

**Digitaalisten valuuttojen
liiketoimintamahdollisuudet uusissa
kansainvälisissä liiketoiminnoissa**

**The business opportunities for digital currencies in new
global businesses**

Kandidaatintyö

Henriika Ylä-Nikkilä

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Henriika Ylä-Nikkilä

Työn nimi: Digitaalisten valuuttojen liiketoimintamahdollisuudet uusissa kansainvälisissä liiketoiminnoissa

Vuosi: 2020

Paikka: Lappeenranta

Kandidaatintyö. LUT-yliopisto, Tuotantotalous.

33 sivua, 4 kuvaa, 3 taulukkoa ja 1 liite

Tarkastaja(t): Lea Hannola

Hakusanat: Digivaluutta, kryptovaluutta, liiketoimintaprosessi, arvon luonti

Keywords: Digital currency, cryptocurrency, business process, value creation

Käteisen rahan vähentyessä digitaalisten valuuttojen merkitys modernissa yhteiskunnassa kasvaa. Työ on tehty kohdeorganisaation toimeksiannosta, ja sen tavoitteena on selvittää digivaluuttojen mahdollisia hyödyntämiskohteita yrityksen liiketoimintaprosesseissa, sekä tarkastella myös niihin kohdistuvia haasteita. Näitä teemoja analysoidaan alan kirjallisuuden sekä ajankohtaisen tutkimustiedon pohjalta. Lopuksi muodostetaan yritykselle ehdotus hyödynnettävästä digivaluutasta.

Työn alussa tarkastellaan erilaisia digitaalisia valuuttoja alan kirjallisuuden pohjalta, minkä jälkeen syvennyttään digitaalisten valuuttojen mahdollisuuksiin arvon luomisessa liiketoiminnassa, sekä tarkastellaan niiden tuomia haasteita ja uhkia. Työn lopuksi perehdytään siihen, miten digitaalisia valuuttoja voidaan hyödyntää kohdeyrityksessä.

Työn tulosten perusteella voidaan todeta, että digitaalisten valuuttojen avulla muun muassa rahansiirtoon liittyviä prosesseja voidaan nopeuttaa ja helpottaa, ja valuutoilla voi olla monia sovelluskohteita digitaalisilla alustoilla. Digitaalisiin valuuttoihin liittyy kuitenkin huomattavasti epävarmuustekijöitä ja riskejä, jotka tulee huomioida niiden käyttöönottoa harkitessa.

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	3
1.1	Työn tavoitteet, tutkimuskysymykset ja toteutus.....	3
1.2	Työn rakenne ja keskeiset rajaukset.....	4
2	Digitaaliset valuutat	6
2.1	Lohkoketjuteknologia ja kryptovaluutat	7
2.2	Keskeisimmät digitaaliset valuutat	10
3	Digitaaliset valuutat osana liiketoimintaprosesseja	14
3.1	Rahansiirtojen tehostaminen	15
3.2	Tietojen suojaus	16
3.3	Digitaaliset valuutat osana mobiilisovelluksia.....	16
3.4	Digitaaliset valuutat peliteollisuudessa.....	17
4	Digitaalisten valuuttojen haasteet ja uhat.....	18
4.1	Lainsäädännölliset haasteet.....	18
4.2	Eri valuuttoihin liittyvät haasteet	19
5	Digitaaliset valuutat kohdeyrityksessä.....	21
5.1	Yritysesittely ja digitaalisen valuutan käyttötarkoitus	21
5.2	Digitaalisten valuuttojen soveltaminen kohdeyrityksessä	22
5.3	Digitaalisen valuutan käyttöönoton haasteet kohdeyrityksessä.....	23
6	Johtopäätökset	24
	Lähteet	27
	Liitteet.....	32

1 JOHDANTO

Digitalisoituvassa maailmassa myös rahan muoto on jatkuvassa murroksessa. Arkipäiväisessä maksuliikenteessä käteisen rahan käyttö on vähentynyt merkittävästi ja korttimaksamisen suosio on jatkanut kasvuaan (Suomen Pankki 2019). Korttimaksamisen lisäksi myös täysin digitaaliset valuutat ovat yleistyneet digitaalisessa muutoksessa olevassa globaalissa yhteiskunnassamme. Teknologian kehitys on vaikuttanut myös siihen, kuinka säilömme rahaa, ja maksamme tuotteita ja palveluita (Halaburda & Sarvary 2016). Nykyisin maksamisessa korostuu helppous ja vaivattomuus, ja maksamisen muodot monipuolistuvat nopeasti. Valuutoilta ja yleiseltä rahalta vaaditaan kuitenkin pääosin kolme olennaista päätoimintoa: vaihdannan väline, laskennallinen yksikkö ja arvon säilyttäjä (Ciaian et al. 2016). Digitaalisessa muodossa olevat valuutat pystyvät usein vastaamaan kattavasti teknologiseen muutokseen, mutta pystyvätkö ne täyttämään rahalta vaaditut ominaisuudet?

Koronaviruksen aiheuttama COVID-19 pandemia on nostanut esille käteisen rahan varjopuolia ennennäkemättömällä tavalla: digitaalisessa muodossa olevan valuutan avulla voimme välttää muun muassa globaaleja ihmiskuntaa uhkaavia tartuntatauteja tehokkaammin. Digitaaliset valuutat voivat olla avainasemassa myös yritysmaailmassa, ja tässä työssä paneudutaan niiden potentiaalisiin käyttökohteisiin modernissa liiketoiminnassa. Tässä kandidaatintyössä etsitään tekijöitä, joiden avulla voidaan yleisellä tasolla luoda digitaalisten valuuttojen kautta arvoa yritykselle. Työssä käsitellään myös haasteita, joita digitaalisten valuuttojen käyttöönotossa on hyvä ottaa huomioon.

1.1 Työn tavoitteet, tutkimuskysymykset ja toteutus

Kandidaatintyö on toteutettu toimeksiantona ympäristö- ja energiatekniikan toimialan pk-yritykselle, Anartan Oy:lle. Työlle syntyi tarve, kun yritys havaitsi digitaalisten valuuttojen merkityksen nykyaikaisessa yhteiskunnassa, ja halusi selvittää niiden vaikutusta ja mahdollistamaa lisäarvoa nykyaikaisiin liiketoimintamalleihin. Työn tavoitteena on laajentaa tietämystä digitaalisista valuutoista sekä niiden toimintaperiaatteista moderneissa liiketoimintaympäristöissä. Teoriaosuuden avulla esitellään lukijalle erilaisia käytössä olevia

digitaalisia valuuttoja ja sitä, kuinka niitä voidaan soveltaa yrityksen käyttöön ja miksi valuutta ja sen ominaisuudet vaikuttavat valintaan. Lopullisena tavoitteena empiirisen osion pohjalta on muodostaa kohdeyritykselle ehdotus digitaalisten valuuttojen potentiaalisista käyttökohteista yrityksen prosesseissa. Työ jakautuu seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä digitaalisten valuuttojen avulla voidaan tehdä ja mitä niiden käyttö edellyttää?
- Miten digitaalisten valuuttojen avulla voidaan luoda yritykselle arvoa?
- Mitä haasteita digitaalisten valuuttojen käyttöön liittyy?

Digitaalisten valuuttojen toimintamahdollisuuksia etsitään alan akateemisesta kirjallisuudesta sekä tutkimuksen ohessa toteutetuista haastatteluista. Työ toteutetaan kvalitatiivisia eli laadullisia tutkimusmenetelmiä käyttäen.

1.2 Työn rakenne ja keskeiset rajaukset

Työ on jaettu kahteen osaan: kirjallisuustutkielmaan ja soveltavaan yritysosiin. Kirjallisuustutkielmassa käydään läpi digitaalisten valuuttojen peruserätykset, olennaisimmat tällä hetkellä käytössä olevat digitaaliset valuutat, sekä niiden hyödyntäminen yritystoiminnassa. Liiketoimintaan kytkeytyvässä teoriaosuudessa perehdytään myös siihen, miten digitaalisten valuuttojen avulla voidaan luoda yritykselle arvoa ja kuinka valuutoilla voidaan luoda kilpailuetu. Kirjallisuustutkielman lopussa arvioidaan myös digitaalisten valuuttojen tuomia uhkia, haasteita ja epävarmuustekijöitä liiketoiminnassa. Kirjallisuusosio antaa lukijalle monipuolisen kuvan siitä, mitä digitaalisilla valuutoilla voidaan tehdä, mitä potentiaalisia mahdollisuuksia ne tarjoavat liiketoiminnalle, ja mitä haasteita digitaalisten valuuttojen käyttöön liittyy. Kirjallisuustutkielmassa on hyödynnetty akateemisia lähteitä, sekä aiheen uutuuden vuoksi ajankohtaisia internetartikkeleita, uutislähteitä ja tutkimustietoa.

Työn soveltava osio hyödyntää teoriaan ja kirjallisuuteen perustuvaa analyysiä, sekä toteutettua haastattelututkimusta ja sen tuloksia. Soveltavan osion tarkoituksena on muodostaa kattava käsitys siitä, miten kohdeyritys voi luoda arvoa toimintaansa digitaalisten valuuttojen avulla yrityksen liiketoimintaprosesseissa. Osio on toteutettu haastattelututkimuksen avulla, jonka tuloksia analysoidaan kohdeyrityksen prosesseissa. Soveltavan osuuden pohjalta muodostetaan

yritykselle ehdotus potentiaalisesta digitaalisten valuuttojen hyödyntämiskohteesta, ja mitä mahdollisia liiketoimintamahdollisuuksia yrityksen prosesseissa valuutalle on. Ehdotuksen pohjalta yritys voi hyödyntää digitaalisia valuttoja toiminnoissaan, ja kartoittaa niiden soveltuvuutta omiin tarkoituksiinsa.

Tutkielmassa tarkastellaan digitaalisia valuttoja liiketoiminnan ja yritysmaailman näkökulmasta, ja työ pyrkii nostamaan esille liiketoiminnalle oleellisia tekijöitä. Koska työ on suoritettu toimeksiantona ympäristö- ja energiatekniikan alalla toimivaan pk-yritykseen, käytetyt esimerkit on pyritty kohdistamaan sille ominaiseen toimintaympäristöön. Esimerkeissä on painotettu kytkeytymistä B2B-sektorille, jossa yritys toimii. Työssä ei oteta kantaa digitaalisten valuuttojen aiheuttamiin eettisiin, poliittisiin tai filosofisiin kysymyksiin. Työssä käytetyt teemat pyritään kohdistamaan soveltuviksi kansainväliseen liiketoimintaan. Käsitellyt valuutat on rajattu kohdeyrityksen toiveisiin ja markkinoilla tunnetuimpiin valuttoihin.

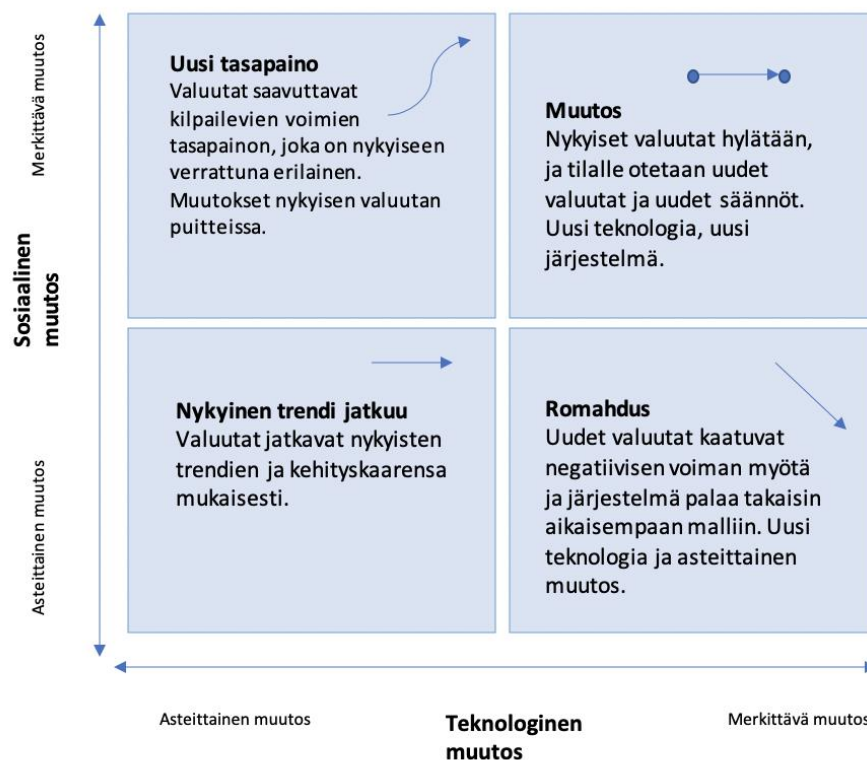
2 DIGITAALISET VALUUTAT

Digitaaliset valuutat (Digital currencies) ovat yksityisesti julkaistuja elektronisia yksikköjä, jotka sijaitsevat digitaalisella alustalla (Mullan 2016, s. 6). Cointelegraphin (2020) määritelmän mukaan ne ovat valuuttoja, joilla ei ole fyysistä alustaa tai muotoa, ja ne ovat saatavilla ainoastaan digitaalisessa muodossa. Käsitteenä digitaalinen valuutta on yleinen termi kaikelle elektroniselle rahalle, termi pitää sisällään virtuaaliset valuutat sekä kryptovaluutat (Lee 2015, s. 6). Digitaaliset ja virtuaaliset valuutat sekoitetaan usein etenkin puhkielessä, ja niitä käytetään usein viitaten samaan asiaan – kuitenkin esimerkiksi pankkitilillä oleva raha ei ole virtuaalista valuuttaa, vaan ainoastaan digitaalinen versio virallisesta rahasta (Halaburda & Sarvary 2016).

Digitaalisten valuuttojen juuret lähtevät 1990-luvun loppupuolelta, jolloin varhaisimmat internetyrittäjät alkoivat rakentaa erilaisia versioita digitaalisesta rahasta. 1980-luvulla perustettu DigiCash oli yksi ensimmäisistä digitaalisiin rahansiirtoihin keskittyvistä yrityksistä, ja oman aikansa edelläkävijä virtuaalisten rahansiirtojen tarjoajana. Yrityksen toiminta päättyi kuitenkin muutamia vuosia myöhemmin – myöhemmin on analysoitu, että se oli markkinoilla kenties liian aikaisin, sillä markkina ei ollut vielä tarpeeksi integroitunut digitaaliseen muutokseen. Asiakkaita oli haastavaa saada tarpeeksi, sillä harva uskalsi luottaa digitaaliseen rahansiirtoon. Varhaisimpia yrityksiä luoda digitaalisia valuuttoja olivat 90-luvun lopulla julkaistut Hashcash, Bit Gold sekä B-money, joita ei kuitenkaan koskaan varsinaisesti otettu käytäntöön. Bit Gold oli oman aikansa menestyksekkäs yritys luoda keskitetty digitaalinen valuutta – se onkin todellisuudessa hyvin samankaltainen kuin nykyinen Bitcoin. Vielä 2000-luvun alkupuolella lainsäädäntö oli tiukkaa, joten toiminta alalla oli rajallista. Digitaalinen raha alkoi kuitenkin yleistyä 2000-luvulla enenevässä määrin. Nykyisin digitaalisia valuuttoja on jo tuhansia, ja alalla käännteentekevää oli Bitcoinin julkaisu vuonna 2008. (Mullan 2016, s. 1); (Lai & O'Day 2018)

Vaikka digitaalisia valuuttoja on jo useita tuhansia, niiden laajempi leviäminen ihmisten arkeen on silti odotettavissa vasta tulevaisuudessa (Halaburda & Sarvary 2016). Tähän mennessä myös muutama kaupunki on julkaissut oman valuuttansa, joskaan nämä eivät ole laillisia maksuvälineitä, ja ne ovat sidottuja paikalliseen valuuttaan (Evans-Greenwood et al. 2015, s.

15). Ruotsissa sekä Euroopan Keskuspankin toimesta on tutkittu mahdollista digitaalista keskuspankkirahaa, joskin sen käyttöönotto on OP:n arvioiden mukaan vielä monen vuoden päässä (Rimpiläinen 2020). Jotta erilaiset digivaluutat integroituisivat pysyvämmiin osaksi yhteiskuntaamme, muutos vaatii sekä sosiaalista että teknologista muutosta. Finanssivalvonnan digitalisaatioasiantuntijan Hanna Heiskasen mukaan (Satuli 2020) muutos on kuitenkin pientä globaalin talouden mittakaavassa. Kuva 1 havainnollistaa mahdollisia skenaarioita digitaalisten valuuttojen tulevaisuudelle yhteiskunnassamme.



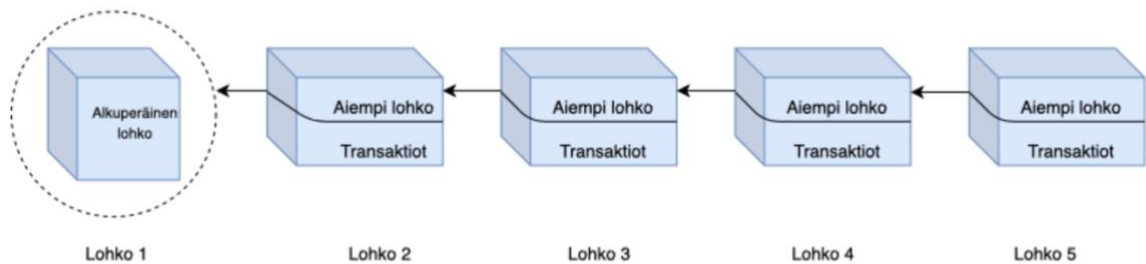
Kuva 1 Digitaalisten valuuttojen erilaiset integroitumisskenaariot yhteiskunnassa (Muunneltu lähteestä Evans-Greenwood et al. 2015, s. 22)

2.1 Lohkoketjuteknologia ja kryptovaluutat

Kryptovaluutat ovat olennainen digitaalisten virtuaalivaluuttojen osajoukko, joka perustuu kryptografiaan. Kryptovaluuttojen olemassaolo perustuu puolestaan lohkoketjuteknologiaan

(Lee 2015, s. 6). Ensimmäinen ja varmasti tunnetuin kryptovaluutta on vuonna 2008 julkaistu Bitcoin – valtaosalle ihmisistä kryptovaluutat ovatkin tulleet tutuksi vasta viime vuosina Bitcoinin myötä (Lee 2015, s. 6). Bitcoinin julkaisun jälkeen kryptovaluuttojen yleistyminen on ollut vahvassa nousussa verkostoituneilla, digitaalisilla alustoilla (Evans-Greenwood et al. 2015, s. 15). Vaikka joitakin kryptovaluuttoja voi käyttää maksuvälineenä, ne eivät ole keskuspankkien tai hallinnon laillisesti myöntämiä, tai sidottuja mihinkään fiat-valuuttaan (Ertz & Boily 2019). Fiat-valuutalla tarkoitetaan keskuspankin tai muun julkisen hallintoelimen liikkeelle laskemaa valuuttaa, kuten esimerkiksi euro tai Yhdysvaltojen dollari. Sitoutumattomuus fiat-valuuttoihin on olennainen tekijä myös kryptovaluuttojen kurssin voimakkaiden vaihteluiden taustalla, sillä valuutan arvonmäärityksellä ei ole minkäänlaista reaalitaloudellista pohjaa. Voimakkaiden hinnanvaihteluiden seurauksena myös moni sijoittaja on suhtautunut kryptovaluuttoihin varauksella.

Lohkoketju (engl. blockchain) koostuu nimensä mukaisesti peräkkäisistä lohkoista eli transaktioista, jotka linkittyvät toisiinsa ketjuina (kuva 2). Lohkoihin voidaan tallentaa dataa, esimerkiksi kryptovaluutoissa lohkoihin sisällytetään tieto transaktioista valuuttaa sisältävien virtuaalitilien osoitteesta toiseen, sekä transaktion ajankohta. Transaktioiden määrän kasvaessa myös lohkoketju pitenee. Tiedon oikeellisuuden varmistamiseksi lohkoketjuteknologioille on ominaista kryptografisten tiivistefunktioiden (cryptographic hash function) käyttö. Näille ominaista on, että saman tiivisteeseen saaminen erilaisella syötetyllä datalla on lähes mahdotonta. Näin datan muuttuessa myös muodostettu tiiviste muuttuu. Kun lohkoketjuun lisätään uusi lohko, sen sisältämästä datasta otetaan seuraavaan lohkoon sisällytettävä kryptografinen tiiviste. Lohkoketjua voidaan verrata esimerkiksi kahdenkertaiseen kirjanpitoon, jossa maksumerkinnät kirjataan eri tileille menojen mukaisesti. Lohkoketjussa merkinnät transaktioiden ajasta ja paikasta tehdään vastaavasti lohkoihin. (Nakamoto 2008)

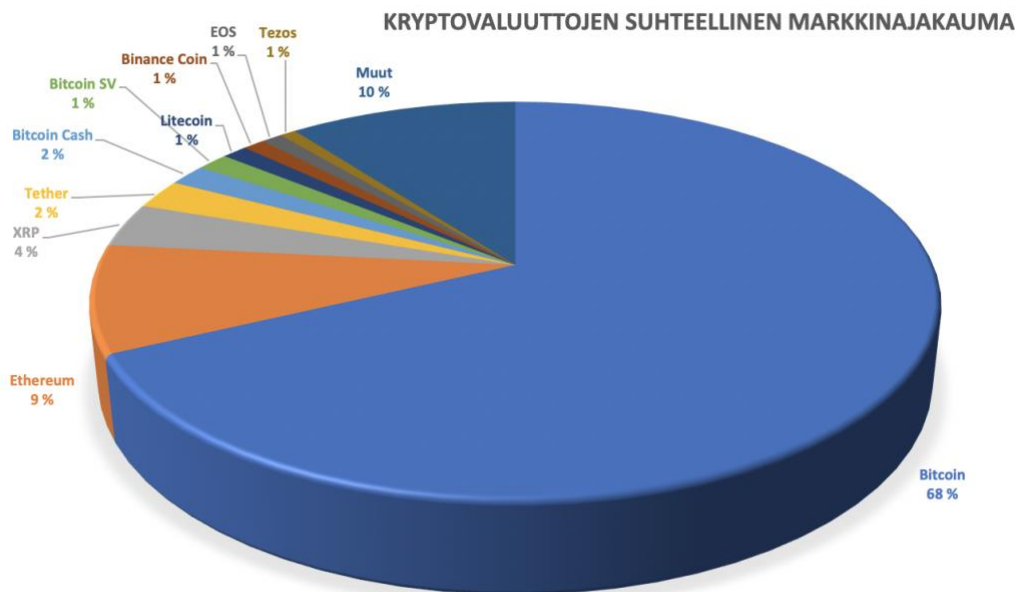


Kuva 2 Yksinkertaistettu lohkoketjun rakenne, jossa aiempi lohko linkittyy lohkon yläosaan, ja lohkon alempi osa koostuu transaktioiden tiedoista. (Muunneltu lähteestä Singhal et al. 2018, s. 9)

Lohkoketjuteknologia perustuu hajautettuun malliin, eli mikään keskitetty johto tai hallintoelin ei hallinnoi systeemiä (Singhal et al. 2018, s. 15). Tämä tekee mallista tasapuolisemman ja hajautetumman, jolloin yksittäisen keskuksen hakkerointi ei kaada koko systeemiä. Toisaalta tällöin transaktioiden todentaminen saattaa olla kalliimpaa ja työläämpää. Menetelmän vahvuutena pidetäänkin luotettavuutta ja tiedon hajauttamista. Yksinkertaiseen lohkoketjuun liittyy kuitenkin ongelma, jossa ketjuun lisäävä taho voi lisätä ketjuun lukemattoman määrän uutta valuuttaa datan ja kryptografisen tiivisteen täsmätessä. Tämä ongelma vältetään kryptovaluuttojen tapauksessa hajauttamalla lohkojen lisäämis- ja valmistusprosessi (Nakamoto 2008). Louhittavat kryptovaluutat kuten Bitcoin, käyttävät Adam Backin vuonna 2002 määrittelemää proof-of-work- menetelmää. Tässä yksinkertaistetusti lohkon ylätunnisteen tiivisteen on täytettävä verkoston sille antamat vaatimukset. Menetelmä kuitenkin vaatii suuren laskentatehon kapasiteetin, jolloin yksittäisenä toimijana on haastavaa hallita lohkoketjun tapahtumia. Muut kryptovaluutat käyttävät useimmiten muunnelmia proof-of-work- menetelmästä, tai kehittävät oman järjestelmänsä hajauttamiseen ja lohkojen oikeellisuuden tarkistamiseen. Lohkoketjuteknologian mullistavasta vaikutuksesta tulevaisuuteen on monia ennustuksia, ja teknologia onkin levinnyt kattavasti yhteiskunnassamme.

2.2 Keskeisimmät digitaaliset valuutat

Viime vuosina moni suuri internetyhtiö on julkaissut omia digitaalisia valuuttojaan. Monilla näistä yhtiöistä onkin käytössään suuret alustat median, viihteen ja sähköisen kaupankäynnin osa-alueilla: esimerkiksi valuuttoja julkaisseet Amazon, Facebook, Tencet, Microsoft ja Reddit ovat kaikki suuria toimijoita alallaan. Näiden lisäksi myös moni videopeli- ja pelialusta on julkaissut oman digitaalisen valuuttansa. (Halaburda & Sarvary 2016, s. 49) Ruotsissa on tutkittu mahdollisuuksia eKronasta, joka olisi käteisen korvike, ja myös Virossa ja Venäjällä on tehty selvitystyötä kansallisesta digitaalisesta valuutasta (Heikkilä 2020). Tässä työssä käsiteltävät valuutat on rajattu käsittelemään markkinoiden tunnetuimpia valuuttoja, sekä kohdeorganisaation valuuttoihin liittyviä toiveita. Kuvassa 3 havainnollistetaan kryptovaluuttojen suhteellisia osuuksia markkinoilla – Bitcoinin markkina-arvo muihin nähden on hallitseva.



Kuva 3 Kryptovaluuttojen suhteellinen markkinajakauma toukokuussa 2020 (Mukailen lähteestä CoinMarketCap 2020)

Bitcoin

Tuntemattomana pysyneen Satoshi Nakamoton julkaisema Bitcoin (2008) on kiistatta tunnetuin sekä digitaalisten valuuttojen kenttää kalliilla hinnallaan dominoiva kryptovaluutta. Bitcoinista käytetään myös lyhenteitä BTC sekä XBT, ja se oli ensimmäinen olennaisesti lohkoketjuteknologiaa hyödyntävä sovellus. Bitcoinin tavoitteena on tarjota maailmanlaajuinen verkosto, jossa osapuolet voivat keskustella ja käydä kauppaa ilman kolmansia osapuolia – tämä maksuominaisuus perustuu kryptografiaan (Ertz & Boily 2019). Bitcoinin lohkoketjut rakennetaan louhinnalla, joka vaatii suurta laskentatehoa tietokoneilta (Halaburda & Sarvary 2016, s. 107). Alussa Bitcoinista suunniteltiin tulevaisuuden vähävaraisten valuuttaa, sillä sen toimintaan ei tarvita kolmansia osapuolia, kuten pankkeja. Bitcoinin yhteen lohkoon mahtuu yhden megatavun verran transaktioita, jonka myötä Bitcoinverkko pystyy käsittelemään noin seitsemän transaktiota sekunnissa. Tällä hetkellä se ei siis skaalautuisi maailmanvaluutaksi: jotta ihmiset ympäri maailman pystyisivät käyttämään Bitcoinia päivittäisissä ostoksissaan, vaaditaan noin 10 000-100 000 transaktion käsittelemistä sekunnissa. (Heikkilä 2020)

Ethereum

Ethereum on muista kryptovaluutoista poiketen avoimen lähdekoodin tietojenkäsittelyekosysteemi, joka perustuu lohkoketjuteknologiaan (Iyer & Dannen 2018, s. 15). Sen markkinaosuus on Bitcoinin jälkeen toiseksi suurin, ja ekosysteemillä on monialaisia sovelluskohteita eri toimialoilla. Ethereum-ympäristössä voidaan vaihtaa mitä tahansa digitaalista yksikköä ilman kolmansia osapuolia, mikä tekee Ethereumista hyvän järjestelmän tietojen ja omaisuuden suojaukseen (Iyer & Dannen 2018, s. 15). Ethereum-ympäristössä louhinnasta saa kryptovaluutta etheriä, ja lohkoketjuun voi kehittää myös täysin uusia kryptovaluuttoja eli tokeneja (Palladino 2019, s. 8). Ethereumin vahvuuksia ovat järjestelmän joustavuus ja monipuolisuus, joka mahdollistaa uusien valuuttojen vaivattoman kehityksen järjestelmän sisällä. Ethereum on alun perin suunniteltu ensisijaisesti maksuvälineeksi, ja tämän myötä sillä onkin paljon sovelluksia finanssialalla ja pankkien päivittäisessä vaihdannassa (Harm et al. 2016, s. 9). Myös monet digitaalisiin valuuttoihin perustuvat pelit toimivat Ethereum-systeemiin pohjautuen.

Stablecoin

Stablecoininit ovat kryptovaluuttojen osajoukko, jotka hyödyntävät hinnan stabilointia liittäen valuutan hinnan esimerkiksi johonkin toiseen valuuttaan (Mita et al. 2019, s. 1). Jo stablecoinien nimi viittaa siihen, että ne on rakennettu minimoimaan kryptovaluutoille ominaista hinnan vaihtelua olemalla vaihtelultaan vakaampia (engl. stable). Stablecoinin hinta voidaan liittää johonkin toiseen fiat- tai kryptovaluuttaan, tai muun hyödykkeen arvoon, kuten kultaan (Mita et al. 2019, s. 60). Yleisesti ottaen stablecoininit voidaan luokitella kolmeen eri ryhmään: fiat-valuuttaan tai hyödykkeisiin sidotut, kryptovaluuttoihin sidotut sekä algoritmeihin sidotut valuutat (Lee 2019, s. 36). Yksi tunnetuimmista stablecoineista on Yhdysvaltain dollariin sidottu Tether. Sen arvo on suunniteltu olemaan aina yhden dollarin, jolloin se olisi käytännössä Yhdysvaltain dollarin kryptoversio – tämä tarkoittaa siis sitä, että jokaista liikkeelle laskettua Tetheriä kohtaan olisi yksi dollari (Lee 2019, s. 36).

Facebook Libra

Facebook Libra (LBR) on yhteisöpalvelu Facebookin vuonna 2019 julkaisema valuutta, joka on tarkoitus laskea liikkeelle vuonna 2020 (Taskinsoy 2019, s. 13). Libra on kryptovaluutta, joka alkuperäisen suunnitelman mukaan toimisi esimerkiksi Bitcoinin verrattuna eri tavoin: keskitetysti kolmannen osapuolen (ns. Libra-yhdistys) avulla, käyttäen lohkoketjumenetelmää ilman varsinaisia lohkoja (Taskinsoy 2019, s. 13). New York Timesin mukaan (Popper & Isaac 2020) Facebook on kuitenkin muovannut valuuttaa vähemmän kunnianhimoiseen muotoon linkittäen Libra-rahoja yksittäisiin valuuttoihin. Facebook onkin viimeisimmässä julkaisussaan muokannut visiotaan valuutasta ottamalla muutamia askelia taaksepäin teknologisessa suunnittelussa. Uusimman julkaisun mukaan avoimeen lähdekoodiin perustuvat Libra-valuutat voisivat sisällyttää yleisiä, vakaita valuuttoja Libraverkostoon, jolloin yritys toimisi valuuttojen myötä yhteistyössä keskuspankkien ja rahoitusalan instituutioiden kanssa muodostaen niin sanottuja multivaluuttoja (Libra Association 2020). Tällöin Librasta tulisi ikään kuin digitaalinen linkki valuutoille, jotka ovat Libran verkostossa – mahdollisia valuuttoja olisivat siis esimerkiksi LibraEUR tai LibraUSD, mikäli Euro tai Dollari lähtisivät yhteistyöhön Libran kanssa.

Nykyisen tiedon mukaan Libran on tarkoitus olla stablecoin-valuutta, eli se sidottaisiin matalan volatiliteetin sijoituksiin kuten pankkitalletuksiin ja joukkovelkakirjoihin, mikä estäisi sen hinnan suuret vaihtelut (Virtanen 2020). Koska Libra on yksittäisen henkilön sijaan ryhmän liikkeelle laskema, sitä kutsutaan konsortion stablecoiniksi (engl. consortium stablecoin), joka mahdollistaa välittömät ulkomaanmaksut (Burchardi et al. 2020). Itse Libraa ei ole vielä julkaistu, joten jää siis vain nähtäväksi, minkälaiseen lopputulokseen Facebook päätyy – sen tavoitteena on julkaista valuutta vuoden 2020 loppupuolella (Libra Association 2020).

Taulukko 1 Yhteenvedo työssä käytetyistä valuutoista.

Bitcoin	Ethereum
<ul style="list-style-type: none"> • Tunnetuin kryptovaluutta • Perustuu lohkoketjuihin, jotka rakennetaan louhinnalla • Yhteen lohkoon mahtuu megatavu transaktioita • Tällä hetkellä ei skaalautuisi maailmanvaluutaksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Avoimen lähdekoodin tietojenkäsittelyekosysteemi • Perustuu lohkoketjuteknologiaan • Joustava ja monipuolinen järjestelmä • Paljon sovelluksia etenkin peli- ja finanssialalla
Stablecoin	Facebook Libra
<ul style="list-style-type: none"> • Kryptovaluuttojen osajoukko • Hyödyntää hinnan stabilointia, jolla pyritään minimoimaan hinnan vaihtelua • Hintaa voidaan liittää johonkin toiseen valuuttaan tai hyödykkeen arvoon 	<ul style="list-style-type: none"> • Nykyisen tiedon mukaan stablecoin-valuutta • Sidottaisiin matalan volatiliteetin sijoituksiin • Ei vielä julkaistu, todellinen muoto epävarma

3 DIGITAALISET VALUUTAT OSANA LIIKETOIMINTAPROSESSEJA

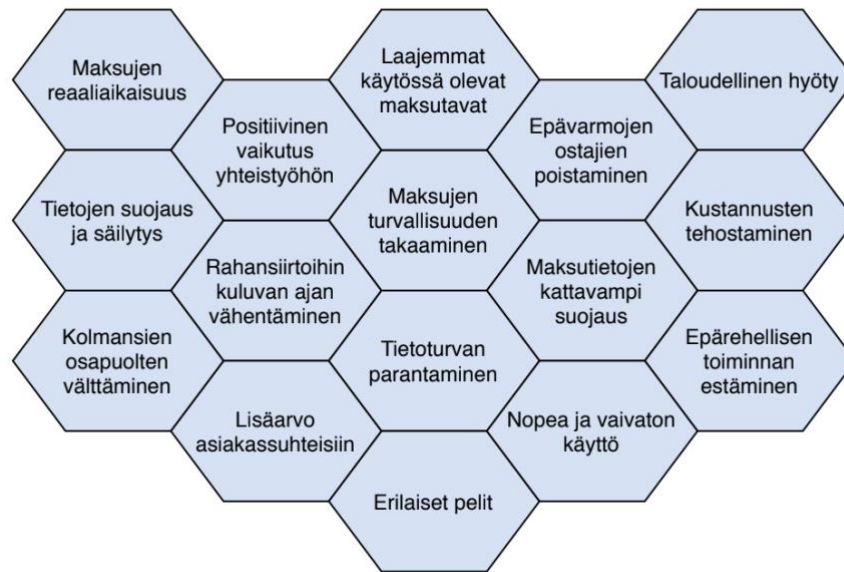
Prosessi tarkoittaa tietyn tehtävän tai tavoitteen saavuttamiseksi tehtyjä toimintoja (Jeston & Nelis 2014, s. 5). Liiketoimintaprosessi sen sijaan kuvaa toimintoja, joita yritykset tekevät toimittaessaan tuotetta tai palvelua asiakkaalle, sisältäen toimijat, fyysiset tekijät sekä informaation (Dumas et al. 2018, s. 2-4). Erilaisten liiketoimintaprosessien avulla yritys luo arvoa ja kilpailuetua toiminnalleen, ja niiden avulla toteuttaa liiketoimintatavoitteitaan. Yrityksen prosessit jaetaan ydin- ja tukiprosesseihin (Harmon 2007, s. 86). Asiakkaille tuodun lisäarvon lisäksi yritys pyrkii liiketoimintavoittoon, joka voidaan laskea Porterin (1985) arvonluontiketjun mallilla:

Liiketoimintavoitto = Luotu arvo – Arvonluonnin aiheuttamat kustannukset

Kaavaan perustuen yritys voi kasvattaa liiketoiminnallaan tuottamaa voittoa minimoimalla arvonluonnin kustannuksia tai kasvattamalla tuotettavaa arvoa.

Liiketoiminta voi perustua hyvin moninaiisiin prosesseihin, ja nykyisin liiketoiminnan ydinprosessit perustuvat yhä useammin digitaaliselle alustalle. Digitaaliset valuutat tarjoavat uudenlaisia liiketoimintamahdollisuuksia etenkin alustapohjaisissa, digitaalisissa palveluissa. Digitaalisten valuuttojen tuomat edut liiketoimintaan liittyvät pääosin tekniseen tehokkuuteen ja sen tuomiin mahdollisuuksiin, sekä kustannusten säästöön. Valuuttojen laajempi leviäminen osaksi liiketoimintaa on tuonut mukanaan myös uudenlaisia, maksuliikenteeseen perustuvia liiketoimintamuotoja (Payment as a Service, PaaS): hyvänä esimerkkinä kansainvälinen Paypal, jonka arvonluontoprosessi perustuu virtuaalisiin rahansiirtoihin (Tasca 2015, s. 15).

Seuraavissa kappaleissa tuodaan esille digitaalisten valuuttojen hyödyntämistä erilaisissa liiketoimintoprosesseissa tuomaan lisäarvoa. Lisäarvo voi ilmetä toiminnan tehokkuuden parantamisena tai kilpailuedun luomisena. Alan kirjallisuudesta löydettiin seuraavia tekijöitä, joissa digitaalisten valuuttojen optimaalinen hyödyntäminen voi tuottaa kilpailuetua yritykselle:



Kuva 4 Digitaalisten valuuttojen tuoma lisäarvo yrityksille.

3.1 Rahansiirtojen tehostaminen

Digitaaliset valuutat voivat luoda kilpailuetua helpottamalla esimerkiksi rahansiirtoihin kuluvaa aikaa (Burchardi et al. 2020). Siinä missä perinteiseen pankkisiirtoon on kulunut jopa useita päiviä, digitaalisten valuuttojen avulla sama voidaan tehdä lähes välittömästi. Lohkoketjuun perustuvissa verkostoissa siirtoon kuluva aika on muutamasta sekunneista minuutteihin (Tasca 2015, s. 16). Etenkin kansainvälisessä liiketoiminnassa rahansiirtojen välittömästä toteutuksesta voi saada suurta lisäarvoa asiakassuhteisiin, ja ominaisuudella voi olla positiivinen vaikutus yhteistyöhön ympäri maailmaa. Kryptovaluuttoihin perustuvat rahansiirrot ovat myös peruuttamattomia, eli siirtoa ei voi peruuttaa tai muuttaa jälkikäteen (Tasca 2015, s. 17). Myyjän kannalta tämä voi olla olennainen tekijä poistamassa epävarmoja ostajia – ostajan kannalta tästä voi toki koitua haittaa, mikäli siirto kohdistuu vahingossa väärään osoitteeseen. Koska lohkoketjut tallentavat tarkat tiedot siirrosta, niiden tehokas jäljitettävyys voi olla myös avaintekijä maksun turvallisuuden takaamisessa.

Usein pienten yritysten ulkomaille suuntautuvat rahansiirrot voivat olla suhteessa kalliita, sillä kustannukset perustuvat tyypillisesti volyyymiin (Burchardi et al. 2020). Digitaalisten

valuuttojen avulla rahansiirrot voivat jatkossa olla kustannustehokkaampia myös pienemmille yrityksille, sillä kustannuksia pystytään minimoimaan tehokkaammin. Arvon luonnin kannalta tämä voi olla merkittävä tekijä yrityksen prosesseissa. Lohkoketjuun perustuvien kryptovaluuttojen rahansiirto verkostossa toimii lähes kustannuksetta, joten sen tuoma taloudellinen hyöty on huomattava, mikäli yritys tekee runsaasti kalliita, kansainvälisiä rahansiirtoja (Tasca 2015, s. 16).

3.2 Tietojen suojaus

Lohkoketjuteknologian avulla voidaan tuoda lisäarvoa myös maksutietojen kattavamman suojauksen avulla, sillä teknologia estää tietojen muuttamisen, ja mahdollistaa maksujen todentamisen reaaliajassa (Burchardi et al. 2020). Koska maksut tapahtuvat välittömästi ja ilman välikäsiä, voidaan samalla estää myös tarpeettomien kolmansien osapuolten pääsy maksutietoihin. Koska lohkoketjuun tallentuu merkintä jokaisesta transaktiosta, menetelmä on hyvä suojaamaan ja säilyttämään tietoja. Lohkoketjun nopean hajaantumisen johdosta tietoa on vaikeaa, lähes mahdotonta poistaa jälkikäteen, sillä sama tieto on levinnyt hyvin moneen lohkoon (Heikkilä 2020). Tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää tulevaisuudessa myös lohkoketjuteknologiaan perustuvien valuuttojen kohdalla. Liiketoiminnan kannalta etenkin ulkomaille kohdistuvissa rahansiirroissa tietoturva nousee olennaiseksi tekijäksi, ja omien sekä asiakkaan tietojen suojaus voi tuoda olennaista lisäarvoa toimintaan. Samalla varma tietojen tallennus lohkoketjuun voi estää epärehellistä toimintaa.

3.3 Digitaaliset valuutat osana mobiilisovelluksia

Digitaalisten valuuttojen hyödyntämiskohteet painottuvat luonnollisesti digitaalisille alustoille. Mobiilisovellukset ovat hyvä esimerkki valuuttojen hyödyntämisestä – sovellukseen on vaivatonta laajentaa maksuominaisuutta myös esimerkiksi kryptovaluuttoihin. Nykyisin monessa mobiilisovelluksessa sekä verkkokaupassa maksutapaa valittaessa on jo valittavissa maksu esimerkiksi Bitcoinilla, ja tämä onkin yritykselle suhteellisen vaivaton laajennus perinteisten korttimaksujen rinnalle. Myös selainpohjaiset pelit sekä mobiiliapplikaatiot ovat yksi nopeasti laajeneva hyödyntämiskohde digitaalisille valuutoille ja lohkoketjuteknologialle,

ja tulevaisuudessa niiden on ennustettu leviävän yhä nopeammin myös perinteisiin online-peleihin (Bitcoinkeskus 2019).

3.4 Digitaaliset valuutat peliteollisuudessa

Kryptovaluuttojen leviäminen erilaisille online-pelialustoille on ollut nopeaa, ja lohkoketjuteknologian sovelluksia on alalla runsaasti – pelimaailmaa onkin pidetty yhtenä parhaimmista lohkoketjuteknologian sovelluksista. Tällä hetkellä suosituimpia selainpohjaisia pelejä ovat Ethereumiin perustuvat pelit, sillä sen soveltaminen transaktiota varten on usein hyvin yksinkertaista. Kryptovaluutoilla pelattaessa käyttäjä tekee talletuksen Ethereum-lompakostaan MetaMask-sovelluksen avulla, ja Ethereum konvertoidaan pelin käyttämään tokeniin, joilla voi ostaa pelin sisällä erilaisia asioita. Jos pelaaja voittaa, tokenit vaihdetaan takaisin Ethereumiksi erillisen pörssin kautta. Muihin valuuttoihin perustuvat pelit toimivat usein samalla logiikalla, mutta valuuttoihin käytettävä lompakko ja sen toimintaperiaatteet vaihtelevat. Online-pelien lisäksi kryptovaluuttoja on hyödynnetty myös online-kasinoissa, joissa kehitys on jo pitkällä. Perinteisten konsolipelien suhteen kehitys ei kuitenkaan ole vielä yhtä pitkällä. (Bitcoinkeskus 2019)

Esimerkki Ethereum-pohjaisesta pelistä on CryptoDozer, jossa voi ansaita Ethereum-kolikoita. Käyttäjä rekisteröi peliin MetaMask-lompakon, joka aktivoidaan pelisivustolla. Pelin toimintalogiikka on yksinkertainen, ja tarkoituksena on kerätä kolikoita ja erikoispalkintoja voittaakseen valuuttaa omalle Ethereum-lompakolleen. Ethereumiin pohjautuvat pelit ovat parhailaan suosituimpia, sillä transaktioita varten käytettävä MetaMask-sovellus on helppokäyttöinen ja usein asennettu monelle jo valmiiksi (Bitcoinkeskus 2019). Ethereumlohkojen käyttö on myös nopeaa, ja transaktiot onnistuvat muutamissa sekunneissa (Iyer & Dannen 2018, s. 15). Ethereumin käyttö on vaivatonta myös peleissä, jotka arpoivat satunnaisia numeroita tai muita arvoja. Esimerkki tällaisesta pelistä on Ethereum-pohjainen Powerball, joka on etenkin Yhdysvalloissa saavuttanut suuren suosion – pelissä käyttäjä valitsee tiettyjä numeroita, ja peli arpoo voitonumerot ikään kuin virtuaalisena lottona (Iyer & Dannen 2018, s. 194). Vastaavasti myös Bitcoinia on sovellettu ”Bitcoin-casinoon”, joka toimii samalla toimintaperiaatteella.

4 DIGITAALISTEN VALUUTTOJEN HAASTEET JA UHAT

Digitaalisiin valuuttoihin kohdistuvista riskeistä suurimmat liittyvät turvallisuuteen ja internetin tuomiin tietoturvan haasteisiin. Esimerkiksi pankit tarvitsevat laajan ymmärryksen valuuttojen toiminnasta ja asiakkaan motiiveista, joten digitaalisten valuuttojen käyttöönotto on sektorilla vielä kehitysvaiheessa (Deloitte 2018). Krypto- ja digitaalisiin valuuttoihin kohdistuvista tietoturvamurroista uutisoidaan harva se päivä: esimerkiksi Tekniikka & Talouslehdessä (2020) täydellinen kyberturva on nykymaailmassa vielä haaveilun tasolla. Valuuttoja käytettäessä on tärkeää osata varautua epätietoisuuteen ja muuttuvaan ympäristöön alan lainsäädännön ja säännösten kannalta. Epätietoisuuden ja valuuttoihin liittyvien riskien varalle on tärkeää rakentaa vaihtoehtoisia suunnitelmia, jotta kurssin laskiessa tai hakkeroinnin seurauksena menetykset eivät olisi kohtalokkaita (Bruno 2019, s. 22).

4.1 Lainsäädännölliset haasteet

Kenties suurimmat haasteet ja esteet digitaalisten valuuttojen laajemmalle leviämislle yhteiskunnassa syntyvät lainsäädännöllisistä esteistä. Digitaaliset valuutat olivat pitkään kiellettyjä osassa maailmaa, esimerkiksi tilanne Kiinassa ja Venäjällä on ollut ristiriitainen, ja toistaiseksi ainakin kryptovaluutat ovat kyseisissä maissa kiellettyjä (Dniprova et al. 2019, s. 3). Tilanne on hyvin erilainen eri maissa – toisaalla lainsäädäntö on ollut hyvin tiukkaa, ja toisaalla taas sen puute on aiheuttanut alalle ongelmia. Kryptovaluuttoihin liittyen ongelmallinen tekijä on erityisesti niiden lainsäädännöllinen tulkinta: valuutat voidaan tulkita elektronisena rahana tai väliaikaisena rahan korvikkeena (Kirillova et al. 2018, s. 121). Elektroniseksi rahaksi tulkittaessa tulee ottaa huomioon niiden liikkeelle laskeminen rahastolajin ominaisuudessa, jotta valuutan ympärille on mahdollista saada laillista tukea. Lainsäädännöllisiä ongelmia tulee kansainvälisessä liiketoiminnassa erityisesti maakohtaisista lainsäädännön eroista. Esimerkiksi Yhdysvalloissa digitaaliset valuutat voidaan tulkita kolmelta eri kannalta, mutta Kyproksella niitä ei tunnusteta pankin toimesta lainkaan (Kirillova et al. 2018, s. 123). Laillisia tulkintoja valuutoista on lukemattomia, ja onkin vain toimijan itsensä vastuulla ottaa selvää kunkin maan ajantasaisista säädöksistä. Moni taho on suhtautunut kryptovaluuttoihin osin negatiivisesti, sillä maksujen anonymiteetin vuoksi valuutat yleistyivät varhaisessa vaiheessa muun muassa huumeiden, aseiden ja muun rikollisen toiminnan piirissä (Dniprova et al. 2019, s. 4). Tästä

syystä myös lainsäädännön osalta niihin on suhtauduttu varauksella, sillä mielikuvat ovat monilta osin hyvin negatiivisia.

4.2 Eri valuuttoihin liittyvät haasteet

Kryptovaluuttojen ongelmat liittyvät ensisijaisesti tietoturvaongelmiin ja siihen, että kukaan yksittäinen henkilö tai instituutio ei takaa tai omista valuttaa. Tämä aiheuttaa sen, että ei ole takeita esimerkiksi Bitcoinin suhteesta toisiin valuuttoihin (Rose 2015). Koska Bitcoin perustuu avoimeen lähdekoodiin, periaatteessa kuka tahansa pystyisi muokkaamaan koodia ja luomaan samankaltaisen verkoston ja näin luomaan lähdekoodista oman valuuttansa – tämä on onneksi hyvin työläs operaatio, vaikkakin se on kryptovaluuttoihin sekä stablecoineihin liittyvä olennainen riski (Rose 2015). Tämä tekee valuutasta kuitenkin haavoittuvasen erilaisille kyberhyökkäyksille ja hakkeroinnille. Lisäksi Bitcoinia on kritisoitu sen suuresta hiilijalanjäljestä johtuen pääosin louhinnan seurauksena syntyvistä saasteista ympäristölle – alalle tarvittaisiin tarkempaa lainsäädäntöä myös ympäristövaikutusten osalta (Chapron 2017).

Ethereum on herättänyt epäilyksiä, sillä sen tulevaisuus näyttää joidenkin lähteiden mukaan hyvin epävarmalta (Harm et al. 2016, s. 13). Kuten muihin kryptovaluuttoihin, tietoturvariskit ja hakkeroinnit ovat valuuttajärjestelmään liittyvä olennainen riskitekijä. Ethereumiin liittyvät sopimukset vaativat käyttäjän luottamista koodiin, joka on kuitenkin ihmisten luomaa – koodi siis saattaa sisältää inhimillisiä virheitä (Harm et al. 2016, s. 9). Tämä on ongelmallista, koska sopimuksia käsitellään muuttumattomina ja luotettavina, mutta todellisuudessa ei ole takeita niiden virheettömydestä.

Tunnetuin stablecoin Tether on kohdannut myös suurta vastustusta osakseen: Tetheriä on pidetty hyvin epäluotettavana ja epävarmana, ja koko valuutan takana olevaa koneistoa on epäilty huijaukseksi. Valuutan taustalla olevan yrityksen Tether Limited:in uutisoitiin keväällä 2019 syyllistyneen petokseen, jolloin myös kävi ilmi sen jääneen kiinni virheellisistä tiedoista Tetherien liikkeelle lasketusta lukumäärästä (Känsälä 2019). Valuutan epäillään houkuttelevan rahanpesijöitä ja veronkiertäjiä, mutta sen hyötyjä muille toimijoille on kyseenalaistettu (Eichengreen 2018). Vaikka stablecoineja voisi pitää ikään kuin turvallisempina vaihtoehtona

muihin kryptovaluuttoihin nähden viitaten niiden tasaisempiin arvonvaihteluihin, ei kuitenkaan ole todisteita siitä, että nekään olisivat sen riskittömämpiä.

Muiden valuuttojen lisäksi myös Facebookin Libra on saanut runsaasti vastustusta ja kritiikkiä osakseen. Muun muassa Italia, Ranska ja Saksa ovat ilmoittaneet vastustavansa valuutan leviämistä Eurooppaan, joka sai myös Libran olennaiset yhteistyökumppanit Visan ja Mastercardin jättäytymään hankkeesta (Satuli 2020). Libra on kohdannut myös suurta vastustusta rahoitusalan sääntelijöiltä, jotka pelkäävät sen uhkaavan kansallista rahan arvovaltaa (Burchardi et al. 2020). Tällä hetkellä on epävarmaa, miten ja millaisena valuuttana Libra tullaan julkaisemaan, ja onnistuuko se saamaan puolustusta osakseen. Myös koronaviruspandemian epäillään hidastavan valuutan julkaisua.

Digitaalisten valuuttojen haasteena on myös parantaa niihin kohdistuvia mielikuvia, jotka ovat osin negatiivisia ja varautuneita. Valuuttoja käytettiin alussa muun muassa aseteollisuuteen, huumekauppaan ja veronkiertoon, ja tämä mielikuva vaikuttaa niiden maineeseen edelleen. Moni kuluttaja suhtautuukin niihin edelleen varauksella. Myös suuret hinnanvaihtelut ovat saaneet monen perääntymään, sillä riski omaisuuden menettämiseen tuntuu luonnollisesti tällöin suurelta.

5 DIGITAALISET VALUUTAT KOHDEYRITYKSESSÄ

Tässä soveltavassa osiossa on tarkoitus löytää kohdeyrityksen prosesseihin soveltuva digitaalinen valuutta. Teorian tueksi soveltavassa osiossa suoritettiin haastattelututkimus kahdelle kohdeyrityksen perustajajäsenistä. Toteutetun haastattelututkimuksen runko on saatavilla liitteessä 1.

5.1 Yritysesittely ja digitaalisen valuutan käyttötarkoitus

ANARTAN Oy on vuonna 2019 perustettu rakennus- ja projektikonsultaatiota tarjoava yritys, joka on erikoistunut teollisuus- ja kaupparakennusten saneeraukseen B2B-markkinoilla. Perustoiminnan lisäksi yritys kartoittaa energia- ja ympäristöalan sovellusratkaisun tarvetta uudenlaisen plogging-kauppapaikan kehittämiseksi sekä B2B- että B2C-markkinoille. Plogging eli lenkkeily yhdistettynä luonnon siistimiseen on kasvava trendi maailmalla, ja yrityksen tarkoituksena on rakentaa toiminnalle mobiilisovellusalusta, jossa digitaalisia valuuttoja voitaisiin hyödyntää pelivaluuttana. Mobiilisovelluksen tarkoituksena on kannustaa käyttäjiä pelinomaisesti keräämään luonnossa havaittuja roskia, joita merkitään puhelimen navigaatiokartalle. Keräämisen lopuksi käyttäjä valokuvaa kerätyt jätepussit, ja kirjatuista roskahavainnoista sekä kerätyistä jätepusseista muodostuu pelitilille pelivaluutaa, joka tässä tapauksessa olisi valittu digitaalinen valuutta. Valuutat ovat hyödynnettävissä yhteistyöyritysten kampanjoissa ja tuotealennuksina, jolloin sovelluksen edut ovat käytettävissä konkreettisesti esimerkiksi kaupan kassalla. Jätépussien pisteytys on todennäköisesti mekaanista, ja ennalta määrättyjen pistetasojen jälkeen pelaaja saavuttaa uudenlaisia etuuksia.

Mobiilisovellukselle on havaittu potentiaalia etenkin Pohjoismaista, joissa teknologian ja koulutuksen taso on korkea. Sekä luonnon siisteys että valuuttojen digitalisoituminen kytkeytyvät vahvasti globaaleihin megatrendeihin, joten mobiilisovellukselle uskotaan löytyvän monipuolinen kohderyhmä. Yrityksen tarkoituksena on rakentaa sovellus käytettäväksi ensisijaisesti kansainvälisille markkinoille, joten valitulta valuutalta vaaditaan helppo muunneltavuus maakohtaisiin fiat-valuuttoihin.

5.2 Digitaalisten valuuttojen soveltaminen kohdeyrityksessä

Haastattelututkimus toteutettiin yrityksen kahdelle perustajajäsenelle. Sen perusteella ilmeni, että mobiilisovelluksessa käytetyn valuutan tärkein kriteeri on helppo suhteutus ja vaihdanta paikallisiin fiat-valuuttoihin, jotta pelissä kerättävien voittojen käyttäminen tosielämässä olisi yksinkertaista. Facebook Libra on tällä hetkellä todella epävarma projekti, joten sen käytön harkinnan voi lähitulevaisuudessa julkaistavalta sovellukselta jättää sivuun – riskien minimoimiseksi on turvallisempaa ensin nähdä, minkälaisena valuutta todella julkaistaan. Sen sijaan Bitcoinin merkitys mikromaksamisessa ei välttämättä ole niin suuri, että koko sovellus kannattaisi rakentaa sen varaan. Bitcoinin käyttö voi olla toimiva lisäys maksuominaisuuksien joukkoon, mutta koko sovelluksen rakentaminen sen ympärille ei ole kannattavaa, sillä sovelluksen toteutus olisi todennäköisesti hyötyihin suhteessa kannattamatonta. Stablecoinien suhteen epävarmuustekijät ovat suuret, ja vaikka niiden arvonvaihtelut ovat tasaisempia, käyttäjäkuntaa ei ole kovin paljoa. Voidaankin todeta niiden sovellusmahdollisuuksien olevan melko heikkoja, koskien hyvin pientä käyttäjäryhmää.

Valuutalta vaadittujen ominaisuuksien ja mobiilisovelluksen tavoitteiden perusteella yrityksen kannattaisi laajentaa mobiilisovellukseen hyödynnettäväksi Ethereumia. Se täyttää suurimmalta osin valuutalta vaaditut kriteerit, ja ennen kaikkea sen etuna on helppo muunnettavuus paikalliseen fiat-valuuttaan Ethereum-lompakon kautta. Ethereumista on myös useita jo toimivia esimerkkejä peliteollisuudesta, joten siihen liittyvä epävarmuus pelin teknisessä toimivuudessa on pienempää.

Toisena vaihtoehtona kohdeyritys voisi rakentaa peliin vain kuvitteellisia pelivaluuttoja, ja laajentaa maksusysteemiin lisävaihtoehto kryptovaluutoilla maksamisesta. Tällöin peli olisi ikään kuin varmallalla pohjalla, ja pelkkä maksuominaisuuden laajentaminen eri valuuttoihin on hyvin yksinkertaista. Tällöin maksuominaisuus soveltuisi laajalle joukolle käyttäjiä, pitäen samalla mahdollisuuden maksaa esimerkiksi kryptovaluutoilla. Toisaalta digitaalisten valuuttojen asteittainen laajennus sovelluksessa houkuttelisi niistä kiinnostunutta asiakasryhmää, ja samalla pitäisi pelin teknisen kehityksen helpompana toteuttaa.

5.3 Digitaalisen valuutan käyttöönoton haasteet kohdeyrityksessä

Kohdeyrityksessä digitaalisten valuuttojen käyttöönotossa voidaan kohdata haasteita liittyen pelin tekniseen toteutukseen ja toisaalta myös digitaalisiin valuuttoihin kohdistuviin mielikuviin liittyen. Mikäli plogging-peli toteutetaan Ethereum-ekosysteemiin pohjautuen, on mahdollista, että Ethereumiin liittyvät riskitekijät ja epävarmuudet nousevat ongelmaksi. Ethereumiin liittyvät virheet valuuttaan liittyvässä koodissa, sekä epävarmuus ekosysteemin tulevaisuudesta ovat huomioon otettavia asioita. Käytännössä pelin rakentamisessa Ethereumiin perustuen, hyödyt ovat kohdeyrityksen tapauksessa hyvin todennäköisesti mahdollisia haittoja suurempia. Ethereumiin voi liittyä myös haasteita sen maineesta tai kuluttajien varauksellisesta suhtautumisesta, mutta todennäköisesti kohdeyrityksen tavoitteleman asiakassegmentin keskuudessa tämä ei ole merkittävä haaste. Seuraavaan taulukkoon on koottu kohdeyrityksen saama lisäarvo ja mahdolliset haasteet, joita Ethereumin käyttöönottoon voi liittyä.

Taulukko 2 Ethereumin käyttöönottoon liittyvä lisäarvo ja mahdolliset haasteet kohdeyrityksessä.

Ethereum	
Lisäarvo	Haasteet
<ul style="list-style-type: none"> • Digitaalisen valuutan soveltaminen peliin • Kryptovaluutoista kiinnostuneen käyttäjäryhmän kiinnostus • Helppo muunneltavuus pelivaluutasta fiat-valuuttoihin • Konkreettinen pelivaluutta sovelluksessa 	<ul style="list-style-type: none"> • Tekninen toteutus • Ethereumiin kohdistuvat mielikuvat • Ethereumin riskitekijät ja epävarmuus tulevasta • Mahdolliset virheet koodissa • Kuluttajien varauksellisuus

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kandidaatintyön tarkoituksena oli tarkastella digitaalisten valuuttojen mahdollisuuksia liiketoiminnassa ja selvittää, miten niiden avulla voidaan tuoda yritykselle arvoa, sekä tarkastella niiden uhkia ja haasteita. Soveltavan osuuden tarkoituksena oli tarkastella digitaalisten valuuttojen toimintamahdollisuuksia kohdeorganisaation prosesseissa, sekä ehdottaa yritykselle mahdollista digitaalista valuuttaa. Aihetta lähestyttiin alan kirjallisuuden perusteella, jonka tavoitteena oli antaa työlle teoreettinen pohja. Työn tarkoituksena oli vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitä digitaalisten valuuttojen avulla voidaan tehdä ja mitä niiden käyttö edellyttää?
- Miten digitaalisten valuuttojen avulla voidaan luoda yritykselle arvoa?
- Mitä haasteita digitaalisten valuuttojen käyttöön liittyy?

Digitaaliset valuutat ovat elektronisia yksikköjä, jotka sijaitsevat digitaalisella alustalla. Alalla käännteentekevää oli lohkoketjuteknologiaan perustuvan kryptovaluutta Bitcoinin julkaisu vuonna 2008, jonka jälkeen eri valuuttoja on julkaistu jo tuhansia. Digitaalisten valuuttojen ja lohkoketjuteknologian sovellusten avulla voidaan saavuttaa huomattavia hyötyjä maksuliikenteen tehostamisessa ja tietojen salaamisessa, mutta niihin liittyy myös toimialan vallitseva epävarmuus. Digitaalisia valuuttoja hyödyntävän on siis olennaista varautua alan epävarmuuteen ja riskeihin.

Digitaalisten valuuttojen käyttöön liittyvät haasteet kytkeytyvät suurimmalta osin niiden epävarmuuteen ja lainsäädännöllisiin ongelmiin. Esimerkiksi kryptovaluuttojen arvo voi vaihdella hyvinkin merkittävästi myös lyhyellä aikavälillä, joten niihin liittyvät epävarmuustekijät ovat suuret. Monia kryptovaluuttoja onkin epäilty täysin huijausyritykseksi, ja avoimeen lähdekoodiin perustuvat valuutat ovat periaatteessa myös mahdollisia hakkeroida. Kryptovaluuttoja käytettiin alussa paljon veronkiertoon ja laittomaan kauppaan, joka vaikuttaa niiden maineeseen edelleen. Digitaalisten valuuttojen laajempi leviäminen osaksi ihmisten arkea on toistaiseksi vielä tulevaisuudessa: valuuttojen laajempi käyttöönotto vaatii epävarmuustekijöiden sekä hakkeroinnin mahdollisuuden minimoimista, jotta niistä saadut hyödyt ovat haittoja suuremmat. Taulukossa 2 on tarkasteltu digitaalisia valuuttoja SWOT-analyysillä.

Taulukko 3 Digitaalisten valuuttojen tarkastelu SWOT-analyysin avulla

Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> - Tukevat teknologista megatrendiä - Vaivattomuus, nopeat maksut - Monipuoliset sovelluskohteet eri toimialoilla 	<ul style="list-style-type: none"> - Toiminnan epävarmuus - Suuret arvovaihtelut - Epäilyttävä maine ja mielikuvat
Mahdollisuudet	Uhat
<ul style="list-style-type: none"> - Laajempi leviäminen yhteiskuntaan - Vahvempi lainsäädännöllinen asema tulevaisuudessa - Arkipäiväisen maksuliikenteen tehostaminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Hakkerointi - Tietoturvaongelmat - Epävarmat tulevaisuusnäkömät

Digitaalisten valuuttojen avulla voidaan tukea vaivattomia ja edullisia maksuja; etenkin pienet ja kansainväliset yritykset voivat hyötyä tästä, sillä ulkomaanmaksujen hinnat eivät perustu maksujen volyyymiin. Yritykselle digitaaliset valuutat eivät itsessään tuo arvoa, vaan niiden hyödyt riippuvat yrityksen kyvykkyyksistä hyödyntää ne osaksi liiketoimintaa. Digitaaliset valuutat voivat luoda arvoa tehostamalla rahansiirtoja ja parantamalla näin etenkin kansainvälisiä asiakassuhteita. Lohkoketjuteknologian avulla voidaan saavuttaa myös huomattavia hyötyjä rahansiirtojen turvallisuudessa ja tietojen salaamisessa. Niiden soveltaminen mobiilisovelluksiin ja pelimaailmaan on tulevaisuudessa yhä nopeasti kasvava ala, ja etenkin Ethereumiin perustuvat pelit ovat jo saavuttaneet laajan suosion helppokäyttöisyydellään.

Kohdeyrityksen kannattaisi soveltaa Ethereumiin pohjautuvaa pelivaluutaa mobiilisovelluksessaan, sillä valuutalta vaadituissa ominaisuuksissa tuli esiin runsaasti sen täyttämiä kriteerejä. Kandidaatintyön perusteella havaitaan, että Ethereum-ekosysteemin avulla

kohdeyritys voi saavuttaa helpon suhteutettavuuden paikallisiin valuuttoihin, ja pelinomaisen toteutuksen mobiilisovelluksessa. Digitaalisen valuutan hyödyntämiseen mobiilisovelluksessa havaitaan liittyvän kuitenkin epävarmuustekijöitä ja riskejä. Riskit ovat kuitenkin kohdeyritykselle pieniä ja niiden toteutuminen epävarmaa. Tulokset perustuvat aihealueen kirjallisuuteen, yritys esimerkkeihin sekä haastatteluun.

Digitaalisten valuttojen soveltamisen toimivuutta voisi tutkia yksityiskohtaisemmin kokeilemalla konkreettisesti, miten eri valuutat skaalautuvat kansainvälisessä liiketoiminnassa, ja kuinka houkuttelevia valuutat ovat asiakkaille. Olisi myös kiinnostavaa kokeilla, minkälaisia kohderyhmiä valuutat houkuttelevat osakseen esimerkiksi mobiilisovellukseen sovellettaessa. Tämä vaatisi todennäköisesti pitkän ajanjakson tuottaakseen luotettavia tuloksia, mutta voisi tuoda digitaalisten valuttojen konkreettisen käytön ympärille yksityiskohtaisempaa dataa.

LÄHTEET

Bitcoinkeskus. 2019. Pelit ja lohkoketjuteknologia. [WWW-dokumentti]. [viitattu 4.6.2020]. Saatavissa: <https://bitcoinkeskus.com/pelit-ja-lohkoketjuteknologia/>.

Bruno, D. 2019. How Businesses Can Deal With Cryptocurrency Risks. *Intellectual Property & Technology Law Journal*, Vol. 31, nro. 3, s. 20-22.

Burchardi, K., Mikhalev, I., Song, B. & Kok, S.A. 2020. Get Ready for the Future of Money. [WWW-dokumentti]. [viitattu 18.5.2020]. Saatavissa: <https://www.bcg.com/publications/2020/get-ready-for-the-future-of-money.aspx>.

Chapron, G., 2017. The environment needs cryptogovernance. *Nature*. Vol. 7655, nro. 545. s.1

Ciaian, P., Rajcaniova, M. & Kancs, D. 2016. The digital agenda of virtual currencies: Can BitCoin become a global currency? *Information Systems and e-Business Management*. Vol. 14, nro. 4.

CoinMarketCap. 2020. Cryptocurrency Market Capitalizations. [WWW-dokumentti]. [viitattu 22.5.2020]. Saatavissa: <https://coinmarketcap.com>.

Cointelegraph. 2020. Digital Currency News. [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.3.2020]. Saatavissa: <https://cointelegraph.com/tags/digital-currency>.

Deloitte. 2018. Digital currencies: How to protect yourself in an uncertain landscape. [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.5.2020]. Saatavissa: <https://www2.deloitte.com/ca/en/pages/risk/articles/virtual-currencies-reduce-fraud.html#>.

Dniprov, O., Chyzmar, Y., Fomenko, A., Shablysty, V. & Sydorov, O. 2019. Legal status of cryptocurrency as electronic money. *Journal of Legal, Ethical and Regulatory Issues*. Vol. 22, s. 1-6.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J. & Reijers, H.A., 2018. Fundamentals of Business Process Management. Vol. 2/2018. Springer Berlin Heidelberg. s. 2-4.

Eichengreen, B. 2018, Why 'stable coins' are no answer to bitcoin's instability. *The Guardian*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 19.5.2020]. Saatavissa: <https://www.theguardian.com/technology/2018/sep/11/stable-coins-bitcoin-cryptocurrencies-tether>.

Ertz, M. & Boily, É, 2019. The rise of the digital economy: Thoughts on blockchain technology and cryptocurrencies for the collaborative economy. *International Journal of Innovation Studies*. Vol. 3, nro. 4, s. 84-93.

Evans-Greenwood, P., Harper, I., Hillard, R. & Williams, P., 2015. The Future of Exchanging Value - Cryptocurrencies and the trust economy. *Deloitte Australia*. Vol. 67, s. 15-22.

Halaburda, H., Sarvary, M. 2016. Beyond Bitcoin : The Economics of Digital Currencies. New York, Palgrave Macmillan US.

Harm, J., Obregon, J. & Stubbendick, J. 2016. Ethereum vs. Bitcoin. *Creighton University*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 3.6.2020]. Saatavissa: https://www.economist.com/sites/default/files/creighton_university_kraken_case_study.pdf.

Harmon, P. 2007. Business process change : a guide for business managers and BPM and six sigma professionals. 2. p. Amsterdam, Morgan Kaufmann.

Heikkilä, M. 2020. Lohkoketjujen käyttö leviää - kaikki lähti liikkeelle bitcoinista. *Yle*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 14.4.2020]. Saatavissa: <https://areena.yle.fi/audio/1-50485439>.

Iyer, K. & Dannen, C. 2018. Building Games with Ethereum Smart Contracts : Intermediate Projects for Solidity Developers. Berkeley, Apress.

Jeston, J. & Nelis, J. 2014. Business process management : practical guidelines to successful implementations. 3. p. Abingdon, Routledge.

Känsälä, S. 2019. Kryptovälittäjä veti välistä 850 miljoonaa – vaikutus näkyy edelleen.

[WWW-dokumentti]. [viitattu 19.5.2020]. Saatavissa:

<https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/kryptovalittaja-veti-valista-850-miljoonaa-vaikutus-nakyy-edelleen/54c33dc1-64ee-3de0-9962-ca8c9eb17389>.

Kirillova, E., Pavlyuk, A., Mikhaylova, I., Zulfugarzade, T. & Zenin, S. 2018. Bitcoin, Lifecoin, Namecoin: The Legal Nature of Virtual Currency. *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, Vol. 9, nro. 1(31), s. 119-126.

Lai, V. & O'Day, K. 2018. The history of digital currency. *CrushCrypto*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 15.4.2020]. Saatavissa: <https://crushcrypto.com/digital-currency-history/>.

Lee, D. 2015. Handbook of digital currency : Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data. Amsterdam, Elsevier.

Lee, M. 2019. Stablecoin: Yet Another Layer of Cryptocurrency Complexity. *American Bankruptcy Institute Journal*. Vol. 38, nro. 9, s. 36.

Libra Associaton. 2020. Libra White Paper. [WWW-dokumentti]. [viitattu 12.5.2020]. Saatavissa: <https://libra.org/en-US/white-paper/>.

Mita, M., Ito, K., Ohsawa, S. & Tanaka, H. 2019. What is Stablecoin?: A Survey on Price Stabilization Mechanisms for Decentralized Payment Systems. 8th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI). 7-11 July 2019 Toyama, Japan. *IEEE*. s. 60-66.

Mullan, P. 2016. A History of Digital Currency in the United States : New Technology in an Unregulated Market. New York: Palgrave Macmillan US.

Nakamoto, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.4.2020]. Saatavissa: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Popper, N. & Isaac, M. 2020. Facebook-Backed Libra Cryptocurrency Project Is Scaled Back. *New York Times*. [WWW-dokumentti]. [viitattu 19.5.2020]. Saatavissa: <https://www.nytimes.com/2020/04/16/technology/facebook-libra-cryptocurrency.html>.

Palladino, S. 2019. *Ethereum for Web Developers : Learn to Build Web Applications on top of the Ethereum Blockchain*. 1. p. Berkeley, CA, Apress.

Porter, M.E.. 1985. *Competitive advantage : creating and sustaining superior performance*. New York, Free Press.

Rimpiläinen, M. 2020. Korvaako digitaalinen keskuspankkiraha käteisen? [WWW-dokumentti]. [viitattu 19.5.2020]. Saatavissa: <https://op.media/chydenius/talous-ja-yhteiskunta/korvaako-digitaalinen-keskuspankkiraha-kateisen-0c30b5ee83684fc6a17d4a1b0c49ae11>.

Rose, C. 2015. The Evolution Of Digital Currencies: Bitcoin, A Cryptocurrency Causing A Monetary Revolution. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, Vol. 14, nro. 4, s. 617.

Satuli, H. 2020. MustRead: ”Eurooppa ei saa lähteä Yhdysvaltojen tielle” – Virtuaalivaluutat ovat vielä pientä bisnestä, mutta yhteisten pelisääntöjen laatimisella alkaa olla kiire. [WWW-dokumentti]. [viitattu 11.5.2020]. Saatavissa: <https://www.finanssiala.fi/uutismajakka/Sivut/Mustread-virtuaalivaluutat.aspx>.

Singhal, B., Dhameja, G. & Panda, P.S. 2018. *Beginning Blockchain : A Beginner's Guide to Building Blockchain Solutions*. Berkeley, CA, Apress.

Suomen Pankki, 2019. Maksuliikennetilastot. [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.3.2020]. Saatavissa: <https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/maksuliiketilastot/>.

Tasca, P. 2015. Digital Currencies: Principles, Trends, Opportunities, and Risks. *SSRN Electronic Journal*. s. 15-17.

Taskinsoy, J. 2019. Facebook's Project Libra: Will Libra Sputter Out or Spur Central Banks to Introduce Their Own Unique Cryptocurrency Projects? *SSRN Electronic Journal*. s. 13.

Tekniikka & Talous. 2020. Hakkerit veivät miljoonia, kun kryptorahapalvelut luottivat teknologian haavoittumattomuuteen. [WWW-dokumentti]. [viitattu 20.5.2020]. Saatavissa: <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/hakkerit-veivat-miljoonia-kun-kryptorahapalvelut-luottivat-teknologian-haavoittumattomuuteen/e16e58a2-fb6b-4275-9fca-9f39fb41c532>.

Virtanen, J. 2020. Facebookin suuruudenhullu kryptovaluuttaprojekti uhkaa hyytyä lähtökuoppiinsa. [WWW-dokumentti]. [viitattu 12.5.2020]. Saatavissa: <https://www.tekniikkatalous.fi/uutiset/facebookin-suuruudenhullu-kryptovaluuttaprojekti-uhkaa-hyytya-lahtokuoppiinsa/30e97c3e-572d-4a74-887a-092b8c25dd01>.

LIITTEET

Liite 1. Haastattelurunko

Minkälaiseen tarkoitukseen digitaalista valuuttaa on tarkoitus käyttää?

Mitä ominaisuuksia valitulta valuutalta vaaditaan?

Mitä hyötyjä valuutan käytöstä on tarkoitus saada?

Mitä haasteita digitaalisiin valuuttoihin mielestänne liittyy?