

# Razvoj digitalne valute središnje banke

---

Radovanić, Lucija

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:148:091576>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-04**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet  
Preddiplomski stručni studij  
Poslovna ekonomija – smjer Računovodstvo i financije**

# **RAZVOJ DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE**

**Završni rad**

**LUCIJA RADOVANIĆ**

**Zagreb, rujan 2023.  
Sveučilište u Zagrebu**

**Ekonomski fakultet**

**Preddiplomski stručni studij**

**Poslovna ekonomija – smjer Računovodstvo i financije**

**RAZVOJ DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE  
CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY DEVELOPMENT**

**Završni rad**

**Ime i prezime: Lucija Radovanić**

**JMBAG : 0130283343**

**Mentor: Izv. prof. dr.sc. Jakša Krišto**

**Zagreb, rujan, 2023.**



Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

18. rujan 2023.

(mjesto i datum)

Lucija Račavarić

(vlastoručni potpis studenta)

## SAŽETAK

Digitalna valuta je relativno noviji pojam koji je snažno došao do izražaja poradi pandemije Covid-19 a ista je potakla kod građana snažno smanjenje korištenja gotovine. Činjenica je da većina ljudi ne vidi razliku između gotovine i digitalnih plaćanja, osim očite činjenice da plaćanje gotovinom uključuje razmjenu fizičkog novca, a digitalne transakcije ne. Pojava digitalne kripto imovine te razvoj decentraliziranih infrastruktura, kao što su blockchain i tehnologija distribuirane knjige (DLT) naveli su središnje banke diljem svijeta da intenzivno razmišljaju o digitalizaciji monetarnog sustava i uvođenju digitalne valute središnje banke. Digitalna valuta središnje banke je digitalni oblik fiat-novca koji izdaju središnje banke. Dizajniran je kao digitalan prikaz fizičke valute zemlje te za cilj ima pružiti tvrtkama i potrošačima privatnost, prenosivost, praktičnost, pristupačnost i financijsku sigurnost. U radu je prikazan razvoj virtualnih valuta čije se stvaranje povezuje s pojavom interneta. Iako u početku ignorirane, posljednjih godina raste potraživanje za trgovanje virtualnim valutama upravo radi njihove decentralizirane infrastrukture. Detaljnije je obrazložen razvoj digitalne valute središnje banke, njezinih mogućih dizajnerskih rješenja i motiva te je analiziran presjek svih dosadašnjih inicijativa središnjih banaka u razvoju digitalne valute. Provedena je detaljna analiza na razvoju digitalnog eura, utvrđene su njegove moguće karakteristike. Analizom javnog savjetovanja građana o mogućem uvođenju digitalnog eura doneseni su zaključci o mogućim mišljenjima o uvođenju digitalnog eura, kao i o poželjnim karakteristikama.

**KLJUČNE RIJEČI:** virtualna valuta, digitalna valuta središnje banke, digitalni euro, središnja banka

## **SUMMARY:**

Digital currency is a relatively new term that has come to the fore due to the Covid-19 pandemic, which has led to a strong reduction in the use of cash among citizens. The fact is that most people do not see the difference between cash and digital payments, apart from the obvious fact that cash payments involve the exchange of physical money and digital transactions do not. The emergence of digital crypto assets and the development of decentralized infrastructures, such as blockchain and distributed ledger technology (DLT), have led central banks around the world to intensively think about digitizing the monetary system and introducing central bank digital currency. Central bank digital currency is a digital form of fiat money issued by central banks. It is designed as a digital representation of a country's physical currency and aims to provide businesses and consumers with privacy, portability, convenience, affordability and financial security. The paper presents the development of virtual currencies, the creation of which is connected with the emergence of the Internet. Although initially ignored, demand for virtual currency trading has been growing in recent years precisely because of their decentralized infrastructure. The development of the digital currency of the central bank is explained in more details, its possible design solutions and motives, and a cross-section of all the initiatives of the central banks so far in the development of the digital currency is analyzed. A detailed analysis was carried out on the development of the digital euro, its possible characteristics were determined. Through the analysis of the public consultation of citizens on the possible introduction of the digital euro, conclusions were drawn on the possible opinions on the introduction of the digital euro, as well as on the desirable characteristics.

Keywords: virtual currency, central bank digital currency, digital euro, central bank

## SADRŽAJ :

1. UVOD .....	6
1.1. PREDMET I CILJ RADA.....	6
1.2. IZVOR PODATAKA I METODA PRIKUPLJANJA .....	6
1.3. STRUKTURA RADA .....	7
1. POJAM I RAZVOJ VIRTUALNIH VALUTA.....	8
1.1. RAZVOJ VIRTUALNIH VALUTA.....	8
2.3. VRSTE VIRTUALNIH VALUTA .....	12
2.4. RAZLIKA IZMEĐU VIRTUALNIH VALUTA I DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE .....	14
3. TEORIJSKI OKVIR DIGITALNIH VALUTA SREDIŠNJE BANKE .....	16
3.1. POJMOVNO ODREĐENJE DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE .....	16
3.2. DIZAJN DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE .....	19
3.3. MOTIVI ZA UVOĐENJE DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE	23
3.4. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA RAZVOJA DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE .....	25
4. DIGITALNI EURO .....	29
4.1. RAZVOJ DIGITALNOG EURA .....	29
4.2. TEMELJNE KARAKTERISTIKE DIGITALNOG EURA.....	32
4.3. MIŠLJENJA GRAĐANA O DIGITALNOM EURU.....	36
5. ZAKLJUČAK.....	43
LITERATURA : .....	45
POPIS SLIKA.....	51
POPIS TABLICA .....	51
POPIS GRAFIKONA.....	51

# **1. UVOD**

## **1.1. PREDMET I CILJ RADA**

Tehnološki napredak, digitalizacija financijskog sektora, smanjenje upotrebe gotovine, povećanje i razvoj privatnih virtualnih valuta potaknuli su središnje banke na razmatranje ideje o razvoju vlastite digitalne valute. Digitalna valuta središnje banke je, na najosnovnijoj razini, jednostavno novčana vrijednost pohranjena elektronička koja predstavlja obvezu središnje banke i može se koristiti za plaćanje. Mnogi zagovornici digitalnih valuta središnje banke navode da imaju potencijal za ublažavanje dugotrajnih izazova u plaćanjima, smanjenje transakcijskih troškova, povećanje brzine ali i bolju kontrolu nad monetarnom politikom. Da bi digitalna valuta središnje banke bila uspješna, jedan od temeljnih preduvjeta je prihvaćenost od strane korisnika, no međutim, za većinu javnosti pojam digitalne valute središnje banke je još uvijek nepoznanica. Stoga se u ovom radu istražuje upravo područje digitalne valute središnje banke.

Cilj rada je pobliže objasniti pojam digitalne valute središnje banke, objasniti njihov razvoj, definirati glavne elemente na kojim se temelje i usporediti ih s virtualnim valuta. Radom se, također, prikazati sam proces razvoja digitalne valute središnje banke na primjeru digitalnog eura, te ukazati na njegove temeljne karakteristike. Krajnji cilj je analizirati javno mišljenje o mogućem uvođenju digitalnog eura i njegov utjecaj na financijski sustav Europske unije.

## **1.2. IZVOR PODATAKA I METODA PRIKUPLJANJA**

Prilikom pisanja ovog završnog rada korišteni su sekundarni izvori podataka. Korištena je brojna znanstvena literatura, stručni radovi i članci, većinom strani, kako bi se što vjerodostojnije prikaza cjelokupna slika o tome što pojam digitalne valute središnje banke znači. Također, korištena je literatura koja se odnosi na zakonodavne odredbe nadležnih tijela, kao što su Hrvatska narodna banka, Europska komisija, Europska središnja banka, Vijeće Europske unije te Hrvatska agencija za nadzor financijskih usluga. Izvršena je metoda analiza javne rasprave o digitalnom euru s ciljem shvaćanja stavova građana o uvođenju digitalnom eura.



### **1.3. STRUKTURA RADA**

Završni rad se sastoji od pet međusobno povezanih poglavlja i njihovih pod poglavlja. U prvom poglavlju se navode predmet i cilj rada, zatim je opisana izvor i metoda prikupljenih podataka te je pojašnjena struktura samog rada.

Drugo poglavlje se odnosi za definiranje pojma virtualnih valuta i opisan je njihov razvoj kroz povijest. Zatim je opisana tehnologija na kojoj se baziraju i funkcioniraju virtualne valute te je detaljnije objašnjena i analizirana razlika između virtualnih valuta i digitalne valute središnje banke.

Treće poglavlje se odnosi na teorijsko poimanje digitalne valute središnje banke, detaljnije se navode moguća dizajnerska rješenja same valute gdje se naglasak stavlja na dva najvažnija oblika, maloprodajna i veleprodajna digitalna valuta središnje banke. Navode se motivi središnjih banaka te je iznesen pregled dosadašnjih inicijativa središnjih banaka za uvođenje digitalne valute.

Četvrto poglavlje opisuje uvođenje digitalnog eura. Ponajprije je prikazana kronologija razvoja projekta digitalnog eura, potom su prikazane njegove moguće ključne karakteristike te je na kraju analizirano javno savjetovanje građana kojim su prikupljena mišljenja o prednostima i poteškoćama povezanim s izdavanjem digitalnog eura te o njegovu mogućem obliku.

Zaključno, peto poglavlje sumira sve relevantne podatke i zaključke do kojih je došlo prilikom pisanja rada.

# 1. POJAM I RAZVOJ VIRTUALNIH VALUTA

## 1.1. RAZVOJ VIRTUALNIH VALUTA

Još od najranije povijesti, novac je imao izuzetnu važnost u razvoju gospodarstva. No, kroz povijest novac je često mijenjao svoj oblik. Počevši od primitivnog robnog oblika gdje se razmjenjivala roba za robu, zatim metalnog novca pune vrijednosti, pa sve do današnjeg elektroničkog oblika novca koji je virtualan i nevidljiv zbog čega često i teško razumljiv (Lovrinović, Ivanov, 2009). Moderna gospodarstva obično se temelje na "*fiat*" novcu, koji je po svom izgledu sličan novcu podržanom robom, ali je radikalno drugačiji po konceptu, jer se više ne može zamijeniti za robu. Fiat novac je svako zakonito sredstvo plaćanja koje je odredilo i izdalo središnje tijelo. Ljudi su to spremni prihvatiti u zamjenu za dobra i usluge jednostavno zato što vjeruju ovom središnjem autoritetu. Povjerenje je stoga ključni element svakog fiat novčanog sustava. Također, novac je i društvena institucija; alat stvoren i obilježen evolucijom društva, koje je pokazalo veliku sposobnost da se razvija i prilagođava karakteru vremena. Nije iznenađujuće da je novac pogođen nedavnim tehnološkim razvojem, a posebno raširenom uporabom interneta. (ECB, 2012.)

Pojava interneta smatra se polazištem za razmišljanje o stvaranju virtualne valute. Najveći napori u stvaranju virtualnog novca uloženi su 1990-ih. Izumiteljem zaštićenih virtualnih valuta smatra se David Chaum, koji je 1982. objavio studiju o slijepim potpisima, zahvaljujući kojima je moguće slati informacije (i novac) bez otkrivanja pošiljatelja. Kako bi komercijalizirao svoju ideju o digitalnom novcu, David Chaum 1989. godine pokreće DigiCash korporaciju koja je ujedno bila i naziv za prvu virtualnu valutu (Wisniewska, 2016.) DigiCash je jedan od prvih sustava za online plaćanje temeljen na dva digitalna valutna sustava: eCash i cyberbucks. Oba su koristila sigurnosne protokole koji su omogućavali njihovim korisnicima anonimnost i sigurnost (Bauer, 2018). Korisnik je pomoću posebnog softvera mogao zamijeniti gotovinu u banci za virtualnu valutu (ukoliko banka to dopušta). Takozvani „DigiCash Mint“ digitalno je identificirao svaku jedinicu virtualne valute. Novac stvoren na ovaj način mogao se poslati drugom korisniku ili zamijeniti natrag i staviti na bankovni račun. Zbog nedostatka adekvatne podrške za transakcije između korisnika, nedovoljnog interesa potencijalnih korisnika i poteškoća u uspostavljanju suradnje s

bankama i tvrtkama koje pružaju financijske usluge, prva virtualna valuta nije zaživjela u primjeni. (Wisniewska,2016.)

U narednim godinama došlo je do više ili manje uspješnih razvoja raznih virtualnih valuta kao što su CyberCash, Web Money, Liberty Reserve i Perfect Money no zbog učestalih hakerskih napada, internetskih prijevara, problema sa usklađenošću ili zbog kršenja propisa, ali i nedovoljne zainteresiranosti javnosti, nikada nisu doživjeli popularnost.

Malo tko je u financijskom svijetu posvećivao mnogo pažnje razvoju virtualnih valuta sve do globalne financijske krize 2008. godine. Otkako smo 1971. godine napustili zlatni standard i usvojili sustav fiksne valute, središnje banke koristile su svoje diskrecijsko pravo da tiskaju onoliko koliko žele tijekom krize. To je stvorilo okruženje inflacije imovine i pogoršalo jednakost dohotka (Kuo Chuen, 2015). Razvojem globalne financijske krize 2008. godine došlo je do porasta nepovjerenja u financijske institucije, monetarnu i fiskalnu politiku, što je za posljedicu, između ostalog, imalo ubrzan razvoj inovativnih tehnologija za financijsko poslovanje (Cunjak Matković, Matković 2018.). U narednom razdoblju oživio je interes za kriptovalutama. Kriptovalute se definiraju kao podskup virtualnih valuta, no međutim, koriste kriptografiju za sigurnost što ih čini iznimno teškim za krivotvoriti (Rose,2015). Najpoznatija kriptovaluta je Bitcoin, predstavljen 2008. godine u članku „Bitcoin: A Peer to Peer Electronic Cash System“, objavljen pod pseudonimom Satoshi Nakamoto. Iako je Bitcoin u početku bio eksperimentalni pothvat poznat samo među tehničkim stručnjacima, na kraju je korišten kao način plaćanja u stvarnim Internet transakcijama. Pojam Bitcoin predstavlja organizaciju, softver i protokol inovativne tehnologije trgovanja. (Buterin, Ribarić, Savić, 2015.)

Danas postoji više od dvadeset dvije tisuće različitih virtualnih valuta i njihov broj neprestano raste. Virtualna valuta koja dominira po tržišnoj kapitalizaciji je Bitcoin i čini više od 42% ukupne kapitalizacije, a slijede ga Ethereum, Tether i BNB. (CoinMarketCap, 2023.)

Također, zanimljivo je istaknuti kako je transformativni potencijal virtualnih valuta istaknut 2019. godine kada je Facebook objavio da u skoroj budućnosti planira izdati vlastitu kriptovalutu pod nazivom Libra. Navodi se kako je cilj projekta pokušati stvoriti inkluzivniji financijski sustav,

kao i učinkovitiju i jeftiniju platformu za plaćanje kako za domaće tako i za prekogranične transakcije. Libra se definira kao stabilna virtualna valuta (eng. stablecoin), smatra se vrstom kriptovalute, a cilj joj je održati stabilnu vrijednost u odnosu na određenu imovinu. (Delivorias,2021.) Ono što stabilnu virtualnu valutu razlikuje od decentraliziranih kriptovaluta je je model povjerenja na kojemu se temelji, odnosi u Libri sudjelovanje u mreži je ograničeno ili dopušteno u određenoj mjeri. Nadalje, zbog zabrinutosti da bi Libra mogla ugroziti valute koje izdaje središnja banka te mogućnosti pranja novca i narušavanja privatnosti korisnika, došlo je do snažnog i usklađenog otpora vlada i središnjih banaka diljem svijeta.(Prasad,2021.) Iako je Libra doživjela sudbinu većine svojih prethodnika, te je u siječnju 2022. godine objavljeno da se projekt gasi, neupitno je da je privukla pažnju središnjih banaka i privatnih pružatelja usluga plaćanja te istaknula pitanja koja svakako zaslužuju pozornost.

## **2.2. POJAM VIRUTALNIH VALUTA**

Iako ne postoji jedinstvena definicija virtualnih valuta, jedna od najčešće korištenih i najrasprostranjenijih odnosi se na definiciju Europske centralne banke koja navodi da su virtualne valute: „vrsta neregularnog, digitalnog novca, koji izdaju i obično kontroliraju njegovi programeri, a koristi se i prihvaća među članovima određene virtualne zajednice“ (ECB,2012). Definicija Hrvatske agencije za nadzor financijskih usluga oslanja se na mišljenje Europskog nadzornog tijela za bankarstvo koje navodi da su virtualne valute: „digitalni prikaz vrijednosti koji niti izdaje središnja banka ili javno tijelo niti je nužno povezan s fiat valutom, već ga koriste fizičke ili pravne osobe kao sredstvo razmjene i može se prenositi, pohranjivati ili trgovati elektronički.“ (HANFA, 2018.)

Hrvatska narodna banka (2018.) ističe da virtualne valute ne izdaju središnje banke niti bilo koje drugo tijelo javne vlasti. Maksimalna ponuda pojedinačne virtualne valute praktički je ograničena i zasniva se na početnim postavkama kompliciranih algoritama, što može imati znatne posljedice na kretanje njihovih cijena, koja onda mnogo više ovisi o potražnji. Iako broj različitih virtualnih valuta nije ograničen, pa se njihov broj rapidno povećava, ponuda tih valuta ne ovisi ni o kakvim

gospodarskim potrebama, već isključivo o vanjskim tehnološkim rješenjima. Virtualne valute pohranjuju se u tzv. digitalne novčanike, a razmjenjuju na tzv. burzama virtualnih valuta.

Do posjedovanja virtualnih valuta može se doći na pet različitih načina:

- Kupnjom virtualne valute
- Sudjelovanjem u aktivnostima koje kao nagradu poklanjaju određenu virtualnu valutu
- Rudarenjem (proces stvaranja novih jedinica virtualne valute)
- Dobivanje virtualnih valuta preko uplata te
- Dobivanjem virtualnih valuta na poklon (Kalinić, Visković, 2014)

Usprkos širokoj upotrebi i popularnosti, jedno od temeljnih pitanja i dalje ostaje da li virtualne valute dijele karakteristike punopravnog novca. U ekonomskoj teoriji novac ima tri različite funkcije: obračunska jedinica, sredstvo razmjene i pohrana vrijednosti. Europsko nadzorno tijelo za bankarstvo navodi da bi virtualne valute u načelu potencijalno mogle ispuniti jednu ili više funkcija novca, no međutim, trenutno su neusporedive u smislu kvalitete u odnosu na fiat valute, te ne ispunjavaju sva tri uvjeta uvijek u istoj vrijeme ili u istoj mjeri (EBA, 2014). Nadalje, virtualne valute, osim što samo donekle ispunjavaju ulogu novca, one služe i vrlo malom broju ljudi. Virtualne valute trenutačno redovito služe u sve tri svrhe za možda samo nekoliko tisuća ljudi širom svijeta, pa čak i tada samo paralelno s tradicionalnim valutama korisnika. (Bank of England, 2014).

Slično mišljenje dijeli i Hrvatska narodna banka (2018.) te ističe da virtualne valute nisu zakonsko sredstvo plaćanja u Republici Hrvatskoj niti su strana valuta, odnosno strano sredstvo plaćanja. Ističu kako virtualne valute ne udovoljavaju pravnim kriterijima da bi mogle biti kvalificirane kao zakonsko sredstvo plaćanja, elektronički novac ili instrument plaćanja.

Iako se virtualne valute formalno ne smatraju novcem, može se reći da su suvremeni oblik privatnog novca. Zahvaljujući svojim tehnološkim svojstvima, njihove globalne transakcijske mreže su relativno sigurne, transparentne i brze. To im daje dobre izgleda za daljnji razvoj. Međutim, i dalje je malo vjerojatno da će dovesti u pitanje dominantan položaj suverenih valuta i središnjih banaka, posebno onih u glavnim valutnim područjima. Kao i kod drugih

inovacija, virtualne valute predstavljaju izazov financijskim regulatorima, posebno zbog svoje anonimnosti i prekograničnog karaktera. (Dabrowski, Janikowski 2018)

Zaključno, Dabrowski i Janikowski (2018.) navode da sve virtualne valute dijele sljedeće karakteristike:

- One su oblik privatnog novca koji se obično stvara na decentraliziran način;
- Postoje isključivo u digitalnom obliku;
- Do sada se većina VC-a temeljila na Blockchain tehnologiji, ali možda će se u budućnosti moći koristiti i druge tehnologije;
- i većina njih ima globalni karakter – to jest, rade preko državnih granica.

### **2.3. VRSTE VIRTUALNIH VALUTA**

Postoji mnogo različitih shema virtualnih valuta i nije ih lako klasificirati. U širem smislu postoje dvije vrste shema virtualne valute - centralizirana i decentralizirana. Centralizirane virtualne valute prethode decentraliziranim varijacijama. Centralizirane virtualne valute imaju centralizirano spremište i obično ih izdaje i kontrolira jedna organizacija. Decentralizirane virtualne valute nemaju središnji repozitorij te se izdaju i njima se upravlja na decentraliziran način.

Europska centralna banka (2012.) podijelila je centralizirane virtualne valute na tri kategorije:

- ***Zatvorene sheme virtualne valute***

Ova vrsta virtualnih valuta gotovo da i nema poveznice sa realnom ekonomijom, te se primarno koriste u virtualnom svijetu kao što su kompjuterske igrice. Takva virtualna valuta može se trošiti samo na virtualnu robu i usluge ponuđenih unutar virtualne zajednice, a zarađuje se na temelju online izvedbe. Primjer ovog tipa virtualne valute je World of Warcraft Gold, zlato istoimene kompjuterske igre.

- ***Virtualne valutne sheme s jednosmjernim protokom***

Ova vrsta valuta se može kupiti stvarnim novcem po određenom tečaju, no kasnije ju je nemoguće konvertirati natrag u izvornu valutu. Slično kao i kod zatvorenog sustava virtualnih valuta, njima

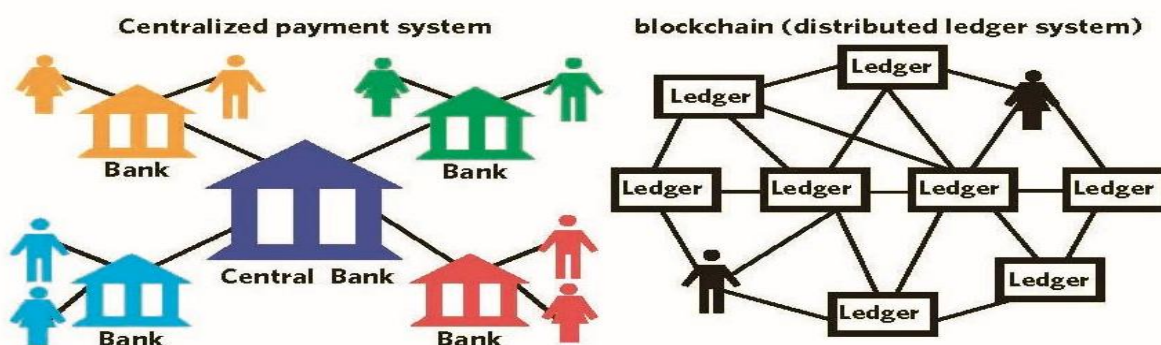
je moguće kupovati virtualna dobra i usluge, ali u specifičnim slučajevima i stvarnu robu i usluge ukoliko za to postoji infrastruktura. Primjer ovakve valute su Facebook Credit i Nintendo bodovi.

- **Virtualne valutne sheme s dvosmjernim protokom**

Virtualne valute s dvosmjernim protokom najviše imaju poveznice s realnom ekonomijom, omogućuju korisnicima kupnju i prodaju virtualnim i stvarnih dobra i usluga. Moguće ih je kupiti i prodati za fiat novac prema važećem tečaju svoje valute. Primjer ove sheme je Linden Dollar, u okviru virtualnog svijeta Second Life.

Za razliku od centraliziranih virtualnih valuta, decentralizirane valute omogućuju kroz inovativnu upotrebu različitih tehnologija, izravno slanje on-line plaćanja s jedne strane na drugu, bez potrebe središnjeg autoriteta. Temeljna razlika između ove dvije vrste virtualnih valuta je u tome što su centralizirane valute kontrolirane od strane administratora. Administrator izdaje valutu, određuje pravila za njezinu upotrebu i može je povući iz opticaja u bilo kojem trenutku. S druge strane, decentralizirane valute nemaju administratora te su otvorenog koda, temeljene su na matematici i djeluju prema konceptu tzv. Peer to peer mreže u kojoj pojedinačni sudionici izravno komuniciraju jedni s drugima. Decentralizirane virtualne valute zaštićene su kriptografijom i oslanjaju se na algoritam temeljen na parovima javnih i privatnih ključeva (Wisniewska, 2016). Ipak, važno je naglasiti, iako su svi sudionici anonimni, njihove transakcije nisu. Transakcije temeljene na kriptografiji bilježe se u virtualnoj knjizi koja se naziva Blockchain i transparentna je za sve sudionike u cijelom svijetu bez ponovnog otkrivanja identiteta sudionika. (Abboushi, 2017.)

Slika 1. Prikaz centraliziranog i decentraliziranog sustava plaćanja



Izvor: Arunović, D. (2018). Što je u stvari blockchain i kako radi?, Bug.hr. Preuzeto s: <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011>

## 2.4. RAZLIKA IZMEĐU VIRTUALNIH VALUTA I DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE

Virtualne valute i digitalne valute središnje banke (eng. Central bank digital currency, CBDC) dva su različita oblika digitalnih valuta s ključnim temeljnim razlikama u njihovoj prirodi, izdavanju i podlozi. Tablica 1. prikazuje generalne razlike digitalne valute središnje banke i virtualnih valuta, s obzirom na njihove ključne karakteristike.

Tablica 1.. Razlika između virtualnih valuta i digitalne valute središnje banke

	<b>VIRTUALNE VALUTE</b>	<b>CBDC</b>
<b>ISPUNJAVA FUNKCIJU NOVCA</b>	NE	DA
<b>IZDAVATELJ</b>	PRIVATNI	SREDIŠNJA BANKA
<b>ANONIMNOST</b>	DA	NE
<b>PRIHVATENOST</b>	UNUTAR ODREĐENE VIRTUALNE ZAJEDNICE	GLOBALNA RAZINA
<b>TEHNOLOGIJA</b>	BLOCKCHAIN	DLT
<b>PRAVNI STATUS</b>	NEREGULARAN	REGULARAN
<b>TREKUTNA ULOGA</b>	ŠPEKULATIVNA IMOVINA	NOVAC

Izvor: izrada autorice

Kao što je ranije navedeno, virtualne valute, oslanjajući se na najpoznatije kao što su Bitcoin i Ethereum, u pravilu su decentralizirane, djeluju neovisno o središnjem tijelu, poput vlade ili središnje banke, te su kreirane i upravljane od strane privatnih subjekata ili organizacija. S druge strane, digitalna valuta središnje banke je oblik digitalne valute izdan i reguliran od strane središnje banke. Drugim riječima, središnja banka je odgovorna za digitalnu valutu koju izdaje. (Syed, 2022.)

Nadalje, tehnologija digitalne valute središnje banke se može oslanjati na već postojeću infrastrukturu ili može biti bazirana na tehnologiji raspodijeljenih glavnih knjiga (eng. *Distributed Ledger Technology, DLT*), dok se virtualne valute u pravilu oslanjaju na blockchain tehnologiju.



Iako se ova dva pojma ponekad koriste kao sinonimni, zapravo je važno za istaknuti kako je tehnologija blockchaina podskup tehnologije distribuirane knjige. Ključna razlika između ova dva pojma je ta da je blockchain mreža potpuno decentralizirana, bez središnjeg autoriteta, dok tehnologija raspodijeljenih glavnih knjiga može imati središnji nadzor što omogućava praćenje transakcija u pojedinim slučajevima. Unatoč razlikama, oba sustava su popularna na financijskom tržištu a prvenstveno radi brzine i transparentnosti koju decentralizirani sustavu mogu pružiti. (Prasad, 2021., str. 117)

Digitalna valuta središnje banke ispunjava funkcije koje novac obnaša, te bi primarno služila kao valuta, kao sredstvo plaćanja, za transakcije i drugu veleprodaju, dok se virtualne valute uglavnom koriste kao špekulativna imovina, u svrhu ostvarivanja prihoda od rasta njihove vrijednosti. Ovakva situacija javlja se kao posljedica slabe financijske regulacije, što također uključuje i pitanja privatnosti, pranja novca, i prijevare. S druge strane, vlade, posebno u demokratskim zemljama, morat će uključiti javnost i financijski sektor u sve buduće planove vezane uz izdavanje CBDC-a, što predstavlja mogućnost da bi mogle proći godine prije nego digitalni novac postane redoviti dio monetarnog sustava. (Syed, 2022.)

### **3. TEORIJSKI OKVIR DIGITALNIH VALUTA SREDIŠNJE BANKE**

#### **3.1. POJMOVNO ODREĐENJE DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE**

Napredak tehnoloških inovacija u finansijskom sektoru, pojava novih sudionika u pružanju usluga platnog prometa i posredovanja, kao i sve manja uporaba gotovine, te sve veća popularnost takozvanih privatnih digitalnih tokena, predstavljaju izazov tradicionalnom bankovnom sustavu plaćanja. Korisnici očekuju brža, lakša plaćanja bilo kada i bilo gdje, odražavajući digitalizaciju i praktičnost drugih aspekata života (BIS,2018). Također, promjene uzrokovane pandemijom COVID-19 ne samo da su prisilile zemlje da proaktivno prihvate digitalizaciju i najnovije tehnologije u nastajanju, nego su i ubrzale interes središnjih banaka za istraživanjem digitalne valute središnje banke. (Kuo Chuen, Yan, Wang, 2021.)

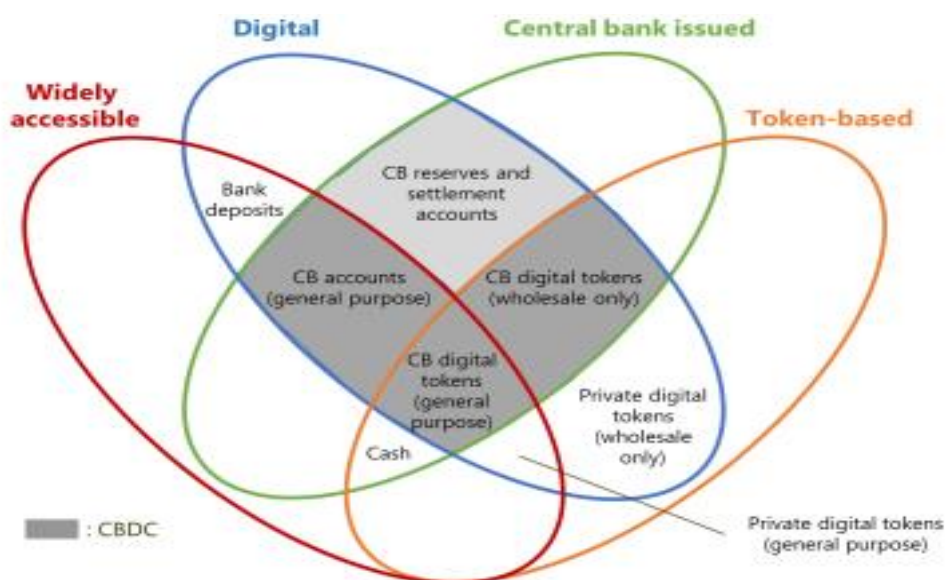
Digitalnu valutu središnje banke nije lako definirati, prvenstveno iz razloga što se trenutne definicije mijenjaju sukladno teoretskom razvoju i primjenama same valute. Znanstvenici i praktičari iz industrije daleko su od postizanja teorijskog i praktičnog zajedničkog razumijevanja i jednoglasnog slaganja sa konceptom digitalne valute središnje banke. U bilo kojem slučaju, digitalna valuta središnje banke može biti dizajnirana da služi određenom sektoru društva ili programirana da istekne ili obavlja određene funkcije. Kombinacija dizajnerskog razmišljanja i programibilne funkcije osnažuju središnje banke da zadovolje potrebe gospodarstva. (Kuo Chuen, Yan, Wang, 2021.)

Digitalna valuta središnje banke podrazumijeva treći oblik valute središnje banke, uz gotovinu i rezervne račune. Samo banke, kvalificirane finansijske institucije i vlade mogu imati rezervne račune kod središnje banke. Te bilance nisu namijenjene kućanstvima ili poduzećima, koja se u pravilu moraju osloniti na depozite u poslovnim bankama. Nadalje, gotovina predstavlja valutu središnje banke za opću upotrebu, ali nije digitalna. Također, kreditna stanja na bankovnim računima su digitalna i koriste ih gotovo svi građani kao sredstvo plaćanja, no ona su izdana od strane komercijalne banke te se upravo iz tog razloga ne smatraju digitalnom valutom središnje banke (Fiedler, Gern, Stolzenburg,2019). Digitalnu valutu središnje banke računamo kao obveze po depozitima koje su elektronički registrirane na bilanci središnje banke. Pristup tim depozitima

je univerzalan, što znači da ih mogu držati i koristiti svi korisnici novca u gospodarstvu. Središnja banka izdaje te obveze odobravanjem računa korisnika novca. (Bjerg, 2017.)

Banka za međunarodne namire (2018.) ističe kako su rane definicije digitalne valute središnje banke usredotočene su na emisiju središnjih banka te nalažu da je, radi jasnoće, potrebno digitalnu valutu središnje banke promatrati u kontekstu drugih vrsta novca. Slika 2. prikazuje taksonomiju novca u formi Vennovog dijagrama koji se naziva novčani cvijet (eng. *money flower*). Fokus je stavljen na kombinaciju četiri ključna svojstva: izdavatelj (središnja banka ili drugo), oblik (digitalni ili fizički), dostupnost (široko ili ograničeno) i tehnologija (temeljna na tokenu ili računu).

Slika 2. Novčani cvijet: taksonomija novca



Izvor: Bank for International Settlements (2018, ožujak) *Central bank digital currencies* (CPMI, Market Committee Papers, No. 174), preuzeto s <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>

U središtu novčanog cvijeta nalazi se digitalna valuta središnje banke. Taksonomija razlikuje tri oblika digitalne valute središnje banke koji su označeni tamnosivim osjenčanim područjem. Dva oblika temelje se na tokenu, dok je treći oblik temeljen na računu. Kada uspoređujemo dvije verzije koje su temeljene na tokenu primarna razlika je u pristupu digitalnoj valuti, što pak ovisi o potencijalnoj upotrebi. Središnji bankovni token opće namjene (eng. *General purpose token*) je

široko dostupan instrument plaćanja koji je primarno ciljan kod maloprodajnih transakcija ali je također, dostupan i za mnogo širu upotrebu. Drugi oblik nazvan središnji bankovni veleprodajni token (eng. *Wholesale token*) je instrument plaćanja s ograničenim pristupom tokenu koji je predviđen isključivo za veleprodajne transakcije. Treći oblik digitalne valute, jedini temeljen na računu (eng. *Account based*), predviđa da bi središnja banka pružala račune opće namjene široj javnosti. (BIS, 2018.)

Međunarodni monetarni fond (2022.) ističe da iako istraživanja o razvoju digitalne valute središnje banke pokreću različiti motivi središnje banke trebaju dijeliti zajedničke ciljeve javne politike. Iako zajednički ciljevi omogućuju postizanje dogovora oko zajedničkih načela, oni su vrlo često odraz političkih izbora te su podložni promjenama. Ipak, postoje tri zajednička temeljena načela koja proizlaze iz njihovih zajedničkih ciljeva, a koje bi svaka središnja banka trebala razmotriti prilikom izdavanja digitalne valute središnje banke. Navedena načela su sljedeća:

- **„Ne naškoditi“** - Novi oblici novca koje nudi središnja banka trebali bi nastaviti podržavati ispunjavanje ciljeva javne politike i ne bi trebali ometati rad središnje banke u izvršavanju monetarne i financijske stabilnosti. Na primjer, digitalna valuta središnje banke bi trebala održavati i jačati „jedinstvenost“ ili uniformnost valute, dopuštajući javnosti da koristi različite oblike novca naizmjenično.
- **Koegzistirati** - Zadaća središnjih banaka je održati financijsku stabilnost te sukladno s time, banke su vrlo oprezne s implementiranjem novih tehnoloških dostignuća. Ipak, kako bi se ciljevi javne politike podržali, važno je da se različite vrste novca središnje banke, uključujući digitalnu valutu središnje banke ali i gotovinu te rezervne račune, nadopunjavaju i koegzistiraju s robusnim privatnim novcem kao što su npr. računi komercijalnih banaka. Također, središnje banke trebaju nastaviti pružati i podržavati gotovinu sve dok postoji dovoljna javna potražnja za njom.
- **Inovativnost i učinkovitost** - Bez stalnih inovacija i natjecanja za poticanje učinkovitosti u platnom sustavu jurisdikcije, korisnici mogu usvojiti druge, manje sigurne instrumente ili valute. To bi u konačnici moglo dovesti do ekonomske štete i štete za potrošače, potencijalno narušavajući monetarnu i financijsku stabilnost. Postoji uloga javnog i privatnog sektora u pružanju usluga plaćanja u stvaranju sigurnog, učinkovitog i

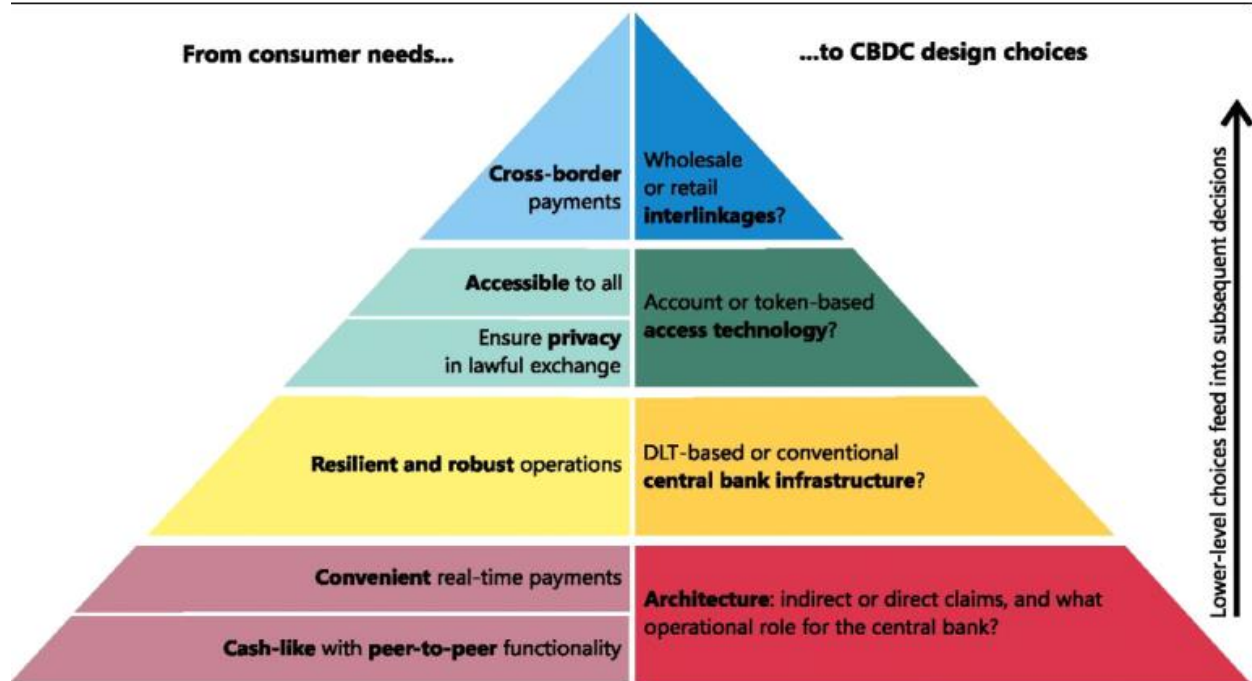
pristupačnog sustava. Privatni gospodarski subjekti općenito bi trebali biti slobodni odlučiti koja će sredstva plaćanja koristiti za obavljanje svojih transakcija.

Na kraju, važno je istaknuti, ako i ukoliko digitalna valuta uđe na tržište, gotovo bi svakako morala cirkulirati zajedno sa tradicionalnim kovanicama i novčanicama, barem neko određeno vrijeme, kako bi se građani kojima je moderna tehnologija neugodna mogli asimilirati, kao i oni koji si ne mogu priuštiti obične potrošačke uređaje kao što su pametni telefoni. (Raskin, Yermack, 2016.)

### **3.2. DIZAJN DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE**

Iako se pristupi dizajnu digitalne valute središnje banke razlikuju od zemlje do zemlje, zadovoljavanje dvaju temeljnih potreba potrošača, kao što su pružanje sigurnosti plaćanja koje omogućava gotovina i praktičnost upotrebe, dovode do razmatranja temeljnih dizajnerskih rješenja. Jedan od načina za klasifikaciju pristupa dizajnu je „CBDC piramida“ (eng. *The CBDC pyramid*), kao što je prikazano na slici 2.. CBDC piramida spaja potrebe potrošača s mogućim dizajnerskim rješenjima koji bi poboljšali korisnost digitalne valute središnje banke (Auer, Bohme, 2020.)

Slika 3. CBDC piramida



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

Donji sloj CBDC piramide predstavlja temeljni izbor dizajna, a odnosi se na arhitekturu, odnosno, drugim riječima, razmatra operativnu ulogu koju središnja banka i privatni posrednici preuzimaju prilikom izdavanja digitalne valute središnje banke. Prilikom odabira odgovarajuće arhitekture nameću se tri poslovna modela – direktni, indirektni i hibridni model. Važno je istaknuti da, neovisno o odabiru modela, središnja banka je jedina koja izdaje i otkupljuje digitalnu valutu. Također, sva tri modela mogu biti temeljeni i na računu i na tokenu, te mogu funkcionirati na različitim infrastrukturama. Ključne razlike koje se očituju u strukturi pravnih zahtjeva i evidenciji koja se vodi od strane središnje banke. (Auer,Bohme,2020.)

- **Direktni model** – Predstavlja sustav plaćanja gdje središnja banka ima potpunu kontrolu nad digitalnom valutom koju izdaje. Direktni model bi troškove, ali i operativni dio posla, prebacio na središnju banku, te bi se posljedično, umanjila uloga poslovnih banaka, jer bi računi za digitalne valute bili otvoreni kod središnje banke. Ipak, u većini dostupnih istraživanja i analiza, središnje banke u startu odbacuju poslovni model koji bi isključio posrednike u vidu poslovnih banaka, te je takav model ocijenjen kao problematičan i do sada nije zaživio dalje od inicijalnih istraživanja. (Pavlović, 2022.)

- **Hibridni model** – Predstavlja sustav u kojem se podrazumijeva rad posrednika. Drugim riječima, središnja banka zadržava pravo nad izdavanjem i povlačenjem digitalne valute središnje banke te se i dalje smatra izravnim potraživanjem od središnje banke ali ne preuzima ulogu poslovne banke niti nudi mogućnost otvaranja računa, Središnja banka vodi evidenciju veleprodajnih transakcija, te brine o sigurnosti infrastrukture koja joj omogućuje ponovno pokretanje sustava ukoliko posrednici zakažu. Posrednici su u ovom slučaju poslovne banke koje nude mogućnost otvaranja računa za digitalne valute, rade konverziju, provode transakcije i odgovaraju za provjere i sprječavanje pranja nova i financiranja terorizma. Zanimljiv je podatak, da se u inicijalnim istraživanjima, većina banaka opredijelila upravo za hibridni model.(Pavlović, 2022.)
- **Indirektni model** – Karakterizira ga slična arhitektura kao i kod hibridnog modela, ali razlika je u tome što takav model ne predstavlja izravno potraživanje od središnje banke, već zahtjeva uključivanje posrednika. Indirektni model je najbliži današnjem sustavu gdje posrednici, odnosno poslovne banke odrađuju svu komunikaciju s klijentima, te su u potpunosti dužni pokriti svaku obvezu prema potrošaču. Sukladno tome, središnja banka oslobođena je odgovornosti za rješavanje sporova. Sva regulatorna i nadzorna pitanja, kao i ona koja se odnose na osiguranje depozita, su slična onima današnjeg sustava. (Auer, Bohme, 2020.)

Drugi izbor tehničkog dizajna odnosi se na infrastrukturu. Digitalna valuta središnje banke treba biti osigurana u slučaju prekida rada centralne banke. Infrastruktura se može temeljiti na konvencionalnoj centraliziranoj bazi podataka ili na DLT-u (eng. *Distributed ledger technology*). Ove dvije tehnologije se razlikuju po učinkovitosti I stupnju zaštite od pojedinačnih točaka kvara. Jedan od čestih navoda je kako DLT ima za cilj zamijeniti povjerenje u posrednike povjerenjem u temeljnu tehnologiju. Također, važno je naglasiti da sve središnje banke koje razmatraju korištenje DLT-a koriste dopuštene varijante, gdje operateri mogu odlučiti tko će biti primljen u mrežu. (Auer, Cornelli, Frost, 2020.)

Treći sloj CBDC piramide bavi se pitanjem tko bi i na koji način mogao imati pristup. Prva mogućnost polazi od pretpostavke da se digitalna valuta temeljeni na računu (eng. *Account based*), što podrazumijeva prijenos potraživanja na računu. Takav način korištenja transakcija bi se

temeljio na konvencionalnom modelu računa i povezivao bi vlasništvo s identitetom. Drugim riječima, slično kao i današnje transakcije između štediša poslovnih banaka, osim što bi računi bili otvoreni kod središnje banke. Platitelj bi se prijavio na račun u središnjoj banci, bilo putem web stranice ili aplikacije, te bi zatražio prijenos sredstava na račun primatelja, također kod središnje banke. Središnja banka bi osigurala namirenje do ažuriranja glavne knjige, ali tek nakon detaljne provjere ovlasti platitelja za korištenje računa, dovoljnim sredstvima i vjerodostojnosti računa primatelja. S druge strane, sustav temeljen na tokenima (eng. *Token based*) osigurao bi univerzalan pristup, s obzirom da digitalan potpis omogućen svima, te bi nudio zadovoljavajuću razinu privatnosti prema zadanim postavkama, no istovremeno, takva vrsta transakcije uključivala bi puno više koraka od razmjene gotovine. Također, postojala bi mogućnost povezivanja s komunikacijskim kanalima te bi digitalna valuta bila osnova za mikroplaćanja. Kao glavni nedostatak ovakvog sustava ističe se visok rizik gubitka sredstava ukoliko krajnji korisnici ne uspiju zadržati svoj privatni ključ u tajnosti, kao i najvjerojatnija nemogućnost detektiranja krivotvorina prilikom transakcija. Kao rezultat toga, sustav temeljen na tokenu bi vjerojatno zahtijevao vanjsku provjeru tokena, te slijedom toga, transakcije neće biti u potpunosti anonimno. Stupanj anonimnosti ovisit će o tome da li su novčanici registrirani te da li su podaci o transakciji zabilježeni. (Mancini, Griffoli, Peria, Ague, Kiff, Popescu, Rothen, 2018.)

Četvrti i posljednji sloj piramide bavi se pitanjem mogućih potencijalnih koristi, ali i rizika u sustavu plaćanja, što se odnosi na odabir između veleprodajnog digitalnog novca središnje banke (eng. *Wholesale CBDC*) ili maloprodajnog digitalnog novca središnje banke (eng. *Retail CBDC*), koji se još naziva digitalni novac opće namjene (eng. *General purpose CBDC*). Veleprodajni digitalni novac središnje banke namijenjen je reguliranim financijskim institucijama te mu je cilj namira međubankarskih transfera i povezanih veleprodajnih transakcija (Auer et al.2021) Zapravo, veleprodajni digitalni novac se već desetljećima koristi za veleprodajne transakcije između banaka, i to u obliku digitalnih „tekućih“ računa koje poslovne banke imaju otvorene kod središnjih banaka. Ova vrsta novca se smatra obvezom središnje banke, služi za provođenje monetarne politike kao i za osiguranje učinkovitog i stabilnog platnog prometa, te se zbog toga još naziva i „CBDC za banke“. (HNB,2020.) S druge strane, dalekosežnija inovacija jest uvođenje maloprodajnog digitalnog novca središnje banke. Cilj maloprodajnih digitalnih valuta je stvoriti digitalni oblik novca središnje banke koji mogu koristiti svi. Maloprodajna digitalna valuta bi



mogla modificirati tradicionalni dvoslojni monetarni sustav upravo zato što bi novac učinila dostupnim široj javnosti, baš kao što je gotovina dostupna široj javnosti kao izravno potraživanje od središnje banke. Jedan od glavnih atributa maloprodajne digitalne valute je da ne podrazumijeva nikakav kreditni rizik za sudionike platnog sustav, budući da su izravno potraživanje od središnje banke. (BIS, 2021.) Nadalje, projekti u kojima se istražuje maloprodajna digitalna valuta uključuju širok raspon sudionika: zakonodavce, ekosustav maloprodajnih plaćanja i širu javnost. Potrebno je vrlo pažljivo razmotriti dizajn i distribuciju maloprodajne digitalne valute kako bi se osiguralo da odgovara ciljevima javne politike te da nema neželjene učinke na financijsko posredovanje. S druge strane, rad na veleprodajnoj digitalnom valuti uključuje daleko uži skup sudionika koji već duže vrijeme koriste digitalnu infrastrukturu te su primarno usmjereni na to da digitalne međubankarske transakcije budu sigurnije i učinkovitije (Tourpe, Lannquist, Soderberg, 2023.)

### **3.3. MOTIVI ZA UVOĐENJE DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE**

Kao što je u ranijem tekstu navedeno, postoje različiti motivi za razvoj i implementaciju digitalne valute središnje banke, a mijenjaju se sukladno preferencijama i potrebama središnjih banaka, no ipak, motivi koji se najčešće ističu su sljedeći:

***Povećanje učinkovitosti platnog sustava*** – Uvođenje digitalne valute središnje banke kao praktički besplatnog medija razmjene imalo bi značajan pozitivan utjecaj na učinkovitost platnog sustava. Istraživanja su pokazala kako bi uvođenje digitalne valute omogućilo bržu i sigurniju namiru prekograničnih financijskih transakcija. Najviše koristi bi prvenstveno imala kućanstva s nižim prihodima, koja se ponajviše oslanjaju na gotovinu, ali i mala poduzeća, koja imaju znatne troškove za rukovanje gotovinom ili značajne međubankovne naknade za primanje plaćanja putem debitnih i kreditnih kartica. (Bordo, Levin, 2017.)

***Održavanje financijske stabilnost*** – Sastavni dio svakog financijskog sustava su visoko profitabilne banke koje provode transformaciju likvidnosti i dospijeća te djeluju kao središnje točke platnog sustava. Putem izdavanja određenih financijskih instrumenata, banke osiguravaju ravnotežu u financijskom sustavu, no međutim, takav način poslovanja također nosi i određeni rizik jer u slučaju da banke nisu u mogućnosti ispuniti sva potraživanja, može doći do smanjenja zalihe novca s negativnim vanjskim učincima na gospodarstvo. No, u slučaju da pojedinci i banke

koriste digitalnu valutu središnje banke kao sredstvo plaćanja i pohranu vrijednosti, ukupni rizik i financijska stabilnost mogu imati koristi jer digitalna valuta središnje banke predstavlja „vanjski novac“ koji je suštinski bez rizika te predstavlja alternativnu opciju za ljude koji nisu skloni rizicima. Ukupni utjecaj ovisit će u o ponašanju gospodarskih subjekata tijekom vremena, a to će vjerojatno ovisiti o specifičnim atributima digitalne valute središnje banke. (Engert, Fung, 2017.)

***Financijska uključenost*** - Financijska uključenost podrazumijeva dovođenje odraslih osoba koje nemaju pristup bankarstvu u formalno financijski sektor kako bi imali pristup osnovnim financijskim uslugama koje mogu koristiti za svoje dobrobiti. Jedan od načina kako bi se povećala financijska uključenost nalaže da se osobama koje nemaju bankarske usluge omogući pristup iznosima valute središnje banke u novčaniku koji izdaje Fintech pružatelj tako da najsiromašniji mogu izbjeći visoke troškove koje naplaćuju banke i pružatelji usluga mobilnog novca. No, iako je financijska uključenost jedan od najzastupljenijih argumenta za uvođenje digitalne valute, potrebno je naglasiti kako ona nije veliki problem u naprednim zemljama koje su u pravilu i najviše uključene u projekt razvoja digitalne valute središnje banke. Dobro osmišljena i implementirana digitalna valuta središnje banke može ponuditi održivo rješenje zemljama u razvoju, ali pod uvjetom da se regulatore potakne da provedu više vremena u proučavanju i izgradnji specifičnih znanja i stručnosti za izdavanje dobro osmišljene digitalne valute. (Ozili, Peterson, 2021.)

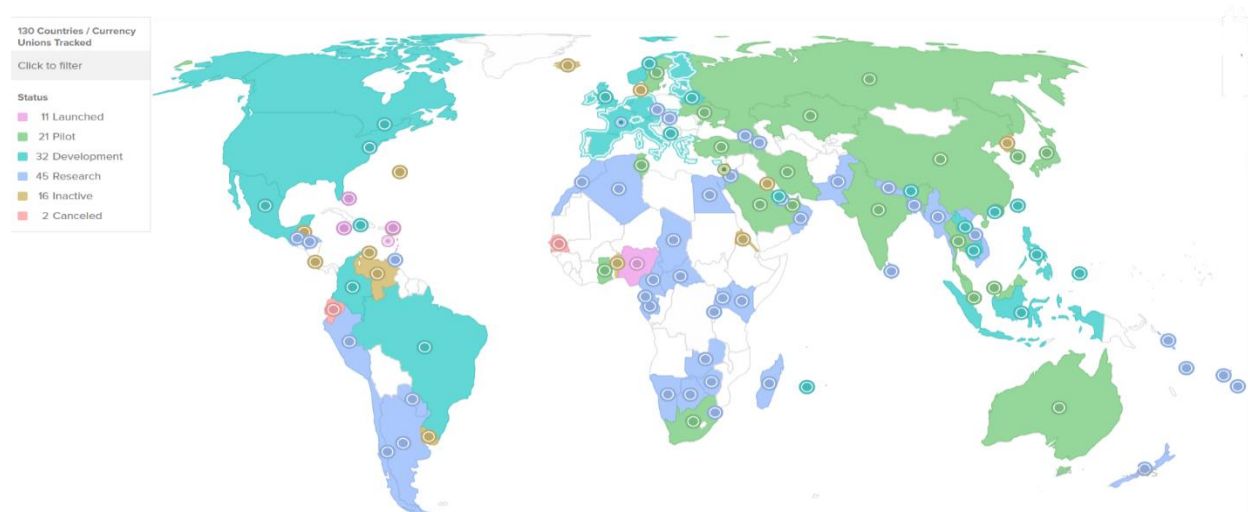
***Sprječavanje kriminalne aktivnosti*** - Jedna od ključnih karakteristika gotovine je da pruža visoku razinu anonimnosti s obzirom da ne postoje centralizirane evidencije o imanjima ili transakcijama, te je posljedično, česta pojava da se gotovina veže uz kriminalne aktivnosti. Iako se u počecima kao jedna od glavnih koristi digitalne valute središnje banke navodila visoka razina anonimnosti za elektronička plaćanja, prema posljednjim dostupnim analizama, potpuna anonimnost nije vjerojatna. Središnje banke naglašavaju da sprječavanje pranja novca i suzbijanje financiranja terorizma nije primarni cilj ali da se svakako očekuje da sve digitalne valute središnje banke budu dizajnirane u skladu s tim zahtjevima. Uz svaku digitalnu valutu središnje banke implementirati će se odgovarajući sustav koji će pratiti podatke o plaćanjima, a donošenje odluka o tome tko može i pod kojim okolnostima pristupiti sustavu smatrat će se ključnim pitanjem nacionalne politike. Također, uspostava ravnoteže između javne privatnosti i smanjenja nezakonitih aktivnosti zahtijevat će snažnu koordinaciju s relevantnim domaćim vladinim agencijama. (Engert, Fung, 2017.)

**Očuvanje monetarnog suvereniteta** – Pojedini čelnici središnjih banaka promatraju izdavanje valute kao simbol monetarnog suvereniteta. Dva su moguća scenarija koja bi mogla ugroziti suverenitet i smatraju se okidačima za pokretanje implementacije digitalne valute središnje banke. Prvo, uporaba novčanica mogla bi se smanjiti do točke u kojoj ih građani više ne bi koristili za transakcije. Drugo, jedna ili više virtualnih valuta imaju velike šanse postati široko korišteno sredstvo plaćanja, pohrane vrijednosti i obračunska jedinica. Prema bilo kojem od ovih scenarija, digitalna valuta središnje bi mogla biti jedan od načina očuvanja poželjnih značajki trenutnog ekosustava plaćanja, prihvatljiv stupanj privatnosti, konkurencija i otpornost. Središnje banke smatraju da javnost ima pravo na sigurnu valutu i neki oblik nekomercijalnog kapaciteta plaćanja koji samo središnja banka može pružiti. (Prasad, 2021.)

### 3.4. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA RAZVOJA DIGITALNE VALUTE SREDIŠNJE BANKE

Iako je za veliku većinu javnosti digitalna valuta središnje banke u pravilu nepoznanica, središnje banke širom svijeta aktivno istražuju i analiziraju njezin koncept. Prema posljednjim dostupnim podacima Atlantic Council-a, kao što je prikazano na slici 5., trenutno 130 zemalja, koje zajedno čine preko 95% svjetskog BDP-a, istražuju digitalnu valutu središnje banke. (Atlantic Council, 2023.)

Slika 4. Stanje razvoja digitalne valute središnje banke diljem svijeta



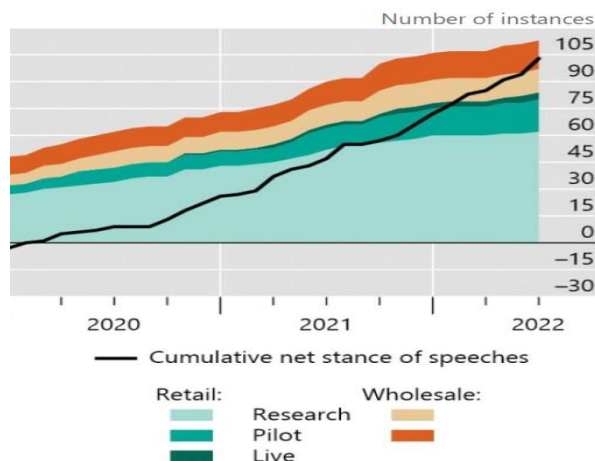
Izvor : Atlantic Council (2023.), Central Bank Digital Currency Tracker [Internet], dostupno na:

<https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> (19.6.2023.)

Iako je vidljivo kako Afrika zaostaje za ostatkom svijeta kada se radi o istraživanju digitalne valute, zanimljivo je za istaknuti kako je jedna od prvih digitalnih valuta središnje banke lansirana upravo u Africi, u Nigeriji, pod nazivom eNaira. Uz Nigeriju, zemlje koje su uspješno lansirale svoju nacionalnu digitalnu valutu su Bahami, Jamajka te Istočno Karipsko otočje, koje obuhvaća osam zemalja. Što se tiče pilot projekata, ovdje svakako prednjači Azijsko-Pacifičko područje, gdje se najuspješnijom pokazala Narodna Republika Kina, koja je 2017. godine lansirala projekt nazvan „Digital Currency Electronic Payments (DCEP)“, kasnije nazvan e-CNY, te prema posljednjim dostupnim podacima obuhvaća više od 260 milijuna individualnih korisnika. Ipak, najveći broj zemalja je tek u procesu inicijalnih istraživanja i razvoja koncepta, čak njih sedamdeset sedam. Za sada su samo dvije zemlje u potpunosti odustale od istraživanja koncepta a to su Ekvador i Senegal, dok je preostalih petnaest zemalja objavilo kako ne planiraju izdavanje digitalne valute središnje banke u kratkom ili srednjem roku, te su istraživanja u statusu neaktivnosti. (Atlantic Council, 2023.)

Iako je prošlo skoro desetljeće od lansiranja pilot projekta prve digitalne valute u Ekvadoru 2014. godine, do naglog porasta u istraživanjima digitalne valute središnje banke došlo je tek tokom 2021. godine, što je vidljivo na slici 6.

Slika 5. Porast projekta digitalne valute središnje banke

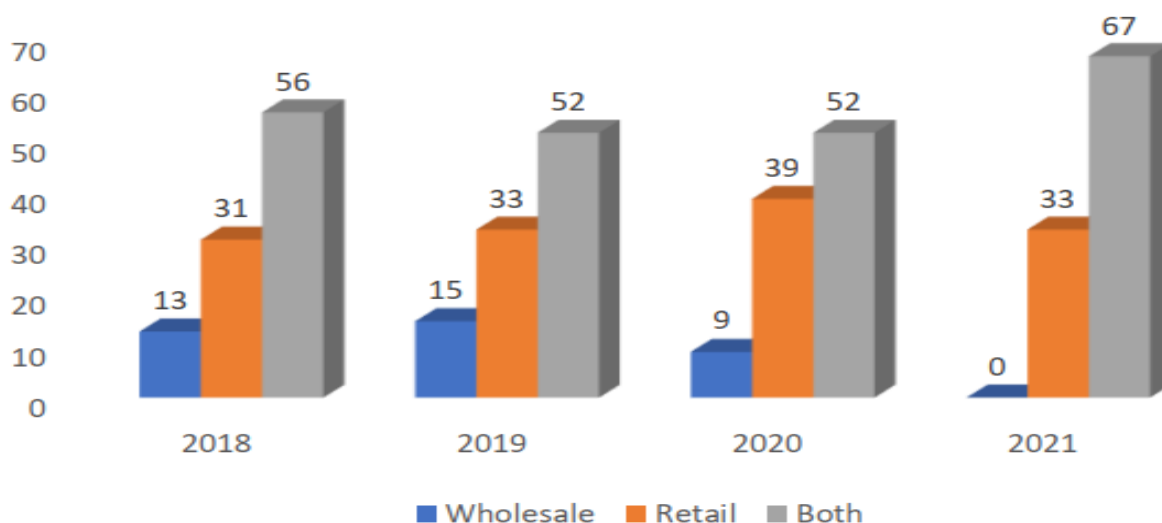


Izvor: European Central Bank (2023.): *International aspects of CBDCs: update on digital euro*, [e-publikacija], preuzeto s: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb\\_degov230515\\_InternationalconsiderationsofCBDCs.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb_degov230515_InternationalconsiderationsofCBDCs.en.pdf)

Većina središnjih banaka navodi da je snažan rast tržišta kriptovaluta i stabilnih kovanica, ali i pojava Covid-19 virusa ubrzao njihov rad na projektima digitalne valute. (Kosse, Mattei, 2022.) Podaci pokazuju da središnje banke uključene u rad predstavljaju 82% svjetske populacije te da zemlje koje trenutno nisu uključene primarno pripadaju manjim jurisdikcijama. Takvi podaci sugeriraju da je digitalna valuta središnje banke primarno predmet istraživanja u jurisdikcijama s visokim postotkom upotrebe mobilnih telefona, s velikim kapacitetom za inovacije i snažnim interesom internetskog pretraživanja za pojmom digitalne valute središnje banke. (Boar, Wehrli, 2021.)

Nadalje, podaci prikazani na grafikonu 2. prikazuju da rad na maloprodajnoj digitalnoj valuti središnje banke s vremenom sve više dobiva na važnosti, pri čemu središnje banke uključuju istovremeno i rad na veleprodajnoj digitalnoj valuti ili sužavaju svoj opseg rada samo na maloprodaju. Trenutno ni jedna središnja banka ne razmatra rad isključivo na veleprodajnoj digitalnoj valuti središnje banke.

Grafikon 1. Trendovi prema vrsti digitalne valute središnje banke



Izvor: Lukonga I. (2023., ožujak); *Monetary Policy Implications of Central Bank Digital Currency: Perspectives on Jurisdictions with Conventional and Islamic Banking System* (IMF working papers 23/60) preuzeto s:

<file:///C:/Users/LU/Downloads/wpica2023060-print-pdf.pdf>

Da je rad na maloprodajnoj digitalnoj valuti u naprednijim fazama nego rad na veleprodajnoj digitalnoj valuti središnje banke dokazuju i podaci da su, kao što je ranije istaknuto, zaključno sa prosincem 2022. godine, središnje banke triju zemalja (Bahami, Nigerija i Jamajka) i osam zemalja članica Istočno karipske valutne unije već izdale maloprodajnu digitalnu valutu središnje banke. Uz to, još je nekoliko drugih zemalja, kao što su Kina, Švedska, Rusija, Gana, Indija itd. unaprijedilo svoja istraživanja u pilot fazu, te očekuju lansiranje vlastite valute u srednjem ili kratkom roku. No ipak, važno je istaknuti, iako su projekti u pojedinim zemljama vrlo napredni, javnost nije prepoznala benefite primjene digitalne valute središnje banke. Prema posljednjim podacima, na Bahamima, dvije godine nakon lansiranja, digitalna valuta čini manje od 0,1 posto novca u opticaju, dok u Nigeriji taj podatak iznosi 0,15% (Lukonga, 2023.) Također, maloprodajna digitalna valute središnje banke izdana u Ekvadoru 2014. godine, upravo radi velikog nepovjerenja među građanima, dvije godine nakon lansiranja 2016. činila je tek 0.003% novca u opticaju, te je ukinuta u prosincu 2017. (Atlantic Council, 2023.)

Značajna angažiranost središnjih banaka diljem svijeta potaknula je i određene međunarodne institucije na suradnju, te tako Banka za međunarodne namire (2019.) u suradnji sa sedam središnjih banaka radi na istraživanju digitalne valute opće namjene. Međunarodni monetarni fond trenutno planira izdavanje „Priručnika za CBDC“ (eng. *CBDC Handbook*) koji će sadržavati dokumentirane novonastale lekcije i rezultate analitičkog rada na polju razvoja digitalne valute, a koji će poslužiti kao referenca stručnjacima središnjih banaka, posebno u tržištima u nastajanju i gospodarstvima u razvoju. (IMF, 2023.). Također, skupina G7 je istaknula svoje planove da planira intenzivirati svoje napore u stvaranju okvira digitalne valute središnje banke u pokušaju da pojednostavi ambicije različitih zemalja. (Kihara, 2023.)

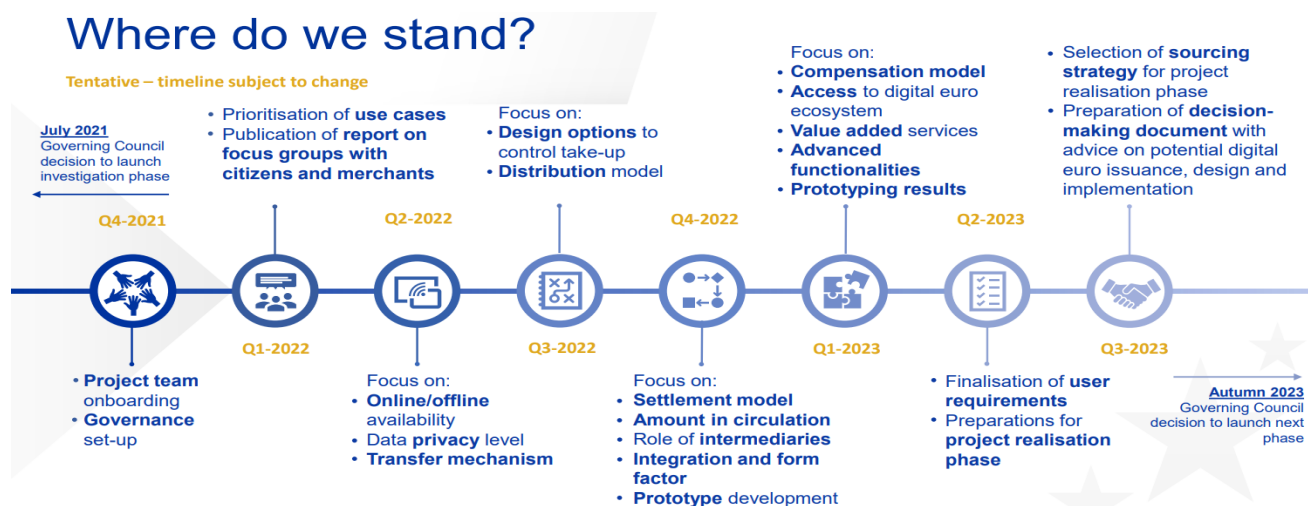
## 4. DIGITALNI EURO

### 4.1. RAZVOJ DIGITALNOG EURA

Europska središnja banka prva razmišljanja o digitalnom euru objavila je u izvješću o digitalnom euru, objavljenom u listopadu 2020. godine. U izvješću se navodi kako bi digitalni euro bio elektronički oblik novca središnje banke dostupan svim građanima i tvrtkama. Digitalni euro uveo bi se uz gotovinu te ju ne bi zamijenio, a također, naglašava se, stvorio bi sinergiju s privatnim rješenjima plaćanja i pridonio bi inovativnijem, konkurentnijem i otpornijem europskom sustavu plaćanja. (ECB, 2020.)

Sljedeći korak bio je u srpnju 2021. godine kada je Upravno vijeće Europske središnje banke odlučilo započeti fazu ispitivanja projekta digitalnog eura. Tijekom ove faze cilj je bio razumjeti i analizirati različite mogućnosti dizajna za maloprodajni digitalni euro koji bi najbolje služio europskim potrošačima. Predviđeni rok trajanja istraživačke faze je dvije godine, odnosno, do listopada 2023. godine kada se očekuje donošenje odluke o sljedećoj fazi i mogućem daljnjem razvoju i testiranju digitalnog eura (Europsko vijeće, 2023.). Na slici broj 7. prikazana je kronologija projekta digitalnog eura.

Slika 6. Kronologija projekta digitalnog eura



Izvor: Europska središnja banka (b.d.), Digitalni euro, preuzeto 25. kolovoza 2023. s

[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/shared/pdf/Digital\\_euro\\_project\\_timeline.hr.pdf](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/shared/pdf/Digital_euro_project_timeline.hr.pdf)

Do sada su ukupno objavljena četiri izvješća Europske središnje banke o napretku projekta digitalnog eura. Prvo izvješće objavljeno je u rujnu 2022. godine, te se pretežno usredotočilo na

funkcionalnost i ograničenja za korisnike. Neka ključna analizirana pitanja bila su planirano funkcioniranje digitalnog eura, pitanja privatnosti i online/offline korištenje. (ECB, 2022c)

Drugo izvješće, objavljeno u prosincu 2022. godine prvenstveno se usredotočuje na definiranje odgovarajuće uloge Eurosustava i nadzirnih posrednika. Također, analizira se uloga namire i distribucije digitalnih transakcija u eurima, kao i mogućnosti osiguranja što jednostavnije konverzije između digitalnog eura i gotovine. (ECB,2022d)

Treće izvješće o napretku, objavljeno u travnju 2023. godine, sadrži stajalište Euro sustava o pristupu digitalnom euru, odnosno razmatra pitanje pristupa između rezidenata i nerezidenata euro područja. Zatim, pruža se više pojedinosti o distribuciji digitalnog eura te dodatnim uslugama i funkcionalnostima. (ECB,2023c)

Četvrto i posljednje izvješće o napretku, objavljeno u srpnju 2023. godine pruža ažurirane informacije o područjima rada koji su u tijeku, kao što su dizajn, izrada prototipa, detaljnija razmatranja o digitalnoj financijskoj uključenosti te se detaljnije objašnjava predviđeni pristup uvođenja digitalnog eura. (ECB,2023d)

Osim četiri izvješća o napretku, bilo je pomaka i u drugim područjima, kao što je izrada pravilnika za shemu digitalnog eura, koji uspostavlja glavni okvir za digitalni euro, te model kompenzacije, čiji je cilj riješiti pitanje ekonomskih poticaja i naknade s obzirom da bi digitalni euro bio javno dobro.

Iako je do sada u fokusu najviše bio rad na razvoju maloprodajnog digitalnog eura, nedavne geopolitičke napetosti potaknule su interes za razvoj i veleprodajnog digitalnog eura. Europska središnja banka do nedavno nije pridavala mnogo pozornosti razvoju veleprodajnog digitalnog eura te je ranije konstatala da su digitalna veleprodajna plaćanja u novcu središnje banke već dostupna u europodručju, i to putem TARGET2 i T2S sustava. (ECB,2022E)Ipak, u travnju 2023. Europska središnja banka izdala je priopćenje kojim izražava namjeru istražiti potencijalna rješenja za novčanu namiru središnje banke veleprodajnih financijskih transakcija zabilježenih na platformama tehnologije distribuirane knjige (DLT). Navode kako je cilj inicijative unaprijediti



tekući rad središnjih banaka Eurosustava te omogućiti jednostavniju interakciju između usluga TARGET sustava i DLT platformi. (ECB, 2023f)

Nadalje, ističu se tri glavna motiva zbog kojih Eurosustav istražuje uvođenje digitalnog eura:

- Podaci pokazuju da iako je korištenje gotovine još uvijek jedno od glavnih sredstva plaćanja, njezin udio u transakcijama se postepeno smanjuje u mnogim državama članicama Europske unije. Takva situacija ukazuje da ravnoteža između privatnog i javnog novca postaje sve ne ravnomjernija, što potencijalno može ugroziti financijsku stabilnost.
- Javlja se sve veća potreba za stjecanjem i održavanjem europskog suvereniteta. Ukoliko većim dijelom novca upravljaju privatne strane, često ne sa sjedištem u Europskoj uniji, to mi moglo značajno utjecati na smanjenje sposobnosti Eurosustava za kvalitetnim i pravovremenim upravljanjem monetarne politike.
- Financijska uključenost za potrošače koji možda nemaju pristup ili afinitet prema digitalizaciji i bankovnim ili kartičnim računima. (EuroCommerce, 2023.)

Cilj razvoja digitalnog eura jest povećanje digitalizacije financijskih usluga. Europska središnja banka u više navrata je napomenula kako digitalan euro ne bi zamijenio gotovinu nego bi ju jednostavno nadopunjavao, a samim time korisnicima bi bilo pruženo više opcija i slobodniji izbor sredstava plaćanja. (ECB, 2023.g) Ipak, važno je istaknuti, digitalan euro može biti uspješan samo ako ga Europljani koriste u svakodnevnom životu. U javnosti još uvijek postoji jaz u razumijevanju o tome što je digitalan euro i zašto je koristan. Europska središnja banka treba vremena da objasni svoje motive za takav projekt i promijeni percepciju ljudi. Sukladno tome, jasna komunikacija koja objašnjava dodatnu vrijednost digitalnog eura i kako se uklapa u kontekst globalnog razvoja bila bi vrlo korisna. (Demertzis, Martins, 2023.)

Također, kako bi implementacija digitalnog eura bila uspješna, dizajn same valute mora biti od izuzetne važnosti te također, mora dodati veću vrijednost u odnosu na već postojeća rješenja. Iako će proteći još određeno vrijeme dok se ne donese finalna odluka o dizajnu digitalnog eura, Europska središnja banke (2023.) je istaknula određene smjernice koje potrebno uzeti u razmatranje, a one su sljedeće:

- Da bi bio prihvaćen, digitalan euro mora pružati korist i benefite korisnicima.
- Zaštita privatnosti mora biti na najvišem standardu, a korisnici bi trebali sami odabrati koliko informacija žele otkriti – ali uvijek u skladu s primjenjivim zakonom
- Rasprostranjena distribucija koja bi najviše koristila onim korisnicima koji nisu imali odgovarajući pristup financijskim uslugama čime bi se povećala financijska uključenost

Što se tiče daljnjih koraka u razvoju digitalnog eura, važno je istaknuti kako je Europska komisija 28. lipnja 2023. predstavila zakonodavne prijedloge o digitalnom euru. Također, u listopadu 2023. godine se očekuje odluka Upravnog vijeća da li će prijeći na sljedeću fazu projekta, no ona će se donijeti tek nakon usvajanja zakonodavnog akta. U sljedećoj fazi Europska središnja banka će se posvetiti daljnjem razvoju digitalnog eura kao i testiranju odgovarajućih tehničkih rješenja i poslovnih aranžmana. Tijekom te faze, predviđa se, došlo bi do stvarnog razvoja digitalnog eura. Planirani tijek faze je oko tri godine što sugerira da digitalni euro neće ući u upotrebu prije 2026. ili 2027. godine. (ECB, 2023.)

## **4.2.. TEMELJNE KARAKTERISTIKE DIGITALNOG EURA**

Digitalni euro bio bi javno dobro što znači da bi danas, jednako kao i gotovina, bio besplatan za osnovnu upotrebu od strane korisnika. Uvođenje digitalnog eura odražavalo bi prirodnu evoluciju gotovine u digitalnoj sferi, čime bi središnje banke i dalje osiguravale sredstvo plaćanja koje je bez rizika, široko dostupno i jednostavno za korištenje (Panneta, 2023.). Europska središnja banka (2023.) ističe kako digitalni euro nema namjeru zamijeniti gotovinu, već bi ju nadopunjavao. Gotovina bi i dalje bila dostupna u europodručju, kao i ostala privatna elektronička sredstva plaćanja koja se trenutno koriste, dokle god postoji potreba za njima. Nadalje, Europska komisija (2023.) u prijedlogu „Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o uvođenju digitalnog eura“ navodi kako bi digitalni euro bio oblik jedinstvene valute koji ima status zakonskog sredstva plaćanja, čija je nužna posljedica njegovo obvezno prihvaćanje za pružatelje platnih usluga. Međutim, javnost ne bi imala obvezu koristiti se digitalnim eurom, ali bi uvijek imali mogućnost korištenja, ovisno o njihovim preferencijama.

Pravo izdavanja digitalnog eura mogu imati Europska središnja banka i nacionalne središnje banke, dok Europska središnja banka zadržava isključivo pravo odobravati izdavanje digitalnog eura. Sukladno tome, digitalni euro je izravna obveza središnje banke. (Europska komisija, 2023.). Passacantando (2021.) navodi da bi u tom slučaju, digitalni euro bio dostupan svim građanima i tvrtkama, a ne samo banci, te bi bio učinkovitiji od gotovine jer bio istovremeno funkcionirao i kao sredstvo razmjene i kao plaćena financijska imovina. Građani i tvrtke bi imali izravna potraživanja od središnje banke koja bi bila konvertibilna s euronovčanicama i eurokovanicama po nominalnoj vrijednosti. To se razlikuje od eura koje danas koristimo digitalno jer depozite u komercijalnim bankama u eurozoni samo djelomično jamči država, u iznosu od 100.000 eura. (Demertzis, Martins, 2023.)

Europska središnja banka u ranijim istupima je istaknula kako je dugogodišnje iskustvo korištenja hibridnog modela plaćanja vrlo dobro služilo društvu. Kao najveću prednost takvog sustava ističu zajamčenu konvertibilnost privatnog novca u javni novac, navodeći kako se time povećava učinkovitost cijelog platnog sustava, čuva financijska stabilnost i održava povjerenje u privatni i javni novac (ECB, 2022a). Prijedlogom Uredbe Europskog parlamenta i Vijeća o uvođenju digitalnog eura potvrđeno je kako Eurosustav i dalje namjerava zadržati hibridni model. Korisnici digitalnog eura dužni su uspostaviti ugovoreni odnos sa posrednicima, odnosno, pružateljima platnih usluga koji distribuiraju euro kako bi mogli otvoriti račune za plaćanje u digitalnim eurima. Korisnici u tom slučaju ne bi imali otvoren račun u Europskoj središnjoj banci ili nacionalnim središnjim bankama niti bi s njima uspostavljali ugovorni odnos. Korisnicima je pružena mogućnost imati jedan ili više računa za plaćanje u digitalnim eurima koji se vode kod istog ili drugog pružatelja platnih usluga (Europska komisija, 2023., str.19). S druge strane, zbog dugogodišnjeg iskustva s krajnjim korisnicima, posrednici bi, uz distribuciju digitalnog eura, bili zaduženi i za upravljanje računima korisnika, upravljanje transakcijama i pružanjem platnih usluga. Također bi osigurali uređaje ili sučelja za plaćanje digitalnim eurom u fizičkim trgovinama, online ili osobno. (ECB, 2022b.)

Digitalni euro trebao bi biti učinkovito sredstvo plaćanja u zemlji i inozemstvu, no međutim, trebao bi biti dizajniran na način koji sprječava da se koristi kao oblik ulaganja. Cilj ovakvog izbora dizajna je pokušaj sprječavanja pretjerane migracije depozita u središnje banke, što može imati

značajan utjecaj na financijsku stabilnost. Jedan od prijedloga kako spriječiti navedenu situaciju je mogućnost kvantitativnog ograničavanja količine digitalnih valuta koje pojedinac može imati u jednom trenutku. Drugi prijedlog se odnosi na postavljanje penalizirane naknade za pojedinačne udjele digitalne valute iznad određenog praga, pri čemu su veći udjeli podložni manje atraktivnijim stopama (Jakšić, Todorović, Matić, 2022.). Panneta (2023.) ističe kako Eurosustav namjerava obje vrsta alata ugraditi u dizajn digitalnog eura. Također, za obje opcije je previđeno da su pojedinačni udjeli ograničeni na oko 3000-4000 eura. U idealnom slučaju, ukoliko bi svi građani europodručja držali maksimalan iznos tada bi ukupna imanja u eurima iznosila oko 1 do 1,5 trilijuna eura. Takva odluka ne bi trebala izazvati velike poremećaju u financijskom sustavu jer bi takvi iznosi predstavljali vrlo malo dio novčanica u opticaju, a oni trenutno iznose više od 1500 bilijuna eura, te oko 11% bankovnih depozita kućanstava (Demertzis, Martins, 2023.). S druge strane, Dissaux i Kalinowski (2023.) upozoravaju da će takav digitalni euro vjerojatno biti opterećen ograničenjima u pogledu svoje upotrebe što posljedično može izazvati smanjenje vrijednosti, ali i privlačnosti za potencijalne korisnike.

Pristup digitalnom euru u početnim izdanjima digitalnog eura bit će omogućen prvenstveno stanovnicima europodručja, trgovcima i vladama te posjetiteljima, uz mogućnost proširenja njegova korištenja u kasnijoj fazi (ECB, 2023a.). Rezidentima u državama članicama čija valuta nije euro i u trećim zemljama izvan Europske unije pristup digitalnom euru uvelike će ovisiti o zakonodavnom okviru za digitalni euro, te je prema sadašnjem prijedlogu omogućen pristup u slučaju da su Europska središnja banka i nacionalna središnja banka te države potpisale dogovor, odnosno sporazum u tu svrhu. (Europska komisija, 2023., str.52)

Digitalni euro trebao bi biti dostupan i za internetske transakcije plaćanja digitalnim eurom i za transakcije plaćanja digitalnim eurom bez interneta. Krajnji korisnici će imati mogućnost pristupiti digitalnom euru na dva načina. Prvi način se odnosi na već postojeće aplikacije za internetsko bankarstvo čime je nadzirnim posrednicima omogućeno integrirati digitalni euro u vlastite platforme. Korisnicima je omogućen jednostavan pristup digitalnom euru putem aplikacija i sučelja koja su im već poznata. Druga opcija nalaže da Eurosustav razvije vlastitu aplikaciju s homogenim izgledom i dojmom koji bi omogućio standardiziran pristup povezivanju krajnjih korisnika s posrednicima. Aplikacija bi nudila osnovne funkcije digitalnog plaćanja u eurima i

povezivala bi se sa sustavom posrednika. Na ovaj način, krajnjim korisnicima je omogućen veći izbor, dok su posrednici zadržali pravo izgradnje vlastitih integriranih rješenja i opcija privlačenja kupaca uslugama s dodanom vrijednošću. Za transakcije plaćanja bez interneta, odnosno za plaćanja na prodajnom mjestu, predviđeno je beskontaktno plaćanje pomoću QR kodova i NFC tehnologije. Obje opcije pružaju fleksibilnost, manje složenosti u smislu standarda i procesa certificiranja. Što se tiče plaćanja digitalnim eurom putem e-trgovine, biti će dostupni QR kodovi i prijava na račun s korisničkim imenom i lozinkom (ECB,2023a)

Način rada i pristup digitalnom eura uvelike ovisi o samoj tehnologiji digitalnog eura. Europska središnja banka navodi kako još uvijek nije donijela konačnu odluku o odabiru tehnologije, te da trenutno eksperimentira s različitim pristupima i tehnologijama, centraliziranim i decentraliziranim, što uključuje i tehnologiju distribuirane knjige (DLT). Iako Europska središnja banka, kao i značajan broj drugih nacionalnih središnjih banaka eksperimentira s tehnologijom distribuirane knjige (DLT), važno je istaknuti kako implementacija takve tehnologije nije potrebna za uspješno funkcioniranje digitalne valute središnje banke.(Monnet,2023.)

Jedan od prijedloga kako omogućiti korisnicima što jednostavniju i praktičniju transakciju je putem Europske lisnice za digitalni identitet. Cilj Europske lisnice za digitalnu transakciju je olakšati digitalne transakcije omogućavanjem što jednostavnije identifikacije te pokušati pridonijeti što djelotvornijem pristupu digitalnom euru i njegovu korištenju. Europska središnja banka u suradnji s ostalim tijelima Europske Unije i nacionalnim središnjim bankama treba razmotriti i usvojiti potrebne standarde i prakse, kao i određene tehničke specifikacije kako bi države članice mogle izdavati europske lisnice za digitalni identitet. Europska lisnica za digitalni identitet trebala bi imati čvrste i konkretne zaštitne mjere kako bi se osigurala zaštita podataka i privatnosti te sigurnosna certifikacija visoke razine. Korisnicima će biti pružena mogućnost da poželji uključe i odobre plaćanja digitalnim eurom. Nadalje, europske lisnice za digitalni identitet trebale bi se moći upotrijebiti za pohranu digitalnih eura na uređaju za plaćanje kako bi se olakšala beskontaktna plaćanja u digitalnim eurima bez interneta. Također, osim mogućnosti transakcija digitalnim eurom, korisnicima će putem Europske lisnice za digitalni identitet biti omogućen pristup i ostalim digitalnim uslugama kao što su otvaranje bankovnog računa, podnošenje poreznih

prijava, prijava na sveučilište, iznajmljivanje automobila pomoću digitalne vozačke dozvole itd. (Europska komisija, 2023.,str. 31)

Digitalni euro bi trebao što je više moguće kopirati značajke gotovine. Ključni atribut gotovine je anonimnost, odnosno, građani mogu izvršiti plaćanja bez da se transakcija može pratiti do njih. Za razliku od gotovine, digitalni euro neće u potpunosti biti anonimna, ali Europska komisija navodi kako će osigurati najviše standarde privatnosti. Također navode kako se svako ograničenje zaštite podataka i privatnosti primjenjuje samo u onoj mjeri u kojoj je to nužno. Obrada osobnih podataka potrebna je samo u za zadaće povezane s distribucijom i korištenjem digitalnog eura te za zadaće koje se izvršavaju u javnom interesu ili radi poštovanja zakonskih obveza. Konkretnije, te zadaće se odnose na sprječavanje i otkrivanje prijevара, suzbijanje pranja novca i financiranja terorizma. Obrada osobnih podataka trebala bi se temeljiti na najsuvremenijim mjerama i mjerama za zaštitu privatnosti, kao što su pseudonimizacija ili šifriranje, kako se osiguralo da se podaci ne povezuju izravno s korisnikom digitalnog eura. (Europska komisija, 2023., str.10)

### **4.3. MIŠLJENJA GRAĐANA O DIGITALNOM EURU**

U razdoblju od 12. listopada 2020. godine pa do 12. siječnja 2021. godine Europska središnja banka provela je javno savjetovanje o digitalnom euru. Savjetovanje je uključivalo 18 pitanja te je prikupljeno 8221 odgovora kojima se nastojalo prikupiti informacije o stajalištima pojedinaca i stručnjaka. Prvi je dio uglavnom bio namijenjen za pojedince u ulozi korisnika plaćanja malih vrijednosti, te se odnosio na definiranje poželjnih karakteristika digitalnog eura s ciljem privlačenja što većeg broja korisnika. Drugi dio je prvenstveno bio namijenjen stručnjacima iz područja financija, platnih usluga i tehnologije sa specifičnim znanjem iz područja ekonomije, regulacije i tehnologije plaćanja (malih vrijednosti). Međutim, ispitanike se pozvalo da daju povratne informacije o cjelokupnom skupu pitanja.

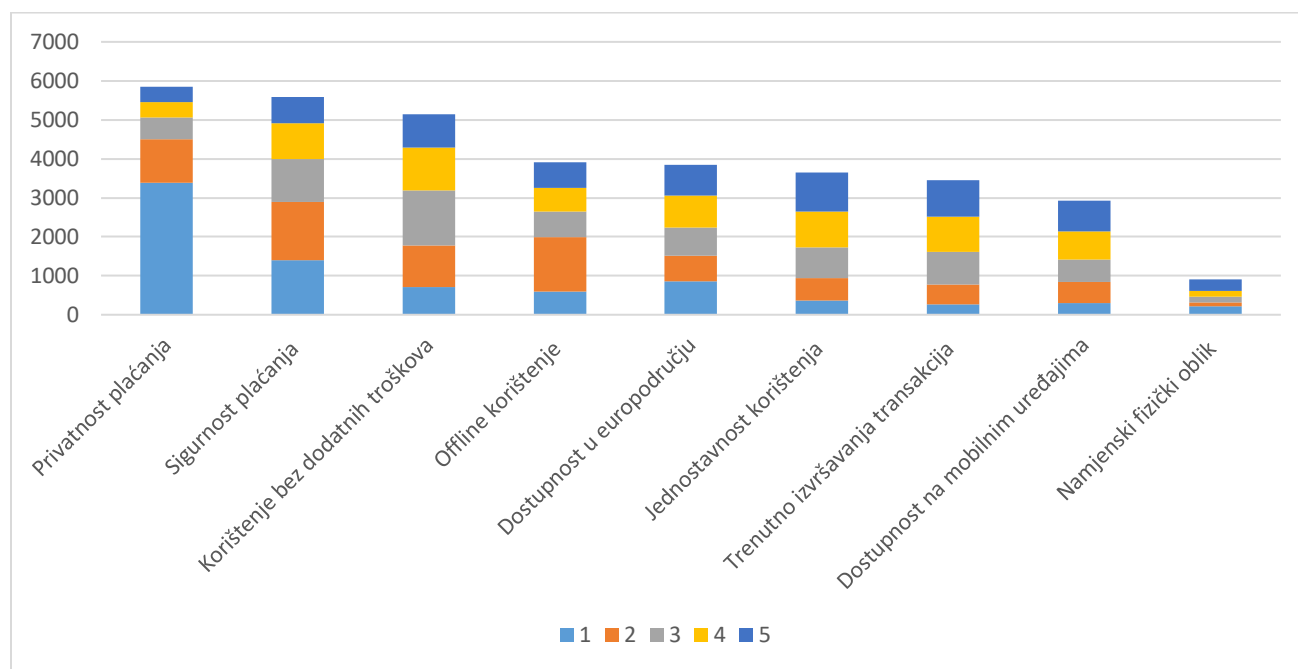
Većinu ispitanika činili su građani, njih 94% dok je preostalih 6% činila skupina profesionalaca. Također, među građanima, većinu su činili muškarci i to njih 87%, dok je najviši dobni raspon bio između 35 i 54 godine života.

Podaci prikupljeni u javnom savjetovanju poslužili su Upravnom vijeću Europske središnje banke kao važan input u donošenju odluke o pokretanju službene faze istrage radi mogućeg pokretanja digitalnog eura.

### Moguće značajke digitalnog eura

Sa ciljem dizajniranja digitalnom eura koji bi ispunio potrebe budućih korisnika, ispitanicima je bilo ponuđeno devet značajki koje je bilo potrebno poredati po važnosti. Ispitanici smatraju privatnost najvažnijom značajkom digitalnog eura, njih 43%. Od sljedećih karakteristika po važnosti slijedi sigurnost (18%), mogućnost korištenja u eurozoni (11%), nepostojanje dodatnih troškova (9%) te offline korištenje (9%). Kao najmanje bitnu stavku ispitanici su naveli oblik namjenskog fizičkog uređaja. Grafikon 2. prikazuje pet najviše rangiranih preferencija.

Grafikon 2.: Preferirane značajke digitalnog eura



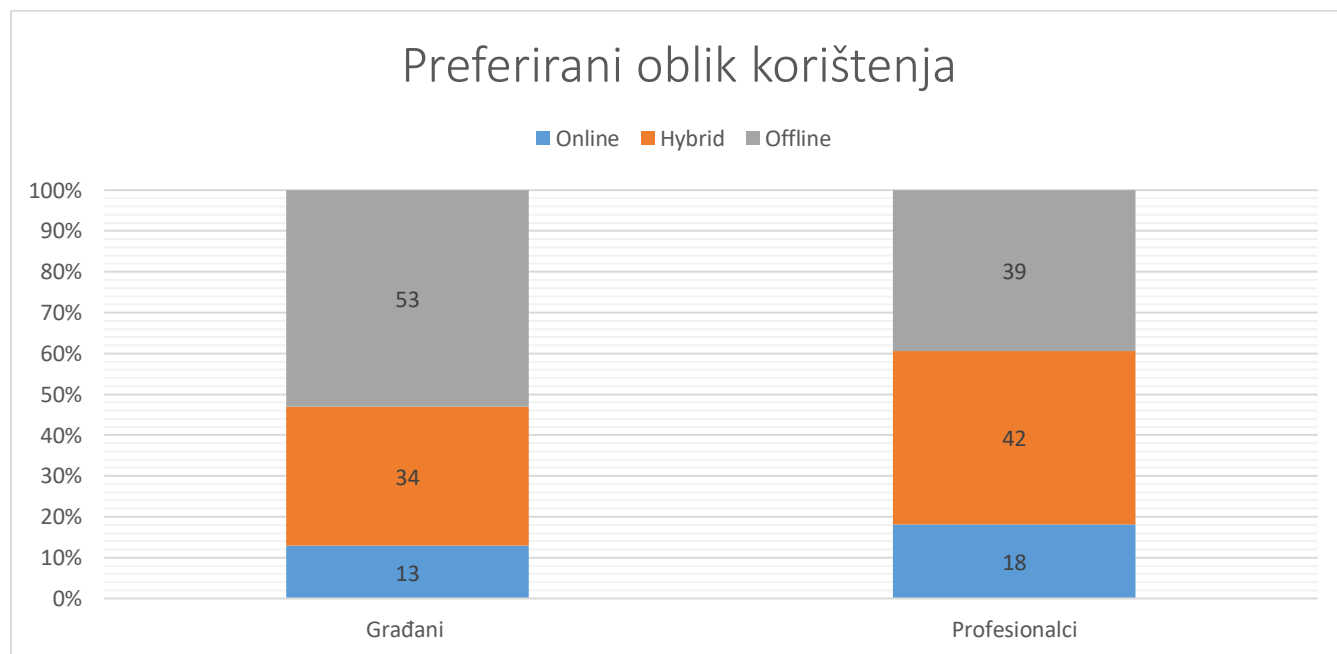
Izvor: ECB, (2021.), „Report on the public consultation on a digital euro“, dostupno na: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem\\_report\\_on\\_the\\_public\\_consultation\\_on\\_a\\_digital\\_euro~539fa8cd8d.en.pdf?6757062fde1f25e6f70ffe806e4c33e4](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro~539fa8cd8d.en.pdf?6757062fde1f25e6f70ffe806e4c33e4)

Također, prilikom identificiranja cijelog mogućeg paketa najpoželjnijih opcija, građani koji sudjeluju u konzultacijama dosljedno se odlučuju za privatnost, sigurnost, upotrebljivost u cijelom

europodručju, odsutnost dodatnih troškova i upotrebljivost izvan mreže. Nadalje, trećina profesionalnih ispitanika, jednako kao i građani, stavlja privatnost na prvo mjesto. Također, profesionalni ispitanici dijele mišljenje i oko najmanje bitne stavke, a to je mogućnost korištenja fizička uređaja, koje nešto manje od 1% stavlja na prvo mjesto.

Kada se suoče s određenim izborom između offline digitalnog eura usmjerenog na privatnost, online digitalni euro s inovativnim značajkama i dodatnim uslugama i kombinacije to dvoje, građani se uglavnom odlučuju za izvanmrežno rješenje usmjereno na privatnost, kojeg bi odabralo 53% ispitanika, dok profesionalni ispitanici smatraju hibridnim pristupiti više privlačnim, te bi njega odabralo 42% ispitanika, što je prikazano na grafikonu 3. Prilikom elaboriranja svoje sklonosti izvanmrežnoj upotrebljivosti i visokoj razini privatnosti protive se uključivanju posrednika u transakcije jer se boje da bi njihovo uključivanje moglo ugroziti privatnost krajnjeg korisnika i povećati troškove.

Grafikon 3. Preferirani oblik korištenja digitalnog eura



Izvor: ECB, (2021.), „Report on the public consultation on a digital euro“, dostupno na: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem\\_report\\_on\\_the\\_public\\_consultation\\_on\\_a\\_digital\\_euro~539fa8cd8d.en.pdf?6757062fde1f25e6f70ffe806e4c33e](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro~539fa8cd8d.en.pdf?6757062fde1f25e6f70ffe806e4c33e)



Na pitanje koje korisničke značajke treba uzeti u obzir kako bi se osigurala dostupnost digitalnog eura ljudima svih dobi, uključujući i one koji nemaju bankovni račun ili imaju invaliditet, gotovo polovica ispitanika navodi da je jednostavnost korištenja najrelevantnija značajka za osiguranje široke dostupnosti. Isto mišljenje dijele i profesionalni ispitanici koji napominju da je sigurnost jednako istaknuta značajka. Zanimljivo je za istaknuti, kako je tek nekoliko ispitanika navelo privatnost među važnije značajke, za razliku od prethodnih pitanja.

Među glavnim izazovima povezanim s digitalnim eurom, ispitanici građani identificiraju one koji se odnose na privatnost i, posebno kada se uzme u obzir pristupačnost, jednostavnost njegove upotrebe kao sredstva plaćanja. Jedan od deset ispitanik pokazuju izrazitu zabrinutost oko nedostatka znanja za korištenje digitalnih sredstava plaćanja. Profesionalni ispitanici identificirali su slične izazove, ali i dodatne koji se odnose na lošu internetsku povezanost u nekim područjima. Također, mnogi spominju poteškoće koje bi neki ljudi mogli imati u razlikovanju novca središnje banke od novca komercijalnih banaka.

### Integracija digitalnog eura

Kako bi se osigurao odgovarajući stupanj privatnosti i zaštite osobnih podataka u korištenju digitalnog eura, većina građana je suglasna da transakcije budu vidljive ili posrednicima ili središnjim bankama što bi učinkovito omogućilo primjenu zahtjeva za sprječavanje pranja novca i borbu protiv financiranja terorizma. Nadalje, jedan od deset građana podržava selektivnu privatnost, gdje bi mala plaćanja nižeg rizika ispod praga ostala potpuno privatna. Jednak udio građana sugerira da bi nakon početne identifikacije određenog korisnika, sve transakcije trebalo biti privatne, dok zanemariv broj, manje od jednog od deset, traži potpunu anonimnost. Blockchain se navodi kao najbolje rješenje zaštite podataka. Profesionalni ispitanici također navode selektivnu privatnost kao rješenje zaštite osobnih podataka. Kao mogućnost nadopune ili zamjene selektivne privatnosti, profesionalni ispitanici sugeriraju ograničenje potrošnje na vrijednost ili broj transakcija u određenom vremenskom roku. Za razliku od građana, većina profesionalnih ispitanika navodi dva načina zaštite podataka. Prvi podrazumijeva korištenje tehnologije distribuirane knjige (DLT), dok drugi obuhvaća jake mjere provjere autentičnosti kao što su jednokratni kodovi, e-potpis, ID ili fizičko prepoznavanje itd.

Građani i profesionalni ispitanici se slažu da vide ulogu za posrednike u pružanju usluga digitalnog eura krajnjim korisnicima. Čak 73% građana podržava ulogu posrednika i to ponajviše u segmentu uvođenja inovativnih usluga i rješenja usmjerenih na učinkovitosti ali i osiguranju odgovarajućeg sučelja s trenutnim plaćanjima i pružanjem informacija o korištenju digitalnog eura. Postotak profesionalnih ispitanika koji podržavaju ulogu posrednika iznosi 80% te se u velikoj mjeri slažu s građanima oko previđenih uloga.

Svi ispitanici se slaže oko mogućnosti da posrednici podliježu nekom obliku regulatornog zahtjeva za prožanje usluga digitalnog eura. Kao najvažniji razlozi ističu se briga za privatnost, zlouporaba podataka i sigurnosna pitanja. Također, dvoje od pet ispitanika izričito traži neki oblik nadzora, dok se samo nekolicina protivi takvim zahtjevima. Profesionalni sudionici uz navedeno, većinom podržavaju i primjenu standardnog licenciranja i povezanih bonitetnih zahtjeva.

Većina građana i profesionalnih ispitanika vjeruje da bi se digitalna plaćanja u eurima trebala integrirati u postojeća rješenja ili proizvode za plaćanje te da bi se dodatne usluge trebale pružati povrh osnovnih plaćanja u digitalnim eurima, uz mogućnost programiranja kao najpopularniji izbor. Predlažu brojna rješenja za sprječavanje krivotvorina i tehničkih pogrešaka te kako bi se osiguralo da količina digitalnog eura u optjecaju bude jednaka onoj koju izdaje središnja banka, uključujući blockchain, kriptografiju i licencirani softver ili hardver.

### *Ograničavanje prihvaćanja digitalnog eura kao ulaganja*

Gotovo polovica ispitanika navodi potrebu za ograničenjima držanja, višestrukom naknadom ili kombinacijom toga dvoje kako bi se upravljalo količinom digitalnog eura koji bi bio u optjecaju. Sličan udio profesionalnih ispitanika se slaže. Razina nagrađivanja posebno je popularna među istraživačkom zajednicom, dok kreditne institucije preferiraju ograničenja držanja. Istodobno, otprilike trećina ispitanika građana i profesionalaca klasificiranih kao trgovci odbacuje bilo kakav alat čiji je cilj izbjegavanje cirkulacije prekomjernih količina digitalnih eura kao bezrizičnog oblika ulaganja. Kako bi se izbjegao negativan učinak slojevitog nagrađivanja na upotrebljivost digitalnog eura, i građani i profesionalni ispitanici navode da bi ograničenje ili prvi stupanj trebao biti dovoljno velik za potrebe plaćanja u maloprodaji. Osim odgođene namire transakcija, nekoliko

ispitanika predlaže bilo kakvo specifično rješenje za usklađivanje slojeva s izvanmrežnom upotrebom. Tamo gdje su nametnuta ograničenja držanja, ispitanici se slažu da je najbolji način da se dopuste dolazna plaćanja iznad tog ograničenja automatskim prijenosom viška digitalnih eura na račun koji se vodi kod privatne institucije.

### Međunarodno plaćanje

Upitani o međuvalutnim plaćanjima, građani su naveli da cijene brzinu prekograničnih plaćanja s napomenom spomenuvši da bi trenutačno plaćanje trebalo biti moguće, te troškove i transparentnost deviznih tečajeva. Najmanje trećina njih navodi jedan od ova tri aspekta. Profesionalni ispitanici u pravilu orijentirani na mogućnost interoperabilnosti i ulogu posrednika, ali također, petina ispitanika smatra da bi se međuvalutne transakcije koje uključuju digitalni euro trebale odvijati uz niske troškove ili bez njih.

Velika većina ispitanika građana smatra da se uporaba digitalnog eura izvan europodručja ne bi trebala ograničavati, pod uvjetom da su osigurani sigurnost i sigurnost, što je i mišljenje većine profesionalnih ispitanika. Ipak, svaki deseti građanin smatra da bi se mogao koristiti preko granice, ali uz ograničenja. Navode da je cilj spriječiti potencijalne makrofinancijske rizike i kriminalnu upotrebu, te da se zahtijevanjem obvezne registracije regulira odljev digitalnog eura iz eurozone. Također, mali udio profesionalnih ispitanika smatra da će biti teško ograničiti upotrebu digitalnog eura.

### Budući razvoj i pokretanje digitalnog eura

Većina ispitanika kaže da će biti spremni podržati digitalni euro, na primjer jednostavnim usvajanjem, testiranjem ili doprinosom njegovom dizajnu. Četvrtina ispitanika u dobi od 55 godina i više kaže da ne bi podržali uvođenje digitalnog eura jer to ne žele ili ne mogu učiniti. Konačno, samo bi se manjina aktivno protivila izdavanju digitalnog eura.

Znatan udio stručnjaka navodi kako vide svoju ulogu u podržavanju digitalnog eura kroz njegovu upotrebu, promicanje ili istraživanje. Četvrtina stručnjaka voljna je pružiti tehničku podršku za

dizajn i prihvaćanje digitalnog eura, bilo putem rješenja za pristup krajnjem korisniku (osobito softvera, ali i hardver) ili dizajn i razvoj infrastrukture. Tek manjina stručnjaka izjavljuje da ne bi podržali digitalni euro jer su protiv njegova izdavanja.

## 5. ZAKLJUČAK

Virtualna valuta relativno je novi fenomen u globalnim financijama i kao takva, njen identitet, struktura i funkcija neprestano se razvijaju, ali u međuvremenu se sve više prepoznaje kao vjerodostojan medij za globalne financije s golemim potencijalom. Bitcoin je najveća i najčešća virtualna valuta, i dok je njegovo prvo predstavljanje 2009. dočekano sa skepticizmom, njegova popularnost i dalje ne jenjava. No, važno je istaknuti kako je bitcoin-ova najatraktivnija karakteristika, kao i kod većine ostalih virtualnih valuta, blockchain tehnologije koja pruža visoku razinu pseudonimnosti. S obzirom da je takva tehnologija u konstantnom razvoju, za očekivati je da bi jednog dana mogla pružiti digitalnu alternativu širokom rasponu sustava za vođenje evidencije. Virtualne valute ne predstavljaju značajan rizik za monetarnu ili financijsku stabilnost.

Uvođenje digitalne valute središnje banke stvorilo bi suverenu valutu koja bi bila obveza središnje banke. Iako nisu nova ideja, istraživanja o njihovom razvoju posljednjih su godina naglo porasla. Pojedini autori navode da inovacija takvih valuta nije zbog njihove digitalne prirode, već zbog njihovog širokog pristupa. S rastućim megatrendom bezgotovinskog plaćanja kojim dominiraju privatni igrači, središnja banka nastoji osigurati javni pristup zakonskom sredstvu plaćanja ako se gotovina postupno ukine, ublažavajući konsolidaciju privatno izdanog novca. Nadalje, digitalna valuta središnje banke bi mogla poboljšati učinkovitost plaćanja. Dizajn digitalne valute središnje banke izravno oblikuje njegovu funkcionalnost i učinke u gospodarstvo. Ključna podjela je na maloprodajnu i veleprodajnu digitalnu valutu središnje banke. Trenutna istraživanja pokazuju kako središnje banke eksperimentiraju s oba oblika. Također, oba oblika donose razne benefite pa bi tako veleprodajna digitalna valuta mogla poboljšati postojeću infrastrukturu prekograničnih međubankarskih plaćanja, smanjujući vrijeme i troškove transakcije. Slično tome, maloprodajna digitalna valuta središnje banke mogla bi pridonijeti u maloprodajnim plaćanjima. Proces donošenja odluka o izdavanju CBDC-a razlikuje se među središnjim bankama, odražavajući njihove različite prioritete i okolnosti. Ključno je da središnje banke daju prioritet razvoju sveobuhvatnog skupa načela i standarda. Oslanjajući se na prethodna istraživanja i suradničke napore, skup načela može poslužiti kao čvrsta osnova, usmjeravajući središnje banke na stvaranje kohezivnog i međusobno povezanog ekosustava digitalne valute središnje banke. Nadalje, suradnja na samom dizajnu digitalne valute također će otvoriti nove načine za središnje banke da se suprotstave supstituciji privatnih valuta i ojačaju monetarni suverenitet. Ovaj proces treba

provoditi na interdisciplinarni način, uzimajući u obzir različite perspektive i stručnost. U konačnici, globalno koordiniran pristup olakšat će proces transakcija, poboljšati financijsku uključenost i doprinijeti napretku digitalnog gospodarstva.

Stvaranje digitalnog eura vrlo je složen projekt s ekonomskog, tehničkog, pravnog i organizacijskog stajališta. Kako bi se zadovoljile potrebe potrošača, novi medij za plaćanje mora biti široko dostupan, po mogućnosti i za one koji nemaju bankovni račun, jednostavan za korištenje, siguran i otporan na kibernetičke napade ili neispravan rad mreže. Također će morati zaštititi privatnost, dok će omogućiti provjeru koja nije za nezakonite aktivnosti. Konačno, trebao bi nadopuniti postojeće elektroničke instrumente koje izdaje privatni sektor, a ne zamijeniti ih. Podaci javne rasprave o digitalnom euru sugeriraju da građani kao najpoželjnije karakteristike navode privatnost, sigurnost, upotrebljivost, nisku cijenu i pristupačnost. Svakako kao najvažniji podatak navodi se da je većina građana spremna podržati uvođenje digitalnog eura, kao i većina profesionalnih ispitanika kroz njegovu upotrebu, promociju ili istraživanje.

S obzirom da je dio ispitanika izjavio kako ne bi podržao uvođenje digitalnog eura čisto iz razloga ne poznavanja digitalnog eura ili indiferentnosti prema uvođenju novih opcija plaćanja, možda najveći rizik s kojim se digitalni euro jest da neće pridobiti povjerenje javnosti, jer će ga oni koji više vole gotovinu nastaviti koristiti, a oni koji su navikli na inovativne digitalne instrumente neće ih napustiti. Više od statusa zakonskog sredstva plaćanja nove valute, ono što će biti važno je tehnički dizajn, zaštita privatnosti, jednostavnost upotrebe, percipirani rizici za korisnike, trošak za javnost novog instrumenta i njegova pravovremena implementacija. Uz ispravno dizajnersko rješenje te uspostavljanje pravovaljane komunikacije s građanima, digitalni euro ima mogućnost uvelike poboljšati međunarodnu ulogu eura.

## LITERATURA :

1. Abboushi, S. (2017). Global Virtual Currency – Brief Overview. *Journal of Applied Business and Economics*, 19(6). dostupno na:  
<https://articlegateway.com/index.php/JABE/article/view/727/677>
2. Atlantic Council (2023.), Central Bank Digital Currency Tracker [Internet], preuzeto 19.6. na: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>
3. Auer R., Bohme R. (2020.), The Technology of retail central bank digital currency, *BIS Quarterly Review*, March, p. 88, preuzeto 5. 6.2023. s  
[https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt2003j.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003j.pdf)
4. Auer R., Cornelli G., Frost J. (2020.), Rise of the central bank digital currencies: Drivers, approaches and technologies, *BIS Working papers* no. 880, preuzeto 5.6.2023. s :  
<https://www.bis.org/publ/work880.pdf>
5. Auer et al. (2021.), *Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier*, *BIS working papers* No. 976, preuzeto 13.9.2023. s  
<https://www.bis.org/publ/work976.htm>
6. Bank of England (2014.), *The economics of digital currencies* (Quarterly Bulletin 2014 Q3), preuzeto 11.rujna 2023. s <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2014/the-economics-of-digital-currencies.pdf>
7. Bank for International Settlement (2018.), Central bank digital currencies, CPMI, Markets Committee Paper, No. 174, preuzeto 1.6.2023. s <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>
8. Bauer Jan (2018.): Before Bitcoin : The history of digital cash, dostupno na:  
<https://safehaven.com/article/45042/Before-Bitcoin-The-History-Of-Digital-Cash>
9. BIS (2019.); *Central banks and the BIS explore what a retail CBDC might look like*, preuzeto 7. kolovoza 2023 s <https://www.bis.org/press/p210930.htm>
10. Bank for international settlement (2021.) *III. CBDC: an oppoertunity for the monetary system*, preuzeto 13. rujna s <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e3.htm>
11. Bjerg O. (2017.), Designing new money: The trilemma of Central bank digital currency, *CBS working paper*, preuzeto s: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2985381](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2985381)
12. Buterin, D., Ribarić, E. i Savić, S., (2015.) Bitcoin – Nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće?, *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 3 (1), 145-158, 2015

13. Boar C., Wehrli A.(2021.svibanj);*Ready, steady,go?-Results of the third BIS survey on central bank digital currency*; (BIS Papers , No. 114), preuzeto s:  
<https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>
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
15. Cunjak Mataković, I., i Mataković, H. (2018). 'Kriptovalute - sofisticirani kodovi manipulacije', *International Journal of Digital Technology & Economy*, 3.(1.), str. 23-37.
16. CoinMarketCap (2021) Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap, dostupno na:  
<https://coinmarketcap.com/>
17. Dabrowski M., Janikowski L.(2018.),Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead“, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, dostupno na:  
[https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE\\_FINAL%20publication.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE_FINAL%20publication.pdf)
18. Demertzis M., Martins C. (2023.), Progress with the Digital Euro, *Intereconomics*, 23(4), str.195-220, <https://doi.org/10.2478/ie-2023-0041>
19. Dissaux T., Kalinowski W. (2023.), *A digital euro for a better monetary system* [e-publikacija], preuzeto s [https://www.veblen-institute.org/IMG/pdf/veblen\\_study\\_digital\\_euro\\_the\\_case\\_for\\_a\\_public\\_option\\_jan\\_2023.pdf](https://www.veblen-institute.org/IMG/pdf/veblen_study_digital_euro_the_case_for_a_public_option_jan_2023.pdf)
20. Engert, W., Fung, S. C. B. (2017) Central Bank Digital Currency: Motivations and Implications, Bank of Canada Staff Discussion Paper 2017-16 <https://doi.org/10.34989/sdp-2017-16>
21. European Banking Authority ( 2014.), EBA Opinion on „virtual currencies“ [e-publikacija], preuzeto s
22. European central bank (2012): *Virtual currency scheme*; dostupno na:  
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
23. European Central Bank (2020.), Report on digital euro, [e-publikacija], preuzeto s  
[https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.hr.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.hr.pdf)
24. European central bank (2022a.), The case for digital euro: key objectives and design considerations, preuzeto 3. rujna 2023. s



- <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/657547/81409b94-4222-45d7-ba3b-7deb5863ab57/EBA-Op-2014-08%20Opinion%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1>
- [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/key\\_objectives\\_digital\\_euro~fl1592d6fb.hr.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/key_objectives_digital_euro~fl1592d6fb.hr.pdf)
25. European central bank (2022.b), Progress on the investigation phase of a digital euro-second report [e-publikacija] preuzeto s  
[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v221221\\_Progress.en.pdf?f91e0b8ff8cbd6654d7e6b071a8f7071](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v221221_Progress.en.pdf?f91e0b8ff8cbd6654d7e6b071a8f7071)
26. European central bank (2022.c), Progress on the investigation phase of a digital euro [e-publikacija], preuzeto s  
[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v220929.en.pdf?8eec0678b57e98372a7ae6b59047604b](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v220929.en.pdf?8eec0678b57e98372a7ae6b59047604b)
27. European central bank (2022.d), Progress on the investigation phase of a digital euro-second report [e-publikacija] preuzeto s  
[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v221221\\_Progress.en.pdf?f91e0b8ff8cbd6654d7e6b071a8f7071](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v221221_Progress.en.pdf?f91e0b8ff8cbd6654d7e6b071a8f7071)
28. European central bank (2022.e), Demystifying wholesale central bank digital currency, preuzeto 28. kolovoza 2023. s  
<https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220926~5f9b85685a.hr.html>
29. European central bank (2023.f) Eurosystem to explore new technologies for wholesale central bank money settlement, preuzeto 28. kolovoza 2023. s  
<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2023/html/ecb.pr230428~6a59f44e41.en.html>
30. European central bank (2023.a), Progress on the investigation phase of a digital euro-third report [e-publikacija] preuzeto s  
[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v230424\\_progress.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v230424_progress.en.pdf)
31. European central bank (2023.b), *ECB welcomes European Commission legislative proposals on digital euro and cash*, preuzeto 30. kolovoza 2023. s  
<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2023/html/ecb.pr230628~e76738d851.hr.html>
32. European central bank (2023.c), Progress on the investigation phase of a digital euro-third report [e-publikacija] preuzeto s

[https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v230424\\_progress.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v230424_progress.en.pdf)

33. European central bank (2023.), Progress on the investigation phase of a digital euro-fourth report [e-publikacija] preuzeto s [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v230713-fourth-progress-report-digital-euro-investigation-phase.en.pdf?704b0eee4c20eee4dbe4970f5091a96a](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/governance/shared/files/ecb.dego.v230713-fourth-progress-report-digital-euro-investigation-phase.en.pdf?704b0eee4c20eee4dbe4970f5091a96a)
34. European central bank (b.d.), *Frequently asked questions on a digital euro*, preuzeto 31. kolovoza s [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/faqs/html/ecb.faq\\_digital\\_euro.en.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/faqs/html/ecb.faq_digital_euro.en.html)
35. European central bank (2023.), Zašto je Europi potreban digitalni euro, preuzeto 29. kolovoza 2023. s <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2023/html/ecb.blog230628~140c43d2f3.hr.html>
36. EuroCommerce (2023.), What is the digital euro and why should retailers and wholesalers care?, preuzeto 29. kolovoza 2023. s <https://www.eurocommerce.eu/2023/03/digital-euro-why-should-retailers-and-wholesalers-care/>
37. European Commission (2023.), *Proposal for a regulation of the European parliament and of the Council on the establishment of the digital euro*, preuzeto s <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023PC0369>
38. Europsko vijeće (b.d.), Put prema digitalnom euru, preuzeto 25. kolovoza 2023. s <https://www.consilium.europa.eu/hr/policies/digital-euro/>
39. Fiedler S., Gern K., Stolzenburg U. (2019.), The impact of digitalisation on the Monetary System, European Parliament's Committee on Economic and Monetary Affairs, preuzeto s <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/207651/11.%20PE%20642.361%20Kiel%20publication-original.pdf>
40. Hrvatska narodna banka (2018.). „Što su virtualne valute?“, preuzeto 29.3.2023. na: <https://www.hnb.hr/-/sto-su-virtualne-valute->
41. Hrvatska narodna banka (2020.), *Centralnobankarski digitalni novac-nova moda ili stvarna potreba?* Preuzeto 13. rujna 2023. s <https://www.hnb.hr/-/centralnobankarski-digitalni-novac-nova-moda-ili-stvarna-potreba->

42. Hrvatska agencija za financijski nadzor (2018.), *Virtualne valute-Zagreb*, preuzeto s: <https://www.hanfa.hr/upozorenja-hanfe/virtualne-valute/>
43. International Monetary Fund (2023. travanj), IMF approach to Central Bank Digital Currency Capacity Development ( IMF Policy papers No. 2023/016), preuzeto s [file:///C:/Users/LU/Downloads/PPEA2023016%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/LU/Downloads/PPEA2023016%20(2).pdf)
44. Jakšić M., Todorović V., Matić J. (2022.), The influence of digital currency on the banking sector in Europe, *Economic Themes* 60(4), 481-494. <https://doi.org/10.2478/ethemes-2022-0026>
45. Kalinić, H. , Visković J., (2014.), Relevantnost virtualnih valuta za nositelje monetarne politike: studija slučaja bitcoin. *Financije nakon krize: Forenzika, etika i održivost*. Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, str. 279- 300
46. Kihara L.(2023.), *G7 to discuss digital currency standards, crypto regulation*, preuzeto 7. kolovoz 2023. s <https://www.reuters.com/markets/currencies/g7-discuss-digital-currency-standards-crypto-regulation-2023-04-11/>
47. Kuo Chuen, D.L. (2015.): *Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Inovation, Financial Instruments and Big Dana*, 1. izd. Academic Press
48. Kuo Chuen Lee D., Yan L., Wang Y. (2021.), A global perspective on central bank digital currency, *China economic journal*, 1.-15., <https://doi.org/10.1080/17538963.2020.1870279>
49. Kosse A., Mattei I. (2022. svibanj); Gaining momentum- Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies (BIS papers, No. 125), preuzeto s: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap125.pdf>
50. Lovrinović, I. i Ivanov, M. (2009): *Monetarna politika, RRiF Plus*, Zagreb
51. Lukonga I. (2023., ožujak), *Monetary Policy Implications of Central bank digital Currency: Perspectives on conventional and Islamic banking systems* (IMF working papers 23/60), preuzeto s: <file:///C:/Users/LU/Downloads/wpica2023060-print-pdf.pdf>
52. Mancini Griffoli T., Peria M., Agur I., Kiff J., Popescu A., Rochen C., (2018.) *Casting Light on Central Bank Digital Currencies* International monetary fond, November, preuzeto s [file:///C:/Users/LU/Downloads/SDN1808%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/LU/Downloads/SDN1808%20(3).pdf)
53. Monnet C. (2023.), *Digital Euro: An assessment of the first two ECB progress reports [e-publikacija]*, preuzeto s

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/741508/IPOL\\_IDA\(2023\)7415\\_08\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/741508/IPOL_IDA(2023)7415_08_EN.pdf)

54. Ozili, Peterson K.(2021.) Can Central Bank Digital Currency Increase Financial Inclusion? Arguments for and Against, Bank of Nigiria, 1-12, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3963041>
55. Pannetta F. (2022.), *The digital euro and the evolution of the financial system*, preuzeto 4. rujna 2023. s <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220615~0b859eb8bc.en.html>
56. Pannetta F. (2023.), *A digital euro: widely available and easy to use*, preuzeto 31. kolovoza 2023. s <https://www.bis.org/review/r230425i.pdf>
57. Pavlović I. (2022.), Uloga financijskih institucija u poslovnim modelima digitalnim valuta središnjih banka, *Acta Economica Et Turistica*, 22(8), 143-312. <https://doi.org/10.46672/aet.8.2.6>.
58. Passacantando F. (2021.), The Digital Euro: Challenges and Opportunities, u: Bilotta N., Botti F. (ur.), *The (Near) Future of Central Bank Digital Currencies* (str. 113-130), Bern, Petar Lang AG, International Academic Publisher
59. Rose C. (2015.), The Evolution Of Digital Currencies: Bitcoin, A Cryptocurrency Causing A Monetary Revolution, *International Business & Economics Research Journal*, 14(1), str. 617-622
60. Syed M. (2022.): *Cryptocurrencies and Central Bank Digital Currency (CBDC)-A future outlook* [e-publikacija]; dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/cryptocurrencies-central-bank-digital-currencies-cbdc-mustafa-syed>
61. Tourpe H., Lannquist A., Soderberg G. (2023.), *A guide to central bank digital currency product development: 5P Methodology and research and development*, preuzeto 13. rujna 2023. s <https://www.imf.org/en/Publications/fintech-notes/Issues/2023/09/08/A-Guide-to-Central-Bank-Digital-Currency-Product-Development-538496>
62. Wisniewska, Anna (2016) : Bitcoin as an example of a virtual currency, Institute of Economic Research Working Papers, No. 1/2016, Institute of Economic Research (IER), Torun

## **POPIS SLIKA**

1. Prikaz centraliziranog i decentraliziranog sustava plaćanja .....	10
2. Novčani cvijet: taksonomija novca .....	14
3. CBDC piramida.....	17
4. Porast projekata digitalne valute središnje banke.....	23
5. Kronologija projekta digitalnog eura.....	26

## **POPIS TABLICA**

1. Razlika između virtualnih valuta i digitalne valute središnje banke.....	11
---	----

## **POPIS GRAFIKONA**

1. Trendovi prema vrsti digitalne valute središnje banke.....	24
2. Preferirane značajke digitalnog eura.....	34
3. Preferirani oblik korištenja digitalnog eura.....	35



