na bančni in monetarni sistem in si odgovoriti na glavno raziskovalno vprašanje, ki se glasi: Zakaj se povečuje težnja k izdaji digitalnih valut s strani centralnih bank, kako bodo le-te vplivale na bančni in monetarni sistem in kakšno pot bo za izdajo digitalne valute centralne banke ubrala Evropska centralna banka?

Skozi celotno magistrsko nalogo se le-to sprašujem. Cilji magistrskega dela so predstaviti implikacije na centralne banke, bančni in monetarni sistem ter predstaviti stališče Banke Slovenije in ga umestiti v teorijo.

5.1.2 Metodologija pridobivanja podatkov

Primarne podatke za empirično raziskavo uporabnosti digitalne valute centralne banke sem pridobil z uporabo kvalitativne metode, s pomočjo izvedbe individualnega, poglobljenega delno strukturiranega intervjuja. Delno strukturirani intervju je najpogostejša oblika pridobivanja kvalitativnih podatkov. Vprašanja pri intervjuju so odprtega tipa, sledijo lahko določenemu predhodnemu okviru ali pa so zastavljena popolnoma prosto. S tem tipom lahko dobro preiščemo novo področje raziskovanja, saj lahko odkrijemo, kje so problemi, kakšen vidik imajo deležniki (Kordeš in Smrdu, 2015).

V mojem primeru sem imel okvirna vprašanja vnaprej pripravljena. Vprašanja sem pred samim intervjujem delil z intervjuvancem. Služila so kot okvir, intervju je potekal po drugačnem vrstnem redu ter s podvprašanji in diskusijo.

Uporaba delno strukturiranega intervjuja je veliko bolj smiselna kot uporaba ankete ali strukturiranega intervjuja, saj je pri vsakem vprašanju prostor za podrobnejši odgovor oz. misel. Prav tako se želimo karseda približati intervjuvančevemu mnenju. Oblikoval sem odprta vprašanja, s katerimi sem intervjuvancu omogočil daljše odgovore, razvoj misli in predvsem možnost boljšega osvetljevanja vidikov, ki so je mu zdeli pomembni.

5.1.3 Določitev in opis izbranega intervjuvanca

Magistrsko delo sem zastavil na način, da teorijo uporabnosti digitalne valute centralne banke podkrepim s stališčem Banke Slovenije. Eden izmed najvidnejših predstavnikov omenjene institucije je dr. Marko Pahor, viceguverner in član Sveta Banke Slovenije, ki skrbi za projekt digitalnega evra. Ravno zaradi tega se mi je zdel najbolj primeren sogovornik za predstavitev stališča Banke Slovenije.

Dr. Marko Pahor je nastopil funkcijo viceguvernerja marca 2023, do takrat je bil redni profesor za statistiko na Ekonomski fakulteti na Univerzi v Ljubljani. Njegovo področje dela kot viceguvernerja zajema štiri oddelke, in sicer oddelek finančne statistike, plačilnega in poravnalnega sistema, službo za reševanje in oddelek upravljanja tveganj. Prav tako ima funkcijo predsednika Nacionalne skupine deležnikov za digitalni evro – NSD digitalni evro, kar sovpada z njegovimi področji dela.

5.1.4 Metoda analize

Odgovore intervjuvanca sem primerjal s teorijo, opisano v prejšnjih poglavjih magistrskega dela. Tako sem uspešno umestil projekt digitalnega evra v teorijo ter si lažje odgovoril na raziskovalno vprašanje.

Delno strukturiran intervju sem izvedel 10. maja 2024 s pomočjo vnaprej pripravljenega vprašalnika (glej Prilogo 1), ki je služil kot pomoč pri opravljanju intervjuja. Vprašalnik je pokrival več področij raziskovanja. Želel sem dobiti odgovore in predstaviti rezultate analize. Področja so pokrivala namen in cilje, tehnično izvedbo, vplive na monetarno politiko in finančni sistem, vplive na plačilni sistem in infrastrukturo, vključenost in dostopnost, zasebnost in varstvo podatkov, stroške izdaje in vzdrževanja ter prihodnost oz. naslednje korake. Intervju je potekal v živo (z uporabo snemalnika zvoka).

5.2 Način predstavitve rezultatov

V nadaljevanju najprej predstavljam ugotovitve po posameznih vsebinskih kategorijah, nato izvedem primerjavo umestitve projekta digitalnega evra v teorijo. Ob tem se osredotočim na temeljno raziskovalno vprašanje o uporabnosti digitalne valute centralne banke. Takšne vrste pristop in izvedba analize delno strukturiranega intervjuja omogočata ustrezno opredelitev glavnih odgovorov na zastavljeno temeljno raziskovalno vprašanje.

5.3 Podrobna analiza in interpretacija rezultatov

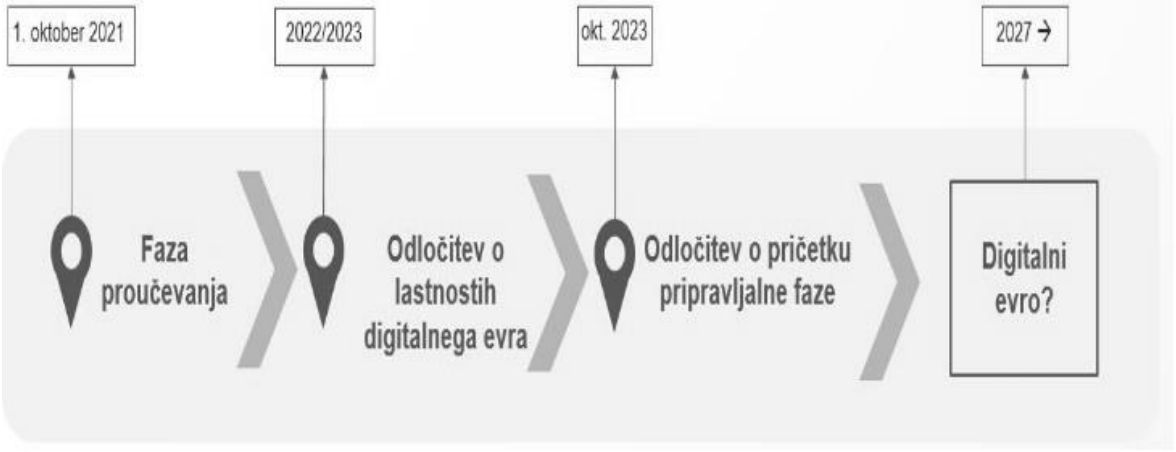
Vprašalnik je bil sestavljen iz več sklopov vprašanj, in sicer smo se v intervjuju dotaknili namena in ciljev izdaje, tehnične izvedbe, vplivov na monetarno politiko in finančni sistem ter vplivov na plačilni sistem in infrastrukturo. Analizo in interpretacijo rezultatov sem oblikoval v omenjenih podpoglavjih.

5.3.1 Motivacija in primarni cilj

Pri intervjuju z dr. Markom Pahorjem smo se najprej dotaknili glavne motivacije in primarnih ciljev. Dr. Marko Pahor (v nadaljevanju intervjuvanec) najprej odpre intervju s samo časovnico in zgodbo, ki jo za lažje razumevanje dopolnjujem s spodnjo sliko 9. Sama zgodba digitalne valute se je začela leta 2019, in sicer s preučevanjem, leta 2020 je sledilo

prvo poročilo o možnosti uvedbe digitalne valute centralne banke oz. t. i. digitalnega evra, nakar se je jeseni 2021 začela dvoletna faza preučevanja uvedbe digitalne valute. Oktobra 2023 se je preučevalna faza zaključila in svet guvernerjev ECB je sprejel odločitev o prehodu v naslednjo, pripravljalno fazo, ki bo trajala dve plus dve leti. Po zaključku pripravljalne faze pa naj bi se šlo v samo izdajo digitalne valute.

Slika 9: Časovnica projekta Digitalni evro



Vir: Banka Slovenije (2024).

V nadaljevanju pojasni, da je bila v začetku motivacija radovednost, mogoče tudi strah pred zamujenim (angl. fear of missing out – FOMO). Doda, da pa se je skozi raziskovalno fazo oblikovala zelo trdna motivacija za to, da je za centralno banko neke vrste digitalna oblika gotovine ključnega pomena, predvsem v času, ko prihaja do zatona gotovine in prehoda na digitalne plačilne instrumente. Intervjuvanec dopolni svoj odgovor z razlago, da se s tem ohrani vloga monetarnega sidra. Torej imajo vsi uporabniki možnost zamenjati svoja imetja zasebnega denarja v centralnobančni denar, ki je edino zakonito plačilno sredstvo. Intervjuvanec podkrepi svojo trditev z dejstvom, da v tem trenutku 136 centralnih bank, ki predstavljajo 98 % svetovnega BDP-ja, tako ali drugače razmišlja o digitalni valuti.

Že na začetku pogovora z intervjuvancem se nakaže, katero obliko digitalne valute bo izbrala centralna banka, in sicer se bo ta oblikovala po opisanem B-scenariju iz poglavja 3.1. – CBDC brez obrestnega donosa z univerzalnim dostopom in anonimnostjo. Le-ta lahko nadomesti fizično gotovino z nižjimi stroški in večjo učinkovitostjo. Prav tako bi se izboljšala učinkovitost maloprodajnih plačil, na drugi strani pa bi se lahko spodbudila siva ekonomija. Zamenjava gotovine z digitalno različico bi spremenila številne naše navade, pri omenjeni možnosti pa bi se spremenila le oblika gotovine, ne pa tudi gospodarstvo ali finančni sistem.

Intervjuvanec nadaljuje, da je specifika motivacije v Evropi tudi v tem, da trenutno 70 % elektronskih plačil zagotavljajo sistemi, ki so v lasti podjetij z neevropskim izvorom (npr. Visa, Mastercard), kar se v Evropi dojema kot geostrateško tveganje. Eden od primarnih

ciljev v razvoju digitalnega evra je v tem, da gre za evropsko rešitev. Intervjuvanec nadaljuje, da so trenutno v zaključku identifikacije ponudnikov za nekaj izmed komponent, za kar je eden izmed pogojev ponudnika, da je ponudnik evropskega značaja ter da je hkrati obvladujoči ekonomski lastnik tega podjetja evropski, saj želijo popolnoma evropsko rešitev.

Skozi magistrsko delo sem v opisu dosedanjih projektov implementacije opisal več različnih motivov, ki jih imajo druge države (npr. plačilna vključenost, učinkovitost, zmanjšana odvisnost od dolarja). V tem primeru moram potrditi, da ima Banka Slovenije skupaj z Evropsko centralno banko unikaten motiv. Še več, lahko bi rekli, da ima Evropa napreden namen in motivacijo – za razliko od npr. Bahamov, kjer je pot na banko celodneven izlet, zato sta bili tam ključni vključenost in dostopnost.

Intervjuvanec mi potrdi, da je eden izmed razlogov nastanka fintecha ta, da bi ogrozil vlogo javnega denarja, s tem pa se izgubljajo morebitni vzvodi denarne politike. Torej se potrdi teza iz teoretičnega poglavja magistrskega dela o katalizatorjih CBDC – ključne so bile namreč kriptovalute, Facebook Libra ter konkurenca v digitalnem juanu, saj preostale centralne banke prav tako želijo ostati relevantne.

5.3.2 Uporabnost z vidika končnega uporabnika

V naslednjem poglavju intervjuvanca sprašujem o spremembah za preprostega uporabnika, ki že ima mobilni telefon in s tem tudi možnost takojšnjih plačil – npr. Flik. Intervjuvanec mi pojasni, da je po Evropi lokalnih rešitev kar nekaj ter da so posamezne centralne banke različno zagrete za digitalni evro. V splošnem velja, da je v državah, kjer je digitalno plačevanje bolj razširjeno, zagretost za digitalni evro manjša. Čeprav to ni pravilo. Španija ima namreč podoben sistem, kot je Flik, ki se čedalje bolj sprejema na prodajnih mestih. Ne glede na to, so Španci navdušenci in pobudniki digitalnega evra.

Prav tako je vključenost eden od poudarkov. Ideja je ta, da naj bi evro sistem nudil aplikacijo za pametne telefone. Vsakomur, ki bi to želel, bi omogočil kartico preko plačilnih posrednikov, ki bi naredili uvajanje, preden izdajo kartico. Podobno kot je bilo z evro kalkulatorji ob prevzetju evra – to naj bi bil eden od začetnih stroškov.

Intervjuvanec primerja digitalni evro s pametnim telefonom. Fotografirati je možno s fotoaparatom, glasbo se lahko posluša z namenskim predvajalnikom, torej potrebe po pametnem mobilnem telefonu ni, je pa želja, da je vse združeno v eni napravi. Podobno naj bi imel digitalni evro sistem »vse na enem mestu« (angl. »one stop shop«). Tudi plačilna sredstva imamo sedaj nekaj na kartici, nekaj na mobilnem telefonu, a v primeru digitalnega evra bo vse na enem mestu z eno samo rešitvijo. Rešitev, ki bo tako kot gotovina, vedno delovala. Digitalni evro naj bi imel že od samega začetka možnost delovanja z in brez povezave, določeno vrednost bi imel shranjeno za uporabo brez povezave, zato bi se ta plačilna oblika lahko uporabljala kjerkoli uporabljala tudi ob izpadu omrežja.

Intervjuvanec je v prejšnjih odstavkih povzel prednosti in uporabnost, ki jo prinaša digitalni evro za končnega uporabnika, ni se pa dotaknil pomislekov, ki jih omenjam v magistrski nalogi. In sicer pomislekov o anonimnosti ter zaupanju v centralno banko končnih uporabnikov.

Zanimalo me je, kako bo Banka Slovenije prepričala deležnike. Intervjuvanec pojasni, da je bila Banka Slovenije na pobudo ECB med prvimi, ki je že decembra 2023 ustanovila skupnost deležnikov, ki združuje predstavnike poslovnih bank, ponudnika plačilnih storitev, predstavnika trgovcev in predstavnika potrošnikov, ki usklajujejo stališča. Z javnostjo se komunicira, ko je kaj novega. V Sloveniji smo kar uspešni z dobro izmenjavo stališč.

5.3.3 Tehnologija

Najprej intervjuvanca usmerim k vprašanju, ali bo digitalni evro zahteval samo pametni telefon ali tudi digitalne denarnice. Nakar intervjuvanec pojasni, da je veliko govora o široki vključenosti, rešitve naj ne bi bile vezane zgolj na pametne telefone, saj naj bi bila možna uporaba tudi preko kartic. Tehnološko se trenutno točno še ne ve.

Naknadno še pojasni, da je sicer načrtovano, da naj bi delovalo preko varnega elementa v mobilnem telefonu. Piero Cipollone je imel izjavo za javnost, v kateri je dejal, da bi se znalo zgoditi, da digitalni evro ob lansiranju ne bo na voljo na Applovih napravah, varni element je namreč zaklenjen. A zasledimo podoben problem tudi pri ostalih proizvajalcih. Interpretacija intervjuvanca je, da to izjavo razume kot pritisk Evropske unije (angl. European Union, v nadaljevanju EU) na proizvajalce mobilnih telefonov, da za take namene odklenejo varni element.

Pogovor vodim v smeri tehnične izvedbe in tehnologije v ozadju. Intervjuvanec pojasni, da je tehnologija še stvar razvoja. Trenutno se piše t. i. »Rulebook«, v katerem bodo natančno določene funkcionalnosti, ki jih bodo rešitve imele. Celotna rešitev je sestavljena iz 25 modulov, za skoraj vse module bodo javni razpisi. Obstaja nekaj rešitev, ki so pojasnjene v poročilu o prototipiranju. Prototipiralo se je tako na zalednem delu, tj. mehanizmu za poravnavo, kot tudi na sprednjem delu, tj. uporabniških vmesnikih. Zaledni del je v celoti financiral evro sistem. V zalednem delu je bilo uporabljenih kar veliko tehnologij, ki so bile v zadnjem desetletju razvite na področju kripta in fintecha, pa tudi širše na področju računanja z masovnimi podatki. Prav zaradi tega je že prototip tak, da zagotavlja visoko hitrost in nadgradljivost ter ima veliko odpornost, saj je zelo veliko porazdeljenosti. Četudi en del odpade, gre model naprej na drugega.

Iz literature lahko dopolnim, da je ECB od julija 2022 do februarja 2023 izvedla prototipno vajo, da bi preverila, kako bi bilo mogoče oblikovne rešitve za digitalni evro tehnično izvesti in vključiti v obstoječe evropsko plačilno okolje. Testi so pokazali, da jih je mogoče nemoteno vključiti, hkrati pa pustili dovolj prostora za inovativne funkcije in tehnologije.

Ugotovitve so tudi potrdile, da bi digitalni evro načeloma lahko deloval tako na spletu kot zunaj njega, in sicer z uporabo neodvisnih zasnov (ECB, 2023).

Evro sistem je za zaledni prototip razvil centralni poravnalni mehanizem, ki temelji na podatkovnem modelu izpisa neporabljenih transakcij, ki se običajno uporablja za transakcije z digitalnimi valutami. Testi so pokazali, da ta model omogoča hitro in učinkovito potrjevanje transakcij. Izkazalo se je, da je ta sistem sposoben podpirati različne vrste transakcij, hkrati pa varovati zasebnost uporabnikov, tako da ne razkrije njihovih plačilnih vzorcev ali stanj na računih (ECB, 2023).

Intervjuvanec pove, da uporabljena tehnologija ne bo tehnologija razpršenih evidenc, ampak tehnologija šaržiranja (angl. sharding). Ta je izposojena iz obdelovanja masovnih podatkov, in sicer lokalne obdelave in sinhronizacije na širšo raven v šaržah. Pri trenutnih rešitvah tehnologija razpršenih evidenc nima možnosti takšnih kapacitet kot sodobni plačilni sistemi. Minimalna zahteva naj bi bila petdeset tisoč transakcij na minuto.

5.3.4 Vplivi na monetarno politiko in finančni sistem

Poglavje odprem z vprašanjem o vplivih predstavitve digitalnega evra na vodenje monetarne politike. Intervjuvanec pojasni, da se digitalni evro izdaja, da bi centralna banka sploh obdržala možnost vodenja monetarne politike kot do sedaj. Doda, da se večina monetarne politike ne vodi z denarjem na drobno, kar bi bil digitalni evro, temveč se večina dogaja na operacijah odprtega trga. Seveda se pojavljajo vprašanja, ali bo imel digitalni evro vpliv na monetarno politiko in kakšen le-ta bo. V resnici bolj skrbi, kakšen vpliv bo imel na finančno stabilnost, predvsem z vidika potencialnega navala na banke, če bi prišlo do krize. V luči tega se preučuje, kakšni naj bi bili limiti javnosti za imetja. Uradne številke še ni, naj bi pa limiti bili. Zakonodajni predlog o digitalnem evru predvideva možnost limitov, o višini pa bi odločal izdajatelj, torej ECB.

Pogovor skušam napeljati nazaj na oblikovne okvirje digitalnega evra, ki bi lahko imel vpliv na monetarno politiko, in vprašam po razmišljanju v smeri digitalnega evra z obrestnim donosom. Intervjuvanec pojasni, da je to ena od stvari, ki je rahlo kontroverzna. Ob izdaji zagotovo ne bo obrestovan. Trenutni zakonodajni predlog eksplicitno prepoveduje obrestovanje na digitalnim evru. Nekateri bi radi vsaj tehnično predvideli možnost tega, ne toliko zaradi pozitivnega obrestovanja, ampak predvsem za primere ko bi, če bi, prišli v območje negativnih obrestih mer, da bi imeli možnost tega na digitalnem evru. Najverjetneje bo to digitalni ekvivalent gotovini. Tehnično gledano, obrestovanje gotovine ni prepovedano. Samo tehnično nemogoče je. Intervjuvančevo osebno mnenje je, da bo obrestovanje zakonsko in tehnično onemogočeno.

Še več – trenutno obstajata dve vrsti denarja, ki ga izdaja centralna banka, torej gotovina in finančni instrumenti. Zakonsko so tri možnosti, da se digitalni evro utemelji: ali kot gotovino ali kot finančni instrument ali kot nekaj tretjega. Slednja možnost je hitro odpadla. Lani je

bilo v času priprave zakonskega predloga kar nekaj debate (ali je to gotovina ali finančni instrument). Tako kot je sedaj oblikovano: to je gotovina in posledica je, da tako kot gotovine se tudi digitalnega evra ne bo obrestovalo.

Pogovor ponovno napeljem na oblikovno opcijo C (v magistrskem delu opisano v poglavju 3. 1.) – CBDC z obrestnim donosom, z univerzalnim dostopom in anonimnostjo, ki bi centralnim bankam pomagala premagati ničelno spodnjo mejo obrestnih mer. Tako bi lahko negativne obrestne mere kot dodatni ukrep spodbudile uvedbo nadzora nad kapitalskimi tokovi. Torej digitalni evro kot finančni instrument, ki bi bil dostopen tudi gospodinjstvom, ne samo finančnim institucijam.

Intervjuvanec pojasni, da nekateri pravijo, da digitalni evro že imamo. Drži, grosistično ga imamo, ker banke lahko pridejo do centralnobančnega denarja kot finančnega instrumenta, gospodinjstva pa ne morejo.

Pri analizi odgovora, izključno na podlagi povedanega, pridem do ugotovitve, da so odločevalci pri izdaji digitalnega evra premalo razmišljali o obrestovanju. Predvidevam, da je bila odločitev takoj odpisana, saj s seboj prinese tako sistemske kot izvedbene težave in dodatni ukrepi monetarne politike ne sovpadajo z namenom izdaje digitalnega evra. Na tem mestu bi si želel videti vsaj podrobnejšo analizo s strani Banke Slovenije. Tako bi lahko prednosti in slabosti umestil v teorijo.

Nadaljujem z vprašanjem bančne narave, in sicer kakšen bo odnos do finančnih posrednikov in kje naj bi bili digitalni računi odprti. Intervjuvanec pojasni, da je bila leta 2020 ideja, da bi bili računi pri centralni banki, kar je bilo hitro opuščeno. Račune bodo vodili finančni posredniki oz. se bo za potrebe plačevanja brez povezave stanje nahajalo zapisano v obliki digitalnih žetonov na pametnih napravah.

V poglavju magistrskega dela, kjer sem analiziral prednosti in slabosti digitalne valute, kot eno izmed slabosti opišem zmanjšanje posrednikov v bančnem sektorju, do česar bi prišlo izključno v primeru, če bi računi bili odprti pri centralni banki. Glede na to, da bodo računi digitalnega evra odprti pri finančnih posrednikih, ne bo prišlo do učinka, opisanega v podpoglavju o slabostih za število posrednikov v bančnem sektorju. Še več, lahko bi ocenil, da se pričakuje rahlo povečanje dobička zaradi povečanja provizij.

Za zaključek poglavja se premaknemo še k regulatornim pomislekom v povezavi z digitalnim denarjem, kot so npr. politike preprečevanja pranja denarja in financiranje terorizma (v nadaljevanju PPDFT), saj se pri digitalnem denarju z omogočeno anonimnostjo zniža raven nadzora. Intervjuvanec pojasni, da nihče, če ne bo uveden v sistem, ne bo mogel uporabljati digitalnega evra. Uvajanje naj bi izvajali finančni posredniki. Če bo nekdo povezal svojo elektronsko denarnico oz. račun v svoj bančni račun, se bo štelo, da je bil že pri odpiranju računa ustrezno identificiran. Lahko pa bi imel samo denarnico za digitalni evro, ampak bo potreben postopek uvajanja. Pri tem se poraja pomislek, kako je z možnostmi

uporabe digitalnega evra pri obiskovalcih in turistih. Zaenkrat bo vsaj v začetku namenjen Evropejcem.

Intervjuvanec se naveže na prejšnje vprašanje – poleg finančne stabilnosti je razlog za omejitev stanja digitalnega evra na posameznika tudi PPDFT. Predvsem zato, ker bo imel funkcionalnost plačevanja brez omrežja, kjer je zasebnost zelo podobna gotovini, čeprav se marsikdo s tem ne strinja, saj bi bilo možno digitalno sledenje. Pri gotovini ima prav tako vsak bankovec identifikacijsko številko in bi bilo sledenje možno. Plačevanje brez omrežja bo v luči zasebnosti zelo podobno gotovini. Če bi prišlo do uporabe za napačne namene, bi bil obseg zelo omejen.

Na vprašanje o možnostih uporabe zbranih podatkov preko digitalnega evra intervjuvanec pojasni, da sistem v nobenem primeru ne bo imel vpogleda v podatke o tem, kdo plačuje. Transakcije bodo vsaj psevdonimne, kar se lahko zagotavlja že z današnjo tehnologijo. Nadaljuje misel o zaznavi in preprečevanju prevar. Če so transakcije psevdonimne, pride v sistem identifikacijska številka plačnika in ta je vedno enaka. Sistem ne ve, kdo stoji za to številko. Potem se lahko iz vzorca transakcij dvigne rdeča zastava. Na drugi strani pa zaenkrat ne obstaja tehnologija za anonimnost, kar pomeni, da bi se identifikacijska številka uporabnika za vsako transakcijo sistemsko na novo generirala. Tehnologija, ki bi omogočala zaznavo in preprečevanje prevar, je še v razvoju. Intervjuvanec podkrepi povedano z aktualnim dogodkom. Nekaj tednov nazaj je bila objavljena novica, da je nemška centralna banka podpisala dogovor o razvoju take tehnologije s Tehnološkim inštitutom Massachusettsa (angl. Massachusetts Institute of Technology – MIT). Tudi začetna rešitev bo kar se da anonimna, saj je v evropski kulturi anonimnost pogoj za sprejemljivost. Intervjuvanec izrazi tudi osebno stališče, da želi, da se čimbolj sledi analogiji gotovine.

Zanimalo me je še, kako je s stroški izdaje. Intervjuvanec pojasni, da za razliko od gotovine, pri kateri so stroški izdaje variabilni (tisk bankovca npr. stane okrog 5 centov), za ravnanje z bankovci pa trgovci baje plačujejo več kot za kartične provizije, je eden od principov pri digitalnem evru ta, da vsak nosi svoje stroške. Banke bodo nekaj dobivale, tako kot dobivajo že od kartičnega poslovanja. Evro sistem bo nosil lastne stroške, ki jih bo pokrival z monetarnim prihodkom v smislu razlike med vrednostjo in stroškom izdaje. Uradne ocene ni. Naj bi pa stroške razvoja in upravljanja pokril monetarni prihodek že pri relativno nizkih vrednostih digitalnega evra v obtoku (povprečno stanje – dvomestna številka).

Povedano ne sovpada z opisanim v teoretičnem delu magistrske naloge. Ugotovitev se najverjetneje razhaja zaradi podcenjenosti cene gotovine (predpostavka, da je le-ta zastonj) in precenjenosti implementacije digitalne valute.

5.3.5 Plačilni sistemi in infrastruktura

Na vprašanje o varnosti in odpornosti v luči nedavnih hekerskih napadov na slovenske institucije intervjuvanec pojasni, da je izkušenj kar veliko, saj evro sistem operira z

infrastrukturo za plačilne sisteme, in sicer vseevropska storitev za izvrševanje takojšnjih plačil (angl. Target Instant Payment Settlement, v nadaljevanju TIPS), ki je bila na novo razvita platforma in je izjemno odporna; kar se varnosti tiče. Tukaj evro sistem izkušnje dejansko ima, tudi z migracijami, saj je prišlo do migracije iz klasičnih plačil vseevropskega plačilnega sistema bruto poravnave v realnem času (angl. Trans-European Automated Real-time Gross Settlement Express Transfer, v nadaljevanju TARGET) na novo razvito platformo TIPS, ki jo znotraj evro sistema v glavnem upravljajo štiri največje centralne banke.

Intervjuvanec dopolni, da se bo zelo verjetno tudi za komunikacijo med napravami na plačilnih mestih uporabljala ena od obstoječih tehnologij, saj so nekatere od njih dovolj odprte. Preučenih je bilo 13 različnih tehnologij.

Intervju se nadaljuje v luči zamenljivosti z drugimi digitalnimi valutami. Intervjuvanec pojasni, da ima centralna banka ambicijo, da postavi sistem za neevrske centralnobančne digitalne valute. Od vsega začetka je v dizajnu večvalutna infrastruktura. Tudi TARGET in TIPS sta večvalutna. Švedska je pred nekaj meseci vsa trenutna plačila v celoti migrirala na TIPS infrastrukturo in krona kot taka deluje na evrosistemovi infrastrukturi. Trenutno celo dosegajo večje volumne kot evro, saj imajo skoraj vsa plačila na takojšnjih plačilih. V Sloveniji imamo velik delež trenutnih plačil za EU, ampak smo zgolj na 28 %. Do poletja bo migrirala še Danska. Takojšnja plačila se lahko izvajajo v kroni, lahko v drugi valuti. Tukaj se potem zatakne pri menjalnih tečajih. Mastercard in Visa diktirata svoje pogoje in menjalne tečaje, saj gre za kreditna plačila in poravnava sledi konec dneva. Pri takojšnjih plačilih je treba spremljati tečaje in se dogovoriti, katere tečaje se vzame – od prejemnika, plačnika, vzdrževalca ali pa srednjega. Ko bo digitalni evro zunaj bo, na ta vprašanja odgovorjeno.

Zanimalo me je tudi, ali obstaja sodelovanje z drugimi centralnimi bankami, s skupnimi, mogoče paralelnimi sistemi. Intervjuvanec pojasni, da obstaja sodelovanje z neevrskimi znotraj EU. Zakonodajalec je tisti, ki odloča, a neevrske države so tudi del zakonodaje preko Evropske komisije, Sveta EU, Evropskega parlamenta itd. Izven EU obstaja komunikacija, sploh s centralno banko Velike Britanije, toda razlikujejo se pri pogledih. Kar se tiče ZDA, je bančništvo tam drugačno, geostrateškega pritiska ni, finance so tudi drugačne.

Menim, da bi lahko bila ena izmed ključnih prednosti digitalnega evra zamenljivost z drugimi valutami v domačem okolju in v tujini. V teoriji avtorji poudarjajo ravno ta razlog čezmejnega sodelovanja (kot nadgradnjo plačilnega sistema). To pa žal ni med cilji ECB in digitalnega evra, zato tukaj vidim neizkoriščen potencial.

Intervju se je nadaljeval v smeri sprejemanja plačil tako trgovcev kot fizičnih oseb – kaj bi se zgodilo v primeru preseganja maksimalne kapice ob nakazilu. Intervjuvanec pojasni, da bodo predvidene direktne povezave z bančnimi računi po principih slapu in obratnega slapu. Trenutno poteka diskusija, kako bo potekal slap in kaj to pomeni za limite. Ideja je taka, da

če ima oseba 100 digitalnih evrov in če nekaj v trgovini stane 140, bo šlo iz računa 40 ali kar 140. Pravne osebe bodo količino digitalnih evrov vedno imele na ničli. Čisto konkretne tehnične rešitve pa so še v nastajanju.

5.4 Primerjava izsledkov intervjuja z literaturo

Oblikovna zasnova – kot najboljši približek, razložen v literaturi, lahko digitalni evro primerjamo z oblikovanim scenarijem B iz poglavja 3.1. – CBDC brez obrestnega donosa z univerzalnim dostopom in anonimnostjo. Digitalni evro zagotovo ne bo imel obrestnega donosa, saj ne bo predviden v tehnološki zasnovi. Dostop bo univerzalen za množico in ne bo omejen na uporabo na debelo (za npr. medbančne poravnave). Prav tako bo fokus na zelo visoki anonimnosti, ki bo reflektirala gotovino. Prav ta oblikovna različica lahko z nižjimi stroški in večjo učinkovitostjo nadomesti fizično gotovino. Toda na podlagi intervjuja je moč zaslediti, da bo gotovina vztrajala v obtoku in se bo ponovno izdajala, saj bo digitalni evro predstavljal dopolnitev le-te. Pravzaprav ugotavljam, da se trenutno oblika gotovine ne bo spremenila. Spremenila bi se lahko le oblika gotovine, ne pa tudi gospodarstvo ali finančni sistem.

Oblikovna različica, kot je bila zastavljena z digitalnim evrom, bi izboljšala učinkovitost maloprodajnih plačil, na drugi strani pa bi se lahko spodbudila siva ekonomija. Zamenjava gotovine z digitalno različico bi spremenila številne naše navade, pri omenjeni možnosti pa bi se spremenila le oblika gotovine, ne pa tudi gospodarstvo ali finančni sistem. Na podlagi intervjuja ugotavljam, da se gotovina ne bo spremenila.

Tehnološka podlaga – največje presenečenje zame je tehnološka podlaga, saj digitalni evro ne bo temeljil na tehnologiji veriženja blokov, prav tako ne na tehnologiji razpršenih evidenc, temveč na tehnologiji šaržiranja (angl. sharding), ki se naslanja na postopek porazdelitve shranjevanja (in včasih obdelave) večjega nabora informacij po več vozliščih na podlagi določenega ključa, ki izhaja iz samih podatkov. Vsako vozlišče hrani le del celotnih podatkov, vsak niz podatkov pa je shranjen le v enem vozlišču. Glavni razlog za uporabo omenjene tehnologije je, da v primerjavi s tehnologijo razpršenih evidenc omogoča obdelavo več transakcij na sekundo. Prav tako lahko pomaga zmanjšati zakasnitev ali počasnost omrežja, saj razdeli omrežje veriženja blokov na ločene dele (ECB, 2023).

Pozitivni vplivi na monetarni sistem – na podlagi lastnih izsledkov intervjuja sklepam, da digitalni evro ne bo prispeval k izboljšanju čezmejnega plačilnega sistema, kar je pričakovano, saj ni zasnovan s tem namenom. Vsekakor pa se bo kazal premik k brezgotovinski družbi ter k pospeševanju finančne vključenosti. Zaradi zasnove digitalnega evra brez obrestnega donosa se pozitivni vplivi ne bodo kazali v učinku na ničelno spodnjo obrestno mero. Obstaja pa veliko lažja distribucija helikopterskega denarja, če se bodo ponovno pojavile potrebe v prihodnosti.

O izboljšanju učinkovitosti maloprodajnih plačil, ki jih opisujem v teoriji, je bilo med intervjujem zelo malo povedanega. Ugotavljam, da ima Slovenija že učinkovita maloprodajna plačila s Flik sistemom plačevanja in denarnicami na mobilnih telefonih, zato ni čutiti potrebe po novi rešitvi za uporabnike. Prav tako je uporabnikom vseeno, ali gre za takojšnja plačila ali za plačila s poravnavo ob koncu dneva. Na drugi strani bi digitalni evro v primerjavi z gotovino in s klasičnimi bančnimi plačili lahko prispeval k izboljšanju plačilnega sistema, in sicer v nižjih transakcijskih in operativnih stroških, kar bo spodbujalo gospodinjstva k večji potrošnji z uporabo digitalnega evra in s tem k zmanjšanju nakupov z gotovino. V praksi bi bilo to lahko videti tako, da bodo trgovci ponujali nekaj odstoten popust na digitalni evro, in ne več popusta na gotovino.

Negativni vplivi na monetarni sistem – zaradi neuporabe obrestovanja na digitalnem evru se negativni vplivi znatno zmanjšajo. Še vedno pa obstaja rizik navala na banke, ki se bo odpravil z omejitvijo višine lastništva digitalnega evra na posameznika. Prav tako lahko zasledimo rizik anonimnosti, ki posledično privede do prevar in sive ekonomije. Na podlagi intervjuja ugotavljam, da bo na tem v prihodnosti v sklopu razvoja modela velik poudarek. Do zmanjšanja posrednikov v bančnem sektorju ne bo prišlo, saj bodo računi odprti pri komercialnih bankah, in ne pri centralni banki. Obstaja še rizik manjšega monetarnega prihodka centralne banke (v primerjavi z izdajo gotovine), toda le-ta bi bil odpravljen, če bo povpraševanje po digitalnem evru dovolj veliko.

5.5 Glavne ugotovitve analize

Pridobljeni rezultati delno strukturiranega intervjuja z dr. Markom Pahorjem o različnih tematskih sklopih analize uporabnosti digitalnega evra so v skladu s pričakovanji. Uspešno sem odgovoril na raziskovalna vprašanja s področij namena, uporabnosti, tehnologije ter vpliva na monetarno politiko in plačilni sistem.

Prav tako sem uspešno odgovoril na glavno raziskovalno vprašanje o digitalnem evru, ki se glasi: Zakaj se povečuje težnja k izdaji digitalnih valut s strani centralnih bank, kako bodo le-te vplivale na bančni in monetarni sistem in kakšno pot bo za izdajo digitalne valute centralne banke ubrala Evropska centralna banka? Raziskovalno vprašanje sem razdelil na dva dela.

Prvi del raziskovalnega vprašanja se lahko utemelji z zelo trdno motivacijo za izdajo digitalnega evra, ki se je oblikovala skozi raziskovalno fazo, z razlogom, zakaj je za centralno banko neke vrste digitalna oblika gotovine ključnega pomena ravno v času, ko prihaja do zatona gotovine in prehoda na digitalne plačilne instrumente. S tem se namreč ohrani vloga monetarnega sidra – torej imajo vsi uporabniki možnost zamenjati svoja imetja zasebnega denarja v centralnobančni denar, ki je edino zakonito plačilno sredstvo.

Specifika motivacije v Evropi je tudi v tem, da trenutno 70 % elektronskih plačil zagotavljajo sistemi, ki so v lasti podjetij z neevropskim izvorom (npr. Visa, Mastercard), kar se v Evropi

dojema kot geostrateško tveganje. Na drugi del raziskovalnega vprašanja odgovorim v naslednjih odstavkih tega poglavja.

Na začetku intervjuja je intervjuvanec pojasnil, v kakšni obliki se bo izdala digitalna valuta centralne banke. In sicer po opisanem scenariju B iz poglavja 3.1. – CBDC brez obrestnega donosa z univerzalnim dostopom in anonimnostjo. V teoretičnem delu omenim, da le-ta lahko nadomesti fizično gotovino z nižjimi stroški in večjo učinkovitostjo. V empiričnem delu sem ugotovil, da digitalni evro ne nastaja z namenom nadomestitve fizične gotovine, ampak z namenom dopolnitve. Lahko bi trdili, da je fizična gotovina že sama po sebi v upadu, zato bi ECB zgolj želela omogočiti dodatno možnost gotovine, ki bi bila na voljo, in sicer v digitalni obliki – kot dopolnitev fizični.

O izboljšanju učinkovitosti maloprodajnih plačil, ki jih opisujem v teoriji, je bilo med intervjujem zelo malo povedanega. Ugotavljam, da ima Slovenija že učinkovita maloprodajna plačila s Flik sistemom plačevanja in denarnicami na mobilnih telefonih, zato ni čutiti potrebe po novi rešitvi za uporabnike. Prav tako je uporabnikom vseeno, ali gre za takojšnja plačila ali za plačila s poravnavo ob koncu dneva.

V magistrskem delu prav tako opišem eno izmed slabosti – zmanjšanje posrednikov v bančnem sektorju, do česar bi prišlo izključno v primeru, če bi bili računi odprti pri centralni banki. Na podlagi analize ugotavljam, da bodo računi digitalnega evra odprti pri finančnih posrednikih, posledično ne bo prišlo do učinka, opisanega v podpoglavju o slabostih za število posrednikov v bančnem sektorju. Še več, lahko bi ocenil, da se pričakuje rahlo povečanje dobička zaradi povečanja provizij.

Zaradi velikega poudarka na anonimnosti transakcij z digitalnim evrom, pomembnost česar sem razbral tudi med intervjujem, pa se pojavi možnost povečanja oz. vsaj ohranjanja ravni sive ekonomije. Rizik le-te se zmanjša z omejitvijo količine digitalnega evra, ki jo lahko posameznik pridobi, kar je intervjuvanec tudi predstavil v sklopu vzdrževanja regulatornih zahtev ter zaznave in preprečevanja prevar.

Prav tako je omejevanje količine digitalnega evra po osebi nujno z vidika finančne stabilnosti, natančneje zaradi preprečevanja potencialnega navala na banke. V primeru neomejene količine bi fizični uporabniki prosto premikali sredstva iz bančnih računov v varnejšo obliko, in sicer v CBDC.

Ugotavljam, da obstaja premalo meddržavnega sodelovanja, kljub temu da obstaja sodelovanje z neevrskimi znotraj EU. Izven EU obstaja komunikacija, sploh s centralno banko Velike Britanije, toda pogledi se razlikujejo. Verjetno so glavni povod za pomanjkanje sodelovanja prav ZDA, saj manjkajo motivacija, cilji ter razlogi za izdajo digitalne valute, izdane s strani centralne banke. Posledično je ne bodo uvajali zaradi drugačnega bančništva, pomanjkanja geostrateškega pritiska in na splošno drugačnosti financ.

Menim, da bi lahko bila ena izmed ključnih prednosti digitalnega evra zamenljivost z drugimi valutami v domačem okolju in v tujini. V teoriji avtorji poudarjajo ravno ta razlog čezmejnega sodelovanja (kot nadgradnjo plačilnega sistema). To pa žal ni med cilji ECB in digitalnega evra, zato tukaj vidim neizkoriščen potencial.

Na podlagi analize lahko zaključim, da bo zamenjava gotovine z digitalno različico spremenila številne naše navade. Toda spremenila se bo le oblika gotovine, ne pa tudi gospodarstvo ali finančni sistem.

6 NASLEDNJI KORAKI – KAJ UPOŠTEVATI OB ZASNOVI DIGITALNE VALUTE CENTRALNE BANKE?

Opisano v teoretičnem delu in analizirano v empiričnem delu magistrskega dela nas privede do pomembnega vprašanja: Kaj upoštevati ob zasnovi digitalne valute, izdane s strani centralne banke? Le-to bi bilo nujno oblikovati, tako da bi pomagala podpirati stabilen in učinkovit mednarodni denarni sistem.

Na tem mestu bi želel poudariti, da kadar centralne banke razmišljajo o koristih in tveganjih CBDC, naj v mislih ohranjajo nekaj temeljnih dejavnikov, ki jih naštejeta Adrian in Mancini-Griffoli (2021).:

- CBDC bi morali izkoristiti za izboljšanje povezav med plačilnimi sistemi držav in hkrati preprečiti razdrobljenost čezmejnih plačil.
- Čezmejna uporaba CBDC lahko potencialno reši številne sedanje boleče točke pri čezmejnih plačilih.
- Pod določenimi pogoji lahko CBDC spodbuja tudi finančno vključevanje – pomaga pri zagotavljanju čezmejnih plačil za osebe brez bančnega računa, še posebej v državah z manj razvitimi finančnimi institucijami, in pomaga zmanjšati stroške pošiljanja čezmejnih nakazil.
- Vpliv CBDC je lahko neposreden, lahko pa tudi posreden. Prisotnost bo spodbudila druge ponudnike plačilnih storitev, da izboljšajo storitve in znižajo stroške.
- CBDC bi morali uporabljati brez bančnega računa. V številnih državah v razvoju velik del prebivalstva nima bančnega računa. Odprtje in vzdrževanje bančnega računa sta lahko za finančno izključene osebe velika ovira.
- Pri manjših transakcijah formalna identifikacija morda ne bi bila potrebna. Manj stroge zahteve za identifikacijo se lahko uporabljajo za finančno izključene skupine prebivalstva z nizkim tveganjem.
- CBDC bi morala ponujati tudi funkcionalnost brez povezave. Nekatere skupine prebivalstva se zanašajo na gotovino, ker nimajo zanesljive internetne ali mobilne povezave, tako je zlasti na oddaljenih območjih. Gotovina je pomembna tudi v državah, ki so nagnjene k naravnim nesrečam, kjer lahko pride do rednih izpadov omrežja.

– Obnašanje in sprejemanje potrošnikov sta ključna dejavnika za uspeh CBDC. Zaupanje javnosti, enostavnost uporabe in zaznane prednosti v primerjavi z obstoječimi finančnimi instrumenti bodo spodbujali stopnjo sprejetja. Izobraževanje in pregledno komuniciranje sta bistvenega pomena za premagovanje ovir in krepitev zaupanja v CBDC.

Za uspešno implementacijo CBDC, ki bo znatno povečevala družbeno blaginjo, bo ključnega pomena sodelovanje med centralnimi bankami pri samem oblikovanju CBDC, in sicer z značilnostmi, ki bodo pomagale omejiti prelivanje in olajšale povratne ukrepe. Za primer avtorja Adrian in Mancini-Griffoli (2021) naštejeta:

– Države, ki se odločijo za izdajo CBDC, bi morale omejiti zamenjavo valut ter bi morale proučiti možnosti omejitev transakcij in imetij CBDC za tujce. Po drugi strani bi tudi morale dovoliti tujim državam, da takšne omejitve uvedejo na svojem ozemlju.
– Ukrepi upravljanja kapitalskih tokov, ki bi lahko vključevali omejitve nekaterih čezmejnih transakcij, se lahko vgradijo neposredno v specifikacijo CBDC.

7 SKLEP

Digitalne valute centralnih bank predstavljajo pomemben razvoj na področju digitalnih financ in monetarnih sistemov. S celovito analizo CBDC je očitno, da imajo te digitalne valute potencial za revolucijo finančnih ekosistemov, saj povečujejo učinkovitost transakcij, spodbujajo finančno vključenost in centralnim bankam zagotavljajo nova orodja za izvajanje denarne politike, če se odločijo obrestovati digitalno valuto.

Skozi pretekla leta so trije katalizatorji povzročili premik domačih in mednarodnih plačilnih sistemov, in sicer Facebookova Libra, digitalna valuta kitajske centralne banke e-CNY in pa pandemija COVID-19. Prav tako so katalizatorji imeli pomembno vlogo v zavedanju centralnih bank o pomembnosti digitalne valute (Didenko in drugi, 2020).

Primerjalno gledano so izkušnje držav, kot je Kitajska s svojim digitalnim juanom, dragocene izkušnje za druge države, ki raziskujejo CBDC. Vzajemno delovanje med CBDC in zasebnimi kriptovalutami bo preoblikovalo prihodnje razumevanje denarja, kot ga poznamo sedaj.

Z ekonomskega vidika bi lahko CBDC zmanjšale stroške transakcij, povečale hitrost plačil ter ponudile varno in stabilno alternativo zasebnim kriptovalutam, s čimer bi spodbudili večjo finančno stabilnost. Vendar pa prehod na CBDC prinaša tudi tveganja, kot so morebitne motnje v tradicionalnem bančnem sektorju in izzivi pri ohranjanju učinkovitih denarnih politik.

Tehnološko je za izvajanje CBDC potrebna zanesljiva infrastruktura, ki upošteva kibernetsko varnost, zasebnost in razširljivost. Tehnologije veriženja blokov in druge tehnologije razpršenih evidenc ponujajo obetavne rešitve za zagotavljanje preglednosti in

varnosti, čeprav prinašajo tudi izzive, ki jih je treba obravnavati. Na drugi strani uporabljena tehnologija za digitalni evro ne bo tehnologija razpršenih evidenc, ampak tehnologija šaržiranja (angl. sharding), ki je tehnologija, izposojena iz obdelovanja masovnih podatkov. Gre za lokalno obdelavo in sinhronizacijo na širšo raven v šaržah. Pri trenutnih rešitvah tehnologija razpršenih evidenc nima možnosti takšnih kapacitet kot sodobni plačilni sistemi.

Obnašanje in sprejemanje potrošnikov sta ključna dejavnika za uspeh CBDC. Zaupanje javnosti, enostavnost uporabe in zaznane prednosti v primerjavi z obstoječimi finančnimi instrumenti bodo spodbujali stopnjo sprejetja. Izobraževanje in pregledno komuniciranje sta bistvenega pomena za premagovanje ovir in krepitev zaupanja v CBDC. Banka Slovenije je bila na pobudo ECB med prvimi, ki je že decembra 2023 ustanovila skupnost deležnikov, ki združuje predstavnike poslovnih bank, ponudnika plačilnih storitev, predstavnika trgovcev in predstavnika potrošnikov, ki usklajujejo stališča. Z javnostjo se komunicira, ko je kaj novega. V Sloveniji smo kar uspešni z dobro izmenjavo stališč. Pri digitalnem evru sem ugotovil, da obstaja premalo meddržavnega sodelovanja, kljub sodelovanju z neevrskimi znotraj EU. Izven EU obstaja komunikacija, sploh s centralno banko Velike Britanije, toda pogledi se razlikujejo. Verjetno so glavni povod za pomanjkanje sodelovanje prav ZDA, saj manjkajo motivacija, cilji ter razlogi za izdajo digitalne valute centralne banke. Posledično le-te ne bodo uvajali (zaradi razlogov, kot so drugačno bančništvo, pomanjkanje geostrateškega pritiska ter na splošno drugačnost financ).

Za zaključek bi želel izpostaviti, da čeprav izvajanje CBDC predstavljajo kompleksen niz izzivov in priložnosti, je njihov potencial za preoblikovanje finančnega okolja nesporen. Skrbna obravnava gospodarskih učinkov, tehnoloških zahtev in strategij sprejemanja s strani potrošnikov bo bistvenega pomena za uresničitev vseh koristi CBDC. Ko bodo centralne banke krmarile po tej novi meji, bodo pridobljene izkušnje in razvite strategije oblikovale prihodnost digitalnih financ in globalnih gospodarskih interakcij.

LITERATURA IN VIRI

1. Adrian, T. in Mancini-Griffoli, T. (2021). *How will digital money impact the international monetary system?* https://theblockchaintest.com/uploads/resources/Centre%20for%20Economic%20Policy%20Research%20-%20Central%20Bank%20Digital%20Currency%20Considerations%20Projects%20Outlook%20-%202021.pdf#page=82
2. Allen, S., Čapkun, S., Eyal, I., Fanti, G., Ford, B. A., Grimmelmann, J., Juels, A., Kostiainen, K., Meiklejohn, S., Miller, A., Prasad, E., Wüst, K. in Zhang, F. (2020). *Design Choices for Central Bank Digital Currency: Policy and Technical Considerations.* https://www.nber.org/system/files/working_papers/w27634/w27634.pdf
3. Armelius, H., Guibourg, G., Johansson, S. in Schmalholz, J. (2020). *E-krona design models: Pros, cons and trade-offs.*

https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/pov/artiklar/engelska/2020/200618/2020_2-e-krona-design-models-pros-cons-and-trade-offs.pdf
4. Auer, R., Cornelli, G. in Frost, J. (2020). *Rise of the Central Bank Digital Currencies: Drivers, Approaches and Technologies*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3724070
5. Auer, R., Haene, P. in Holden, H. (2021). *Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments*. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap115.pdf
6. Baer, G. (2021, 7. april). *Central Bank Digital Currencies: Costs, Benefits and Major Implications for the U.S. Economic System*. https://bpi.com/central-bank-digital-currencies-costs-benefits-and-major-implications-for-the-u-s-economic-system/
7. Evropska centralna banka. (2021, 8. december). *Digital euro*. https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro /html/index.sl.html
8. Bank of Canada. (2019a). *Digital currencies and fintech: Projects*. https://www.bankofcanada.ca/research/digital-currencies-and-fintech/projects/
9. Bank of Canada. (2019b). *Jasper-Ubin Design Paper: Enabling Cross-Border High Value Transfer Using Distributed Ledger Technologies*. https://www.mas.gov.sg/-/media/Jasper-Ubin-Design-Paper.pdf?la=eninhash=EF5857437C4857373A9287CD86F56D0E7C46E7FF
10. Banka Slovenije. (2020). *Centralnobančna digitalna valuta (CBDC)*. https://www.bsi.si/en/payments-and-infrastructure/national-payments-council/e-news/e-novice-nacionalnega-sveta-za-placila-junij-2020/centralnobancna-digitalna-valuta-cbdc
11. Banka Slovenije. (2024). *Projekt Digitalni evro*. https://www.bsi.si/placila-in-infrastruktura/digitalni-evro
12. Barontini, C. in Holden, H. (2019). *Proceeding with caution — A survey on central bank digital currency*. Bank for International Settlements.
13. Barrdear, J. in Kumhof, M. (2016). *The Macroeconomics of Central Bank Issued Digital Currencies.* https://doi.org/10.2139/ssrn.2811208
14. Bech, M. in Garratt, R. (2017). *Central Bank Cryptocurrencies*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3041906
15. Bindseil, U. (2020). *Tiered CBDC and the Financial System*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3513422
16. Bitter, L. (2020). *Banking Crises under a Central Bank Digital Currency (CBDC)*. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/224600/1/vfs-2020-pid-40056.pdf
17. Bjerg, O. (2017). *Designing New Money — The Policy Trilemma of Central Bank Digital Currency.* https://doi.org/10.2139/ssrn.2985381
18. Boar, C., Holden, H. in Wadsworth, A. (2020). *Impending arrival: A sequel to the survey on central banking digital currency*. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap107.pdf
19. Boar, C. in Wehrli, A. (2021). *Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency*. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf
20. Bordo, M. in Levin, A. (2017). *Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy.* https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23711/w23711.pdf

21. Buckley, R. P., Arner, D. W., Zetzsche, D. A. in Didenko, A. N. (2022). *LSE Business Review: After Libra, the e-CNY and COVID-19: The new world of money and payments* [objava na blogu]. Pridobljeno 18. novembra 2023 iz https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2022/02/28/after-libra-the-e-cny-and-covid-19-the-new-world-of-money-and-payments/
22. Central Bank of Bahamas. (2022). *History Sand Dollar—Bahamas*. https://www.sanddollar.bs/history
23. Chapman, J., Garratt, R., Hendry, S., Mccormack, A. in McMahon, W. (2017). *Project Jasper: Are Distributed Wholesale Payment Systems Feasible Yet?* https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2017/05/fsr-june-2017-chapman.pdf.
24. Cœuré, B. in Loh, J. (2018). *Central bank digital currencies*. https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf
25. Deloitte in MAS. (2017). *Project Ubin: SGD on Distributed Ledger*. https://www.mas.gov.sg/-/media/mas/projectubin/project-ubin--sgd-on-distributed-ledger.pdf
26. Didenko, A. N., Zetzsche, D. A., Arner, D. W. in Buckley, R. P. (2020). *After Libra, Digital Yuan and COVID-19: Central Bank Digital Currencies and the New World of Money and Payment Systems*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3622311
27. Duong, J. (2020). *Overview of Central Bank Digital Currency — State of Play*. https://www.suerf.org/wp-content/uploads/2023/12/f_7c1bbdaebec5e20e91db1fe61221228f_12575_suerf.pdf
28. Evropska centralna banka. (2023). *Digital euro — Prototype summary and lessons learned*. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.prototype_summary20230526~71d0b26d55.en.pdf
29. Fernández de Lis, S. in Gouveia, O. (2019). *Central Bank digital currencies: Features, options, pros and cons.* https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2019/03/WP_Central-bank-digital-currencies-ICO.pdf
30. Gouveia, O. C., Santos, E. D., de Lis, S. F., Neut, A. in Sebastián, J. (2017). *Central Bank Digital Currencies: Assessing implementation possibilities and impacts*. https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/09/WP_CBDC_mod.pdf
31. Grym, A., Heikkinen, P., Kauko, K. in Takala, K. (2017). Central Bank Digital Currency. *BoF Economics Review*, *5*(1), 11.
32. Kiff, J., Alwazir, J., Davidovic, S., Farias, A., Khan A., Khiaonarong, T., Malaika, M., Monroe, H. K., Sugimoto, N., Tourpe, H., Zhou, P. (2020). *A Survey of Research on Retail Central Bank Digital Currency*. https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/06/26/A-Survey-of-Research-on-Retail-Central-Bank-Digital-Currency-49517
33. Kordeš, U. in Smrdu, M. (2015). *Osnove kvalitativnega raziskovanja* (1. izd.). Založba Univerze na Primorskem.

34. KPMG Services (2018). *Cross-border Interbank Payments and Settlements*. https://www.mas.gov.sg/-/media/MAS/ProjectUbin/Cross-Border-Interbank-Payments-and-Settlements.pdf
35. Kumhof, M. in Noone, C. (2018). *Central Bank Digital Currencies—Design Principles and Balance Sheet Implications*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3180713
36. Lannquist, A. in Tan, B. (2023). *Central Bank Digital Currency's Role in Promoting Financial Inclusion.* https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/22/Central-Bank-Digital-Currency-s-Role-in-Promoting-Financial-Inclusion-538728
37. Lee, D. K. C., Yan, L. in Wang, Y. (2021). A global perspective on central bank digital currency. *China Economic Journal*, *14*(1), 52–66.
38. MAS (2022). *Project Ubin: Central Bank Digital Money using Distributed Ledger Technology*. https://www.mas.gov.sg/schemes-and-initiatives/Project-Ubin
39. MAS in ABS (2017). *Project Ubin Phase 2 Report: Re-imagining RTGS*. https://www.mas.gov.sg/-/media/mas/projectubin/project-ubin-phase-2-reimagining-rtgs.pdf
40. McBride, N. (2015). *Payments and the concept of legal tender*. https://www.rbnz.govt.nz/-/media/7379ca7af5fc4748acc0d1eaa25edd65.ashx?sc_lang=en
41. Meaning, J., Dyson, B., Barker, J. in Clayton, E. (2018). *Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3180720
42. Nelson, B. (2021). The Benefits and Costs of a Central Bank Digital Currency for Monetary Policy. *Finance and Economics Discussion Series*, *10*(1), 1–39
43. Ozili, P. K. (2023). Central bank digital currency research around the world: A review of literature. *Journal of Money Laundering Control*, *26*(2), 215–226.
44. Payments Canada (2018). *White paper—Jasper Phase III*. https://payments.ca/sites/default/files/2022-09/jasper_phase_iii_whitepaper_EN.pdf
45. Reis, R. in Tenreyro, S. (2022). Helicopter Money: What Is It and What Does It Do? *Annual Review of Economics*, *14*(1), 313–335.
46. Riksbank. (2023). *Read about the Riksbank's e-krona project*. https://www.riksbank.se/en-gb/payments--cash/e-krona/
47. Rolle, J. (2021, 20. maj). *How the Tiny Bahamas Beat Global Giants in the E-Currency Race.* https://www.bnnbloomberg.ca/how-the-tiny-bahamas-beat-global-giants-in-the-e-currency-race-1.1606230
48. Shah, S. in Ho, A. (2017). *Bank Of Canada White Paper On Creating Digital Currency*. https://www.mondaq.com/canada/fin-tech/656792/bank-of-canada-white-paper-on-creating-digital-currency
49. Syarifuddin, F. in Bakhtiar, T. (2022). The Macroeconomic Effects of an Interest-Bearing CBDC: A DSGE Model. *Mathematics*, *10*(10), 33.
50. Temasek in MAS (2022). *Project Ubin Phase 5: Enabling Broad Ecosystem Opportunities*. https://www.mas.gov.sg/-/media/mas/projectubin/project-ubin-phase-5-enabling-broad-ecosystem-opportunities.pdf

51. Wadsworth, A. (2018). *The pros and cons of issuing a central bank digital currency*. https://www.rbnz.govt.nz/-/media/4ee8fb7526804ed2924ad2d4c108fe3a.ashx
52. Wang, H. (2022). *China's Approach to Central Bank Digital Currency*. https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1090&context=alr
53. Ward, O. in Rochemont, S. (2019). *Understanding Central Bank Digital Currencies (CBDC)*. https://taostartup.vn/wp-content/uploads/2020/07/Understanding-CBDCs-Final-disc.pdf
54. Wenker, K. (2022). Retail Central Bank Digital Currencies (CBDC), Disintermediation and Financial Privacy: The Case of the Bahamian Sand Dollar. *FinTech*, *1*(4), 345–361.
55. Yeung, K. (2020). *What is China's sovereign digital currency?* https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3083952/what-chinas-cryptocurrency-sovereign-digital-currency-and-why
56. Zhang, T. in Huang, Z. (2022). Blockchain and Central Bank Digital Currency. *ICT Express*, *8*(2), 264–270.

PRILOGE

Priloga 1: Vprašalnik o uporabnosti digitalnega evra

Namen in cilji

- Kaj so primarni cilji in motivacija v ozadju izdaje digitalnega evra?
- Kako bi pojasnili preprostemu uporabniku, da bo digitalni evro izboljšal njegovo življenje, čeprav že ima mobilni telefon in s tem možnost takojšnjih plačil?
- Kako se bo z vidika potrošnika spremenil svet financ?
- Ali je eden izmed razlogov za izdajo tudi razširjena uporaba kriptovalut in digitalnih valut ostalih centralnih bank?

Tehnična izvedba

- Katero tehnično infrastrukturo in protokole nameravate uporabiti za implementacijo digitalnega evra?
- Kako se bo vzdrževala varnost in odpornost digitalnega evra pred spletnimi hekerskimi napadi in tehnološkimi okvarami?

Vplivi na monetarno politiko in finančni sistem

- Kako bo predstavitev digitalnega evra vplivala na vodenje monetarne politike? Kako bo digitalni evro vplival na centralnobančne operacije na odprtem trgu in uravnavanje obrestnih mer?
- Ste razmišljali tudi o digitalnem evru z obrestnim donosom in na katere rizike ste naleteli?
- Zakaj boste omejili količino digitalnega evra na posameznika, kaj konkretno je privedlo do te odločitve?
- Ali bodo posredniki v bančnem sistemu služili na račun digitalnega evra ali bodo po drugi strani bili iztisnjeni zaradi zmanjšanega poslovanja in prisiljeni zniževati ceno ostalih storitev?
- Kako bo centralna banka naslovila regulatorne pomisleke v povezavi z digitalnim evrom, kot npr. Politike PPDFT (angl. anti-money laundering/countering the financing of terrorism - AML/CFT) in poznavanjem vaših strank (angl. know your customer, KYC)?

Plačilni sistemi in infrastruktura

- Kako se bo digitalni evro integriral v obstoječe plačilne sisteme in infrastrukturo?
- Kako bo v praksi potekala zamenljivost z drugimi oblikami digitalnih valut in gotovine?
- Ali obstaja sodelovanje z ostalimi centralnimi bankami ali drugimi mednarodnimi organizacijami za iniciative digitalnih valut, izdanih s strani centralnih bank?
- Če bo digitalni evro izdan z namenom digitalne dopolnitve gotovine brez resnejših pretresov finančnega sistema, je po mojem mnenju ključna prednost olajšanje čezmejnega plačevanja in zamenljivost z drugimi digitalnimi valutami. Ali se s tem strinjate?

Vključenost in dostopnost

- Kako bo digitalni evro povečal finančno vključenost?
- Kateri ukrepi bodo sprejeti za odpravo morebitnih ovir za dostop do digitalnega evra (kot sta tehnološka pismenost in internetna povezljivost)?

Zasebnost in varstvo podatkov

- Kako bo centralna banka varovala zasebnost uporabnikov in varovala osebne podatke v sistemu digitalnega evra?
- Kako odpraviti pomisleke ljudi glede zasebnosti in hkrati opraviti vse potrebne preglede, da se sistem ne bi zlorabil za pranje denarja, davčne utaje in vse druge stvari?
- Kako bi lahko ECB uporabila podatke, zbrane prek digitalnega evra?

Stroški izdaje in vzdrževanja

- Kakšni so pričakovani stroški, povezani z razvojem in vzdrževanjem digitalnega evra? Kaj pa v primerjavi z izdajo gotovine? Ali bodo imele centralne banke zaradi tega manjši dobiček?

Prihodnost

- Kako namerava centralna banka v zvezi z digitalnim evrom sodelovati z deležniki, vključno s finančnimi institucijami, podjetji in splošno javnostjo?
- Kako daleč ste s projektom digitalnega evra in katera vprašanja v konceptu so še odprta?