



**Digitaaliset keskuspankkirahat osana finanssiteknologista muutosta – vertaileva analyysi digitaalisen juanin ja digitaalisen euron kehityksestä**

Owen Kovero

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Finanssi- ja talousasiantuntijan koulutusohjelma

AMK-opinnäytetyö

2025

## Tiivistelmä

<b>Tekijä(t)</b> Owen Kovero
<b>Tutkinto</b> Tradenomi
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Digitaaliset keskuspankkirahat osana finanssiteknologista muutosta – vertaileva analyysi digitaalisen juanin ja digitaalisen euron kehityksestä
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 40+6
<p>Tämä opinnäytetyö tarkastelee vähittäiskäyttöön tarkoitettujen digitaalisten keskuspankkirahojen roolia osana maailmanlaajuisista finanssiteknologista murrosta vertailevalla lähestymistavalla. Tutkimuksen pääpainona keskitytään Kiinan digitaaliseen juaniin ja Euroopan unionin kehittämään digitaaliseen euroon. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka nämä kaksi CBDC-ratkaisuja heijastavat kunkin alueen talouspoliittisia ja yhteiskunnallisia tavoitteita sekä millaisia eroja ja yhtäläisyyksiä niiden suunnitteluperiaatteissa, käyttötarkoituksissa ja sääntelykehyksissä esiintyy.</p> <p>Työ perustuu laadulliseen tutkimusotteeseen ja hyödyntää ajankohtaisia keskuspankkien tutkimusraportteja ja aiheeseen liittyviä artikkeleita ja kirjallisuuksia. Tutkimuksessa analysoidaan digitaalisten valuuttojen vaikutuksia rahoitukselliseen osallisuuteen, talouspoliittisiin strategioihin ja yksityisyyden suojaan liittyviin sääntelykehyksiin.</p> <p>Digitaalinen juan nähdään toimivan eräänä välineenä valtiollisen rahakontrollin vahvistamiseen ja maksuekosysteemin tasapainottamiseen, kun taas digitaalinen euro korostaa yksityisyyden suojaa, vakaata rahapolitiikkaa ja eurooppalaista arvolähtöisyyttä. Tulokset osoittavat, että vaikka molempien alueiden CBDC-hankkeet vastaavat digitaalisen maksamisen ja taloudellisen saavutettavuuden haasteisiin, niiden painopisteet eroavat institutionaalisten, poliittisten ja kulttuuristen lähtökohtien mukaisesti. Toisin sanoen erot heijastelevat laajempia institutionaalisia ja ideologisia lähtökohtia länsimaisen demokratian ja autoritaarisemman hallintomallin välillä.</p> <p>Tämä opinnäytetyö tarjoaa kokonaisvaltaisen katsauksen kahden suurten talousalueiden lähestymistapoihin digitaalisen keskuspankkirahan kehittämisessä ja esittää suosituksia jatkotutkimukselle muun muassa sosiaalisen saavutettavuuden, yksityisyyden tasapainottamisen sekä kansainvälisen yhteistoimivuuden näkökulmista.</p>
<b>Asiasanat</b> digitaalinen keskuspankkiraha, finanssiteknologia, rahapolitiikka, digitaalinen juan, digitaalinen euro

# Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset.....	1
1.2	Työn rakenne .....	2
2	Digitaalinen keskuspankkiraha .....	4
2.1	Keskuspankkirahasta digitaaliseen keskuspankkirahaan .....	4
2.2	CBDC ja Suomi .....	5
2.3	Tarve uudentlaiselle rahalle.....	5
2.4	Teknologian vaikutukset.....	6
2.5	Teknologijättien aiheuttamat paineet .....	7
2.6	Kaksi muotoa .....	9
2.6.1	Tukku-CBDC.....	9
2.6.2	Vähittäis-CBDC.....	9
2.7	CBDC:n hyödyt .....	10
2.7.1	Tehokkaampi vaihtoehto .....	10
2.7.2	Rahapolitiikan toteuttaminen ja valvonnan tehostaminen .....	10
2.8	CBDC:n haitat .....	11
2.8.1	Teknologialla on oma riskinsä .....	11
2.8.2	Byrokraattinen riski .....	11
2.8.3	Yksityisyyden katoaminen.....	12
3	E-CNY on uusi juan	13
3.1	Tausta digitaalisen juanin kehitykselle.....	13
3.1.1	Nopeat yhteiskunnalliset kehitykset .....	13
3.1.2	Sopeutuminen muutoksiin.....	15
3.1.3	Kryptojen vaikutus.....	15
3.2	Digitaalisen juanin kehys ja tavoitteet.....	16
3.2.1	Yksi valuutta, kaksi paikkaa ja kolme keskusta .....	16
3.2.2	Operointimalli.....	17
3.3	Tavoitteet .....	17
3.3.1	Saatavuus ja rahallinen osallisuus .....	17
3.3.2	Tehokas, turvallinen ja tasapuolinen .....	18
3.3.3	Kansainvälistyminen .....	18
3.4	Saadut tulokset .....	19
3.4.1	Rahapolitiikan toteutus.....	19
3.4.2	Maksujärjestelmän modernisointi .....	20
3.4.3	Kansainväliset vaikutukset.....	22

3.4.4	Lisämahdollisuuksien luominen.....	23
3.5	Haasteet ja ongelmat .....	23
3.5.1	Maksualustajättien horjuttaminen haasteellista .....	23
3.5.2	Uudenlaiset petoksen muodot.....	24
4	Digitaalinen euro	25
4.1	Digitaalisen euron kehitys.....	25
4.1.1	Taustatekijät .....	25
4.1.2	Digitaalisen euron sääntökirja .....	26
4.1.3	Digitaalisen euron arkkitehtuuri ja toteutusmalli .....	27
4.2	Digitaalisen euron tavoitteet .....	28
4.3	Tulevaisuuden askeleet.....	29
4.4	Vaikutus rahoitusjärjestelmään EKP:n näkökulmasta .....	31
4.5	Erimielisyydet sekä huolenaiheet .....	31
4.5.1	Tarpeeton investointi?.....	31
4.5.2	Rasitus rahoitussektorille .....	32
4.5.3	Riski erillisyyden syventämiselle .....	32
5	Vertailu ja yhteenveto	33
5.1	Yhteiset piirteet .....	33
5.1.1	Miten digitaalinen juan ja euro voivat edistää kunkin alueen rahoituksellista osallisuutta? .....	33
5.1.2	Samalaisia käyttöönottoperiaatteita .....	33
5.2	Eroavaisuudet .....	34
6	Pohdinta	38
6.1	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	38
6.2	Jatkotutkimusehdotukset.....	38
6.3	Oman oppimisen arviointi .....	39
Lähteet		41

# 1 Johdanto

Kehittynyt teknologia sekä muuttuvat kuluttajakäyttäytymisen trendit ovat johtaneet siihen, että monilla alueilla fyysisen käteisen käyttö on merkittävästi vähentynyt digitaalisten maksuvälineiden ja korttimaksamisen yleistyessä (Cash Matters 2024). Digitaaliset maksuratkaisut ovat nousseet keskeiseksi osaksi nykyaikaista taloudellista infrastruktuuria, mahdollistaen reaaliaikaiset transaktiot sekä yksityishenkilöiden, että yritysten välillä. Globaalinen suuntaus on katalysoinut erityisesti kehittyvien talousalueiden omaksumista innovatiivisia ja käyttäjäystävällisiä yksityisten toimijoiden kehittämää pikamaksujärjestelmiä, jotka ovat sopeutettu paikallisiin markkina- ja maksujärjestelmän olosuhteisiin. McKinseyn (2023) ennusteen mukaan käteispainotteisten kehittyvien talouksien odotetaan siirtyvän merkittävän määrin sähköisten pikamaksujen käyttöön vuoteen 2027 mennessä.

Käynnissä oleva teknologinen murros ja digitalisaation nopea eteneminen haastavat rahoitusalan toimijat uudistamaan perinteisiä toimintamallejaan. Pankit eivät voi enää nojautua pelkästään tiliperusteisiin järjestelmiin, vaan niiden on aktiivisesti vastattava muuttuvaan maksamisen ekosysteemiin strategisen riippumattomuuden säilyttämiseksi. Tämä edellyttää uusien digitaalisten palveluiden kehittämistä sekä kukin alueen oman rahallisen itsemääräytymisaseman vahvistamista nopeasti kehittyvässä finanssiteknologisessa ympäristössä. (Välimäki 2025.) Osana tätä rakennemuutosta keskuspankit ovat alkaneet kehittää uusia rahapoliittisia instrumentteja, kuten CBDC:tä eli digitaalista keskuspankkirahaa.

Atlantic Councilin (s.a.) seurannan mukaan 98 prosenttia maailman bruttokansantuotteesta, tarkoittaen yli sataa valtiota tai valuuttaaluetta, tutkivat digitaalista keskuspankkirahaa oman tahtinsa mukaisesti. Tasan viisi vuotta aiemmin vastaava luku oli alle neljäkymmentä.

## 1.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan kahden merkittävän talousalueen – Kiinan ja Euroopan unionin – digitaalisten keskuspankkirahojen kehitystä vertailevasta näkökulmasta. Opinnäytetyön tutkimus on tehty kvalitatiivisella eli laadullisella tutkimusotteella, jossa pyritään kuvaamaan ja ymmärtämään kunkin talousalueen CBDC:n välistä yhtäläisyyttä sekä eroavuutta (Haaga-Helia ammattikorkeakoulu 2024).

Eriyistä huomiota kiinnitetään digitaalisen euron ja digitaalisen juanin suunnitteluperiaatteisiin, käyttötarkoituksiin ja taustalla ohjaaviin strategisiin tekijöihin. Työn tavoitteena on selkeyttää, minäkalaisia talouspoliittisia ja yhteiskunnallisia lähtökohtia kummankin digitaalisen valuutan kehityksessä painotetaan, ja miten nämä painotukset näkyvät konkreettisissa suunnitteluvalinnoissa tai käyttöönotoissa. Aihe on ajankohtainen, sillä digitaalisen keskuspankkirahan odotetaan

tulevaisuudessa vaikuttavan merkittävästi sekä yksilöiden arkeen, että rahoitussektorin toimintaan ja makrotalouden kannalta talouspolitiikan toteuttamiseen.

Aiheen valintaan vaikutti omat henkilökohtaiset kokemukset erilaisista digitaalisista maksuratkaisujen hyödyntämisistä arjen helpottamiseksi sekä Suomessa että Kiinassa. Lisäksi oma kiinnostus finanssiteknologiaa ja ylipäättään uusien innovaatioiden suhteen on toiminut eräänä ajurina tämän tutkimusaiheen valinnalle.

Opinnäytetyön päätutkimuskysymys on: miten digitaalinen keskuspankkiraha heijastaa ja muokkaa Kiinan ja Euroopan unionin talouspoliittisia ja yhteiskunnallisia tavoitteita?

Kattavan vastauksen muodostamiseksi päätutkimuskysymystä lähestytään seuraavien alakysymysten avulla:

- 1) Millä tavoin digitaalinen juan ja digitaalinen euro voivat edistää omien alueiden rahoitusel- lista osallisuutta?
- 2) Miten digitaalinen juan ja digitaalinen euro vaikuttavat alueidensa talouspolitiikkaan?
- 3) Kuinka Kiina ja Euroopan unioni suhtautuvat yksityisyyteen ja sääntelyyn digitaalisten valuuttojen kehityksessä?

Aihealueen kannalta työ rajataan tarkastamaan ainoastaan Kiinan ja euroalueen keskuspankkien käynnistämiä virallisia digitaalisia keskuspankkiraha-hankkeita. Digitaalisen keskuspankkirahan muotojen osalta kirjoituksen pääpaino rajoittuu vähittäiskäyttöön tarkoitettuihin digitaalisen juaniin ja digitaalisen euroon. Lisäksi aiheeseen kuuluva tukku-CBDC on rajattu työn selkeyden vuoksi melko täysin tarkastelun ulkopuolelle.

## **1.2 Työn rakenne**

Johdannon jälkeen luvussa kaksi tarkastellaan digitaalisen keskuspankkirahan taustaa ja kehityshistoriaa. Tämän jälkeen käsitellään CBDC:n yleisiä hyötyjä ja siihen liittyviä haasteita. Luvuissa kolme ja neljä keskitytään johdonmukaisesti ensin digitaalisen juanin ja sitten digitaalisen euron kehitykseen. Näissä luvuissa käsitellään molempien valuuttojen taustatekijöitä, suunnitteluperiaatteita, tavoitteita, vaikutuksia sekä esiin nousseita haasteita ja ongelmia. Digitaalisen juanin osalta tarkastellaan myös käyttöönoton myötä saatuja kokemuksia ja tuloksia, kun taas digitaalisen euron kohdalla painopiste on tulevaisuuden näkymissä ja suunnitelmissa.

Luvussa viisi suoritetaan vertaileva analyysi näiden kahden digitaalisen valuutan välillä, jossa tarkastellaan niiden keskeisiä yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia. Työn päätösluku, luku kuusi, sisältää yhteenvedon keskeisistä havainnoista, jatkotutkimusehdotukset sekä lopuksi oman arvioinnin tästä työstä.

Alla on esitetty taulukkomuodossa tutkimuksen peittomatriisi, joka havainnollistaa, kuinka opinnäytetyön alaongelmat käsitellään tietoperustaluvuissa ja empiirisessä osuudessa.

Taulukko 1. Tutkimuksen peittomatriisi

Tutkimuksen alakysymys	Teoreettinen viitekehys	Tutkimuksen tulokset
1. Millä tavoin digitaalinen juan ja euro voivat edistää omien alueiden rahoituksellista osallisuutta?	2.7, 3.2, 3.3, 4.2	5.1
2. Miten digitaalinen juan ja euro tulee vaikuttamaan kukin alueen talouspolitiikkaa?	3.2, 3.3, 4.1, 4.4	5.2.
3. Kuinka Kiina ja Eurooppa suhtautuvat yksityisyyteen ja sääntelyyn?	3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3	5.2

## 2 Digitaalinen keskuspankkiraha

### 2.1 Keskuspankkirahasta digitaaliseen keskuspankkirahaan

”Taloushistoriasta tiedämme, että markkinalla, joka on altis keskittymiselle, on kielteisiä vaikutuksia koko yhteiskunnan tasolla.” (Välimäki 2025).

Keskuspankkiraha eli keskuspankin liikkeeseen laskema rahaa toimii nykyään kahdessa muodossa: käteisenä ja liikepankkien keskuspankeissa pitäminä reservitalletuksina. Suomessa käytössä oleva eurokäteinen on Euroopan keskuspankin liikkeeseen laskemaa fiat-rahaa, joka on tunnustettu lailliseksi maksuvälineeksi koko euroalueella EU:n lainsäädännön nojalla. (Grym, Heikkinen, Kauko & Takala 2017, 1.)

Historiallisessa kontekstissa fiat-raha on verrattain tuore ilmiö rahajärjestelmien kehityksessä. Fiat-valuuttojen merkitys maksuvälineenä alkoi korostua erityisesti 1900-luvun aikana, jolloin hallitukset ja keskuspankit ryhtyivät aktiivisesti pyrkimään taloussuhdanteiden haitallisten vaikutusten lieventämiseen. Nykyisessä rahajärjestelmässä fiat-rahamen arvo ei ole sidottu fyysiseen hyödykkeeseen, kuten kultavarantoon, vaan se määräytyy kysynnän ja tarjonnan dynamiikan sekä liikkeeseenlaskijan, kuten keskuspankin vakauspolitiikan perusteella. (Rasimus 29.3.2023.)

Koska fiat-valuuttojen tarjonta ei ole sidottu luonnollisesti rajallisiin resursseihin, keskuspankit voivat käyttää rahapoliittisia työkalujaan tehokkaammin hallitakseen keskeisiä makrotaloudellisia muuttujia, kuten korkotasoa, luottotarjontaa ja rahan kiertonopeutta. Kuitenkin fiat-rahamen suurin heikkous ilmenee valuutan riippuvuudessa julkiseen luottamukseen. Jos kansalaisten usko valuutan arvoon putoaa huomattavasti, seurauksena voi olla erittäin vakava taloudellinen romahdus. Äärimmäisenä esimerkkinä on Zimbabwen kokema hyperinflaatio 2000-luvun alussa, jolloin valuutta menetti arvonsa lähes täysin. (Rasimus 29.3.2023.)

Yleisesti voidaan todeta, että valtaosa maiden käytössä olevista keskuspankkirahoista esiintyvät käteisen muodossa. Tilaston ulkopuolelle jää muutamat edelläkävijävaltiot, jotka ovat ottaneet käyttöön digitaalisen keskuspankkirahan. Lisäksi keskuspankkirahaa esiintyy luottolaitosten ja valtion hallussa olevina reservitalletuksina. Suomessa noin 90 % käteisestä päätyy kansalaisten käsiin pankkiautomaattien ja kassakonttoreiden kautta. Kuitenkin suurin osa arkipäiväisistä rahaliikenteistä tapahtuu ihmisten liikepankkitilillä olevilla talletussaldolla eli tilirahalla, joka käytännössä toimii täysin vaihtokelpoisena keskuspankkirahan kanssa. (Grym ym. 2017, 1.)

Digitaalinen keskuspankkiraha on keskuspankin liikkeelle laskema fiat-valuutan digitaalinen muoto, jonka arvo perustuu kunkin valuutta-alueen rahalaskentayksikköön. Sen vuoksi ne ovat luonnostaan turvallisempia ja vakaampia kuin kryptovaluutta – joka tulee useimmiten ensimmäisenä

mieleen, kun puhutaan digitaalisesta rahasta. Kuluttajalle digitaalinen keskuspankkiraha eroaa nykyisestä korttimaksusta tai olemassa olevista sähköisistä maksutavoista siinä, että CBDC:tä voi käyttää myös ilman verkkoyhteyttä. (Välimäki 2025.)

## 2.2 CBDC ja Suomi

Monille sana ”digitaalinen keskuspankkiraha” saattaa kuulostaa varsin uudelta käsitteeltä, mutta itse asiassa ajatus sähköisestä keskuspankkirahasta on ollut olemassa jo yli 30 vuotta. Vuonna 1992 Suomen Pankki perusti Toimiraha Oy:n, joka laski liikkeelle monikäyttöisen elektronisen maksujärjestelmän, joka kutsuttiin nimellä Toimirahan älykortiksi tai Avant-kortiksi (Tervo 1994). Korttijärjestelmän tarkoituksena oli korvata käteisen roolia pienarvoisissa vähittäisissä maksuissa. Ensimmäisiä Avant-kortteja lanseerattiin vuonna 1993 puhelukortin muodossa, jotka sisälsivät kiinteän määrän ennakoon ladattuja arvoja. Ennakkomaksullisia kortteja korvattiin vähitellen uudelleen ladattavaan versioon vuodesta 1994 lähtien. (Saarinen, Tanila & Virolainen 18–19.)

Kuitenkin sähköinen kukkaro ei ollut koskaan saanut yleisölleen suurta suosiota hinnoittelun ja suhteellisen vähäisen käyttömahdollisuuden vuoksi. Samana aikana suomalaisille kuluttajille oli ilmestynyt muita hyviä vaihtoehtoja kuten nykyaikana yleisesti käytettyjä pankki- ja luottokortteja, jotka toimivat yhtä vaivaamattomasti pienten ostosten suhteen ja ovat laajemmin hyväksytyjä kauppiaiden keskuudessa. (Jyrkönen & Paunonen 2003, 11–12.) Avant-järjestelmä lopulta hylättiin 2000-luvun alun paikkeilla mutta hankkeen päättymisestä huolimatta sitä voidaan pitää maailman ensimmäisenä digitaalisena keskuspankkirahana (Stanley 2022).

## 2.3 Tarve uudentlaiselle rahalle

Talouden digitalisoituminen, maksuekosysteemin nopea kehitys ja teknologiset innovaatiot vaikuttavat kuluttajien tarpeisiin maksupalveluista ja lisäävät kysyntää mahdollisesti kestävämmälle ja monipuolisemmalle rahatalouskokonaisuudelle. Tämä muutos asettaa paineita rahoituslaitoksille ja erityisesti keskuspankeille kehittää digitaalisia ratkaisuja vastaamaan nykyaikaisten maksutapojen tarpeisiin. Kuten Italian keskuspankin pääjohtaja ja Euroopan keskuspankin johtokunnan jäsen Fabio Panetta totesi helmikuussa 2022 pidetyissä Yhdysvaltain rahapolitiikan foorumin paneelikeskustelussa keskuspankkien digitaalisesta valuutoista ”Historia on osoittanut, miten raha ja maksutavat ovat jatkuvasti kehittyneet, ja tämä kehitys pätee myös digitaaliseen aikaan. Mitä enemmän maksamme digitaalisesti ja teemme ostoksia verkossa, sitä vähemmän olemme riippuvaisia käteisestä. Lompakkomme siirtyvät vähitellen taskuistamme älypuhelimeen ja muihin sähköisiin laitteisiin.” Lisäksi hän näkee digitaalisen keskuspankkirahan välttämättömänä säilyttämään keskuspankkirahan tehtävän, eli toimia vakauttavana voimana oman maksujärjestelmän ytimessä.

Nykypäivänä monissa maissa käteisen rooli on siirtynyt ihmisten arjen elämässä yhä enemmän varasuunnitelmaksi digi- tai korttimaksujen häiriötilanteessa. Vaikka käteinen on edelleen pääasiallinen maksutapa koko euroalueella, sen käyttö on selkeästi vähentymässä ja ihmisten maksu mieltymykset voivat muuttua olosuhteen mukaisesti, joskus jopa odottamattomasti. Kuten muuallakin maailmassa, koronaepidemia on vauhdittanut suomalaisia siirtymään kohti kontaktittomia maksutapoja, kuten lähi- ja mobiilimaksamisen kautta, sekä lisännyt merkittävästi kuluttajien suuntautumista sähköiseen kaupankäyntiin. Suomen pankin artikkelin mukaan epidemian aikana lähes puolet suomalaisista on vähentänyt käteisen käyttöä ja valtaosa heistä uskoo tämän muutoksen pysyvän jatkossakin (Hellqvist, Liikanen, Sintonen & Takala, 2021).

## 2.4 Teknologian vaikutukset

IoT Analytics-raportin mukaan esineiden internetin päätelaitteiden – prosessointikyvyllä varustetut fyysiset laitteet, jotka vaihtavat tietoa internetin kautta – määrä oli vuonna 2022 noin 14 miljardia kappaletta. Kasvu on edelleen voimakas, sillä internettiin yhdistettyjen laitteiden määrä odotetaan menevän yli 28:aan miljardiin vuoden 2027 menneissä, mikä on yli kolminkertainen määrä nykyisen maapallon väestöstä (Sinha 2024). On hyvin todennäköistä, että esineiden internet -verkostoa kehitetään ja integroidaan yhä moniulotteisemmin maksupalveluverkoston, mikä lisää vaihtoehtoja laitteille, jotka kykenevät itsenäisesti lähettämään ja vastaanottamaan digitaalisessa muodossa olevaa valuuttaa puolin ja toisin.

Viime vuosikymmenenä olemme todistaneet täysin uudenlaisen rahamuodon nousun, joka loi sijoittajille maailmanlaajuisen megatrendin. Bitcoin, on vuodesta 2009 lähtien perusteellisesti mullistanut perinteisen rahoitusjärjestelmän toimintalogiikkaa ja inspiroinut uuden virtuaalivaluuttapohjaisen rahoitusekosysteemin syntymistä. Bitcoinin kukoistus on johtanut yli 10 000 virtuaalisen valuutan esille nousuun, joiden yhteenlaskettu markkina-arvo ylittää tänä päivänä 3,3 biljoonaa dollaria (CoinMarketCap s.a.). Nämä lohkoketju- ja salausmenetelmiin perustuvat kryptovaluutat ovat luonteeltaan hajautettuja ja anonyymejä, ja ovat väistämättömästi vähitellen nousseet erääksi huomioita herättäväksi puheenaiheeksi.

Kryptovaluuttojen taustalla toimii hajautettu kirjanpito teknologia, joka tarjoaa turvallisen tavan hallinnoida ja kirjata digitaalisia tietokantoja hajautetussa muodossa. Teknologian avulla käsitellyt ja vahvistetut digitaaliset tiedot kopioidaan ja jaetaan useiden osallistujien kesken, jolloin kaikki sidosryhmään kuuluvat osapuolet voivat yhdessä ylläpitää yhtä reaaliaikaisesti synkronoitua pääkirjaa, joka varmistaa tietojen läpinäkyvyyden ja turvallisuuden lähes reaaliajassa. (Nevil 2024.)

Yleensä sana lohkoketjuteknologia ja DLT-teknologia liittyvät useimmiten toisiinsa, kuitenkin teknologian suhteen puhutaan erilaisista keksinnöistä, joista löytyy samankaltaisia pääpiirteitä.

Lohkoketju on DLT-tekniikan pohjalta kehitetty menetelmä, joka tallentaa tietoja tapahtumista, ryhmittelee ne tietolohkoihin ja lisää edellisen lohkon perään, muodostaen lohkoketjun. Lohkoketjussa kaikki tapahtumat ja tiedot tallennetaan yksilöllisellä salausleimalla tai allekirjoituksella, jota kutsutaan hashiksi. (GeeksForGeeks 2024.) Sekä lohkoketju-, että DLT-tekniikka ovat suosittuja rahoitusmaailmassa, niiden nopeuden ja avoimuuden vuoksi. Esimerkiksi Euroopan keskuspankki on hyödyntänyt DLT-pohjaisia ratkaisuja digitaalisen euron suunnittelussa, edistäen yhtenäisemmän rahoitusekosysteemin rakentamista Euroopassa (Cipollone 2025a).

Korkeiden volatiliiteettisten kryptovaluuttojen rinnalla on kehittynyt myös niin sanottuja stablecoina eli vakauskolikoita, joiden arvo on sidottu esimerkiksi reaaliin fiat-valuuttoihin tai arvometalleihin. Esimerkiksi markkinaosuudeltaan johtava vakauskolikon liikkeeseenlaskija Tether on ilmoittanut, että heidän kolikkonsa arvot ovat sidottu yksi yhteen vastaavaan fiat-valuuttaan. Jatkuvan läpinäkyvyyden varmistamiseksi Tether julkaisee päivittäin päivittyvät tiedot reserveistään sekä suorittaa säännöllisiä tilintarkastuksia liiketoiminnan riippumattoman tahon, BDO Italian, kanssa (Tether s.a.) Useiden vakuuksien ansiosta vakauskolikoiden arvonvaihtelu on pysynyt suhteellisen vähäisenä verrattuna esimerkiksi Bitcoinin kaltaisiin riskipitoisempiin virtuaalivaluuttoihin. Toukuussa 2025 vakauskolikkomarkkinan kokonaisarvo on noin 250 miljardia dollaria (CoinMarketCap s.a.).

Suurten keskuspankkien kannalta kryptovaluuttojen kasvava suositus vaikuttaa kielteisesti siihen, kuinka hyvin he pystyisivät toteuttamaan rahapolitiikkaansa ja siten takaamaan oman rahallisen suvereniteetin. Koska kaupallisten toimijoiden liikkeelle laskemat valuutat ovat todennäköisesti enakoimattomampia kuin julkisen sektorin hallinnoima raha, niin kryptovaluuttojen suosio saattaa lisätä riskejä myös liikepankkien operoinnin kannalta. Valuutan poikkeuksellisen riskiprofiilin vuoksi tulisi sääntelyviranomaisten ensin laatia kattavat ohjeistukset sekä kryptovaluutoille, että perinteisille rahoitussektoreille, joiden toiminta ovat ensikosketuksissa vakuudettomien krypto-omaisuuksien kanssa. (Adachi ym. 2022.)

## **2.5 Teknologiajättien aiheuttamat paineet**

Suuret globaalit teknologiayritykset ja niiden tarjoamat alustat, joilla on valtavat käyttäjämäärät ja samalla keräävät suuria määriä dataa, herättivät huolta keskuspankeissa maailmanlaajuisesti. Maksu- tai rahoitusominaisuuksien lisääminen alustoihin yhdistettynä kerättyyn dataan saattavat aiheuttaa huolestuttavia seurauksia rahoitusjärjestelmässä.

Säilyttääkseen ankkuriaseman omassa rahajärjestelmässä Euroopan keskuspankki ja on asettanut tiukempia sääntelyitä digitaaliseen valuuttaan ja erityisesti vakauskolikojen kohdalla. Muun muassa Metan (entinen Facebook) monivuotinen työskentely kansainvälisestä

vakauskolikkohankkeesta Diem (alun perin Libra), jonka tarkoitus oli tulla vaihtoehtoiseksi maksutavaksi miljardeille ihmisille, törmäsi EU:n ja Yhdysvaltain asettamiin lukuisiin sääntelyesteisiin ja päättyi juuri ennen pilottivaihetta Yhdysvaltain keskuspankin päätöksestä lakkautukseen. (Murphy & Stacey 2022.)

Säännösten tiukentaminen ja Diem-projektin lopetus ovat osoittaneet keskuspankkien, mukaan lukien EKP:n huolen Diem kaltaisen hankkeen tuoman uhan oman alueen rahalliselle suvereniteetille ja pakottivat sääntelijät ja hallitukset perehtymään entistä syvemmin DLT-teknologiaan sekä digitaaliseen valuuttaan.” Diem osoitti, että on mahdollista rakentaa tehokas lohkoketjuteknologiaan perustuva maksujärjestelmä, joka nimenomaisesti kieltää anonyymiset tapahtumat, ja johon on rakennettu vankat valvontatoimet kuluttajien suojaamiseksi ja rikollisuuden torjumiseksi.” Näin totesi Oracle Corporationin varatoimitusjohtaja ja Diem-projektin entinen toimitusjohtaja Stuart Levey. (Murphy & Stacey 2022.)

Diem sai kiinnostusta useilta Yhdysvaltain pankeilta, mukaan lukien Silvergate, joka osti sen jäljellä olevat varat toteuttaakseen oman vakauskolikon suunnitelmaa tammikuun viimeisenä päivänä vuonna 2022 (Murphy & Stacey 2022).

Sääntelypainetta sovelletaan myös muihin sähköisiin lompakoihin, jotka eivät välttämättä perustu hajautettuun kirjanpiloteknologiaan. Kiinan suurimpien teknologiayritysten Tencentin ja Alibaba Groupin tarjoamat mobiilimaksualustat WeChat Pay ja Alipay ovat saavuttaneet lähes duopolisen aseman Kiinan maksujärjestelmässä, sillä Kiinassa digitaalisia maksuja tehdään ylivoimaisesti enemmän kuin kortti- tai käteismaksuja ylivoimaisen sujuvan maksuprosessin ansiosta. Mobiilimaksujen käyttötottumukset ovat vakiintuneet ja mobiilimaksamisesta on tullut käyttömahdollisuuksien kehittyessä olennainen osa ihmisten päivittäistä elämää. (Payment & Clearing Association of China 2023.)

Sekä WeChat Pay, että Alipay mahdollistavat käyttäjilleen helpon ja nopean maksukokemuksen erilaisissa arkipäiväisissä tilanteissa. Palvelujen käyttäjät voivat suorittaa maksuja vaivattomasti skannaamalla QR-koodeja, ja joissakin pisteissä maksut suoritetaan kasvojentunnistuslaitteiden kautta ilman ylimääräisiä E-välikappaleita. Lisäksi molemmat palvelut tarjoavat hyvin monipuolisia lisäominaisuuksia, kuten ylimääräisten varojen hallinnointia, kotitalouslaskujen maksamista, vakuutuspalveluita sekä muita arkea helpottavia palveluita. Suomessa kiinalaisia maksualustoja käytetään muun muassa Helsinki-Vantaan lentokentällä, turistikohteissa, ja pienemmältä kauppiaalta maksuja voidaan vastaanottaa myös Epassin välityksellä (Epassi s.a.).

## 2.6 Kaksi muotoa

Digitaalinen keskuspankkiraha voidaan karkeasti jakaa kahteen muotoon. Mikäli CBDC on tarkoitettu yksityisten kotitalouksien tai yritysten jokapäiväiseen osto- ja myyntitapahtumiin, kuten setelin tai tilirahan tapaan, puhutaan useimmiten vähittäiskäyttöisestä digitaalisesta keskuspankkirahasta. Tosin kuin ihmisten yleiskäyttöön kohdistuva CBDC, tukkumyyntiin suunnattu keskuspankin digitaalinen valuutta on suunniteltu toimimaan rahallisesti mittavampien laitosten kuten liikepankkien ja muiden rahoituslaitosten välillä (Prasad 2022, 222.) Sekä vähittäis- että tukku-CBDC ovat käytettävissä niin kotimaisessa markkinassa kuin kansainvälisessä kontekstissa.

### 2.6.1 Tukku-CBDC

Tukku-CBDC toimii periaatteessa hyvin samalla tavalla kuin nykyiset liikepankkien keskuspankissa pitämät varannot, sillä pankkien välisessä selvityksessä ja tilityksessä käytetyt varat ovat jo pitkään olleet digitaalisessa muodossa. Vaikka tukku-CBDC ei välttämättä muuttaisi merkittävästi pankkien päivittäistä toimintaa, sitä voidaan silti pitää teknologisena edistysaskeleena varantojärjestelmien kehityksessä. Organisaation tasolla tukku-CBDC tarjoaa rahoituslaitoksille mahdollisuuden hyödyntää uusia teknologisia ratkaisuja, kuten parantunutta prosessointikykyä ja ohjelmoitavuutta, mikä voi tehostaa järjestelmien suorituskykyä sekä lisätä operatiivista joustavuutta ja turvallisuutta. (Prasad 2022, 223–224.) Kansainvälisissä rahavirroissa tukku-CBDC avaa uusia mahdollisuuksia erityisesti rajoja ylittävien maksujen, valuutanvaihdon ja eri maiden välisten arvopaperitransaktioiden tehostamisessa (Waliczek ja Nili, 6.2.2024).

### 2.6.2 Vähittäis-CBDC

Vähittäis-CBDC:llä voi olla useita eri toteutusmuotoja. Yksi niistä on arvoperusteinen CBDC, joka edustaa elektronisen valuutan yksinkertaista muotoa. Tässä mallissa keskuspankki hallinnoi keskitettyä maksujärjestelmää, joka on yhteydessä käyttäjien älypuhelimiin ja muihin elektronisiin laitteisiin tallennettuihin sähköisiin lompakoihin. Valtuutettu rahoituslaitos voi ladata sähköistä rahaa asiakkaan älypuhelimeen esimerkiksi pankkitilillä olevan käteisen tai pankkisiirron vastineeksi. Tämä toimintamalli ei suuresti poikkea nykyisistä digitaalisista maksuista keskuspankin vaikutusta maksujärjestelmässä lukuun ottamatta. (Prasad 2022, 224.)

Toista, teknologisesti kehittyneempää versiota kutsutaan tiliperustaiseksi CBDC:ksi. Tässä mallissa yksilöillä ja yrityksillä olisi mahdollisuus pitää tilejä suoraan keskuspankissa. Keskuspankki toimisi maksujärjestelmän ylläpitäjänä ja hoitajana, mikä mahdollistaisi suoremman ja tehokkaamman hallinnan tietyissä rahapoliittisissa ja taloudellisissa prosesseissa, kuten talletusten hallinnassa ja mahdollisesti jopa rahapoliittisten toimenpiteiden kohdentamisessa suoraan loppukäyttäjille (Prasad 2022, 224.)

Jotkut hallinnot ovat päättäneet laskea liikkeelle luvanvaraisia digitaalisia valuuttoja, joita voidaan kutsua virallisiksi kryptovaluutoiksi. Näiden valuuttojen liikkeeseenlaskusta ja hallinnoinnista vastaa luvan saanut instituutio tai yksityinen toimija. Vaikka tällaisen valuutan taustalla toimii virallinen taho, se ei kuitenkaan ole keskuspankkirahaa sanan varsinaisessa merkityksessä. Virallinen kryptovaluutta ei tarkoittaisi suoraa digitaalista vastinetta olemassa olevalle keskuspankkirahalle, eikä tämä myöskään ole keskuspankin vastuulla käteisen tai varsinaisen keskuspankin liikkeeseen laskeman CBDC tavoin. (Prasad 2022, 225.)

## **2.7 CBDC:n hyödyt**

Digitaalinen keskuspankkiraha edustaa merkittävää muutosta globaalissa rahoitusjärjestelmässä, tarjoten innovatiivisia välineitä pitkäaikaisten rakenteellisten haasteiden ratkaisemiseksi sekä luoden uusia mahdollisuuksia rahoitusmarkkinoiden kehittämiseen ja vahvistamiseen.

### **2.7.1 Tehokkaampi vaihtoehto**

Digitaalinen keskuspankkiraha edistää rahoituksellista osallisuutta tarjoamalla edullisen ja saavutettavan digitaalisen maksuvaihtoehdon henkilöille, joilla ei ole pääsyä perinteisiin pankkipalveluihin. CBDC:t voivat lisäksi vähentää maksutapahtumien kustannuksia ja käsittelyaikoja poistamalla ylimääräisiä välikäsiä kaikissa maksuissa. Käytännössä tämän tulee parantaa maksujen jäljitettävyyttä ja lyhentää huomattavasti maksujen selvitysaikoja. Puhtaasti digitaalinen muoto poistaa fyysiseseen käteiseen liittyvät kustannukset, jotka liittyvät suunnitteluun, valmistukseen, kuljetukseen sekä säilytykseen. Samalla valuutta kasvattaa rahoitusjärjestelmän turvallisuutta ja edistää petostoimintojen jäljitettävyyttä. (Ashfaq, Hasan & Mercon 2023, 62–63.)

### **2.7.2 Rahapolitiikan toteuttaminen ja valvonnan tehostaminen**

Tekoälyn ja koneoppimisen ennenäkymättömät kehitykset ovat aikaansaaneet entistä yksityiskohteisemmän ja reaaliaikaisemman maksuliikennedatan keruun ja analysoinnin muun muassa markkina- ja kuluttajakäyttäytymisen osalta. Digitaaliset valuutat tarjoavat keskuspankeille mahdollisuuden reagoida nopeammin taloudellisiin muutoksiin sekä kehittää täsmällisempiä ratkaisuja rahapolitiikan toteuttamiseen ja valvontamekanismien tehostamiseen. (Chang & Sung 2020.)

Taloudellisesti haastavina aikoina digitaalinen keskuspankkiraha voi toimia rahapoliittisena välineenä esimerkiksi toteuttamalla kohdennetun helikopterirahan jakamisen suoraan kansalaisille elvyttääkseen markkinakysyntää ja vähentääkseen deflaation riskiä. (Prasad 2022, 235–236). Julkisen sektorin takaamana digitaalisena varallisuuseränä, joka toimii selkeän sääntelykehiksen puitteissa, CBDC luo suotuisan ympäristön teknologiselle kehitykselle sekä toimii tärkeänä välineenä kestäväen ja tulevaisuuteen suuntautuvan rahoitusekosysteemin rakentamisessa.

Digitaalinen keskuspankkiraha voi toimia viranomaisen eräänä keinona korruption ja talousrikollisuuden torjuntamenetelmien täydentämiseksi. Kun kaikki maksutapahtumat kirjautuvat läpinäkyvästi ja jäljitettävästi keskuspankin hallinnoimiin digitaalisiin järjestelmiin, mahdollisuudet laittomien varojen siirtelyyn, lahjontaan ja muihin talousrikoksiin kapenevat huomattavasti. Lisäksi digitaalinen keskuspankkiraha voi kaventaa varjotalouden osuutta - eli sitä taloudellista toimintaa, joka jää verotuksen ja viranomaisvalvonnan ulkopuolelle. Näin ollen digitaalisen keskuspankkirahan käyttöönotto voisi edistää verotulojen kasvua sekä vahvistaa julkisen talouden kestävyttä. (Prasad 2022, 241–247.)

## **2.8 CBDC:n haitat**

Vaikka digitaalisilla keskuspankkirahoilla on lukuisia potentiaalisia etuja sekä kansalaisten, että keskuspankkien näkökulmasta, on toki CBDC:llä muidenkin uusien keksintöjen tapaan omat haittansa.

### **2.8.1 Teknologialla on oma riskinsä**

Digitaaliseen keskuspankkirahaan liittyy muidenkin verkkopohjaisten ratkaisujen tapaan mahdollisia teknologisia haavoittuvuuksia ja turvallisuusriskejä. CBDC:n tapauksessa riskit korostuvat erityisesti järjestelmän toimivuuden lisäksi myös yhteiskunnalliseen luottamukseen keskuspankkia kohtaan. Onnistunut kyberhyökkäys voisi aiheuttaa huomattavasti vakavampia seurauksia kuin perinteinen setelien väärentäminen, sillä se voisi vaikuttaa suoraan sekä maksujärjestelmän toimivuuteen ja kansalaisten taloudelliseen turvallisuuteen, että ennen kaikkea ihmisten luottamukseen digitaaliseen valuuttaan. Jopa pienikin tietoturvaloukkaus saattaisi eskaloitua vakavaksi yhteiskunnalliseksi kriisiksi, erityisesti tilanteessa, jossa CBDC:n käyttö on jo sidottu vahvasti ihmisten arjen maksutapoihin. (Prasad 2022, 268.)

### **2.8.2 Byrokraattinen riski**

Yhtenä huolenaiheena on keskuspankin mahdollinen muuntautuminen teknologiayrityksen kaltaiseksi toimijaksi, jossa korostuvat muun muassa teknologiapohjaisten hankintaprosessien hallinta ja painottaa digitaalisten järjestelmien kehitystä. Tällainen institutionaalinen muutos voi johtaa keskittyneisiin hallinnollisiin riskeihin, mitkä puolestaan saattavat lisätä alttiutta esimerkiksi byrokraattiselle korruptiolle, erityisesti tilanteissa, joissa valvontamekanismit ovat puutteellisesti määriteltäviä tai heikosti toimeenpantuja. (Huang 7.5.2025.)

### 2.8.3 Yksityisyyden katoaminen

Digitaalisen keskuspankkirahan käyttöönotto edellyttää sääntelymuutoksia, joilla voi olla teknologian mahdollistamia heikentäviä vaikutuksia yksilön taloudelliseen yksityisyyteen. Viimeaikaiset suuntauksiset lainsäädäntöehdotuksista, kuten salausteknologioiden käyttöä koskevat rajoitusehdotukset sekä asteittaiset käteismaksujen rajoitukset, heijastavat kehityssuuntaa, jossa anonyymien maksutapojen käyttöä pyritään rajoittamaan ja maksuliikenteen jäljitettävyyttä parantamaan. Vaikka keskuspankit ovat korostaneet keräävänsä tietoa ainoastaan toiminnan kannalta välttämättömässä laajuudessa, nykyinen ilmapiiri herättää huolta siitä, kuinka taloudellisen innovaation edistäminen voidaan sovittaa yhteen yksilönvapauksien kanssa. Samalla aiheesta syntyy kysymys siitä, miten nämä kehityspolut vaikuttavat rahoitusjärjestelmän valvonnan rakenteisiin ja kansalaisten mieltymyksiin pitkällä aikavälillä. (Huang 7.5.2025.)

### 3 E-CNY on uusi juan

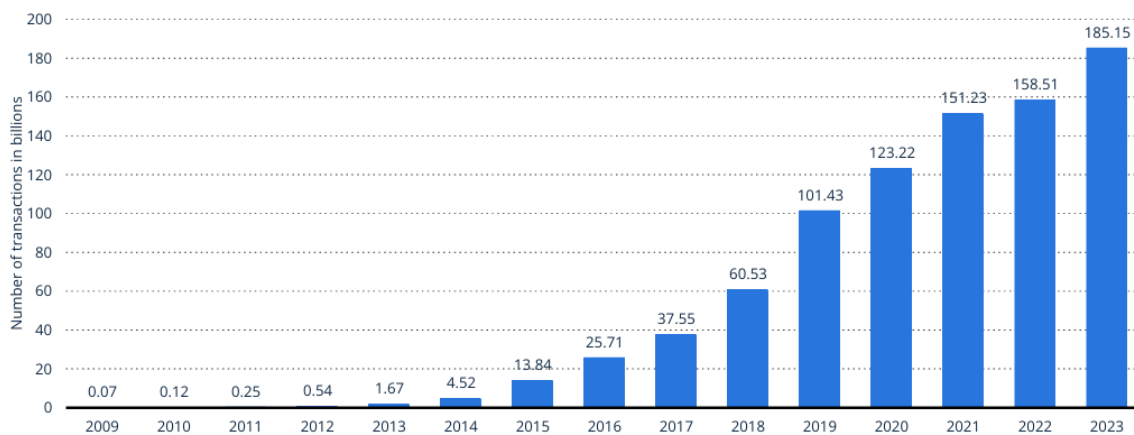
#### 3.1 Tausta digitaalisen juanin kehitykselle

##### 3.1.1 Nopeat yhteiskunnalliset kehitykset

Kiinan sähköiset maksujärjestelmät, erityisesti kontaktittomat mobiilimaksut ovat kehittyneet merkittävästi viime vuosikymmenen aikana. Nämä edistysaskeleet ovat mahdollistaneet kiinalaisille kuluttajille entistä sujuvampia ja tehokkaampia vähittäismaksupalveluita arjen asiointissa. Digitaaliset maksamisen ratkaisut ovat kiinnittyneet käyttömahdollisuuksien kehittyessä yhä olennaisemmaksi osaksi ihmisten päivittäistä elämää. Lisäksi digitaalisten maksupalveluiden maantieteellinen kattavuus on laajentunut suurten teknisten infrastruktuurihankkeiden ansiosta. Erityisesti taloudellisesti kehittymättömillä sekä syrjäisillä alueilla ilmenee lisääntyviä tarpeita verkkopohjaisille rahoitusratkaisuille.

#### Number of mobile payment transactions in China between 2009 and 2023 (in billions)

Number of mobile payment transactions in China 2009-2023



Description: Mobile payment is booming in China. In 2023, the number of mobile payment transactions amounted to around 185 billion, up from 158 billion in the previous year. [Read more](#)  
 Note(s): China; 2009 to 2023  
 Source(s): People's Bank of China; State Administration of Foreign Exchange

statista

Kuva 1. Mobiilimaksujen määrä Kiinassa vuosina 2009–2023 (Slotta 2024).

Samalla kun mobiilimaksuratkaisut ovat vauhdittaneet digitaalitalouden kehitystä, ne ovat myös edistäneet digitaalisen maksamisen kulttuurin omaksumista yhteiskunnallisesti. Kiinan talouden suuntautuessa nopeasta kasvusta korkealaatuiseen kehitykseen on teknologinen innovaatio muodostunut keskeiseksi taloudellisen transformaation ajuriksi. Digitaalisten teknologioiden nopea kehitys, kuten tekoäly, lohkoketjuteknologia, esineiden internet ja yhä tehokkaampi laskentakyky ovat

merkittävästi edistäneet digitaalitalouden laajentumista sekä uusien liiketoimintamallien ja toimialojen syntyä.

COVID-19-pandemia on osaltaan merkittävästi vaikuttanut kansalaisten työskentely- ja elämäntapoihin ja näin ollen kiihdyttänyt digitaalista transformaatiota ennennäkemättömällä tavalla. Verkko-kauppa, etätö ja verkkokoulutuksen yleistymisen ovat kasvattaneet monissa paikoissa kysyntää pandemian jälkiseurauksesta ja ovat säteilleet myös digitaalisiin rahoituspalveluihin. Kiinan internetverkoston tiedotuskeskuksen tilaston mukaan verkkomaksujen käyttäjämäärä on saavuttanut jo yli miljardiluokan viime vuoden joulukuussa, tarkoittaen noin 93 prosenttia Kiinan internetin käyttäjistä oli käyttänyt tai käyttäjä säännöllisesti verkkomaksupalveluja omassa rahaliikenteessään. Tilastollisesti huomattavin kasvu ilmaantui yllättäen vuonna 2020, jolloin COVID-19-pandemia vaikutti voimakkaasti kansalaisten elämäntapoihin. (China Internet Network Information Center 2025, 33).

Digitaalitalouden kehittyessä käteismaksujen käyttö Kiinassa on kääntynyt viimeaikoina laskuun. Kiinan kansanpankin (lyhenne PBOC) vuonna 2019 toteuttaman tutkimuksen mukaan mobiilimaksut vastasivat 66 prosenttia ja 59 prosenttia ihmisten tehtyjen maksujen kokonaistapahtumavolyymista ja -arvosta. Kun taas käteismaksut sekä pankkikorttimaksut yhteensä edustivat vain noin kolmasosaa yhteisestä tapahtumavolyymista ja -arvosta. Erityisenä piirteenä voi mainita, että noin puolet tutkituista ei suorittanut yhtäkään käteismaksua tutkimusjakson aikana jo vuonna 2019.

On kuitenkin tärkeää huomioida, ettei käteinen ole toistaiseksi hautautumassa Kiinan historian kirjoihin. Käteinen tulee pysymään rahatalouden olennaisena osana e-juanin rinnalla, erityisesti alueilla, joissa digitaalisen rahoituspalvelun kattavuus ja yleisyys on vielä riittämätön ja väestö on edelleen vahvasti riippuvainen käteisestä. PBOC:n tilastotietojen perusteella M0-käteisten määrä kasvoi 6,83 biljoonaa yuanista 8,43 biljoonaa yuaniin vuoden 2016 lopusta vuoden 2020 loppuun. (Kiinan kansanpankki 2021a, 2-3).

Valtavista käytöistä huolimatta käteismaksujen hallinta aiheuttaa Kiinan kansanpankille suuria kustannuksia tulostuksesta ja kuljetuksesta lähtien hävittämiseen ja kierrätykseen suunnitteluun. Lisäksi jatkuva taistelu väärennöksiä sekä rikollistoimintaa vastaan vaativat merkittäviä inhimillisiä ja taloudellisia resursseja. Näiden haasteiden valossa digitaalisen valuutan käyttöönotto tarjoaa mahdollisuuden tehostaa maksujärjestelmää, muun muassa vähentämällä käteisvarojen hallinnointiin liittyviä kustannuksia ja parantamalla maksujen turvallisuutta. Lisäksi digitaalinen valuutta voi edistää rahoitusjärjestelmän läpinäkyvyyttä torjuakseen harmaata taloutta ja vahvistaakseen rahapolitiikan tehokkuutta.

”Korkealaatuisen taloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen saavuttamiseksi on olemassa objektiivinen tarve uudentaloudelle vähittäismaksuinfrastruktuurille, joka on turvallisempi, yleispätevämpi ja osallistavampi sekä toimii luotettavana julkisena hyödykkeenä. Tällainen infrastruktuuri vastaisi entistä monipuolisemmin väestön maksutarpeisiin, parantaisi perusrahoituspalveluiden kattavuutta ja tehokkuutta, edistäisi kansantalouden sujuvaa kiertoa sekä tukisi uuden kehitysparadigman rakentamista.” (Kiinan kansanpankki 2021a, 2).

### **3.1.2 Sopeutuminen muutoksiin**

Digitaalisen juonan kehitys juontaa juurensa jo kymmenen vuoden takaa. Kiinassa perustettiin ensimmäinen virallinen tutkimusryhmä digitaaliselle keskuspankkirahalle vuonna 2014. Hanke kattoi erikoistutkimukset muun muassa valuutan liikkeeseenlaskurakenteesta, keskeisistä teknologioista, toimintaympäristöstä sekä kansainvälisistä kokemuksista. Samaa tutkimusryhmää laajennettiin ja virallistettiin digitaalisen valuutan tutkimuslaitokseksi vuonna 2016. Vuoden 2017 lopussa, valtioneuvoston hyväksynnällä, Kiinan kansanpankki aloitti yhteistyön finanssialan toimijoiden kanssa tutkimus- ja kehitystoiminnan käynnistämiseksi, jonka tehtävänä on tutkia digitaalisen valuutan integrointia sähköisessä maksussa sekä luoda teknisiä ja reaalisia kokeita. Projektia kutsutaan lyhenteellä DCEP (Digital Currency for Electronic payment).

Luultavasti yksi DCEP-projektin vähemmän puhutusta, mutta keskeisestä motiivista oli yritys puolustaa keskuspankkirahan asemaa vähittäismaksuissa kahdelta kaupallisen puolen jätteiltä eli Alipaylta ja WeChat Paylta, joilla on yhä suurempi osuus ja vaikutus vähittäismaksumarkkinalla. Lisäksi löytyy myös tarve sopeutua globaaliin muutokseen. PBOC:n vuoden 2021 tutkimus- ja kehitystyön raportin mukaan kaikki maailman suurimmat talousyksiköt harkitsevat aktiivisesti oman CBDC:n tutkimusta ja kehitystä, ellei toimintaa ole jo aloitettu. (Kiinan kansanpankki 2021a, 1).

### **3.1.3 Kryptojen vaikutus**

Kiinan viranomaiset ovat piirtäneet hyvin tiukan ja suoraviivaisen linjan kryptovaluuttojen suosoiden kasvaessa. Sääntely perustuu rahoitusjärjestelmän turvallisuuteen, valtiolliseen pääomavalvontaan ja sijoittajasuojaan. Kiinan kansanpankin sekä muiden viranomaistahojen yhteisen ilmoituksen mukaan (2021b) kryptovaluuttojen merkittävät hinnanvaihtelut altistuvat laittomiin rahoitus-toimintoihin, kuten rahanpesuun ja veronkiertoon. Kryptovaluuttojen maantieteellisiä rajoja ylittävä ominaisuus heikentää valtion pääomavalvontaa, joka vaikuttaa kielteisesti valtion itsenäisen rahoituspolitiikan toteuttamiseen. Lisäksi tehokkaan sääntelyn puute kryptovaluuttamarkkinalla aiheuttaa huomattavia riskejä tavallisten sijoittajien omaisuudelle, minkä vuoksi kryptovaluutat nähdään myös negatiivisena tekijänä yhteiskunnalliselle vakaudelle. Näin olleen kaikki virtuaalivaluuttoihin liittyvät hankkeet sekä toiminnot ovat yksinomaisesti kiellettyjä, mukaan lukien ulkomaisten

toimijoiden tarjoamien vaihtopalveluiden käyttö sekä kryptovaluutta-aiheisen termien sisällyttäminen mainonnan tai muun kaupallisen toiminnan yhteydessä.

### **3.2 Digitaalisen juanin kehys ja tavoitteet**

Kiinan keskuspankin liikkeeseen laskema digitaalinen juan (e-CNY) on laillisesti hyväksytty maksuväline, jonka arvo perustuu kansalliseen luottamukseen. Digitaalinen juan on nimenomaan vähittäiskäyttöön tarkoitettu digitaalinen keskuspankkiraha, joka on suunniteltu ensisijaisesti kotimaan kuluttajien maksutarpeiden täydentämiseen. Sähköisen valuutan ensisijainen käyttöönottomalli toimii siten, että rahan käyttäjät voivat vapaasti vaihtaa pankkitilillä tai kolmannen osapuolen digilompakossa (esim. Alipay tai WeChat Pay) olevia varoja digitaalisiksi juaniksi, jolloin e-CNY-lompakot voidaan integroida joko suoraan liikepankkien mobiilisovelluksiin tai sisällyttää kolmansien osapuolten maksualustoihin (Wang 2023).

Käteistä muistuttavana maksuvälineenä e-CNY toimii rinnakkain fyysisen rahan kanssa ja jakaa saman oikeudellisen aseman sekä taloudellisen arvon. E-CNY:in liikkeeseenlasku- ja kiertomekanismi vastaa hyvin pitkälti fyysisen juanin periaatteita, tarkoittaen että liikepankeilla on oltava keskuspankissa vähintään yhtä suuri tai suurempi varannon vakuus, kun varantominimissä on määriteltä. (Prasad 2022, 284–285).

#### **3.2.1 Yksi valuutta, kaksi paikkaa ja kolme keskusta**

Digitaalisen juanin ydinkehikko voidaan kuvata seuraavan ilmaisun mukaisesti: 'yksi valuutta, kaksi paikkaa ja kolme keskusta'. Tässä mallissa 'yksi valuutta' tarkoittaa itse digitaalista juania, joka toimii keskuspankin liikkeeseen laskemana digitaalisena maksuvälineenä (Prasad 2022, 285).

'Kaksi paikkaa' viittaavat ensinnäkin säilytyspaikkaa valuutan liikkeeseenlaskulle, eli keskuspankin yksityisessä pilvipalvelussa sijaitseva tietokanta, johon tallennetaan luotuja digitaalisia juaneja. Toinen "säilytyspaikka" tarkoittaa puolestaan liikepankkien säilytyksiä, johon talletetaan liikepankkien hallussa olevat e-CNY-reservit. Reservit voivat sijaita joko pankkien omassa teknisessä ympäristössä tai vaihtoehtoisesti keskuspankin hallinnoimassa pilvipalvelussa. (Ye, 2.10.2020.)

"Kolme keskusta" viittaavat seuraaviin keskeisiin toiminnallisiin yksiköihin: Tunnistautumiskeskus, Rekisterikeskus ja Suurten tietoaisteiden analysointikeskus. Tunnistautumiskeskus vastaa käyttäjien ja organisaatioiden henkilöllisyyden varmentamisesta, joka on tärkeä turvallisuuskomponentti ja edellytys hallitun anonymiteetin toteuttamisessa. Rekisterikeskus ylläpitää laaja-alista tietoa e-CNY:n omistajuudesta ja siihen liittyvistä henkilötiedoista. Tämä myös seuraa jokaisen digitaalisten valuuttayksiköiden elinkaarta kirjaamalla ylös kaikki transaktion vaiheet. Suurten tietoaisteiden analytiikkakeskus tukee sääntelytoimintoja muun muassa suorittamalla rahanpesuun liittyviä

torjuntatoimeksiantoja, analysoimalla maksukäyttäytymistä sekä arvioimalla keskuspankin sääntelyindikaattoreita. (Ye 2.10.2020.)

### 3.2.2 Operointimalli

Digitaalisen juanin operoimiseen käytetään kaksikerroksista operointimallia. Ensimmäinen kerros eli Kiinan kansanpankki vastaa e-CNY:n liikkeeseenlaskusta ja hallinnoinnista sekä tarjoaa maksuselvityksen ja -tilityksen. Toisessa kerroksessa keskuspankki valtuuttaa nimettyjä yhteistyökumppaneita (muun muassa rekisteröidyt rahoituslaitokset, puhelinoperaattorit ja kolmannen puolen maksupalvelutarjoajat) tarjoamaan vaihtopalveluita digitaaliselle juanille sekä edistämään sähköisen valuutan yleistymistä ja leviämistä kansalaisten keskuudessa. Kaksikerroksisella järjestelmällä varmistetaan eri maksutuotteiden keskinäistä toimivuutta takaakseen tapahtumien tehokasta käsittelyä suurillakin volyyymeillä. Lisäksi keskuspankki tietoisesti pitää yllä vakaata teknologia-neutraliteettia mahdollistaakseen rahoituslaitosten vapaata ja innovoivaa kilpailua digitaalisen juanin teknologisen kehityksen kannalta. (Prasad 2022, 285–286).

### 3.3 Tavoitteet

Kiinan kansanpankki (2021) on asettanut digitaaliselle juanille kolme päätavoitetta, jotka ovat:

1. Keskuspankkirahan saatavuuden laajentaminen ja rahallisen osallisuuden parantaminen.
2. Vähittäismaksun tehokkuuden, turvallisuuden ja tasapuolisen kilpailun edistäminen.
3. Edistää kansainvälistä yhteistyötä ja tutkia rajoja ylittävien maksujen kehittämismahdollisuuksia.

#### 3.3.1 Saatavuus ja rahallinen osallisuus

Digitaalisen juanin ensisijainen tavoite on modernisoida keskuspankin liikkeeseen laskeman rahan muotoa luodakseen ratkaisun yhteiskunnallisesti kasvavalle kysynnälle digitaalisen keskuspankkirahan suhteen sekä edistää rahoituspalveluiden saatavuutta taloudellisen osallisuuden ja yhteiskunnallista tasa-arvon parantamiseksi (Kiinan kansanpankki 2021a, 4).

Keskuspankin on varmistettava nykyisessä digitaloudessa maan rahoituksellinen suvereniteetti, maksupalveluiden yleinen saatavuus sekä rahayksikön muodollinen yhtenäisyys. Käytännössä e-CNY:n ympärille rakennettu järjestelmä pyrkii madaltamaan digitalisaation myötä ihmisten kynnystä rahoituspalveluihin, laajentamalla laillisen maksuvälineen saatavuutta perusrahoituspalveluomille väestöryhmille sekä muihin hyödyllisiin käyttöskenaarioihin, kuten esimerkiksi turismiin. Kiinaan matkustavat turistit voivat rekisteröidä ja käyttää kyseistä sähköistä lompakkoa juanilla suoritettuihin maksuihin ilman voimassa olevaa kiinalaispankin myöntämää pankkitiliä. Lisäksi, kiinalaiset pk-yritykset voivat parantaa likviditeetin hallintaansa, sillä e-CNY-tapahtumat toteutuvat

välittömästi maksun vahvistuksen yhteydessä ilman ylimääräisiä välitahoja. (Kiinan kansanpankki 2021a, 4-5.)

### **3.3.2 Tehokas, turvallinen ja tasapuolinen**

Kiinalaiset sääntelyviranomaiset tukevat sähköisten maksuratkaisujen kehitystä luodakseen kattavamman vähittäismaksuekosysteemin, jossa korostuu reilu kilpailu, operatiivinen tehokkuus ja vähittäismaksupalveluiden turvallisuus, jota e-CNY täydentää ilman, että se syrjäyttää olemassa olevia järjestelmiä (Kiinan kansanpankki 2021a, 5). Käteisen kaltaiseksi maksuvälineeksi e-CNY keskittyy vähittäismaksuihin hyödyntämällä tasapuolisesti olemassa olevia sähköisen maksamisen ratkaisuja.

Vaikka digitaalisella juanilla löytyy samankaltaisia maksutoimintoja kuin nykyisillä sähköisillä maksupalveluilla, niistä löytyy myös eroavuuksia. Ensinnäkin e-CNY on laillisesti taattu maksuväline ja ehdottomasti maan turvallisimman rahoitusvarallisuuden muoto. Digitaalinen juan myös mahdollistaa reaaliaikaista maksamista ilman verkkoyhteyttä, mikä edistää vähittäismaksamisen sujuvuutta myös syrjäisillä alueilla. (Kiinan kansanpankki 2021a, 5.)

Lisäksi käyttäjätasoisella hallittu anonymiteetti-mekanismilla e-CNY mahdollistaa käyttäjillensä osittaisen anonymin porrastetusti. Yleisesti ottaen keskuspankki on luvannut digitaalisen juanin käyttäjilleen käyttäjätasosta anonymiteettiä, eikä aikoo seurata heidän laillisia tapahtumiaan. Kuitenkin rahoituslaitoksilla on potentiaali löytää käyttäjätason nimettömyyden huolimatta oikeus syventyä kyseisen käyttäjän identiteettiin muun muassa rahanpesun, terrorismin rahoittamisen, veronkierron ja pääomapaon estämiseksi. Keskuspankilla on viime kädessä tekninen valmius palauttaa tarvittaessa yksittäisen digitaalisen juanin käyttäjän koko tapahtumahistoriakettu. (Kiinan kansanpankki 2021a, 7.)

### **3.3.3 Kansainvälistyminen**

Viimeisenä tavoitteena korostuu keskuspankin pyrkimys vahvistaa juanilla maksettujen rajoja ylittävien tapahtumien tehokkuutta, joka puolestaan edistää juanin kansainvälistymistä pidemmällä aikajänteellä. Kiinan kansanpankki tunnustaa, että valuutan kansainvälistyminen on markkinalähtöinen prosessi, joka määräytyy muun muassa maan taloudellisen vahvuuden sekä rahoitusmarkkinan kehityksen ja avoimuuden perusteella. Vaikka e-CNY on teknisesti valmis rajoja ylittäviin maksuihin, se on toistaiseksi suunniteltu täydentämään ensisijaisesti kotimaan vähittäismaksupalvelutarpeita. Kuitenkin Kiinan kansanpankki kertoo aikovansa aktiivisesti osallistua G20:n ja muiden kansainvälisten järjestöjen aloitteisiin sekä tehdä yhteistyötä muiden alueiden keskuspankkien ja rahaviranomaisten kanssa kehittääkseen digitaalisten keskuspankkirahojen soveltuvuutta rajoja

ylittävissä käyttötapauksissa noudattaen kolmea periaatetta – häiriöttömyys, sääntöjenmukaisuus ja yhteentoimivuus. (Kiinan kansanpankki 2021a, 5.)

Tiivistettynä digitaalisen juanin kehittämisen tavoitteina on luoda fyysiselle juanille eli renminbille uusi digitaalinen muoto, tarjoamalla uudenlaisen ratkaisun kansalaisten pienmaksutarpeiden täydentämiseen nykyaikaisessa digitaalityössä sekä rakentaa samalla vankan modernisen rahoitusinfrastruktuurin, joka on kaiken kaikkiaan luotettava, kestävä, tehokas ja jatkuvasti kehittyvä sopeutuakseen toistuviin muutoksiin sekä laajentuviin käyttötarkoituksiin.

### **3.4 Saadut tulokset**

#### **3.4.1 Rahapolitiikan toteutus**

Digitaalinen juan luokitellaan Kiinan rahataloudellisessa luokittelussa M0-rahavarantoon eli käytössä olevaan rahaan. Samoin kuin seteleille ja kolikoille, ei myöskään digitaaliselle juanillekaan makseta suoraan korkoa keskuspankista. Välttääkseen sekaantumisen riskiä pankkijärjestelmän vakauden kannalta, Kiinan kansanpankki on alleviivannut valuutan asemaa puhtaana vaihdon väliinään ylläpitääkseen rahallista aktiivisuutta kotimaan taloudessa, ei niinkään uutena arvopaperina (Kiinan kansanpankki 2021a, 3). Korkoa maksamattomana varallisuutena digitaalinen juan ei tarkoituksenmukaisesti houkuttele varojen siirtämistä perinteisiltä pankkitileiltä digitaalisiin lompakoihin, tämä ei myöskään suoraan kilpaile korkoa tuottavien rahoitusinstrumenttien kanssa.

Digitaalisen juanin käyttöönotto on paitsi taloudellinen toimenpide, mutta myös strateginen hanke, joka pohjautuu valtion poliittisiin ja taloudellisiin tavoitteisiin. Kiinan sääntelyviranomaiset ovat selkeästi ilmaisseet pyrkimyksensä hillitä maan kahden hallitsevimpien maksupalvelutarjoajien kasvua ja vaikutusvaltaa kansalaisten keskuudessa. Nämä sisäiseen valvontaan suuntautuvat linjaukset kuvastavat keskuspankin tavoitetta vahvistaa rahapolitiittista suvereniteettia - vähentää kolmannen osapuolten aiheuttamia järjestelmällisiä riskejä sekä pyrkii tasapainottamaan maksupalvelutarjonnan siten, että keskeinen rahoitusinfrastruktuuri säilyy kansallisen kysynnän ja intressin mukaisena, eikä yritysten kaupallisten tavoitteiden mukaisesti. (Floyd 2.1.2022).

Viimeaikaisen pandemiakriisin aiheuttamat heilahdukset ovat välittyneet rahoitusjärjestelmän lisäksi myös muihin talousyksiköihin. Taloudellisen kehityksen hidastuminen, kulutuksen väheneminen ja työllisyyden heikentyminen ovat monesta suunnasta iskeneet maan kansantalouteen. Näin olleen yksittäisille toimialoille tai suurille organisaatioille kohdennetut tukitoimet eivät yksiselitteisesti riitä tehokkaan ja nopean talouden elpymisen aikaansaamiseksi ja siksi keskuspankin kyky toteuttaa suoria taloudellisia tukia yrityksille ja kotitalouksille nousee erääksi rahapolitiittiseksi torjuntakeinoksi. (Chang & Sung 2020.)

Sähköisen lompakon ohjelmitavuus tarjoaa Kiinan kansanpankille uudenlaisen välineen tilanteen mukaiseen rahapolitiikan realisointiin, kuten esimerkiksi laaja-alaiseen kotitalouksiin kohdistuvan lainahelpotusten toteuttamiseen suoraan ihmisten e-CNY-tileihin lieventääkseen taantuman aiheuttamia yhteiskunnallisia vaikutuksia (Chang & Sung 2020).

### 3.4.2 Maksujärjestelmän modernisointi

Kiinan tieto- ja viestintäteknologian akatemian tilaston mukaan maan digitaalisen talouden arvo oli vuoden 2023 mennessä yhteensä 53,9 biljoonaa juania, mikä vastaa noin 43 prosenttia maan bruttokansantuotteesta. Kasvutrendin uskotaan jatkuvan myös tulevaisuudessa, sillä CAICT:n mukaan kansalaisten käytössä olevien tulojen kasvaessa digitaalinen kulutus on hiljattain syventynyt olennaiseksi osaksi ihmisten päivittäistä kulutusta, mikä edistää kulutusrakenteen siirtymistä kohti laadukkaampia tuotteita ja palveluita. (CAICT 2024, 22).

”Moniulotteisen tarkastelun ja eri ulottuvuuksien yhdistelyn myötä digitaaliselle juanille on muodostettu monipuolinen ja skaalautuva lompakkomatriisi.” (Sina 2021).

E-CNY hyödyntää löyhästi pankkitileihin kytkettyä rakennetta, mikä mahdollistaa rahojen käytön ilman voimassa olevaa perinteistä pankkitiliä. Kiinan kansanpankin digitaalisen valuutan tutkimuslaitoksen johtaja Mu Changchun esitteli vuoden 2021 Lujiazui-foorumissa keskuspankin näkemyksiä e-CNY-lompakon merkityksestä ja sen eri tyypeistä. Hänen mukaansa e-CNY-lompakot voidaan jaotella yhteensä neljään tyyppiin eri ulottuvuuksien perusteella:

1. Asiakkaan henkilöllisyyden todentamisen perusteella.

E-CNY-lompakot luokitellaan neljään eri tasoon asiakkaan henkilöllisyyden todennusasteen myötä. Mitä korkeampi todennusaste, sitä suuremmat saldorajat ja maksutapahtumien enimmäismäärät lompakolle myönnetään.

Taulukko 2. E-CNY lompakoiden eri tasot (ThePaper 2022).

Luokka	1. tason lompakko	2. tason lompakko	3. tason lompakko	4. tason lompakko
Aktivoinnin vaatimukset	- Puhelinnumero, - Voimassa oleva henkilöllisyyspaperi, - Henkilökohtainen	- Puhelinnumero, - Voimassa oleva henkilöllisyyspaperi, - Henkilökohtainen pankkitili,	- Puhelinnumero, - Voimassa oleva henkilöllisyyspaperi	- Puhelinnumero

	pankkitili, - Konttorikäynti			
Saldon yläraja	Ei rajoitusta	500 000	20 000	10 000
Kertamaksun yläraja	Ei rajoitusta	50 000	5000	2000
Päivittäinen enimmäismak- suraja	Ei rajoitusta	100 000	10 000	5000
Vuotuinen enimmäismak- suraja	Ei rajoitusta	Ei rajoitusta	Ei rajoitusta	50 000

Esimerkiksi heikoin eli nelostason digitaalilompakko tarjoaa valvotun anonymiteetin- periaatteen mukaista yksityisempää käyttöympäristöä, sillä lompakon rekisteröimiseen riittää pelkkä puhelinnumero. Valvontariskin lisääntyessä kyseisen tason lompakolle on luonnollisesti asetettu kaikista pienemmät käyttösummat, joka on kuitenkin päivitettävissä tarpeen mukaan voimassa olevalla henkilöllisyystodistuksella ja omalla pankkitilillä.

## 2. Lompakon avaajan profiiliin mukaan.

Yksityishenkilöt ja itsenäiset ammatinharjoittajat voivat avata henkilökohtaisia lompakoita, joiden siirto- ja saldorajoitukset määräytyvät kukin tunnistautumisasasteen voimakkuuden mukaisesti. Oikeushenkilöt ja muut organisaatiot voivat puolestaan avata yrityslompakoita, joiden toiminnot voidaan räätälöidä tarpeiden mukaan. Lompakon käyttörajoitukset asetetaan sen mukaan, onko lompakko avattu fyysisesti konttorissa vai etäpalveluna. (Sina 2021.)

## 3. Lompakon esiintymismuodon perusteella.

Digitaaliset lompakot voidaan jakaa esiintymismuodon perusteella ohjelmistopohjaisiin lompakoihin (ns. pehmeät lompakot) ja laitepohjaisiin lompakoihin (ns. kovat lompakot). Pehmeisiin lompakoihin kuuluvat muun muassa mobiilimaksusovellukset tai ohjelmistokehityspaketeilla rakennetut palvelut.

Pehmeät lompakot ovat useimmiten yhteydessä internetiin, joka mahdollistaa reaaliaikaiset maksut ja tilapäivitykset, mutta jatkuva verkkoyhteys tekee niistä alttiimpia kyberhyökkäyksille. (Sina 2021.)

Sen sijaan kovat lompakot perustuvat fyysisiin välittäjiin kuten kortteihin, puhelimen siruihin tai muihin puettaviin älylaitteisiin. Verkoton ominaisuus tekee niistä erityisen sopivia arkaluonteisemmassa käyttöympäristössä, jossa verkkoyhteys on epästabiilia tai lompakon käyttäjällä on korkeat yksityisyyden suojan vaatimukset. Esimerkiksi Huawei-puhelimen käyttäjä voi asettaa ”virraton maksaminen”- ominaisuuden käyttöön, joka mahdollistaa maksujen suorittamista myös silloin, kun laite on sammutettuna (Huawei s.a.).

#### 4. Käyttöoikeuden mukaan.

Sähköisen lompakon pääkäyttäjä voi perustaa yhden emolompakon ja luoda sen alle useita alilompakoita antamalla niihin rajoitettuja käyttöoikeuksia. Tällöin käyttäjä voi hyödyntää omia alilompakoita erilaisten maksuskenaarioiden toteuttamiseen laatimalla käyttöehtoja tai tiettyä maksurajaa sekä suojella omaa yksityisyyttä toiselta osapuolelta. Yritykset ja organisaatiot voivat puolestaan hyödyntää alilompakoita esimerkiksi varojen keskittämiseen tai jakamiseen taloustilanteiden hallitsemiseksi. (Sina 2021.)

Lisäksi e-CNY:n kokonaisuuteen kuuluu myös älysopimukset, jotka toteuttavat ehdollisia transaktioita, kuten tiettyihin tilanteisiin tai ajanjaksoon sidottuja tapahtumia. Sopimukset mahdollistavat muun muassa kuluttajien ennalta maksettujen arvojen vastuulliseen hallintointiin, ottaen huomioon sekä asiakkaiden että yritysten tarpeet. Rahoitussektorin toimijat voivat kehittää näiden älysopimusten pohjalta laajempia digitaalisia tuotteita ja rakentaa turvallisempaa maksuympäristöä erilaisten käyttötarpeiden tyydyttämiseen (Sina 2021.)

#### 3.4.3 Kansainväliset vaikutukset

Kuten monissa valtioissa, Kiinassakin perinteiset rahoitusinstituutioiden väliset globaalit tilisiirrot hoidetaan kansainvälisen SWIFT- viestintäverkon kautta, jotka kärsivät useimmiten pitkistä käsittelyajoista, ja joista seuraa suhteellisen korkeita kustannuksia. CBDC-pohjaiset transaktiot voivat sen sijaan merkittävästi nopeuttaa tilisiirron tehokkuutta ja alentaa kustannuksia jopa nollassa. (Chang & Sung 2020.)

Valuutta toimii myös täydentävänä tekijänä Kiinan kokonaisvaltaisen aseman ja kansainvälisen vaikutusvallan vahvistamiseksi. Digitaalinen juan tukee muun muassa hallituksen esittämää Vyö ja Tie -hanketta vahvistamalla renminbin kansainvälistä asemaa sekä rahoituksellista osallisuutta päivittäisissä rajoja ylittävissä kaupoissa, jonka merkitys korostuu erityisesti kehittyvien talouksien näkökulmasta. (Chang & Sung 2020.)

Vyö ja Tie - hanke kattaa yli 150 maata, mukaan lukien kaikki maailman nopeimmin kasvavat kehittyvät taloudet, edustaen noin 65 % maailman väestöstä ja yli 40 % globaalisesta bruttokansantuotteesta. Monet tämän digitaalisen silkkien varrella asuvat väestöt ovat eläneet nykypäivään saakka ilman peruspankkipalveluita. Kyseiset kasvua ja kehitystä hakevat alueet tarjoavat ihanteellisia rahoitus- ja kauppamahdollisuuksia kiinalaisille toimijoille, varsinkin pienille ja keskisuurille yrityksille. Digitaalinen juan voi näin ollen toimia monille kehitysmaiden väestöryhmille ensimmäisenä kansainvälisesti vaihdettavana valuuttana, joka pitkällä tähtäimellä kannustaa kehittyviä alueita kääntymään pois Yhdysvaltain dollarin dominoivasta valuuttavarantojärjestelmästä ja tukee renminbin aseman vahvistumista globaalina reservivaluuttana kasvavien taloussuhteiden myötä. (Chang & Sung 2020.).

#### **3.4.4 Lisämahdollisuuksien luominen**

Digitaalisen juanin käyttöönotto tuo merkittäviä operatiivisia kustannussäästöjä liikepankeille vähentämällä käteisen käsittelyyn liittyviä kustannuksia. Vielä merkittävämpää on se, että e-CNY:n käyttöönotto on muuttanut Kiinan sähköisten maksupalvelutarjoajien kilpailudynamiikkaa tarjoamalla rahoituslaitoksille valtion takaaman vaihtoehdon, jonka avulla pienemmätkin toimijat, joiden markkina-asema eivät tavallisesti suosisi tavallista asiakaskuntaa kääntymään heidän suuntaansa, saavat mahdollisuuden kilpailla markkinajohtajien kanssa. Sähköisen valuutan ominaisuudet, kuten luotettavuus, turvallisuus ja vahvempi yksityisyyden suoja nykyisiin alustoihin verrattuna voivat merkittävästi vaikuttaa kuluttajien mieltymyksiin sekä tarjota uusia näkökulmia innovatiivisten maksamisen ratkaisujen luomiselle. (Floyd 2.1.2022.)

Myös muut palveluita tarjoavat teknologian alan toimijat voivat hyödyntää e-CNY:n tuomia etuuk-  
sia. Arjen palveluita tuottavat yritykset, jotka ovat pitkään riippuneet kolmannen osapuolen tarjoamiin maksupalveluihin sovellustensa olevien transaktioiden toteuttamiseen, voivat hyödyntää digitaalista juania laajentaakseen omaa sähköistä kaupankäyntikanavaa. Yritysten on kuitenkin tehtävä tiettyjä kompromisseja, sillä e-CNY:n valvottu anonymiteetti voi rajoittaa kuluttajadataan perustuvan tiedonkeruun tehokkuutta. Toisaalta digitaalisen juanin käyttöönotosta saatavat hyödyt voivat kompensoida nämä rajoitteet hyvinkin nopeasti, sillä maksuprosessit nopeutuvat ja transaktiokustannukset voivat laskea merkittävästi, jopa nollan puolelle. (Floyd 2.1.2022.)

### **3.5 Haasteet ja ongelmat**

#### **3.5.1 Maksualustajättien horjuttaminen haasteellista**

Vaikka digitaalisen juanin käyttö on viime aikoina hiljattain laajentunut, tämän käytön odotetaan edelleen pysyvän suhteellisen vähäisenä seuraavien kahden vuoden aikana verrattuna markkinoilla oleviin vakiintuneisiin maksualustoihin. On kuitenkin mahdollista, että digitaalinen juan

integroidaan tulevaisuudessa osaksi maksupalvelualustojen tarjontaa ja vakiintuu yleisesti käytetyksi maksuvälineeksi luottokortin ja käteisen tapaan. Tästä huolimatta Alipayn ja WeChat Payn kaltaiset ei-pankkiperusteiset maksualustat säilyttävät toistaiseksi selkeän johtoasemansa Kiinan kotimaisessa vähittäismaksuliikenteessä. Vuonna 2023 noin 80 prosenttia vähittäismaksuista käsiteltiin juuri näiden alustojen kautta, yhteensä noin 340 biljoonaa juania. Digitaalisella juanilla suoritettut maksut kattoivat 13 kuukauden tarkastelujaksolla (kesäkuu 2023 – heinäkuu 2024) vain noin 5 biljoonaa juania, mikä on huomattavasti vähemmän. (Huang 2024, 2.)

### 3.5.2 Uudenlaiset petoksen muodot

Kiinan kansanpankki julkaisi huhtikuussa tiedotteen, jossa se kumosi sosiaalisessa mediassa levinneen huhun uuden digitaalisen pankin perustamisesta Shanghaihin sekä siihen liittyvistä rekrytoinneista. Keskuspankin mukaan tiedot ovat täysin perättömiä ja liittyvät suunniteltuihin huijauksiin. Rikolliset ovat hyödyntäneet uuden rahamuodon herättämää kiinnostusta levittääkseen harhaanjohtavaa tietoa ja houkutellessaan uhreja mukaan toimintaansa. He ovat muun muassa perustaneet keskusteluryhmiä ja järjestäneet yksilöllisiä tapaamisia kerätäkseen uhrien henkilö- ja pankkitietoja tai värvätäkseen uusia henkilöitä ketjuhuijauksiin. Tyypillisesti huijarit ovat tarjonneet niin sanottua sisäpiiritietoa sekä 2–5 prosentista takaisinmaksua ”turvallisesta” valuutanvaihdosta e-juanin nimissä, ohjatakseen uhreja tekemään maksuja omien kanaviensa kautta. (CreditChina 2025.)

Tällaiset huijaustapaukset eivät ole harvinaisia. Samankaltaisia petos- ja rahanpesutapauksia on raportoitu useissa Kiinan provinseissa. Paikalliset viranomaiset ovat lisäksi havainneet väärennettyjä digitaalisen juanin sovelluksia, jotka keräävät arkaluontoisia tietoja ja ovat aiheuttaneet taloudellisia menetyksiä. Kiinan viranomaiset sekä mediakanavat varoittavat aktiivisesti kansalaisia lataamasta sovelluksia epävirallisista lähteistä ja kehottaneet käyttäjiä entistä suurempaan tarkkaavaisuuteen, sillä eroja aidon ja väärennetyn sovelluksen välillä on usein vaikea havaita. (CreditChina 2025.)

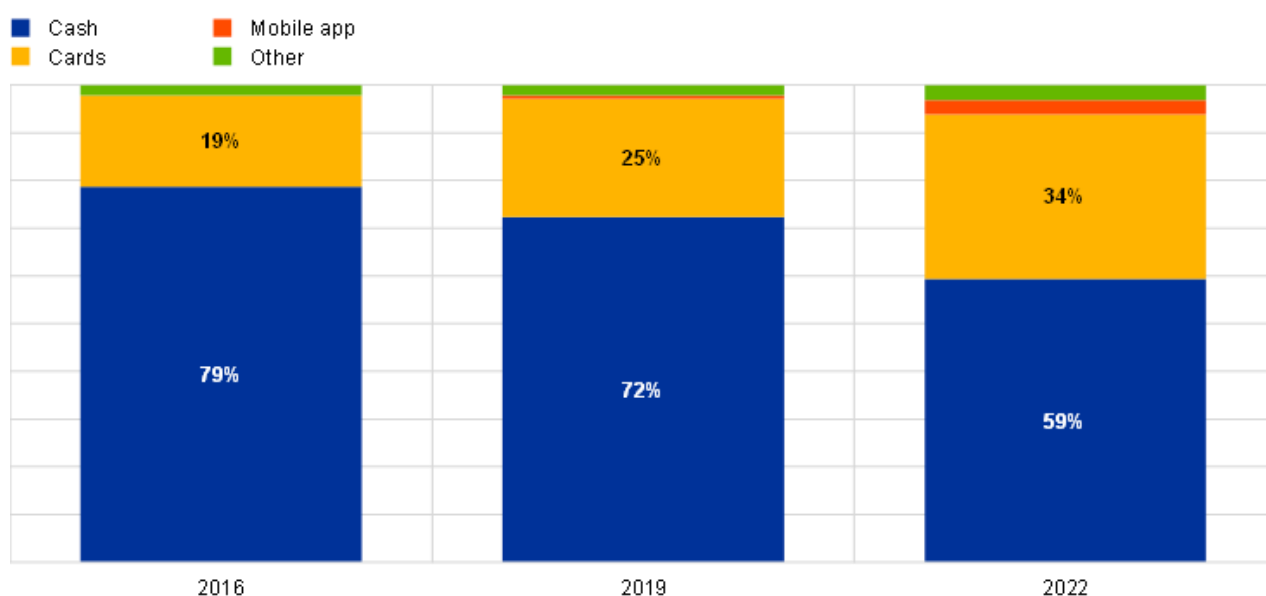
## 4 Digitaalinen euro

### 4.1 Digitaalisen euron kehitys

#### 4.1.1 Taustatekijät

EKP:n hanke digitaalisen euron kehittämiseksi edustaa keskuspankin strategista pyrkimystä modernisoida keskuspankkirahaa, esittämällä yleishyödykkeestä eli fyysisestä rahasta uusi digitaalinen ja skaalautuva muoto. Kasvussa olevien verkkomaksamisten ja ihmisten sähköistetyin maksutottumuksien myötä, on digitaalisen euron ensisijainen tehtävä toimia käteisen korvikkeena digitaalisessa käyttöympäristössä. (Euroopan keskuspankki 2024a.)

Eurooppalaisten kuluttajien maksutottumuksissa on havaittu kaksi merkittävää trendiä satunnaisten arjen ostosten osalta vuosien 2019 ja 2022 välillä. Ensinnäkin verkkomaksamisesta on tullut sähköisten palvelualustojen yleisen kehityksen myötä entistä yleisempää. Lisäksi käteisen käytössä fyysisissä myyntipisteissä on havaittu selkeä tilastollinen lasku. Vaikka laskutrendi oli nähtävissä jo vuonna 2019, koronapandemian jälkeiset vaikutukset ovat väistämättä vauhdittaneet molempia kehityssuuntia. (Euroopan keskuspankki 2022.)



Kuva 2. Maksuvälineiden osuudet myyntipisteissä euroalueella vuosina 2016–2022 (Euroopan keskuspankki, 2022).

Myös EKP itse näkee digitaalisen euron käyttöönoton loogisena seuraavana askeleena valuutan luonnollisessa kehityksessä. Keskuspankin tavoitteena on ylläpitää euron nykypäivän mukaista luottamusta ja vakaustasoa sekä tehdä valuutasta tulevaisuudenkestävän: vähentämällä olemassa

olevalle fyysiselle käteiselle ilmentyneitä rajoitteita ja ongelmia. (Euroopan keskuspankki 2023a, 10.)

#### 4.1.2 Digitaalisen euron sääntökirja

Digitaalinen euro tulee olemaan ensimmäinen julkinen eurooppalainen digitaalinen maksuväline, jonka käyttöalue kattaa koko euroalueen. Kitkattoman käyttöönoton varmistamiseksi Eurojärjestelmä aikoo ensisijaisesti luoda kattavan pelisäännön digitaaliselle euromaksujärjestelmälle. Digitaalisen euron sääntökirjan koostuu yhtenäisistä sääntöjen, standardien ja menettelytapojen kokonaisuuksista digitaalisten euromaksutapahtumien standardoimiseksi koko euroalueella. (Euroopan keskuspankki 2024b, 1.) Tämä takaa esimerkiksi sen, että suomalainen käyttäjä voi maksaa digitaalisella eurolla samalla tavalla ja yhtä helposti niin Lissabonissa kuin omassa kotikaupungissa (Cipollone 2024a).

Tammikuussa 2023 perustettu sääntökirjan kehitysryhmä (Rulebook Development Group) koostuu ammatillisista kuluttajien, jälleenmyyjien ja maksuvälittäjien edustajista, jotka tulevat huomioimaan sekä maksajien että maksun saajien kokemuksia. Kehitysryhmän tavoitteena on määritellä kaikkien digitaalisen euron ekosysteemissä toimivien osapuolten roolit, jotta koko maksuprosessi olisi mahdollisimman sujuvaa ja moitteetonta käyttökokemuksen, innovaation, ja kilpailun kannalta. Täten kaikki RDG:n jäsenet ovat jaettu kolmeen erikoistuviin työryhmiin eri aihealueissa vaadittujen vaatimuksen mukaisesti. (Euroopan keskuspankki 2024b, 1–3.)

Sääntökirjan mukaan digitaalisen euron käyttöönottoon liittyy kolme keskeistä tekijää, jotka vaikuttavat digitaalisen euron hallintaan ja lopulliseen käyttöön: pääsynhallinta, likviditeetin hallinta ja tapahtumien hallinta. Pääsynhallinta kattaa digitaalisen euron rekisteröinti- ja hallintaprosessit, mukaan lukien liittymis- ja poistumispolut loppukäyttäjien ja välittäjien näkökulmasta. Likviditeetin hallinta puolestaan säätelee digitaalisen euron jakelua ja kiertoa. Tähän sisältyy muun muassa digitaalisen lompakon käyttö ja ylimääräisten digieuro-saldojen hallinnointi käyttäjän sähköisen lompakon ja liikepankissa olevan pankkitilin kesken. Tapahtumien hallinta liittyy transaktioiden toteuttamiseen, johon kuuluu käyttäjän tunnistaminen, maksutoimeksiantopalvelut sekä maksutapahtumien hyväksyminen ja/tai hylkääminen. Nämä toiminnot muodostavat perustan digitaalisen euron käyttöön arjen maksutilanteissa. (Euroopan keskuspankki 2024b, 4–5.)

Sääntökirjan luonnos on laadittu riittävän joustavaksi, jotta siihen olisi mahdollista tehdä tarvittaessa muutoksia tulevien lainsäädännöllisten muutosten kohdatessa. Lisäksi Eurojärjestelmä on sitoutunut hyödyntämään ja rakentamaan mahdollisimman paljon olemassa olevien standardien ja ratkaisujen pohjalta paremman synergiaedun aikaansaamisen sekä käytönotonkustannuksen

rajoittamisen, järjestelmän omaa vapautta ja innovaatiota huomioiden. (Euroopan keskuspankki 2025, 1.)

Cipollonen huhtikuussa 2025 Euroopan parlamentin talous- ja raha-asioiden valiokunnalle kirjoittaman kirjeen mukaan juuri julkaistu päivitysraportti digitaalisen euron sääntökirjan kehitystyöstä on tehty muutoksia RDG:n vuoden 2024 alussa suoritetun välitarkastelulta saatujen palautteiden pohjalta. (Cipollone 2025b).

Euroopan keskuspankki liitti välittömästi osan sidosryhmiltä saatuja palautteita, jotka paransivat sääntökirjan selkeyttä sekä teknistä tarkkuutta, digitaalisen euron sääntökirjan luonnokseen. Kommentteja oli yhteensä yli 2 500. Kommentit, jotka eivät kuuluneet RDG:n toimivallan piiriin jätettiin EKP:n mukaan perustellusti huomiotta. Monimutkaisempien ja täydennystä vaativien ehdotusten osalta EKP kävi lisäkeskusteluja RDG:n edustajien kanssa varmistaakseen kattavan arvioinnin ennen lopullisen päivityksen hyväksymistä. (Euroopan keskuspankki 2025, 5.)

Digitaalisen euron sääntökirjan kehitys on myös edistynyt käyttäjäkokemus-, yhteentoimivuus- ja teknologiastandardien osalta. Huomiota on myös kiinnitetty riskienhallintavaatimusten täydentämiseen erityisesti petos- ja toiminnallisten riskien vähentämiseksi sekä käyttöliittymä- ja taustajärjestelmien toteutusmäärittysten jatkokehittämiseksi. (Euroopan keskuspankki 2025, 2.)

Lisäksi ylimääräisiä sessioita ovat pidetty muun muassa transaktioviiveen hallinnasta sekä riidantarkaisusta. Yhteistyöprosessissa määritellyt viiveparametrit integroidaan virallisesti digitaalisen euron operatiiviseen viitekehikseen, jotta maksutapahtumien nopeus olisi kilpailukykyinen suhteessa perinteisiin sähköisiin maksuvälineisiin. Tutkimusryhmä jatkaa vaihtoehtoisten sovittelumenettelyjen kehittämistä käyttäjien ja muiden sidosryhmien välisten kiistatilanteiden ratkaisemiseksi erityisesti teknisten virheiden ja petostapausten osalta. RDG on sitoutunut aktiivisesti osallistumaan tämän keskeisen osa-alueen valmisteluun, jotta loppukäyttäjien suoja voidaan varmistaa kattavasti kaikilta osin. (Euroopan keskuspankki 2025, 15.)

EKP:n neuvosto tekee päätöksen digitaalisen euron liikkeeseenlaskusta vasta asiaankuuluvien lainsäädäntöjen virallisen hyväksynnän jälkeen. Seuraava kehitysryhmän edistymisraportti julkaistaan vuoden 2025 kolmannella neljänneksellä (Euroopan keskuspankki 2025, 17).

#### **4.1.3 Digitaalisen euron arkkitehtuuri ja toteutusmalli**

Digitaalinen euro on ensisijaisesti suunniteltu euroalueen kuluttajien käyttöön. Alkuvaiheessa digitaalisen euron käyttö rajoittuisi pääosin euroalueen sisälle, mutta käyttöryhmän laajentaminen euroalueen ulkopuolella asuville henkilöille voidaan ottaa harkintaan digitaalisen euron käyttöönoton jälkeen. (Euroopan keskuspankki 2023a, 11–12.)

Euroalueen yritykset, mukaan lukien kauppiat, pienet ja keskisuuret yritykset sekä itsenäiset ammatinharjoittajat, veloitetaan hyväksymään digitaalinen euro laillisena maksuvälineenä. Tämä koskee myös julkista sektoria, kuten valtion virastoja ja muita julkisia toimijoita. Euroopan talousalueen yritykset tai kolmansissa maissa toimivat yritykset, joiden asiakaskuntaan kuuluu euroalueen asukkaita, voivat mahdollistaa digitaalisen euron käytön euroalueella toimivien maksupalveluntarjoajien kautta. (Euroopan keskuspankki 2023a, 11–12).

Digitaalinen euro toimii sekä verkollisessa- että verkottomassa tilassa mahdollistaakseen monipuolista käyttöskenaarioita. Verkollinen maksu seuraa digitaalisen talouden kehitystrendiä ja tarjoaa turvallisen pääsyn keskuspankkirahaan. Verkoton tila on puolestaan suunniteltu maksimoimaan tietyt käteismäiset ominaisuudet, mikä on suunniteltu varautumaan esimerkiksi kyberhyökkäyksiin tai luonnollisiin katastrofeihin. Lisäksi verkoton ominaisuudessa on huomioitu myös digitaalisen maksamisen saavutettavuutta harvaan asutuilla alueilla. Käyttäjät voivat sujuvasti vaihtaa tarpeidensa mukaan eri tilojen välillä hyödyntäen sekä digitaalisten, että käteismaksujen parhaimmat ominaisuudet (Euroopan keskuspankki 2023a, 13–14).

Yksityisyyden suoja ja tietoturva pidetään keskeisenä pilarina digitaalisen euron kehittämiskehityksessä, joiden turvaaminen on olennaista loppukäyttäjien luottamuksen ja valuutan yleistymisen edistämiseksi. Euroopan keskuspankin mukaan heillä ei tulisi olla pääsyä käyttäjien tunnistettavissa oleviin tietoihin varmistaakseen järjestelmän läpinäkyvyyttä ja vastuullisuutta. Maksupalveluntarjoajat vastaisivat tunnistettavien tietojen käsittelystä yleisen tietosuojasetuksen (GDPR) mukaisesti, kun taas EKP käsittelisi ainoastaan maksuselvityksen osalta välttämättömiä pseudonymisoituja henkilötietoja, joka ei ole välittömästi yhdistettävissä tiettyyn yksityiseen henkilöön ilman lisätietoja. Kuitenkin yksityisyyden suoja tulee olla sopivassa suhteessa rahanpesun, terrorismin rahoittamisen sekä veronkierron estämistä koskevien vaatimusten kanssa. Täten digitaalisen euron lopullinen suunnittelu yksityisyyden suojan osalta perustuu voimassa olevien EU-maiden oikeudellisten kehysten noudattamiseen. (Euroopan keskuspankki 2023a, 37–39.)

## **4.2 Digitaalisen euron tavoitteet**

Digitaaliseen euroon tulisi suunnittelussa säilyttää kaikki käteisen positiiviset ominaisuudet, kuten turvallisuus, maksuttomuus ja helppokäyttöisyys. Valuutan tavoitteisiin kuuluvat myös sähköisen maksutavan standardisointi ja rahoituksellisen osallisuuden edistäminen koko euroalueelle sekä markkinaehtoisen kilpailun lisääminen palveluita käyttävien tahojen hyväksi. Rahoituslaitokset ja maksupalveluntarjoajat voisivat puolestaan hyödyntää digitaalisen euron taustainfrastruktuuria kehittääkseen omia innovatiivisia maksuratkaisujaan. Tämä avaisi laajentumismahdollisuudet myös olemassa oleville alueellisille ja kansallisille maksujärjestelmille, mikä edistäisi maksujärjestelmän

kehitystä ja loisi dynaamisemman maksuekosysteemin koko EU-alueelle. (Euroopan keskuspankki 2024a.)

”Tällä hetkellä ei ole olemassa yhtenäistä eurooppalaista digitaalista maksuvälinettä, joka olisi yleisesti hyväksytty koko euroalueella. Tämä on pakottanut eurooppalaiset kuluttajat, kauppiat ja pankit turvautumaan yhä kalliimpiin kansainvälisiin maksuratkaisuihin päivittäisissä maksutapahtumissa.” (Cipollone 2024b). Cipollonen puheesta voidaan selkeästi havaita, että yksi digitaalisen euron keskeisistä tehtävistä on vähentää euroalueen riippuvuutta kansainvälisistä ja nimenomaan EU:n ulkopuolisista maksupalveluverkostoista. Tavoitteena on ylläpitää euroalueen rahapoliittista ja taloudellista autonomiaa samalla, kun integroidaan maksujärjestelmät yhdeksi laajasti hyväksytyksi maksamisen ratkaisuksi tuottamalla konkreettisia hyötyjä eurooppalaisille kuluttajille, yrityksille ja rahoituslaitoksille.

Strategisesti ottaen digitaalinen euro voisi vähentää euroalueen riippuvuutta Yhdysvaltain dollarista ja siten pienentäisi Euroopan altistumista Yhdysvaltain rahapoliittisille päätöksille sekä mahdollisille pakotteille. Washingtonista lähtevän protektionismin voimistuminen muun muassa tullipäätöksien myötä on kenties yksi tämän hetken merkittävimmistä huolenaiheista Euroopan unionin kansainvälisessä talouspolitiikassa. Kansainvälisen valuuttastatuksen vahvistamisen lisäksi digitaalinen euro voisi EU:n osaltaan ratkaista alueen maksujärjestelmän hajanaisuutta tarjoamalla yhtenäisen vaihtoehdon yhdysvaltalaisen ja kiinalaisten maksuvälittäjien, kuten Visan, Mastercardin ja Alipayn, tilalle ja vahvistaisi euroalueen sisäistä omavaraisuutta myös maksupalvelukentässä. (Lucas 14.03.2025.)

### 4.3 Tulevaisuuden askeleet

Taulukko 3: Digitaalisen euron aikajana (Euroopan keskuspankki 2024a)

2023 4. vuosineljännes	2024 1. vuosineljännes	2024 2. vuosineljännes	2024 3. vuosineljännes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valmisteluvaiheen käynnistäminen</li> <li>- EKP:n oikeudellisen lausunnon julkaisu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sääntökirjan tarkastelu RDG:n toimesta</li> <li>- Hakuilmoitusten julkaisu</li> <li>- Hankintavaatimusten määrittely</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keskustelut hallusapitorajojen säädöistä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hankintaprosessin aloitus</li> <li>- Käyttäjätutkimuksen käynnistäminen</li> </ul>

2024 4. vuosineljännes	2025 1. vuosineljännes	2025 2. vuosineljännes	2025 3. vuosineljännes
- Hankintatarjousten arviointi ja neuvottelut	- Hankintaneuvotte- lujen jatkaminen  - Seuraavan vai- heen suunnittelun käynnistäminen	- Palveluntarjoajien valinta  - Arkkitehtuurin vii- meistely  - Tietosuoja-arviointi  - Positointi- ja vies- tintäsuunnitelma  - Pilotti ja käyttöön- otonvaiheen yksi- tyiskohtainen mää- rittely	- Sääntökirjan luonnos valmis  - Valmistautuminen EKP:n päätökseen  - Lokakuu 2025: EKP:n neu- voston päätös mahdollisesta siirtymisestä seuraavaan vai- heeseen

Digitaalisen euron kehitys on siirtynyt marraskuusta 2023 alkaen valmisteluvaiheeseen, joka kestää keskuspankin arvion mukaan kaksi vuotta. Tämän vaiheen tavoitteena on luoda tarvittavat edellytykset valuutan mahdolliselle käyttöönotolle sisältäen useita keskeisiä toimenpiteitä, joihin kuuluvat muun muassa digitaalisen euron sääntökirjan valmistelu, mahdollisten teknisten palveluntarjoajien valinta ja arviointi sekä lisäkokeilujen suorittaminen. (Euroopan keskuspankki 2024a.) Tulevassa sääntökirjan päivityksessä painotetaan erityisesti kiistatilanteiden ratkaisumenettelyjen kehittämistä sekä käyttäjäkokemuksen parantamista, muun muassa selkeyttämällä teknisten standardien vähimmäisvaatimuksia. Lisäksi päivityksessä otetaan inklusiivisesti huomioon myös riskienhallintaan liittyvät näkökohdat, kuten petostentorjunta ja kyberturvallisuuden vahvistaminen. (Euroopan keskuspankki 2025, 16.)

Nykyiset toimet keskittyvät erityisesti varmistamaan, että digitaalinen euro täyttää mahdollisen käyttöönoton yhteydessä korkeimmat standardit laadun, turvallisuuden, yksityisyyden suojan ja käyttömahdollisuuksien näkökulmista. Hankkeen etenemisestä tullaan antamaan lisätietoa vuoden 2025 kolmannella neljänneksellä. Euroopan keskuspankin neuvosto tulee arvioimaan digitaalisen euron siirtymisestä seuraavalle potentiaaliselle kehitysvaiheelle lokakuussa 2025 (Euroopan keskuspankki 2025, 17). Kuitenkin lopullinen päätös digitaalisen euron liikkeellelaskusta riippuu sekä teknisistä, että oikeudellisista valmiuksista, joiden tulisi täytyä ennen mahdollista käyttöönottoa.

EKP tulee jatkamaan julkista tiedonantoa digitaalisesta eurosta lisätäkseen sähköisen valuutan kansallista tietoisuutta ja ymmärrystä. Tiedotuskampanjoissa painotetaan erityisesti digitaalisen euron turvallisuusominaisuuksia ja yhteensopivuutta nykyisten maksujärjestelmien kanssa. Lisäksi sidosryhmien osallistamista vahvistetaan muun muassa kansalaisjärjestöjen, kuluttajaryhmien ja yritysten edustajien kanssa, jotta eri väestöryhmien näkemykset voidaan ottaa huomioon kehitystyössä. (Euroopan keskuspankki s.a..)

#### **4.4 Vaikutus rahoitusjärjestelmään EKP:n näkökulmasta**

Julkisesti hallinnoituna maksuvälineenä digitaalinen euro luo perustan vakaammalle ja tehokkaammalle maksujärjestelmälle, jossa rahoitusjärjestelmälle kohdennetut riskit hajautettaisiin nykyistä monipuolisemmin. Digitaalinen euro muodostaa modernin ja luotettavan rahoituskanavan, joka täydentää olemassa olevia pankkitalletus- ja lainajärjestelmiä sekä tarjoaa rahoitusjärjestelmälle uudenlaisen keinon taloudellisten tilanteiden kohdatessa. Maksuinfrastruktuurin yhtenäistäminen sekä avoimen ja standardoidun alustan tarjoaminen markkinatoimijoille edistää tervettä kilpailua rahoitusmarkkinoilla ja kannustaa sekä perinteisiä pankkeja että muita maksupalveluntarjoajia kehittämään kilpailukykyisiä palveluja vastaamaan digitaalisen tulevaisuuden tarpeisiin. (Euroopan keskuspankki 2023a, 9.)

Sähköisen valuutan käyttöönotto tarjoaa sekä mahdollisuuksia että riskejä rahoituksen välitystoiminnalle. Digitaalisen euron vaikutuksia pankkien talletusprofiiliin ja luotonantokykyyn on arvioitava huolellisesti erityisesti kriisitilanteiden, kuten talletuspaon varalta. Keskuspankin luonnollinen etulyöntiasema turvallisemman varallisuuserän liikkeellelaskijana ei välttämättä aiheuttaisi suoravii-vaista ongelmaa, mutta voi kuitenkin ohjata tallettajien preferenssit digitaalisen euron puolelle, eteenkin jos riskien välttäminen nousee tuottotavoitteita tärkeämmäksi (Angeloni, 15). Tästä huolimatta liikepankit voisivat hallita riskejä vahvistamalla pääomamarkkinaoperaatioitaan ja mukauttamalla luotonantopolitiikkaansa. Toisaalta, mikäli pankeilla olisi merkittävää markkinavoimaa talletusmarkkinoilla, digitaalisen euron käyttöönotto voisi lisätä kilpailua, kannustaen pankit tarjoamaan houkuttelevampia talletusehtoja, mikä puolestaan tehostaisi rahoituksen välitystä ja edistäisi EKP:n kannalta toivottua hyötyjen tuottamista euroalueen asukkaille. (Bindseil, Panetta, & Terol 2021, 7.)

#### **4.5 Erimielisyydet sekä huolenaiheet**

##### **4.5.1 Tarpeeton investointi?**

Jotkut ovat sitä mieltä, että digitaaliseen euroon liittyvät riskit ja epävarmuustekijät saattavat ylittää hankkeen väitetyt hyödyt. Nykyinen maksujärjestelmä on jo tarpeeksi tehokas, eikä markkinoilla ole ilmennyt merkittäviä toimintahäiriöitä, jotka velvoittaisivat keskuspankin suoraa puuttumista järjestelmän toimintaan. Tältä pohjalta digitaalisen keskuspankkirahan suunnittelu ja käyttöönotto

nähdään tarpeettomana ja mahdollisesti jopa haitallisena investointina, joka voisi vääristää kilpailua ja heikentää yksityisen sektorin kannustimia investoida maksujärjestelmien kehittämiseen, mikä puolestaan saattaisi hidastaa koko maksuekosysteemin kehittymistä. (Angeloni 2023, 20.)

#### **4.5.2 Rasitus rahoitussektorille**

Nykyinen ehdotus digitaalisesta eurosta velvoittaa pankkeja tarjoamaan valuuttaa asiakkailleen ilman maksujen perimistä peruspalveluista. Julkinen tavoite tarjota maksuttomia perusmaksupalveluja saattaakin osittain olla ristiriidassa pankkien liiketoimintamallien kanssa. Euroopan komission arvion mukaan suurin osa käyttöönoton kustannuksista kohdistuisi Euroopan keskuspankkiin, kauppiaisiin ja maksupalveluntarjoajiin. Osa toimijoista on kuitenkin sitä mieltä, että merkittävä osuus kustannuksista tulisi lopulta pankkien omaksi taakaksi, mikä herättää huolta liiallisesta kustannusrasituksesta ja pankkien innovaatiokyvyn heikkenemisestä. Toisin sanoen hankkeen onnistuminen riippuu pitkälti siitä, kuinka hyvin ja kattavasti eri sidosryhmien intressit kyetään yhteensovittamaan. Tämä jää nähtäväksi, onnistuuko digitaalinen euro lunastamaan sille asetetut odotukset ilman, että se aiheuttaisi kielteisiä vaikutuksia rahoitussektorin vakauteen. (Leleux 2025.)

#### **4.5.3 Riski erillisyyden syventämiselle**

Digitaalisen euron käyttöönottoon liittyy riski sosiaalisen ja alueellisen erillisyyden syvenemisestä, erityisesti sellaisille väestöryhmille, jotka saattavat jäädä ulos olennaisista digitaalisen infrastruktuurin resursseista, kuten internetistä tai älypuhelimesta. Lisäksi osa kohderyhmistä ei välttämättä omaksu riittäviä digitaalisia taitoja sähköisten maksujärjestelmien hyödyntämiseen. Tällaisessa tilanteessa voi syntyä epätasainen jako, jossa vain osa väestöstä hyötyy, mikä puolestaan heikentää EKP:n tavoitteiden toteuttamista saavutettavuuden ja maksujärjestelmän inklusiivisuuden osalta. Haasteena on varmistaa, että siirtyminen digitaalisen valuutan käyttöön ei tahattomasti syrjäytä niitä, jotka ovat jo vaarassa jäädä jälkeen digitaalisten rahoituspalveluiden kehityksissä. (Martinez 4.6.2024.)

## 5 Vertailu ja yhteenveto

### 5.1 Yhteiset piirteet

#### 5.1.1 Miten digitaalinen juan ja euro voivat edistää kunkin alueen rahoituksellista osallisuutta?

Digitaalinen juan on suunniteltu niin, että sen käyttö ei edellytä pankkitiliä tai jatkuvaa internetyhteyttä, mikä mahdollistaa pääsyn digitaaliseen maksamiseen myös niille väestöryhmille, joilla ei ole pääsyä perinteisiin pankkipalveluihin (Kiinan kansanpankki 2021, 6). Kyseinen ominaisuus voi olla erittäin tarpeellista esimerkiksi syrjäisillä alueilla oleville asukkaille tai vähävaraisille kansalaisille. Samoja periaatteita painostetaan myös digitaalisen euron suhteen. Digitaalisen euron suunnittelussa on omalla tavalla huomioitu maksutapahtumien sujuvuutta verkottomassa tilassa, jonka toteutetaan älylaitteessa olevien lompakkosovellusten avulla (Euroopan keskuspankki 2023b, 12).

Molemmat CBDC-järjestelmät mahdollistavat maksutapahtumien suorittamista ilman ylimääräisiä välitahoja, jonka vaikutus tulee näkymään transaktiokustannuksissa. Kustannuslennukset ovat erityisen merkityksellistä pienituloisille käyttäjille, jotka saattavat vältellä nykyisiä digitaalisia maksupalveluita suhteellisen korkean hinnoittelun vuoksi (Bindseil ym., 17). Innovaation suhteen digitaalinen juan on puolestaan Pekingin talviolympiakisan aikana osoittanut esimerkin, miten voi transformoida tavallisempiakin esineitä pankkikortin kaltaiseksi maksuvälineeksi (Kiinan kansanpankki 2021a, 14).

Lisäksi molemmat CBDC:t tarjoavat turvallisia ja keskuspankin takaamia maksuratkaisuja, jotka olisivat kaikkien kansalaisten saatavilla ja käytettävissä taloudellisesta asemasta riippumatta. Toisin sanoen, digitaalinen keskuspankkiraha voisi osaltaan vahvistaa yleistä luottamusta rahajärjestelmän suhteen sekä edistää rahoituksellista osallisuutta vähentämällä taloudellista syrjäytymistä erityisesti haavoittuvassa asemassa olevien väestöryhmien keskuudessa.

#### 5.1.2 Samalaisia käyttöönottoperiaatteita

Globaalisti tarkasteltuna eri maiden digitaalisen keskuspankkirahan kehityspolitiikat ovat muotoutuneet alueellisten tarpeiden ja prioriteettien mukaan. BIS:n tutkimuksen mukaan digitaalisten maksujärjestelmien turvallisuus, tehokkuus ja taloudellisen vakauden turvaaminen muodostavat keskeiset ajurit keskuspankkirahan kehitykselle, valtion taloudellisesta koosta tai kehitysasteesta riippumatta (Auer, Cornelli & Frost 2020, 8–9).

Talouskehityksen näkökulmasta käteiskeskeiset kehittyvät taloudet, joissa bruttokansantuote on suhteellisesti alhaisempi ja rahoituksellisen osallisuuden tarve korkeampi, ovat enemmän

motivoituneita vähittäiskäyttöön suunnattujen CBDC-ratkaisujen suhteen. Kehittyneet taloudet ovat puolestaan korkeamman teknologian omaksumisasteen ja finanssisektorin kehittyneisyyden ansiosta enemmän kiinnostuneita työstämään tukkukäyttöön tarkoitettuihin CBDC-ratkaisuihin. Näissä alueissa keskuspankkien kehityspainopiste suuntautuu erityisesti pankkien välisten selvitystoimintojen tehostamiseen sekä rajoja ylittävien maksujen sujuvoittamiseen. (Auer, Cornelli & Frost 2020, 12.)

Koronapandemia on omalta osaltaan korostanut maksujärjestelmien monipuolisuuden ja toimintavarmuuden merkitystä. Pandemia on saanut keskuspankit kiinnittämään erityistä huomiota digitaalisen keskuspankkirahan arkkitehtuurin soveltuvuuteen ja joustavuuteen erilaisten luonnollisten ja inhimillisten uhkien ja häiriöiden varalta. (Auer, Cornelli & Frost 2020, 29.)

BIS:n tutkimuksen (Auer, Cornelli & Frost 2020, 28.) sekä aiempien tarkastelujen pohjalta voidaan kiteyttää seuraavanlaisia digitaalisen keskuspankkirahan käyttöönottoperiaatteita vähittäiskäyttöön tarkoitettujen e-CNY:n ja digitaalisen euron suhteen:

1. Rinnakkaisuus fyysisen käteisen kanssa: Digitaalisen valuutan tarkoituksena ei ole korvata käteistä, vaan täydentää olemassa olevaa maksujärjestelmää. CBDC:n rooli on kasvattaa maksuvälineiden diversiteettiä säilyttämällä kansalaisten valinnanvapauden.
2. Hybridimalli keskuspankin ja liikkeeseenlaskijoiden välillä: Sekä jo lanseeratun e-juanin, että vielä suunnittelussa oleva digitaalisen euron operointimalli perustuu niin sanottuun hybridimalliin, jossa keskuspankki säilyttää vastuun digitaalisen valuutan liikkeeseenlaskusta sekä hallinnoinnista. Sen sijaan sähköisten valuuttojen liikkeeseenlaskijat, kuten pankit ja maksupalveluntarjoajat, hoitavat asiakasrajapinnan palveluista, joiden tavoitteina ovat muun muassa laajemman saavutettavuuden mahdollistaminen sekä CBDC:n hyötyjen maksimointi.
3. Vastuun keskittäminen keskuspankille: CBDC:n arvo ja vakaus perustuvat siihen, että se säilyy keskuspankin liikkeeseen laskemana laillisenä maksuvälineenä ja hyödykkeenä, mikä vahvistaa keskuspankin itsemääräämisoikeutta ja julkista luottamusta valuuttaan sekä lieventää välittäjien toiminnallista riskiä.

Nämä periaatteet ovat keskeistä kestävä ja tehokkaan CBDC-järjestelmän toteuttamisen kannalta, missä teknologiset ratkaisut tukevat keskuspankin rahapoliittisia tavoitteita ja täyttävät sekä nykyisiä että tulevia yhteiskunnallisia ja taloudellisia tarpeita.

## 5.2 Eroavaisuudet

Digitaalinen juan keskittyy ensisijaisesti tehokkuuden ja valtiollisen hallinnan vahvistamiseen, mikä heijastaa sekä Kiinan sisäisiä sääntelylinjauksia, että maan laajempia geopoliittisia tavoitteita. E-

CNY toimii välineenä paitsi kotimaisen maksujärjestelmän vakauttamiseen myös Kiinan vaikutusvallan kasvattamiseen kansainvälisesti, erityisesti kehittyvissä talouksissa. Vastapainona digitaalisen euron kehityksessä painottuvat vakaus ja yksityisyys, jotka ilmentävät eurooppalaista arvolähtökohtaa markkinoiden vapauden ja yksilön oikeuksien tasapainottamisessa.

Erot eivät ole vain teknisiä tai taloudellisia, vaan heijastelevat laajempia institutionaalisia ja ideologisia lähtökohtia länsimaisten demokratioiden ja autoritaarisemman hallintomallin välillä. Digitaalisen juanin ja digitaalisen euron väliset ratkaisut konkretisoivat sen, kuinka erilaiset hallintojärjestelmät ja yhteiskunnalliset arvot vaikuttavat keskuspankkirahan muotojen suunnitteluun, toteutukseen ja yhteiskunnalliseen hyväksyttävyyteen.

Taulukko 4. Digitaalisen juanin ja digitaalisen euron välillä olevia keskeisempiä eroja

	Digitaalinen juan	Digitaalinen euro
Sisäisesti tarkasteltuna	Kaupallisten alustojen ylivoimaisen markkinaosuuden ta-soittaminen.	Yhdistää hajautetut euroalueen alueelliset maksujärjestelmät yhdeksi yleisesti hyväksytyksi maksamisen ratkaisuksi.
Geopoliittinen strategia	Laajentumishakuinen: Pyrkii edistää Kiinan taloudellista vaikutusvaltaa ja renminbin kansainvälistymistä	Pääosin puolustava: Vahvistaa EU:n maksupalvelutarjonnan omavaraisuutta ja kilpailukykyä ulkomaisten toimijoiden vaikutuksilta.
Lainsäädäntöperusta	Valtiojohtoinen sääntely ja käyttöönotto ilman laajaa julkista kuulemistä.	Kansalaiset ja sidosryhmien osallistuminen suunnitteluun
Yksityisyyden kannalta	Käyttäjätason hallittu anonymiteetti. Keskitetty kontrolli ja jäljitettävyys.	EKP hyödyntää ainoastaan pseudonymisoituja tietoja. Tarkoituksena saada tasapaino yksityisyyden suojan ja valvonnan välillä.

Digitaalisen juanin ja digitaalisen euron välillä on havaittavissa merkittäviä eroavaisuuksia, jotka juontavat juurensa kummankin talousalueen poliittisista, taloudellisista ja jopa kulttuurillisista erityispiirteistä.

Kiinan digitaalinen juan on ensisijaisesti suunniteltu sisämarkkinan tarpeisiin, jossa eräänä muita alueita poikkeavana tavoitteena on nimenomaan maan omien kaupallisten maksualustojen, eli Ali-payn ja WeChat Payn keskeiseen markkinadominanssiin puuttuminen, liiallisen markkina-aseman seurauksesta syntyneen rakenteellisten riskien osalta. Digitaalisen juanin käyttöönotolla pyritään vähentämään kansalaisten riippuvuutta yksityisistä maksupalvelutarjoajista sekä vahvistamaan valtion roolia maksujärjestelmätarjonnassa kokonaisvaltaisen maksupalvelumarkkinan tasapainottamiseksi (Floyd 2.1.2022).

Digitaalinen euro puolestaan pyrkii yhdistämään hajautuneesti toimivat euroalueen maksujärjestelmät yhdeksi laajasti hyväksytyksi maksamisen ratkaisuksi. Eurojärjestelmän tavoitteena on luoda euroalueelle yhtenäinen ja kilpailukykyinen digitaalinen maksuväline, joka täydentää olemassa olevia vaikutukseltaan rajallisempia julkisia ja yksityisiä maksutapoja, EU:n sisämarkkinan transaktioiden toimivuutta ja maksuliikenteen yleistä tehokkuutta parantaen (Euroopan keskuspankki 2023a, 9).

Geopoliittisesti digitaalinen juan toimii laajentumishakuisena strategisena välineenä, jonka avulla Kiina pyrkii vahvistamaan taloudellista vaikutusvaltaansa kansainvälisillä markkinoilla edistämällä renminbin asemaa ja tarjoamalla erityisesti kehittyville maille vaihtoehtoisia maksujärjestelmiä ja infrastruktuureita, mitkä tukevat Kiinan syvempää pyrkimystä taloudellisen ja teknologisen vaikutusvallan kasvattamisessa (Chang & Sung 2020).

Digitaalisen euron suhteen voidaan havaita puolustusellisempaa lähestymistapaa, jonka ytimessä on Euroopan unionin pyrkimys vahvistaa maksupalvelutarjonnan omavaraisuutta sekä rahoitusinfrastruktuurin strategista riippumattomuutta (Euroopan keskuspankki 2023a, 9). Eurojärjestelmä pyrkii vähentämään euroalueen altistumista ja riippuvuutta ei-eurooppalaisten maksupalveluntarjoajien hallitsemille järjestelmille ja turvaamaan eurooppalaisen maksuliikenteen suvereniteetin nopeasti digitalisoituvassa talousympäristössä. Rajoja ylittävien käyttötapausten tutkiminen on vielä toistaiseksi ollut vähäistä.

Mielenkiintoisena yhtymäkohtana voidaan pitää sitä, että sekä Kiina että EU ovat jokseenkin ilmaisseet pyrkimyksensä vähentämään riippuvuuttaan Yhdysvaltain dollarista omassa kansainvälisessä kaupankäynnissään ja rahoitusjärjestelyissään.

Sääntelyn ja hallinnan näkökulmasta erot ovat vieläkin selkeämmät. Kiinan digitaalinen juan on toteutettu valtiokeskeisellä lähestymistavalla, jossa valuutan kehitys- ja käyttöönottomallien

kehitykset ovat tapahtuneet pelkästään tutkimuslaitoksen sisällä ilman kansanmittaista sidosryhmäyhteistyötä tai mielipidekeskustelua. E-CNY:n kehityksessä korostuu ylhäältä ohjattu sääntely- ja toimeenpanorakenne, jossa päätökset tehdään keskittyneesti ja tehokkaasti valtiollisten instituutioiden kesken.

Vastakohtaisesti digitaalisen euron suunnittelussa Euroopan keskuspankki on omaksunut monipuolisen ja -tahoisen lähestymistavan, jossa korostetaan avoimuutta, sidosryhmien osallistumista, kaikkea huomioivaa päätöksentekoa sekä yksilön oikeuksien kunnioittamista. Kansalaisille, julkisille toimijoille ja asiantuntijatahoille on tarjottu melkoisia mahdollisuuksia vaikuttaa digitaalisen euron sääntökirjan sisältöön ja tekniseen toteutukseen (Euroopan keskuspankki s.a.).

Myös digitaalisen keskuspankkirahan käyttäjien yksityisyyden huomioimisessa ilmenee merkittäviä eroja. Kiinan digitaalinen juan tarjoaa ainoastaan niin kutsutun käyttäjätasoisien hallitun anonymiteetin, jossa pienimuotoiset maksutapahtumat voivat säilyä nimettöminä, mutta kokonaistilannetta tarkasteltuna järjestelmä tehostaa keskusvalvonnan vaikutusta ja mahdollistaa täydellisen tapahtumahistorian jäljitettävyyden viranomaisten toimesta (Kiinan kansanpankki 2021a, 7). Turvallisuuden ja rikostorjunnan näkökulmasta kyseinen toimintamalli tarjoaa valvontaviranomaisille entistä tehokkaammat välineet taloudellisesti laittomien toimintojen havaitsemiseksi, mikä osaltaan vahvistaa yleistä taloudellista turvallisuutta ja yhteiskunnallista hyvinvointia.

Sen sijaan digitaalinen euro perustuu pseudonymisoitujen henkilötietojen hyödyntämiseen, jonka tavoitteena on löytää tasapaino yksityisyyden suojan ja sääntelyvaatimusten täyttämisen kesken (Euroopan keskuspankki 2023a, 39). Eurojärjestelmä on toistuvasti korostanut sitoutumistaan yksityisyyden suojan vahvistamiseen sekä ilmaissut tavoitteensa parantaa kansalaisten tietoturvaa hyödyntämällä kehittyneitä teknologisia ratkaisuja ja edistämällä lainsäädännöllisiä uudistuksia, jotka ovat yhteensopivia EU-maiden kansallisten erityispiirteiden ja oikeudellisten kehysten kanssa.

## 6 Pohdinta

### 6.1 Yhteenveto ja johtopäätökset

Keskeiseksi johtopäätökseksi voidaan todeta, että vaikka molemmat ratkaisut pyrkivät monipuolisesti vastaamaan kunkin alueen digitalisaation ja maksujärjestelmän kehityksen mukanaan tuomiin haasteisiin, niiden painotukset osittain poikkeavat toisistaan merkittävästi. Molemmilla CBDC-ratkaisuilla pyritään tarjoamaan vastauksia maksuliikenteen tehostamiseen, rahoituksellisen osallisuuden parantamiseen ja alueellisten talouspoliittisten vaikutusmahdollisuuksien täydentämiseen.

Molempien keskuspankkirahojen taustalla vaikuttavat sääntelykehykset ja suunnittelut ovat muotuneet vastaamaan kunkin alueen omia poliittisia ja taloudellisia prioriteetteja. Niiden erot korostavat siinä, miten erilaiset yhteiskunnalliset arvot ja hallintomallit vaikuttavat lopputuotteen ominaisuuksiin. Kiinan digitaalinen juan on keskittynyt kotimaan maksupalvelumarkkinan tasapainottamiseen ja valtiollisen hallinnan tehostamiseen. Euroopan unioni puolestaan pyrkii turvaamaan rahapoliittista itsemääräämisoikeutta ja kansalaisten luottamusta maksujärjestelmän vakauteen eurooppalaista arvopohjaa korostaen.

Vaikka digitaaliset keskuspankkirahat tarjoavat monipuolisesti tahoista riippumattomia etuja, kuten alennettuja valuuttahallinta- ja transaktiokustannuksia tai parannettua jäljitettävyyttä, sähköisten valuuttojen käyttöönottoon liittyy edelleen ratkaisemattomia haasteita. Haasteisiin kuuluvat muun muassa tasapainon löytäminen sääntelyn ja yksityisyyden välillä, teknologiset haasteet, kyberturvallisuusriskit sekä mahdolliset vaikutukset perinteisten rahoituslaitosten toimintaan ja vakauteen.

Voidaan hyvin todeta, että digitaalisten valuuttojen kehitys on väistämätön osa kansainvälisten rahoitusjärjestelmien tulevaisuutta. Onnistunut käyttöönotto edellyttää kuitenkin monialaista yhteistyötä keskuspankkien, sääntelyviranomaisten, teknologia-alan toimijoiden ja kansalaisten välillä.

### 6.2 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimusten määrän digitaalisten keskuspankkirahojen, erityisesti digitaalisen euron, pitkän aikavälin vaikutuksista kansantalouteen ja rahoitusjärjestelmän vakauteen odotetaan kasvavan tulevina vuosina mahdollisen käyttöönoton jälkeen. Virallisen käyttöönoton toteuduttua avautuu mahdollisuus empiirisesti arvioida, miten eri väestöryhmät, esimerkiksi haavoittuvassa asemassa tai maantieteellisesti syrjäisillä alueilla olevat vähemmistöt, sopeutuvat digitaalisiin maksuratkaisuihin. Samalla voidaan systemaattisemmin tarkastella, missä määrin digitaalinen keskuspankkiraha voi kaventaa yhteiskunnallista digitaalista kuilua ja edistää maksujärjestelmän inklusiivisuutta.

Toinen jatkotutkimusaihe liittyy digitaalisten valuuttojen vaikutukseen yksityisyyden suojan ja valvonnan väliseen tasapainoon. Kysymykset siitä, missä määrin keskuspankeilla tulisi olla pääsyä käyttäjätietoihin ja millä edellytyksillä tämä olisi oikeutettua, avaavat laajoja eettisiä ja yhteiskunnallisia pohdintoja, jotka muodostavat monitieteellisen tutkimusalueen, esimerkiksi yhteiskuntatieteen ja taloustieteen rajapinnoilla. Syvälinen tutkimus CBDC:n vaikutuksesta rahoitussektorin toimijoille voisi puolestaan tarjota arvokasta näkemystä siitä, miten pankit ja muut maksupalveluntarjoajat mukautuvat digitalisaation kiihtyvään tahtiin ja millaisia strategioita ne kehittävät säilyttääkseen kilpailukykyä muuttuvassa toimintaympäristössä.

Lopuksi vertailevat tutkimukset eri maiden digitaalisten valuuttojen käyttöönottoyhteyksistä ja sääntelymalleista voisivat tarjota vertailevaa aineistoa, jota olisi hyödynnettävissä tulevien CBDC-hankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa globaalissa mittakaavassa. Kiinan e-CNY:n osalta valuutan kansainväliseen käyttöön tehdyt arkkitehtuurit ja suunnitelmat sekä työstämisessä ilmentyneet haasteet, kuten rajoja ylittävien maksujen standardointi ja poliittinen yhteentoimivuus, tulevat saamaan syvällisempää analysointia lisääntyvien kansainvälisten yhteistyöhankkeiden myötä. Digitaalisen euron osalta vastaavaa kansainvälisen käyttöönoton aineistoa joudutaan odottamaan vielä useita vuosia, sillä projekti on edelleen kehitysvaiheessa.

### **6.3 Oman oppimisen arviointi**

Opinnäytetyötä tehdessäni olen havainnut, että digitaalista euroa käsittelevää tieteellistä ja empiristä aineistoa on toistaiseksi saatavilla melko rajallisesti. Tämä tilanne oli ennakoitavissa, sillä digitaalinen euro on edelleen kehitysvaiheessa, eikä sitä ole vielä otettu virallisesti käyttöön. Aiheen ajankohtaisuus ja hankkeen keskeneräisyys ovat tehneet lähteiden keräämisestä haastavaa, mutta samalla avanneet mahdollisuuden tarkastella ja seurata valuutan kehitystä projektinomaisesti alkuvaiheista lähtien.

Tutkimusaineiston vähäisyys on osaltaan korostanut kriittisen lukutaidon ja analyttisen ajattelun merkitystä, sillä kokonaiskuvan muodostaminen on edellyttänyt hajanaisten lähteiden yhdistämistä loogiseksi kokonaisuudeksi. On odotettavissa, että tutkimusaktiiviteetti tulee kasvamaan digitaalisen euron potentiaalisen käyttöönoton jälkeen merkittävästi, erityisesti kansantaloudellisten vaikutusten ja rahoitusjärjestelmän vakauden näkökulmista.

Opinnäytetyöprosessin aikana oma ymmärrykseni digitaalisesta keskuspankkirahasta on syventynyt merkittävästi. Jo työn alkuvaiheessa kävi ilmi, että kyseessä on poikkeuksellisen monitahoinen aihealue, joka ulottuu taloudellisten vaikutusten ohella myös teknologisiin, oikeudellisiin ja yhteiskunnallisiin ulottuvuuksiin, jonka vuoksi jouduin rajoittamaan tarkastelukulmaani useaan otteeseen. Työn edetessä opin tarkastelemaan digitaalisen rahan kehitystä sekä Kiinan, että Euroopan

kontekstissa ja ymmärtämään, kuinka käyttöominaisuuksiltaan samankaltaiset ratkaisut voivat erota merkittävästi alueellisten poliittisten järjestelmien ja käyttöympäristöjen vaikutuksesta.

Opinnäytetyön myötä olen kehittänyt merkittävästi taitojani kriittisessä lähdeanalyysissä sekä akateemisessa kirjoittamisessa. Erityisen opettavaista oli vertailevan näkökulman soveltaminen digitaalisen euron ja digitaalisen juanin tarkastelussa, mikä vahvisti käsitystäni siitä, kuinka alueelliset intressit muovaavat keskuspankkirahojen suunnitteluperiaatteita.

Kokonaisuudessaan tämä opinnäytetyö on vahvistanut asiantuntemustani aiheen parissa ja täydentänyt aiempien kokemusten kautta karttunutta tietopohjaani. Kirjoitusprosessin myötä olen oppinut arvostamaan huolellisen suunnittelun merkitystä ja ymmärtänyt rutiininomaisen työskentelyn tärkeyden, sillä työn tasainen eteneminen koitui minulle suurimmaksi haasteeksi työn valmistumisen kannalta. Kaiken kaikkiaan tämä kokemus on vahvistanut valmiuksiani pitkäjänteiseen akateemiseen työskentelyyn ja luonut vankan pohjan tuleville opinnoille sekä ammatilliselle kehitykselle.

## Lähteet

Adachi, M., Bento Pereira Da Silva, P., Born, A., Cappuccio, M., Czák-Ludwig, S., Gschossmann, I., Pellicani, A., Philipps, S., Plooij, M., Rossteuscher, I. & Zeoli, P. 2022. Stablecoins' role in crypto and beyond: functions, risks and policy. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207\\_2~836f682ed7.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207_2~836f682ed7.en.html). Luettu: 20.4.2025.

Angeloni, I. 2023. Digital Euro: When in doubt, abstain (but be prepared). Euroopan Parlamentti. Bryssel. Luettavissa: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/741507/IPOL\\_IDA\(2023\)741507\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2023/741507/IPOL_IDA(2023)741507_EN.pdf). Luettu: 20.4.2025.

Ashfaq, M., Hasan, R. & Merčon, J. 2023. Central bank digital currencies and the global financial system: Theory and practice. De Gruyter. Berlin.

Atlantic Council s.a. Central Bank Digital Currency Tracker. Luettavissa: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/>. Luettu: 18.5.2025.

Auer, R. Cornelli, G. & Frost, J. 2020. Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies. BIS Working Papers No 880. Bank for International Settlements. Luettavissa: <https://www.bis.org/publ/work880.pdf>. Luettu: 10.5.2025.

Bindseil, U., Panetta, F., & Terol, I. 2021. Central Bank Digital Currency: functional scope, pricing and controls. Occasional Paper Series No.286. Euroopan keskuspankki. Frankfurt am Main. Luettavissa: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op286~9d472374ea.en.pdf>. Luettu 10.5.2025.

CAICT 2024. 中国数字经济发展研究报告(2024年). No. 202406. CAICT. Peking. Luettavissa: <https://www.caict.ac.cn/english/research/whitepapers/202411/P020241129563286506423.pdf>. Luettu: 26.4.2025.

Cash Matters 2024. Cash accounts for 16% of global transaction value. Luettavissa: <https://www.cashmatters.org/blog/cash-accounts-for-16-of-global-transaction-value>. Luettu: 15.5.2025.

Cipollone, P. 2024a. Digital Euro: Stocktake and next steps. Euroopan keskuspankki. Luettavissa <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2024/html/ecb.sp240510~4a0c22ce7b.en.pdf>. Luettu: 21.4.2025.

Cipollone, P. 2024b. Preserving people's freedom to use a public means of payment: insights into the digital euro preparation phase. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2024/html/ecb.sp240214\\_1~4bf1ab0319.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2024/html/ecb.sp240214_1~4bf1ab0319.en.html). Luettu 18.4.2025.

Cipollone, P. 2025a. The role of the digital euro in digital payments and finance. Luettavissa: <https://www.ecb.europa.eu/press/inter/date/2025/html/ecb.in250228~7c25c90e4d.en.html>. Luettu: 15.4.2025

Cipollone, P. 2025b. Update on the work of the digital euro Rulebook Development Group. Euroopan keskuspankki. Frankfurt am Main. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.mepletter250409\\_Lalucq~5f6f9abe53.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.mepletter250409_Lalucq~5f6f9abe53.en.pdf). Luettu: 3.5.2025.

Chang, C. & Sung, M. 2020. The Digital RMB: The Key to China's Economic Recovery and Future Global Economic Leadership. Luettavissa: [https://fisf.fudan.edu.cn/en\\_show-141-67.html](https://fisf.fudan.edu.cn/en_show-141-67.html). Luettu: 22.4.2025.

China Internet Network Information Center 2025. The 55<sup>th</sup> Statistical Report on China Internet Development. Luettavissa: <https://www.cnnic.cn/NMedia-File/2025/0220/MAIN1740036167004CKE0DITFO1.pdf>. Luettu: 30.3.2025.

CoinMarketCap s.a. Kryptovaluuttojen markkina-arvo. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/charts/>. Luettu: 18.5.2025.

CreditChina 2025. 警惕数字人民币新骗局！“四大陷阱”全揭示. Luettavissa: [https://www.credit-china.gov.cn/home/zhuantizhuanlan/fengxiantishi/zuijinfengxiantishi/202504/t20250415\\_353000.html](https://www.credit-china.gov.cn/home/zhuantizhuanlan/fengxiantishi/zuijinfengxiantishi/202504/t20250415_353000.html). Luettu 2.5.2025.

Epassi s.a. WeChat Pay Epassin maksutapavalikoimaan. Luettavissa: <https://www.epassi.fi/fi/palveluntarjoajalle/artikkelit/wechat-pay-epassin-maksutapavalikoimaan>. Luettu: 12.5.2024.

Euroopan keskuspankki 2020. Report on a digital euro. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf). Luettu 28.3.2024.

Euroopan keskuspankki 2022. Study on the payment attitudes of consumers in the euro area. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_surveys/space/html/ecb.space-report202212~783ffdf46e.en.html#toc6](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/space/html/ecb.space-report202212~783ffdf46e.en.html#toc6). Luettu: 29.4.2025.

Euroopan keskuspankki 2023a. A stocktake on the digital euro. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/investigation/profuse/shared/files/dedocs/ecb.dedocs231018.fi.pdf](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/investigation/profuse/shared/files/dedocs/ecb.dedocs231018.fi.pdf). Luettu 28.3.2025.

Euroopan keskuspankki 2023b. Digital euro – Prototype summary and lessons learned. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.prototype\\_summary20230526~71d0b26d55.en.pdf?1de0a9294f785fcbe59e163bd079fc23](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.prototype_summary20230526~71d0b26d55.en.pdf?1de0a9294f785fcbe59e163bd079fc23). Luettu: 10.5.2025

Euroopan keskuspankki 2024a. Progress on the preparation phase of a digital euro – Second Progress Report. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/euro/digital\\_euro/progress/shared/pdf/ecb.deprp202412.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/euro/digital_euro/progress/shared/pdf/ecb.deprp202412.en.pdf). Luettu 25.4.2025.

Euroopan keskuspankki 2024b. Update on the work of the digital euro scheme's Rulebook Development Group. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/euro/digital\\_euro/timeline/profuse/shared/pdf/ecb.degov240103\\_RDG\\_digital\\_euro\\_schemes\\_update.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/euro/digital_euro/timeline/profuse/shared/pdf/ecb.degov240103_RDG_digital_euro_schemes_update.en.pdf). Luettu: 29.4.2025.

Euroopan keskuspankki 2025. Update on the work of the digital euro scheme's Rulebook Development Group. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/euro/digital\\_euro/timeline/profuse/shared/pdf/ecb.derdgp250409\\_RDG\\_progress\\_report\\_April\\_25.en.pdf?7cd03cef4dad7cc637a46e3976c688be](https://www.ecb.europa.eu/euro/digital_euro/timeline/profuse/shared/pdf/ecb.derdgp250409_RDG_progress_report_April_25.en.pdf?7cd03cef4dad7cc637a46e3976c688be). Luettu: 30.4.2025.

Euroopan keskuspankki s.a. Civil society seminar series. Luettavissa: [https://www.ecb.europa.eu/press/conferences/html/ecb\\_civilsoc.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/conferences/html/ecb_civilsoc.en.html). Luettu: 30.4.2025

Floyd, P. 2.1.2022. The development and implications of the digital yuan. The digital Insurer. Luettavissa: <https://www.the-digital-insurer.com/china-in-focus/cif-the-digital-yuan/>. Luettu 23.4.2025.

GeeksForGeeks 2024. Blockchain and Distributed Ledger Technology (DLT). Luettavissa: <https://www.geeksforgeeks.org/blockchain-and-distributed-ledger-technology-dlt/>. Luettu: 03.12.2024.

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu 2024. Ohje tutkimustyyppiselle opinnäytetyölle. Luettavissa: [https://mediapankki.haaga-helia.fi/sharing/file/d607edd405ff6ee7/Tutkimustyyppinen\\_ont\\_ohje.pdf](https://mediapankki.haaga-helia.fi/sharing/file/d607edd405ff6ee7/Tutkimustyyppinen_ont_ohje.pdf). Luettu: 16.5.2025.

Hellqvist, M., Liikanen, J., Sintonen, M. & Takala, K. 2021. Koronapandemia muuttaa maksutapoja pysyvästi. Luettavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:bof-202106081285>. Luettu: 20.5.2024.

Huang, H. P. 2024. 数字人民币或将挤压银行收入. Luettavissa: [https://www.spglobal.com/\\_assets/documents/ratings/zh/pdf/2024-11-6-china-s-digital-renminbi-may-curb-banking-income.pdf](https://www.spglobal.com/_assets/documents/ratings/zh/pdf/2024-11-6-china-s-digital-renminbi-may-curb-banking-income.pdf). Luettu: 19.4.2025.

Huang, R. 7.5.2025. A 2025 Overview Of What You Need To Know About The Digital Euro. Forbes. Luettavissa: <https://www.forbes.com/sites/digital-assets/2025/03/07/a-2025-overview-of-what-you-need-to-know-about-the-digital-euro/>. Luettu: 15.5.2025.

Huawei s.a. 数字人民币硬钱包介绍及使用方法. Luettavissa: <https://consumer.huawei.com/cn/support/content/zh-cn15932525/>. Luettu: 12.4.2025.

Jyrkönen, H. & Paunonen, H. 2003. Card, Internet and mobile payments in Finland. Luettavissa: <https://web.archive.org/web/20131002102827/http://www.suomenpankki.fi/en/julkaisut/tutkimukset/keskustelualoitteet/Documents/0308.pdf>. Luettu: 18.5.2024.

Kiinan kansanpankki 2021a. Progress of Research & Development of E-CNY in China. Luettavissa: <http://www.pbc.gov.cn/en/3688110/3688172/4157443/4293696/2021071614584691871.pdf>. Luettu: 5.3.2025.

Kiinan kansanpankki 2021b. 关于进一步防范和处置虚拟货币交易炒作风险的通知. Luettavissa: <http://www.pbc.gov.cn/zhengwugongkai/4081330/4406346/4693545/4352802/index.html>. Luettu: 6.3.2025.

Kiinan valtioneuvosto 2023. 非银行支付机构监督管理条例. Luettavissa: [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content\\_6920725.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6920725.htm). Luettu: 14.5.2024.

Leleux, M.2025. The digital euro project is making progress, European banks should pay attention. Luettavissa: <https://think.ing.com/articles/the-digital-euro-project-is-making-progress-and-european-banks-should-pay-attention/>. Luettu: 4.5.2025.

Lucas, G. 14.3.2025. ECB accelerates timeline for digital euro CBDC launch. Coingeek. Luettavissa: <https://coingeek.com/ecb-accelerates-timeline-for-digital-euro-cbdc-launch/>. Luettu: 23.4.2025.

Martinez, J. 4.6.2024. Digital Euro: what you must know. Blogi: Doing business in Spain. Leialta. Luettavissa: <https://think.ing.com/articles/the-digital-euro-project-is-making-progress-and-european-banks-should-pay-attention/>. Luettu: 4.5.2025.

McKinsey 2023. On the cusp of the next payments era: Future opportunities for banks. Luettavissa: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-2023-mckinsey-global-payments-report#/>. Luettu: 16.5.2025.

- Murphy, H. & Stacey, K. 2022. Facebook Libra: the inside story of how the company's cryptocurrency dream died. Luettavissa: <https://www.ft.com/content/a88fb591-72d5-4b6b-bb5d-223adfb893f3>. Luettu: 10.5.2024.
- Nevil, S. 2024. Distributed Ledger Technology (DLT): Definition and How It Works. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp>. Luettu: 20.8.2024.
- Payment & Clearing Association of China 2023. 中国支付产业年报 2023. Luettavissa: <https://www.pcac.org.cn/eportal/ui?pageId=598368&articleKey=619721&columnId=595143>. Luettu: 12.5.2024.
- Prasad, E. S., Pietiläinen, K. & Pietiläinen, K. 2022. Rahan tulevaisuus: Miten digitaalinen mullistus muuttaa valuuttoja ja rahoitusta. Terra Cognita. Helsinki.
- Rasmus, S. 29.3.2023. Mikä on fiat valuutta ja mihin se perustuu? Luettavissa: <https://suomenkultareservi.fi/fiat-raha-ja-valuutat/#:~:text=Fiat-ra-ha%20on%20valtion%20liikkeeseen%20las-kema%20valuutta%2C%20jonka%20takana,ja%20liikkeeseenlaski-jan%20vakau-desta%2C%20eik%C3%A4%20sit%C3%A4%20tukevan%20hy%C3%B6dykkeen%20arvosta>. Luettu: 17.5.2025.
- Saarinen, V., Tanila, K. & Virolainen, K. 1996. Payment and Settlement Systems in Finland 1995. Luettavissa: [https://web.archive.org/web/20131002102507/http://www.suomenpankki.fi/en/julkaisut/tutkimukset/keskustelualoitteet/Documents/DP\\_02\\_1996.pdf](https://web.archive.org/web/20131002102507/http://www.suomenpankki.fi/en/julkaisut/tutkimukset/keskustelualoitteet/Documents/DP_02_1996.pdf). Luettu: 18.5.2024.
- Sina 2021. 央行穆长春详解四类数字人民币钱包. Luettavissa: [https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank\\_hydt/2021-06-11/doc-ikqcfncna0521485.shtml](https://finance.sina.com.cn/money/bank/bank_hydt/2021-06-11/doc-ikqcfncna0521485.shtml). Luettu: 19.4.2025.
- Sinha, S. 2024. State of IoT 2024: Number of connected IoT devices growing 13% to 18.8 billion globally. Luettavissa: <https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices/>. Luettu: 19.10.2024.
- Slotta, D. 2024 Number of mobile payment transactions in China between 2009 and 2023 (in billions). Statista. <https://www-statista-com.ezproxy.haaga-helia.fi/statistics/244538/number-of-mobile-payment-transactions-in-china/>. Luettu: 23.03.2025.
- Stanley, A. 2022. The Ascent of CBDCs. Luettavissa: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/Picture-this-The-ascent-of-CBDCs>. Luettu: 18.5.2024.
- The Paper 2022. 数字人民币 App 来了! 与微信、支付宝有啥不同? 速看→ Luettavissa: [https://m.thepaper.cn/baijiahao\\_16212768](https://m.thepaper.cn/baijiahao_16212768). Luettu: 12.4.2025.

Tether s.a. Transparency. Luettavissa: <https://tether.to/en/>. Luettu: 20.4.2024.

Tervo, J. 1994. Kolikkokortti tulee voimalla markkinoille. Suomen kuvalehti. Luettavissa: <https://suomenkuvalehti.fi/kotimaa/sk-25-vuotta-sitten-pankkikorteilla-ei-voinut-tehda-alle-30-mar-kan-ostoksia-suomen-pankki-lanseerasi-sahkoisen-kolikkokukkaron/>. Luettu. 18.5.2024.

Tötterman, K. 1.7.2020. Kuka päättää rahan määrästä? Suomen pankin blogi. Luettavissa: <https://www.eurojatalous.fi/fi/blogit/2020/kuka-paattaa-rahamaarasta/>. Luettu 19.3.2024.

Välimäki, T. 2025. Digitaalisesta eurosta voi muodostua maksamisen peruskivi. Luettavissa: <https://www.suomenpankki.fi/fi/ajankohtaista/puheet-ja-haastattelut/2025/digitaalisesta-eurosta-voi-muodostua-maksamisen-peruskivi/>. Luettu: 17.5.2025.

Wang, D. 2023. 数字人民币（e-CNY）的跨境应用前景. Luettavissa: [https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_22336259](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_22336259). Luettu: 28.3.2025

Waliczek, S. & Nili, C. 6.2.2025. CBDCs come in two forms: retail and wholesale. What's the difference? World Economic Forum. Luettavissa: <https://www.weforum.org/stories/2024/02/wholesale-retail-cbdcs-difference/>. Luettu: 16.4.2025.

Ye, Y.H. 2.10.2020. 细说数字人民币 | 底层架构是如何设计的, 有何设计用意? The Paper. Luettavissa: [https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_9434303](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_9434303). Luettu: 25.4.2025.