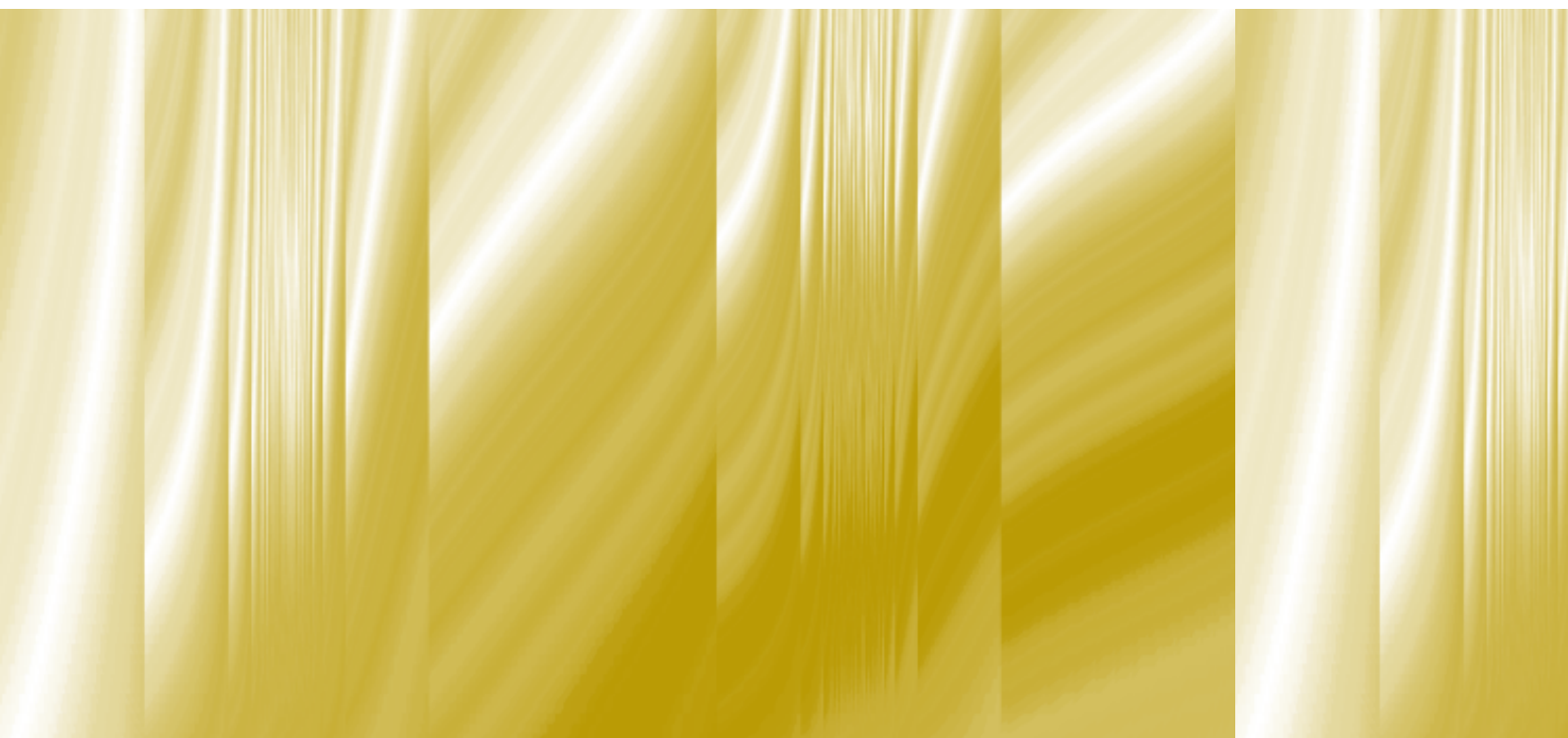


FINTEH IN PLAČEVANJE: TRENDI



Naslov: Finteh in plačevanje: trendi

Izdano: september, 2021

Izdal: BANKA SLOVENIJE
Slovenska 35
1505 Ljubljana
Tel.: +386 1 47 19 000
<http://www.bsi.si>

<https://www.bsi.si/publikacije/druge-publikacije/obcasne-publikacije>

Slike in besedilo iz tega dokumenta je dovoljeno uporabiti ali objaviti le, če je naveden vir.

KAZALO

1	Finteh – tehnološko pogojene inovacije v finančnih storitvah	5
1.1	Kaj je finteh?	5
1.2	Aktivnosti EU na področju finteha kot odgovor na potrebo po zapiranju vrzeli med EU in ZDA	7
1.3	Ključni izzivi na področju finteha	10
1.3.1	Regulatorni izzivi	10
1.3.2	Kibernetska varnost	11
1.3.3	Enotna identiteta	13
1.3.4	Finančna in digitalna pismenost	14
1.3.5	Ranljive skupine uporabnikov	15
2	Vloga finteha pri plačevanju	16
2.1	Tehnologije pospešujejo spremembe	17
2.1.1	Storitve gostovanja v oblaku	17
2.1.2	Umetna inteligenca, strojno učenje in velepodatki	18
2.1.3	Tehnologija razpršene evidence (DLT) in verige podatkovnih blokov (Blockchain)	19
2.2	Spremembe pričakovanj uporabnikov kot posledica tehnološkega razvoja	20
2.2.1	Uporabniška izkušnja	21
2.2.2	Prehod na plačevanje z mobilnimi napravami	22
2.2.3	Plačevanje z nosljivimi in glasovnimi napravami	22
2.2.4	Takojšnja plačila	23
2.2.5	Spremembe navad uporabnikov kot posledica nepričakovanih dogodkov	24
2.3	Nove rešitve in nova konkurenca	26
2.4	Vstop tehnoloških velikanov	27
2.5	V smeri odprtega bančništva	28
3	»Kriptostoritve« kot katalizator evolucije denarja in plačil	30
3.1	Kriptoimetja	30
3.2	Stabilni kovanci	33
3.2.1	O stabilnih kovancih	33
3.2.2	Diem kot globalni stabilni kovanec	33
3.2.3	Tveganja, povezana z (globalnimi) stabilnimi kovanci	34
3.3	Regulacija kriptoimetij	35
3.4	Okoljski vidiki kriptoimetij	36
4	Centralnobančna digitalna valuta (CBDC) kot nova »hrbtenica« plačevanja ...	38
4.1	Spremembe v dojemanju (koncepta) denarja	38
4.2	Kaj je centralnobančna digitalna valuta	39
4.3	Nova vloga centralnih bank in zasebnega sektorja	41
4.4	Aktivnosti posameznih držav na področju centralnobančnih digitalnih valut	43
5	BS kot katalizator aktivnosti na področju finteha in plačil	46
6	Zaključek	50
7	Viri	51

POVZETEK

Spremembe, ki jih prinaša digitalizacija, pomembno vplivajo tudi na finančni sektor, tehnološko podprte inovacije, ki se odražajo v novih poslovnih modelih ter novih finančnih storitvah in rešitvah, pa poimenujemo tudi s terminom finteh.

Poleg prednosti pa prinaša pospešen tehnološki razvoj na finančnem področju številne izzive, od potrebe po zagotavljanju ustreznih spodbud za razvoj s strani nacionalne in evropske politike, do regulatorne ureditve, ki zagotavlja ustrezno zaščito uporabnikov in investorjev.

Inovacije so še posebej izrazite na področju plačevanja, kjer so med pomembnejšimi katalizatorji nove tehnologije, kot sta biometrija in umetna inteligenca, nova, veliko večja pričakovanja uporabnikov ter znatno ostrejša konkurenca na trgu plačilnih storitev. Vsekakor pa je potencialno večje spremembe na trgu plačil naznanil razvoj različnih vrst kriptoiometij, od t. i. plačilnih žetonov do t. i. (globalnih) stabilnih kovancev, ki lahko v prihodnosti resneje vplivajo tudi na finančno stabilnost in suverenost posameznih držav. Ravno ta razvoj je eden ključnih motivatorjev centralnih bank za premislek o digitalizaciji gotovine – tj. izdaji centralnobančne digitalne valute. Potencialno izdajo digitalnega evra, katere prednosti in slabosti analizira Evrosistem, tako lahko štejemo za nov korak v evoluciji denarja. Tako na tem kot na drugih področjih finteha pa je v vlogah upravljavca, nadzornika in katalizatorja prek različnih instrumentov aktivna tudi Banka Slovenije.

Ključne besede: finteh, plačila, inovacije, centralna banka, CBDC, Digitalni evro

1 FINTEH – TEHNOLOŠKO POGOJENE INOVACIJE V FINANČNIH STORITVAH

1.1 Kaj je finteh?

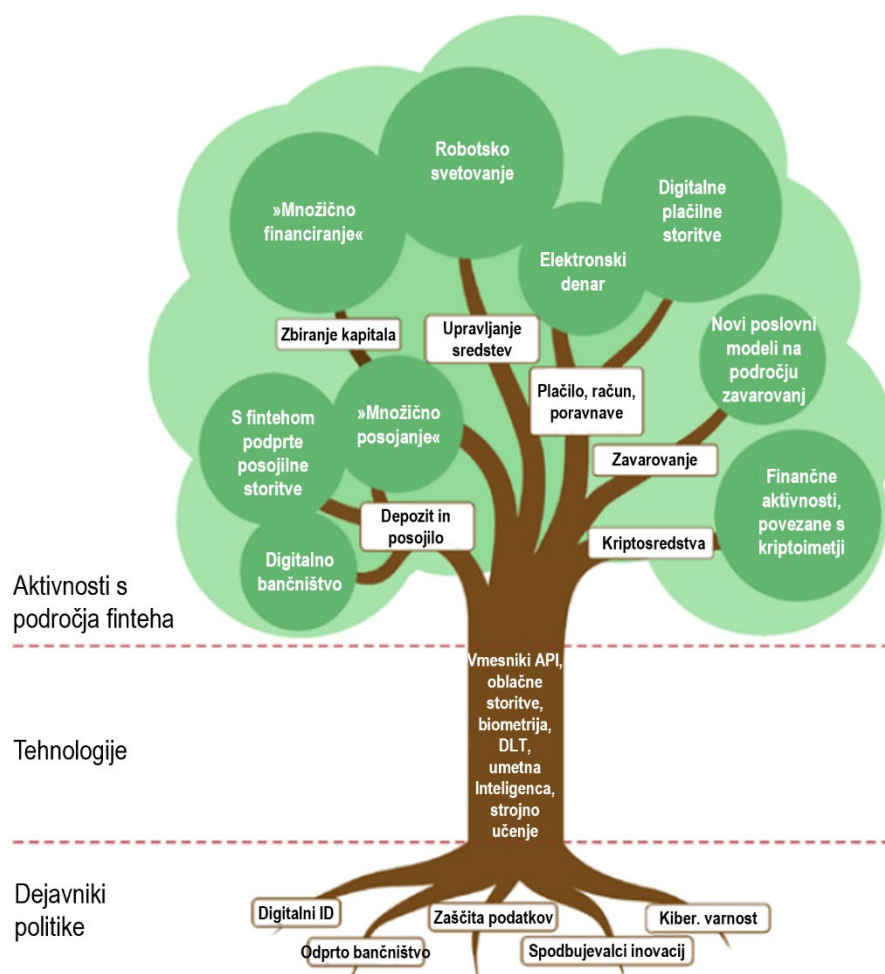
Spremembe, ki jih prinaša digitalizacija, z veliko hitrostjo prodirajo na področje finančnega sektorja. Strnemo jih lahko v termin finteh (ang. fintech) – s tehnologijo omogočene inovacije, ki so podlaga za razvoj novih poslovnih modelih, aplikacij, procesov ali produktov, ter lahko vplivajo na finančne trge in ponudnike oziroma na način zagotavljanja finančnih storitev (FSB, 2018). Izraz finteh se praviloma uporablja tudi kot oznaka za podjetja, ki na tehnologijah temelječe sisteme uporabljajo za zagotavljanje inovativnih in cenejših finančnih storitev, pri katerih je pomembna predvsem uporabniška izkušnja (npr. brezgotovinska plačila, robotsko trgovanje, kriptoičetja, takojšnja izvršitev plačil in drugo). Ta podjetja lahko storitve opravljajo neposredno, lahko pa z namenom večje učinkovitosti le sodelujejo pri opravljanju obstoječih poslovnih procesov (Stamegna & Karakas, 2019, str. 1). Finteh tako vsekakor vpliva na obstoječe ponudnike finančnih storitev (ang. incumbents), ki v želji, da ostanejo učinkoviti in konkurenčni, svoje poslovanje že nekaj let temeljito preoblikujejo ter pospešeno prilagajajo novim potrebam in vzorcem obnašanja potrošnikov. Na področju finteha se tako v prihodnjih letih napoveduje oster konkurenčni boj, kar potrjuje tudi rast investiranega tveganega kapitala v projekte s področja finteha v preteklih letih (CB Insights, 2019, str. 9). Rast je bila sicer še posebej izrazita v letu 2021, pri čemer je bila druga četrtina leta 2021 s 30,8 milijarde USD najuspešnejše četrtletje do sedaj (CB Insights, 2021a, str. 8 in 18).

Finteh kot posledica razvoja novih tehnologij, globalizacije in sprememb uporabniških pričakovanj se pojavlja predvsem na področjih plačil, zavarovanj, načrtovanja osebnih financ, posojil, množičnega financiranja, trgovanja z vrednostnimi papirji in investiranja. Sam finteh ekosistem pa lahko opišemo s tremi ključnimi kategorijami, in sicer z *aktivnostmi*, *tehnologijami* in *dejavniki politike*, ki so predstavljeni na sliki 1. Aktivnosti (npr. digitalno bančništvo, robotsko svetovanje ...) so lahko v najrazličnejših oblikah prisotne v različnih sektorjih finančne industrije ne glede na to, ali je govora o novonastalem ali že uveljavljenem ponudniku storitev. Tehnologije (npr. računalništvo v oblaku, velepodatki, umetna inteligenca ...) tudi na področju finančnih storitev podpirajo delovanje posameznih rešitev

in omogočajo inovativnost. Dejavniki politike se nanašajo na ukrepe javne politike in iniciative (npr. sistemi za upravljanje z e-identitetami) ter podpirajo razvoj aktivnosti s področja finteha in uporabo tehnologij. Finteh vpliva tudi na aktivnosti regulatorjev, ki se morajo aktivno prilagajati spremembam v okolju (Ehrentraud, Garcia Ocampo, Garzoni & Piccolo, 2020, str. 1–3). To obsega vse od potrebe po neprestanem seznanjanju z razvojem tehnologije ter novimi izzivi in priložnostmi, ki jih tehnologija prinaša, do daljnosežnejših posledic, kot so spremembe v regulatornem okviru.

Med priložnostmi velja omeniti tudi regulatorne oziroma »regteh« (ang. regtech) tehnologije ter nadzorniške tehnologije oziroma »supteh« (ang. suptech), ki so podmnožica regulatornih tehnologij. Te tehnologije naslavlja tako obstoječe kot tudi nove regulatorne in nadzorniške izzive, ki jih prinaša finteh, pri čemer izboljšujejo obstoječe procese, povezane z zagotavljanjem skladnosti. Tehnologije, ki so uporabljene na obeh področjih, so v večji meri enake tehnologijam, uporabljenim pri zagotavljanju splošnih storitev s področja finteha, poudarek pa je predvsem na novih virih podatkov, ki so bili do sedaj nedostopni. Takšni viri so na primer elektronska sporočila, dokumenti PDF, glasovni posnetki, internetni promet, aktivnosti na družbenih medijih in drugi viri podatkov. Predvsem torej lahko govorimo o modernizaciji zbiranja in analize podatkov ter generiranju poročil, vezanih na skladnost poslovanja (Toronto Centre, 2017, str. 8–9).

Slika 1: Taksonomija finteh okolja



Vir: Ehrentraud, Garcia Ocampo, Garzoni & Piccolo, 2020, str. 2.

1.2 Aktivnosti EU na področju finteha kot odgovor na potrebo po zapiranju vrzeli med EU in ZDA

Finteh je globalni pojav, pri čemer pa glede na podatke o financiranju finteh projektov s strani skladov tveganega kapitala na tem področju dominira predvsem Severna Amerika. Tako je na primer v drugi četrtini leta 2021 financiranje finteh projektov oziroma podjetij s tveganim kapitalom v Severni Ameriki znašalo 16.560 milijonov USD, na področju Evrope pa 7.257 milijonov USD. To je sicer znatno boljše od zadnje četrtine leta 2020, v kateri je financiranje finteh projektov na področju Evrope znašalo le 1.956 milijonov USD (CB Insights, 2021a, str. 25). Evropska komisija je sicer že v začetku leta 2018 objavila Akcijski načrt za finančno tehnologijo: za bolj konkurenčen in inovativen evropski finančni sektor¹ (*»FinTech action plan: For a more*

¹ https://ec.europa.eu/info/publications/180308-action-plan-fintech_en

competitive and innovative European financial sector»), v katerem izpostavlja, da je finančni sektor glavno gonilo digitalnega preoblikovanja gospodarstva in družbe. V akcijskem načrtu je Evropska komisija predlagala več pobud, katerih cilji so bili širitev inovativnih poslovnih modelov po vsej Evropski uniji (EU), krepitev varnosti in odpornosti finančnega sektorja ter podpora uvajanju tehnoloških inovacij v finančni sektor (Evropska komisija, 2018). V istem letu je tudi Evropski bančni organ (EBA) objavil svoj dokument – t. i. »*Finteh roadmap*«², ki je predstavljal temelj za določitev prioritet EBA na tem področju³ (EBA, 2018).

Evropska komisija je lastne aktivnosti na področju digitalnih financ stopnjevala tudi v letu 2020, v te aktivnosti pa je vključila strokovno in splošno javnost. Tako je bilo v okviru pobude »*Digital Finance Outreach 2020*« med februarjem in junijem 2020 v sodelovanju s posameznimi državami članicami organiziranih več dogodkov na temo inovacij in digitalizacije v finančnem sektorju (Evropska komisija, 2020f), v zvezi s tem pa je potekalo tudi več javnih posvetov (Evropska komisija, 2020a). Kot rezultat navedenih aktivnosti je Evropska komisija 24. septembra 2020 objavila »digitalni finančni paket«⁴, ki ga sestavljajo nova Digitalna finančna strategija, prenovljena Strategija za plačila malih vrednosti ter zakonodajni predlogi s področja trgov kriptoinetij in operativne odpornosti finančnega sektorja (Evropska komisija, 2020c). Cilj digitalnega finančnega paketa je potrošnikom zagotoviti dostop do inovativnih finančnih storitev, upoštevajoč ustrezno raven varstva potrošnikov in finančne stabilnosti.

Digitalna finančna strategija tako definira ključne usmeritve, na podlagi katerih lahko EU v prihodnjih letih podpre digitalno transformacijo finančnega sektorja. Sestavljena je iz štirih ključnih stebrov (Evropska komisija, 2020d)⁵:

- (i) odprava razdrobljenosti na enotnem evropskem digitalnem trgu, pri čemer je v ospredju uporaba interoperabilnih evropskih digitalnih identitet uporabnikov in širša podpora razvoju digitalnih financ;

² <https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/1919160/79d2cbc6-ce28-482a-9291-34cfba8e0c02/EBA%20FinTech%20Roadmap.pdf>

³ Med prioritetami so: spremljanje regulatornega okvira, spremljanje prihajajočih trendov in analiza njihovega vpliva, promocija najboljših nadzorniških praks, naslavljanje uporabniških izzivov, vezanih na finteh, ter identifikacija in naslavljanje izzivov, ki izhajajo iz tveganj, vezanih na pranje denarja in financiranje terorizma.

⁴ https://ec.europa.eu/info/publications/200924-digital-finance-proposals_en

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0591>

- (ii) prilagoditev regulatornega okvira EU za spodbujanje digitalnih inovacij, pri čemer bo poudarek namenjen predvsem področju trgov kriptometij in spodbujanju uporabe tehnologij umetne inteligence;
- (iii) spodbujanje inovacij, ki temeljijo na podatkih, pri čemer je treba podpirati nadaljnje odpiranje dostopa do finančnih podatkov ter na tem področju zagotoviti recipročnost med bančnimi in nebančnimi ponudniki (deljenje osebnih podatkov naj bo ob konsenzu uporabnikov omogočeno obojestransko), hkrati pa podpreti aktivnosti na področju regulatornih in nadzorniških tehnologij, ter
- (iv) obravnavanje izzivov in tveganj, povezanih z digitalno preobrazbo, tako z vidika varovanja finančne stabilnosti in potrošnikov kot tudi z vidika konkretnih aktivnosti na področju krepitve digitalne operativne odpornosti evropskega finančnega sektorja.

Plačila, še posebej čezmejna, so strateškega pomena, saj podpirajo delovanje evropskega gospodarstva, zato je ključno učinkovito delovanje trga plačil. Cilj prenovljene evropske Strategije za mala plačila⁶ je zagotoviti nadaljnji razvoj evropskega trga plačil malih vrednosti, ki bo temeljil na priložnostih, ki jih prinaša digitalizacija. Strategija se osredotoča na naslednje štiri ključne stebre, ki so medsebojno tesno povezani (Evropska komisija, 2020e):

- (i) »vse bolj digitalne rešitve« za plačila in rešitve za takojšnja plačila z vseevropskim dosegom;
- (ii) inovativni in konkurenčni trgi malih plačil;
- (iii) učinkoviti in interoperabilni sistemi malih plačil in druge podporne infrastrukture ter
- (iv) učinkovita mednarodna plačila, vključno z nakazili.

Aktivnosti, povezane z evropsko digitalno finančno strategijo in strategijo za plačila malih vrednosti, se sicer intenzivno odvijajo tudi v letu 2021 – tudi v okviru predsedovanja Slovenije Svetu EU, ki poteka v drugi polovici leta.

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0592>

1.3 Ključni izzivi na področju finteha

1.3.1 Regulatorni izzivi

Finančni sektor velja sicer za enega bolj reguliranih, vendar regulacija področja zaradi dolgotrajnih zakonodajnih postopkov in vedno hitrejšega razvoja ter kompleksnosti rešitev tako zakonodajalcem kot regulatorjem predstavlja vedno večji izziv.

Inovacije na področju finteha lahko spodbujajo konkurenco z vidika kvantitete (število ponudnikov) in kvalitete (večja učinkovitost izvajanja storitev), na drugi strani pa je cilj regulacije zagotoviti varnost in zanesljivost ponujenih storitev, varstvo potrošnikov ter zagotavljanje enakih pogojev vsem udeležencem na trgu. Tako je treba zagotoviti, da inovacije dejansko prispevajo k splošnim političnim ciljem na področju finančnih trgov, kot so vključenost ljudi in podjetij, stabilnost in integriteta sistema ter zagotavljanje varstva potrošnikov (ang. inclusion, stability and integrity of the system, client protection – ISIP) (Arner, Zetsche, Buckley & Kaiser-Yücel, 2020, str. 14–15). Na področju regulacije podjetij s področja finteha se zato sledi trem ključnim principom:

- (i) tehnološki nevtralnosti;
- (ii) večanju integritete finančnega trga (še posebej z vidika varstva potrošnikov) ter
- (iii) proporcionalnosti, kjer se lahko pri presoji izpolnjevanja regulatornih zahtev v obzir vzame kompleksnost poslovnega modela, velikost in sistemsko pomembnost ponudnika storitve ter predvidene ali že obstoječe čezmejne aktivnosti.

Definicije storitev so v zakonodajnih predlogih večinoma tehnološko nevtralne, saj lahko le tako poleg obstoječih poslovnih modelov zaobjamejo tudi tiste storitve in poslovne modele, ki se bodo na trgu šele pojavili in temeljijo na popolnoma novih tehnologijah. Tak pristop sicer zagotavlja spodbujanje inovativnosti in inovacij, vendar lahko na drugi strani pripelje do pravne negotovosti za ponudnike teh storitev. To pomeni, da presoja, ali za določeno inovativno storitev velja določen obstoječi regulatorni okvir, v praksi poteka od primera do primera ter bi morala temeljiti na principu »enaka storitev, enako tveganje, enaka pravila« (ang. same business, same risk, same rules). Vendar pa tak pristop lahko vodi tudi do regulatorne arbitraže, ki je stanje, v katerem posamezni regulatorji v različnih državah enako storitev obravnavajo različno. Regulatorji so zato ob hitrem razvoju tehnologij postavljeni v

nezavidljiv položaj, saj morajo omogočati konkurenco tako med obstoječimi kot novimi ponudniki storitev ter iskati ravnovesje med učinkovitostjo in stabilnostjo, njihove odločitve pa imajo lahko daljnosežne posledice. Zato je pomembno tudi regulatorno sodelovanje in izmenjava informacij, kar v EU omogočajo in spodbujajo vseevropski nadzorni organi.

Pojav inovativnih storitev je še posebej izrazit na področju plačil, kjer za sodelovanje na trgu zadoščajo že nižji kapitalski vložki, področje pa je za ponudnike zanimivo tudi zaradi frekventnosti uporabe storitev in s storitvami povezane uporabniške izkušnje, ki predstavlja razločevalni kakovostni dejavnik. Zato ni naključje, da je ravno na tem področju na nivoju EU v zadnjih letih prišlo do hiperprodukcije pravnih aktov, vendar pa je bistvena težava čas, ki preteče od pojava novih storitev na trgu do regulacije teh storitev z zakonodajo. V prihodnje tako lahko pričakujemo, da bodo regulatorji na področju finteha razvili regulatorne prakse že veliko prej, kot bo za obravnavane storitve vzpostavljen ekspliciten regulatorni okvir (Anko & Rijavec Uršej, 2017, str. 64–70).

1.3.2 Kibernetška varnost

Razvoj informacijske tehnologije in digitalizacija poleg pozitivnih vidikov prinašata tudi nove izzive, kot sta zagotavljanje virov za upravljanje kibernetških tveganj in izgradnja kibernetške odpornosti finančnih subjektov. Kibernetška odpornost je namreč pomemben dejavnik za preprečevanje negativnih posledic, ki bi jih lahko kibernetški incidenti povzročili posameznemu subjektu, hkrati pa pomembno vpliva tudi na zagotavljanje varnosti in stabilnosti finančnega sistema kot celote. Tveganja na kibernetškem področju so prepoznana kot izjemno pomembna in aktualna, kar dokazujejo tudi številne iniciative za izboljšanje kibernetške odpornosti finančnega sistema na evropski in svetovni ravni. Kibernetška tveganja se od ostalih operativnih in drugih tradicionalnih tveganj (kot so likvidnostna in kreditna tveganja) močno razlikujejo, saj jih zaznamujejo trije ključni dejavniki, in sicer:

- (i) neznana in pogosto visoka hitrost širjenja kibernetških incidentov;
- (ii) obseg širjenja kibernetških incidentov in
- (iii) nejasni cilji kibernetških napadalcev.

Tako se kibernetški incidenti znotraj sistemov lahko širijo veliko hitreje od dogodkov, povezanih z ostalimi viri tveganj, same kibernetške incidente pa je izjemno težko preprečiti oziroma omejiti s

tradicionalnimi orodji. Posledično je v zvezi z zagotavljanjem kibernetске varnosti nastala tudi potreba po prilagoditvi obstoječih okvirov in metod upravljanja (zlasti operativnih) tveganj oz. njihovi uskladitvi z ukrepi za kibernetско odpornost. Kibernetски incidenti so prav tako lahko veliko bolj obsežni in prizadenejo tudi sektorje, ki niso bili prvotna tarča napada. Prav tako so tovrstni incidenti običajno posledica temeljitih načrtovanj zunanjih akterjev in ne dogodka znotraj organizacije, kar je pogosto značilno za tradicionalna tveganja (ESRB, 2020, str. 10–11). Primer napada s sistemskimi posledicami je kibernetски napad na naftovod Colonial Pipeline Co., do katerega je prišlo aprila 2021. Napadu so sledili pomanjkanje goriva, večje čakalne dobe na bencinskih črpalkah in povečanje cen goriva (Turton & Mehrotra, 2021).

Področje kibernetске varnosti v zadnjih letih podrobneje spremljajo in obravnavajo tudi regulatorji, saj kibernetска varnost zaradi specifičnih lastnosti kibernetских incidentov lahko predstavlja veliko sistemsko tveganje s potencialno katastrofalnimi posledicami. Dodaten izziv predstavlja dejstvo, da kibernetски incidenti pogosto izvirajo zunaj nacionalnih jurisdikcij, kar zahteva intenzivno mednarodno usklajevanje pri naslavljanju problematike (Arner, Zetsche, Buckley & Kaiser-Yücel, 2020, str. 40). Regulatorji na tem področju v EU intenzivno sodelujejo prek različnih platform, med katerimi je pomembnejša delovna skupina European Systemic Cyber Group (ESCG), ki deluje v okviru European Systemic Risk Board (ESRB). Med pomembnimi iniciativami Evrosistema na tem področju je treba izpostaviti iniciativi »Threat Intelligence-based Ethical Red Teaming« (TIBER-EU) in »Cyber resilience oversight expectations« (CROE). TIBER-EU je enoten okvir, ki ureja nadzorovana, usmerjena in z informacijami podprta testiranja kritičnih sistemov institucij. Pri tovrstnih testih se posnema taktiko, tehnike in postopke resničnih zlonamernih akterjev, ki za institucijo, vključeno v test, predstavljajo realno grožnjo. Med testiranjem se uporabljajo najrazličnejše tehnike napadov na kritične funkcije institucije in njene sisteme. Rezultati tovrstnih testiranj instituciji omogočijo oceno stopnje zaščite ter možnosti njenega zaznavanja in odziva na kibernetске incidente (ECB, 2018, str. 2). CROE, oziroma pregledniška pričakovanja glede kibernetске odpornosti pa služijo trem ključnim namenom:

- (i) infrastrukturam finančnega trga zagotavljajo usmeritve, kako še izboljšati njihovo kibernetско odpornost;
- (ii) preglednikom podajajo jasna pričakovanja glede izvajanja ocen infrastruktur finančnega trga ter

- (iii) podajajo osnovo za pogovore med upravljavci infrastruktur finančnega trga in njihovimi pregledniki (ECB, 2018a, str. 3).

V Sloveniji je področje kibernetске varnosti širše urejeno z Zakonom o informacijski varnosti⁷, ki v naš pravni red prenaša Direktivo (EU) 2016/1148 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 6. julija 2016 o ukrepih za visoko skupno raven varnosti omrežij in informacijskih sistemov v Uniji (Direktiva NIS). Cilj direktive je povečanje informacijske varnosti ter vzpostavitev skupnih mehanizmov za odzivanje na kibernetске grožnje. Države članice so v skladu z Direktivo NIS dolžne vzpostaviti nacionalni okvir za varnost omrežij in informacij ter vsaj en odzivni center in pristojni nacionalni organ, ki usklajuje aktivnosti na ravni države. V RS je bil za odzivni center imenovan nacionalni odzivni center za kibernetско varnost Si-CERT (ang. Slovenian Computer Emergency Response Team)⁸ (Si-CERT, 2018), pristojni nacionalni organ za informacijsko varnost pa je Urad Vlade Republike Slovenije za informacijsko varnost (URSIV)⁹, ki na strateški ravni koordinira operativne zmogljivosti v sistemu nacionalne kibernetске varnosti, posebno pozornost pa posveča izvajalcem bistvenih storitev, med njimi tudi s področja bančništva in infrastruktur finančnega trga (GOV.SI, 2021).

1.3.3 Enotna identiteta

Ponudniki finteh storitev in obstoječe finančne institucije svoje storitve v vedno večji meri ponujajo prek spleta, ne da bi pri tem morali vzpostaviti fizične poslovalnice. Tehnologija omogoča nove načine preverjanja finančnega stanja in identitete posameznikov – rešitve za elektronsko identifikacijo (eID) – ter prenos teh informacij od enega ponudnika storitev k drugemu. Vendar pa se oddaljeno pridobivanje novih strank (ang. remote onboarding) trenutno še vedno zanaša na različne tehnologije in različne obravnave teh tehnologij s strani pristojnih nacionalnih organov (Evropska komisija, 2020a, str. 28). Še posebej z vidika uporabnikov se zato kot velik izziv na tem področju kaže odsotnost enotne, interoperabilne in vseevropske rešitve za

⁷ <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO7707>

⁸ <https://www.cert.si/>

⁹ URSIV je bil kot samostojna vladna služba vzpostavljen 20. 7. 2021, z dnem 31. 7. 2021 pa je prevzel naloge Uprave Republike Slovenije za informacijsko varnost.

digitalno identiteto (eID) in elektronski podpis (ePodpis), ki bi poenostavila in pospešila dostop do finančnih storitev.

Uredba (EU) št. 910/2014 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. julija 2014 o elektronski identifikaciji in storitvah zaupanja za elektronske transakcije na notranjem trgu (Uredba eIDAS)¹⁰ je bila sprejeta že leta 2014, v veljavo pa je v večji meri stopila s 1. julijem 2016. Uredba predpisuje čezmejno uporabo eID rešitev za javni sektor, vendar pa velik potencial zunaj javnega sektorja (še posebej na področju plačil in v bančnem sektorju) predstavlja uporaba harmoniziranih eID rešitev skupaj s storitvami ePodpisa. Številne obstoječe eID rešitve so trenutno namreč zasnovane brez možnosti e-podpisovanja ter tako omogočajo le oddaljeno identifikacijo in preverjanje digitalne identitete fizičnih in pravnih oseb. Vendar to ponudnikom plačilnih storitev omogoča le preverjanje istovetnosti obstoječih strank, ne pa tudi avtorizacije plačil. Zato bi bilo treba zagotoviti pravno enakost »papirne« in digitalne oblike identitete ter spremembo trenutne zakonodaje, ki bi spodbudila, da bi bile storitve eID, ki se uporabljajo v javnem, širše uporabljene tudi v zasebnem sektorju. Na ta način bi bila uporabnikom omogočena uporaba ene rešitve za oddaljeno preverjanje istovetnosti in avtorizacijo pri kateremkoli ponudniku finančnih storitev v EU. Sam koncept digitalne identitete bi bil tako lahko nadalje razširjen tudi v digitalno finančno identiteto. Ta bi, poleg podatkov, potrebnih za preverjanje istovetnosti uporabnika, vsebovala tudi podatke, ki bi omogočali lažjo zamenjavo ponudnikov finančnih storitev in enostavnejši dostop do specifičnih finančnih storitev (Evropska komisija, 2020a, str. 31). V skladu z zastavljenimi cilji je Evropska komisija junija 2021 predlagala tudi okvir za »evropsko digitalno identiteto«, namenjeno tako posameznikom kot podjetjem v EU, ki bo temeljila na mobilni denarnici (Evropska komisija, 2021a).

1.3.4 Finančna in digitalna pismenost

Za učinkovito in varno uporabo novih digitalnih finančnih storitev, produktov in poslovnih modelov je ključna ustrezna finančna in digitalna pismenost.

Med možnimi pristopi za pridobitev ustreznih finančnih in digitalnih kompetenc so:

- (i) potrošnikom in investitorjem zagotoviti cenovno sprejemljivejši dostop do finančnih podatkov na ravni EU;

¹⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910>

- (ii) spodbujanje regulatorjev k vzpostavljanju stičišč, ki bodo potrošnikom zagotavljala pomoč pri vključevanju v digitalno okolje;
- (iii) organiziranje vseevropskih kampanj, osredotočenih na ozaveščanje potrošnikov glede digitalizacije;
- (iv) identifikacija dobrih praks na tem področju;
- (v) spodbujanje uporabe digitalnih storitev z namenom večje finančne vključenosti potrošnikov ter
- (vi) zahteva po ustrezni finančni pismenosti v primeru uporabljanja določenih finančnih storitev (Evropska komisija, 2020a, str. 35–36).

1.3.5 Ranljive skupine uporabnikov

Tehnologija lahko ljudem poenostavi vsakodnevna opravila in življenje na splošno. Z učinkovitim izkoriščanjem tehnologije so lahko enostavnejši tudi postopki, povezani s plačevanjem. Hkrati pa lahko za določene segmente populacije, kot so starejši, gluhi in naglušni, slepi in slabovidni ter invalidi, digitalizacija plačevanja in tehnološki razvoj predstavljata izziv. V obdobju digitalizacije, ki smo ji priča, si zato institucije EU prizadevajo preprečiti finančno izključenost ranljivih skupin. Jasno je, da digitalizacije ni mogoče ustaviti, z ustreznimi tehnološkimi rešitvami pa lahko ponudniki uspešno naslovijo tudi potrebe ranljivih skupin uporabnikov na področju plačevanja.

2 VLOGA FINTEHA PRI PLAČEVANJU

Priča smo spremembam na trgu plačil, ki so posledica tehnološkega razvoja, naraščajočih pričakovanj uporabnikov in vstopa novih ponudnikov na trg plačil. Ti ponujajo rešitve za plačevanje, ki temeljijo na inovativnih poslovnih modelih in podatkih ter so vedno bolj neopazno integrirane v nakupovalne spletne platforme, kar uporabnikom zagotavlja veliko mero udobnosti pri plačevanju. Zaradi tehnologije, v kombinaciji s prenosljivimi pametnimi napravami, postaja plačevanje enostavnejše.

Digitalizacija spreminja način našega življenja, vpliva na komunikacijo, način našega dela, nakupovalne navade, posledično tudi na to, kako plačujemo. Uporabniki pogosteje uporabljajo elektronske načine plačevanja, pri čemer je konec leta 2019 kar 66 % evropskih uporabnikov uporabljalo storitve spletnega bančništva, kar 71 % uporabnikov pa jih je nakupovalo prek spleta (Evropska komisija, 2020b). Zanimivo je, da se uporaba brezstičnih plačil močno razlikuje med posameznimi članicami EU, pri čemer EBA ocenjuje, da je to predvsem posledica razlik v promociji brezstičnih plačil s strani posameznih držav članic. Prav tako narašča tudi uporaba digitalnih in mobilnih denarnic, pri čemer uporabniki dajejo prednost uporabi mobilnih naprav (EBA, 2019, str. 8). Razlog za nižjo uporabo brezstičnih plačil v nekaterih državah pa bi lahko bil tudi v pomanjkanju osredotočenosti ponudnikov plačilnih storitev na konkretne potrebe uporabnikov.

Trend digitalizacije se je v letu 2020 zaradi vpliva pandemije covida-19 oziroma ukrepov, sprejetih za njeno zaježitev, še dodatno okrepil. Zaradi strahu pred virusno okužbo in izogibanja fizičnim stikom med ljudmi so potrošniki pogosteje uporabljali možnost spletnih nakupov in spletnega plačevanja. Podatki študije Evropske centralne banke (ECB), ki je bila izvedena julija 2020, o vplivih covida-19 na plačilne navade potrošnikov v evroobmočju, kažejo, da bi večina potrošnikov, tudi po zaključku pandemije, nadaljevala z uporabo digitalnih načinov plačevanja. Dejanski – dolgoročni – vpliv pandemije na plačilne navade uporabnikov pa bo viden šele po njenem zaključku¹¹.

¹¹ Več informacij o obravnavani problematiki je v podpoglavju »Spremembe navad uporabnikov kot posledica nepričakovanih dogodkov«.

2.1 Tehnologije pospešujejo spremembe

Nove tehnologije omogočajo cenejše in zanesljivejše izvajanje obstoječih ter oblikovanje novih plačilnih storitev. Med ključnimi tehnologijami, ki vplivajo na izboljšanje storitev plačevanja in drugih finančnih storitev, so storitev gostovanja v oblaku, tehnologije s področja umetne inteligence, strojnega učenja in velepodatkov (ang. big data) ter tehnologija razpršene evidence (ang. distributed ledger technology – DLT) in njena podmnožica – veriga podatkovnih blokov (ang. blockchain). Omenjene tehnologije imajo tako prednosti kot slabosti, ki pa morajo biti ustrezno naslovljene s strani njihovih ponudnikov in regulatorjev.

2.1.1 Storitve gostovanja v oblaku

Računalništvo v oblaku lahko definiramo kot zagotavljanje računalniških storitev – vključno s strežniki, shranjevanjem podatkov, podatkovnimi bazami, omrežno in strojno opremo ter analitičnimi orodji – prek interneta oziroma t. i. oblaka. Tovrstni pristop zaradi izjemno enostavnega prilagajanja razpoložljivih računskih virov, kot so procesorska moč, spomin in mrežna prepustnost, organizacijam omogoča hitrejšo inoviranje, ponudnikom oblačnih storitev pa zaslužek, dosežen zaradi zagotavljanja ekonomij obsega. Vse to omogoča zmanjševanje operativnih stroškov, učinkovitejše upravljanje z obstoječo infrastrukturo ter enostavno možnost širitve poslovanja, če se za to pojavi potreba. Organizacije se za uporabo storitev gostovanja v oblaku odločajo predvsem zaradi zniževanja začetnih stroškov, potrebnih za vzpostavitev IT-infrastrukture za ponujanje storitev, hitrosti, s katero je tovrstne storitve mogoče pridobiti, globalnega dosega infrastrukture, zmanjšanja potrebnih IT-opravil, visoke zmogljivosti, zanesljivosti ter varnosti tovrstne infrastrukture (Microsoft, 2020). Za zagotavljanje plačil in drugih finančnih storitev lahko ponudniki uporabljajo različne ravni gostovanja storitev v oblaku, in sicer:

- (i) »Infrastructure as a Service (IaaS)«, ki predstavlja najem celotne IT-infrastrukture in s tem odpravi potrebo po zagotovitvi celotne infrastrukture na lokaciji ponudnika. Ključna prednost tovrstnega gostovanja je odsotnost visokih stroškov vzpostavitve lastne IT-infrastrukture;
- (ii) »Platform as a Service (PaaS)«, ki predstavlja najem celotne platforme – tj. celotnega programskega okolja, potrebnega za razvoj in delovanje rešitev. Posledično so tudi

- najpogostejši uporabniki tovrstnega gostovanja prav razvijalci novih rešitev;
- (iii) »Software as a Service (SaaS)«, ki omogoča najem posameznih, že razvitih programskih rešitev (Hou, 2020), in
 - (iv) »Banking as a Service (BaaS)«, ki omogoča najem rešitev, ki integrirajo več ponudnikov storitev v eno samo, celovito finančno storitev (Wikipedia, 2020).

Storitve gostovanja v oblaku pa razlikujemo tudi glede na njihovo razpoložljivost – ali je oblak na voljo splošni javnosti, je prirejen za ekskluzivno uporabo le eni instituciji oziroma specifični skupnosti, ali pa gre za kombinacijo teh možnosti (EBA, 2017, str. 10).

Povečevanje storitev gostovanja v oblaku je povezano tudi z nekaterimi večjimi tveganji, kot sta odvisnost več finančnih institucij od enega samega ponudnika storitev gostovanja v oblaku in potencialno razkritje zaupnih podatkov. Hkrati je nadzor tovrstnih rešitev z vidika regulatorja izjemno otežen. EBA je ob koncu leta 2017 izdala smernice za izvajanje storitev v oblaku, katerih cilj je podati pojasnila glede ustreznega identificiranja in naslavljanja tveganj ter spodbujati konvergenco nadzora (EBA, 2017, str. 5), smernice glede gostovanja v oblaku pa sta sicer izdali tudi ESMA (ang. European Securities and Markets Authority) (ESMA, 2020) in EIOPA (ang. European Insurance and Occupational Pensions Authority) (EIOPA, 2020).

2.1.2 Umetna inteligenca, strojno učenje in velepodatki

Tehnologije s področja umetne inteligence (ang. artificial intelligence – AI) prinašajo na področje zagotavljanja plačilnih storitev številne izboljšave. Čeprav so se v preteklosti omenjene tehnologije izkazale kot učinkovite predvsem na področju samodejnega zaznavanja prevar pri plačilnih transakcijah, pa se danes vedno pogosteje uporabljajo tudi na drugih področjih, povezanih s plačevanjem, kot so:

- (i) uporaba t. i. »chatbot-ov« – računalniških programov, ki lahko uporabnikom samostojno podajajo pojasnila, jih preusmerjajo na ustrezne spletne strani ali pa k »fizičnim« agentom;
- (ii) izračun bonitete uporabnika z upoštevanjem znatno večjega nabora podatkov, kot jih lahko upoštevajo ljudje, če je v plačilno transakcijo integriran tudi proces odobritve kredita;
- (iii) analiza obstoječih plačilnih navad z namenom iskanja cenejših ponudnikov plačilnih storitev in posledično zniževanja končnih stroškov za uporabnika;

- (iv) samodejno zaznavanje prevar oz. označevanje najbolj rizičnih transakcij;
- (v) prilagajanje e-prodaje glede na želje in navade posameznih obiskovalcev spletnih strani ter
- (vi) preprečevanje pojava napačnih zavrnitev plačilnih transakcij, ki za ponudnike storitev predstavlja celo večji izpad dohodka kot prevare (Wolfe, 2020).

Rezultati algoritmov, na katerih temelji umetna inteligenca, so sicer lahko pogosto pristranski (ang. biased). Zato je na tem področju v prihodnje treba graditi tudi na razvoju regulatornega okvira, ki bo tudi ob uporabi umetne inteligence zagotovil nepristransko obravnavo (Klein, 2020).

Opozoriti je treba, da je na področju umetne inteligence zaenkrat prisotna velika pojmovna zmeda. Ožji termin umetna inteligenca tako poenostavljeno rečeno predstavlja učenje računalnikov na podlagi preteklih izkušenj in njihovo prilagajanje na nove dogodke ter izvajanje nalog, ki so jih do sedaj lahko opravljali le ljudje¹². Strojno učenje (ang. machine learning) pa je metoda analize podatkov, ki zgolj avtomatizira izgradnjo analitičnih modelov, na podlagi katerih potekajo odločitve. Predstavlja podvrsto umetne inteligence, temelji pa predvsem na identifikaciji vzorcev (SAS, 2020a). Učinkovitost umetne inteligence in strojnega učenja v veliki meri temelji na obdelavi velikih količin razpoložljivih podatkov. Zbrane velike količine podatkov imenujemo velepodatki.

Marca 2021 je v Sloveniji z delovanjem uradno pričel tudi prvi svetovni UNESCO mednarodni raziskovalni center s področja umetne inteligence – IRCAI (International Research Centre on Artificial Intelligence), katerega cilj je promocija visokokakovostne in etične uporabe umetne inteligence (IRCAI, 2021).

2.1.3 Tehnologija razpršene evidence (DLT) in verige podatkovnih blokov (Blockchain)

DLT omogoča shranjevanje in izmenjavo podatkov prek več podatkovnih skladišč, t. i. »knjig« (ang. ledger). Vsaka posamezna knjiga vsebuje shranjene povsem enake podatke, nadzorovana in upravljana pa je s strani distribuiranega omrežja računalnikov, ki jih imenujemo vozlišča (ang. nodes). Zelo poenostavljeno si jih lahko

¹² Večina današnjih rešitev s področja umetne inteligence temelji na globokem učenju (ang. deep learning) in obdelavi naravnega jezika (ang. natural language processing) (SAS, 2020).

predstavljamo kot omrežje računalnikov, ki sočasno vsebujejo shranjen isti zapis. Veriga podatkovnih blokov pa predstavlja podmnožico tehnologije razpršene evidence. Predstavlja mehanizem, ki temelji na kriptografiji in uporablja nabor specifičnih matematičnih algoritmov za kreiranje in vzdrževanje stalno naraščajoče podatkovne strukture, v katero se podatki lahko le dodajajo, iz nje pa jih ni mogoče odstraniti oziroma izbrisati. Ta podatkovna struktura je v obliki transakcijskih blokov in funkcionira kot »distribuirana knjiga«. Glede na vrsto upravljanja omrežij delimo rešitve, ki temeljijo na tehnologiji verige podatkovnih blokov, v dve kategoriji:

- (i) odprta omrežja (ang. permissionless blockchain), v katera lahko uporabniki in upravljavci vstopajo ali jih zapuščajo po lastni presoji. V tem primeru ni centralnega lastnika oziroma upravitelja omrežja, slednje pa je sestavljeno iz medsebojno enakovrednih vozlišč. Primer tovrstnega omrežja je na primer omrežje, na katerem temeljijo kriptometja, kot so bitcoin, bitcoin cash in litecoin, ter
- (ii) zaprta omrežja (ang. permissioned blockchain), kjer mora sodelovanje posameznih vozlišč odobriti upravljavec oziroma lastnik omrežja (Houben & Snyers, 2018, str. 15–16).

Tehnologiji razpršene evidence in verige podatkovnih blokov sta pogosto implementirani sočasno oziroma znotraj iste končne rešitve, zato v praksi pogosto prihaja do pojmovnega zamenjevanja obeh terminov.

Na omenjenih tehnologijah lahko temeljijo tudi storitve, povezane s plačevanjem, vendar je treba opozoriti, da je strokovna finančna javnost do uporabe omenjenih tehnologij, kjer to ni potrebno oziroma učinkovito, pogosto zadržana. Obstoječe tehnološke rešitve, na primer relacijske podatkovne baze, marsikatero izzive še vedno rešujejo bolje, hitreje in ceneje (npr. v primeru sistemov za bruto poravnavo v realnem času).

2.2 Spremembe pričakovanj uporabnikov kot posledica tehnološkega razvoja

Uporabniška pričakovanja lahko definiramo kot pričakovanja, ki jih imajo uporabniki do ponudnikov glede produktov, storitev ali digitalnih imetij, razlikujejo pa se glede na uporabljena orodja (RYTE Wiki, 2016). Podobno kot nove tehnologije tudi uporabniška pričakovanja

pomembno vplivajo na samo ponudbo finančnih storitev. Pri tem potrošniki, še posebej pri uporabi plačilnih storitev, pričakujejo, da so le-te personalizirane in čim enostavnejše za uporabo ter izvedene hipno – navsezadnje danes tudi elektronska pošta lahko prejemnika na drugem koncu sveta doseže v le nekaj sekundah.

2.2.1 Uporabniška izkušnja

Značilnost dobre uporabniške izkušnje je, da storitev oziroma izdelek uporabnikom ponudi več, kot mislijo, da potrebujejo, ter da je storitev opravljena s čim manj motnjami. Zmagovalci digitalizacije plačevanja bodo namreč tisti ponudniki, ki bodo po vzoru večjih, večinoma tehnoloških velikanov, kot so Amazon, Google, Venmo, PayPal in drugi, obstoječe dolgotrajne postopke, ki so potrebni za izvedbo aktivnosti oziroma sklepanje posla, nadomestili z najmanjšim možnim številom klikov oziroma najboljšo uporabniško izkušnjo. To se še posebej odraža na primer pri plačilih in sklepanju pogodbenega razmerja. Uporabniki v dobi digitalizacije pričakujejo, da so storitve vedno dosegljive in da se izvedejo v realnem času. Elementi dobre uporabniške izkušnje na področju plačil so tako:

- (i) usmerjenost k ciljem uporabnikov, kjer mora biti namesto na videzu poudarek na hitrosti;
- (ii) odzivanje na (vse) reakcije uporabnikov;
- (iii) informiranje uporabnikov;
- (iv) varnost;
- (v) integrirana obravnava napak;
- (vi) izogibanje strokovni terminologiji;
- (vii) enovitost oblikovanja aplikacije;
- (viii) transparentnost;
- (ix) uporaba čarovnikov za izobraževanje uporabnikov za uporabo aplikacij ter
- (x) izogibanje podvojenim postopkom (Suresh, 2019).

Ponudniki plačilnih storitev si za zagotovitev čim boljše uporabniške izkušnje prizadevajo postopek samega plačila narediti čim manj zahteven za uporabnika. Korak na tej poti sta na primer inovativni storitvi »wave to pay« ali »smile to pay«. V prvem primeru uporabniki ob plačilu dobrin v trgovski verigi Whole foods le-te plačajo z izvedbo geste z dlanjo – v ozadju se izvaja biometrično prepoznavanje lastnosti dlani (Finextra, 2019), v drugem primeru pa tehnološki velikan Alibaba pri nekaterih ponudnikih storitev omogoča plačilo le z nasmehom – v ozadju se izvaja biometrično prepoznavanje obraza (Russell, 2017).

Praktično popolno uporabniško izkušnjo v ZDA trenutno že omogočajo trgovine »Amazon GO«, kjer uporabniki le izberejo izdelke, plačilo pa se ob odhodu iz (fizične) trgovine izvede popolnoma samodejno (Canales, 2019). Pri tem je uporabljena podobna tehnologija, kot se uporablja v samovozečih vozilih – računalniški vid, senzorji in umetna inteligenca samodejno zagotavljajo informacijo, ali je bil nek izdelek vzet s police, omenjeni izdelek se nadalje doda v virtualno košaro, ob izhodu iz trgovine pa pride do samodejne obremenitve kupčevega računa na Amazonu (Thales, 2018).

Treba je poudariti, da uporabniki sicer pričakujejo, da bodo inovativne plačilne storitve – poleg dobre uporabniške izkušnje oziroma »udobnosti« uporabe storitve – zanje brezplačne, pri čemer pa sicer govorimo le o navidezni brezplačnosti. Uporabniki namreč za storitev lahko plačajo na prikrit način – na primer prek razkrivanja svojih osebnih podatkov in navad ali prek (višje) cene izdelka ali storitve (ko se strošek prevali na ponudnika blaga ali storitev).

2.2.2 Prehod na plačevanje z mobilnimi napravami

Uporaba mobilnih naprav za opravljanje finančnih storitev in plačevanje je bila v preteklosti značilna predvsem za nerazvite države brez ustrezne (klasične) finančne infrastrukture, kjer se niti gotovina ni izkazala kot učinkovito plačilno sredstvo¹³. Se pa uporaba mobilnih naprav za plačevanje v zadnjih letih povečuje tudi v razvitem svetu. Mobilne naprave lahko za plačevanje uporabimo tako na fizičnih prodajnih mestih kot pri oddaljenih plačilih. Plačila se najpogosteje izvajajo z uporabo mobilnih denarnic, ki shranjujejo potrebne podatke za izvedbo plačila na mobilni napravi. Med najpogosteje uporabljenimi mobilnimi denarnicami so Apple Pay, Google Pay in Samsung Pay (Sorensen, 2018). Končni cilj ponudnikov je predvsem zagotavljanje integralnih finančnih storitev, ki omogočajo dostop oziroma opravljanje vseh finančnih aktivnosti prek telefona ali druge mobilne naprave ter obogatitev ponudbe s spremljevalnimi mobilnimi storitvami.

2.2.3 Plačevanje z nosljivimi in glasovnimi napravami

Plačevanje z mobilnih naprav počasi že prehaja tudi na druge nosljive naprave, kot so ure, prstani in v prihodnosti najverjetneje pod kožo vgrajeni čipi. Primer širše uporabljane tovrstne storitve je Garmin Pay, ki s pomočjo sicer omejenega nabora pametnih ur omogoča brezstično

¹³ Npr. M-Pesa: <https://en.wikipedia.org/wiki/M-Pesa#Concept>.

plačevanje prek tehnologije za komunikacijo s sosednjim poljem (ang. near field communication – NFC) (Garmin, 2020). Vedno bolj pa se za izvajanje plačil uporabljajo tudi glasovne naprave, kot so Amazon Echo ali Google Nest, pri čemer Business Insider napoveduje, da bo do leta 2022 glasovno plačevanje v ZDA uporabljajo že kar 31 % polnoletnih potrošnikov. Pri tem lahko pričakujemo, da se bo uporabniška izkušnja storitve glasovnega plačevanja tudi s pomočjo tehnologije, kot je umetna inteligenca, že v kratkem času močno izboljšala in bo podobna uporabniški izkušnji, ki bi jo imeli s fizično osebo – na primer trgovcem (Van Dyke, 2017) ali bančnim uradnikom.

2.2.4 Takojšnja plačila

Vedno večjo vlogo med storitvami plačevanja imajo takojšnja plačila, elektronska plačila malih vrednosti, ki se izvajajo v (skoraj) realnem času. Uporabnikom so na voljo 24 ur na dan, vse dni v letu (BS, 2018). V primeru takojšnjih plačil so denarna sredstva prejemniku plačila na voljo na njegovem računu že v nekaj sekundah po odreditvi plačila – torej enako hitro, kot sicer potekajo druge digitalne storitve, na primer elektronska pošta. Pravnim osebam v vlogi prejemnikov plačil to zagotavlja večjo likvidnost in boljše upravljanje z denarnim tokom.

Zaradi navedenih lastnosti imajo takojšnja plačila velik potencial za uveljavitev kot alternativa obstoječim načinom plačevanja in lahko prispevajo k učinkovitosti celotnega evropskega gospodarstva. Ker pa so za takojšnja plačila značilni mrežni učinki, bodo potenciali takojšnjih plačil izkoriščeni le ob pogoju njihove celovite uveljavitve. Zato je vizija EU, da takojšnja plačila postanejo »nova norma« plačevanja.

Za enotno uveljavitev takojšnjih plačil v EU je novembra 2017 stopila v veljavo vseevropska shema takojšnjih plačil (SCT Inst), ki jo je oblikoval Evropski svet za plačila. Na njeni osnovi ponudniki plačilnih storitev svojim komitentom ponujajo storitve takojšnjih plačil na enak način za domača in za čezmejna plačila. Zaenkrat lahko ponudniki plačilnih storitev k shemi pristopijo na prostovoljni osnovi, ni pa izključeno, da bo ta pristop za večino ponudnikov plačilnih storitev iz EU, med drugim tudi za vse slovenske banke in hranilnice, postal obvezen (BS, 2020c).

Na dinamiko uvajanja in uporabe takojšnjih plačil, tako med uporabniki kot ponudniki storitev, vplivajo tako zunanji dejavniki kot tudi same lastnosti takojšnjih plačil. Med zunanjimi dejavniki so proaktivna vključenost javnih organov in centralnih bank v vlogi katalizatorja na trgu, dostop končnih uporabnikov do telekomunikacijske in plačilne

infrastrukture (z vidika tehnologije za sprožitev in prejem transakcije) ter preference in navade uporabnikov plačilnih storitev. Med samimi lastnostmi pa ima velik vpliv hitrost izvedbe prenosa, saj uporabniki dajejo prednost hitrejši izvedbi plačila, nižjim stroškom posamezne transakcije (še posebej v primerjavi z drugimi razpoložljivimi storitvami) ter razpoložljivosti dodatnih storitev za končne uporabnike, kot so mobilna plačila (Hartmann, Hernandez-van Gijssels, Plooij & Vandeweyer, 2019, str. 4). Pri masovnem uveljavljanju takojšnjih plačil imajo pomembno vlogo predvsem trgovci, saj je uporabnikov, ki spremembe na področju plačevanja iščejo samoiniciativno, razmeroma malo.

Za uspeh takojšnjih plačil bo ključno osredotočenje ponudnikov na razvoj rešitev za takojšnja plačila, ki bodo na prvem mestu prek enotne uporabniške izkušnje odražale predvsem pričakovanja različnih skupin uporabnikov (BS, 2018).

V Sloveniji je v začetku leta 2020 zaživila slovenska shema za takojšnja plačila Flik, ki je skupen projekt slovenskih bank in hranilnic ter temelji na vseevropski shemi SCT Inst. V juliju 2021 so lahko t. i. »person to person« (P2P) plačilo prek Flika izvršili komitenti trinajstih slovenskih bank (FLIK, 2021), v načrtu pa je, da bo mogoče prek aplikacije Flik Pay plačevati tudi na prodajnih mestih, t. i. »Person to Merchant« (P2M) plačila – storitev je bila do sredine leta 2021 sicer omogočena le s strani ene od trgovskih verig (Spar, 2021). Nekatere slovenske banke takojšnja plačila ponujajo v okviru lastnih mobilnih aplikacij.

BS že od novembra 2018 slovenskim bankam in hranilnicam omogoča, da pri njej odprejo poseben račun, prek katerega lahko izvršujejo tako domača kot čezmejna takojšnja plačila, njihovo izvrševanje pa poteka v centralnobančnem denarju prek infrastrukture TARGET Instant Payment Settlement (TIPS), ki jo je novembra 2018 vzpostavil Evrosistem. Vključitev v TIPS bo od novembra 2021 dalje za vse udeležence TARGET2, ki so pristopili k shemi SCT Inst, obvezna, z njo pa lahko slovenske banke in hranilnice svojim komitentom ponujajo tudi storitve čezmejnih takojšnjih plačil (BS, 2020c).

2.2.5 Spremembe navad uporabnikov kot posledica nepričakovanih dogodkov

Nepričakovani dogodki, kot je pandemija covida-19, močno vplivajo tudi na navade potrošnikov ter se odražajo pri njihovi uporabi finančnih in še posebej plačilnih storitev.

Pandemija covida-19 tako »sili« ponudnike finančnih storitev v digitalizacijo. Obstoje tehnoloških velikanov, ki prodirajo na področje finančnih rešitev, pa predstavlja dodaten razlog za ukrepanje (tradicionalnih) bank in obstoječih ponudnikov plačilnih storitev. Zdi se, da so ravno razmere, ki jih je povzročil covid-19, v kombinaciji s prodorom tehnoloških velikanov, spodbudile val inovacij v smeri brezstičnega plačilnega prostora.

Te spremembe so se izrazito odrazile tudi na področju nakupovanja in posledično spremenjenih načinov plačevanja. Analiza, ki jo je med 10. in 12. aprilom 2020 izvedel Mastercard med 17.000 uporabniki plačilnih storitev v ZDA, Kanadi, Avstraliji, Singapurju, Združenih arabskih emiratih, Savdski Arabiji, Južni Afriki, Združenem kraljestvu, Italiji, Franciji, Nemčiji, Španiji, Poljski, Rusiji, Nizozemski, Braziliji, Kostariki, Dominikanski republiki in Kolumbiji, tako izpostavlja, da je med februarjem in marcem 2020 kar 79 % vseh anketiranih uporabnikov zaradi večje varnosti in »higienskih razlogov« uporabljalo brezstična plačila. Analize Mastercarda¹⁴ pa naj bi dodatno razkrivale več kot 40 % globalno rast števila brezstičnih transakcij v prvi četrtini leta 2020 v primerjavi s prvo četrtino leta 2019 (Mastercard, 2020). Podobno je tudi VISA v raziskavi, izvedeni med 12. in 29. junijem 2020 med lastniki 2000 manjših podjetij z do 100 zaposlenimi ter 4500 posamezniki iz ZDA, Nemčije, Kanade, Irske, Hongkonga, Singapurja, Brazilije in Združenih arabskih emiratov, pokazala, da je v času prvega vala pandemije kar 78 % anketiranih potrošnikov prilagodilo svoj način plačevanja večjim varnostnim tveganjem (op. a.: možnosti okužbe s covidom-19). Pri tem je zanimivo, da je kar 48 % anketiranih izpostavilo, da v času pandemije ne bi nakupovali na prodajnem mestu, kjer brezstična transakcija ni mogoča, pri čemer naj bi kar 63 % anketiranih potrošnikov obstoječo trgovino, ki ne bi ponujala možnosti brezstičnega plačevanja, zamenjali s trgovino, ki le-to omogoča. Zanimivo je, da naj bi v prvem valu pandemije kar 12 % anketiranih potrošnikov v celoti prenehalo uporabljati gotovino (VISA, 2020, str. 3–13, 25).

Podoben trend je v času trajanja epidemije covida-19 v Sloveniji na področju kartičnega poslovanja zaznala Banka Slovenije (BS). Tako v prvem (od 12. marca do 31. maja 2020) kot v delu drugega vala (od 19. oktobra do 31. decembra 2020) epidemije se je namreč spremenilo razmerje med kartičnimi transakcijami na fizičnih prodajnih mestih in

¹⁴ Izvorni vir podatkov: Mastercard Data Warehouse.

kartičnimi transakcijami za nakupe prek spleta. Po občutnem povečanju deleža kartičnih transakcij za nakupe prek spleta v prvem valu (po številu s 7 % pred prvim valom na 12 %, po vrednosti z 12 % pred prvim valom na 16 %) se je sicer med obema valoma to razmerje približalo ravni pred prvim valom. V drugem valu pa se je delež kartičnih transakcij za nakupe prek spleta povečal še izraziteje (po številu na 14 %, po vrednosti pa na 20 %) (BS, 2021).

Nepričakovani dogodki, kot je izbruh pandemije covid-19, bodo katalizator ravno za tiste potrošnike, ki so se digitalizaciji do sedaj »upirali« in ki so digitalne rešitve za plačevanje med pandemijo uporabili prvič. Pri tem je ključno, da je (sploh tem) uporabnikom na voljo najboljša uporabniška izkušnja, ki jih bo spodbudila k nadaljnji uporabi tovrstnih rešitev.

2.3 Nove rešitve in nova konkurenca

Nove tehnološke rešitve in storitve v kombinaciji z zakonodajnimi spremembami ustvarjajo nove priložnosti, predvsem pa spodbujajo prihod nove konkurence na trg plačil. Novi konkurenti s pomočjo tehnologije preoblikujejo tradicionalne poslovne modele tako plačil malih kot velikih vrednosti. Med novimi ponudniki plačilnih storitev so na primer tudi ponudniki tehnoloških in telekomunikacijskih storitev, ki so se odločili za vstop na trg plačilnih storitev in za izvajanje teh storitev pridobili ustrezna dovoljenja. Tako zasebni kot poslovni uporabniki storitve novih ponudnikov uporabljajo predvsem kot alternativo plačilnim storitvam, ki so jim jih do sedaj ponujale banke. V zadnjih letih poleg reguliranih plačilnih storitev novi ponudniki uporabnikom ponujajo tudi storitve, ki (še) niso regulirane. V teh primerih govorimo o:

- (i) storitvah, povezanih s kriptometji (še zlasti na področju menjave ter povezovanja skrbniških in fizičnih denarnic z njihovimi plačilnimi računi);
- (ii) medpotrošniškem posojanju (ang. peer-to-peer lending);
- (iii) storitvah, povezanih s podatkovno analitiko;
- (iv) storitvah, povezanih z informacijsko-komunikacijskimi tehnologijami;
- (v) svetovalnih storitvah;
- (vi) plačilih znotraj računalniških in mobilnih iger ter
- (vii) storitvah, povezanih s procesiranjem plačil (EBA, 2019, str. 9–10).

Novi ponudniki storitev pa se pojavljajo tudi na področju bančnih storitev, in sicer v obliki popolnoma »digitalnih« ponudnikov finančnih storitev, t. i. »bank izzivalov«. Glavna prednost teh bank je »tehnološka neodvisnost« od zastarelih tehnologij in rešitev, kar se najbolje odraža v prilagodljivosti njihovih storitev in poslovnih modelih, v katerih se pogosto osredotočajo le na nišne produkte. Tovrstne banke lahko razmeroma hitro presežejo obstoječe okvire, kar potrjujeta tudi leta 2013 oz. 2015 ustanovljeni N26 in Revolut. Med preostalimi ponudniki na tem področju so tudi ponudniki tehnologij in ostala finteh podjetja, ki sicer nimajo ustreznih dovoljenj za opravljanje plačilnih storitev, vendar zagotavljajo določene pomožne storitve na tem področju (EBA, 2018a, str. 13–14).

2.4 Vstop tehnoloških velikanov

Med vplivnimi novimi ponudniki finančnih storitev se še posebej na področju plačil malih vrednosti vedno pogosteje pojavljajo tudi tehnološki velikani (ang. bigtech), kot so ameriški Google, Apple, Amazon, kitajska Alibaba in Tencent ter drugi. Njihovim poslovnim modelom je skupno predvsem združevanje plačil in finančnih rešitev v že obstoječe nakupovalne in druge platforme, s plačilnimi storitvami pa praviloma znatno presegajo svoje obstoječe okvire poslovanja. Tehnološki velikani pogosto uporabljajo inovativne poslovne modele, ki povezujejo podatke kupcev in prodajalcev ter tehnične inovacije prenašajo tudi v finančni sektor, kot njihova največja prednost pa se kaže velika baza uporabnikov obstoječih (primarnih) storitev. Z odpiranjem bančništva lahko ob tehnoloških prednostih, ki jih imajo v primerjavi z obstoječimi ponudniki finančnih storitev, ponudijo veliko boljše uporabniško izkušnjo. V Evropi so trenutno v uporabi predvsem digitalne denarnice tehnoloških velikanov (npr. Google Pay, Amazon Pay in Apple Pay), ki omogočajo lažjo uporabo plačilnih kartic pri plačilih malih vrednosti, v prihodnje pa si lahko obetamo tudi superaplikacije (po vzoru kitajskih WeChat, Tencent in Alipay – Alibaba), ki bodo omogočale plačilne in druge finančne transakcije v sklopu aplikacije, primarno namenjene drugim funkcijam in vsakodnevni uporabi. Že danes je potencialni monopolni položaj tehnoloških velikanov, in sicer Googla, Amazona, Facebooka in Applea, predmet preiskave ameriškega Kongresa (BBC, 2020), bolj poglobljeno obravnavo tehnoloških velikanov pa se pričakuje tudi s strani EU.

Vse več je sicer indikacij, da imajo tehnološki velikani še dodatne ambicije glede trga plačil, in sicer snujejo izdajo lastnih globalnih stabilnih kovancev, s čimer bi sami postali upravljavci finančne

infrastrukture. Združenje Diem (predhodno poimenovano Združenje Libra; ang. Diem oz. Libra Association), v katerem ima vodilno vlogo tehnološki velikan Facebook, družbeni medij, ki je imel v letu 2020 več kot 2,6 milijarde uporabnikov (Statista, 2020), je tako v juniju 2019 javno predstavilo iniciativo, katere namen je (bila) sprva izdaja globalnega stabilnega kovanca, vezanega na košarico fiat valut. Združenje Diem je svojo namero dodatno izpopolnilo z drugo izdajo bele knjige v aprilu 2020 (Statista, 2020), kjer je predvidelo izdajo različnih globalnih stabilnih kovancev (vezanih na posamezne fiat valute ali košarico fiat valut). Več podatkov o trenutnih aktivnostih Združenja Diem se sicer nahaja v podpoglavju Diem kot globalni stabilni kovanec.

2.5 V smeri odprtega bančništva

Odrpno bančništvo z zagotavljanjem prenosljivosti osebnih podatkov prinaša koristi predvsem končnim uporabnikom, koristi pa lahko prinese tudi novim ponudnikom storitev in obstoječim bankam. Definiramo ga lahko kot prakso, ki omogoča drugim ponudnikom plačilnih storitev dostop do potrošnikovih finančnih podatkov z uporabo programskih vmesnikov (Chappelow, 2019). Z namenom zagotavljanja večje konkurence med ponudniki in podpore pri razvoju inovativnih storitev odprto bančništvo spodbujajo predvsem zakonodajalci in regulatorji (Neuhaus, 2020, str. 3 in 9).

Aktivnosti, povezane z odprtim bančništvom, zagotovo vplivajo na razmerje moči med posameznimi akterji, saj imajo lahko poleg majhnih, inovativnih zagonskih podjetij dostop do teh podatkov tudi tehnološki velikani. Le-ti lahko hkrati posedujejo večje količine drugih, z uporabniki povezanih podatkov, kar pri evropskih in svetovnih varuhih konkurence pogosto vzbuja skrbi. Podatki v sodobnem času predstavljajo moč, saj tistemu, ki ima do njih dostop, omogočajo izluščiti informacije o potrošnikih in njihovih navadah, ter zagotavljajo podporo pri odločanju, izboljšanju poslovnih procesov ter širjenju mreže uporabnikov. Tehnološki velikani, ki imajo zaradi svoje poslovne narave široko mrežo uporabnikov, razpolagajo z veliko količino podatkov, zato predstavljajo grožnjo avtonomiji evropskega trga plačil, saj imajo svoje temelje zunaj EU. Vedno pogostejše zato postajajo tudi zahteve po recipročnosti deljenja (tudi nefinančnih) podatkov uporabnikov – tj. ideja, da bi tehnološki velikani s finančnimi (in drugimi) institucijami, ob predhodni odobritvi uporabnikov, delili tudi druge podatke (Espinoza, Murgia & Waters, 2020). Izkoriščanje podatkov pa odpira tudi moralno-etične dileme. Na podlagi spletnih

nakupovalnih navad je mogoče na primer razbrati zdravstveno stanje posameznikov, kar lahko povzroči npr. povišanje zavarovalnih premij. V takšnih pogojih mora biti ključni cilj obvarovati potrošnike, jih poučiti ter zagotavljati transparentnost z vidika namena uporabe podatkov.

Spremembe na področju uporabe podatkov napoveduje tudi nova evropska finančna strategija, ki bi ponudnikom finančnih storitev prek nove zakonodaje omogočila širši dostop do podatkov uporabnikov, kar bi rezultiralo v boljših finančnih storitvah in večji učinkovitosti poslovnih transakcij (Evropska komisija, 2020d).

3 »KRIPTOSTORITVE« KOT KATALIZATOR EVOLUCIJE DENARJA IN PLAČIL

3.1 Kriptoimetja

Med načini plačevanja se vedno pogosteje omenja tudi uporabo kriptoimetij, ki predstavljajo novo obliko imetja, shranjenega v digitalni obliki ter omogočenega z uporabo kriptografije. Pojav kriptoimetij je bil spodbujen z novimi tehnologijami, še posebej s pojavom tehnologije razpršene evidence, ključna razlika med kriptoimetji in reguliranimi instrumenti pa je, glede na definicijo ECB, prav odsotnost terjatve do izdajatelja. Zato kriptoimetij, ki ustrezajo zgornji definiciji, načeloma ne uvrščamo v trenutni evropski regulatorni okvir finančnih instrumentov, e-denarja in plačilnih storitev (ECB, 2020). Evropska komisija trenutno pripravlja ureditev področja izdaje kriptoimetij in opravljanja storitev v zvezi s kriptoimetji¹⁵, pri čemer obstaja tveganje, da bo Evropska komisija kriptoimetje opredelila drugače, kot je to storila npr. ECB.

Poleg pomanjkanja enotne definicije kriptoimetja na področju vlada tudi precejšnja terminološka zmeda: nacionalni in nadnacionalni finančni regulatorji, ter v določeni meri tudi Evropska komisija, uporabljajo termin »kriptoimetja«, medtem ko novejša zakonodaja oziroma priporočila, vezana na preprečevanje pranja denarja in financiranja terorizma, uporablja termin »virtualna imetja« (ang. virtual assets), v Zakonu o preprečevanju pranja denarja in financiranju terorizma¹⁶ pa se uporablja termin »virtualne valute«.

Čeprav je bilo prvo kriptoimetje – bitcoin – vzpostavljeno že leta 2009, lahko samo področje kriptoimetij še vedno opredelimo kot razmeroma mlado, tako z vidika uporabljene tehnologije kot z vidika regulatorne obravnave.

Taksonomija, uporabljena v centralnobančnih krogih, sicer identificira tri glavne tipe kriptoimetij:

- (i) *plačilni, menjalni in valutni žetoni*: običajno ne prinašajo pravic, a se uporabljajo kot menjalno sredstvo, kot investicijsko sredstvo ali kot hranilec vrednosti. Primera

¹⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0593>

¹⁶ Zakon o preprečevanju pranja denarja in financiranja terorizma (Uradni list RS, št. 68/16, 81/19, 91/20 in 2/21 – popr.).

- tovrstnih kriptometij sta npr. bitcoin in litecoin. V to kategorijo se uvrščajo tudi stabilni kovanci;
- (ii) *investicijski žetoni*: običajno prinašajo določene pravice. Primer je prva javna prodaja žetonov, katere cilj je zbiranje zagonskega kapitala (npr. Bankera) ter
 - (iii) *uporabniški žetoni*: tipično omogočajo dostop do specifičnih storitev ali izdelkov – na primer plačilo storitev gostovanja v oblaku (EBA, 2019a, str. 7). Tovrstni žetoni so bili v letih 2017 in 2018 izjemno priljubljeni tudi v Sloveniji.

Treba se je sicer zavedati, da velik del kriptometij, ki so trenutno na trgu, spada v več kategorij hkrati, »mejne primere« kriptometij pa je treba obravnavati od primera do primera (ECB, 2020, str. 3).

Kriptometja so pozornost javnosti v preteklih letih zbudila predvsem v funkciji zbiranja zagonskih sredstev prek t. i. prve ponudbe žetonov (ang. initial coin offering – ICO), vendar pa je po začetnem navdušenju leta 2017 zanimanje za ICO že do konca leta 2018 močno upadlo (CoinMarketPlus, 2019). Upad zanimanja za ICO je bil na eni strani posledica pomanjkanja uspešnih projektov, ki bi investorjem dejansko prinesli rezultate, na drugi strani pa naj bi bilo prek 80 % vseh projektov ICO, začetih v letu 2017, pravzaprav prevara (Bloomberg, 2018). Na tveganja, povezana z nakupom, hrambo ali vlaganji v kriptometja, je v okviru Odbora za finančno stabilnost (OFS)¹⁷ v preteklosti opozorila tudi BS¹⁸.

Čeprav se je nakup prve pice za 10.000 bitcoinov zgodil že 22. maja 2010, podjetja, ki trenutno omogočajo plačevanje s kriptometji, ne zapadejo pod regulatorni okvir direktive o začetku opravljanja in opravljanju dejavnosti ter nadzoru skrbnega in varnega poslovanja institucij za izdajo elektronskega denarja (ang. Electronic money directive 2 – EMD2)¹⁹ ali direktive o plačilnih storitvah na notranjem trgu (ang. Payment services directive 2- PSD2)²⁰. Kriptometja zaradi (najpogostejše) odsotnosti terjatve do izdajatelja niso prepoznana kot elektronski denar (EBA, 2019a, str. 12–15).

¹⁷ <https://www.bsi.si/financna-stabilnost/makrobonitetni-nadzor/odbor-za-financno-stabilnost-ofs>

¹⁸ <https://www.bsi.si/mediji/1138/opozorilo-glede-virtualnih-valut>

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0110>

²⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015L2366>

V preteklosti je potekalo več neuspešnih poskusov popularizacije uporabe kriptoinetij pri plačevanju, tako z neposrednim prenosom kriptoinetij med denarnicami kupcev in prodajalcev kot tudi prek posredniških aplikacij, ki navadno omogočajo, da prodajalec prejme plačilo v fiat valuti. Danes sicer obstajajo številni manjši ponudniki, ki prek zagotavljanja celotne rešitve – tako na strani uporabnikov kot tudi prodajalcev – omogočajo plačevanje s kriptoinetji. Uporabnikom tako zagotavljajo storitev skrbniških denarnic, v katere lahko shranijo nabor različnih kriptoinetij ter z njimi nato plačujejo pri prodajalcih, ki uporabljajo ustrezno opremo za sprejemanje tovrstnih plačil. Tako je na primer v Sloveniji, ki je v letu 2020 veljala za državo z največ fizičnimi prodajnimi mesti, ki omogočajo plačevanje s kriptoinetji, prek enega od ponudnikov tovrstnih storitev mogoče plačevati v trgovinah z živili, elektroniko, zabaviščnih parkih in restavracijah (GoCry, 2020).

Verjetno ni naključje, da se kriptoinetja za plačevanje še vedno uporabljajo le redko. Ne opravljajo namreč (vseh) treh osnovnih funkcij denarja – to je menjalnega sredstva, enote mere in hranilca vrednosti. Kriptoinetja so namreč v večji meri izjemno cenovno volatilna – tako je cena bitcoina decembra 2017 dosegla skoraj 20.000 USD, medtem ko je bila le leto pozneje le 3.300 USD (Wikipedia, 2020a)²¹, v prvi četrtini leta 2021 pa se je ob večjih nihanjih znova povzpela celo prek 60.000 USD (Coindesk, 2021) ter do sredine leta 2021 znova upadla skoraj za polovico. Oviro in strošek za potrošnike predstavlja tudi menjava iz fiat valut v kriptoinetje, prav tako pa lahko cena posamezne transakcije s kriptoinetji znatno preseže ceno transakcije v fiat valuti (Nova, 2018). Izvedba plačilne transakcije s kriptoinetjem je v večini primerov tehnično in časovno zahtevnejša in bolj tvegana kot izvedba npr. bančnega nakazila ali kartične transakcije (v primeru kriptoinetij je pogosto prisotna uporaba odprtokodnih rešitev, daljši čas potrjevanja transakcij; napaka pri vnosu naslova prejemnika vodi k izgubi kriptoinetja).

Omeniti sicer velja, da so možnost plačevanja s kriptoinetji napovedali tudi nekateri večji ponudniki plačilnih storitev, kot sta Visa in PayPal (Demos, 2021). Ne glede na to, da je bilo prek povezanih plačilnih kartic Visa, ki omogočajo menjavo in plačila s kriptoinetji, v prvi polovici leta 2021 opravljenih transakcij v skupni vrednosti prek 1 milijarde USD (Mashayekhi, 2021), je zaenkrat še preuranjeno podajati oceno, ali bodo uporabniki želeli uporabljati storitev ali ne. Kljub

²¹ Povprečna cena bitcoina je na dan 11. 11. 2020 sicer znašala 15.472,74 USD.

zanemarljivemu deležu plačil v kriptoiimetjih »prve generacije«, kot so bitcoin, litecoin in podobna kriptoiimetja, pa imajo lahko kriptoiimetja »druge generacije«, med katere uvrščamo tudi stabilne kovance, potencialno znatno večji vpliv na trg plačil.

3.2 Stabilni kovanci

3.2.1 O stabilnih kovancih

Stabilni kovanci, imenovani tudi »kriptoiimetja s kritjem v sredstvih« (ang. asset-backed crypto-assets), pogosto pa jih imenujemo tudi kriptoiimetja »druge generacije«, po svojih lastnostih v veliki meri ustrezajo tradicionalnim kriptoiimetjem, vendar je njihov cilj stabilizacija cene »kovanca« prek povezovanja le-te z drugim sredstvom oziroma košarico drugih sredstev. Med temi sredstvi so lahko druge fiat valute, drage kovine in druga sredstva, celo zbirateljske konzerve s sardinami ²². Sam izraz »stabilni kovanci« ni del vzpostavljene mednarodne klasifikacije in je zavajajoč, saj ti kovanci niso nujno stabilni in so lahko izpostavljeni podobnim tveganjem, kot so jim izpostavljena kriptoiimetja prve generacije. Stabilni kovanci so lahko dostopni vsem (stabilni kovanci »na drobno« oziroma splošni), lahko pa je uporaba omejena na določeno skupino uporabnikov, na primer finančne institucije (stabilni kovanci »na debelo«).

Za razliko od klasičnih kriptoiimetij pa imajo stabilni kovanci znatno večji potencial uporabe za plačevanje in bi lahko spodbudili razvoj globalnih plačil, ki so hitrejša, cenejša in bolj vključujoča od trenutnih rešitev. Torej bi stabilni kovanci lahko naslovili pomanjkljivosti trenutnih rešitev in uporabnikom prinesli nove koristi (BIS, 2019, str. 1). Med primeri stabilnih kovancev so danes npr. USDC, TrueUSD in tether, večinoma pa se še ne uporabljajo za plačevanje, ampak le na borzah, ki omogočajo trgovanje izključno s kriptoiimetji, investitorjem na tovrstnih borzah pa omogočajo menjavo »špekulativnih kriptoiimetij« za stabilne kovance – torej imetja s stabilnejšo vrednostjo. Investitorji posledično s tem preprečijo večja nihanja vrednosti svojega portfelja.

3.2.2 Diem kot globalni stabilni kovanec

Čeprav so stabilni kovanci v različnih oblikah na trgu prisotni že od leta 2014, pa je njihova uporaba pri storitvah plačevanja ostala razmeroma

²² <https://www.mysardines.com/>

omejena. Z vstopom tehnoloških velikanov na to področje pa se lahko stanje zelo hitro spremeni. Prvi in izjemno ambiciozen predlog Združenja Diem²³, za katerim stoji družbeni medij in tehnološki velikan Facebook, je bil objavljen že junija 2019. Združenje Diem je nameravalo izdati globalen stabilni kovanec, vezan na košarico najpomembnejših valut, vendar je bila njihova namera deležna ostrega odziva nekaterih nacionalnih in nadnacionalnih regulatorjev ter posameznih vlad²⁴, zato so iz združenja naknadno izstopili nekateri ključni partnerji, kot so Mastercard, Visa in eBay (Andriotis & Rudegeair, 2019). Kot odgovor na odzive politike in regulatorjev je Združenje Diem aprila 2020 izdalo novo belo knjigo in hkrati vložilo vlogo za dovoljenje za opravljanje storitev pri švicarskem regulatorju trga vrednostnih papirjev (FINMA). Nov poslovni model je predvidel izdajo različnih globalnih stabilnih kovancev: (i) vezanih na eno samo valuto (npr. evro) in (ii) vezanih na košarico valut. Rezervni sklad, ki bi omogočal stabilizacijo globalnih stabilnih kovancev in njihovo zamenljivost za valute, na katere bi bili kovanci vezani, naj bi Združenje Diem deponiralo pri centralnih bankah, izdajateljicah zadevnih valut. Prav tako je nov poslovni model do neke mere več pozornosti posvetil regulatornim zahtevam (Diem, 2020), a je puščal odprtih več vprašanj glede pravic končnih uporabnikov in pravnega statusa samih globalnih stabilnih kovancev. Ključna prednost, ki bi jo uporabnikom lahko omogočil nov poslovni model Združenja Diem, je bila povečanje učinkovitosti izvajanja čezmejnih plačil, hkrati pa bi lahko Združenje Diem s svojimi aktivnostmi spremenilo tudi razmerja na posameznih nacionalnih trgih plačil (Avan-Nomayo, 2021). Maja 2021 je Združenje Diem kljub prvotnim načrtom umaknilo vlogo za pridobitev dovoljenja za opravljanje storitev, ki jo je vložilo pri švicarskemu regulatorju. Glede na trenutno dostopne informacije naj bi tako v sodelovanju z banko Silvergate izdalo le še na ameriškem dolarju temelječ stabilni kovanec (Browne, 2021).

3.2.3 Tveganja, povezana z (globalnimi) stabilnimi kovanci

Stabilni kovanci trenutno še ne predstavljajo večjega tveganja finančni stabilnosti, saj je njihova skupna vrednost v obtoku razmeroma majhna. Vendar pa lahko stabilni kovanci, katerih izdajatelji so na primer tehnološki velikani z obsežnimi obstoječimi bazami uporabnikov,

²³ V decembru 2020 je bila Libra preimenovana v Diem.

²⁴ Tako sta 13. septembra 2019 na sestanku finančnih ministrov evroobmočja Nemčija in Francija izdali skupno izjavo glede kriptometja Libra, v kateri sta opozorili, da Libra tveganj ne naslavlja ustrezno (Bundesministerium der Finanzen, 2019).

omenjeno stanje v zelo kratkem časovnem obdobju spremenijo. Take stabilne kovance sicer imenujemo tudi »globalni stabilni kovanci« (ang. Global stable coins – GSC). V skladu z zaznanimi trendi je obsežnejšo analizo na temo globalnih stabilnih kovancev pripravila delovna skupina G7, ki je izpostavila, da je z globalnimi stabilnimi kovanci povezanih več izzivov in tveganj s področja oblikovanja politike, pregleda in regulative. Med temi izzivi so tako na primer:

- (i) zagotavljanje pravne varnosti;
- (ii) zagotavljanje primerne upravljanja;
- (iii) skladnost z nadzorniškimi in pregledniškimi zahtevami;
- (iv) zagotavljanje varnosti, učinkovitosti in integritete plačilnih sistemov;
- (v) ustrezen odziv na kibernetika in operativna tveganja ter
- (vi) vpliv na finančno stabilnost in monetarno politiko (BIS, 2019, str. 5–16).

Kot odgovor na izzive, ki jih prinašajo stabilni kovanci, je Odbor za finančno stabilnost (Financial Stability Board – FSB) pripravil posvetovalni dokument, katerega del so visokonivojska priporočila za učinkovit pristop k regulaciji, nadzoru in pregledu globalnih stabilnih kovancev, ter katerega cilj je ublažitev potencialnih tveganj za finančno stabilnost in integriteto trga, tveganj za uporabnike (potrošnike) ter podpora odgovornemu finančnemu inoviranju. Nabor desetih visokonivojskih priporočil FSB med drugim izpostavlja pomembnost ustreznih pooblastil, orodij ter virov, ki jih morajo imeti regulatorji za celovito regulacijo in nadzor storitev oziroma ponudnikov storitev s področja stabilnih kovancev. Priporočila izpostavljajo potrebo po tehnološko nevtralnem pristopu k regulaciji in sodelovanju med pristojnimi organi ter vzpostavitev jasnih pogojev za storitve oziroma ponudnike storitev s področja stabilnih kovancev – od izdaje kovancev do reševanja in sanacije izdajatelj²⁵ (FSB, 2020a, str. 4).

3.3 Regulacija kriptometij

Čeprav je danes na trgu prisotno že večje število kriptometij, je področje z regulatornega vidika po posameznih večjih in manjših evropskih in svetovnih državah urejeno zelo različno. Tudi na evropski ravni do sredine leta 2021 še ni bila vzpostavljena enotna klasifikacija kriptometij ali dosežen konsenz o njihovih ključnih elementih, na

²⁵ Celovit nabor priporočil: <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P131020-3.pdf> (str. 29–36).

podlagi katerih bi kriptometja zapadla pod obstoječi regulatorni okvir, na primer finančni instrument ali e-denar (Evropska komisija, 2020, str. 7–8).

Izjemno pomemben korak v smeri regulatorne ureditve področja kriptometij je Evropska komisija naredila 24. septembra 2020. Takrat je v sklopu digitalnega finančnega paketa objavila predlog uredbe o trgu kriptometij (ang. Markets in crypto-assets regulation – MICA), s ciljem izkoristiti prednosti, ki jih kriptometja prinašajo, ter hkrati zmanjšati tveganja za potrošnike, investitorje in finančno stabilnost. MICA kriptometja definira kot digitalno predstavitev vrednosti ali pravic, ki so shranjene v elektronski obliki ter temeljijo na tehnologiji razpršene evidence ali drugih podobnih tehnologijah. Predlog je namenjen regulaciji izdajateljev kriptometij²⁶ in ponudnikov storitev v zvezi s kriptometji, ne nanaša pa se na ureditev finančnih instrumentov, izdanih z uporabo tehnologije razpršene evidence. Lastnosti teh vrednostnih papirjev, vključno s pravicami imetnikov, ostajajo v domeni obstoječe pravne podlage s področja kapitalskih trgov, medtem ko se za upravljavce infrastruktur, ki bodo omogočali trgovanje in poravnavo poslov s temi vrednostnimi papirji, vzporedno z MICA pripravlja evropski pravni okvir za njihovo poslovanje²⁷. Med predlaganimi orodji iz uredbe, namenjenimi obvladovanju tveganj, povezanih z izdajo kriptometij in opravljanjem storitev v zvezi s kriptometji, velja omeniti določitev kapitalskih zahtev za izdajatelje kriptometij, pravil za hrambo sredstev imetnikov kriptometij in drugih vzvodov za zagotovitev pravic imetnikov kriptometij.

3.4 Okoljski vidiki kriptometij

Tehnologije, na katerih trenutno temelji večji del kriptometij, so zaradi procesno zahtevnih potrjevanj transakcij energijsko izjemno potratne, njihova širša uporaba pa ima lahko znatne negativne vplive na okolje. Tako Evropska agencija za okolje ocenjuje, da naj bi širša uporaba omenjenih tehnologij izničila prizadevanja na področju boja proti okoljskim spremembam, saj večina svetovno proizvedene energije še vedno izvira iz fosilnih goriv (EEA, 2020). Glede na Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index naj bi se v juliju 2021 za potrjevanje

²⁶ V skladu z omenjeno uredbo so kriptometja e-denarni žetoni (ang. e-money token), žetoni s kritjem v sredstvih (ang. asset-referenced token) in kriptometja, ki ne sodijo v eno od prej opredeljenih kategorij.

²⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020PC0594>

transakcij v okviru omrežja bitcoin porabilo prek 0,32 % celotne svetovne proizvodnje električne energije²⁸, kar predstavlja višjo porabo od celotne Avstrije (University of Cambridge, 2021). Pri tem se je sicer treba zavedati, da je bitcoin le eno od kriptometij na trgu. Tako je bilo na primer v omrežju ethereum v letu 2018 izvedenih celo dvakrat več transakcij kot v omrežju bitcoin (Kamiya, 2019). Poleg neučinkovite uporabe električne energije za potrjevanje transakcij pa se kot vedno večji izziv pojavljajo tudi elektronski odpadki, ki jih generira potrjevanje transakcij oziroma rudarjenje kriptometij. Tako naj bi v primeru bitcoina oprema za potrjevanje transakcij zastarela že v roku leta in pol, posamezna transakcija pa naj bi že samo v letu 2018 proizvedla 134,5 grama elektronskih odpadkov, kar je predstavljalo skoraj 30.000-kratnik elektronskih odpadkov, ki naj bi jih proizvedla transakcija prek kartične sheme VISA (Vries, 2019).

Evropska komisija je v preteklosti tehnologijam veriženja podatkovnih blokov, na katerih temeljijo tudi kriptometija, prek različnih iniciativ, kot sta »European Blockchain Partnership« in »European Blockchain Observatory and Forum«, ter financiranja projektov v okviru programa Obzorje 2020 namenila kar nekaj pozornosti (EEA, 2020). Vendar pa si na drugi strani prek iniciativ, kot je iniciativa »Vzdržne finance« (ang. sustainable finance), aktivno prizadeva tudi za zagotavljanje političnega okvira, ki bi podpiral vzdržno ekonomijo in ukrepe za zaviranje okoljskih sprememb (Evropska komisija, 2021). Zato ocenjujemo, da bo več pozornosti vplivom kriptometij na okolje v prihodnosti namenjene tudi s strani evropske in svetovne politike, prav tako pa bodo o uporabi energetske učinkovitejših rešitev morali razmisliti tudi izdajatelji in ponudniki storitev s področja kriptometij. Pri tem je sicer treba poudariti, da tudi novejša, na tehnologiji razpršene evidence temelječe rešitve, kot je omrežje Chia, na razreševanje okoljskega vpliva ne odговarjajo celovito. Tako naj bi novi protokol PoST (ang. proof of space and time), na katerem temelji omrežje Chia, ob siceršnjih manjših prihrankih električne energije potencialno lahko povzročil znatno povečanje elektronskih odpadkov (Sparkes, 2021).

²⁸ Na sredini leta 2021 se je skupna poraba električne energije, potrebne za izvedbo transakcij na omrežju bitcoin, kot posledica prepovedi rudarjenja kriptometij na Kitajskem, sicer zmanjšala (Sigalos, 2021).

4 CENTRALNOBANČNA DIGITALNA VALUTA (CBDC) KOT NOVA »HRBTENICA« PLAČEVANJA

4.1 Spremembe v dojoemanju (koncepta) denarja

Pričakujemo lahko, da bodo spremembe v plačilnih navadah potrošnikov in podjetij pomembno vplivale tudi na naše dojoemanje koncepta denarja. Angleška centralna banka poroča, da kljub rekordnim vrednostim gotovine v obtoku delež gotovine, uporabljene pri plačevanju, konstantno upada. Tako je bilo leta 2008 kar 60 % plačil (po številu) v gotovini, medtem ko je ta delež do leta 2018 upadel za več kot polovico, in sicer na 28 %. Angleška centralna banka pričakuje, da bo delež gotovinskih plačil nadalje upadal in dosegel le 9 % vseh plačil v letu 2028. Podoben trend se zaznava tudi na Norveškem in Švedskem, kjer naj bi do leta 2025 več kot polovica trgovcev prenehala sprejemati gotovino (BoE, 2020, str. 14), ter v številnih drugih evropskih državah, kot sta Finska in Nizozemska, ki sta imeli v letu 2019 na fizičnih prodajnih mestih in P2P najnižji delež plačil v gotovini v celotnem evroobmočju (ECB, 2020d, str. 19). Opozoriti sicer velja, da se je, glede na razpoložljive podatke, delež plačil v gotovini med posameznimi državami evroobmočja močno razlikoval (ECB, 2020d, str. 93–144).

Arner (Arner, Buckley, Zetsche & Didenko, 2020a, str. 15–20, 23, 38 in 40) v analizi na področju denarja in plačevanja tako identificira nesistemske in sistemske katalizatorje sprememb na tem področju. Med nesistemskimi katalizatorji sprememb med drugim izpostavi kriptometja (s poudarkom na bitcoinu), ki se zaradi nekaterih prednosti, ki jih ponuja tehnologija razpršene evidence, lahko uporabljajo tudi za plačevanje, in stabilne kovance, ki naj bi odpravili ključno pomanjkljivost kriptometij prve generacije, vendar še vedno ne naslavlajo ustrezno zaščite potrošnikov. Nadalje izpostavi tri ključne sistemske katalizatorje sprememb, in sicer kot prvi sistemski katalizator izpostavi iniciativo Združenja Diem, ki bi lahko ob številnih tveganjih, ki izhajajo iz predlaganega poslovnega modela, že v nekajtedenskem obdobju dosegla veliko število uporabnikov. Izdaja lastnih stabilnih kovancev v okviru iniciative naj bi glede na belo knjigo temeljila na kopici inovativnih tehnologij, in sicer od tehnologije razpršene evidence do nove odprte digitalne identitete. Kot drugi sistemski katalizator izpostavi aktivnosti kitajske centralne banke na področju izdaje

centralnobančne digitalne valute, katerim bodo primorane slediti ostale centralne banke. Kot zadnji sistemski katalizator pa izpostavi spremembe na področju plačevanja, ki so posledica covida-19.

Vsi ti dejavniki centralne banke zagotovo spodbujajo k re-evalvaciji ponudbe lastnih storitev in intenziviranju identifikacije možnih odzivov na spremembe v okolju. Eden od razpoložljivih odzivov je zagotovo premislek v smeri nadaljnje digitalizacije denarja. Zato tudi ni naključje, da je The Economist v letu 2020 zaznal v povprečju pozitivnejši odnos do digitalnih valut s strani predstavnikov centralnih bank (The Economist, 2020).

4.2 Kaj je centralnobančna digitalna valuta

Trenutno je javnosti centralnobančni denar na voljo v obliki bankovcev, medtem ko lahko samo določene institucije posedujejo centralnobančni denar tudi v elektronski obliki v obliki rezerv ali depozitov pri centralni banki (Bech & Garratt, 2017, str. 7). Centralnobančna digitalna valuta (ang. central bank digital currency – CBDC) pa je elektronska oblika centralnobančnega denarja, ki bi ga lahko uporabljala tudi gospodinjstva in podjetja za plačevanje in hranjenje vrednosti. Širši dostop do centralnobančnega denarja lahko prinese nove priložnosti na področju plačil, pripomore pa lahko tudi k zagotavljanju monetarne in finančne stabilnosti (BoE, 2020, str. 7)²⁹. CBDC med drugim lahko omogoča univerzalni dostop do zakonitega plačilnega sredstva v digitalni obliki, znižuje stroške, povezane z upravljanjem z gotovino, omogoča varčevanje in določeno stopnjo anonimnosti digitalnih transakcij, zavira rast obsega nereguliranih kriptometij in varuje monetarno suverenost posameznih držav. Tako tudi Evrosistem v Poročilu o digitalnem evru³⁰, ki je bilo objavljeno 2. oktobra 2020, izpostavlja 7 ključnih razlogov oziroma scenarijev, na podlagi katerih bi bila izdaja centralnobančne digitalne valute smiselna oziroma potrebna. Ti so:

- (i) podpora digitalizaciji in neodvisnosti evropskega gospodarstva;
- (ii) v primeru nadaljnjega upada vloge gotovine pri plačilih;
- (iii) v primeru, da bi alternativne oblike denarja postale kredibilno menjalno sredstvo;
- (iv) orodje za vodenje monetarne politike;

²⁹ Definicija BoE se sicer nanaša na CBDC na drobno (ang. retail CBDC).

³⁰ https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf

- (v) alternativna plačilna infrastruktura v primeru hujših kibernetičnih incidentov ali drugih nepredvidljivih dogodkov;
- (vi) v primeru potrebe po ohranjanju ali povečanju mednarodne vloge evra ter
- (vii) izboljševanje stroškovne učinkovitosti in ekološkega odtisa monetarnih in plačilnih sistemov (ECB, 2020a, str. 9–15).

CBDC je lahko dostopen različnim skupinam uporabnikov, in sicer poznamo »CBDC na drobno« (ang. retail CBDC), za katerega je značilno, da je v digitalni obliki, je izdan s strani centralne banke in je univerzalno dostopen (DnB, 2020, str. 7), ter »CBDC na debelo« (ang. wholesale CBDC), ki je na voljo le komercialnim bankam in (potencialno) drugim finančnim institucijam. CBDC je lahko na voljo le domačim posameznikom oziroma poslovnim subjektom ali pa govorimo o »čezmejnem CBDC« (ang. cross-border CBDC), ki ga lahko posedujejo tudi posamezniki oziroma institucije iz tujine, kar za izdajatelja in države, kjer je zakonito plačilno sredstvo, lahko prinaša dodatne pravne in druge izzive.

Centralne banke lahko ob implementaciji CBDC izbirajo med uporabo različnih modelov, in sicer CBDC lahko temelji na računih (ang. account-based CBDC) ali pa na t. i. žetonih (ang. token-based CBDC). Ključna razlika med obema vrstama CBDC je predvsem v tem, kaj je predmet preverbe ob samem plačilu. V sistemih, ki temeljijo na žetonih, se preverja veljavnost plačilnega sredstva samega (ali je sredstvo pristno ali ponarejeno) ter ali je že bilo porabljeno. Na drugi strani pa se v sistemih, ki temeljijo na računih, ob plačilu preverja istovetnost imetnika računa in ne pristnosti samega plačilnega sredstva. V tem primeru večjo nevarnost predstavlja predvsem kraja identitete, pri čemer je uspešna identifikacija ključna za ustrezno povezavo plačnika in prejemnika plačila (BIS, 2018, str. 4). Pristop, ki temelji na računih, sicer ni identificiran kot inovativen in je lahko implementiran razmeroma hitro, vendar pa za centralno banko prinaša kopico izzivov (odprtje in vodenje računov, izvajanje skrbnega pregled strank itd.), prav tako pa lahko drastično ogrozi vzdržnost obstoječih poslovnih modelov finančnih (predvsem kreditnih) institucij na trgu. Na drugi strani pa na žetonih temelječe rešitve omogočajo izvedbo neposrednih transakcij med posameznimi uporabniki in – podobno kot pri plačevanju z gotovino – zanje ob izvedbi ni potrebno posredovanje tretjih oseb. Tovrsten pristop prinaša nova tveganja, še posebej na področju preprečevanja pranja denarja in financiranja terorizma (zaradi možne visoke stopnje anonimnosti), prav tako pa sami tehnologiji

razpršene evidence in verige podatkovnih blokov, ki bi se lahko uporabili za tovrstno rešitev, še vedno veljata za razmeroma nezreli – tako z vidika zagotavljanja ustrezne kibernetske odpornosti kot tudi splošne razpoložljivosti človeških virov na tem področju.

Ob vpeljavi CBDC mora centralna banka najprej odgovoriti na vprašanje, ali načrtovana rešitev dejansko zadovoljuje potrebe uporabnikov, ali pa so na trgu dostopne druge, učinkovitejše rešitve in pristopi. Identificirati mora, ali je izdaja CBDC v skladu s trenutnimi pravnimi okviri, ter odgovoriti na potencialne izzive, ki jih bo prinesla izdaja CBDC. Med temi izzivi so:

- (i) tveganja za izvajanje monetarne politike in njeno implementacijo: migracija obstoječih bančnih depozitov v CBDC in znatno povečanje bilance stanja centralne banke;
- (ii) neposredna tveganja za centralno banko: tveganja so v prvi fazi vezana tako na projektno vodenje kot pozneje na samo izvajanje aktivnosti, povezanih s CBDC – ob prevzemanju nekaterih aktivnosti, ki jih sedaj opravljajo poslovne banke, bi lahko prišlo do znatnega povečanja operativnih stroškov in obremenitev centralne banke;
- (iii) tveganja za varnost in učinkovitost plačil malih vrednosti: uporaba CBDC bi lahko vodila do marginalizacije uporabnikov z nižjo digitalno pismenostjo oziroma uporabnikov s posebnimi potrebami, prav tako je potrebna presoja vpliva CBDC na zasebne iniciative s področja plačevanja;
- (iv) tveganja, vezana na čezmejno uporabo: učinki uporabe CBDC bi se lahko razširili tudi na trge v tretjih državah – t. i. »digitalna dolarizacija«, ter
- (v) kibernetska tveganja: učinek uspešnega kibernetskega napada na CBDC ima lahko tudi sistemske posledice (BIS, 2018).

4.3 Nova vloga centralnih bank in zasebnega sektorja

Plačilni sistemi danes pogosto temeljijo na dvostopenjski strukturi, ki jo zagotavljajo centralne banke skupaj s poslovnimi bankami. V tej strukturi centralne banke zagotavljajo predvsem zaupanje v denar, medtem ko zasebni sektor zagotavlja inovativne storitve za širšo javnost. Kljub spremembam, ki jih prinaša tehnološki napredek, pa ključne naloge centralnih bank na področju plačilnih sistemov ostajajo enake. Zasebni sektor tako z inovativnimi in kreativnimi rešitvami

uporabnikom zagotavlja boljše storitve, vendar se pri tem zanaša na »trdne centralnobančne temelje«, in sicer z zagotavljanjem interoperabilnosti, postavljanjem standardov ali zagotavljanjem enakih pogojev za vse udeležence na trgu. Centralne banke ovire učinkovitemu plačevanju aktivno naslavlajo že danes, v samem vrhu razvoja pa lahko ostanejo tudi v prihodnosti, ne da bi morale pri tem svoje storitve ponujati tudi neposredno končnim uporabnikom. Ena od takšnih možnosti je izdaja CBDC, prek katere bi centralne banke spodbudile konkurenco med posredniki v zasebnem sektorju, postavile visoke standardne varnosti in odigrale vlogo katalizatorja inovacij na področju plačevanja, financ in trgovine na splošno (BIS, 2020, str. 67).

Če pa bi na drugi strani storitve, povezane s CBDC, v celoti zagotavljale centralne banke same, bi, poleg zagotavljanja tehnologije, morale zagotavljati vse storitve, vezane na interakcijo s strankami, vključno z izdelavo uporabniških vmesnikov in integracijo prodajnih mest, kar bi za trg pomenilo določene izzive oziroma slabosti:

- (i) ekskluzivno zagotavljanje storitev s strani centralne banke bi lahko onemogočilo konkurenco na trgu;
- (ii) tovrstni pristop ne bi izkoristil primerjalnih prednosti centralnih bank, saj bi namesto za finančne institucije zagotavljale storitve za veliko število končnih uporabnikov. Zagotavljanje uporabnikom prijaznih storitev za končne uporabnike je danes namreč konkurenčna prednost predvsem zasebnega sektorja;
- (iii) tovrstni pristop bi lahko vzbudil tudi določene pomisleke glede zasebnosti uporabnikov, saj bi bili vsi podatki shranjeni pri centralni banki (BoE, 2020, str. 23–24), čeprav na drugi strani ravno uvedba centralnobančne digitalne valute lahko poveča zasebnost uporabnikov, saj centralne banke nimajo komercialnega interesa, vezanega na osebne podatke uporabnikov (Panetta, 2020).

Zaradi zgoraj izpostavljenih pomanjkljivosti oziroma izzivov bi bil pristop, pri katerem bi vse storitve opravljale le centralne banke, primeren le v državah z nizko finančno vključenostjo, kjer zasebni sektor splošnim javnostim ne more zagotoviti ustreznih rešitev (BoE, 2020, str. 24).

Na drugi strani pa bi CBDC v državah z dobro finančno infrastrukturo in razvitim trgom storitev zasebnim ponudnikom storitev lahko omogočil integracijo CBDC in njihovih obstoječih plačilnih storitev. Centralne banke bi v tem primeru upravljale osnovno infrastrukturo

CBDC in določale pogoje, standarde ter varnostne in druge zahteve, zasebni sektor pa bi v teh okvirih lahko razvijal inovativne storitve. Kot ena od možnosti sodelovanja med centralnimi bankami in zasebnim sektorjem se kaže tudi t. i. hibridni pristop, pri katerem bi centralne banke zagotovile aplikativne programske vmesnike (ang. application programming interface – API), prek katerih bi uporabniki in podjetja lahko pridobili neposreden dostop do CBDC. Prenose sredstev med posameznimi računi CBDC bi lahko v takšnem scenariju sprožili le regulirani ponudniki storitev (DnB, 2020, str. 31–32).

4.4 Aktivnosti posameznih držav na področju centralnobančnih digitalnih valut

Banka za mednarodne poravnave (ang. Bank for International Settlements – BIS) v poročilu iz januarja 2021, v katero je vključenih 65 centralnih bank, ki pokrivajo 91 % svetovne gospodarske proizvodnje, izpostavlja, da se število centralnih bank, ki so aktivne na področju CBDC, iz leta v leto povečuje. Tako je bilo v letu 2020 na tem področju aktivnih kar 86 % vključenih centralnih bank. Na področju analize in eksperimentiranja se centralne banke večinoma osredotočajo tako na CBDC na drobno kot na debelo, pri čemer jih že kar 60 % izvaja različne eksperimente in potrditve konceptov (ang. proof of concept – PoC), kar 14 % centralnih bank pa nova znanja in izkušnje s tega področja pridobiva že tudi prek izvedbe konkretnih pilotnih projektov. Pri tem ni presenetljivo, da tako napredna kot nastajajoča tržna gospodarstva ključno motivacijo za izdajo široko dostopnega CBDC vidijo ravno na področju varnosti in robustnosti ter učinkovitosti domačih plačil (BIS, 2021, str. 5–6).

Med večjimi ekonomijami je najbližje uvedbi širše uporabe CBDC kitajska centralna banka, ki omenjeno področje aktivno preučuje že od leta 2014. V letu 2020 je lansirala več pilotnih projektov, v katerih so sodelovali poslovne banke in ponudniki rešitev s področja finteha (Akhtar, 2021), eksperimentiranje pa bodo v prihodnosti še dodatno razširili (Reuters, 2021). Sama rešitev sicer temelji na dvonivojskem modelu, kjer je izdajatelj CBDC centralna banka, zasebni sektor pa skrbi za njegovo distribucijo med končne uporabnike (del Castillo, 2019). Projekt naj bi v produkcijsko uporabo vstopil predvidoma že leta 2022, ko naj bi bil t. i. »digitalni Yuan« že v uporabi na zimskih olimpijskih igrah v Pekingu (Heasman, 2020). V preteklosti je bila med najbolj aktivnimi evropskimi centralnimi bankami na področju CBDC švedska centralna banka, ki je po daljšem obdobju raziskovanja področja v letu 2020 pričela z izvedbo pilotnega projekta, v okviru

katerega raziskuje možnosti konkretnih tehničnih rešitev, na katerih lahko temelji CBDC. Sama tehnična rešitev naj bi temeljila na tehnologiji razpršene evidence, glavni cilj projekta pa bo predvsem pridobitev novega znanja na tem področju (Riksbank, 2020, str. 3), CBDC pa bi lahko dejansko izdala do leta 2026 (Rolander, 2021).

Evrosistem je intenziviranje svojih aktivnosti na področju izdaje centralnibančne digitalne valute napovedal z izdajo Poročila o digitalnem evru. Poročilo podrobneje analizira razloge, zaradi katerih bi se izdaja digitalnega evra izkazala kot smiselna, ter kakšne ožje in širše posledice bi to lahko prineslo tako izdajatelju kot obstoječim tržnim deležnikom. Ker je izjemnega pomena, da digitalni evro v primeru izdaje postane tudi zakonito plačilno sredstvo, poročilo podrobneje obravnava tudi pravne vidike izdaje. Poročilo podrobneje analizira tudi razpoložljive pristope ter tehnološke možnosti izdaje digitalnega evra (ECB, 2020a, str. 7–44).

12. oktobra 2020 je Evrosistem začel trimesečno posvetovanje o digitalnem evru, katerega glavni cilj je bil pridobiti mnenja strokovne javnosti in končnih uporabnikov glede zelenih lastnosti in funkcionalnosti digitalnega evra. Odziv na posvetovanje je bil rekorden, saj je Evrosistem pridobil več kot 8000 odzivov. Evrosistem je v aprilu 2021 objavil Poročilo o javnem posvetovanju o digitalnem evru, iz katerega med drugim izhaja, da sta zasebnost in varnost izvajanja transakcij ključni lastnosti, ki bi ju morala omogočati infrastruktura, na kateri bi temeljila izdaja digitalnega evra. Prav tako si uporabniki želijo digitalnega evra, ki bi bil splošno dostopen, njegova uporaba pa cenovno ugodna oziroma brezplačna za končne uporabnike. Večina uporabnikov bi, če bo izdan, digitalni evro tudi uporabljala. Sodelujoči v javnem posvetovanju so se načeloma tudi strinjali, da bi distribucija digitalnega evra potekala prek nadzorovanih finančnih subjektov, da bi se uvedlo določene omejitve posedovanja digitalnega evra (s čimer bi se preprečilo, da se digitalni evro uporablja kot varno naložbo) in da bi bilo treba digitalni evro čim bolj povezati z obstoječimi rešitvami na področju plačevanja (ECB, 2021a).

Evrosistem je v obdobju po izdaji Poročila o digitalnem evru izvajal tudi praktično eksperimentiranje konkretnih centraliziranih in decentraliziranih rešitev, na katerih bi lahko temeljila izdaja digitalnega evra, prav tako pa je izvajal tudi raziskovanje rešitev, ki bi lahko omogočile uporabo digitalnega evra na napravah brez dostopa do svetovnega spleta. Pri tem je Evrosistem sodeloval tudi s številnimi zunanjimi deležniki (npr. tehnološkimi ponudniki, finančnimi

institucijami, Evropsko komisijo), katerih znanje in izkušnje lahko pripomorejo k učinkovitejši izvedbi raziskovalne faze projekta digitalni evro. Ob tem na pomembnejše tehnične ovire, ki bi lahko vplivale na nadaljevanje projekta, ni naletel.

V skladu s pričakovanji je Svet ECB julija 2021 potrdil pričetek raziskovalne faze projekta digitalni evro, ki bo trajala dve leti, njen cilj pa bo nasloviti ključne izzive, vezane na arhitekturo in distribucijo digitalnega evra. Ob tem bo morala rešitev zadovoljiti potrebe in pričakovanja prebivalcev in industrije, hkrati pa bo morala onemogočiti izvajanje nezakonitih aktivnosti, kot je pranje denarja ali financiranje terorizma, ter širši neželeni vpliv izdaje digitalnega evra na finančno stabilnost in monetarno politiko. Dodatno bo treba tudi zagotoviti ustrezno pravno podlago, ki bo omogočila izdajo digitalnega evra (ECB, 2021b). Začetek raziskovalne faze projekta digitalni evro sicer v nobenem primeru ne prejudicira dejanske izdaje digitalnega evra.

BS je v marcu 2021 na temo digitalnega evra organizirala javno razpravo, v kateri so sodelovali predstavniki BS, Ministrstva za finance, Zveze potrošnikov Slovenije, družbe Bankart d. o. o., društva Blockchain Think Tank Slovenia ter Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko (BS, 2021a). Dodatno je BS sodelovanje z deležniki nadgradila z izvedbo dogodka, katerega cilj je bil identificirati interes slovenskih deležnikov s področja finančnih storitev za ponujanje storitev, ki bi temeljile na digitalnem evru.

5 BS KOT KATALIZATOR AKTIVNOSTI NA PODROČJU FINTEHA IN PLAČIL

Vloga centralnih bank kot katalizatorjev je – zaradi njihove zmožnosti sistemskega pregleda, njihovega znanja in analitičnih sposobnosti ter ugleda – specifična. Ob tem je sicer ključno, da centralne banke drugim tržnim udeležencem ne predstavljajo konkurence.

BS se v vlogi katalizatorja na trgu plačil osredotoča na cilje, ki jih ponudniki ali uporabniki storitev na tem trgu ne morejo doseči sami ali pa zahtevajo usklajevanje zasebnih in javnih interesov. Zato BS spodbuja aktivnosti tržnih deležnikov s ciljem izboljšanja konkurence, zagotavljanja harmonizacije z vseevropskimi (in globalnimi) praksami in standardi ter pospeševanja razvoja, z namenom preseči izzive koordinacije med tržnimi deležniki, ki lahko ovirajo doseganje skupnih ciljev. Ker vlogo katalizatorja (praviloma) zaznamuje odsotnost regulatornih zahtev, se BS zanaša predvsem na spodbujanje tržnih udeležencev k aktivnostim v želeni smeri. Učinkovitost vloge katalizatorja je zato odvisna predvsem od strokovnosti, neodvisnosti in ugleda centralne banke. Vloga katalizatorja je ob tem v veliki meri komplementarna vlogi upravljavca tržnih infrastruktur, kjer BS zasleduje zagotavljanje varnega in neprekinjenega delovanja tržnih infrastruktur ter zadovoljstvo uporabnikov (tržnih) storitev BS.

Pod okriljem BS deluje Nacionalni svet za plačila (NSP)³¹, ki predstavlja strateško in posvetovalno platformo ter združuje različne deležnike slovenskega trga plačilnih storitev: ponudnike in uporabnike plačilnih storitev, upravljavce plačilnih infrastruktur ter organe javnih oblasti. V okviru NSP deležniki usklajujejo interese, razrešujejo nesoglasja, določajo prednostne naloge ter opredeljujejo morebitne ukrepe za izboljšanje stanja na področju plačilnih storitev in plačevanja na splošno, pri tem pa so odločitve NSP osnova za nadaljnje delo sodelujočih v njem. Ključna cilja NSP sta tako:

- (i) podpora uravnoteženemu in trajnostnemu razvoju trga varnih in učinkovitih plačilnih storitev v Sloveniji ter
- (ii) zagotovitev prilagoditve slovenskega trga plačilnih storitev spremembam v mednarodnem okolju in ustreznega mesta znotraj enotnega območja plačil v evrih.

³¹ <https://www.bsi.si/placila-in-infrastruktura/nacionalni-svet-za-placila>

Za doseganje teh ciljev NSP izvaja naslednje ključne aktivnosti:

- (i) opredeljuje prioritete, spodbuja aktivnosti ter usklajuje interese različnih skupin deležnikov s ciljem oblikovanja skupnih stališč;
- (ii) izmenjuje informacije in izkušnje, s ciljem pridobiti vpogled v trg plačilnih storitev v Sloveniji ter zahteve in pričakovanja udeležencev na njem ter prepoznati ključna vprašanja;
- (iii) spodbuja splošno zavedanje glede ureditev plačevanja v Sloveniji ter
- (iv) z identifikacijo in določitvijo prednostnih delovnih nalog določa splošne strategije razvoja trga plačilnih storitev v Sloveniji ter spodbuja inovacije in usmerja razvoj dobrih praks na področju plačevanja.

BS lahko rezultate dela NSP upošteva pri oblikovanju in izvajanju svoje politike na področju plačil in plačevanja, vendar delovanje NSP in udeležba v njem ne posegata v avtonomijo, pristojnosti in odgovornosti BS in drugih organov javnih oblasti, ki izvirajo iz zakonskih pooblastil, na področju regulative in strateških odločitev ter pri oblikovanju in implementaciji lastnih politik na področju dela NSP.

V okviru BS od leta 2019 deluje Stičišče BS za finteh inovacije³², ki predstavlja enotno kontaktno točko za izmenjavo informacij, povezanih z inovativnimi poslovnimi modeli. Namenjeno je pojasnjevanju regulatornih zahtev s področij, ki so v pristojnosti BS, ter subjektom, ki želijo na trgu ponujati rešitve za plačevanje, ki temeljijo na finančnih tehnologijah, in jih zanima, katere regulatorne zahteve bodo morali izpolnjevati, če želijo opravljati plačilne storitve v Sloveniji ali v drugih državah članicah EU. Za razliko od nekaterih evropskih stičišč, ki storitve ponujajo le omejenemu naboru subjektov, je stičišče BS namenjeno širšemu krogu tržnih subjektov, ki razvijajo inovativne rešitve s področja finteha, pa tudi tehnološkim podjetjem, ki pri razvoju inovativnih storitev sodelujejo s finančnimi institucijami. Namenjeno je tako obstoječim, na trgu že uveljavljenim subjektom kot tudi novim tržnim subjektom, ne glede na to, ali že imajo dovoljenja za opravljanje finančnih storitev. Inovativni poslovni modeli, ki jih obravnava stičišče, se najpogosteje nanašajo na alternativne metode plačevanja ter storitve, povezane s kriptometji, kot so menjava kriptometij za fiat valute in obratno, plačevanje s kriptometji in upravljanje skrbniških denarnic s

³² <https://www.bsi.si/o-nas/sticisce-banke-slovenije-za-finteh-inovacije>.

kriptoimetji. Prav tako stičišče obravnava različne rešitve, ki temeljijo na tehnologiji razpršene evidence in tehnologiji verige podatkovnih blokov ter na drugih tehnologijah, ki so povezane s finančnimi storitvami (BS, 2020b). V letu 2019 je bilo v okviru stičišča obravnavanih 21 poizvedb oziroma vprašanj, vezanih na nove inovativne poslovne modele, v letu 2020 pa jih je bilo obravnavanih 8, v obeh letih večinoma s področja zagotavljanja storitev, povezanih s kriptoimetji. Pri tem večina poslovnih subjektov, ki so se obrnili na stičišče, ni imela dovoljenja BS za opravljanje plačilnih storitev.

BS je prek stičišča za finteh inovacije aktivno vključena tudi v Evropski forum spodbujevalcev inovacij (ang. European Forum for Innovation Facilitators – EFIF), katerega ključni cilj je s promocijo koordinacije in sodelovanja med nacionalnimi spodbujevalci inovacij spodbuditi krepitev inovativnosti v finančnem sektorju. EFIF tako za sodelujoče pristojne organe predstavlja platformo za izmenjavo izkušenj na področju sodelovanja s podjetji, omogoča izmenjavo tehnoloških znanj ter spodbuja doseganje skupnih pogledov na regulatorno in nadzorniško obravnavo inovativnih finančnih storitev in poslovnih modelov. To usklajevanje poteka prek bilateralne in multilateralne koordinacije (EFIF, 2019, str. 1–2). Omeniti velja, da poleg stičišča za inoviranje med spodbujevalce inovacij uvrščamo tudi regulatorne peskovnike.

Z namenom spodbujanja finančnim inovacijam prijaznega okolja je bila v okviru OFS ustanovljena delovna skupina OFS za finteh in kibernetiko varnost – DS OFS, katere namen je zagotoviti vzajemno informiranje o aktivnostih, ki jih člani delovne skupine izvajajo na področju finteha. To vključuje tudi ciljno izmenjavo znanja in izkušenj – tako z vidika aktivnosti na trgu kot z vidika izvajanja relevantne zakonodaje. Področje dela DS OFS, ki jo vodi BS, obsega širok nabor vsebin, povezanih s finančnimi storitvami, in sicer od izvrševanja plačilnih transakcij do zavarovalništva, trgovanja in investicij, obravnavana pa so tudi področja, ki niso neposredno vezana le na finančne storitve. DS OFS posebno pozornost namenja tudi vidikom kibernetike varnosti, saj novi in inovativni poslovni modeli poleg novih priložnosti prinašajo tudi vse večjo izpostavljenost finančnega sistema kibernetiskim tveganjem. Člani delovne skupine so predstavniki BS, Agencije za trg vrednostnih papirjev (ATVP), Agencije za zavarovalni nadzor (AZN), Ministrstva za Finance (MF) ter URSIV, v odvisnosti od obravnavanih vsebin pa so na seje DS OFS vabljeni tudi predstavniki slovenskih fakultet s področja prava, ekonomije in digitalizacije, občasno pa tudi predstavniki industrije s področja finančnih tehnologij in kibernetike varnosti. Slednji v razpravo vnesejo pogled ponudnikov

inovativnih storitev in poznavanje hitro razvijajočih se novih poslovnih modelov na trgu (BS, 2020a, str. 91). Delovanje DS OFS je bilo v letih 2019 in 2020 nadgrajeno s tesnim vsebinskim sodelovanjem z Institutom Jožef Stefan, katerega predstavniki so v okviru projekta FinTech, financiranega s sredstvi programa Obzorje 2020, za finančne regulatorje izvedli strokovne delavnice s področja umetne inteligence, tehnologije razpršene evidence in velepodatkov.

6 ZAKLJUČEK

Digitalizacija prek avtomatizacije poslovnih procesov – in s tem zmanjševanja stroškov – ter ob izkoriščanju tehnologije vodi v dolgoročno učinkovitost celotnega gospodarstva. Bodo pa daljnosežne koristi za uporabnike in podjetja dosežene šele takrat, ko bo doseženo stanje »popolne« digitalizacije. To pomeni ne le na nivoju razvoja in ponudbe digitalnih rešitev za uporabnike, temveč z vidika celovite transformacije vseh poslovnih procesov, kulture delovanja in načina razmišljanja v organizaciji (ang. »digital based« versus »digital native«). Zgolj razvoj in ponudba digitalnih finančnih rešitev za končne uporabnike nista dovolj, saj morajo na eni strani ponudniki razmišljati tudi o učinkovitosti svojega celotnega poslovanja: torej zalednih procesov, ki podpirajo delovanje finančnih rešitev za končne uporabnike. Na drugi strani pa bo poleg univerzalne dosegljivosti storitev treba zagotoviti tudi ustrezno digitalno pismenost uporabnikov, da bodo ti nove storitve – tudi na področju plačevanja – sploh lahko uspešno in varno uporabljali.

Dejstvo je, da digitalizacija vpliva na širši finančni sektor, a so na čelu finančnih inovacij prav plačilne storitve. Pričakujemo lahko, da se bo razvoj inovativnih plačilnih storitev po pandemiji covida-19 le še dodatno pospešil, še zlasti v luči zaznanih sprememb v nakupovalnih in plačilnih navadah potrošnikov. Vse to dogajanje pa bo imelo pomemben vpliv tudi na centralne banke. Tiste, ki imajo tudi nadzorno vlogo, bodo morale na eni strani zagotoviti ustrezno regulatorno obravnavo novih inovativnih rešitev zasebnega sektorja, na drugi strani pa bodo morale na novo preučiti tudi lastno vlogo v celotnem ekosistemu plačevanja in se po potrebi ustrezno prilagoditi novi realnosti.

7 VIRI

- Akhtar, T. (2021). *Chinese City Plans Third Digital Yuan Pilot, Giving Away \$3M in Prize Draw*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.coindesk.com/chinese-city-plans-third-public-digital-yuan-test-giving-away-3m-in-prize-draw>.
- Andriotis, A. & Rudegeair, P. (2019). *Mastercard, Visa, eBay Drop Out of Facebook's Libra Payments Network*. Pridobljeno 10. 8. 2020 iz <https://www.wsj.com/articles/mastercard-drops-out-of-facebook-s-libra-payments-network-11570824139>.
- Anko, S. & Rijavec Uršej, A. (2017). Bančni Vestnik. *Challenges of innovative means of payments regulation*, str. 64–70.
- Arner, D. W., Zetsche, D. A., Buckley, R. P. & Kaiser-Yücel, A. (2020). *Fintech Toolkit: Smart Regulatory and Market Approaches to Financial Technology Innovation*. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3598142.
- Arner, D., Buckley, R., Zetsche, D. & Didenko, A. (2020a). *After Libra, Digital Yuan and COVID-19: Central Bank Digital Currencies and the New World of Money and Payment Systems*. Pridobljeno 11. 8. 2020 iz https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3622311.
- Avan-Nomayo, O. (2021). *Many pieces of the Diem puzzle still missing as launch gets delayed*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://cointelegraph.com/news/many-pieces-of-the-diem-puzzle-still-missing-as-launch-gets-delayed>.
- Bambrough, B. (2020). *Visa, Mastercard And PayPal Are Changing Their Tune On Bitcoin And Crypto*. Pridobljeno 7. 8. 2020 iz <https://www.forbes.com/sites/billybambrough/2020/07/24/visa-mastercard-and-paypal-are-changing-their-tune-on-bitcoin-and-crypto/#7bffa29a2a1a>.
- BBC. (2020). *US tech giants accused of 'monopoly power'*. Pridobljeno 29. 10. 2020 iz <https://www.bbc.com/news/business-54443188>.
- Bech, M. & Garratt, R. (2017). *Central bank cryptocurrencies*. Pridobljeno 14. 8. 2020 iz https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.pdf.

- BIS. (2018). *Central bank digital currencies*. Pridobljeno 11. 8. 2020 iz <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>.
- BIS. (2019). *Investigating the impact of global stablecoins*. Pridobljeno 10. 8. 2020 iz <https://www.bis.org/cpmi/publ/d187.pdf>.
- BIS. (2020). *BIS Annual Economic Report 2020*. Pridobljeno 11. 8. 2020 iz <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e3.pdf>.
- BIS. (2020a). *Impending arrival – a sequel to the survey on central bank digital currency*. Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap107.pdf>.
- BIS. (2021). *Ready, steady, go? – Results of the third BIS survey on central bank digital currency*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>.
- Bloomberg. (2018). *CRYPTOASSET MARKET COVERAGE INITIATION: NETWORK CREATION*. Pridobljeno 7. 8. 2020 iz https://research.bloomberg.com/pub/res/d28giW28tf6G7T_Wr77aU0gDgFQ.
- BoE. (2020). *Central Bank Digital Currency: opportunities, challenges and design*. Pridobljeno 10. 8. 2020 iz <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/paper/2020/central-bank-digital-currency-opportunities-challenges-and-design.pdf?la=en&hash=DFAD18646A77C00772AF1C5B18E63E71F68E4593>.
- Browne, R. (2021). Facebook-backed crypto project Diem abandons Swiss license application, will move to the U.S. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.cnn.com/2021/05/12/facebook-backed-diem-is-moving-from-switzerland-to-the-us.html>.
- BS. (2018). *Takojšnja plačila*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.bsi.si/placila-in-infrastruktura/nacionalni-svet-za-placila/e-novice/e-novice-nacionalnega-sveta-za-placila-december-2018/takojšnja-placila>.
- BS. (2020a). *Letno poročilo 2019*. Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/letno-porocilo-2019.pdf>.

- BS. (2020b). *Kaj je stičišče za finteh inovacije?* Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://www.bsi.si/o-nas/sticisce-banke-slovenije-za-finteh-inovacije>.
- BS. (2020c). *Takojšnja plačila*. Pridobljeno 11. 11. 2020 iz <https://www.bsi.si/placila-in-infrastruktura/placilni-sistemi/takojšnja-placila>.
- BS. (2021). *ANALIZA UČINKOV UKREPOV ZARADI PANDEMIJE COVID-19 NA KARTIČNO IN GOTOVINSKO POSLOVANJE*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <http://bankaslovenije.blob.core.windows.net/publication-files/analiza-ucinkov-ukrepov-zaradi-pandemije-covid-19-na-karticno-in-gotovinsko-poslovanje.pdf>.
- BS. (2021a). *Vabilo na razpravo Digitalni evro – prihodnost plačevanja?* Pridobljeno 2. 4. 2021 iz <https://www.bsi.si/mediji/1623/vabilo-na-razpravo-digitalni-evro-prihodnost-placevanja>.
- Bundesministerium der Finanzen. (2019). *Joint Statement on Libra*. Pridobljeno 30. 7. 2021 iz https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standard_artikel/Topics/Financial_markets/Articles/2019-09-17-Libra.html.
- Canales, K. (2019). *We tried to pay \$1 in cash for a soda at Amazon's cashier-less convenience store of the future, and it took way longer than expected*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.businessinsider.com/how-to-pay-cash-amazon-go-san-francisco-2019-9>.
- CB Insights. (2019). *Fintech Trends To Watch In 2019*. Pridobljeno 30. 7. 2021 iz <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2019/>.
- CB Insights. (2020). *The State Of Fintech Q1'20 Report: Investment & Sector Trends To Watch*. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q1-2020/>.
- CB Insights. (2020a). *The State Of Fintech Q2'20 Report: Investment & Sector Trends To Watch*. Pridobljeno 27. 10. 2020 iz <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q2-2020/>.

- CB Insights. (2021). *State Of Fintech Report: Investment & Sector Trends To Watch*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q4-2020/>.
- CB Insights. (2021a). *State Of Fintech Q2'21 Report: Investment & Sector Trends To Watch*. Pridobljeno 30. 7. 2021 iz <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q2-2021/>.
- Chappelow, J. (2019). *Open Banking*. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz <https://www.investopedia.com/terms/o/open-banking.asp>.
- CoinDesk. (2021). *BitcoinBTC*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.coindesk.com/price/bitcoin>.
- CoinMarketPlus. (2019). *ICO statistics*. Pridobljeno 7. 8. 2020 iz <https://www.coinmarketplus.com/ico-statistics/>.
- del Castillo, M. (2019). *Alibaba, Tencent, Five Others To Receive First Chinese Government Cryptocurrency*. Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://www.forbes.com/sites/michaeldelcastillo/2019/08/27/alibaba-tencent-five-others-to-recieve-first-chinese-government-cryptocurrency/#4ba92a811a51>.
- Demos, T. (2021). *Payments Companies Are Playing Hide-the-Crypto*. Pridobljeno 2. 4. 2021 iz <https://www.wsj.com/articles/payments-companies-are-playing-hide-the-crypto-11617184800>.
- Diem. (2020). *White Paper*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.diem.com/en-us/white-paper/#introduction>.
- DnB. (2020). *Central Bank Digital Currency: Objectives, preconditions and design choices*. Pridobljeno 10. 8. 2020 iz <https://www.dnb.nl/en/publications/research-publications/occasional-studies/nr-1-2020-central-bank-digital-currency-objectives-preconditions-and-design-choices/>.
- EBA. (2017). *Recommendations on outsourcing to cloud service providers*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz [https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2170121/5fa5cdde-3219-4e95-946d-0c0d05494362/Final%20draft%20Recommendations%20on%20Cloud%20Outsourcing%20\(EBA-Rec-2017-03\).pdf](https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2170121/5fa5cdde-3219-4e95-946d-0c0d05494362/Final%20draft%20Recommendations%20on%20Cloud%20Outsourcing%20(EBA-Rec-2017-03).pdf).

- EBA. (2018). THE EBA'S FINTECH ROADMAP. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz
<https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/1919160/79d2cbc6-ce28-482a-9291-34cfba8e0c02/EBA%20FinTech%20Roadmap.pdf?retry=1>.
- EBA. (2018a). *EBA REPORT ON THE IMPACT OF FINTECH ON INCUMBENT CREDIT INSTITUTIONS' BUSINESS MODELS*. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz
<https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2270909/1f27bb57-387e-4978-82f6-ecce725b51941/Report%20on%20the%20impact%20of%20Fintech%20on%20incumbent%20credit%20institutions%27%20business%20models.pdf?retry=1>.
- EBA. (2019). *EBA REPORT ON THE IMPACT OF FINTECH ON PAYMENT INSTITUTIONS' AND E-MONEY INSTITUTIONS' BUSINESS MODELS*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz
<https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2551996/32ff1cbb-a6c3-4a01-94f2-4d129386fa0a/EBA%20thematic%20report%20on%20the%20impact%20of%20FinTech%20on%20PIs%27%20and%20EMIs%27%20business%20models.pdf?retry=1>.
- EBA. (2019a). *Report with advice for the European Commission on Crypto assets*. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz
<https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/67493daa-85a8-4429-aa91-e9a5ed880684/EBA%20Report%20on%20crypto%20assets.pdf?retry=1>.
- ECB. (2017). *The use of cash by households in the euro area*. Pridobljeno 11. 8. 2020 iz
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op201.en.pdf>.
- ECB. (2018). *TIBER-EU FRAMEWORK: How to implement the European framework for Threat Intelligence-based Ethical Red Teaming*. Pridobljeno 13. 8. 2020 iz
https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.tiber_eu_framework.en.pdf.
- ECB. (2018a). *Cyber resilience oversight expectations for financial market infrastructures*. Pridobljeno 13. 8. 2020 iz
<https://www.ecb.europa.eu/paym/pdf/cons/cyberresilience/Cyb>

[er_resilience_oversight_expectations_for_financial_market_infrastructures.pdf](#).

- ECB. (2020). *European System of Central Banks (ESCB) response to the European Commission's public consultation on EU framework for markets in crypto-assets*. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/paym/intro/publications/pdf/ecb.miptopical200424.en.pdf>.
- ECB. (2020a). *Report on a digital euro*. Pridobljeno 29. 10. 2020 iz https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf.
- ECB. (2020b). *A digital euro*. Pridobljeno 30. 10. 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/euro/html/digitaleuro.en.html>.
- ECB. (2020c). *Payments in a digital world*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200910~31e6ae9835.en.html>.
- ECB. (2020d). *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*. Pridobljeno 1. 4. 2021 iz <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.spacereport202012~bb2038bbb6.en.pdf>.
- ECB. (2021a). *Eurosystem report on the public consultation on a digital euro*. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Eurosystem_report_on_the_public_consultation_on_a_digital_euro~539fa8cd8d.en.pdf.
- ECB. (2021b). *Eurosystem launches digital euro project*. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210714~d99198ea23.en.html>.
- EEA. (2020). *Blockchain and the environment*. Pridobljeno 13. 4. 2021 iz <https://www.eea.europa.eu/publications/blockchain-and-the-environment/blockchain-and-the-environment>.
- EFIF. (2019). *Terms of Reference (ToR): European Forum for Innovation Facilitators (EFIF)*. Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://esas-joint-committee.europa.eu/Publications/efif/EFIF%20Terms%20of%20Reference.pdf>.

Ehrentraud, J., Garcia Ocampo, D., Garzoni, L. & Piccolo, M. (2020).

Policy responses to fintech: a cross-country overview.

Pridobljeno 3. 9 2020 iz

<https://www.bis.org/fsi/publ/insights23.pdf>.

EIOPA. (2020). Guidelines on outsourcing to cloud service

providers. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz

https://www.eiopa.europa.eu/content/guidelines-outsourcing-cloud-service-providers_en.

ESMA. (2020). ESMA PUBLISHES CLOUD OUTSOURCING

GUIDELINES. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz

<https://www.esma.europa.eu/press-news/esma-news/esma-publishes-cloud-outsourcing-guidelines>.

Espinoza, J., Murgia, M. & Waters, R. (2020). *Big Tech will have to*

share data under EU proposals. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz

<https://www.ft.com/content/a5c7b640-526c-11ea-8841-482eed0038b1>.

ESRB. (2020). *Systemic cyber risk: February 2020*. Pridobljeno 4. 8.

2020 iz

https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/esrb.report200219_systemiccyberrisk~101a09685e.en.pdf.

Evropska komisija. (2018). FinTech action plan: For a more

competitive and innovative European financial sector.

Pridobljeno 3. 8. 2020 iz

https://ec.europa.eu/info/publications/180308-action-plan-fintech_en.

Evropska komisija. (2020). *Consultation Document On an EU*

framework for markets in crypto-assets. Pridobljeno 10. 8.

2020 iz

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2019-crypto-assets-consultation-document_en.pdf.

Evropska komisija. (2020a). Consultation on a new digital finance

strategy for Europe / FinTech action plan. Pridobljeno 28. 10.

2020 iz

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/2020-digital-finance-strategy-consultation-document_en.pdf.

- Evropska komisija. (2020b). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 Questions and Answers*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_1022.
- Evropska komisija. (2020c). *Digital finance package*. Pridobljeno 27. 10. 2020 iz https://ec.europa.eu/info/publications/200924-digital-finance-proposals_en.
- Evropska komisija. (2020d). *Digital Finance Strategy for the EU*. Pridobljeno 27. 10. 2020 iz <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0591&from=EN>.
- Evropska komisija. (2020e). *Retail Payments Strategy for the EU*. Pridobljeno 27. 10. 2020 iz <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0592&from=EN>.
- Evropska komisija. (2020f). *Digital Finance Outreach*. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz https://ec.europa.eu/info/publications/digital-finance-outreach-2020_en.
- Evropska komisija. (2021). *Overview of sustainable finance*. Pridobljeno 13. 4. 2021 iz https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en.
- Evropska komisija. (2021a). *Commission proposes a trusted and secure Digital Identity for all Europeans*. Pridobljeno 15. 7. 2021 iz https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_2663.
- Finextra. (2019). *Amazon to let Whole Foods shoppers pay with a wave*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.finextra.com/newsarticle/34346/amazon-to-let-whole-foods-shoppers-pay-with-a-wave>.
- FLIK. (2021). *Flik*. Pridobljeno 2. 4. 2021 iz <https://www.flik.si/>.
- FSB. (2018). *Monitoring of FinTech*. Pridobljeno 9. 11. 2020 iz <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/policy-development/additional-policy-areas/monitoring-of-fintech/>.
- FSB. (2020). *Addressing the regulatory, supervisory and oversight challenges*. Pridobljeno 10. 8. 2020 iz <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140420-1.pdf>.

- FSB. (2020a). *Regulation, Supervision and Oversight of “Global Stablecoin” Arrangements: Final Report and High-Level Recommendations*. Pridobljeno 12. 4. 2021 iz <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P131020-3.pdf>.
- Garmin. (2020). *Garmin Pay*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://explore.garmin.com/sl-SI/garmin-pay/>.
- GDS. (2020). Latest Commission Non-Paper on an EU Framework for Crypto Assets: July 2020. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz <https://medium.com/@GlobalDigitalFinance/latest-commission-non-paper-on-an-eu-framework-for-crypto-assets-july-2020-844d711dd205>.
- GoCry. (2020). *Slovenia, a land of crypto records. The GoCrypto system for accepting crypto wallet payments marks 1000 locations*. Pridobljeno 7. 8. 2020 iz <https://medium.com/eligma-blog/slovenia-a-land-of-crypto-records-5f0a691609b0>.
- GOV.SI. (2021). *O Uradu vlade za informacijsko varnost*. Pridobljeno 1. 9. 2021 iz <https://www.gov.si/drzavni-organi/vladne-sluzbe/urad-vlade-za-informacijsko-varnost/o-uradu-vlade-za-informacijsko-varnost/>.
- Guarascio, F. (2019). *France, Germany blast Facebook's Libra, back public cryptocurrency*. Pridobljeno 11. 11. 2020 iz <https://www.reuters.com/article/us-facebook-cryptocurrency-france-idUSKCN1VY0H3>.
- Hartmann, M., Hernandez-van Gijssel, L., Plooi, M. & Vandeweyer, Q. (2019). *Are instant payments becoming the new normal? A comparative study*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op229~4c5ec8f02a.en.pdf>.
- Heasman, W. (2020). *China readies digital Yuan for 2022 Beijing Winter Olympics*. Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://decrypt.co/26216/china-readies-digital-yuan-for-2022-beijing-winter-olympics>.
- Hou, T. (2020). *IaaS vs PaaS vs SaaS Enter the Ecommerce Vernacular: What You Need to Know, Examples & More*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz

<https://www.bigcommerce.com/blog/saas-vs-paas-vs-iaas/#the-three-types-of-cloud-computing-service-models-explained>.

Houben, R. & Snyers, A. (2018). *Cryptocurrencies and blockchain: Legal context and implications for financial crime, money laundering and tax evasion*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/150761/TAX3%20Study%20on%20cryptocurrencies%20and%20blockchain.pdf>.

IRCAI. (2021). IRCAI Launch a success. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://ircai.org/ircai-launch-a-success/>.

Kamiya, G. (2019). *Bitcoin energy use – mined the gap*. Pridobljeno 13. 4. 2021 iz <https://www.iea.org/commentaries/bitcoin-energy-use-mined-the-gap>.

Klein, A. (2020). *Reducing bias in AI-based financial services*. Pridobljeno 29. 10. 2020 iz <https://www.brookings.edu/research/reducing-bias-in-ai-based-financial-services/>.

Mashayekhi, R. (2021). Visa's embrace of crypto is starting to pay off. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://fortune.com/2021/07/15/visa-crypto-payments-fintech-cryptocurrency/>.

Mastercard. (2020). Consumers Globally Make the Move to Contactless Payments for Everyday Purchases, Seeking Touch-Free Payment Experiences. Pridobljeno 13. 4. 2021 iz <https://www.mastercard.com/news/press/press-releases/2020/april/mastercard-study-shows-consumers-globally-make-the-move-to-contactless-payments-for-everyday-purchases-seeking-touch-free-payment-experiences/>.

Mercury Processing. (2020). *Covid-19 (coronavirus) impact on payments and fintech*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.mercury-processing.com/industry-news/covid-19-coronavirus-impact-on-payments-and-fintech/>.

Mersch, Y. (2020). *An ECB digital currency – a flight of fancy?* Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200511~01209cb324.en.html>.

Microsoft. (2020). *What is cloud computing?* Pridobljeno 4. 8. 2020 iz <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing/>.

- Neuhaus, H. (2020). *The push for "Open Banking"*. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz <https://www.bsi.si/ckfinder/connector?command=Proxy&lang=sl&type=Files¤tFolder=%2FPla%C4%8Dilni%20sistemi%2F&hash=6ce6c512ea433a7fc5c8841628e7696cd0ff7f2b&fileName=Open%20banking%20-%20Holger%20Neuhaus.pdf>.
- Nova, A. (2018). *Bitcoin takes on cash, as more places accept the cryptocurrency*. Pridobljeno 7. 8. 2020 iz <https://www.cnbc.com/2018/03/02/spending-cryptocurrencies-on-everyday-purchases-is-getting-easier.html>.
- Panetta, F. (2020). *A digital euro for the digital era*. Pridobljeno 11. 11. 2020 iz <https://www.bis.org/review/r201013a.htm>.
- Reuters. (2021). *China to expand digital yuan experiments – central bank vice governor*. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.reuters.com/world/china/china-expand-digital-yuan-experiments-central-bank-vice-governor-2021-04-18/>.
- Riksbank. (2020). *The Riksbank's e-krona pilot*. Pridobljeno 12. 8. 2020 iz <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2019/the-riksbanks-e-krona-pilot.pdf>.
- Rolander, N. (2021). *Sweden's Central Bank May Have a Digital Currency in 5 Years*. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-04-15/sweden-s-central-bank-may-have-a-digital-currency-in-5-years?sref=3REHEaVI>.
- Russell, J. (2017). *Alibaba debuts 'smile to pay' facial recognition payments at KFC in China*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://techcrunch.com/2017/09/03/alibaba-debuts-smile-to-pay/2017/09/03/alibaba-debuts-smile-to-pay/>.
- RYTE Wiki. (2016). *User Expectations*. Pridobljeno 13. 8. 2020 iz https://en.ryte.com/wiki/User_Expectations.
- Saraogi, V. (2020). *Contactless payments will be the new normal for shoppers in the post Covid-19 world*. Pridobljeno 11. 11. 2020 iz <https://newsroom.mastercard.com/asia-pacific/2020/05/20/contactless-payments-will-be-the-new-normal-for-shoppers-in-the-post-covid-19-world/>.

- SAS. (2020). *Artificial Intelligence*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz https://www.sas.com/en_si/insights/analytics/what-is-artificial-intelligence.html.
- SAS. (2020a). *Machine Learning: What it is and why it matters*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz https://www.sas.com/en_si/insights/analytics/machine-learning.html.
- Sheng, E. (2020). *Coronavirus crisis mobile banking surge is a shift that's likely to stick*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.cnbc.com/2020/05/27/coronavirus-crisis-mobile-banking-surge-is-a-shift-likely-to-stick.html>.
- Si-CERT. (2018). *Zakon o informacijski varnosti brez glasu proti*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz <https://www.cert.si/zakon-o-informacijski-varnosti-brez-glasu-proti/>.
- Sigalos, M. (2021). Bitcoin mining is now easier and more profitable as algorithm adjusts after China crackdown. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.cnbc.com/2021/07/03/bitcoin-mining-difficulty-drops-after-hashrate-collapse-in-china-.html>.
- Sorensen, E. (2018). *Different types of mobile payments explained*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://www.mobiletransaction.org/different-types-of-mobile-payments/>.
- Spar. (2021). V Sparu odslej plačevanje še bolj brezstično, še bolj enostavno in še hitreje s Flikom v NLB Pay. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.spar.si/mediji/v-sparu-odslej-placevanje-s-flikom-v-nlb-pay?icid=sca>.
- Sparkes, M. (2021). Green' bitcoin alternative Chia is leading to hard disc shortages. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://www.newscientist.com/article/2277076-green-bitcoin-alternative-chia-is-leading-to-hard-disc-shortages/>.
- Stamegna, C. & Karakas, C. (2019). Fintech (financial technology) and the European Union State of play and outlook. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz Fintech (financial technology) and the European Union State of play and outlook: https://www.fintech2019.eu/wp-content/uploads/2019/03/EPRS_BRI2019635513_EN.pdf.
- Stanovnik, M. (2018). *Takojšnja plačila na prodajnem mestu*. Pridobljeno 29. 10. 2020 iz

https://www.bsi.si/ckfinder/connector?command=Proxy&lang=sl&type=Files¤tFolder=%2FPla%C4%8Dilni%20siste%2FGradiva%20sej%2F&hash=6ce6c512ea433a7fc5c8841628e7696cd0ff7f2b&fileName=12_2%202_17_Takoj%C5%A1nja%20pla%C4%8Dila.pdf.

Statista. (2020). *Number of monthly active Facebook users worldwide as of 1st quarter 2020*. Pridobljeno 6. 8. 2020 iz <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>.

Suresh, S. (2019). *Best Practices for Mobile Payment Experiences*. Pridobljeno 5. 8. 2020 iz <https://uxplanet.org/best-practices-for-mobile-payment-experiences-558b9d79a346?gi=b0f32a6a511f>.

Thales. (2018). *How does Amazon GO, its checkout-free store, work?* Pridobljeno 11. 11. 2020 iz <https://justaskthales.com/en/amazon-go-checkout-free-store-work/>.

The Economist. (2020). *A shift from paper to virtual cash will empower central banks*. Pridobljeno 14. 8.. 2020 iz <https://www.economist.com/finance-and-economics/2020/07/23/a-shift-from-paper-to-virtual-cash-will-empower-central-banks>

Toronto Centre. (2017). *FinTech, RegTech and SupTech: What They Mean for Financial Supervision*. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz <https://res.torontocentre.org/guidedocs/FinTech%20RegTech%20and%20SupTech%20-%20What%20They%20Mean%20for%20Financial%20Supervision%20FINAL.pdf>.

Turton, W. & Mehrotra, K. (2021). *Hackers Breached Colonial Pipeline Using Compromised Password*. Pridobljeno 15. 7. 2021 iz <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-06-04/hackers-breached-colonial-pipeline-using-compromised-password>.

University of Cambridge. (2021). *Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index*. Pridobljeno 19. 7. 2021 iz <https://cbeci.org/cbeci/comparisons>.

Van Dyke, D. (2017). *Soon nearly a third of US consumers will regularly make payments with their voice*. Pridobljeno 5. 8.

- 2020 iz <https://www.businessinsider.com/the-voice-payments-report-2017-6>.
- VISA. (2020). *The Visa Back to Business Study*. Pridobljeno 11. 11. 2020 iz <https://usa.visa.com/dam/VCOM/global/run-your-business/documents/visa-back-to-business-study.pdf>.
- Vries, A. d. (2019). *Renewable Energy Will Not Solve Bitcoin's Sustainability Problem*. Pridobljeno 13. 4. 2021 iz <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S254243511930087X>.
- Wikipedia. (2020). *Banking as a service*. Pridobljeno 3. 8. 2020 iz https://en.wikipedia.org/wiki/Banking_as_a_service.
- Wikipedia. (2020a). *History of Bitcoin*. Pridobljeno 7. 8. 2020 iz https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_bitcoin.
- Wolfe, D. (2020). *7 ways AI is changing payments*. Pridobljeno 4. 8. 2020 iz <https://www.paymentsource.com/list/7-ways-ai-is-changing-payments>.