

IZAZOVI MONETARNE POLITIKE UVOĐENJEM DIGITALNOG NOVCA CENTRALNIH BANAKA

Grgurević, Bruno

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:734915>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-26**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET**

DIPLOMSKI RAD

**IZAZOVI MONETARNE POLITIKE
UVOĐENJEM DIGITALNOG NOVCA
CENTRALNIH BANAKA**

Mentor:

prof.dr.sc. Mario Pečarić

Student:

Bruno Grgurević, 2202166

Split, srpanj 2022.

SADRŽAJ

1. UVOD	4
1.1. Problem istraživanja	4
1.2. Predmet istraživanja	7
1.3. Ciljevi istraživanja	8
1.4. Istraživačke hipoteze	8
1.5. Metode istraživanja	9
1.6. Doprinos istraživanja	9
1.7. Struktura diplomskog rada	9
2. POJAM CBDC, MOTIVI I INSTITUCIONALNA RJEŠENJA	11
2.1. Pojam CBDC-a	11
2.2. Razlike CBDC-a i kriptovaluta	12
2.3. Motivi za uvođenje CBDC-a	14
2.4. Dosadašnji razvoj koncepata	18
2.4.1. Nigerijska „e-Naira“	21
2.4.2. Bahamski „Sand Dollar“	23
3. POTENCIJALNI MODELI UVOĐENJA CBDC-A – VRSTE I KARAKTERISTIKE	25
3.1. Dosadašnji institucionalni prijedlozi CBDC-a	25
3.2. Analiza dosadašnjih istraživanja i stavova autora o dominantnom modelu CBDC-a	29
3.2.1. Pitanje pristupa CBDC-u	30
3.2.2. Pitanje kamatne stope	33
3.2.3. Pitanje dezintermedijacije	35
3.2.4. Pitanje vrste korisnika CBDC-a	38
3.3. Očekivani model CBDC-a	41
4. ANALIZA IZAZOVA MONETARNE POLITIKE UVOĐENJEM DIGITALNOG NOVCA CENTRALNIH BANAKA – PRIMJER ECB	42
4.1. Usporedba klasične monetarne politike i monetarne politike u situaciji uvođenja CBDC-a ...	42
4.1.1. Funkcioniranje klasične monetarne politike	42
4.1.2. Promjene funkcioniranja monetarne politike nastale uvođenjem CBDC-a	44

4.1.3. Utjecaj CBDC-a na banke i financijsku stabilnost	49
4.2. Analiza na primjeru ECB-a	51
4.2.1. Razvoj digitalnog eura.....	51
4.2.2. Dizajn digitalnog eura	52
4.3. Zaključci istraživanja o CBDC-u	55
5. ZAKLJUČAK.....	57
POPIS LITERATURE.....	60
POPIS GRAFOVA, SLIKA I TABLICA.....	65
SAŽETAK	67
SUMMARY	68

1. UVOD

1.1. Problem istraživanja

Novac se može smatrati jednim od najvećih izuma čovječanstva i kroz ljudsku povijest je mijenjao svoje oblike gotovo nebrojeno puta. Orrell i Chlupaty (2016) navode nekoliko zanimljivih stvari i proizvoda koji su se koristili kao sredstvo plaćanja: šipke od plemenitih metala (od Mezopotamije do zlatnog standarda), sol (sjever Afrike, Kina i Mediteran), stoka (drevna Indija i Afrika), robovi (stari Rim, Grčka i dijelovi Indije), zrna kakaa (Meksiko), duhan (američke kolonije), pa čak i ljudske lubanje (Sumatra).

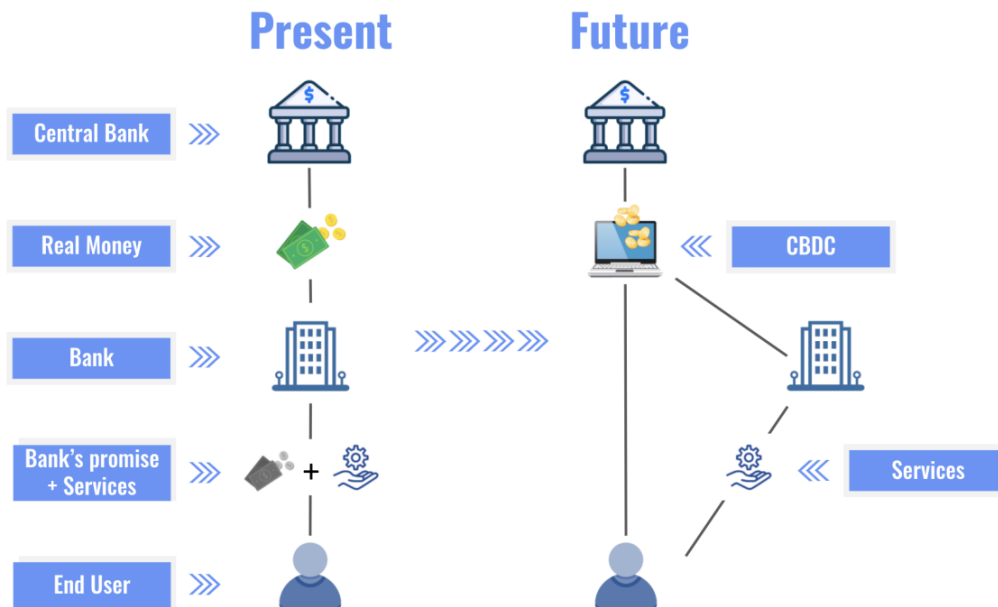
U današnje vrijeme, sa digitalizacijom praktički svih aspekata ljudskih života, pojavljuje se i pojam digitalnog novca. Već krajem 20. stoljeća pojavile su se kreditne i debitne kartice, te novac za svakodnevno korištenje više nije morao biti u fizičkom obliku. Grabianowski (2003) ističe kako su do 1990-ih sve transakcije između FED-a i banaka bile u elektroničkom obliku. Navodi i da je danas velika većina novca u elektroničkom obliku (92%), a manji dio je u fizičkom.

Iako se digitalni novac koristi već desetljećima, noviji oblici digitalnog novca povećali su istraživački interes za ovim pojmom. Radi se prvenstveno o popularnim kriptovalutama (privatnom novcu - valutama), zatim o digitalnim valutama centralne banke (CBDC), te „stablecoin“ valutama. Ovi oblici digitalnog novca se po mnogočemu razlikuju, ali dijele zajedničke karakteristike, a to je da raste njihova uloga, te da imaju svoje prednosti i nedostatke, te da predstavljaju izazov provođenju monetarne politike i postizanju financijske stabilnosti.

CBDC (Central Bank Digital Currency) je elektronički oblik novca centralnih banaka, koji bi se mogao koristiti od strane kućanstava i poduzeća u svrhu plaćanja i kao zaliha vrijednosti, navodi Bank of England (2020). Time bi se sustav kreiranja novca i dovođenja istog do samih korisnika promijenio, tj. ovaj proces bi se skratio. Naime, CBDC bi korisnicima bio dostupan direktno od strane centralnih banaka, dok u današnjem sustavu, kućanstva i poduzeća do novca dolaze preko bankarskog sustava. To dakako implicira manju ovisnost o bankama i potencijalno povećanje financijske stabilnosti.

Na slici 1 prikazana su dva sustava dovođenja novca do krajnjih korisnika. S lijeve strane prikazan je sadašnji sustav („present“), dok je sa desne strane prikazan sustav stvaranja novca

u situaciji uvođenja CBDC-a („future“). U današnjem sustavu novac ide od centralnih banaka do komercijalnih banaka, koje svojim uslugama i poslovanjem dovode novac do krajnjih korisnika. U situaciji CBDC-a novac bi do istih dolazio direktno od centralnih banaka, dok bi banke pružale svoje usluge odvojeno od tog novog mehanizma.



Slika 1: Sadašnji i potencijalni (u situaciji uvođenja CBDC-a) sustav stvaranja i vođenja novca do krajnjih korisnika

Izvor: Pilav, D. (2022): What is a Central Bank Digital Currency and why should people prefer CBDC over bank accounts, BlogDigitalAsset, [Internet], dostupno na: <https://blog.digitalasset.com/developers/what-is-a-central-bank-digital-currency-and-why-should-people-prefer-cbdc-over-bank-accounts>, [13.4.2022]

CBDC se ističe kao inovacija koja bi mogla imati velik utjecaj na funkcioniranje monetarne politike i samu financijsku stabilnost. Ono što se nameće kao glavni problem je procjena prednosti i nedostataka uvođenja CBDC-a, analiza učinaka na nacionalne i globalnu ekonomiju, potencijalne opasnosti i na kraju, dizajniranje samog sustava i implementacija. S obzirom na potencijal, kao i razmjernost promjena koje može prouzročiti implementacija CBDC-a, jako je bitno procijeniti glavne učinke ovog koncepta na financijski sustav i gospodarstvo.

CBDC Tracker (2021), baza podataka o CBDC-u, prikazuje činjenicu da koncept CBDC-a u trenutku pisanja ovog rada istražuje 61 zemlja, svaka sa svojom verzijom digitalne valute.

Najviše je zemalja u zapadnoj Europi, kao i u Aziji. Neke zemlje su i krenule u pilot projekte, kao i dokazivanje koncepta.

Segal i Risberg (2020) navode: „Pojava "stablecoinsa" naširoko se smatra poticajem na razvoj koji je već u tijeku u mnogim središnjim bankama, na trećoj kategoriji digitalne valute: digitalna valuta središnje banke, odnosno CBDC. Za razliku od privatnih digitalnih valuta, CBDC ili "digitalna gotovina" je obveza središnje banke, a vlasnik CBDC-a ima izravna potraživanja od države. Ova značajka CBDC-a čuva koncept novca kao javnog dobra.“ Uvođenje CBDC-a upućuje na mogućnost dizintermedijacije banaka i mogućeg ugrožavanja stabilnosti financijskog sektora. Naposljetku, uvođenje CBDC-a otvara i mogućnost monetarne reforme i prelaska na „sustav punog pokriva“ (full reserve system).

Ono što će biti jedan od glavnih izazova u implementaciji CBDC-a u monetarni sustav je sami institucionalni dizajn (model) sustava CBDC-a. Kreatori sustava, kao i voditelji ekonomske politike će morati dobro procijeniti reperkusije koje donosi pojedini institucionalni dizajn sustava CBDC-a na monetarnu politiku, kako bi kreirali onaj sustav koji će maksimizirati koristi i minimizirati troškove i rizike implementacije CBDC-a u gospodarstvo.

Bordo i Levin (2017) navode kako su moguća dva dizajna CBDC-a s obzirom na formu: „account-based“ i „token-based“.

Osim same forme, ključno pitanje dizajna CBDC-a je vezano uz kamatnu stopu na CBDC, tj. treba li CBDC nositi kamatnu stopu ili ne. Odabir CBDC-a koji nosi kamatnu stopu prvenstveno ovisi o ciljevima koji se žele postići uvođenjem CBDC-a, te će imati i različite funkcije i reperkusije na financijski sustav ovisno o odabranoj opciji.

Treća dilema se odnosi na pitanje hoće li korisnici imati CBDC-ove u vidu depozita direktno kod centralne banke ili će tu funkciju centralna banka predati komercijalnim bankama.

Četvrta dilema se odnosi na pitanje pristupa CBDC-u; „retail“ (maloprodajni) CBDC bi bio dostupan za građane i poduzeća u svrhu plaćanja, dok bi „wholesale“ (veleprodajni) bio nešto slično današnjim bankovnim rezervama, te bi bio dostupan samo bankama i poduzećima koje vrše platni promet, u svrhu transakcija sa centralnom bankom, navodi IBM (2019).

Dakle, problem istraživanja rada je analiza pretpostavljenih učinaka uvođenja CBDC-a na provođenje i učinkovitost monetarne politike. Ovisno o institucionalnom rješenju CBDC-a otvaraju se različiti transmisijski mehanizmi i promjene uloge klasične monetarne politike i

privatnih banaka. Analize ne pružaju skladne i jednoglasne stavove o navedenim pitanjima što predstavlja i problem istraživanja rada.

Dok Niepelt (2020) smatra kako bi uvođenjem CBDC-a došlo do važnih poboljšanja, poput veće efikasnosti transmisijskog kanala monetarne politike, kao i očuvanja suvereniteta monetarne politike, Baer (2021) ima mišljenje kako bi uvođenje CBDC-a imalo puno više negativnih efekata, poput dizintermedijacije banaka ili povećanja financijske nestabilnosti. Nelson (2021) upozorava na preveliki obujam transakcija i operacija koje bi centralna banka morala provoditi, što bi dodatno opteretilo njen rad u situaciji „full reserve system“-a.

Stoga, potrebno je analizom koncepata dosadašnjih istraživanja doći do institucionalnog modela CBDC-a koji bi uz niže troškove povećao učinkovitost monetarne politike.

1.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja su izazovi koje bi imala monetarna politika u situaciji uvođenja CBDC-a. Ovisno o institucionalnom dizajnu prilagođenom temeljnom konceptu ciljeva CBDC-a, procjenjuje se transmisijski mehanizam i učinkovitost implementacije monetarne politike. CBDC bi donio poboljšanja, ali i probleme u sustav vođenja monetarne politike, kao i u sam bankarski tj. financijski sustav. Dok neki autori imaju uglavnom pozitivna mišljenja o eventualnom utjecaju CBDC-a na monetarnu politiku i financijsku stabilnost, drugi upozoravaju na brojne opasnosti. Najviše se ističu pitanja promjene efikasnosti i dometa monetarne politike, te s druge strane, pitanja uloge banaka i potencijalnog smanjenja ponude depozita i kredita u gospodarstvu, koji su temelj funkcioniranja financijskog sustava i postizanja financijske stabilnosti.

U ovom radu će se detaljno opisati pojam CBDC-a kroz pitanja značaja i motiva za primjenu ovog koncepta, te će se navesti i analizirati njegove prednosti i ograničenja.

Fokus istraživanja je na utjecaju uvođenja CBDC-a na monetarnu politiku. Analiza i prikaz svih mogućih mehanizama bi pomogla nositeljima ekonomske vlast u odluci o isplativosti primjene CBDC-a u svojim ekonomijama.

1.3. Ciljevi istraživanja

Temeljni cilj istraživanja je analizirati pretpostavljeni utjecaj modela uvođenja CBDC-a na monetarnu politiku i stabilnost financijskog sustava.

Teorijski gledano, CBDC bi trebao imati značajne učinke na funkcioniranje mehanizama monetarne politike, kao i na rad centralnih banaka, sustave plaćanja u zemlji i inozemstvu. Primjena CBDC-a bi imala brojne prednosti, ali i nedostatke te je ključno napraviti istraživanje s ciljem da se procjene ekonomske koristi i troškovi implementacije samog CBDC-a. Zaključno, detaljno razrađene analize učinaka, kao i svih mogućih mehanizama na koje bi primjena CBDC-a mogla utjecati, bi bile temelj za izgradnju sustava CBDC, koja bi zasigurno bila kompleksna.

Pomoćni ciljevi istraživanja su:

1. Objasniti pojam, značaj i ulogu digitalnih valuta centralnih banaka te razliku u odnosu na privatne digitalne valute
2. Objasniti modele uvođenja i institucionalna rješenja CBDC
3. Objasniti odnos između tehnoloških mogućnosti i konceptualnih rješenja uvođenja CBDC-a
4. Objasniti i analizirati promjene u provođenju monetarne politike uvođenjem CBDC-a
5. Analizirati pretpostavljene nedostatke i rizike vođenja monetarne politike uvođenjem CBDC-a
6. Procijeniti ulogu privatnih banaka u vođenju monetarne politike u sustavu CBDC-a i proces dezintermedijacije
7. Ocijeniti ugroze financijske stabilnosti u sustavu CBDC-a

1.4. Istraživačke hipoteze

U radu se polazi od dvije hipoteze:

H₁: Modeli uvođenja CBDC-a određuju i način provođenja monetarne politike te distribuciju koristi i rizika, odnosno postizanje financijske stabilnosti.

H₂: Uvođenjem CBDC-a povećava se efikasnost monetarne politike i stabilnost financijskog sustava.

1.5. Metode istraživanja

Uvidom u ciljeve istraživanja, kao i sam problem i predmet istraživanja, koristit će se adekvatne opće i specifične, prije svega, statističke metode istraživanja. Kričkom analizom dosadašnjih istraživanja i pretpostavljenih scenarija modelski će se pretpostaviti distribucija koristi i rizika uvođenja CBDC-a, prvenstveno na primjeru ECB-a. U tu svrhu koristit će se meta analiza. Ovom analizom istražujemo koji je dominantni pretpostavljeni model te razloge odnosno motive njegovog uvođenja. Za dokazivanje hipoteze H₂, izvršit će se analiza pretpostavljenih utjecaja na temelju odabranog institucionalnog rješenja.

1.6. Doprinos istraživanja

Ovo istraživanje u teorijskom smislu analizira svojevrsnu političku ekonomiju izbora modela CBDC-a. S druge strane, na temelju analize izbora modela aplikativno se istražuju mogući učinci u implementaciji i vođenju monetarne politike te ugroze financijske stabilnosti.

1.7. Struktura diplomskog rada

Rad se sastoji od pet poglavlja, od kojih neka poglavlja imaju potpoglavlja. U prvom poglavlju će se definirati problem i predmet istraživanja, navesti ciljevi provođenja istraživanja, potom definirati istraživačke hipoteze i metode istraživanja. Navesti će se i doprinos istraživanja te njegov sadržaj. U drugom poglavlju će se definirati pojam CBDC-a, opisati će se motivi koji stoje iza ideje o primjeni CBDC-a u financijskom sustavu i u

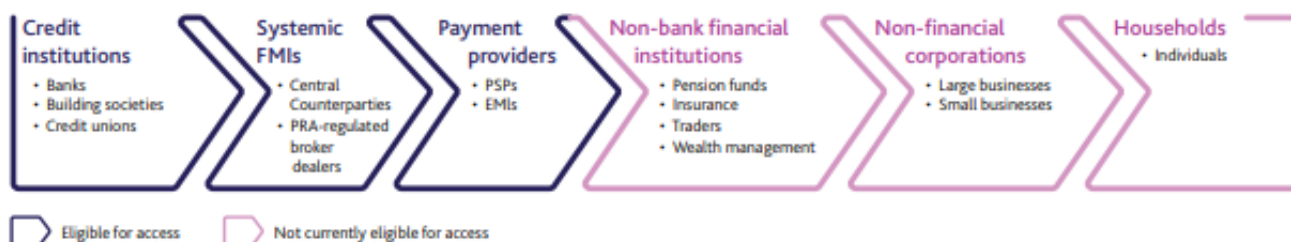
gospodarstvu, te prikazati dosadašnji razvoj koncepta CBDC-a u svijetu. U trećem poglavlju će se navesti i definirati potencijalni institucionalni modeli CBDC-a, te će se objasniti kroz istraživanja drugih autora. Četvrto poglavlje će biti predmet analize koncepta CBDC-a na vođenje monetarne politike, da bi se došlo do konačnih odgovora na pitanja o efektima izbora institucionalnog dizajna CBDC-a na monetarnu politiku te na ulogu poslovnih banaka u sustavu nakon uvođenja CBDC-a. U petom poglavlju će se istaknuti najvažniji zaključci istraživanja te sažeti cijeli diplomski rad.

2. POJAM CBDC, MOTIVI I INSTITUCIONALNA RJEŠENJA

2.1. Pojam CBDC-a

Pojam CBDC je kratica za „Central Bank Digital Currency“ tj. digitalnu valutu centralne banke. Iz tog naziva se mogu rasčlaniti njegove glavne karakteristike i funkcije. Naime, dio kratice koji se odnosi na centralne banke, znači da bi CBDC bio izdan od centralne banke zemlje u kojoj se koristi (nalazio bi se u pasivi centralne banke). To ga razlikuje od nekih drugih oblika novca, poput kriptovaluta, koje nisu izdane od strane centralnih banaka, niti nužno nemaju „nacionalnost“. Slovo D u nazivu se odnosi na pojam „digital“ i naglašava kako se radi o digitalnom, a ne fizičkom obliku novca. Prednosti digitalnog novca u odnosu na fizički su brojne, ali uglavnom se ističu sigurnost, efikasnost plaćanja, diskretnost i smanjenje troškova, navodi Qoin (2021). Na kraju, riječ „currency“ označava da je svrha CBDC-a da bude valuta, tj. da se koristi kao sredstvo plaćanja, zaliha vrijednosti i obračunska jedinica.

Agur et al. (2019) navode kako razvoj novih digitalnih mreža, informacijske tehnologije (danas se često u svijetu financija spominje pojam fintech – financijska tehnologija) i sustava plaćanja, stvaraju povećanu potražnju za digitalnim i peer-to-peer transakcijama (transakcije preko posrednika). Zbog toga mnoge centralne banke sada istražuju načine kojima bi se i one mogle uključiti u adaptaciji novim tehnologijama. Navode CBDC kao novu vrstu „fiat“ novca, koja bi proširila pristup novcu centralne banke sa komercijalnih banaka na javnost. CBDC bi kombinirao digitalni aspekt depozita sa peer-to-peer transakcijama, tj. onome što je bliže korištenju gotovine. Slikovit prikaz institucija koje u sadašnjem financijskom sustavu imaju pristup novcu centralne banke je vidljiv na slici 2.



Slika 2: Vrste institucija i podjela u odnosu na mogućnost pristupa novcu centralne banke, u sadašnjem funkcioniranju financijskog sustava

Izvor: Bank of England (2020): Central Bank Digital Currency, Opportunities, challenges and design, Discussion paper.

Na slici 2 se može uočiti slijed institucija od banaka pa sve do kućanstava, te je vidljivo da pola institucija ima direktan pristup novcu centralne banke, dok druga polovica nema pristup. U sadašnjem načinu funkcioniranja dometa novca centralne banke (koji je u elektroničkom obliku), pristup novcu direktno od strane centralnih banaka imaju kreditne institucije („credit institutions“, u velikom obujmu banke, ali i kreditne unije i slične institucije, FMI sistemske institucije („systemic FMIs“) i institucije za pružanje platnih usluga („payment providers“).

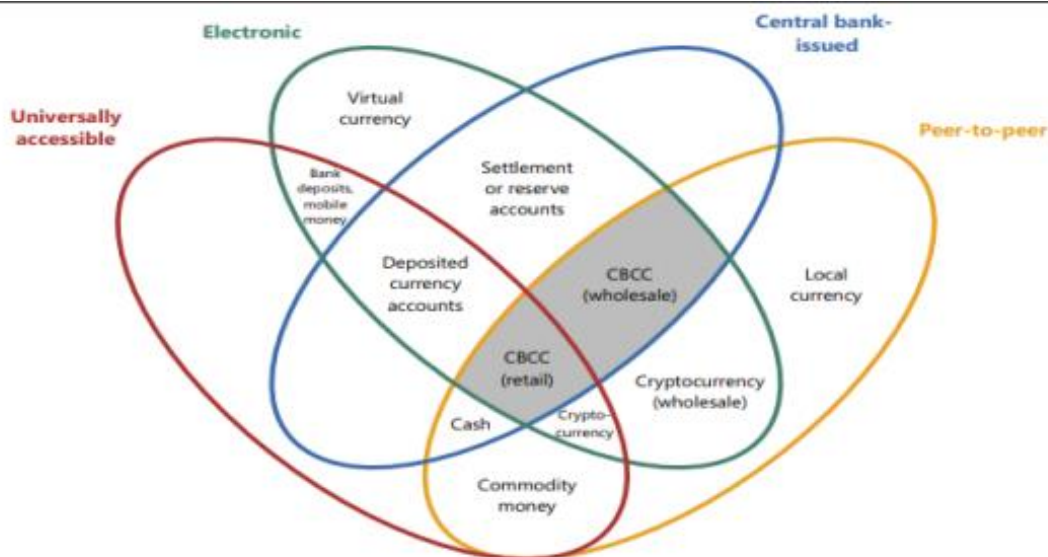
S druge strane, pristup digitalnom novcu centralne banke nemaju nebankovne financijske institucije („non-bank financial institutions“), nefinancijske korporacije („non-financial corporations“) te sektor kućanstva („households“).

2.2. Razlike CBDC-a i kriptovaluta

Prije navođenja razlika između CBDC-a i kriptovaluta, potrebno je smjestiti CBDC u tzv. „money flower“ i usporediti njegove temeljne karakteristike sa drugim oblicima suvremenog novca.

Na slici 3 su prikazane razlike CBDC-a i drugih oblika novca, poput gotovine, kriptovaluta, rezervi banaka i drugi. Vidljivo je da „retail“ oblik CBDC-a ima sva 4 svojstva sa slike, a to su: elektronički oblik novca („electronic“), izdan od centralne banke („central bank-issued“), oblika tzv. „peer-to-peer“ te je univerzalno pristupačan („universally accesible“).

Ono što naglašavaju Allen et al. (2020) je da usprkos razlici između privatnih kriptovaluta i CBDC-a koje se ogledaju u tome što su prve, prije svega, špekulativne tzv. „crypto assets“ (visoka volatilitet cijene), a tek potom sredstva plaćanja, dok su CBDC dopuna gotovini, digitalne tehnološke mogućnosti stoje u pozadini jednog i drugog oblika novca. Štoviše, nedostaci privatnih digitalnih valuta bi se mogli izbjeći ili ublažiti uvođenjem CBDC-a.



Slika 3: Suvremeni oblici novca prikazani kroz tzv. „money flower“

Izvor: Bech, M., Garratt, R. (2017), Central bank cryptocurrencies, BIS Quarterly Review, September 2017

Ono što je bitno razjasniti je da postoje velike razlike između CBDC i kriptovaluta, iako postoje i brojne sličnosti (oboje su digitalni oblik novca, te se zasnivaju na srodnim tehnologijama). Na slici 4 se može vidjeti tablica koja prikazuje generalne razlike CBDC-a i većine kriptovaluta, s obzirom na ključne karakteristike.

	CBDC	KRIPTOVALUTE
Ispunjava funkcije novca	DA	NE
Stupanj centralizacije	Centralizirane	Uglavnom decentralizirane
Valuta	DA	Možda
Trenutna uloga	Novac	Špekulativna imovina
Izdavatelj	Centralna banka	Kreiraju se od strane „minera“

Slika 4: Razlike temeljnih karakteristika CBDC-a i kriptovaluta

Izvor: Izrada autora

CBDC bi ispunjavao zemeljne karakteristike, tj. funkcije koje novac obnaša, dok s druge strane kriptovalute nemaju stabilnu vrijednost, što onemogućava: da budu smatrane zalihom vrijednosti (eng. „store of value“) obavljanje plaćanja ili kao obračunska jedinica. Također, CBDC bi morao biti centraliziran, s obzirom da bi ga izdavale centralne banke, dok su kriptovalute uglavnom decentralizirane (što neki korisnici navode kao jednu od glavnih prednosti kriptovaluta). CBDC bi se primarno koristio kao valuta, što je i njegova svrha, dok se danas kriptovalute koriste uglavnom kao špekulativna imovina, u svrhu ostvarivanja prihoda od rasta njihove vrijednosti. Izdavatelj CBDC-a bi bila centralna banka zemlje u kojoj se CBDC koristi, dok se kriptovalute kreiraju posebnim procesima „rudarenja“, kojima se uz veliku potrošnju energije rade transakcije u mreži specifične kriptovalute, koje se sakupljaju i stavljaju u lanac blokova, tzv. „blockchain“.

2.3 Motivi za uvođenje CBDC-a

Motivi za uvođenje CBDC-a u gospodarstvo se najjednostavnije i najtemeljitije mogu objasniti analizom prednosti CBDC-a, dok nedostaci mogu služiti kao upozorenje i motiv za kreiranje najefikasnijeg mogućeg sustava i dizajna CBDC-a. Predviđene prednosti i nedostaci primjene CBDC-a su prikazani u tablici 1:

Tablica 1: Prednosti i nedostaci implementacije CBDC-a

PREDNOSTI	NEDOSTACI
Efikasniji sustavi plaćanja, kao i „financial inclusion“	Mogućnost povećanja rizika financijske stabilnosti
Efikasija prekogranična plaćanja	Smanjenje bilanci banaka u slučaju prevelike uloge CBDC
Rješenje za smanjenje korištenja fizičkog (ili općenito javnog) novca	Povećanje nesigurnosti u razdoblju financijske krize (u slučaju mogućnosti zamjene depozita za CBDC)
Poticaaj finansijsko-tehnološkim inovacijama i poboljšanje pristupa finansijskim uslugama	Smanjenje ponude kredita
Izbjegavanje rizika kod stvaranja novih oblika privatnog novca	Smanjena privatnost korisnika
Veća dostupnost novca centralne banke	Mogućnost cyber napada i ugrožavanja sigurnosti sustava
Smanjena razina pranja novca i kriminala	Potreba za puno većom bilancom centralne banke

Izvor: Izrada autora prema Bank of England (2020) i Nelson (2021)

Povećanje efikasnosti sustava plaćanja se navodi kao bitan efekt utjecaja CBDC na financijski sustav. To je iz razloga što bi CBDC mogao smanjiti transakcijske troškove i povećati sigurnost plaćanja, navodi Bank of England (2020). Jedan od zanimljivih primjera u kojem bi CBDC bio iznimno koristan (ukoliko bi se integrirao sa modernim tehnologijama poput IoT-*Internet of things*) bi bila automatska plaćanja poreza, plaćanja računa za struju ili isplata dividendi dioničarima.

„Financial inclusion“ (financijska uključenost) je pojam koji se odnosi na pružanje financijskih usluga pojedincima, u svrhu omogućivanja jednakih uvjeta financiranja svima. Problem se odnosi na ekonomske subjekte koji nemaju račune u bankama (ili su pod ovrhom) te takvi subjekti preferiraju gotovinu. Opće poznato je da se gotovina sve manje koristi te se povećava digitalni novac, koji češće ide preko banaka, stoga bi CBDC bi mogao povećati razinu financijske uključenosti ukoliko bi se sustav razradio na pristupačan način.

Prekogranična plaćanja su često preskupa i neefikasna te bi dobro razrađeni sporazumi i standardi među zemljama koje imaju CBDC mogli povećati efikasnost i brzinu prekograničnih plaćanja. Kako navodi Bank of England (2020), individualni CBDC-evi pojedinih zemalja bi se mogli dizajnirati na način da se omogući interoperabilnost među državama koje potpišu ugovore, te olakšati plaćanja među tim zemljama.

CBDC bi mogao poticati konkurenciju i zainteresiranost privatnog sektora za inovacije u tehnologiji CBDC i samom sustavu. To bi dovelo do tehnoloških inovacija koje bi smanjivale eventualne nedostatke dizajna sustava CBDC-a i povećalo njegovu efikasnost i sigurnost.

S porastom broja i primjene novih oblika privatnog novca, javlja se i zabrinutost za stabilnost financijskog sustava. Uz dobro poznate kriptovalute (koje se koriste u pravilu za špekulacije, a ne plaćanja, iako neki ekonomski subjekti poput hotela, osiguranja i drugih poduzeća, implementiraju kriptovalute poput Bitcoina u plaćanjima, navodi Euronews.net (2021)), „Stablecoin“ se navodi kao jedan od primjera. Iako noviji sustavi plaćanja, stvoreni od centralnih i komercijalnih banaka, nisu bez rizika, i dalje su iznimno sigurni. „Stablecoins“ predstavljaju kriptovalutu koja bi u pravilu trebala biti budućnost u digitalnim plaćanjima jer je stabilna zato što ima pokrića svoje vrijednosti. Međutim ta stabilnost je upitna i nije ni blizu stabilnosti koju pružaju novci centralne banke. Velike fluktuacije u vrijednosti bi

uzrokovale još veće šokove i nestabilnost u financijskom sustavu . Potencijalnom adaptacijom ovih valuta u sustavima plaćanja i drugim ekonomskim transakcijama, javlja se opasnost ugroze financijskog suvereniteta centralnih banaka, što bi onemogućilo provođenje monetarne politike.

Smanjena razina kriminala i pranja novca je jedna od prednosti CBDC-a, navodi Bank for International Settlements (2021). Gotovina ima puno veću razinu anonimnosti od drugih vrsta novca te se i dalje koristi u takvim ilegalnim aktivnostima, stoga CBDC bi bio alat za smanjivanje istih, ističu Bordo i Levin (2017).

Isti autori također govore o važnom svojstvu CBDC-a, a to je da bi mogao povećati domet monetarne politike eliminiranjem tzv. „lower bound“ tj. granice nulte kamatne stope. To bi bilo u slučaju da CBDC ima kamatnu stopu. Upravo zbog „lower bound“ fenomena, u trenutnoj ekonomiji se stopa inflacije od 2% tretira kao optimalna, a u slučaju CBDC-a bi kamatna stopa mogla biti negativna, te bi imala mogućnost postići željeni efekt monetarne politike i ispod nulte razine kamatne stope. Ističu: „Primarna potencijalna korist za monetarnu politiku od kamatonosnog CBDC-a s kamatnom stopom koja bi mogla biti negativna bila bi dopuštanje FED-u da kreira nominalne kamatne stope koje su bile onoliko negativne koliko je potrebno za stimuliranje gospodarstva u bilo kojem iznosu. FED bi to učinio postavljanjem veće i negativne kamate na CBDC. Mehanički, količine CBDC-a u svačijim digitalnim novčanicima smanjivale bi se svaki dan (ili svake sekunde) plaćanjem FED-u. Da bi takva strategija funkcionirala, papirnati novac trebao bi biti eliminiran.

Trenutno, centralne banke mogu smanjiti kratkoročne kamatne stope samo malo ispod nule, velikim dijelom zato što je “kamatna stopa” na papirnati novac - nula. Dakle, kada bi se kamatne stope na druge financijske instrumente (uključujući, što je važno, rezerve) spustile znatno ispod nule, onda bi svi prešli na držanje gotovine. Dok je gomilanje valute skupo i nezgrapno, ti troškovi postaju podnošljivi ako se tržišne kamatne stope dovoljno kreću ispod nule.

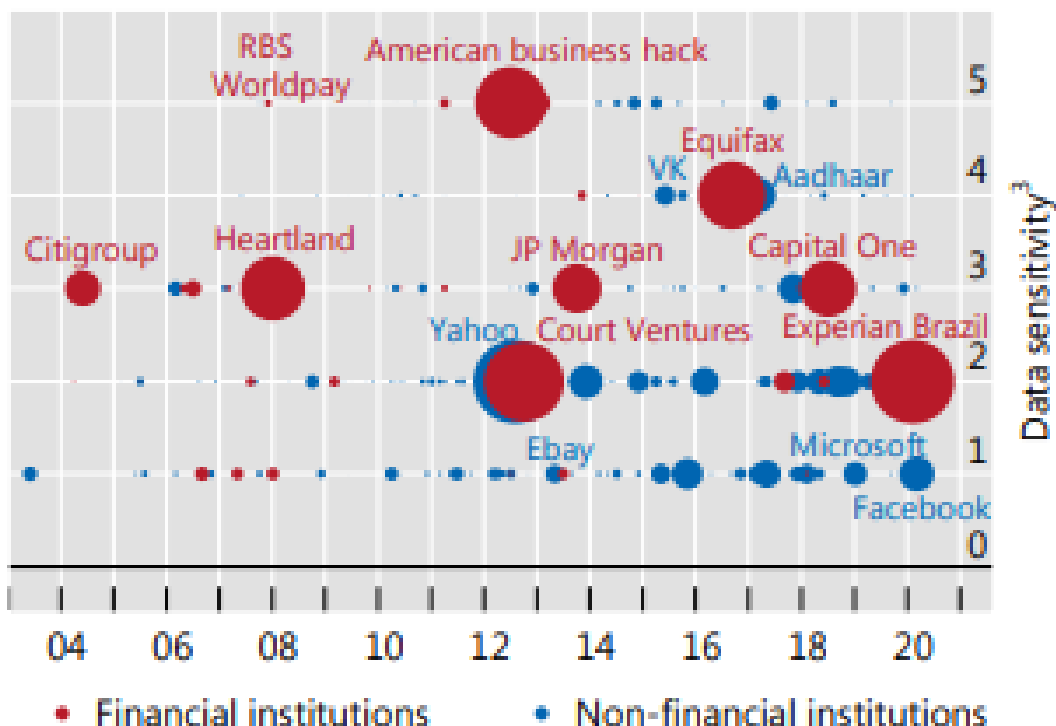
Kao glavni nedostatak CBDC-a, Baer (2021) ističe njegov negativan utjecaj na banke, tj. dezintermedijaciju. Posljedica uvođenja CBDC-a bi bila zamjena bankovnih depozita za CBDC i posljedično nemogućnost financiranja banaka. To bi posljedično smanjilo i ponudu kredita u gospodarstvu, a s tim i povećalo njihovu cijenu. Pale bi i bilance banaka te bi se njihova uloga znatno promijenila, ovisno o dizajnu i karakteristikama CBDC-a. Ovaj mehanizam zamjene depozita za CBDC bi bio opasniji kod razdoblja financijskih i

gospodarskih kriza, gdje bi tzv. „bank runs“ bili puno jednostavniji i opasniji nego danas u situaciji papirnato gotovog novca (gdje ipak postoje nekakvi materijalni limiti za povlačenje depozita). Sve nabrojano bi imalo iznimno negativne posljedice na financijsku stabilnost ekonomije, te je potrebno razraditi i procijeniti efekte CBDC-a na banke.

Jedan od bitnijih problema dizajniranja sustava CBDC-a bi bio aspekt sigurnosti, tj. izbjegavanje cyber napada i kriminala. Na slici 5 prikazane su neke poznate institucije i poduzeća koja su imala probleme sa napadima na njihove baze podataka te probijanjima sigurnosti podataka korisnika javnim otkrivanjem. Veličina svakog mjehurića označava broj korisnika kod kojih je obavljen napad na podatke. Na x osi su godine dok su na y osi razine podataka koji su otkriveni (varijabla „data sensitivity“).

Na primjer, pod brojem 1 su otkriveni podaci poput e-mail adrese i specifične „online“ informacije, pod brojem 2 su „social security number“ i osobni podaci, pod brojem 3 informacije o kreditnim karticama, pod brojem 4 zdravstvena i osobna povijest, te pod brojem 5 svi detalji korisnika, označavajući maksimalnu ugroženost podataka.

Sa slike je također vidljivo da su zadnjih godina posebno izraženi napadi na nefinancijske institucije („non-financial institutions“), koje su označene plavim mjehurićima. Financijske institucije su označene crvenom bojom („financial institutions“), te su ti slučajevi ugroze podataka bili rjeđi, ali iznimno opasni s obzirom na količinu i obujam ukradenih podataka.



Slika 5: Cyber napadi na poznate kompanije i razine proboja osobnih podataka korisnika

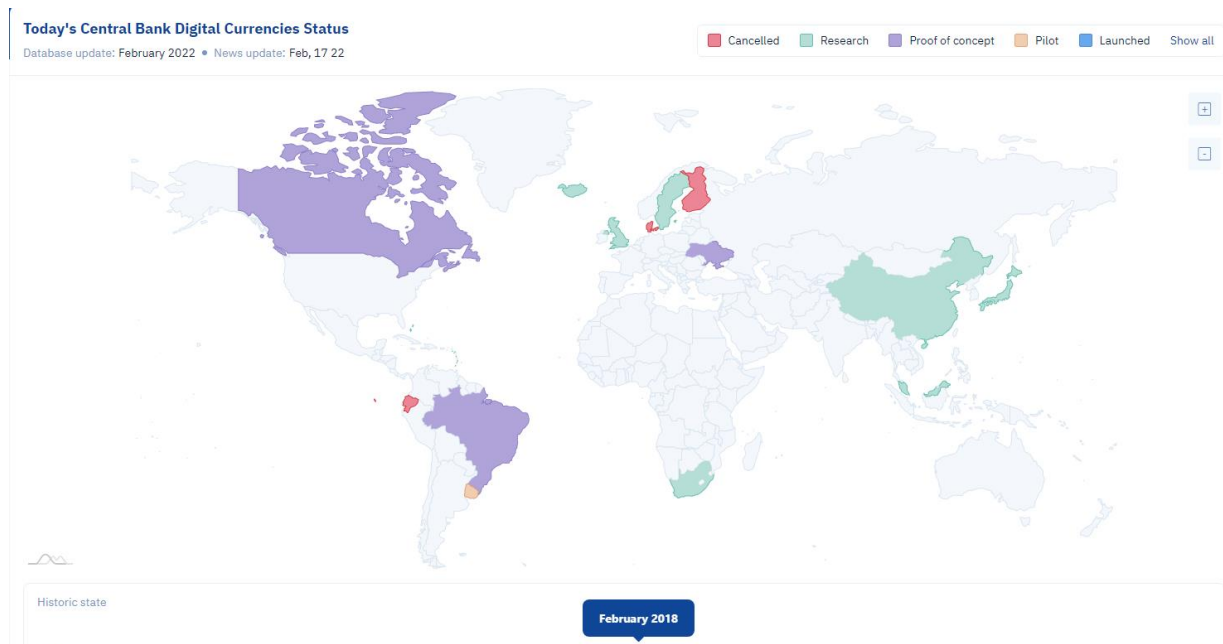
Izvor: BIS Annual Economic Report (2021)

2.4. Dosadašnji razvoj koncepata

Iako je za opću javnost CBDC i dalje nepoznanica, brojne zemlje razmišljaju i analiziraju ovaj koncept. U posljednje 4 godine došlo je do znatnog povećanja zemalja koje istražuju CBDC, a njegova eventualna implementacija je neizbježna, navodi Nair (2021). Ističe kako će možda biti potrebno neko vrijeme da se CBDC stabilizira i prihvati, posebno u sustavu prekograničnog plaćanja, međutim ovaj koncept ima potencijal da bude „status quo“ u financijskom sustavu.

Na slici 5 se može vidjeti stanje razvoja CBDC-a po zemljama, s obzirom na fazu razvoja. Crvenom bojom su označeni oni projekti koji su otkazani, zelenom bojom su prikazane zemlje koje istražuju CBDC, ljubičasta boja označava da je dokazan koncept (eng. „proof of concept“, što znači da je ostvarivost ideje dokazana pilot projektom, navodi Malsam (2021)), žuta boja označava da je CBDC trenutno u fazi pilot projekta, dok plava boja označava da je CBDC u toj zemlji u funkciji.

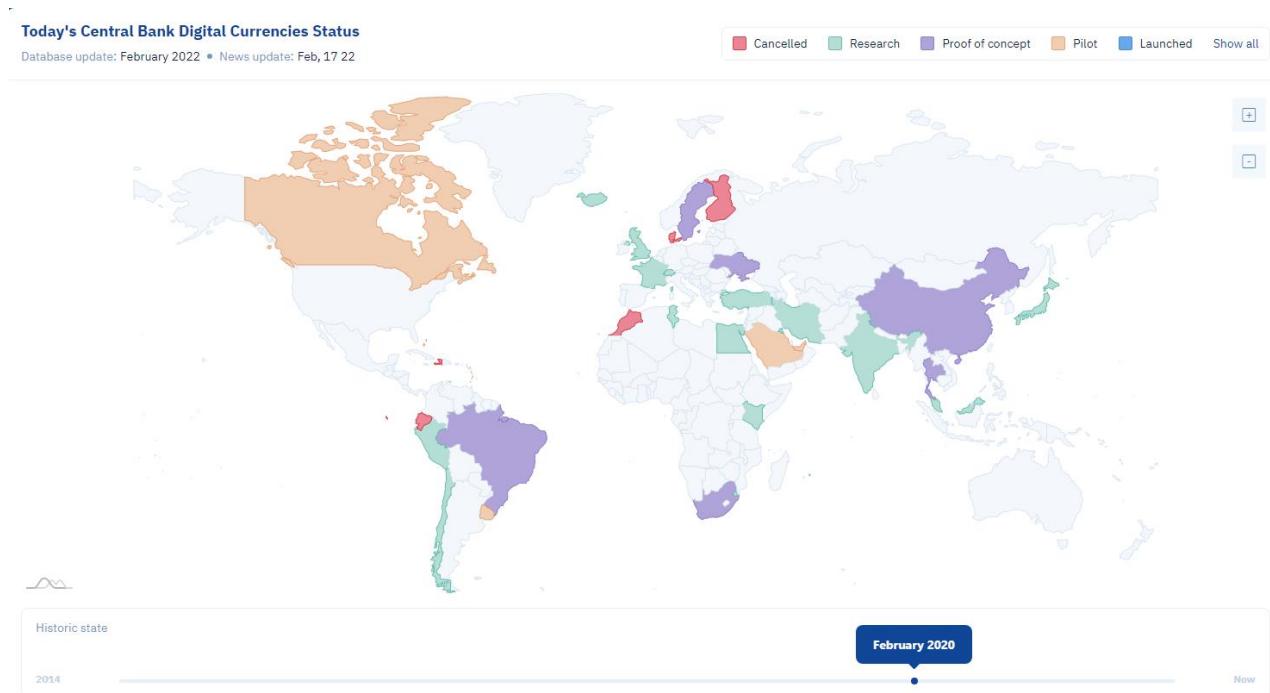
Sa slike 6 je vidljivo da je 2018. malo zemalja istraživalo CBDC, što dokazuje da je to relativno novi koncept. Do ove godine nijedna zemlja nije lansirala CBDC u svoje ekonomije, dok su najdalje došli Urugvaj (koji je 2014. odradio pilot projekt), te Ukrajina, Brazil i Kanada, koji su dokazali koncept. U Danskoj, Ekvadoru i Finskoj je istraživanje otkazano.



Slika 6: Stanje razvoja CBDC-a diljem svijeta do veljače 2018. godine

Izvor: CBDC Tracker (2021): Today's Central Bank Digital Currencies Status, [Internet], dostupno na: <https://cbdctracker.org/>, [18.1.2022.]

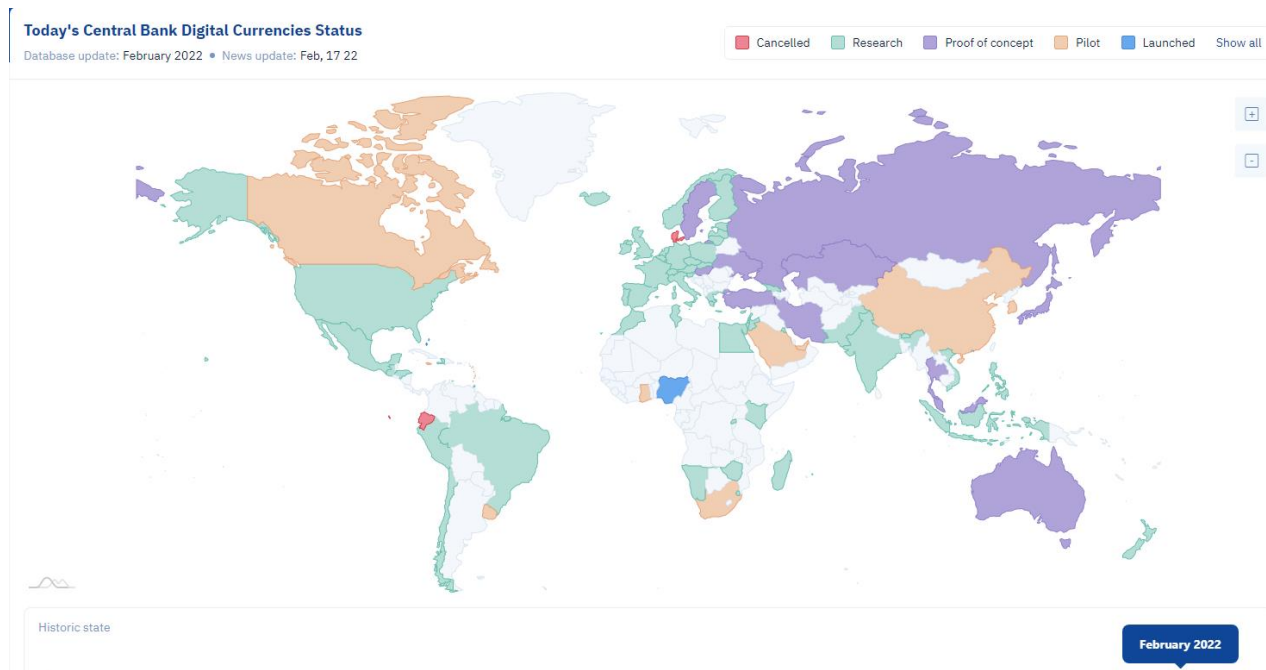
Do većih pomaka je došlo do 2020. godine, kada se više zemalja uključilo u razmatranje uvođenja CBDC-a, što pokazuje činjenica da je 16 zemalja bilo uključeno u istraživanje CBDC-a, a 10 zemalja je imalo pilot projekte. Ni do ove godine nijedna zemlja nije pokrenula tj. uvela CBDC (slika 7). Crvenom bojom su označeni oni projekti koji su otkazani, zelenom bojom su prikazane zemlje koje istražuju CBDC, ljubičasta boja označava da je dokazan koncept (eng. „proof of concept“, što znači da je ostvarivost ideje dokazana pilot projektom, navodi Malsam (2021)), žuta boja označava da je CBDC trenutno u fazi pilot projekta, dok plava boja označava da je CBDC u toj zemlji u funkciji. CBDC se raširio i po Africi, kao i po Aziji.



Slika 7: Stanje razvoja CBDC-a diljem svijeta do veljače 2020. godine

Izvor: CBDC Tracker (2021): Today's Central Bank Digital Currencies Status, [Internet], dostupno na: <https://cbdctracker.org/>, [18.1.2022.]

U periodu od 2018. do 2022. je došlo do znatnih promjena i sada se većina svjetskih ekonomija uključila u istraživanje CBDC-a, što je i vidljivo na slici 8. Crvenom bojom su označeni oni projekti koji su otkazani, zelenom bojom su prikazane zemlje koje istražuju CBDC, ljubičasta boja označava da je dokazan koncept (eng. „proof of concept“, što znači da je ostvarivost ideje dokazana pilot projektom, navodi Malsam (2021)), žuta boja označava da je CBDC trenutno u fazi pilot projekta, dok plava boja označava da je CBDC u toj zemlji u funkciji. Nigerija i Bahami su čak i lansirali svoje verzije CBDC-a, „e-Nairu“ i „Sand Dollar“, te se oni koriste u tim zemljama. Skoro sve zemlje zapadne Europe su u fazi istraživanja, dok se posebno ističe Kina, koja je dokazala koncept, te je u poodmakloj fazi istraživanja svoga CBDC.



Slika 8: Stanje razvoja CBDC-a diljem svijeta do veljače 2022. godine

Izvor: CBDC Tracker (2021): Today's Central Bank Digital Currencies Status, [Internet], dostupno na: <https://cbdctracker.org/>, [18.1.2022.]

2.4.1 Nigerijska „e-Naira“

World Bank (2022) navodi kako Nigerija ima spor rast, niski ljudski kapital, slabosti na tržištu rada te je podložna ekonomskim šokovima. To su faktori koji sprječavaju afričku ekonomiju u daljnjem razvoju i smanjenju siromaštva.

Nigerija je jedna od samo dvije zemlje koje su u trenutku pisanja ovog rada lansirale svoju verziju CBDC-a. U kolovozu 2021. Centralna Banka Nigerije je najavila uvođenje CBDC-a pod imenom „e-Naira“ (po istoimenoj valuti Nigerije), u suradnji sa tehničkim partnerom Bitt Inc., koja je jedna od globalnih FinTech kompanija, navodi CBDC Tracker (2021).

„e-Naira“ je digitalna valuta izdana od strane Centralne Banke Nigerije i predstavlja jedinstveni oblik novca denominiran u Nairi (nigerijskoj valuti). To znači da je ovu valutu moguće zamijeniti za njen fizički oblik u jednakoj vrijednosti („1 za 1“).

„eNaira“ (2022) navodi da je ova valuta i sredstvo razmjene i zaliha vrijednosti, te omogućava efikasnija plaćanja (maloprodajna, jer se radi o „retail CBDC-u“) u odnosu na gotovinska plaćanja. Ističu da ovaj CBDC ima ekskluzivnu operativnu strukturu koja nadilazi druge forme novca centralne banke. Također, ova valuta nije implementirana s ciljem da zamijeni gotov novac, već da cirkulira u gospodarstvu skupa sa gotovinom. Stoga, „e-Naira“ ne nosi kamatnu stopu, te je njena vrijednost stabilna. To implicira manje promjene u samoj monetarnoj politici centralne banke Nigerije koje su se dogodile uvođenjem ovog CBDC-a. Međutim, ova centralna banka se očito fokusirala na druge učinke koji proizlaze iz samog uvođenja CBDC-a, s kojim bi htjela da nigerijska ekonomija ima bolje temelje za funkcioniranje i razvoj financijskog sustava, kao i cijele ekonomije.

Kao pozitivni faktori i učinci ove digitalne valute se ističu brojni efekti.

Prvi faktor je povećanje financijske uključenosti, čija je važnost posebno izražena u zemlji poput Nigerije, gdje 4 od 10 stanovnika žive ispod granice siromaštva, po reportu World Bank (2022).

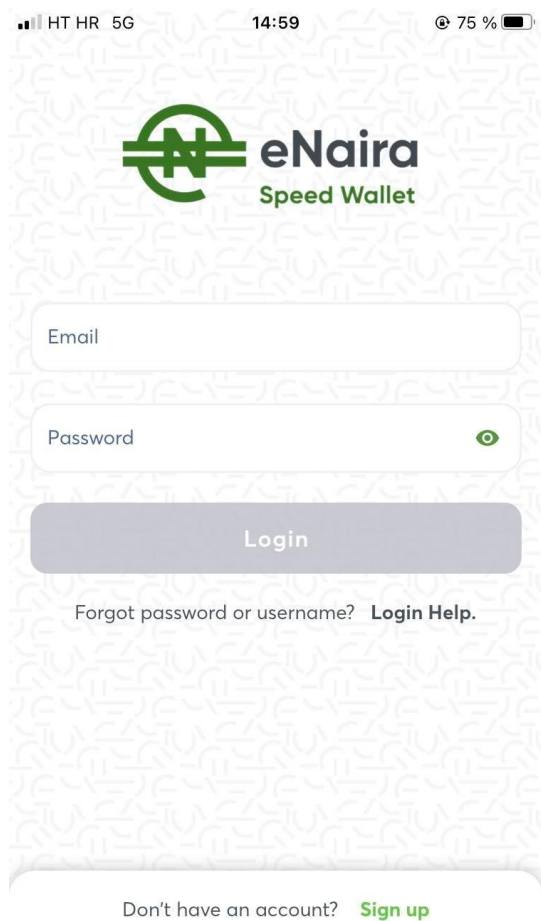
Drugi efekt je povećanje obujma trgovine, koji se dogodi tako što se poveća lokalna i međunarodna trgovina pojednostavljenjem transakcija tako što ih učini bržim, jeftinijim i sigurnijim.

Treći učinak je faktor podupiranja rasta. Naime, „e-Naira“ omogućava ekonomskim subjektima lakši pristup tržištima kapitala, kao i financijskim uslugama, što povećava ekonomsku aktivnost u situacijama niskih ili nultih kamatnih stopa.

Četvrti učinak se odnosi na povećanu sigurnost, zbog razloga što ova valuta ne može biti krivotvorena, što je rezultat njenog jedinstvenog identiteta i sigurne strukture.

Osim ovih faktora, tu se još ističu i nadzor (za sprječavanje ilegalnih aktivnosti i prijevara), bolja i efikasnija distribucija socijalnih davanja do krajnjih korisnika i povećani prihodi za državu (manji troškovi transakcija).

„e-Naira“ je izvedena preko sustava CBDC-a sa kreiranjem računa. Izgled korisničkog sučelja je prikazan na slici 9. Vidljivo je da je pristup samoj aplikaciji pojednostavljen te je potrebno samo koristiti svoj „e-mail“ i lozinku, što omogućuje lakša i brža plaćanja.



Slika 9: Korisničko sučelje „e-Naire“

Izvor: Fotografija autora

2.4.2. Bahamski „Sand Dollar“

„Sand Dollar“ je CBDC verzija karipske države Bahami. To je ujedno i prvi CBDC u povijesti koji je lansiran od jedne države.

Prvi koraci su napravljeni u svibnju 2017. kada je Centralna Banka Bahama počela istraživati svoju verziju „retail CBDC-a“, navodi CBDC Tracker (2021). U lipnju 2019. godine započeli su pilot projekt na Exumi, koja je jedan od otoka ove države. Konačno, u listopadu 2020. godine lansirali su „Sand Dollar“, koji se koristi DLT (Digital Ledger Technology), istom tehnologijom kojom se koriste i kriptovalute, poput BitCoina.

Za sam način pristupa ovom CBDC-u, odabrali su „token“ model, za razliku od Centralne Banke Nigerije. S druge strane, ovaj CBDC, kao i nigerijski, ne nosi kamatnu stopu, te se koristi kao dodatak gotovini.

„Sand Dollar“ je napravljen sa mnogim zajedničkim motivima nigerijskoj verziji CBDC-a. Naime, Centralna Banka Bahama, na službenoj stranici ovog CBDC-a (Sand Dollar (2022)) , kao glavne ciljeve ove valute ističu povećanje efikasnosti i povećanje sigurnosti plaćanja, veću financijsku uključenost, borbu protiv pranja novca, krivotvorenja novca ili drugih ilegalnih aktivnosti. Još se ističe i cilj nediskriminatornog pristupa sustavima plaćanja, gdje bi svaki subjekt imao jednak pristup, nevezano za dob, imigracijski status ili status boravišta.

3. POTENCIJALNI MODELI UVOĐENJA CBDC-A – VRSTE I KARAKTERISTIKE

Odgovori stručnjaka na pitanje o uvođenju CBDC-a su sve češće potvrdni, te je CBDC danas nešto što se objašnjava sa „kada“, a ne „ako“. Stoga, potrebno je prijeći na idući korak u ostvarenju CBDC-a u financijskom sustavu i u gospodarstvu. Radi se o dizajniranju samog modela sustava CBDC-a.

Dileme su brojne, i odabir nekih od modela znatno mijenja samu ulogu i funkciju CBDC-a, stoga je bitno definirati sve potencijalne modele, kao i njihove reperkusije.

3.1. Dosadašnji institucionalni prijedlozi CBDC-a

S obzirom da dizajn pojedinog CBDC-a nije službeno definiran, uvođenje CBDC-a i reperkusije na monetarnu politiku i gospodarski sustav se ne mogu sagledati generalno, već je potrebno navesti najizglednije opcije njegovog dizajna, s obzirom na karakteristike koje će imati.

Glavne dileme u dizajnu sustava CBDC-a se odnose na faktore poput vrste subjekata koji će imati pristup CBDC-u, načina pristupa, stupnja intermedijacije u sustavu i kamatne stope. Međutim, postoje razne druge varijable koje je bitno analizirati kako bi se detaljno procijenio utjecaj uvođenja CBDC-a na gospodarstvo.

Glavni institucionalni modeli sažeti su u tablici 2, te su poredani od varijable čiji izbor je najvažniji za analizu utjecaja na monetarnu politiku, do one koja je manje bitna, po mišljenju autora.

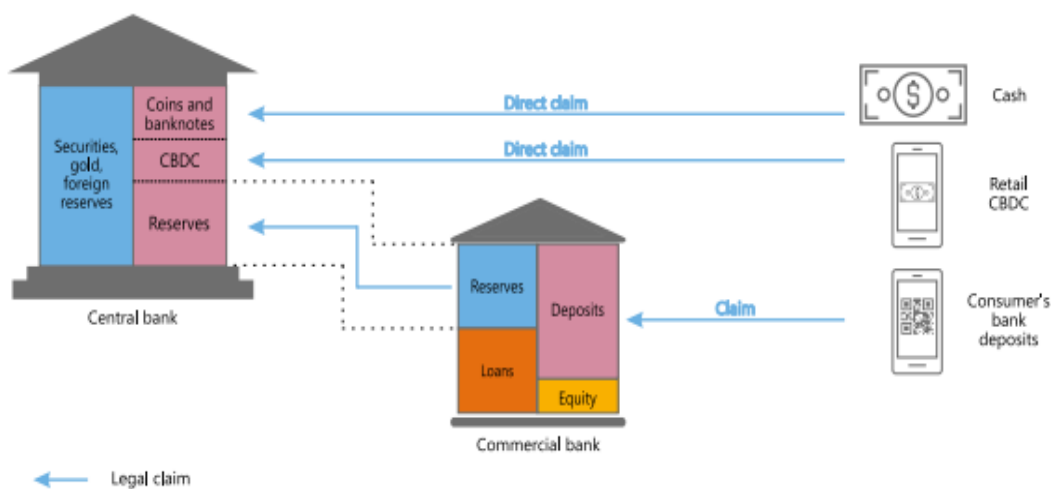
Tablica 2: Glavni institucionalni modeli CBDC-a

Kamatna stopa	Interest-bearing CBDC	Non-interest-bearing CBDC
Razina intermedijacije	Single-tier CBDC	Two-tier CBDC (Hybrid i Intermediated)
Pristup	Account-based CBDC	Token-based CBDC
Tip korisnika	Retail CBDC	Wholesale CBDC

Izvor: Izrada autora

Što se tiče modela CBDC-a gledano kroz subjekte kojima bi bio namijenjen, postoje „wholesale“ i „retail“ CBDC, tj. maloprodajni i veleprodajni. Na slici 11 se može vidjeti podjela CBDC-a na onog koji je dostupan svim sektorima gospodarstva („retail“) i onog koji je dostupan samo financijskim institucijama („wholesale“).

Fatas (2021) navodi, u slučaju „wholesale“ modela CBDC-a, on ne bi predstavljao koncept koji se previše razlikuje od današnjih bankovnih depozita u centralnoj banci, stoga se u većini slučajeva u praksi istražuje i uzima u obzir „retail“ model CBDC-a, koji se i naziva „general use CBDC“. Slika 10 prikazuje razlike između potraživanja u slučaju gotovine („cash“), „retail“ CBDC-a i depozita građana u bankama („consumer's bank deposits“). U slučaju gotovine i „retail“ CBDC-a, vlasnik jedne od tih dviju vrsta imovine, ima direktno potraživanje („direct claim“) od centralne banke, što CBDC čini digitalnom gotovinom. S druge strane, u slučaju depozita, subjekt koji stavlja novac na banku ima potraživanje („claim“) kod komercijalne banke, a banka te depozite koristi kao izvor imovine, za pružanje svojih usluga. Komercijalne banke također imaju depozite u centralnoj banci, što sektor kućanstva i poduzeća nema.



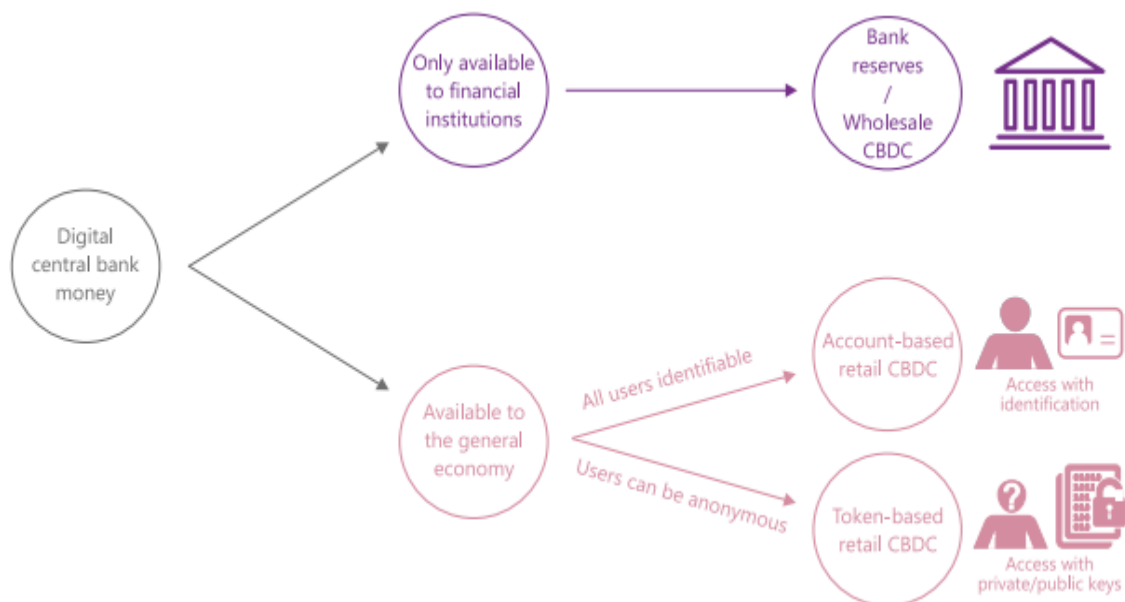
Slika 10: Razlike gotovine, „retail“CBDC-a i bankovnih depozita

Izvor: BIS (2021): Annual economic report, Basel, Switzerland, str. 69-91.

Iz slike 11 se također mogu iščitati i druga dva modela, „Account-based CBDC“ i „Token-based CBDC“. „Account-based CBDC“ (temeljen na osobnom računu u centralnoj banci) bi značio da bi svaki ekonomski subjekt koji posjeduje CBDC, pristupao istome preko osobnog

računa. U slučaju tog modela, CBDC bi svojom formom podsjećao na današnje depozite u bankama, samo bi depoziti bili na razini više, tj. u centralnoj banci. Sustav bi izgledao kao osobni račun, sa određenim saldom. Kada bi se radile transakcije, prije odobravanja bi inicijator transakcije potvrdio svoj identitet u svrhu zaštite podataka, navodi Bank of England (2020).

S druge strane, „token-based CBDC“ (temeljen na tzv. „token“ obliku) bi značio da za pristup CBDC-u pojedinca ne bi trebao račun, već bi se to izvodilo preko „privatno-javne kriptografije“, tj. digitalnih „potpisa“ kojima se osigurava anonimnost, koja se može uspoređivati sa korištenjem gotovine danas, navodi BIS (2021). Svaki token bi imao neku vrijednost (npr 15 eura) te bi vlasnik tokena trebao dokazati da token pripada njemu (to bi se najvjerojatnije izvodilo kao „privatni ključ“, sistem koji se koristi u kriptovalutama), a tokeni se ne bi mogli trošiti parcijalno, nego u cijelosti, već bi se zamijenili sa kombinacijom dva manja tokena, od kojih bi jedan išao primatelju, a drugi pošiljatelju kao ostatak novca, navodi Bank of England (2020).



Slika 11: Podjela CBDC-a prema subjektima kojima je namijenjen

Izvor: BIS (2021): Annual economic report, Basel, Swizterland, str. 69-91.

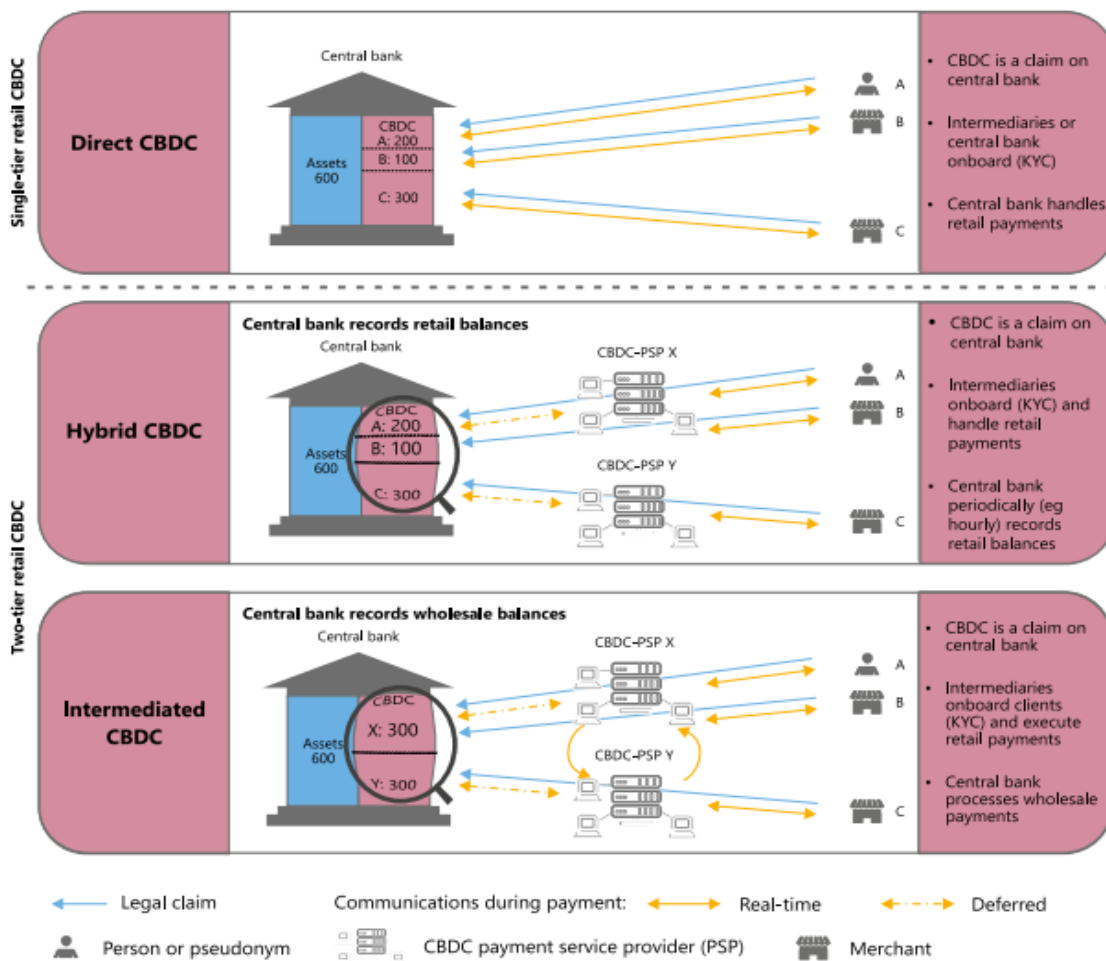
Vezano za ulogu komercijalnih banaka u sustavu CBDC, postoje modeli sa većom i manjom ulogom banaka. Uloga banaka u sustavu CBDC je osjetljiva tema te je to jedna od glavnih problema u institucionalnom dizajnu CBDC-a, kao i predmet brojnih rasprava i istraživanja. Seidemann (2021) ističe kako se kooperacija centralnih i komercijalnih banaka pokazuje kao uspješna već desetljećima u procesima stvaranja novca, a harmonija između ova dva subjekta se može i održati kroz CBDC.

Današnji sustav stvaranja i distribucije novca je „two-tier“ sustav, tj. dvostupanjski. Naime, centralna banka proizvodi novac, ali ne direktno u gospodarski sustav, već to rade komercijalne banke i druge institucije, preko kojih centralna banka distribuira novac.

Slika 12 prikazuje tri moguće opcije dizajniranja sustava CBDC s obzirom na intermedijaciju, tj. ulogu banaka. Direktni CBDC („direct CBDC“) tj. „single-tier“ CBDC bi značio da postoji direktno potraživanje od centralne banke od strane vlasnika CBDC i potpuno bi se zaobišle banke. „Two-tiered“ sustav se može izvesti preko hibridnog („hybrid“) i intermedijarnog („intermediated“) CBDC-a. Hibridni model bi zahtijevao od banaka da pružaju sustav plaćanja, dok bi centralne banke periodički bilježile salda maloprodajnog CBDC-a.

Baer (2021) ističe da bi korisnici mogli držati CBDC u obliku kartice ili na mobilnim uređajima, a taj sustav bi kontrolirala, provela i regulirala banka ili neki drugi pružatelj platnih usluga. Razlika je što u CBDC sustavu, oni ne bi bilježili transakcije u svojim bilancama, već bi samo ažurirali stanja CBDC pojedinih korisnika. Na ovaj način centralne banke izbjegavaju operativne zadatke otvaranja računa i administracije istih te bi financijski posrednici imali ulogu agenata centralne banke. U intermedijarnom sustavu bi centralne banke bile te koje pružaju sustav plaćanja, ali samo veleprodajna tj. „wholesale“ plaćanja u CBDC sustavu.

U svakom slučaju, CBDC bi se nalazio u pasivi centralne banke, bitno je istaknuti.



Slika 12: 3 modela dizajna CBDC arhitekture s obzirom na ulogu banaka

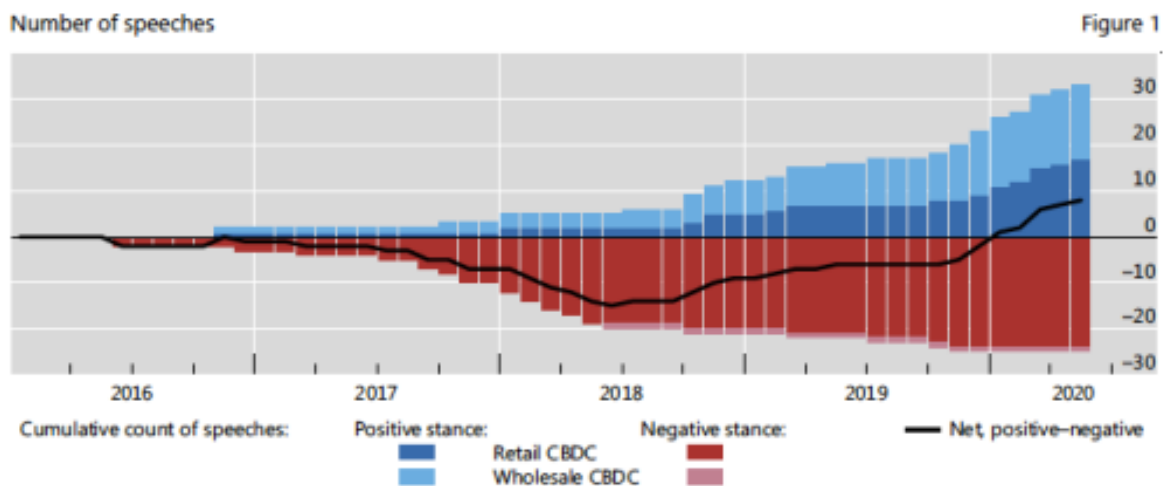
Izvor: BIS (2021): Annual economic report, Basel, Switzerland, str. 69-91.

Kamatna stopa, odnosno postojanje iste u sustavu CBDC-a, je faktor koji bi imao najviše utjecaja na monetarnu politiku i gospodarski sustav. Meaning et al. (2021) navode kako bi se CBDC sa kamatnom stopom mogao koristiti u svrhe monetarne politike isto kao i rezerve centralne banke danas. Kamatna stopa na CBDC bi mogla biti pozitivna, negativna ili bi CBDC bio bez kamatne stope. Odabir modela ovisi o ciljevima koji se žele postići upotrebom CBDC-a, a za najveći utjecaj CBDC-a na monetarnu politiku, Nelson (2021) preporuča korištenje negativne kamatne stope.

3.2. Analiza dosadašnjih istraživanja i stavova autora o dominantnom modelu CBDC-a

Može se zaključiti da se CBDC s vremenom istražuje sve više, što je vidljivo iz rasta broja znanstvenih radova i članaka, „reportova“ od strane centralnih banaka i svjetski poznatih organizacija, kao i brojnih novih modela i koncepata, čiji broj prati rast popularnosti ovog oblika novca.

Međutim, to ne znači da svaki autor članka o CBDC-u ima pozitivno mišljenje o istom. Iz slike 13 se može vidjeti kako su stavovi autora u znanstvenim radovima vezanih uz CBDC otprilike podjednako pozitivni i negativni. Može se očitati trend rasta autora koji imaju pozitivno mišljenje o CBDC (plava i tamnoplava boja), pogotovo uz njegov „retail“ oblik, dok skoro i nema negativnih stavova o „wholesale CBDC-u“ (roza boja).



Slika 13: Stavovi autora znanstvenih radova o CBDC-u kroz godine

Izvor: Auer et al. (2020): Central bank digital currencies: Drivers, approaches, and technologies, VoxEU.org, [Internet], dostupno na: <https://voxeu.org/article/central-bank-digital-currencies-drivers-approaches-and-technologies>, [28.2.2022.]

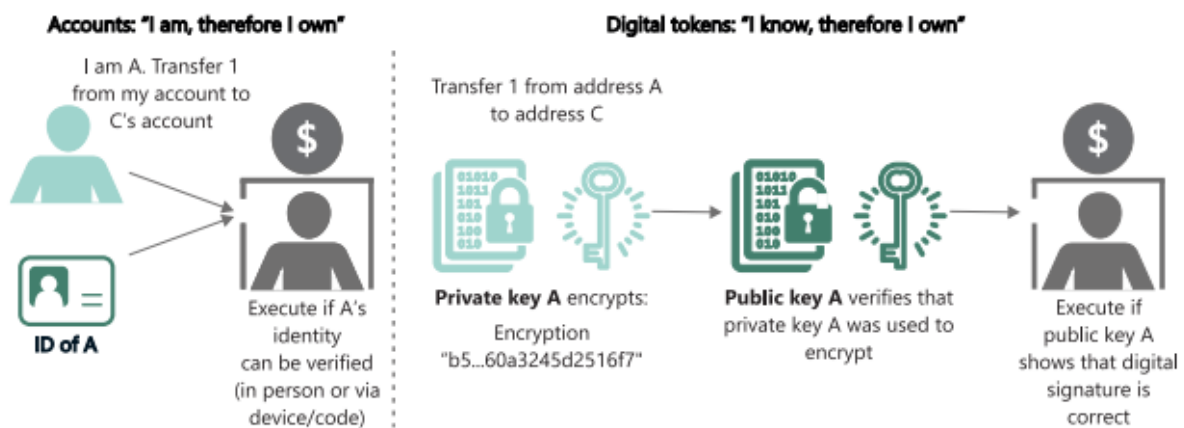
3.2.1. Pitanje pristupa CBDC-u

Već je naglašeno kako bi u slučaju CBDC-a kao „tokena“, ovaj oblik novca podsjećao i imao ulogu kao i gotovina. To bi se izvodilo preko pre-paid kartica ili eventualno preko aplikacija koje bi bile slične današnjim servisima za kriptovalute, navodi BIS (2021). S druge strane,

CBDC u obliku računa u centralnoj banci bi imitirao bankovne depozite svojom funkcionalnošću.

Na slici 14 je prikazan način funkcioniranja „account-based“ i „token-based“ sustava CBDC-a.

U prvom modelu, vlasništvo je temeljeno na identitetu, te se tako vrše i transakcije, dok se potraživanje u drugom modelu temelji na poznavanju tj. demonstriranju ključa pojedinog tokena, češće nazivanog kao „digitalnog potpisa“.



Slika 14: Slikovita usporedba „token-based“ i „account-based“ CBDC-a

Izvor: Auer, R., Bohme, R. (2020): The technology of retail central bank digital currency, BIS Quarterly Review, March 2020

BIS (2021) ističe da postoji i mogućnost kombiniranja ovih karakteristika i izvođenja kompromisnog rješenja. Na primjer, anonimnost bi se u slučaju računa kod centralne banke mogla očuvati preko posrednika, ili onemogućavanjem pristupa transakcijama centralnoj banci (barem onih u manjem obujmu), u vidu javno-privatnog partnerstva. Također navode kako bi „token“ oblik CBDC-a mogao poticati ilegalne aktivnosti, te ne bi služio javnom interesu. Stoga bi se fokus trebao staviti na „account-based“ CBDC. To je ujedno i stav autora ovog diplomskog rada, kao i jedan od temelja za analizu u 4. poglavlju.

S druge strane, Bank Policy Institute (2021) upozoravaju da bi „account-based“ model CBDC-a smanjio poboljšanja koja se očekuju s aspekta financijske uključenosti (financial inclusion) koja bi nastala uvođenjem CBDC-a, zbog razloga što bi korisnici u ovom slučaju

opet morali imati račun u spektru privatnog sektora, a račun bi imao neku vrstu naknade za korištenje.

Bordo i Levin (2017) navode: da je jedna od ključnih prednosti sustava temeljenog na računu je da bi CBDC transakcije mogle biti praktički trenutne, i bez troškova. Naravno, tijekom početnog stvaranja svakog CBDC računa, identitet vlasnika računa trebao bi biti potvrđen postupcima kao što su postupci u dobivanju vozačke dozvole ili otvaranju računa u poslovnoj banci. Međutim, od tog trenutka nadalje, platne transakcije mogu se obavljati brzo i sigurno (npr. pomoću potvrde u dva koraka s mobitelom i „digitalnim pribadačem“), a središnja banka bi mogla pratiti svaku neuobičajenu aktivnost i provoditi dodatnu borbu protiv prijevара i malverzacija.

Istuču: „Nasuprot tome, trošak provjere za sustav koji se temelji na tokenima bio bi sam po sebi skup. Cijeli lanac vlasništva svakog tokena („chain of ownership“) mora biti pohranjen u šifriranoj knjizi, „ledgeru“ (tzv. „blockchain“), a kopija tog „ledgera“ mora biti pohranjena na svakom čvoru mreže plaćanja. Nove platne transakcije skupljaju se u blokove koji se moraju provjeriti prije dodavanja trajno u „ledger“. Ovaj proces provjere - koji se naziva rudarenje – uključuje računске procedure koje su vrlo složene i energetske intenzivne.“

CBDC koji se temelji na tokenima mogao bi biti poželjniji od postojećih obrazaca plaćanja, ali bi bio daleko manje učinkovit od CBDC-a koji se temelji na računu. Porast učinkovitosti od uspostave CBDC-a koji se temelji na računu bio bi značajan jer potrošači obično plaćaju znatne naknade (2 do 5 posto ili više) za podizanje gotovine iz bankomata, dok maloprodajne tvrtke koje se bave plaćanjima, snose znatne troškove za sortiranje, čišćenje i provjeru gotovine kao i međubankovne naknade za primanje plaćanja putem debitne i kreditne kartice.

Kako bi izmjerili ove učinke na ukupnoj razini, Barrdear i Kumhof (2016.) analizirali su dinamički stohastički model opće ravnoteže (DSGE) SAD-a. U njihovom referentnom scenariju, usvajanje CBDC-a trajno podiže razinu realnog BDP-a za oko 3 posto.

Bindseil (2020) predlaže opciju u kojoj bi se CBDC sustav u obliku depozita („account-based) mogao komplementirati CBDC-em u „token“ obliku, u sklopu „tiered“ CBDC sustava (ovaj sustav je objašnjen u 4.poglavlju). On bi omogućio npr. turistima da bez posjedovanja računa koriste CBDC te zemlje u plaćanjima.

Bank of England (2020) ističe kako ne postoji dovoljno dobro objašnjenje koje bi dokazalo kako bi „token-based“ CBDC doveo do anonimnosti, s obzirom da se oba modela CBDC-a

mogu modificirati na razne načine s aspekta identifikacije. Sa operativne perspektive, oba modela bi mogla imati predviđene funkcionalnosti i služiti svrsi, stoga je izbor samog modela manje bitan, u odnosu na druge opcije dizajna, poput kamatne stope ili intermedijacije.

Ono što bi u pravilu, prema mišljenju autora ovog diplomskog rada, trebalo prevladati, jest „account-based“ model, barem u primjeru ECB-a. Konkretni oblik i dizajn će biti predmet istraživanja i testiranja u realnim okolnostima narednih godina.

3.2.2. Pitanje kamatne stope

Možda i ključna dilema (ili trilema) u dizajnu modela CBDC-a je o pitanju razine kamatne stope na CBDC. O odabiru ove varijable ovisi cjelokupan koncept CBDC-a, uključujući njegovu ulogu i utjecaj na monetarnu politiku i gospodarski sustav, kao i eventualne interakcije među gospodarstvima u međunarodnim plaćanjima, ulogu rezervne valute...

Bordo i Levin (2017) ističu da bi kamatonosni dizajn CBDC-a i zastarjelost papirne valute također mogli pridonijeti većoj makroekonomskoj stabilnosti, jer usklađivanja kamatnih stopa (kao odgovor na promjene u ekonomiji, npr. povećanje razine cijena) ne bi više bila ograničena bilo kakvom efektivnom donjom granicom s ciljem odgovora na šokove. Ta donja granica kamatne stope („lower bound“) bila je ključni razlog zašto mnoge središnje banke trenutno ciljaju na pozitivnu stopu inflacije od 2 posto ili više, dok će CBDC u eliminirati potrebu održavanja takvog cilja inflacije ili primijenjivanja alternativnih alata monetarne politike kao što su kvantitativno popuštanje ili kreditne subvencije.

Bindseil i Panetta (2020) ističu: „Niz središnjih banaka provodi politiku negativnih kamatnih stopa (NIRP), posebice u europodručju, Danskoj, Švedskoj, Japanu i Švicarskoj. Štoviše, dugoročne nominalne kamatne stope sugeriraju da tržišta vjeruju da bi se NIRP mogao ponovno pojaviti u budućnosti, potencijalno u monetarnim područjima gdje se trenutno ne primjenjuje. Međutim, izdavanje CBDC-a s nulom kamatnom stopom, i bez ograničenja pristupa ili količine, značilo bi kraj NIRP-a. To bi također značilo da NIRP više neće biti moguć u budućnosti, jer bi izdavanje povećalo dugoročne nominalne prinose – čak i one pozitivne (iznad nule) – budući da se NIRP scenariji više ne bi računavali u očekivanjima. Doista, ako najmanje rizična imovina u gospodarstvu – tj. likvidna obveza središnje banke u domaćoj valuti, kao što je CBDC – nudi povrat od nule, niti jedan drugi financijski instrument

ne može donijeti negativnu stopu, jer bi ga njegovi vlasnici tada zamijenili CBDC-om. Stoga bi učinkovit pristup i/ili kvantitativna ograničenja udjela CBDC-a bila neophodna kako bi se očuvala sposobnost provođenja NIRP-a nakon budućeg izdavanja CBDC-a s nultom kamatnom stopom“.

Baer (2021) zaključuje da bi primarno djelovanje CBDC-a (koji bi u ovom slučaju nosio kamatnu stopu koja bi bila negativna) omogućilo centralnoj banci da preko utjecaja na CBDC prouzroči negativne kamatne stope koliko god ona to želi, u svrhu stimuliranja gospodarstva.

Uvjet za ovakav mehanizam bi bio da CBDC potpuno zamijeni gotovinu, što se trenutno čini nemoguće (a npr. zamisli ECB-a su da CBDC, tj. digitalni euro bude samo dodatan oblik novca, a ne primarni ili jedini). Iako to sa strane centralne banke zvuči jako korisno, sa strane korisnika CBDC-a tj. vlasnika računa bi to značilo da njihov novac na računima svakodnevno gubi na vrijednosti te je pitanje agregatnih efekata CBDC-a sa negativnom kamatnom stopom, čiji će odgovor ovisiti o odlukama ekonomskih subjekata o preferiranju držanja CBDC-a, gotovine ili drugih financijskih instrumenata.

Agur et al. (2019) se slažu, te ističu da ukoliko uvođenje CBDC-a ugrozi gotovinu ili čak dovede do mogućnosti potpunog nestanka gotovine, negativna kamatna stopa na CBDC može spriječiti nestajanje gotovine, kao i smanjiti razinu dezintermedijacije tako što čini CBDC manje atraktivnim i skupljim za držanje.

Isti autori u svom modelu ističu „network effects“ (mrežni efekt) kao glavni razlog i kriterij za mogućnost konačnog izbora i eventualne implementacije modela CBDC-a sa kamatnom stopom. Naime, mrežni efekt se definira kao situaciju u kojoj se vrijednost proizvoda, usluge ili platforme determinira brojem kupaca, prodavača ili korisnika (vrijednost raste sa rastom ovih varijabli, tj. postoji pozitivna veza), navodi Stobierski (2020). U slučaju CBDC-a, radi se o povećanom broju oblika plaćanja i smanjenju korištenja gotovine. Npr. u Švedskoj se zbog smanjenja korištenja gotovine smanjuje broj bankomata, te trgovine sve manje prihvaćaju gotovinska plaćanja. Zbog ovih mrežnih efekata, neki oblici plaćanja mogu nestati ukoliko njihov obujam korištenja padne ispod neke razine.

Nelson (2021) navodi da postoji mogućnost javnog nemira u situaciji CBDC-a sa negativnom kamatnom stopom zbog činjenice da bi novac gubio na vrijednosti. S druge strane, CBDC bez kamatne stope bi bio bez, ili sa neprimjetno malo, „benefita“ za monetarnu politiku, dok bi i dalje prouzročavao troškove. Predlaže se CBDC u tranšama („tiered“ sustav, tj. sustav u

razinama), gdje bi se sektoru stanovništva nudila jedna kamatna stopa na CBDC (uglavnom bez kamatne stope, tj. nulta kamatna stopa), a ostalim subjektima druga kamatna stopa (negativna kamatna stopa). Ovaj sustav bi mogao smanjiti troškove CBDC-a, a ostaviti prednosti koje isti nosi za monetarnu politiku. Pitanje ovakvog sustava CBDC-a je predmet sve većeg broja istraživanja.

Meaning et al. (2021) također predlažu CBDC sa različitim kamatnim stopama s obzirom na ekonomske subjekte. Kamatna stopa na CBDC koji posjeduju banke bi se koristila kao instrument kojim bi se vodila monetarna politika, dok bi se kamatna stopa na CBDC kojeg posjeduju nebankovni sektor (stanovništvo i poduzeća) mogla koristiti u svrhu regulacije potražnje za CBDC-em.

S druge strane, Agur et al. (2019) ističu kako centralne banke u svojim istraživanjima većinom istražuju CBDC-ove koji ne nose kamatnu stopu. Kao razlog navode faktore poput pravnih, političkih i faktore vezane za odgovornost centralne banke.

Ono što bi po mišljenju autora ovog diplomskog rada trebalo prevladati, jest „tiered CBDC“, tj. oblik CBDC-a koji ima različite kamatne stope s obzirom na korisnike i vlasnike CBDC-a.

3.2.3. Pitanje dezintermedijacije

Postoji konsenzus o tome da bi uloga banaka u današnjem financijskom i monetarnom sustavu nakon uvođenja CBDC-a bila smanjena, međutim nepoznat je razmjer tog smanjenja i utjecaj dezintermedijacije na financijski sustav nakon te promjene.

Kako bi istražili ovo pitanje, Chiu et al. (2019) konstruiraju teoretski model u kojem je bankarski sektor podložan nesavršenoj konkurenciji. Uvođenje CBDC-a ne mora nužno dovesti do dezintermedijacije ako banke posjeduju tržišnu moć na tržištu depozita. Nudeći alternativnu opciju štedišama, CBDC pomaže disciplinirati tržišnu moć banaka. Općenito, utjecaj CBDC-a na bankarski sustav nije jednoličan glede kamatne stope koju ima CBDC. Zanimljivo je da CBDC povećava razinu stvaranja depozita i kredita kada je njegova kamatna stopa na srednjoj razini, a uzrokuje dezintermedijaciju samo ako je kamatna stopa postavljena previsoko. Nadalje, čak i nekamatnosni CBDC može pomoći u suzbijanju tržišne moći banaka s obzirom da korištenje gotovine nastavlja opadati tijekom vremena. Stoga bi CBDC bio alternativa novcu komercijalnih banaka, koji opadanjem korištenja gotovine ima sve veći

udio u ukupnom novcu, što dovodi do sve veće ovisnosti o bankama i bankarskom sektoru, s obzirom da je novac centralne banke najsigurniji oblik novca, garantiran od strane države.

Agur et al. (2019) zaključuju: ukoliko bi CBDC imao kamatnu stopu, podsjećao bi na današnje depozite u bankama, dok bi u slučaju CBDC-a bez kamatne stope imao svojstva kao i gotovina. Stoga, u prvom modelu bi CBDC bio konkurencija bankovnih depozitima, dok bi u drugom modelu bio konkurencija gotovini. U oba modela bi došlo do promjena u ulozi banaka, ili s druge strane, uloge i obujma korištenja gotovine.

Bank of England (2020) navodi da bi CBDC imao koristi samo kad bi ga ekonomski subjekti koristili u plaćanjima. To znači da dio svojih depozita moraju prebaciti iz banaka u oblik CBDC-a, što garantira barem nekakav stupanj dezintermedijacije (ovisi o intenzitetu prebacivanja iz depozita u CBDC). Smanjenje razine depozita u bankama smanjuje i njihovu mogućnost financiranja kredita te ukupnu razinu kredita (povećavajući njihovu cijenu). Banke bi morale smisliti načine kako privući korisnike natrag prema depozitima, npr. višim kamatnim stopama. Zaključak Bank of England je da se mora pronaći optimalna podjela između razine CBDC-a u opticaju i razine novca u vidu depozita u bankama, za optimalne rezultate.

Nelson (2021) navodi da postoje znatni troškovi u situaciji CBDC-a u vidu udara na financijske posrednike. Naime, CBDC bi potencijalno (ovi autori podrazumijevaju znatan udio CBDC-a u gospodarstvu) doveo do smanjenja rezervi banaka i time povećao kamatne stope, rezultirajući destabilizacijom financijskih tržišta. Da bi se centralna banka pripremila na takve šokove, kao i na samu potražnju za CBDC, morala bi imati puno veću bilancu u normalnim vremenima (izvan kriza) nego danas (čak i 1/3 BDP-a po ovim autorima). Također, ukoliko bi sve više subjekata pohrlilo prema CBDC-u u situaciji krize, centralna banka bi trebala znatno povećati posuđivanja bankama da nadoknade izgubljeno i smanjeno financiranje banaka.

Kim i Kwon (2019) u svome modelu pretpostavljaju „account-based“ CBDC, koji ima kamatnu stopu, denominiran je u nacionalnoj valuti, te mu korisnici pristupaju preko direktnog depozita u centralnoj banci. Njihov zaključak je da uvođenje CBDC-a dovodi do smanjenja kreditiranja od strane banaka, što povećava kamatne stope, a s time i smanjuje odnos rezerve-depoziti banaka. To dovodi do negativnih reperkusija na financijsku stabilnost tako što povećava vjerojatnos panike u sustavu zbog činjenice da banke imaju manje rezervi gotovine da vrate svojim deponentima. Međutim, navode kako u slučaju da centralna banka

može posuđivati komercijalnim bankama u CBDC-u i tako povećati količinu CBDC-a bez držanja ekvivalentnih rezervi, može doći do vraćanja stabilnosti u sustav, povećanja kreditiranja i smanjenja kamatne stope.

Neki autori upozoravaju na mogućnost utjecaja uvođenja CBDC-a na promjenu cijelog bankarskog sustava (iz „fractional“ u „full-reserve“), što bi moglo negativno utjecati na financijsku stabilnost. Naime, u današnjem „fractional reserve“ sustavu posuđivanja, samo mali dio depozita u bankama je pokriven novcem i dostupan za podizanje od strane deponenata. Time se omogućuje da se novac neprekidno stvara ponovnim posuđivanjem nakon primljenih depozita. „Full-reserve“ sustav je prvi puta masovno predlagan od strane ekonomista sa Sveučilišta u Chicagu 1933. godine (nakon „Velike depresije“), dok su se recentne inicijative pojavile nakon financijske krize koja je zadesila svjetsko gospodarstvo 2008. godine. Ovaj sustav bi trebao spriječiti „bank runs“, tj. navale na depozite u slučaju nesigurnosti i znakova krize, navodi King (2017).

Rochemont (2020) upozorava da bi uvođenjem „retail“ CBDC-a moglo doći do propasti ovog sustava i prelaska na „full-reserve“ sustav. CBDC bi bili pohranjeni kod centralne banke te ne bi bili korišteni za posuđivanje, a pošto bi CBDC kao oblik novca bio izravan konkurent depozitima, komercijalne banke bi ostale bez iznimne količine novca za financiranje svojih poslova. Pitanje sustava posuđivanja je delikatno i ne postoji ni približan konsenzus, stoga je potrebno unaprijed odlučiti koji sustav se želi prakticirati.

Zaključak Gross i Siebenbrunner (2019) je da bi se u slučaju uspješne i kvalitetne tranzicije prema CBDC-u, u kojoj su svi rizici otklonjeni, omogućio i potencijalni prelazak na „full-reserve“ sustav. S druge strane, u suprotnom slučaju bi ova tranzicija dovela do ozbiljnih i neplaniranih posljedica. Prelazak na „full-reserve“ sustav CBDC-a bi se mogao dogoditi na 3 načina. Prvo, ukoliko bi centralna banka i regulatori zahtijevali da se svaki kredit u komercijalnim bankama pokriva u potpunosti sa CBDC-em. Drugo, ukoliko bi svaki krediti i bili u CBDC. Treće, ukoliko bi svi ekonomski subjekti preferirali CBDC u odnosu na bankovne depozite. Kod prva 2 načina bi se prelazak poticao, dok bi se u trećem to dogodilo spontano, kao reakcija ekonomskih subjekata.

Što se tiče izbora samog modela, tj. dizajna CBDC-a s obzirom na ulogu banaka, postoji konsenzus o tome da je direktan model neizvediv. Baer (2021) zaključuje da centralne banke i analitičari smatraju ovaj model „mrtvom opcijom“, a svoje mišljenje temelje na činjenici da ne postoje kapaciteti niti resursi koji bi mogli kontrolirati stotine milijune računa klijenata, te

bi financijski posrednici – banke, trebali pružati tzv. „front-end“ usluge, kao što to rade i u sadašnjem sustavu.

U „two-tier“ modelu CBDC-a bi, kao što je ranije navedeno, banke držale CBDC, ali uz jednaku količinu rezervi istih, u centralnoj banci, što bi im onemogućilo mehanizme kojima se danas financiraju u velikom dijelu (transformacija likvidnosti i pretvaranje depozita u kredite), navodi Baer (2021). Ono što je nejasno u objašnjenju uloge banaka u sustavu CBDC-a je pitanje financiranja svog poslovanja, pogotovo ukoliko bi preuzele ulogu „agenata“ centralne banke. Isto vrijedi i za FinTech kompanije, koje svoje prihode uglavnom imaju u vidu „interchange“ naknada, tj. naknada koje se plaćaju kod svake transakcije sa debitnim i kreditnim karticama. Pretpostavlja se da bi ove dvije kategorije subjekata počele naplaćivati znatne naknade za vođenje računa i naknade za transakcije.

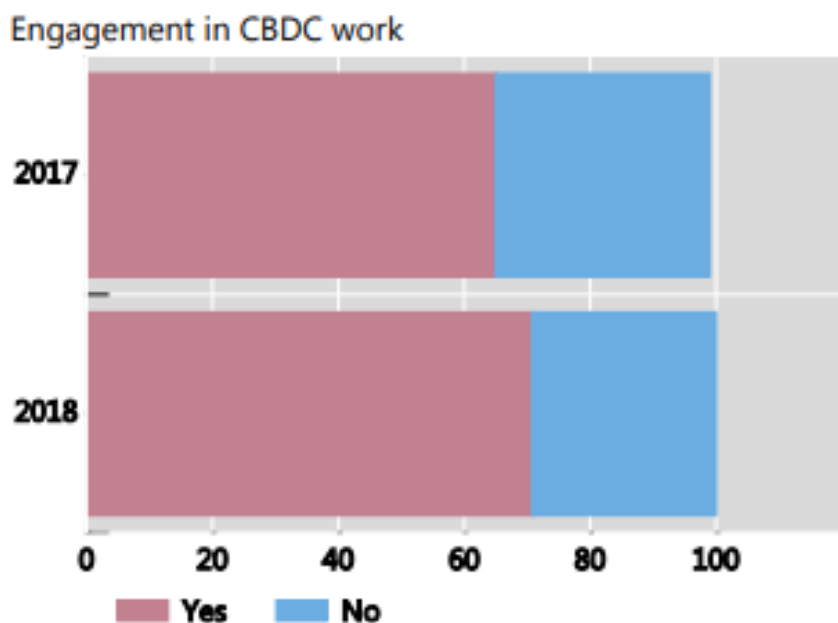
Neupitno je da će na kraju prevladati „two-tier“ CBDC model, međutim konkretna uloga banaka je i dalje predmet rasprava.

3.2.4. Pitanje vrste korisnika CBDC-a

Ranije je kazano da s obzirom na korisnike koji će posjedovati CBDC, postoje „retail“ i „wholesale“ CBDC. Međutim, iz brojnih istraživanja i s obzirom na narativ koji prikazuje u javnosti, trebao bi prevladati „retail“ oblik, s obzirom na temeljne ciljeve koji se žele postići uvođenjem.

Anketa BIS-a, koja se provela ispitivajući centralne banke diljem svijeta, provela se 2018. godine i 63 centralne banke su se odazvale kao ispitanici. 41 od njih su tzv. „emerging market economies“, što bi se moglo prevesti kao zemlje u usponu (a odnosi se na zemlje koje se po dohotku po stanovniku nalaze između niske i srednje razine), dok su ostale zemlje razvijene ekonomije. Centralne banke u istraživanju reprezentiraju 80% svjetske populacije i 90% svjetskog dohotka.

Na slici 15 prikazana je distribucija ispitanih centralnih banaka s obzirom na činjenicu istražuju li CBDC ili ne, u godinama 2017. i 2018. U prvoj godini malo preko 60% ispitanih centralnih banaka je istraživalo CBDC (crvena boja), dok je u drugoj godini taj postotak iznosio preko 70%. Za očekivati je da je taj postotak rastao kroz naredne 4 godine, s obzirom na povećan broj istraživanja, kao i već analiziranu CBDC Tracker bazu podataka.

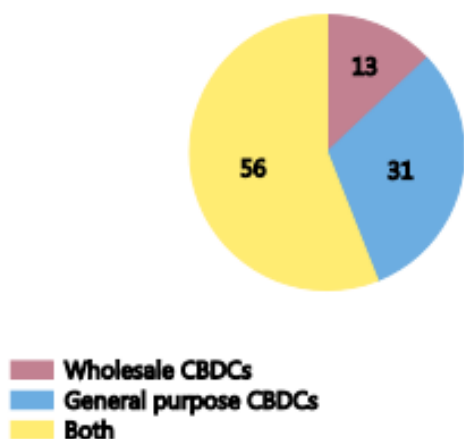


Slika 15: Distribucija ispitanih centralnih banaka s obzirom na istraživanje CBDC-a

Izvor: Barontini, C., Holden, H. (2019): Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency, BIS Papers, No.101, Bank for International Settlements

Kao što je i ranije navedeno, većinom se istražuje „retail oblik“ CBDC-a. Na slici 16 se vidi da čak 87% centralnih banaka istražuje i „retail“ oblik (žuta i plava boja), tj. njih 31% istražuje samo „retail“ oblik (plava boja), dok 13% centralnih banaka istražuje samo „wholesale“ model (crvena boja).

Focus of work¹

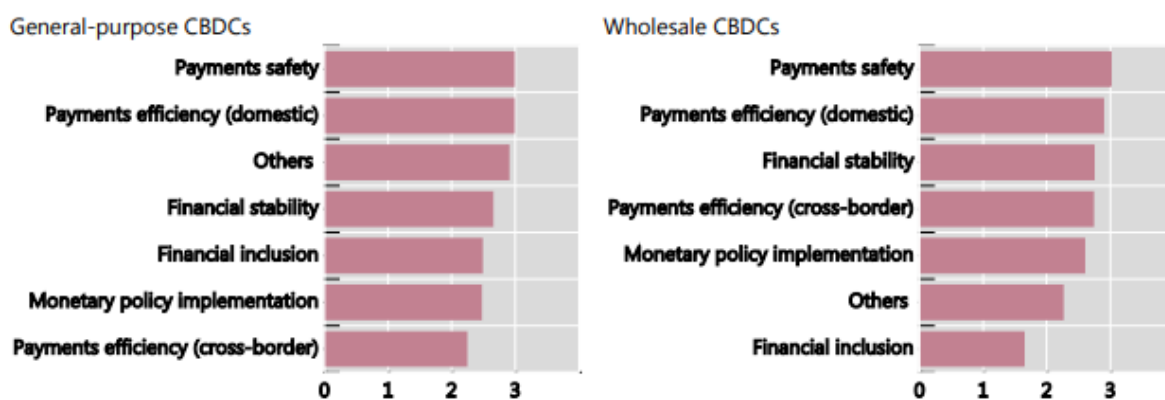


Slika 16: Distribucija ispitanih centralnih banaka s obzirom na model CBDC-a u odnosu na namjenske korisnike

Izvor: Barontini, C., Holden, H. (2019): Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency, BIS Papers, No.101, Bank for International Settlements

Motivi centralnih banaka za uvođenje CBDC-a su različiti, a na slici 17 se može vidjeti distribucija, s obzirom na model CBDC-a u odnosu na namjenske korisnike. Razine mišljenja ispitanika variraju od 1 do 4, gdje rezultat od 1 označava da ta karakteristika (ili funkcija) nije bitna, dok 4 označava da je jako bitna.

Vidljivo je da prevladavaju motivi za povećanje sigurnosti plaćanja („payment safety“). Ta se varijabla pojavljuje najčešće kao glavna prednost CBDC-a stoga ovaj rezultat ne predstavlja iznenađenje. Također, kao drugi faktor se ističe efikasnost plaćanja u tuzemstvu („payment efficiency, domestic“). Financijska stabilnost („financial stability) je treći najbitniji cilj u slučaju veleprodajnog CBDC-a, a četvrti u slučaju maloprodajnog. Glavni fokus ovog diplomskog rada, implementacija CBDC-a u monetarnoj politici („Monetary policy implementation“), predstavlja šesti cilj po važnosti kod ovih centralnih banaka u „retail“ modelu (lijevo), dok je to peti cilj u „wholesale“ modelu CBDC-a (desno).



¹ The score is calculated as an average of the options: "Not so important" (1), "Somewhat important" (2), "Important" (3) and "Very important" (4).

Slika 17: Motivi za uvođenje CBDC-a, poredani po važnosti

Izvor: Barontini, C., Holden, H. (2019): Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency, BIS Papers, No.101, Bank for International Settlements

Po svemu sudeći, trebao bi prevladati „retail“ CBDC model, s obzirom da je taj oblik odabran od većine centralnih banaka koje su ili uvele CBDC ili su u podmaklim fazama istraživanja i testiranja.

3.3. Očekivani model CBDC-a

Analizirajući brojna istraživanja autora, kao i primjere CBDC-a koji su implementirani u nekim gospodarstvima, dominantan model CBDC-a (barem dugoročno, s obzirom da pri samim počecima CBDC-a bi velik broj CBDC-eva mogli biti bez kamatne stope), bi trebao imati ove karakteristike:

- „account-based“, tj. CBDC u obliku osobnog računa
- „two-tier“, tj. sustav u dva nivoa, sa znatnom ulogom banaka kao posrednika u funkcioniranju sustava
- „retail“, tj. maloprodajni CBDC
- „interest-bearing“, tj. CBDC sa kamatnom stopom (koja može biti negativna ili pozitivna). Specifična vrsta ovog CBDC-a koja se spominje u literaturi kao najbolja opcija je tiered CBDC, tj. CBDC u tranšama, koji na nekim razinama nosi kamatnu stopu, a na nekima ne nosi

To nužno ne znači da bi svaka država implementirala ovaj isti model CBDC-a. Već je sada očito da će zemlje odabirati i druge varijacije ovih faktora, poput „token“ modela ili CBDC-a koji ne nosi nikakvu kamatnu stopu, a to sve ovisi o ciljevima pojedinačnih centralnih banaka diljem svijeta.

4. ANALIZA IZAZOVA MONETARNE POLITIKE UVOĐENJEM DIGITALNOG NOVCA CENTRALNIH BANAKA – PRIMJER ECB

4.1. Usporedba klasične monetarne politike i monetarne politike u situaciji uvođenja CBDC-a

4.1.1. Funkcioniranje klasične monetarne politike

Država je uvijek isticala svoje suvereno pravo na izdavanje novca – izvorno, jer se pokazalo kao izvrstan fiskalni resurs. Monopol na izdavanje gotovine i status zakonitog sredstva plaćanja, osigurali su da je njezin novac prihvaćen po nominalnoj vrijednosti unatoč devalvaciji. Loša iskustva s inflacijom su dovela do promjene u praksi državnog financiranja: što se učinkovitiji porezni sustav razvijao, to je država manje morala pribjegavati tiskanju novca u svrhu financiranja. Istodobno se pojavio konsenzus da je stabilan monetarni sustav neophodan za prosperitetnu ekonomiju, stvaranje vrijednosti i u konačnici budući porezni supstrat. U ovom trenutku, postalo je potrebno prepustiti monetarne mandate u ruke neovisnih središnjih banaka. Stvaranje razloga za izdavanje državnog novca pomaknulo se s primarnog interesa suverena na izdavanje novca kao osnovne opskrbe javnog dobra unutar javno sponzorirane infrastrukture. To se, s jedne strane, postiglo izravnim opskrbom javnosti materijalnom gotovinom, a s druge strane izdavanjem državnog novca, posebice u svrhu namire bezgotovinskog privatnog platnog prometa (danas u obliku banaka). Ova opskrba likvidnošću široj javnosti i odabranim akterima na financijskom tržištu danas je ispunjena u okviru politike plaćanja. Međutim, samo izdavanje novca nije dovoljno. Umjesto toga, ponuda novca u cjelini (javna i privatna) mora funkcionirati u uvjetima koji omogućuju gospodarstvu da optimalno iskoristi svoj proizvodni potencijal. Stabilnost cijena je općepriznata kao pokazatelj da je ovaj cilj postignut. Stoga je uz izdavanje novca dodana još jedna usluga od javnog interesa: jamstvo stabilnih cijena kroz monetarnu politiku.

Osnovni ciljevi monetarne politike variraju od jedne centralne banke do druge, međutim centralne banke se uglavnom fokusiraju na stabilnost cijena. Za okvir vođenja svoje monetarne politike, centralne banke odaberu nominalno sidro, tj. varijablu na čiju razinu mogu utjecati i promjenama te varijable utjecati na determinirani cilj. Upotrebom instrumenata dolazi se do ostvarivanja ciljeva monetarne politike. HNB (2016) ističe tri

instrumenta koje koristi: operacije na otvorenom tržištu, obveznu pričuvu te stalno raspoložive mogućnosti.

Vidljivo je iz definicije i opisa svakog od 3 glavna instrumenta monetarne politike, da banke tj. kreditne institucije, imaju važnu ulogu u funkcioniranju i provođenju mjera ekonomske politike preko tih instrumenata. Prvi instrument, operacije na otvorenom tržištu, se odnosi na likvidnost banaka, kroz odobravanje kredita bankama kao i kupnju imovine od banaka, obvezna pričuva se odnosi na razinu sredstava koje banke moraju držati kao rezervu, a stalno raspoložive mogućnosti deponiranja ili kreditiranja banaka kod centralne banke. Banke i financijski posrednici imaju i širu ulogu, oni su ti koje pokušavaju smanjiti problem asimetričnih informacija, koji je jedan od glavnih razloga zašto problemi u financijskom sektoru mogu imati negativne reperkusije na realni sektor, navode Ćorić i Malešević Perović (2013).

Današnja monetarna politika je objašnjena u 3 dijela:

Prvo, Mathai (2009) objašnjava funkcioniranje mehanizama monetarne politike i ističe da promjena mjera monetarne politike ima važne učinke na agregatnu potražnju, a time i na proizvodnju i cijene. Ove aktivnosti se prenose na realno gospodarstvo na više načina, a ono što se centralne banke fokusiraju je kanal kamatnih stopa. Ako središnja banka pooštri, troškove posuđivanja, manja je vjerojatnost da će potrošači kupovati stvari koje bi inače financirali – kao što su kuće ili automobili – a manje je vjerojatno da će tvrtke ulagati u novu opremu, softver ili zgrade. Smanjena razina gospodarske aktivnosti bila bi praćena nižom inflacijom jer niža potražnja obično znači niže cijene. Porast kamatnih stopa također ima tendenciju smanjivanja neto vrijednosti poduzeća i pojedinaca – kanal bilance – što im otežava ispunjavanje uvjeta za kredite po bilo kojoj kamatnoj stopi, čime se smanjuje potrošnja i pritisak na cijene. Povećanje stope također čini banke manje profitabilnim općenito, a time i manje spremnim davati kredite – kanal bankovnog kreditiranja. Visoke stope obično dovode do aprecijacije valute, budući da strani ulagači traže veće povrate i povećavaju potražnju za valutom. Tečajnim kanalom izvoz se smanjuje kako postaje skuplji, a uvoz raste kako postaje jeftiniji. Zauzvrat, BDP se smanjuje. Radi se o primjeru restriktivne monetarne politike. Naravno, suprotni efekti se događaju u slučaju ekspanzivne monetarne politike.

Drugo, isti autor ističe i jednu od bitnijih politika koje centralna banka može voditi, a radi se o inflacijskim očekivanjima. Monetarna politika osim svojim mehanizmima ima važan dodatni učinak na inflaciju kroz očekivanja – samoispunjavajuća komponenta inflacije. Mnogi ugovori o plaćama i cijenama dogovoreni su unaprijed, na temelju projekcija inflacije. Ako kreatori politike povećaju kamatne stope i priopće da dolaze daljnja povećanja, to bi moglo uvjeriti javnost da kreatori politike ozbiljno misle držati inflaciju pod kontrolom. Dugoročni ugovori će tada dovesti do skromnijeg povećanja plaća i cijena tijekom vremena, što će zauzvrat zadržati stvarnu inflaciju niskom.

Treće, nakon financijske krize 2008. kamatne stope su spuštene na najniže granice, s ciljem stimuliranja gospodarstva u post-kriznom razdoblju. Jasno je kako današnja monetarna politika ima malo prostora za djelovanje, s obzirom da su kamatne stope već godinama iznimno niske. Zbog tog razloga došlo je do pojave nekonvencionalnih mjera monetarne politike.

To su mjere poput (Mishkin (2011)): *odredbe likvidnosti* („liquidity provision“) u kojoj središnje banke proširuju kreditiranje i bankama i drugim financijskim institucijama, *kupovina državnih vrijednosnih papira i privatne imovine za smanjenje troškova zaduživanja za kućanstva*, *kvantitativno popuštanje* („quantitative easing“), u kojem su središnje banke uvelike proširile svoje bilance, i zadnje, već navedeno, *upravljanje očekivanjima*, u kojem su se središnje banke obvezale zadržati svoju referentnu stopu na vrlo niskim razinama tijekom dužeg vremenskog razdoblja.

4.1.2. Promjene funkcioniranja monetarne politike nastale uvođenjem CBDC-a

S druge strane, u situaciji uvođenja CBDC-a, doći će do promjena u funkcioniranju monetarne politike i financijskog sustava. Također, kao što je i navedeno u poglavlju 3, postoji konsenzus o tome da bi uloga banaka u današnjem financijskom i monetarnom sustavu nakon uvođenja CBDC-a bila smanjena, međutim nepoznat je razmjer tog smanjenja i utjecaj dezintermedijacije na financijski sustav nakon te promjene. Intenzitet promjena ovisi o izboru institucionalnog dizajna CBDC-a. U ovoj prilici odabran je CBDC koji nosi kamatnu stopu, kao dominantan model.

Barrdear i Kumhof (2016) u svom modelu pretpostavljaju CBDC sa kamatnom stopom i ističu da je monetarna politika u situaciji CBDC-a dijelom vrlo predvidljiva, jer bi se kamatna stopa (koja se koristi kao glavni alat u monetarnoj politici) mogla koristiti kao i danas, a dijelom nepoznata, jer bi monetarna politika kontrolirala i drugi, novi instrument, koji određuje način na koji se CBDC izdaje i koristi.

Ono što predstavlja generalni konsenzus od strane centralnih banaka koje istražuju CBDC, je da se mehanizmi i načini provođenja monetarne politike neće mijenjati, što znači da bi odabrani model CBDC-a trebao biti verzija two-tier modela, tj. dvostupanjskog. Drugim riječima, centralne banke će mjere monetarne politike i dalje provoditi preko financijskih institucija i financijskih tržišta.

Autori ističu brojne faktore koji bi mogli poboljšati, ali i one koji bi mogli oslabiti transmisiju monetarne politike, u okruženju CBDC-a.

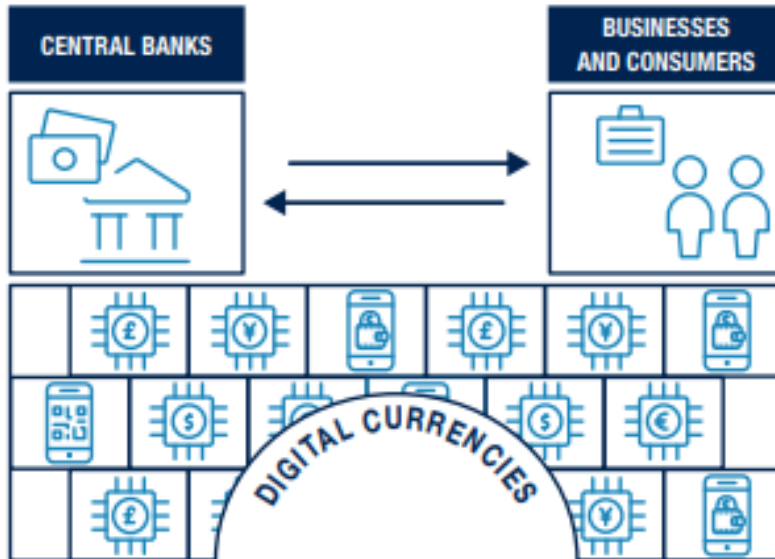
Općepoznato je da monetarna politika ima „time lag“, odnosno jaz utjecaja (vrijeme potrebno da se u gospodarstvu vide efekti novih mjera monetarne politike). Taj jaz nije kao kod fiskalne politike, međutim može dovesti do pogrešno tempiranih mjera, kada bi npr. kontracikličko djelovanje trebalo biti cikličko.

Bank of England (2020) ističe da je potencijalna prednost CBDC-a što bi efekti monetarne politike bili vidljivi praktički u istom trenutku, za razliku od klasičnog vođenja monetarne politike, koja uvijek sadrži „time lag“. Naime, CBDC bi mogao biti posebno dizajniran da automatski prenosi promjene u stopi banke vlasnicima, što bi bilo istovremeno vidljivo na njihovim računima.

Fan (2021) se slaže te objašnjava kako se preko CBDC-a u modele odlučivanja mjera monetarne politike mogu ubaciti buduća stanja ekonomije (očekivanja) i time smanjiti „time lag“ koji postoji u tradicionalnoj transmisiji, i omogućiti da financiranje ide po planu te da kamatne stope prate direktive centralne banke, da se spriječi bilo kakav eventualni kontraciklički efekt. Time bi CBDC izrazito povećao efikasnost monetarne politike i povećao financijsku i gospodarsku stabilnost.

To bi se moglo ilustrativno prikazati kao približavanje centralnih banaka korisnicima (kućanstvima i poduzećima), čiji učinci se vide u efikasnijoj monetarnoj politici, većem povjerenju u rad voditelja monetarne politike (što bi značilo i ugrađivanje objavljenih

inflacijskih očekivanja u svoje poslovne modele). Na slici 18 prikana je ilustracija u kojoj digitalne valute (misli se na CBDC) predstavljaju most između centralnih banaka i realnog sektora.



Slika 18: Ilustrativan prikaz efekata CBDC-a na odnos centralnih banaka i potrošača i poduzeća

Izvor: Wieladek, T., Kumar, A. (2021): Central Bank Digital Currencies May Bring “Helicopter Money” Closer, T. Rowe Price Insights on economics, July 2021

Klasična monetarna politika ima donju granicu kamatne stope i svog utjecaja, tzv. „lower bound“ ili „ZBL“.

Bank of England (2021) ističe da je vjerojatno da će CBDC poboljšati prijenos kamatne stope monetarne politike na kamatne stope na zajmove ukoliko bi bio kamatonosni i prenosio kamatnu stopu s većom brzinom ili opsegom nego komercijalne banke, što bi navelo banke na odgovor. Da se preferira u odnosu na gotovinu CBDC bi mogao probiti „lower bound“ odnosno donju granicu monetarne politike. U okruženju niskih kamatnih stopa, prijenos je ograničen efektivnom donjom granicom kamatnih stopa. To se uglavnom događa zato što je gotovina zamjena za depozite i nema kamatnu stopu – tako da je, uz vrlo niske kamatne stope, učinkovita kao zaliha vrijednosti isto koliko i sredstvo plaćanja.

Grunewald et al. (2020) se slažu sa tezom o potencijalu CBDC-a da poboljša transmisijski kanal monetarne politike, ili da potencijalno probije „lower bound“, i zaključuju da bi

digitalni novac (u njihovom istraživanju digitalni euro ECB-a) mogao imati utjecaja na agregatnu potražnju, tako što ili nosi kamatnu stopu, ili sadrži količinska ograničenja korištenja (ističu 3 načina, ograničenja po osobi, po transakciji, ili kombinacija ograničenja sa kamatnom stopom). Također, ukoliko bi gotovina potpuno nestala, digitalni novca centralnih banaka bi mogao probiti već navedenu donju granicu kamatne stope.

U načelu, CBDC bi se mogao koristiti zajedno s politikom ograničavanja upotrebe gotovine. Ako bi kamatna stopa na CBDC mogla postati negativna, to bi moglo ublažiti efektivnu donju granicu kamatnih stopa i smanjiti gubitak blagostanja povezan s oportunitetnim troškom držanja gotovine.

Wiadek i Kumar (2021) istražuju tu tematiku i navode da u suvremenim bankarskim sustavima banke drže rezerve, koje imaju kamatnu stopu identičnu referentnoj stopi monetarne politike. Kada je bankarski sustav slab i nevoljan prenositi negativnu kamatu klijentima (zbog straha od negativnih reperkusija), daljnja smanjenja referentne stope će vjerojatno smanjiti neto kamatnu maržu i profitabilnost banaka, što bi imalo negativne efekte na cijeli bankarski sustav. Ako se stope previše snize, u negativan teritorij, banke stoga mogu pokušati podići kreditne stope kako bi se osiguralo zadržavanje isplativosti poslovanja. Porast kamatnih stopa na kredite kao odgovor na ekspanzivnu monetarnu politiku bi bilo vrlo kontraproduktivan u poticanju agregatne potražnje, zato što kamatne stope na kredite ne bi pratile referentne kamatne stope.

Primjer iskustva ECB-a s politikom negativne kamatne stope ilustrira ove izazove: Kada su snizili kamatnu stopu na -0,40% početkom 2016., kamatne stope na hipoteke u Francuskoj i Njemačkoj su u početku porasle. Te su stope ponovno pale tek nakon što je ECB počeo kreditirati banke uz negativnu depozitnu stopu kroz ciljane dugoročne operacija refinanciranja (TLTRO) program, kompenzirajući pritisak na profitne marže banaka.

Po njima bi CBDC mogli pomoći u smanjenju „stopa preokreta“ u bankovnom sustavu i stoga smanjiti efektivnu donju razinu referentne kamatne stope — dopuštajući kućanstvima izravni pristup bilanci središnje banke. Pritisak negativnih/niskih stopa na bankovne profitne marže bi bio manji kada bi banke morale držati manje rezervi. Glavni razlog za veliki iznos rezervi u bankarskom sustavu je što je danas kupnje imovine središnje banke potrebno financirati s ekvivalentnim iznosom rezervi. Ako bi se financirale izdavanjem CBDC-ova izravno maloprodajnim korisnicima CBDC-a, potrebne bi bile manje rezerve koje banke drže i dakle manji pritisak na profitne marže privatnih banaka.

Slično, banke s većim bilancama vjerojatnije je da će apsorbirati troškove od politike negativnih kamatnih stopa. U srednjem roku, uvođenje CBDC bi također moglo smanjiti otpornost banaka. Trenutno, velike količine depozita koje banke drže ih čine sustavno važnim („too big to fail“). Premještanje značajnog dijela depozita stanovništva u bilance središnje banke će vjerojatno sustavno smanjiti važnost poslovnih banaka. Ovaj proces ima svoje prednosti, međutim potrebno je to učiniti sporo i oprezno, da se ublaže bilo kakvi veliki šokovi za bankarski sustav. Autori očekuju ovakav rasplet događaja nakon uvođenja CBDC-a nakon nekoliko godina.

CBDC može donijeti poboljšanja u monetarnoj politici i omogućavanjem jedne od nekonvencionalnih monetarnih politika.

Wieladek i Kumar (2021) navode da se središnje banke jako oslanjaju na kvantitativna popuštanja kao sredstvo monetarne politike tijekom proteklog desetljeća prvenstveno zbog prisutnosti efektivne donje granice kamatne stope, koje su u mnogim zemljama jednake nuli. CBDC bi mogao omogućiti djelovanje jedne od nekonvencionalnih monetarnih politika (koje se koriste u situaciji gdje su kamatne stope niske i gdje monetarna politika nema prostora za daljnje smanjenje istih), a to je „helicopter money“. Ističu da, ako se uvedu, CBDC će omogućiti središnjim bankama da stimuliraju gospodarsku aktivnost u vrijeme krize tako što prenesu sredstva izravno na „retail“ račune u svojoj bilanci, mehanizam sličan definiciji „helikopterskog novca“ (povećanje novčane mase raspodjelom velikog iznosa novca prema realnom sektoru). To se može učiniti prijenosom jednokratno plaćene visoke kamate na CBDC. Nadalje, neovisni status mnogih središnjih banaka znači da su najbolje pozicionirane da odgovore brzo na ekonomske šokove i manje su pod utjecajem političkih pritisaka. Središnje banke se također mogu odlučiti na povratni poticaj vrlo brzo, ako ovi novi instrumenti dovedu do značajnog prekoračenja cilja inflacije.

Daljnja korist od CBDC je da bi središnje banke mogle također obavljati ciljane transfere za pomoć specifičnim sektorima gospodarstva tijekom kriza, na primjer, prijenosom sredstava na CBDC račune koje drže uslužne tvrtke koje su bile pogođene pod utjecajem koronavirusa.

Prednosti vezane uz monetarnu politiku zaključuju se sa tezom koju navodi Soderberg (2022). Već i samo postojanje i korištenje CBDC-a može spriječiti da novi oblici digitalnog novca, u obliku „stablecoins“-a i kriptovaluta, ugroze suverenitet centralnih banaka, u slučaju da bi njihovo korištenje uvelike smanjilo korištenje javnog novca.

Jamet et al. (2022) ističu neke od potencijalnih nedostataka monetarne politike u situaciji CBDC-a. Kao jedan od glavnih problema se pojavljuje smanjenje efikasnosti transmisijskog mehanizma u situaciji da nema ograničenja na posjedovanje CBDC-a. Nepostojanje ograničenja (eng. constraint) na CBDC bi dovelo do negativnih učinaka na strukturu financiranja banaka, a time i na uvjete financiranja. Krajnji učinak na realni sektor bi bio ili puno manji, ili nikakav, što nije bio cilj mjere monetarne politike koja je implementirana. Intenzitet ovog efekta ovisi o dizajnu sustava CBDC-a, ponajviše kamatnoj stopi.

Isti autori također ističu i opasnost neograničenog i nekamatonosnog CBDC-a da još više učvrsti barijeru koju predstavlja „zero lower bound“, jedan od problema današnje monetarne politike. To je iz razloga što nijedan drugi oblik imovine ne bi mogao imati negativnu kamatnu stopu situaciji kad postoji siguran i lako dostupan novac izdan od strane države, kod kojeg nema ni kamatne stope, ni ograničenja držanja.

4.1.3. Utjecaj CBDC-a na banke i financijsku stabilnost

Kao što je rečeno u prijašnjim poglavljima, utjecaj CBDC-a na banke je bitan faktor u dizajniranju samog sustava, jer bi magnitude promjena mogle potencijalno dovesti do nestabilnosti financijskog sustava.

Vlada konsenzus u većini istraživanja da će banke imati veliku ulogu u sustavu CBDC-a. To znači da će centralne banke ovaj sustav voditi preko privatnih posrednika (banaka i fintech kompanija). Soderberg et al. (2022) ističu da dominantan model predstavlja onaj gdje posrednici naplaćuju naknade za transakcije. Uloga centralne banke u ovom slučaju je da ponudi besplatnu ili niskotroškovnu platformu, koju bi posrednici koristili u implementiranju sustava CBDC-a. Autori navode da nijedna centralna banka neće dopustiti posrednicima da dođu do podataka o korisnicima, već bi posrednici vodili samo mehanički dio ovog sustava. Centralne banke vjerojatno posrednicima neće naplaćivati korištenje sustava, jer bi banke te troškove prenijele na krajnje korisnike CBDC-a, što bi neutraliziralo učinke monetarne politike.

Promjene koje je bitno predvidjeti vezane su uz odnos korištenja privatnog novca i javnog novca, a ne za odnos korištenja CBDC-a i javnog novca (preferiranje CBDC-a u odnosu na

javni novac centralne banke ne bi trebalo imati negativne utjecaje na financijsku stabilnost, s obzirom da su to bliski supstituti).

To je iz razloga što bi u slučaju preferiranja držanja CBDC-a u odnosu na držanje novca u bankama (u obliku depozita, kojima banke financiraju svoje poslovanje), dovelo do smanjenja razine depozita i ponude kredita. Po Bindseilu i Panetti (2020), to bi i navelo banke da sve više ovise o centralnim bankama, pa bi osim reguliranja sustava CBDC-a, središnje banke još morale i voditi računa o poslovanjima svih drugih banaka. Osim toga, naravno, pad ponude kredita i pogoršavanje uvjeta kreditiranja ima svoje negativne reperkusije, što je poznato iz općih ekonomskih teorija.

Soderberg et al. (2022) ističu da su se središnje banke uključene u projekte CBDC-a obvezale da neće ugroziti financijsku stabilnost i da će izbjegavati bilo kakve nagle promjene u strukturi financijskog sustava. Osim toga, u literaturi se raspravlja o različitim načinima ublažavanja ovih rizika bilo ograničavanjem CBDC stanja ili oporezivanjem upotrebe ili stanja CBDC-a iznad praga („tiered“ sustav CBDC-a). Svi CBDC-ovi koji trenutno kruže, bilo kao službena valuta ili putem pilot-programa, dizajnirani su s ograničenjima koja ograničavaju konkurentnost CBDC-a u odnosu na bankovne depozite.

Ograničenja za CBDC spadaju u dvije glavne kategorije: ograničenja naknade/kamatne stope CBDC-a („remuneration restrictions“) i kvantitativna ograničenja udjela i transakcija CBDC-a.

Centralne banke koje koriste CBDC u kojem se ograničava kamatna stopa na CBDC, suočavaju se sa dilemom, ili „trade-off“-om. Naime, ukoliko CBDC ne sadrži kamatnu stopu, nije dovoljno atraktivan kao sredstvo (ili imovina) za štednju, međutim i dalje može biti atraktivan kao sredstvo plaćanja. U tom slučaju ne bi predstavljao konkurenciju i opasnost za bankovne depozite. S druge strane, ukoliko bi CBDC sadržavao kamatnu stopu, bio bi važan potencijalni instrument za poboljšavanje transmisijskog mehanizma monetarne politike. Jedno od mogućih rješenja je postavljanje kamatne stope na CBDC koja je konzistentno manja od kamatne stope koja koristi u monetarnoj politici. Alternativa je „tiered“ sustav, tj. naplaćivanje naknada za transakcije CBDC-a iznad neke granice.

Kvantitativna ograničenja su drugi oblik prisutan u recentnim istraživanjima. U praksi, male količine CBDC-a se mogu držati bez postupka registracije i verifikacije. Limiti na CBDC

pomažu istraživačima u boljoj analizi mehanizama te će se u daljnjim fazama testirati utjecaj ograničavanja CBDC-a na financijski sustav.

Jedan od problema koji se također pojavljuje u raspravama o CBDC-u, su „bank runs“, tj. panično i sustavno uzimanje depozita od strane građana u situaciji financijske nesigurnosti. U današnjem financijskom sustavu, postoje fizička ograničenja koja spriječavaju ovakve sustavne i značajne događaje, međutim u situaciji neograničenog CBDC-a (i poznavajući njegov elektronički dizajn), ne bi postojala ograničenja koja bi umanjila negativne efekte. Za očekivati je da bi (pogotovo uz današnje nepostojeće kamatne stope na depozite) građani preferirali držati depozite u formi novca centralnih banaka, iz razloga što se centralnim bankama (državi) vjeruje više nego komercijalnim bankama (to je za očekivati pogotovo u zemljama koje su iskusile bankarske i financijske krize), ističu Bindseil i Panetta (2020).

Monnet et al. (2021) pišu o ovoj temi i ističu da postoji rizik od „pohoda na banke“ u situaciji financijske nestabilnosti, međutim oni će ovisiti o dizajnu CBDC-a, te nije nužno da opasnosti i rizici implementacije CBDC-a prevladavaju koristi u ovom slučaju. Ti rizici će najviše ovisiti o izboru kamatne stope na CBDC, kao i mogućim ograničenjima količina CBDC-a koje se mogu držati.

4.2. Analiza na primjeru ECB-a

4.2.1. Razvoj digitalnog eura

Kao i velik broj drugih centralnih banaka, i ECB radi na istraživanjima i projektima vezanih uz svoju verziju CBDC-a. U ovom slučaju radi se o digitalnom euru.

Grunewald et al. (2021) navode glavni motiv od strane ECB-a za uvođenje digitalnog eura, a to je činjenica da se korištenje gotovine smanjuje, te je potrebna alternativa koja će predstavljati kontinuirani oblik gotovine (javnog novca) dostupan u gospodarstvu.

Isti autori ističu važnost javnog novca kao važnog javnog dobra, čije bi funkcije ispunjavao digitalni euro, a to su: jednostavnost, univerzalna prihvaćenost, nepostojanje kreditnog rizika, te sigurnost i povjerljivost u plaćanjima i kao zaliha vrijednosti. Eventualnim nestankom javnog novca, sav novac bi bio ili novac u bankovnom sustavu (podložan rizicima u situaciji većih ili ekstremnih šokova i kriza) ili privatni novac (koji se sve više koristi, što predstavlja

opasnost, i jedan od faktora motiviranosti centralnih banaka za istraživanje digitalnih oblika novca).

O digitalnoj verziji novca Europske Unije se priča već duže vremena, međutim konkretna istraživanja su počela tek u listopadu 2020. godine, kada je najavljeno istraživanje digitalnog eura, navodi CBDC Tracker (2021), koji ističe: „Digitalni euro mogao bi podržati ciljeve Eurosustava pružajući građanima pristup sigurnom obliku novca u digitalnom svijetu koji se brzo mijenja.“

Od listopada do 2020. do siječnja 2021. godine ECB je vodio javna savjetovanja kako bi prikupili mišljenja o prednostima i izazovima izdavanja digitalnog eura te o njegovom mogućem dizajnu. Nakon toga su se vršile analize o ulogama financijskih posrednika u pružanju „front-end“ usluga digitalnog eura, čime bi one bile znatno uključene u ovaj projekt. Također, od listopada do prosinca 2021. godine organizirale su se fokus grupe u svim zemljama Europske Unije, s ciljem da se prikupe stavovi različitih ciljnih publika o njihovim navikama plaćanja. To je iz razloga što ECB želi uključiti javnost u proces istraživanja i razvoja ovog CBDC-a. Trenutna faza istraživanja digitalnog eura bi trebala završiti u listopadu 2023. godine, navodi ECB (2022). Završetkom ove faze, Upravno Vijeće donosi odluku o prelasku na iduću fazu razvoja koja bi uključivala realne testove i eksperimente. Ova faza bi mogla trajati oko tri godine, navodi ECB (2022).

4.2.2. Dizajn digitalnog eura

Digitalni euro biti će „retail“ ili maloprodajni euro, sudeći po CBDC Tracker (2021). Također, po svemu sudeći, radit će se o „account-based“ sustavu, navodi ECB (2022).

ECB (2022) ističe da digitalni euro ne bi trebao ugroziti banke, bankarski sektor i druge financijske posrednike, a to objašnjavaju dvama argumentima.

Prvi argument, tj. uvjet, za funkcioniranje digitalnog eura u simbiozi sa bankama je da se on primarno koristi kao sredstvo plaćanja, a ne kao instrument za financijske investicije.

Drugi argument se odnosi na činjenicu da će banke biti uključene u proces dizajna, funkcioniranje i provođenje sustava digitalnog eura, u ulozi posrednika.

Ovi argumenti pokazuju da su centralne banke prisiljene birati u situaciji „trade-off“-a. Naime, digitalni euro ne bi smio biti preuspješan kao imovina za investicije, ali bi trebao biti dovoljno uspješan da predstavlja instrument za plaćanja. Schilling et al. (2020) u Jamet et al. (2022) ističu da ova „CBDC trilema“, prema kojoj se tri važna cilja, efikasnost plaćanja, financijska stabilnost i stabilnost cijena, ne mogu ostvariti istovremeno, mora biti riješena.

Što se tiče kamatne stope, ta varijabla još nije definirana, i postoji mogućnost da se, barem u početku implementacije CBDC-a, koristi konzervativnija verzija, tj. bez kamatne stope, s ciljem da se prvotno ispune ciljevi CBDC-a koji nisu direktno vezani za poboljšanje transmisije monetarne politike, međutim imaju veliku važnost za gospodarstvo i financijski sustav. Tako bi se CBDC uspješno implementirao u gospodarstvo, a kasnije bi se, nakon njegove sveopće adaptacije, mogle mijenjati varijable vezane uz CBDC, s ciljem širenja njegovih ciljeva i sfera utjecaja.

To su ciljevi poput pružanja alternative gotovini (s ciljem prevencije nestanka javnog novca), poboljšanja efikasnosti i sigurnosti plaćanja, povećanja financijske uključenosti...O tome govori i ECB (2022): „Moramo naglasiti da digitalni euro neće moći biti sve što svi žele da bude prvog dana. Morat ćemo postići ravnotežu kako bismo dizajnirali digitalni euro koji je odmah vrijedan korisnicima, ali se može razviti u razumnom vremenskom okviru.“

Po ECB-u, primjerice, digitalni euro će biti dizajniran da bude učinkovito sredstvo plaćanja, ali i da očuva financijsku stabilnost. Cilj je da se financijski sektor prilagodi, tako da ne bude negativnih posljedica na istog. Kako bi spriječili pretjerane i nagle promjene s komercijalnog novca na novac središnje banke, morati će postići ravnotežu između maksimiziranja njegove privlačnosti kao sredstva razmjene i ograničavanja njegove upotrebe kao oblika ulaganja. Različite mogućnosti dizajna i odluke utječu jedna na drugu, pa će donošenje koherentnog skupa izbora biti ključno.. Očekuje se da će do početka 2023. suziti odluke vezane za dizajn i razviti prototip u sljedećim mjesecima.

Kasnije bi se CBDC mogao koristiti i kao alat za provođenje mjera monetarne politike, ukoliko bi mu se mogla mijenjati kamatna stopa. U ovom poglavlju podrazumijeva se da će se raditi o „tiered“ verziji digitalnog eura, tj. verziji u kojoj bi se CBDC pruža u dvije razine (engl. „tiers“), navodi ECB (2020).

Na prvoj razini bi CBDC imao veću ulogu kao sredstvo plaćanja, dok bi druga razina imala funkciju zalihe vrijednosti, te bi CBDC te razine bili neatraktivni (njihovo držanje bi bilo

obeshrabreno tako što bi se pružala negativna kamatna stopa). Ovako bi se izbjeglo da CBDC postane instrument za investicije, od strane kućanstava, a istovremeno bi se omogućilo i poticalo kućanstva da drže CBDC (prve razine). Ovaj sustav olakšava upravljanje CBDC-om, kao i njegovo predstavljanje.

U trenucima nesigurnosti i krize, korisnici depozita bi mogli praktički trenutno i besplatno prenijeti svoje depozite u CBDC. Centralne banke mogu smanjiti takve rizike, npr. tako što bi ograničili količine CBDC-a koje ekonomski subjekt može držati ili promjenom kamatne stope na CBDC iznad neke razine.

Panetta (2018) u ECB (2020) ističe da tokom krize ne bi bilo potrebno da se kamata na sve CBDC-ove smanji, već samo na one druge, više razine. Središnja banka trebala bi u ranoj fazi jasno priopćiti da je kamatna stopa na CBDC druge razine zamišljena da bude neprivlačna i može biti poprilično neprivlačna u krizi, po potrebi. Za CBDC prve razine, središnja se banka može obvezati da nikada neće naplaćivati negativne stope, stoga bi taj CBDC bio alternativa gotovini.

Ističu da središnje banke često primjenjuju sustave razvrstavanja pričuva za naknadu depozita, a upravo u svrhu kontrole ukupnog iznosa depozita u nadolazećem roku prema prihvatljivim razinama depozita. U takvom sustavu relativno atraktivna kamatne stope primjenjuje se do neke kvantitativne gornje granice, dok se za iznose iznad praga koristi manja kamatna stopa. Eurosustav je primijenio takav sustav za depozitne račune javnog sektora institucije, posebice domaće vlade i stranih središnjih banaka ili državnih fondova.

U slučaju da se proces uvođenja CBDC-a želi kombinirati s ukidanjem gotovine (u dugom roku), to bi omogućilo prevladavanje donje granice kamatne stope kada je to potrebno (u svrhu monetarne politike), a da se pritom ne nagovještava da je kamatna stopa prve razine CBDC-a ikada potrebna, čime bi se izbjegle negativne reperkusije negativne kamatne stope na CBDC kojeg bi držali građani. Ovime bi CBDC zadovoljio oba kriterija koja se traže od njega u ovom slučaju, poboljšao bi transmisiju i kapacitet djelovanja monetarne politike, ali bi to učinio bez negativnih socijalnih i ekonomskih reperkusija, posebno gledajući na korisnike manjeg obujma CBDC-a i ekonomske subjekte nižeg dohodovnog ranga.

Zaključno ECB (2020) ističe da bi „tiered CBDC“ imao ovakve karakteristike:

-ima dvojaku funkciju: funkcija plaćanja na prvoj razini CBDC-a, i funkcija zalihe novca na drugoj razini CBDC-a (ova razina CBDC-a bi se namjerno držala neatraktivno tako što bi imala negativnu kamatnu stopu)

-dovoljno atraktivan za korištenje od strane kućanstava (zbog nepostojanja negativne kamatne stope na prvoj razini, do neke granice)

-osigurava da u situaciji krize neće doći do smanjenja kamatne stope ispod nule kod svih CBDC-a, već samo kod onih više razine (iznad praga)

-u slučaju da bi se kombinirao sa nestankom gotovine, potencijalno bi omogućio probijanje donje granice kamatne stope

4.3. Zaključci istraživanja o CBDC-u

Analizirajući teoretske pretpostavke i mehanizme, kao i mišljenja ekonomskih stručnjaka, dolazi se do sljedećih zaključaka:

Hipoteza H_1 se prihvaća, tj. modeli uvođenja CBDC-a određuju i način provođenja monetarne politike te distribuciju koristi i rizika, odnosno postizanje financijske stabilnosti. Sigurno je da potencijalni efekti CBDC-a na monetarnu politiku i financijsku stabilnost mogu varirati iz krajnosti u krajnost, od povećanja do smanjenja financijske stabilnosti, te je izbor samog dizajna ključno pitanje, što potvrđuju uglavnom i svi autori radova o ovoj temi. Naime, različiti modeli CBDC-a će dovesti do toga da se CBDC koristi s različitim namjenama. Dok bi se CBDC koji nema kamatnu stopu (nulta kamatna stopa) koristio kao sredstvo plaćanja i siguran i jednostavan oblik javnog novca, CBDC sa kamatnom stopom (pogotovo pozitivnom) bi se mogao koristiti i kao sredstvo za financijske investicije (što je nepoželjna karakteristika, te je kroz dizajn potrebno spriječiti ovaj scenarij), dok bi se u slučaju negativne kamatne stope CBDC mogao koristiti od strane centralnih banaka u povećavanju dometa monetarne politike. Države pojedinačno istražuju CBDC i temeljeno na ciljevima koje žele postići implementacijom CBDC-a, dizajniraju njegove karakteristike.

Hipoteza H_2 se prihvaća, tj. uvođenjem CBDC-a povećava se efikasnost monetarne politike i stabilnost financijskog sustava. U situaciji uspješno i kvalitetno koordiniranog i dizajniranog CBDC-a sa varijabilnom kamatnom stopom, monetarna politika dobiva veći prostor

djelovanja, a lakše je i održati financijsku stabilnost, ili ju povratiti u situaciji krize. Posebni potencijal CBDC-a u djelovanju na monetarnu politiku „otvara“ se u slučaju nestanka gotovine, koji nije nerealan rezultat ekonomskih događanja u srednjem ili dugom roku. Brojni autori pišu o ovoj temi, te analizirajući stavove autora, posebice znanstvenih radova poput: Niepelt (2020), Fan (2021), Wieladek i Kumar (2021), Soderberg (2022), i ECB (2021), dolazi se do konsenzusa u pitanju o utjecaju CBDC-a na monetarnu politiku. Najviše pozitivnih kritika je dobio „tiered“ model, koji uklanja nedostatke koje bi donijelo potencijalno neograničeno držanje CBDC-a, čime se ovaj model ističe kao potencijalna realnost u narednoj budućnosti.

5. ZAKLJUČAK

Pojam digitalnog novca centralne banke – CBDC, predmet je sve većeg broja istraživanja. S rastom popularnosti i obujma korištenja privatnih digitalnih valuta, centralne banke sve više pažnje posvećuju istraživanju svojih verzija digitalnog novca, koji bi se potencijalno mogao implementirati u gospodarstvima tih zemalja.

CBDC, odgovor centralnih banaka rastu popularnosti i primijenjenosti kriptovaluta i „stablecoina“, je digitalni oblik novca, koji bi vlasnicima značio direktno potraživanje prema centralnoj banci. To se razlikuje od današnjeg elektroničkog novca i novca na tekućim računima, koji je novac deponiran u bankama.

Motivi za uvođenje CBDC-a zasnivaju se na brojnim potencijalnim poboljšanjima koje ovaj oblik imovine može donijeti financijskom sustavu, kao i realnom sektoru. Navedena poboljšanja variraju od jednostavnih, kao što su poboljšanja u sustavima plaćanja, financijskoj uključenosti ili efikasnosti, pa do kompleksnijih i naizgled manje direktno primjetnih, kao što su poboljšanja u efikasnosti transmisijskog mehanizma monetarne politike ili financijskoj stabilnosti.

Recentna istraživanja i teorije pokazuju izniman potencijal CBDC-a da poboljša efikasnost monetarne politike, kao i financijsku stabilnost, međutim postoje i potencijalne opasnosti od narušavanja financijske stabilnosti, kao i stvaranja većih šokova u financijskom sektoru i gospodarstvu. Kao jedan od potencijalnih nedostataka ističe se dezintermedijacija banaka, koja bi imala iznimne negativne reperkusije ukoliko bi obujam dezintermedijacije bio dovoljan da „potrese“ bankarski sustav, smanji depozitnu masu, razinu kreditiranja, i posljedično smanji agregatnu aktivnost u gospodarstvu.

Dizajn CBDC-a, kao i reperkusije odabira dizajna, predmet su najvećeg broja znanstvenih radova vezanih uz ovu temu. Za očekivati je da sve više centralnih banaka provede testiranja CBDC-a, nakon čega bi se mogli poduzeti idući koraci u konkretnijem dizajnu, pa bi se time CBDC približio realnosti i konačnoj implementaciji. Četiri dileme se najviše ističu. Radi se o izboru u svezi načina pristupa CBDC-a, između „token“ i „account“ modela CBDC-a, o izboru u svezi vrste korisnika CBDC-a, odnosno „retail“ i „wholesale“ modela, o razini kamatne stope na CBDC (i samom postojanju iste), tj. „interest-bearing“ i „non-interest-

bearing“ modela, te razini intermedijacije i uloge banaka, tj. „single-tier CBDC“ i „two-tier CBDC“.

Očekivani model bi trebao biti „retail“ i „two-tier“ model. CBDC u obliku računa bi trebao prevladati, ali zasigurno će brojne zemlje koristiti i „token“ oblik. Najviše varijacija među zemljama se očekuje kod kamatne stope na CBDC. Dok neke centralne banke preferiraju primijeniti CBDC u obliku gotovine, sa nultom kamatnom stopom, s ciljevima poput povećanja efikasnosti plaćanja i omogućavanja pristupa javnom novcu, druge centralne banke razmišljaju o primjeni CBDC-a sa negativnom kamatnom stopom, čime bi potencijalno povećali domet i efikasnost svojih monetarnih politika. Očekuje se da će potonji model dominirati, pogotovo u slučaju da kamatne stope koje se koriste u monetarnoj politici i dalje budu na najnižim razinama, čime monetarna politika gubi na moći.

Uvođenjem CBDC-a događaju se promijene u monetarnoj politici. Dok se opći način funkcioniranja i djelovanja monetarne politike neće mijenjati (barem to centralne banke ne žele), samo djelovanje će imati drugačiju brzinu i domet. Na primjer, današnja monetarna politika sadrži „time lag“, tj. jaz utjecaja, te se željeni efekti, zamišljeni od centralnih banaka, ne vide odmah, već je potreban određeni period za djelovanje mjera. CBDC može pomoći umanjiti ovaj problem tako što bi se promjene u kamatnoj stopi na CBDC direktno odražavale na računima građana i poduzeća. Kao drugi efekt navodi se mogućnost preciznije analize budućih očekivanja stanja u količini novca i kamatnoj stopi, uz postojanje CBDC-a, koji bi bio puno lakši za pratiti od gotovine. Najveća prednost CBDC-a bi bila povećanje dometa i mogućnost djelovanja monetarne politike, tako što bi eliminirao donju granicu kamatne stope, koja je jedan od glavnih današnjih problema u svjetskom gospodarstvu, s obzirom da su kamatne stope na iznimno niskim razinama u godinama iza financijske krize. To bi bilo moguće uz nestanak gotovine te iznimnu prihvaćenost CBDC-a, koji bi u tom slučaju imao negativnu kamatnu stopu.

ECB već duže vremena istražuje i razvija svoju verziju CBDC-a, tj. digitalni euro. Iako je ova digitalna valuta i dalje u početnim fazama razvoja, ECB je jasno iskazao koji bi trebali biti ciljevi i učinci ovog CBDC-a. ECB primarno želi reagirati na smanjenje potražnje za gotovinom (javnim novcem), čiji bi potencijalni nestanak doveo do smanjenja mogućnosti utjecaja od strane centralnih banaka (kao i njihovog kredibiliteta). ECB tu definira javni novac kao važno javno dobro. Digitalni euro ne bi trebao ugroziti banke, već bi se njegov

dizajn definirao u suradnji s bankama, te je primarni cilj digitalnog eura da bude sredstvo plaćanja, a ne instrument za investicije.

Digitalni euro ne bi trebao imati kamatnu stopu, barem u počecima, međutim ECB istražuje i „tiered“ verziju ovog CBDC-a, u kojoj bi do neke razine (količine) CBDC imao veću ulogu kao sredstvo plaćanja, dok bi druga razina imala funkciju zalihe vrijednosti, te bi CBDC te razine bili neatraktivni (njihovo držanje bi bilo obeshrabreno tako što bi se pružala negativna kamatna stopa). Ovako bi se izbjeglo da CBDC postane instrument za investicije, od strane kućanstava, a istovremeno bi se omogućilo i poticalo kućanstva da drže CBDC (prve razine). Ovaj sustav olakšava upravljanje CBDC-om, kao i njegovo predstavljanje. U trenucima nesigurnosti i krize, korisnici depozita bi mogli praktički trenutno i besplatno prenijeti svoje depozite u CBDC. Centralne banke mogu smanjiti takve rizike, npr. tako što bi ograničili količine CBDC-a koje ekonomski subjekt može držati ili promjenom kamatne stope na CBDC iznad neke razine.

Zaključno, CBDC ima velik potencijal za pozitivno djelovanje na monetarnu politiku i financijski sustav, međutim model djelovanja je najbitnija stavka u samom dizajnu CBDC-a, te će ovisno o izboru modela, CBDC imati razne uloge.

POPIS LITERATURE

1. Agur et al. (2019): Designing Central Bank Digital Currencies, IMF Working Paper, WP/19/252
2. Allen et al. (2020): Design choices of central bank digital currency, Brookings, [Internet], dostupno na: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/07/23/design-choices-for-central-bank-digital-currency/>, [24.1.2022.]
3. Auer, R., Bohme, R. (2020): The technology of retail central bank digital currency, BIS Quarterly Review, March 2020
4. Auer et al. (2020): Central bank digital currencies: Drivers, approaches, and technologies, VoxEU.org, [Internet], dostupno na: <https://voxeu.org/article/central-bank-digital-currencies-drivers-approaches-and-technologies>, [28.2.2022.]
5. Baer, G. (2021): Central Bank Digital Currencies: Costs, Benefits and Major Implications for the U.S. Economic System, Bank policy institute, Washington D.C.
6. Bank for International Settlements (2021): Central bank digital currencies: financial stability implications, report no. 4
7. Bank of England (2020): Central Bank Digital Currency, Opportunities, challenges and design, Discussion paper.
8. Barrdear, J., Kumhof, M. (2016): The macroeconomics of central bank issued digital currencies, Bank of England, Staff Working Paper No. 605 July 2016
9. Barontini, C., Holden, H. (2019): Proceeding with caution – a survey on central bank digital currency, BIS Papers, No.101, Bank for International Settlements
10. Bech, M., Garratt, R. (2017), Central bank cryptocurrencies, BIS Quarterly Review, September 2017
11. Bindseil (2020): Tiered CBDC and the financial system, ECB, Working Paper Series, No 2351, January 2020
12. Bindseil, U., Panetta, F. (2020): Central bank digital currency remuneration in a world with low or negative nominal interest rates, VoxEU, [Internet], dostupno na: <https://voxeu.org/article/cbdc-remuneration-world-low-or-negative-nominal-interest-rates>, [15.4.2022.]
13. BIS (2021): Annual economic report, Basel, Switzerland, str. 69-91.

14. Bordo, M., Levin A. (2017): Central bank digital currency and the future of monetary policy, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper No. 23711, 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138 August 2017
15. CBDC Tracker (2021): Today's Central Bank Digital Currencies Status, [Internet], dostupno na: <https://cbdctracker.org/>, [18.1.2022.]
16. Chiu et al. (2019): Central bank digital currency and banking, Leibniz Information Centre for Economics, Bank of Canada Staff Working Paper, No. 2019-20
17. Ćorić, B., Malešević Perović, L. (2013): Makroekonomija: teorija i politika, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split
18. ECB (2022): Digital euro: listening to the public, [Internet], dostupno na: https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/pubcon.en.html, [14.4.2022.]
19. ECB (2022): FAQs on the digital euro, [Internet], dostupno na: https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/faqs/html/ecb.faq_digital_euro.en.html, [14.4.2022.]
20. ECB (2020): Report on a digital euro, European Central Bank, Frankfurt, Germany
21. eNaira (2022): [Internet], dostupno na: <https://enaira.gov.ng/>, [13.4.2022.]
22. Euronews.net (2021): Paying with Bitcoin: These are the major companies that accept crypto as payment, [Internet], dostupno na: <https://www.euronews.com/next/2021/12/04/paying-with-cryptocurrencies-these-are-the-major-companies-that-accept-cryptos-as-payment>, [14.1.2022.]
23. Fan, P. S. (2021): CBDC 'enables' smart monetary policy, The Business Times, [Internet], dostupno na: <https://www.businesstimes.com.sg/opinion/cbdc-enables-smart-monetary-policy>, [1.3.2022.]
24. Fatas, A. (2021): The conflict between CBDC goals and design choices, VoxEU.org, [Internet], dostupno na: <https://voxeu.org/article/conflict-between-cbdc-goals-and-design-choices>, [26.2.2022.]
25. Gross, M., Siebenbrunner, C. (2019): Money Creation in Fiat and Digital Currency Systems, IMF Working paper, WP/19/285
26. Grunewald et al. (2021): Digital Euro and ECB Powers, Common Market Law Review, Vol. 58(4), August 2021, 1029-1056
27. HNB (2016): Instrumenti monetarne politike, [Internet], dostupno na: <https://www.hnb.hr/temeljne-funkcije/monetarna-politika/instrumenti>, [22.3.2022.]
28. HowStuffWorks (2021): How currency works, [Internet], dostupno na: <https://money.howstuffworks.com/currency.htm>, [21.12.2021.]

29. IBM (2019): Retail CBDCs The next payments frontier, [Internet], dostupno na: <https://www.omfif.org/wp-content/uploads/2019/11/Retail-CBDCs-The-next-payments-frontier.pdf>, [24.1.2022.]
30. Jamet et al. (2022): Monetary policy and financial stability implications of central bank digital currencies, VoxEU, [Internet], dostupno na: <https://voxeu.org/article/monetary-policy-and-financial-stability-implications-central-bank-digital-currencies>, [posjećeno 19.6.2022.]
31. Kim, Y. S., Kwon, O. (2019): Central Bank Digital Currency and Financial Stability, BOK Working Paper, No.2019-6, Bank of Korea, 2019
32. King, M. (2017): The End of Alchemy, W.W. Norton & Company, New York, str. 261
33. Malsam, W. (2021): What Is Proof of Concept (POC)? Definition, Steps & Best Practices, ProjectManager, [Internet], dostupno na: <https://www.projectmanager.com/blog/proof-of-concept-definition>, [20.2.2022.]
34. Mathai, K. (2009): What is Monetary Policy?, International Monetary Fund, Finance & Development September 2009, str. 46-47
35. Meaning et al. (2021): Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency, International Journal of Central Banking, Vol. 17 No. 2, str. 1-42
36. Mishkin, F. S. (2011): Monetary policy strategy: lessons from the crisis, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA 02138, Working Paper 16755
37. Monnet et al. (2021): Bank runs and Central Bank Digital Currency, VoxEU, [Internet], dostupno na: <https://voxeu.org/article/bank-runs-and-central-bank-digital-currency>, [20.6.2022]
38. Nair, M. (2021): Central Banks Digital Currency (CBDC) – Inevitable Banking Disruption Round the Corner, IBM Digital Transformation Blog, [Internet], dostupno na: <https://www.ibm.com/blogs/digital-transformation/in-en/blog/central-banks-digital-currency-cbdc-inevitable-banking-disruption-round-the-corner/>, [21.2.2022.]
39. Nelson, B. (2021): The Benefits and Costs of a Central Bank Digital Currency for Monetary Policy, Bank policy institute, [Internet], dostupno na: <https://bpi.com/the-benefits-and-costs-of-a-central-bank-digital-currency-for-monetary-policy/>, [14.1.2022.]
40. Niepelt, D. (2020): Digital money and central bank digital currency: An executive summary for policymakers, VoxEU.org, [Internet], dostupno na:

- <https://voxeu.org/article/digital-money-and-central-bank-digital-currency-executive-summary>, [23.1.2022.]
41. Orrel, D., Chlupaty, R. (2016): The evolution of money, Columbia University Press, New York.
 42. Pilav, D. (2022): What is a Central Bank Digital Currency and why should people prefer CBDC over bank accounts, BlogDigitalAsset, [Internet], dostupno na: <https://blog.digitalasset.com/developers/what-is-a-central-bank-digital-currency-and-why-should-people-prefer-cbdc-over-bank-accounts>, [13.4.2022.]
 43. Qoin (2021): Advantages that digital currency have over cash, [Internet], dostupno na: <https://qoin.world/digital-currency-news/advantages-that-digital-currency-have-over-cash/>, [18.2.2022.]
 44. Rochemont, S. (2020): Are Central Bank Digital Currencies (CBDC) the nemesis of fractional reserve banking?, Institute and Faculty of Actuaries, [Internet], dostupno na: <https://www.actuaries.org.uk/news-and-insights/news/are-central-bank-digital-currencies-cbdc-nemesis-fractional-reserve-banking>, [30.3.2022.]
 45. Sand Dollar (2022): Objectives, [Internet], dostupno na: <https://www.sanddollar.bs/objectives>, [13.4.2022.]
 46. Segal, S., Risberg, P. (2020): Central Bank Digital Currency, Design Choices, and Impacts on Currency Internationalization, CSIS Briefs, Washington, D.C.
 47. Seidemann, W. (2021): The role of commercial banks in CBDCs, The Global Treasurer, [Internet], dostupno na: <https://www.theglobaltreasurer.com/2021/11/15/the-role-of-commercial-banks-in-cbdcs/>, [26.2.2022.]
 48. Soderberg, G. (2022): Behind the Scenes of Central Bank Digital Currency, Fintech notes, 2022/004
 49. Stobierski, T. (2020): What are network effects?, Harvard Business School Online, [Internet], dostupno na: <https://online.hbs.edu/blog/post/what-are-network-effects>, [2.4.2022.]
 50. The World Bank (2022): Deep Structural Reforms Guided by Evidence Are Urgently Needed to Lift Millions of Nigerians Out of Poverty, says New World Bank Report, [Internet], dostupno na: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/03/21/afw-deep-structural-reforms-guided-by-evidence-are-urgently-needed-to-lift-millions-of-nigerians-out-of-poverty>, [13.4.2022.]

51. Wieladek, T., Kumar, A. (2021): Central Bank Digital Currencies May Bring “Helicopter Money” Closer, T. Rowe Price Insights on economics, July 2021

POPIS GRAFOVA, SLIKA I TABLICA

Slike:

Slika 1: Sadašnji i potencijalni (u situaciji uvođenja CBDC-a) sustav stvaranja i vođenja novca do krajnjih korisnika

Slika 2: Vrste institucija i podjela u odnosu na mogućnost pristupa novcu centralne banke, u sadašnjem funkcioniranju financijskog sustava

Slika 3: Suvremeni oblici novca prikazani kroz tzv. „money flower“

Slika 4: Razlike temeljnih karakteristika CBDC-a i kriptovaluta

Slika 5: Cyber napadi na poznate kompanije i razine proboja osobnih podataka korisnika

Slika 6: Stanje razvoja CBDC-a diljem svijeta do veljače 2018. godine

Slika 7: Stanje razvoja CBDC-a diljem svijeta do veljače 2020. godine

Slika 8: Stanje razvoja CBDC-a diljem svijeta do veljače 2022. godine

Slika 9: Korisničko sučelje „e-Naire“

Slika 10: Razlike gotovine, „retail“CBDC-a i bankovnih depozita

Slika 11: Podjela CBDC-a prema subjektima kojima je namijenjen

Slika 12: 3 modela dizajna CBDC arhitekture s obzirom na ulogu banaka

Slika 13: Stavovi autora znanstvenih radova o CBDC-u kroz godine

Slika 14: Slikovita usporedba „token-based“ i „account-based“ CBDC-a

Slika 15: Distribucija ispitanih centralnih banaka s obzirom na istraživanje CBDC-a

Slika 16: Distribucija ispitanih centralnih banaka s obzirom na model CBDC-a u odnosu na namjenske korisnike

Slika 17: Motivi za uvođenje CBDC-a, poredani po važnosti

Slika 18: Ilustrativan prikaz efekata CBDC-a na odnos centralnih banaka i potrošača i poduzeća

Tablice:

Tablica 1: Prednosti i nedostaci implementacije CBDC-a

Tablica 2: Glavni institucionalni modeli CBDC-a

SAŽETAK

Rad se bavio tematikom CBDC-a, tj. digitalnog novca centralnih banaka. Ovaj oblik novca predstavlja elektronički oblik novca, koji bi se mogao koristiti od strane sektora kućanstava i poduzeća u svrhu plaćanja i kao zaliha vrijednosti, a predstavljao bi direktnu imovinu, tj. vlasništvo novca centralne banke. Potencijal CBDC-a je izniman, a u ovom radu je fokus na djelovanju CBDC-a na monetarnu politiku (ponajviše monetarnu politiku ECB-a) te je stoga potrebno bilo postaviti relevantne hipoteze. Cilj je bio utvrditi važnost uspješnog dizajna modela CBDC-a kao i provesti analizu djelovanja CBDC-a na efikasnost monetarne politike. Prvi dio rada definira i opisuje determinante CBDC-a, njegove prednosti i mane, uz prikaz pojedinih dosadašnjih modela iz prakse. Zbog iznimnog potencijala i mogućeg utjecaja na financijski sektor i monetarnu politiku, predmet je sve većeg broja istraživanja i znanstvenih radova, te mnoge centralne banke razmišljaju o implementaciji ovog oblika novca, u svojim ekonomijama. Za očekivati da će se konkretniji modeli i oblici dizajna CBDC-a pojaviti u narednim mjesecima, međutim neke determinante modela već sada prevladavaju, poput „retail“ modela CBDC-a, kao i „two-tier“ modela. U središnjem dijelu rasprave, analiziraju se glavni modeli i njihovi utjecaji na gospodarstvo i monetarnu politiku. Najvažnije determinante CBDC-a, relevantne za monetarnu politiku, su kamatna stopa na CBDC, kao i uloga banaka (potencijalna dizentermedijacija). U posljednjem poglavlju, fokus prelazi na utjecaj CBDC-a na monetarnu politiku, uz specifičnu analizu na primjeru ECB-ovog digitalnog eura. Zaključak analize je da CBDC pozitivno doprinosi monetarnoj politici, otvarajući potencijalno novi kanal transmisije, te ubrzavajući transmisijski mehanizam.

Ključne riječi: CBDC, monetarna politika ECB-a, dizajn CBDC-a

SUMMARY

This paper tackles the topic of CBDC – Central Bank Digital Currency, a digital form of central bank currency. This form of money represents an electronic form of money, which could be used for payments and as a store of value by household and business sector, and it would represent a direct asset and ownership of the central bank money. The potential of CBDC is exceptional and this paper specifically focuses on the effects of CBDC on the monetary policy (mostly monetary policy of ECB – European Central Bank), therefore it was necessary to set relevant hypotheses. The goal was to determine the importance of the proper design of CBDC model, as well as analysing the effects of CBDC on the efficiency of the monetary policy. First part of the paper defines and describes the determinants of CBDC, its pros and cons, with the review of the present real-life examples. Because of its great potential and possible implications on the financial sector, it is the topic of a growing number of research and scientific papers, while also being researched by lots of central banks consider implementing this form of money in their economies. It is expected that more specific models and CBDC designs will show up in the following months, although some determinants of the model are dominant, such as „retail“ CBDC model and „two-tier model“. In the central part of the discussion, main models of CBDC are being analysed, as well as their repercussions on the economy and the monetary policy. The most important determinants of CBDC , relevant for the monetary policy, are CBDC interest rate, as well as bank roles (potential disintermediation). In the last chapter, focus of research turns to the effectse of CBDC on monetary policy, with the specific analysis on the case of ECB's digital euro. The conclusion of the analysis is that CBDC has a positive effect on the monetary policy, by opening a new channel of transmission, as well as increasing the efficiency of the transmission mechanism.

Key words: CBDC, ECB monetary policy, CBDC design