

Jaakko Mustalahti

**FINANSSITEKNOLOGIA JA VERTAISLAINAT
- SUBSTITUUTTI VAI KOMPLEMENTTI PERINTEI-
SILLE PANKKILAINOILLE?**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2021

TIIVISTELMÄ

Mustalahti, Jaakko

Finanssiteknologia ja vertaislainat - substituutti vai komplementti perinteisille pankkilainoille?

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2021, 30 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Marttiin, Pentti

Finanssiteknologia kehittää rahoitusalaan nopeasti ja uusia toimintamalleja synnyttävä innovaatioiden seurauksena. Alaa horjuttava vertaislainaaminen kasvattaa marginaaliaan rahoitussektorilla, mutta kirjallisuus selittää vain vähän muutoksen taustalla ilmentyviä tekijöitä. Tämä tutkielma kokoaa tutkimusyhteisön aiemmat löydökset vertais- ja pankkilainaamisen ristijoudesta ja testaa sen selittävänä tekijänä markkinoiden kypsyttä Yhdysvalloissa, Saksassa ja Kiinassa.

Hypoteesia, jonka mukaan markkinoiden kypsyys yksinomaan selittää vertais- ja pankkilainojen ristijousten ilmentyvän substituutteina kehittyneillä ja komplementteina kehittyvillä markkinoilla, testattiin laatimalla kuvaileva kirjallisuuskatsaus eteen- ja taaksepäin haun menetelmiä hyödyntäen. Aihetta käsittelevien tutkimuksien tuloksista koottiin taulukko ja havaittiin markkinoiden kypsyiden ainakin osittain selittävien kohteiden ristijousta. Yhdysvalloissa kohteiden välillä havaittiin pääsääntöisesti substituutiovaikutus, mutta myös komplementtivaikutus pienlainasektorilla. Saksassa kohteet toimivat tasaisesti niin substituutteina kuin komplementteina. Kiinassa kohteet toimivat pääsääntöisesti komplementteina. Hypoteesi kuitenkin hylättiin, sillä vertais- ja pankkilainojen ristijousta ei yksinomaan pysty selittämään markkinoiden kypsyädelä.

Tutkimustulokset osoittavat, että tutkimuskohteiden välinen ristijousto vaihtelee eri markkinoilla. Selittääkseen tutkimusongelmaa tarkemmin, on jatkotutkimusten otettava huomioon markkinoiden kypsyiden lisäksi muitakin tekijöitä, kuten lainanottajien sosioekonominen asema ja rahoitusalan tietojärjestelmien merkitys.

Asiasanat: finanssiteknologia, fintech, vertaislainaaminen, p2p, ristijousto

ABSTRACT

Mustalahti, Jaakko

FinTech and peer-to-peer lending – substitute or complement for bank credit?

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2021, 30 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor: Marttiin, Pentti

FinTech develops the financial sector rapidly and as a result of novel innovations, new operating models are emerging. Peer-to-peer lending is increasing its margin in the financial sector while very little is known about the factors behind the change. This thesis summarizes the research community's previous findings on the cross-elasticity between peer-to-peer loans and bank credit and performs a test to determine whether the maturity of observed market could be employed as an explaining factor for the cross-elasticity in the United States, Germany, and China.

To test the hypothesis that market maturity solely explains the cross-elasticity between test subjects to equal substitute in developed and complement in emerging economies, a descriptive literature review using forward and reverse search methods was conducted. A table was provided to summarize the results of cross-elasticity between test subjects. These results suggest that market maturity may partially explain the cross-elasticity between test subjects. In the United States, test subjects act as substitutes in general, but as complements in the microcredit sector. In Germany, test subjects act both as substitutes and as complements evenly. In China, test subjects act mainly as complements. However, the hypothesis was rejected because the cross-elasticity between peer-to-peer loans and bank credit cannot be explained alone by market maturity.

These research results suggest that cross-elasticity between test subjects varies in different economies. In order to provide more detailed results, future research should take into account factors other than market maturity. For example, the socio-economic status of borrowers and the impact of information systems utilized in novel innovations could be employed as explaining factors.

Keywords: finance technology, fintech, peer-to-peer lending, p2p, cross-elasticity

KUVIOT

KUVIO 1	Finanssiteknologian kehitysvaiheet.....	10
KUVIO 2	Digitaalisen talouden kuutiokuvaaja ulottuvuuksineen.....	11
KUVIO 3	Lohkoketjun toiminta yksinkertaistettuna	14
KUVIO 4	Palvelin-asiakas- ja vertaisverkkoarkkitehtuurin ero	15
KUVIO 5	Esimerkki vertaislaina-alustan toiminnasta	17
KUVIO 6	Finanssiteknologia ja vertaislainaaminen -aiheiden Googlessa tehdyt suhteelliset hakumäärät	18

TAULUKOT

TAULUKKO 1	Merkittävin kirjallisuus vertaislainojen ja pankkilainojen ristijousta.....	20
------------	---	----

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO	6
2	FINANSSITEKNOLOGIA JA SEN INNOVAATIOIDEN TAUSTAA	9
	2.1 Finanssiteknologia	9
	2.2 Digitaalinen talous	11
	2.2.1 Liiketoiminnot	12
	2.2.2 Teknologiat	13
	2.2.3 Instituutiot	15
3	VERTAISLAINAT	16
	3.1 Toimintaperiaate	16
	3.2 Markkinakehitys	18
	3.3 Sääntely	19
4	VERTAIS- JA PANKKILAINOJEN RISTIJOUSTO	20
	4.1 Merkittävin kirjallisuus	20
	4.2 Johtopäätökset	23
5	YHTEENVETO	26
	LÄHTEET	28

1 JOHDANTO

Finanssiteknologian (FinTech) innovaatiot muuttavat ihmisten päivittäistä elämää uudentyypisillä arvon siirtoon liittyvillä tuotteilla, palveluilla ja prosesseilla. Muutos finanssialalla ei rajoitu vain asiakkaisiin, vaan rahoitusalan johtavissa asemissa olevien yritysten tulee mukautua ”vallankumoukseen” varmistukseensa menestyksensä tulevaisuudessa (Gomber, Kauffman, Parker & Weber, 2018). Vaikka finanssiteknologia tarjoaa uusia mahdollisuuksia yhteiskunnan kaikilla osa-alueilla, voidaan rahoitustuotteita pitää erityisen mielenkiintoisina niiden arvon vuoksi, sillä kansallinen lainatarjonta yksityiselle sektorille oli vuonna 2020 suhteessa bruttokansantuotteeseen Yhdysvalloissa 216 % Euroopassa 93 % ja Itä-Aasiassa ja Tyynenmeren alueella 172 % (The World Bank, n.d.).

Finanssiteknologia vaikuttaa niin ihmisiin kuin yrityksiinkin. Googlen manifestin mukaan yritysten ei tulisi pyrkiä sulkemaan verkkojansa ja toimintatapojansa fyysisesti, vaan avata ne julkiseen Internetiin ja hallita tietoturvaa ja integroitua prosesseja ”BeyondCorp” tyyliin uusilla avoimemmilla ratkaisuilla (Ward & Beyer, 2014). Tätä ajatusmallia on omaksuttu myös finanssialalla: Open Banking on kasvava trendi, jossa perinteiset pankit tarjoavat rajapintayhteyksiä kolmansille osapuolille johtaen koko finanssialan ketterämpään kehitykseen integraatioiden avulla. Finanssiteknologiayrityksille tämä tarkoittaa uusia mahdollisuuksia yhä laajemmassa mittakaavassa, kun kehitys ei rajoitu vain uusien teknologioiden toteuttamiseen, vaan myös vanhan hyödyntämiseen osana muutosta. Samalla kilpailu kiristyy uusien tulokkaiden ja vanhojen perinteisten toimijoiden välillä. Esimerkki uusista rahoitusinnovaatioista on vertaislainaaminen, joka kilpailee pankkien kanssa samoista asiakkaista, ja samalla jopa mahdollistaa rahoitusinstrumenttien laajenemisen uusiin asiakassegmentteihin.

Finanssiteknologiaa on alettu tutkimaan vasta vuoden 2017 jälkeen aktiivisesti (Goldstein, Jiang & Karolyi, 2019). Suurin osa aiheesta käsittelevästä kirjallisuudesta on kauppatieteiden tieteenalalta ja kirjallisuuskatsauksista voidaan huomata (katso esimerkiksi Gomber, Koch & Siering, 2017; Goldstein ym., 2019; Thakor, 2020), että vain pieni osa vertaislainoja käsittelevästä kirjallisuudesta keskittyy tunnistamaan sen vaikutuksen suhdetta perinteiseen rahoitus-

alaan. Parhaan tietoni mukaan mikään aiempi tutkimus ei pyri luomaan synteesiä analysoimalla koko vertais- ja pankkilainaamisen ristijouaston tutkimuskenttää. Koska tietojärjestelmät liittyvät saumattomasti finanssiteknologiaan, on aihealueen käsitteleminen poikkitieteellisesti tietojärjestelmätieteen näkökulmasta mielekäästä.

Kahden hyödykkeen välistä korvaavuutta kuvataan taloustieteessä niiden ristijoustopilla. Positiivinen ristijousto tarkoittaa hyödykkeiden välillä vallitsevaa substituutiovaikutusta, kun taas negatiivinen ristijousto kuvastaa komplementti-vaikutusta. Substituuttihyödykkeet korvaavat toisensa ja komplementtihyödykkeet täydentävät toisiaan. Vertaislainaamista tarkasteltaessa voidaan todeta hyödykkeiden toimivan substituutteina, jos perinteisten pankkien lainamäärät pienenevät samassa suhteessa kuin vertaislaina-alustat kasvattavat markkinaosuuttaan. Jos vertaislaina-alustojen kasvu ei vaikuta samassa suhteessa pankkilainoihin ja -luottoihin, kyseessä ovat komplementtihyödykkeet. Hyödykkeet voivat myös esittää samanaikaisesti tunnuspiirteitä molemmista ristijoustopista.

Edellä esitetyn talousteorian pohjalta tutkimuksessa tullaan selvittämään

- 1) *onko vertais- ja pankkilainojen välillä havaittavissa substituutio- vai komplementti-vaikutuksia ja*
- 2) *vaikuttaako rahoitusmarkkinoiden kypsyys vertais- ja pankkilainojen ristijoustopiin.*

Nollahypoteesina (H_0) esitän vertais- ja pankkilainojen ristijoustopin olevan selitettävissä rahoitusmarkkinoiden kypsytydellä: kohteet toimivat substituutteina kehittyneillä ja komplementteina kehittyvillä rahoitusmarkkinoilla. Vastahypoteesiksi (H_1) muodostuu mahdollisuus, että rahoitusmarkkinoiden kypsyys ei yksinomaan pysty selittämään kohteiden ristijoustopia.

Tutkimus on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena Levyn ja Elliksen (2006) viitekehystä soveltaen. Aiheen laajemman ymmärtämisen vuoksi alkuun etsittiin yleisesti tietoa finanssiteknologiasta ja myöhemmin kirjallisuuskatsausta kohdennettiin koskemaan finanssiteknologian ja vertaislainauksen suhdetta. Aineistoa kerättiin poikkitieteellisen näkökulman muodostamiseksi tietojärjestelmä- ja kauppatieteiden yleisistä tietokannoista, kuten Scopuksesta, IEEE Xplore Digital Library:stä ja Business Source Elitestä käyttäen seuraavia hakuehtoja.

- Finanssiteknologia: ("financ* technolog*") OR (fintech)
- Tutkimuskysymykset: ("financ* techonolog*" OR fintech OR p2p OR "peer-to-peer") AND ("elasticity" OR "substitute*" OR "complement*")

Aluksi löydettiin alan viimeisimpiä kirjallisuuskatsauksia, jonka jälkeen varmistettiin kirjallisuuden luotettavuus hyödyntämällä tietoa vertaisarvioinnista, tarkastamalla julkaisijan luokitus Julkaisuforumilta (JUFO), arvioimalla julkaisijan vaikuttavuuspisteitä ja tutkimalla artikkeleiden viittauksia. Hyväksytyä aineistoa laajennettiin hyödyntämällä Levyn ja Elliksen (2006) esittämiä eteen-

ja taaksepäin haun menetelmiä laajemman näkökulman saavuttamiseksi unohtamatta edellä esitettyjä luotettavuusmittareita.

Ensimmäisessä sisältöluvussa esitetään aineiston päätason analyysistä syntynyt synteesi, jossa käsitellään finanssiteknologiaa osana digitaalisen talouden kontekstia kolmen eri ulottuvuuden näkökulmasta. Toisessa sisältöluvussa paneudutaan tarkemmin tutkimuksen kohteeseen, vertaislainaamiseen, ja esitellään sen tilastopohjaista kehitystä ja sääntelyn muuttumista. Kolmannessa sisältöluvussa käsitellään kirjallisuuskatsauksen tarkimman rajaustason, vertais- ja pankkilainojen ristijoustopäätökset aiheen tutkimuksiin nojaten ja vastataan tutkimuskysymyksiin sekä testataan hypoteesi. Lopulta viimeisessä kappaleessa vedetään tämä tutkimus yhteen, tarkastellaan kriittisesti tutkimustuloksia ja esitetään mahdollisia jatko-tutkimusaiheita.

2 FINANSSITEKNOLOGIA JA SEN INNOVAATIOIDEN TAUSTAA

Tässä luvussa määritellään ”finanssiteknologia” -käsite ja tarkastellaan sitä laajemmin digitaalisen talouden kontekstissa. Ensiksi tutustutaan lyhyesti finanssiteknologian kehitykseen. Toiseksi tunnistetaan esimerkein sen tärkeimpiä sovelluskohteita liiketoiminnoissa. Kolmanneksi tarkastellaan aiheen merkittävimpiä teknologisia innovaatioita. Lopuksi aiemmat tuodaan yhteen käymällä lyhyesti läpi finanssiteknologian merkitystä eri toimijoille.

2.1 Finanssiteknologia

Finanssiteknologia käsitteenä kuvastaa rahoitusalan yhteenliittymää teknologian kanssa. Kansainvälinen Rahoitusvakauslautakunta (Financial Stability Board, FSB) (n.d.) määrittää finanssiteknologian tarkoittavan rahoituspalveluiden innovaatioita, joilla on merkittävä vaikutus rahoitusmarkkinoihin, -laitoksiin ja -palveluihin mahdollistaen esimerkiksi uusien liiketoimintamallien, -sovelluksien ja -prosessien synnyn.

Finanssiteknologia voidaan kategorisoida Thakorin (2020) mukaan karkeasti seuraaviin osa-alueisiin:

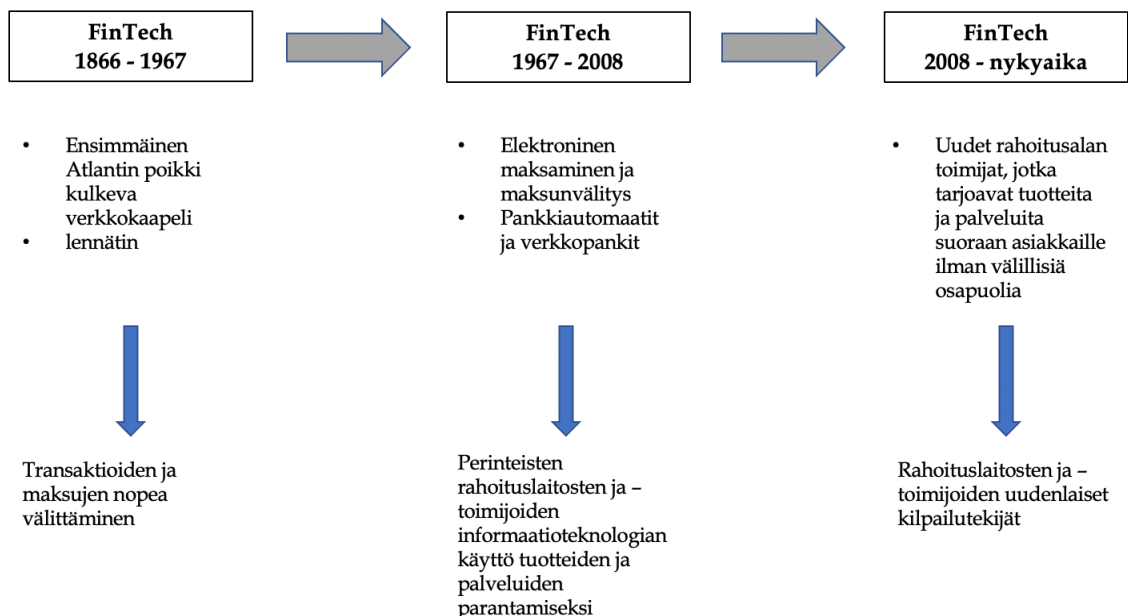
- luoton, talletuksen ja pääoman hankinta
- maksaminen ja maksunvälitys
- sijoittaminen ja kaupankäynti
- vakuutukset.

Finanssiteknologiayritykset toimivat täten samoilla toimialueilla kuin perinteiset pankit ja rahoituslaitokset. Suomen Finanssivalvonnan (n.d.) mukaan finanssiteknologialla viitataan usein kasvuyhtiöihin, joiden pääasiallinen tavoite on kehittää uusia teknologiapohjaisia palveluita tai tuotteita rahoituslalle. Edellä esitettyjen määritelmien mukaan finanssiteknologiayrityksiksi luetaan sellaiset rahoitusalan palveluntarjoajat, joiden kehittämät tai toteuttamat tekno-

logiset innovaatiot ovat liiketoiminnan ytimessä. Määrityksen mukaan myös perinteiset pankit voidaan lukea finanssiteknologiayrityksiksi ja eri konteksteissa kategoriaan voidaan sisällyttää muitakin toimijoita. Tässä tutkielmassa kuitenkin käsitteillä ”FinTech” ja ”finanssiteknologiayritys” viitataan finanssialalla toimiviin teknologiavetoisiin kasvuyhtiöihin.

Finanssiteknologiatoimijoiden merkitys on kasvanut yhteiskunnassa ja rahoitusmarkkinoilla. Esimerkkinä muutoksesta voidaan pitää Buchakin, Matvosin, Piskorskin ja Serun vuonna 2018 julkaisemaa tutkimusta, jonka mukaan varjopankkien markkinaosuus asuntolainoittajina lähes kaksinkertaistui vuosien 2007-2015 aikana. Varjopankeilla tarkoitetaan usein finanssiteknologiayrityksiksi lukeutuvia rahoituslaitoksia, joiden toiminta on pankinomaista, mutta sääntely vähäisempää perinteisiin pankkeihin verrattuna (Buchak ym., 2018). Esimerkki on vain yksi lukuisista, sillä samaan aikaan muun muassa kryptovaluutat lohkoketjuteknologioineen, vertaislaina-alustat ja digitaaliset maksut ovat yleistyneet merkittävästi. Internet, digitalisaatio ja globalisaatio ovat kiihdyttäneet kehitystä viimeisten vuosikymmenten aikana merkittävästi.

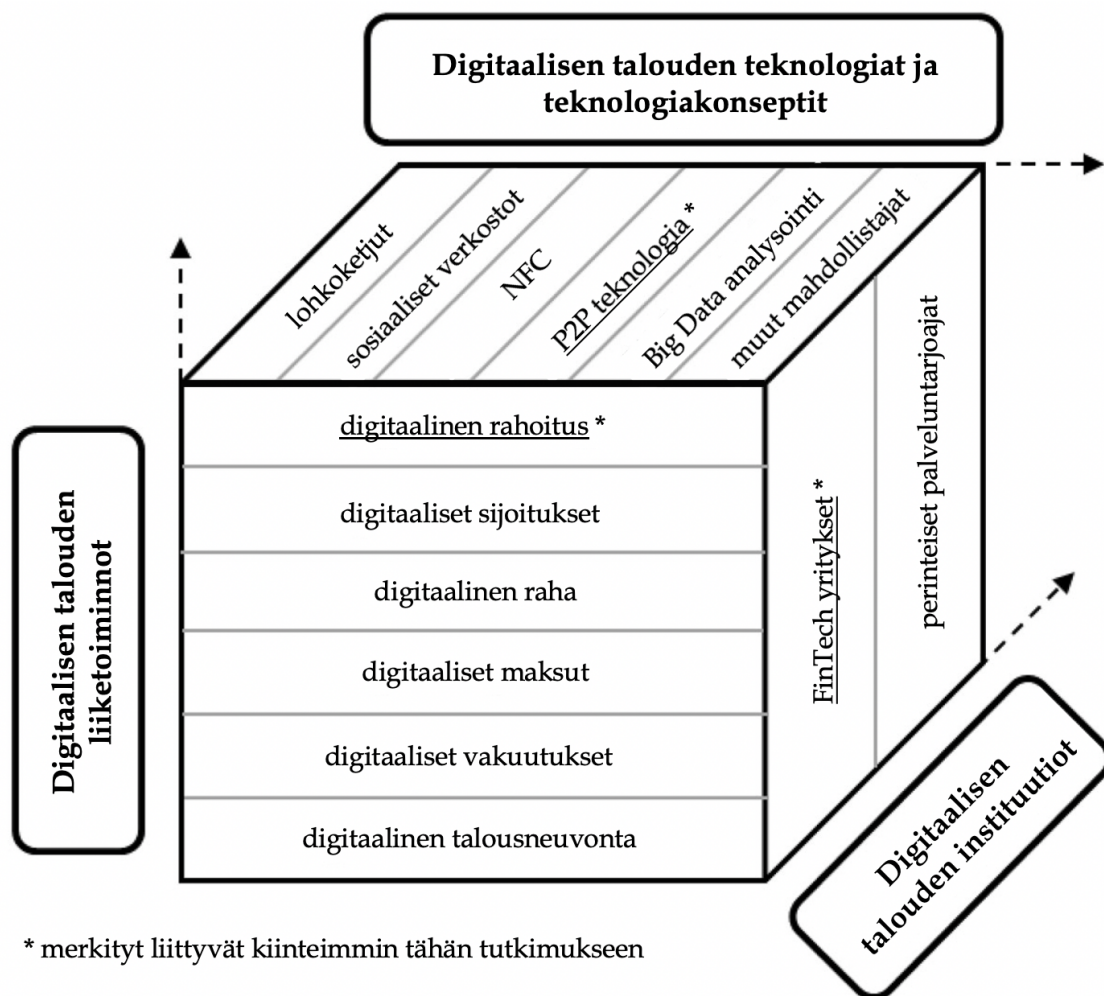
Finanssiteknologiaan liittyvät toimintamallit eivät ole uusia, sillä menneeseen olevan kehitys juontaa juurensa aina viime vuosisadan vaihteeseen. Siinä missä ensimmäinen valtameren poikki mennyt merikaapeli mahdollisti ensimmäiset viestit Internetissä maanosien välillä, mahdollisti se ennen pitkää myös rahatransaktioiden nopean välittämisen. Kehitystä voidaan kuvata Thakorin (2020) mukaan kolmessa eri ajanjaksossa (kuvio 1), joista viimeisin on usein se, mihin kirjallisuudessa viitataan ”finanssiteknologialla”.



KUVIO 1 Finanssiteknologian kehitysvaiheet (mukailen Thakor, 2020)

2.2 Digitaalinen talous

Digitaalinen talous (Digital Finance) kuvastaa finanssialalla tapahtuvaa laajaa informaatio- ja teknologiavetoista muutosta. Finanssiteknologia luetaan digitaalisen talouden alakäsitteeksi. (Gomber ym., 2017.) Vaikka tämä tutkielma paineutuu finanssiteknologiaan, on tärkeää ymmärtää aiheeseen liittyvä laajempi konteksti. Digitaalisen talouden eri ulottuvuudet (kuvio 2) käydään läpi seuraavissa alaluvuissa keskittyen finanssiteknologian tuomiin muutoksiin rahoituslalla. Samalla esitetään tärkeimpiä finanssiteknologiaan liittyviä innovaatioita.



KUVIO 2 Digitaalisen talouden kuutiokuvaaja ulottuvuuksineen (mukailen Gomber ym., 2017)

2.2.1 Liiketoiminnot

Digitaalisen talouden ensimmäiseen ulottuvuuteen, liiketoimintoihin, luetaan Gomberin ja kollegoiden (2017) mukaan: digitaalinen rahoitus, digitaaliset sijoitukset, digitaalinen raha, digitaaliset maksut, digitaaliset vakuutukset ja digitaalinen talousneuvonta.

Finanssiteknologisten innovaatioiden myötä rahoituspalvelut ovat Gomberin ja tutkimusryhmän (2017) kirjallisuuskatsauksen mukaan siirtyneet osittain digitaalisiksi. He antavat esimerkkinä yksityishenkilöiden ja yritysten mahdollisuuden hakea rahoitusta eri rahoitusalan toimijoilta hyödyntäen uudenlaisia rahoitus- ja maksumalleja perinteisten pankkilainojen ja riskisijoituspääomien lisäksi. He esittävät, että yritykset voivat muun muassa parantaa kasvavirtaansa hyödyntämällä verkossa toimivia factoring-rahoituspalveluita ja sähköistämällä laskutuksensa. Yksityishenkilöt hyötyvät myös heidän mukaansa kehityksestä, sillä Internetissä voidaan esimerkiksi tehdä liisauksopimuksia fyysisistä tuotteista tai osallistua joukkorahoitusaloilla varainnoston arvoketjun kummallakin puolella.

Digitaaliset sijoitukset pitävät Gomberin ja kollegoiden (2017) mukaan sisällään mobiilikaupankäynnin (mobile trading), sosiaalisen kaupankäynnin (social trading), online-välityksen (online brokerage) ja online-kaupankäynnin (online trading). Mobiilikaupankäynnissä käydään heidän mukaansa kauppaa älylaitteilla, kuten puhelimilla ja tableteilla, ilman osapuolten fyysistä läsnäoloa. Sosiaalisessa kaupankäynnissä sijoittajat pystyvät jakamaan sijoitusstrategioitaan ja kopioimaan muiden strategioita sosiaalisen verkoston ja kaupankäyntialustan yhdistelmällä (Röder & Walter, 2019). Online-välityksessä palveluntarjoajat pystyvät tarjoamaan kauppojen välittömän toimittamisen, käyttäjien pääsyn palveluun ajasta ja paikasta riippumatta, sekä tarjoamaan pienemmät kaupankäyntikulut verrattuna perinteiseen kivijalkakaupankäyntiin (Gomber ym., 2017; Parker & Weber, 2014). Online-kaupankäynnissä hyödynnetään tietokonealgoritmeja päätöksenteossa, joten toimeksiannot tehdään ja hallinnoidaan ilman ihmisen välitöntä puuttumista prosessiin (Gomber ym., 2017; Hendershott, Jones & Menkveld, 2011).

Digitaalinen raha kuvastaa maksuvälineitä, jotka vertautuvat käteisrahaan ollen kuitenkin olemassa vain digitaalisessa muodossa. Dodsonin, Gannin, Wladawsky-Bergerin, Sultanin ja Georgen (2015) mukaan niiden kehittyminen ja leviäminen on seurausta uusien teknologioiden ja innovaatioiden, kuten salauksen ja lähitunnistamisen (NFC), omaksumisesta ja diffuusiosta. Esimerkki salauksen ja algoritmien kehittymisestä on muun muassa digitaalseksi rahaksi lukeutuva, lohkoketjuteknologiaa hyödyntävä, Bitcoin. Sen kehittäjä Nakamoto (2008) manifestoi julkaisussaan, että perinteisten rahatransaktioiden heikkous on instituutiokeskeisyys. Nakamoton mukaan luottamus transaktioiden virheettömyydestä ja peruuttamattomuudesta voitaisiin saavuttaa hyödyntämällä vertaisverkossa syntyvää työhön perustuvaa (proof-of-work) konsensusta.

Perinteinen esimerkki digitaalisista maksuista on tilisiirto kahden pankkitilin välillä. Nykyään maksuja suoritetaan digitaalisesti monilla muillakin tavoilla, kuten maksamalla verkkokaupoissa maksukorteilla, siirtämällä kryptovaluuttoja lompakosta toiseen ja käyttämällä palveluntarjoajia välikäsinä arvon

siirrossa. PayPal (paypal.com) on esimerkki palveluntarjoajasta, joka välittää digitaalisia maksuja osapuolten välillä ilman niiden suoraa yhteyttä toisiinsa. Gomber tutkimusryhmineen (2017) kuvaa maksun tapahtuvan välittömästi, sillä palveluntarjoaja kantaa transaktioriskin, vaikka raha ei ole vielä liikkunut osapuolten välillä. Pidempään alalla toimivat finanssiteknologiapalveluntarjoajat myös omaksuvat uusia toimintamalleja ja laajentavat digitaalisia maksupalveluitaan teknologian kehittyessä: perinteisten korttimaksujen ja tilisiirtojen lisäksi PayPal välittää nykyään maksuja myös kryptovaluutoilla (Kunze, 2021).

Digitaaliset vakuutukset mahdollistavat Gomberin ja kollegoiden (2017) mukaan finanssiteknologiainnovaatioiden, kuten vertaiskäytön ja lohkoketjujen, hyödyntämisen osana vakuutusliiketoimintaa. Ne toimivat täysin verkkovälitteisesti ja esimerkiksi vahinkojen omavastuuosuudet voidaan jakaa oman vertaisryhmän kesken laskien pienten vakuutushakemusten hintaa (Friendsurance, n.d.). Gomberin ja kollegoiden mukaan digitaalisia vakuutuksia ei ole juurikaan tutkittu alan kirjallisuudessa ja se on varsin uusi tulokas markkinoilla.

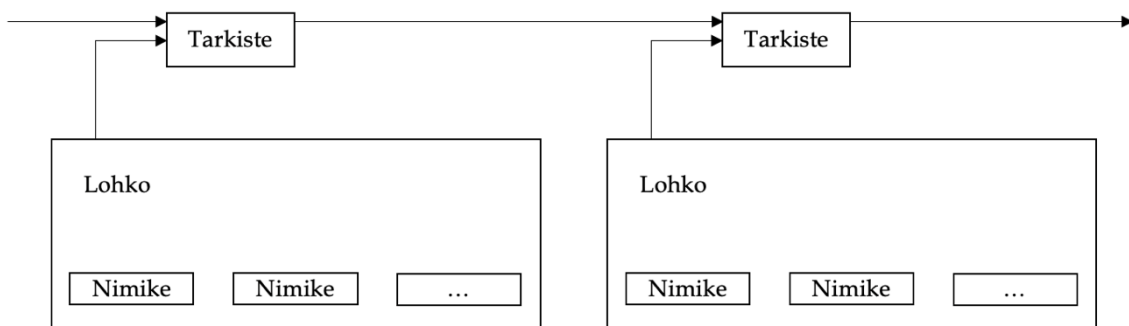
Digitaalisessa talousneuvonnassa yritykset jakavat Gomberin ja tutkimusryhmän (2017) mukaan rahoitustuotteiden ja -palveluiden arvosteluja ja vertailuja alustoillaan. Käsite kuvaa heidän mukaansa myös verkkoyhteisöjä, joissa keskustellaan ja jaetaan tietoa osakkeista ja muista sijoitustuotteista. Talousneuvonta voi pitää sisällään yhteisössä tapahtuvaa ilmaista tiedon jakamista tai yritysten tarjoamia maksullisia palveluita. D'Acunto, Prabhala ja Rossi (2019) kuvaavat tutkimuksessaan esimerkin maksullisesta palvelusta, jossa robottivainhoitaja tarjoaa rahoitusneuvontaa ja toteuttaa toimeksiantoja automaattisesti digitaalisilla alustoilla, hyödyntämällä algoritmeja päätöksenteossa.

2.2.2 Teknologiat

Teknologiat mahdollistavat digitaalisen talouden liiketoiminnot ja täten niitä tarkastellaan yhtenä ulottuvuutena digitaalisen talouden kontekstissa. Gomber tutkimusryhmineen (2017) esittävät digitaalisen talouden kuutiokuvaajassaan tärkeimmiksi digitaaliseen talouteen vaikuttaviksi teknologioiksi lohkoketjut, sosiaaliset verkostot, lähitunnistamisen, P2P teknologiat ja Big Datan analysoinnin. Muiksi finanssiteknologiaan kiinteästi liittyviksi teknologiakonsepteiksi Gozman, Liebenau ja Mangan (2018) tunnistavat esimerkiksi koneoppijat, kyberturvallisuusteknologiat ja pilvipalvelut. Kuten Gomber kollegoineen (2018) toteavat alan teknologisten innovaatioiden kehittyvän vilkkaasti, myös Gomber tutkimusryhmineen (2017) kuvaavat digitaalisen talouden kuutiossaan teknologiset ”muut mahdollistajat” omana kategorianaan viestien alan rajattomista teknologisista sovellusmahdollisuuksista. Gomberin ja kollegoiden (2017) kuutiokuvaajan teknologiat antavat kattavan yleiskuvan ja tämän vuoksi seuraavaksi esitellään vain kuvaajassa mainitut teknologiat.

Lohkoketjuteknologiaa hyödyntämällä toisilleen vieraat osapuolet muodostavat ja ylläpitävät tietokantoja hajautetusti saavuttaakseen konsensuksen ilman luotettavaa keskusviranomaista. Bitcoin-kryptovaluutta on esimerkki lohkoketjuteknologian toiminnasta käytännössä ja sen hajautettu toiminta perustuu aikaleimapalvelimeen (kuvio 3), jossa lohkoon kuuluvista nimikkeistä ja aiemmista lohkoista luodaan kryptografialla uusi esitysmuoto, tarkiste (hash),

lisäämällä tallennettavaan tietoon aikaleima. Konsensuksen saavuttamiseksi aikaleimapalvelin on hajautettu internetissä ja lohkoketjussa tehdyt transaktiot vahvistetaan eri osapuolten välillä hyödyntämällä työntodistemenetelmää. Lohkoketjun kasvaessa laskenta vaikeutuu eksponentiaalisesti synnyttäen konsensuksen lohkoketjun sille osalle, joka on muodostunut vaikeimman laskutoimituksen, ja täten suurimman prosessoritehon, tuloksena. Näin tehden prosessin osapuolet voivat luottaa yhteisesti lohkoketjussa olevan tiedon oikeellisuuden säilyttämällä anonymiteetin. (Nakamoto, 2008.) Koska lohkoketjun teknistä toteutusta ei pysty muuttamaan ilman siihen osallistuvan verkon konsensusta, mikään yksittäinen toimija ei pysty Bitcoinin tapauksessa luomaan lisää valuuttaa ja täten tarkoituksellisesti aiheuttamaan inflaatiota.

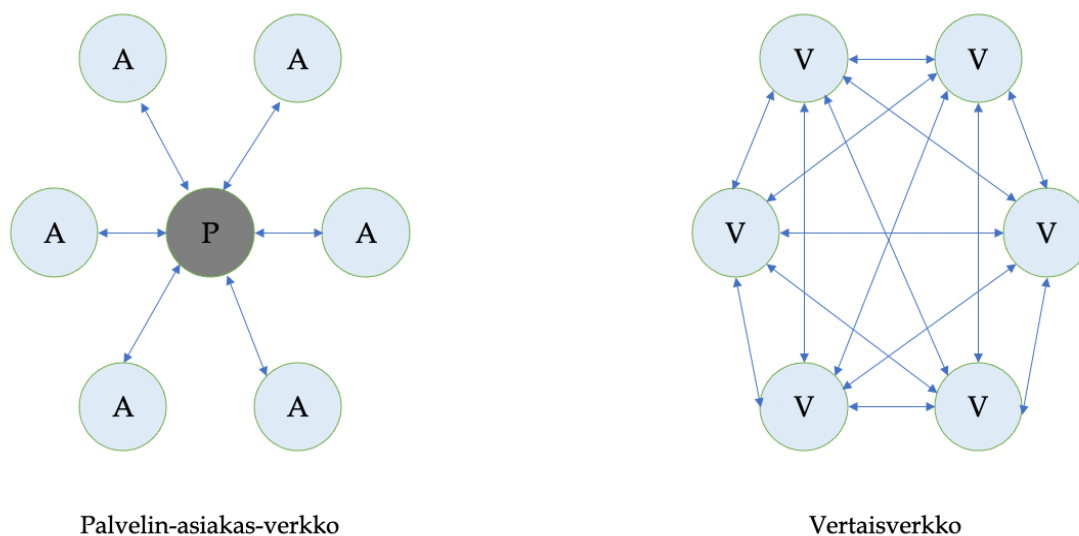


KUVIO 3 Lohkoketjun toiminta yksinkertaistettuna (mukailien Nakamoto, 2008)

Boydin ja Ellison (2007) mukaan sosiaalisilla verkostoilla tarkoitetaan verkko-pohjaisia palveluita, joissa käyttäjä voi 1) muodostaa julkisen tai puolijulkisen profiilin, 2) muodostaa yhteyksiä muihin käyttäjiin ja 3) tarkastella eri käyttäjien yhteyksiä muihin. Sosiaaliset verkostot toimivat Linin, Prabhalan ja Viswanathan (2009) mukaan luottamuksenvälittäjänä, sillä tuttujen henkilöiden ja ystävien huijaaminen ei ole yhtä yleistä kuin tuntemattomien. Täten finanssitekniologiatoimijat voivat hyötyä sosiaalisten verkostojen käytöstä riskienhallinnassa ja laskea kulurakennettaan verkostoissa tapahtuvien suosittelujen seurauksena.

Want (2011) kuvaa lähitunnistamisen olevan teknologia, jolla virtuaalinen tieto linkitetään fyysisten laitteiden välillä tunnistamalla niiden läheisyys automaattisesti. Kommunikointi voi tutkijan mukaan tapahtua automaattisesti laitteiden ollessa toistensa lähellä tai vaatia jommankumman osapuolen lisätoimenpiteitä. Esimerkiksi puhelimet voidaan ohjata suorittamaan maksutransaktioita, jolloin arvo siirtyy virtuaalisesti osapuolelta toiselle, kun laitteet ovat fyysisesti lähetyvillä.

Vertaisverkkoteknologioilla (P2P-teknologioilla) tarkoitetaan Schollmeierin (2001) mukaan perinteisestä palvelin-asiakas-kommunikoinnista poikkeavaa tietoverkkokommunikointia (kuviokuva 4), jossa verkon solmu (node) voi toimia saman aikaisesti sekä palvelimena, että asiakkaana. Vertaisverkon ei täten tarvitse toimia keskitetysti mahdollistaen skaalautuvamman verkkorakenteen.



KUVIO 4 Palvelin-asiakas- ja vertaisverkkoarkkitehtuurin ero

Big Dataksi kutsutaan valtavaa määrää dataa, jonka tallentamista, käsittelyä ja analysointia varten Jacobsin (2009) mukaan voidaan joutua turvautumaan teknologian kehitykseen, sillä data voi olla liian laajaa ja kattavaa nykyisille tietoteknisille työkaluille. Dataa tallennetaankin nykyään kasvavassa määrin lukemattomista eri datapisteistä ilman selvää päämäärää datan hyödyntämisestä. Koneoppijoiden kehittyessä datasta pystytään louhimaan uusia malleja, joita esimerkiksi yritykset voivat käyttää kilpailutekijöinä. Muun muassa finanssialalla Big Datasta voidaan louhia ihmisten käyttäytymismalleja tai estää petoksia tunnistamalla luottokorttikäyttäytymisistä yhteneväisyyksiä.

2.2.3 Instituutiot

Kolmanteen digitaalisen talouden ulottuvuuteen luetaan Gomberin ja tutkimusryhmän (2017) mukaan FinTech-yritykset ja perinteiset palveluntarjoajat, kuten kivijalkapankit. Gozman kollegoineen (2018) argumentoivat, että FinTech-yritykset horjuttavat finanssimarkkinoita tarjoamalla perinteisten palveluntarjoajien kanssa yhteneväisiä tuotteita, palveluita ja prosesseja parantaen niitä teknologisilla innovaatioilla. Heidän mukaansa FinTech-ilmiö itsessään johtaa laajempaan teknologian soveltamiseen kaikkien toimijoiden keskuudessa ja täten sekä kilpailu että yhteistyö perinteisten toimijoiden ja uusien tulokkaiden välillä kasvaa.

Gomberin ja tutkimusryhmän (2018) mukaan FinTech-yritysten synnyttämä teknologiavetoinen lähestymistapa finanssialaa kohtaan tulee laajenemaan entisestään. He ennakoivat, että valtaosa finanssialan tuotteista ja palveluista tulee digitalisoitumaan ja jakamistalouden osuus tulee kasvamaan merkittävästi, kun innovaatioita kulutetaan teknologisten alustojen kautta. Näin voidaan olettaa käynnissä olevan murroksen horjuttavan perinteisten palveluntarjoajien asemaa toimialalla. Käynnissä oleva kehitys myös vaatii suurten perinteisten toimijoiden hyödyntävän toimintamalleja pienemmiltä FinTech-yrityksiltä pysyäkseen mukana kilpailussa.

3 VERTAISLAINAT

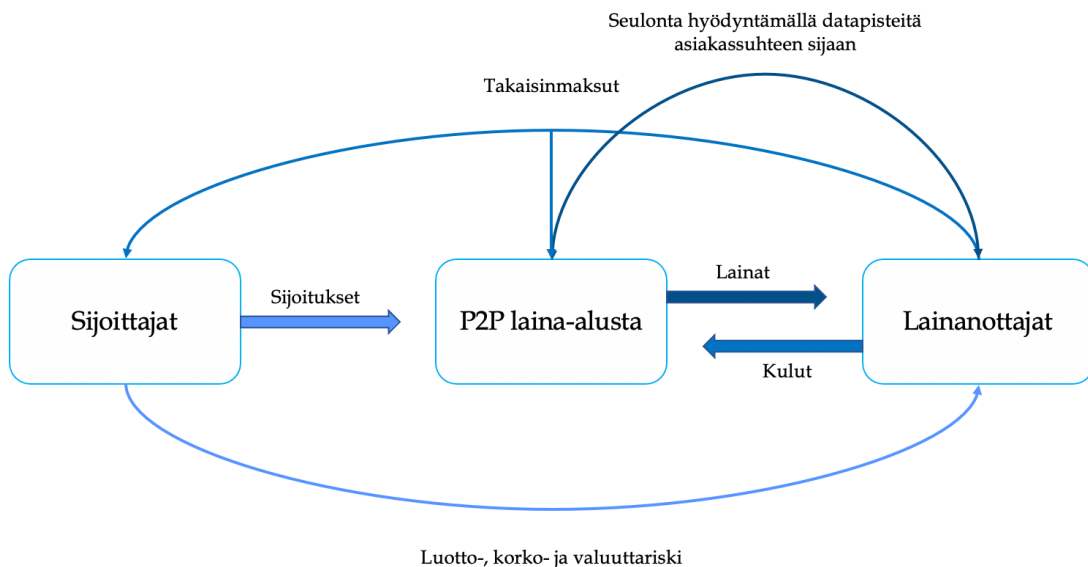
Tämän tutkimuksen sisäistämisen kannalta on tärkeää ymmärtää vertaislainakonsepti. Ensiksi esitetään vertaislaina-alustojen toimintaperiaate. Toiseksi käydään läpi toimialueen markkinakehitystä ja keskitytään vuoden 2008 finanssikriisin jälkeiseen kysynnän kasvuun. Lopuksi tarkastellaan lyhyesti toimialaa koskettavaa sääntelyä Yhdysvalloissa ja Kiinassa, sekä sen vaikutuksia alustojen kehitykseen.

3.1 Toimintaperiaate

Vertaislaina-alustoilla sijoittajat ja lainanottajat kohtaavat Valleen ja Zengin (2019) mukaan suoraan ilman välikäsiä, jolloin palveluntarjoajille ei synny tareriskää liikkeeseen lasketuista lainoista. He toteavat toimintamallin olevan rahoitusmarkkinoilla innovatiivinen molempien osapuolten näkökulmasta: sijoittajat voivat tarkastella yksittäisiä lainahakemuksia datavetoisesti ja tehdä sijoituspäätöksen faktapohjalta samalla, kun lainanottajan hakuprosessi perustuu asiakastietojen seulontaan algoritmien avulla perinteisten pitkien asiakassuhteiden sijaan.

Vertaislaina-alustat toimivat usein sosiaalisina verkostoina. Prosper (prosper.com) on Yhdysvaltain suurimpia vertaislaina-alustoja ja sen yksi merkittävistä ominaisuuksista on käyttäjien lisääminen kaveriksi ja toisten käyttäjien suositteluun. Prosper-alustalla (n.d.) todetaan, että todennäköisyys vertaislainan saamiselle kasvaa, kun toiset käyttäjät suosittelevat lainaa hakevaa käyttäjää. Väitettä tukee myös Linin, Prabhalan ja Viswanathan (2013) empiirinen tutkimus Prosper-alustasta, minkä mukaan suosittelijoilla on merkittävä vaikutus sijoittajien kokemaan luoton laatuun. Heidän tutkimuksensa mukaan vertaislainaajat, joilla on alustalla paljon suosittelijoita, laiminlyövät takaisinmaksun harvemmin kuin käyttäjät, joilla ei ole suosittelijoita. He toteavat tutkimustuloksistaan, että vertaislainojen luokittelumahdollisuudet paranevat sosiaalisen verkoston kautta ja näin prosessin osapuolet saavat tarkempaa tietoa lainojen laadusta ja lainoihin liittyvät kulut saattavat laskea.

Sijoittajat valitsevat vertaislaina-alustoilla kohteensa ja kantaa transaktioihin liittyvät riskit itse, joten kyseessä on riskisijoitus. Vertaislaina-alusta toimii arvoketjussa välittäjänä (kuvio 5) sijoittajan ja lainanottajan välissä. Ensiksi lainanottaja jättää lainahakemuksen ja vertaislaina-alusta tekee sille datavetoisen luottoluokitusanalyysin. Seuraavaksi sijoittajat tarjoavat hakemuksiin pääomaa ja määrittävät sijoitukselleen korkotason. Lopulta vertaislaina-alusta yhdistää sopivat sijoitukset yhdeksi lainaksi. Alustat toimivat arvoketjussa vain välittäjinä, jolloin välitetty pääoma on kokonaisuudessaan sijoittajien pääomaa. Näin voidaan ajatella välillisen rahoittajan puuttuvan lainatapahtumasta, sillä välissä ei ole perinteistä pankkiliiketoimintaa, joka sitouttaisi lainoihin omaa pääomaa. Vertaislaina-alustat tekevät voittonsa lainojen hoitopalkkioista ja myöhästyneiden maksujen ja takaisinmaksujen käsittelykuluista. (Thakor, 2020.)



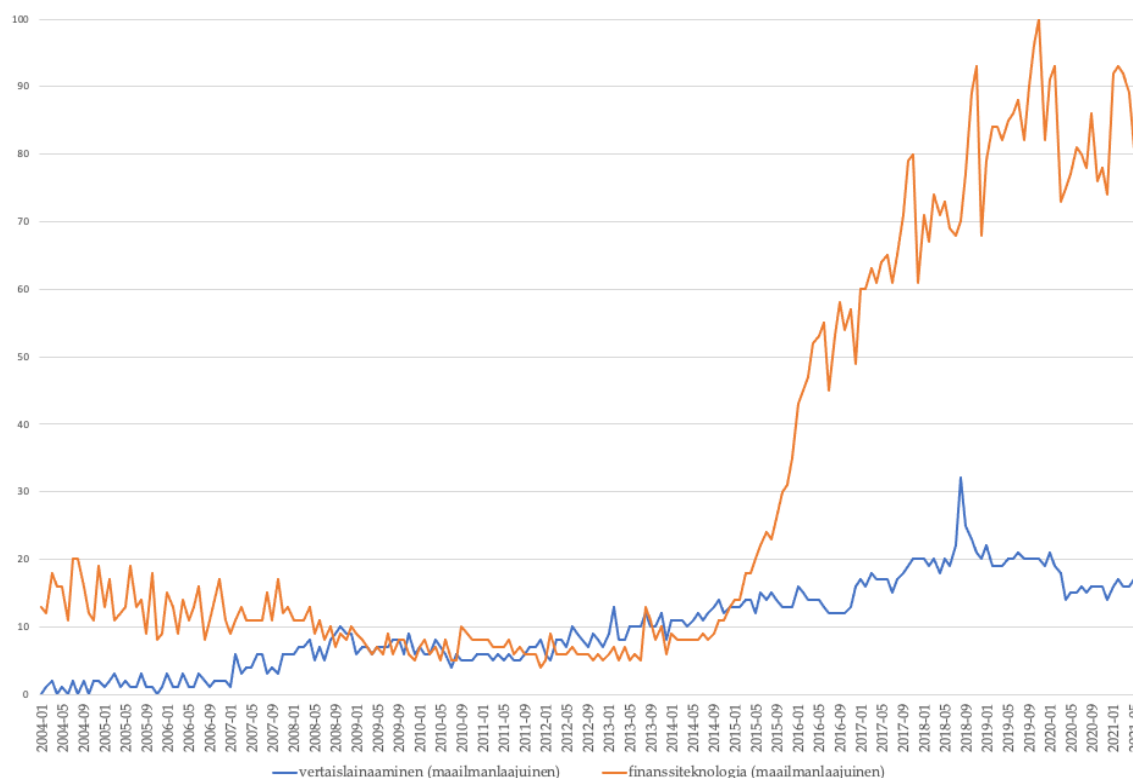
KUVIO 5 Esimerkki vertaislaina-alustan toiminnasta (mukaillen Thakor, 2020)

Vertaislainoissa on alettu hyödyntämään myös muita finanssiteknologisia innovaatioita, kuten kryptovaluuttoja ja älykkäitä sopimuksia (smart contracts). Älykkäät sopimukset ovat digitaalisia sopimuksia, jotka tyypillisesti toteutuvat automaattisesti algoritmille määritettyjen parametrien johdosta, ja jotka ovat suojattu väärennöksiltä hyödyntäen hajautetun konsensuksen saavuttamista lohkoketjussa (Cong & He, 2019). Kryptovaluuttojen vertaislainaaminen on kasvava hajautetun rahoituksen (decentralized finance) muoto, jossa sijoittajat tarjoavat lainanottajille pääomana kryptovaluuttoja perinteisten fiat-valuuttojen sijaan. Käytännössä kryptovaluuttojen vertaislainaamisessa lainanottajan vakuudet ja lainaehdot lukitaan lohkoketjussa käyttäen älykästä sopimusta, jolloin siihen sidotut vakuudet palautuvat automaattisesti lainanottajalle sopimuksen täytyessä mahdollistaen anonyymin lainaprosessin (Kim, 2021). Lohkoketjujen ja älykkäiden sopimusten hyödyntämistä osana vertaislainaamisessa on Kimin mukaan tutkittu hyvin vähän. Tulevaisuus osoittanee millä tavalla ja

millä aikataululla, muita finanssiteknologisia innovaatioita aletaan hyödyntämään osana vertaislainaprosesseja.

3.2 Markkinakehitys

Kiinnostus finanssiteknologiaa ja vertaislainaamista kohtaan on kasvanut vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen Googlen hakutulosten (kuvio 6) perusteella. Finanssikriisin yksi juurisyistä oli Yhdysvalloissa myönnetty subprime-lainat, joten kriisin jälkeinen kiinnostus uudentyypisiin lainamahdollisuuksiin on luontevaa. Hakumääristä huomataan kiinnostus finanssiteknologiaa kohtaan alkuun laskeneen finanssikriisin jälkeen, mutta nousseen merkittävästi vuodesta 2015 eteenpäin. Kiinnostus vertaislainaamista kohtaan on tasaisesti kasvanut finanssikriisin jäljiltä hakumäärien mukaan. Verratessa kahta edellä esitettyä voidaan todeta, että hakumäärien perusteella vertaislainaaminen ei ole vielä levinnyt yleisön tietoisuuteen samassa määrin kuin finanssiteknologia. Toisaalta samanlaista hakudataa ei ole saatavilla esimerkiksi kiinalaiselta Baidu hakukoneelta, joten arvio rajoittuu markkinoihin, joissa käytetään pääsääntöisesti Googlea hakukoneena.



KUVIO 6 Finanssiteknologia ja vertaislainaaminen -aiheiden Googlessa tehdyt suhteelliset hakumäärät (mukaillen Google Trends, 2021)

Vertaislainojen kokonaisarvo oli vuonna 2014 yhdeksän miljardia Yhdysvaltain dollaria ja sen ennustettiin kasvavan jopa biljoonaan dollariin vuoteen 2025 mennessä (Statista, 2015). Vuonna 2018 vertaislainojen ja pankkiriippumattomien joukkolainojen kokonaisarvo Kiinassa oli 178,89, Yhdysvalloissa 8,21, ja Iso-Britanniassa 3,98 miljardia Yhdysvaltain dollaria. Samaan aikaan Italiassa edellä esitettyjen lainojen arvo oli vain 656,8 ja Saksassa 266,4 miljoona Yhdysvaltain dollaria. (Statista, 2018.) Vuonna 2020 vertaislainojen ja pankkiriippumattomien joukkolainojen kokonaisarvo oli jo 291,4 miljardia Yhdysvaltain dollaria Kiinan pitäessä kärkipaikkaa 251,9 miljardin Yhdysvaltain dollarin arvolla (Statista, 2021). Voidaan todeta kiinnostuksen vertaislainoja kohtaan olleen erityisen kiihtyvää Kiinassa. Muualla maailmassa niiden omaksuminen on vielä verrattain alussa ottaen huomioon vertaislainojen kokonaisarvon suhteen maiden bruttokansatuotteisiin.

3.3 Sääntely

Perinteiset palveluntarjoajat, kuten pankit, ovat kohdanneet lisääntyntä sääntelyä vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen. Muutos on aiheuttanut operatiivisten kulujen kasvua ja pääomavaatimusten lisääntymistä. (Buchak ym., 2018.) Alla käydään läpi lyhyesti tämän tutkielman osalta tärkeimmät sääntelymuutokset Yhdysvalloissa ja Kiinassa.

Yhdysvalloissa finanssikriisin jälkeen käytäntöön pantu FAS 166/167 säädös määräsi pankit kirjaamaan laiminlyödyt riskisijoituksensa taseeseensa (Tang, 2019), mistä seurasi asuntolainojen ja pienten yrityslainojen hyväksymisprosentin lasku sekä asuntolainojen hinnan nousu (Dou, Ryan & Xie, 2018). Muutoksilla pyrittiin parantaman yritysten läpinäkyvyyttä sijoittajille ja torjumaan yritysten menetelmiä harhaanjohtaa sijoittajia jättämällä kirjaamatta riskiomistusosuuksiaan taseeseensa (FASB, 2009). Finanssikriisin jälkeiset muutokset sääntelyssä ei Tangin mukaan vaikuttanut vertaislaina-alustojen toimintaan.

Jiang, Liao, Wang ja Zhang (2021) osoittavat analyysissään vertaislaina-alustojen määrän vähentyneen Kiinassa noin 6000 alustasta 29 alustaan vuosien 2018–2020 välillä kasvaneen sääntelyn seurauksena. Heidän mukaansa sääntelyä ei juuri ollut ennen vuotta 2015. Ensimmäinen sääntelykokonaisuus julkaistiin tutkijoiden mukaan Kiinassa kesäkuussa 2015, mikä velvoitti alustoja tekemään yhteistyötä kolmansien osapuolten kanssa suojatakseen sijoittajien pääomia lainanottajien laiminlyöntiriskeiltä. Heidän mukaansa lokakuussa 2016 astui voimaan säännös, joka velvoitti vertaislaina-alustat hakemaan toimiluvan paikallisilta rahoitusalan sääntelyviranomaisilta. Merkittävin sääntelymuutos astui tutkijoiden mukaan voimaan helmikuussa 2017, kun vertaislaina-alustoja vaadittiin hallinnoimaan pääomiaan ja rahavirtojaan valtio-omisteisten pankkien kautta. Saman vuoden elokuussa alustoja vaadittiin tutkijoiden mukaan julkaisemaan verkkosivuillaan tietoja operatiivisesta toiminnastaan läpinäkyvyyden lisäämiseksi. Lisääntyneen sääntelyn seurauksena suurin osa jäljelle jääneistä vertaislaina-alustoista ovat tutkimuksen mukaan valtio-omisteisia.

4 VERTAIS- JA PANKKILAINOJEN RISTIJOUSTO

Tässä kappaleessa tullaan käymään läpi vertais- ja pankkilainojen ristijoustoja käsittelevä kirjallisuus. Ensiksi esitellään tutkimusaihetta sivuava kirjallisuus ja avataan löydettyjen tutkimusten motiivit, tutkimusasetelmat ja -tulokset. Toiseksi analysoidaan ja vedetään yhteen tutkimuksista syntyneet johtopäätökset ja heijastetaan niiden merkitystä tämän tutkimuksen asetelmaan. Lopuksi vastataan tutkimuskysymyksiin ja testataan hypoteesi.

4.1 Merkittävin kirjallisuus

Vertais- ja pankkilainojen ristijoustoja käsittelevä kirjallisuus on koottu alle (taulukko 1) substituutiovaikutuksineen ja tutkimustuloksineen eri markkinoilla. Seuraavaksi käydään läpi jokainen tutkimus yksityiskohtaisemmin.

TAULUKKO 1 Merkittävin kirjallisuus vertaislainojen ja pankkilainojen ristijousta

Tutkimus	Ristijousto	Markkina	Tutkimustulos ristijousta
Cornaggia, Wolfe & Yoo (2018)	substituutti	Kuluttajien vakuudettomat kulutusluotot Yhdysvalloissa	Pienet maaseudulla toimivat liikepankit menettävät 1,8 % kuluttajille suunnatusta vakuudettomista kulutusluotoistaan jokaista vertaislainalustojen yhden keskihajonnan kokonaiskasvua kohden osoittaen substituutiovaikutuksen.
Tang (2019)	substituutti (komplementti pienlainasektorilla)	Kuluttajien kulutusluotot Yhdysvalloissa	Rahoitusmarkkinoilla tapahtuvan negatiivisen shokin seurauksena osa pankkien kulutusluottoasiakkaista siirtyy vertaislaina-alustoille laskien alustojen lainanottajien keskiarvoista luottoluokitusta ja täten osoittaa substituutiovaikutuksen. Vertaislaina-alustat pystyvät tarjoamaan pankkeja pienempiä lainoja kulurakenteensa ansiosta osoittaen komplementtivaikutuksen pienlainasektorilla.

Balyuk (2019) *	substituutti (komplementti pienlainasektorilla)	Kuluttajien lainat ja kulutusluotot Yhdysvalloissa	Vertaislainan nostaminen kasvattaa usein pankkien muodostamaa luottoluokitusta kuluttajasta, mikä osoittaa kilpailullisen substituutiovaikutuksen. Suurin osa vertaislainoista on aiempien pankkilainojen ja -luottojen uudelleenrahoituksia ja täten substituutteja. Pienlainoilla ei yleensä pyritä korvaamaan aiempia pankkilainoja, vaan nostamaan kokonaislainapäätös osoittaen komplementtivaikutuksen.
De Roure, Pelizzon & Thakor (2021) *	substituutti ja komplementti	Kuluttajien kulutusluotot Saksassa	Vertaislainat lisääntyvät, kun perinteisten pankkien kulut kasvavat sääntelyn seurauksena. Vertaislainoja myönnetään eniten asiakassegmentille, jossa perinteistä pankkilainaa ei joko tarjota tai hakemus on hylätty. Puolella vertaislainoista on matalampi luottoluokitus verrattuna pankkien tarjoamiin vastaaviin lainoihin. Ristijousto jakaantuu tasaisesti substituutiksi ja komplementiksi.
Jiang, Liao, Wang & Zhang (2021)	komplementti	Kuluttajien ja pk-yritysten lainat Kiinassa	Vertaislainojen asiakassegmentti on pääosin perinteisten pankkilainojen ulottumattomissa olevat toimijat ja ristijousto on komplementti. Vertaislaina-alustojen määrä on romahtanut vuoden 2018 yli 6000 alustasta 29 alustaan vuoteen 2020 mennessä sääntelyn seurauksena. Kiinan valtio on nykyään merkittävä omistaja suurimmassa osassa alustoista.

* Työpaperi

Cornaggia ja kollegat (2018) tutkivat finanssiteknologiayritysten vaikutusta perinteisten pankkien lainatarjontaan Yhdysvalloissa hyödyntämällä Prosper-vertaislaina-alustan avointa dataa. Uusien FinTech-tulokkaiden datavetoista lainojen seulontaa pidetään yleisesti tehokkaampana vaihtoehtona pankkien perinteiselle luottojen pisteytysmenetelmälle, joten tutkijoiden motivaationa oli selvittää, laajentaako vertaislainaamisessa käytetyt seulontamenetelmät vakuudettomien kuluttajaluottojen kokonaislaina-astetta. Tutkimusasetelmassaan he vertasivat edellä esitettyjen toimijoiden välisiä korkoeroja korkean ja matalan riskin kulutusluotoissa, kaupunkikonttorien ja maaseutukonttorien luottotarjontaa sekä eri toimijoiden hintarakenteita luottojen osalta. Heidän tutkimustuloksensa osoittavat vertaislaina-alustojen tarjoamien kulutusluottojen olevan halvempia asiakkaille ja toimivan substituuttina perinteisten pankkien tarjoamille kulutusluotoille. Kasvanut kilpailu vaikuttaa tutkijoiden mukaan eniten pienien maaseudulla toimivien liikepankkien luottotarjontaan, kun ne menettävät 1,8 % kuluttajille suunnatuista vakuudettomista kulutusluotoistaan jokaisista vertaislainalustojen yhden keskihajonnan kokonaiskasvua kohden.

Tang (2019) tutki vertaislainojen ja perinteisten pankkien tarjoamien kuluttajille suunnattujen kulutusluottojen ristijoustoa. Hänen mukaansa vertais-

lainojen toimintaa on tutkittu aiemmin, mutta ei ole kyetty selkeästi tunnistamaan vertaislainaajasegmentin tunnusmerkkejä ja osoittamaan, onko kyseisellä segmentillä yhtäläiset mahdollisuudet saada lainaa perinteisiltä pankkitoimijoilta. Tutkimuksen motivaatio on laajentaa alan tutkimuskenttää sosioekonomiselle tasolle selvittäen vertaislainojen ja kulutusluottojen ristijoustoa. Tutkimusasetelmassaan Tang tutki rahoitusmarkkinalla ilmentyvän negatiivisen shokin vaikutusta edellä esitettyjen toimijoiden asiakassegmentteihin. Hypoteesinaan hän esittää osan kuluttajista siirtyvän kulutusluotoista vertaislainalustoille laskien niiden keskiarvoista luottoluokitusta shokin seurauksena, jos kohteet toimivat substituutteina. Hänen mukaansa kohteet toimivat komplementteina, jos keskiarvoinen luottoluokitus kasvaa vertaislainoihin siirtymisen jälkeen, sillä niiden ajateltaisiin tarjoavan palveluita asiakkaille, joilla ei ole mahdollista saada pankkien tarjoamaa kulutusluottoa. Tutkimustuloksissaan Tang osoittaa shokin jälkeisen vertaislainojen keskiarvoisen luottoluokituksen laskevan ja täten osoittaa vertailukohteiden toimivan substituutteina toisilleen – perinteiset pankit ja vertaislaina-alustat tarjoavat palveluitaan samoille asiakassegmenteille. Vertaislaina-alustat pystyvät hänen havaintojensa mukaan tarjoamaan pienempiä lainapääomia kulurakenteensa ansiosta ja täten saattaa myös osittain toimia komplementtina pienlainasektorilla.

Balyuk (2019) selvitti tutkimuksessaan, miten vertaislainan ottaminen vaikuttaa perinteisten pankkien tekemään luottoluokitukseen kuluttajasta ja mitä vaikutuksia luottoluokituksen mahdollisella muuttumisella on kuluttajan käyttäytymiseen. Vaikka täydellisillä markkinoilla kysynnän ja tarjonnan tulisi määrittää lainojen luottoluokitus, ja siitä johdetut korot, näin ei käytännössä kuitenkaan tapahdu. Koska vertaislaina-alustat hyödyntävät yleensä liiketoimintaetunaan teknologisia innovaatioita ja päätöksenteon tukena valtavaa määrää informaatiota, on Balyukin motiivi tutkia laina-alustojen tekemien päätösten vaikutusta perinteisten pankkien lainatarjontapäätöksiin yksittäisen kuluttajan kohdalla. Tutkimusasetelmassaan hän vertaa yhden Yhdysvaltojen suurimman vertaislaina-alustan, Prosperin, ja pankkilainojen luottoluokituseroja ennen ja jälkeen myönnetyn vertaislainan. Hän osoittaa tutkimustuloksissaan, että 74 % myönnetyistä vertaislainoista Prosperilla on vanhojen pankkilainojen ja -luottojen uudelleenrahoituksia osoittaen substituutiovaikutuksen. Vertaislainan saaminen kasvattaa myös pankkien kuluttajasta arvioimaa luottoluokitusta tuki näiden kahden ristijoustop substituutiovaikutusta kilpailun kiristytessä. Pienten lainojen osalta Balyuk löytää komplementtivaikutuksen, sillä niiden nostamisen tarkoitus vertaislaina-alustan kautta ei yleensä ole uudelleenrahoitus, vaan luoton kokonaismäärän kasvatus. Näiden lainojen osalta nostettua lainapääomaa ei välttämättä lyhennetä, kun taas perinteisten pankkilainojen ja -luottojen sekä suurempien vertaislainojen maturiteetti velvoittaa tarkemmin pääoman lyhennysaikataulua.

De Roure tutkimusryhmineen (2021) tutkivat vertaislainojen ja kulutusluottojen ristijoustoa Saksan kuluttajamarkkinoilla. Heidän mukaansa tilastoista on selvästi nähtävillä vertaislainamarkkinan kasvu samalla, kun perinteisten lainojen määrä vähenee Saksan säästö- ja osuuspankeilla. Tutkijaryhmä kuvaillee motiivissaan tarvetta selvittää tarkemmin muutoksen luonnetta: usein se selitetään finanssitekniologiayritysten teknologisella etuasemalla, vaikka samal-

la tiedetään vain hyvin vähän vallitsevista olosuhteista ja riskitekijöistä kuluttajamarkkinoilla vertaislainoihin siirtymisen osalta. Tutkimusasetelmassaan he tutkivat rahoitusmarkkinoilla tapahtuvan negatiivisen shokin seurausta eri toimijoiden kilpailuun kasvavan sääntelyn näkökulmasta. Tutkimustuloksissaan he löytävät vertaislainojen toimivan sekä substituuttina, että komplementtina kulutusluotoille, kun pankkien tarjoamien lainojen hinta nousee kasvavan sääntelyn seurauksena. Pankkilaina-asiakkaiden luottoluokitus on tulosten mukaan 50 %:lla tapauksista korkeampi kuin vertaislaina-asiakkaiden. Samanaikaisesti heidän analyysinsä mukaan vertaislainojen riski on korkeampi ja niiden tuotto on matalampi verrattuna pankkien kulutusluottoihin. Suuri ero luottoluokitusten välillä kuvastaa kohteiden ristijouston olevan komplementti. Puolella vertaislainoista ja kulutusluotoista on tutkijoiden mukaan kuitenkin sama luottoluokitus osoittaen myös merkittävän substituutiovaikutuksen.

Jiang kollegoineen (2021) tutkivat, miten valtion omistamat ja yksityiset vertaislaina-alustat vertautuvat perinteiseen pankkisektoriin Kiinassa. Tutkimusryhmän mukaan vertaisarvioitua tutkimusta ei ole saatavilla kehittyviltä markkinoilta ja aiempi alan tutkimus keskittyy lähinnä yksittäisiin Yhdysvalloissa toimiviin alustoihin tehden Kiinan pirstaloituneen markkinan tutkimisesta mielekäästä. Tutkimusasetelmassaan he keräsivät käsin dataa tuhansien kiinalaisten vertaislaina-alustojen kauppatahtumista vuosilta 2012–2018 löytääkseen systemaattisia eroja toimijoiden välillä. He toteavat suurimman osan noin 6000 alustasta poistuneen markkinoilta vuonna 2018 lisääntyneen sääntelyn seurauksena. Vuonna 2020 alustoja oli tutkijoiden mukaan markkinoilla enää 29, joista suurin osa on valtio-omisteisia. Tutkimustuloksissaan he osoittavat valtio-omisteiden vertaislaina-alustojen olevan suorituskykyisempiä yksityisiin vastaaviin verrattuna: valtio-omisteiset alustat tarjoavat matalampaa korkoa lainoilleen ja saavuttavat suuremman käyttäjämäärään. Vertaislaina-alustat palvelevat tutkijoiden mukaan Kiinassa pääsääntöisesti markkinasegmenttiä, jolla ei ole mahdollisuutta nostaa lainaa perinteiseltä pankkisektorilta osoittaen ristijouston olevan komplementti. Kyseisen segmentin koko on tutkijaryhmän mukaan 78,2 % yksityishenkilöistä ja 53,8 % pk-yrityksistä Kiinassa.

4.2 Johtopäätökset

Tutkielman tarkoituksena oli selvittää, toimivatko vertais- ja pankkilainat substituutteina vai komplementteina toisilleen ja vaikuttaako havainnoidun rahoitusmarkkinan kypsyys toimijoiden ristijoukseen. Nollahypoteesina (H_0) esitin vertaislainojen toimivan substituuttina kehittyneillä markkinoilla ja komplementtina kehittyvillä markkinoilla.

Cornaggian ja kollegoiden (2018) tutkimus tarkastelee vertaislainojen ja kulutusluottojen välistä ristijouktoa Yhdysvalloissa hyödyntämällä Prosperalustalta ja pankeilta kerättyä dataa myönnettyjen luottojen luonteista. Heidän tuloksensa osoittaa substituutiovaikutuksen tutkittujen kohteiden välillä. Tang (2019) päätyy samankaltaiseen tulokseen, kun hän hyödyntää tutkimuksessaan dataa vertailtavien lainojen luottoluokituksista rahoitusmarkkinoilla ilmenty-

neen negatiivisen shokin jälkeen Yhdysvalloissa. Tang löytää myös tutkimuskohteiden osalta osittaisia komplementtivaikutuksia, sillä vertaislaina-alustat pystyvät tarjoamaan pankkeja pienempiä lainapääomia ja täten kohdentamaan palveluitaan eri asiakassegmentille. Tangin tapaan myös Balyukin (2019) tutkimus pohjautuu luottoluokitusten analyysiin, mutta hän laajentaa tutkimuskohteensa kulutusluottojen lisäksi pieniin pankkilainoihin Yhdysvalloissa. Myös Balyuk löytää aiempien tutkimusten tapaan substituutiovaikutuksen vertaislainojen ja perinteisten pankkilainojen väliltä ja hänen tuloksensa pienten lainojen komplementtivaikutuksesta tutkittavien kohteiden välillä on linjassa Tangin tutkimuksen kanssa. Balyuk analysoi vertaislainoja käytettävän usein uudelleenrahoituksena aiemmille pankkilainoille, mutta pienten komplementtilainojen motiivina on usein sen sijaa kasvattaa kokonaislainapääomaa.

De Roure tutkimusryhmineen (2021) tarkastelee vertaislainojen substituutiovaikutusta kulutusluottoihin Saksassa. Tangin (2019) tapaan he pohjaavat tutkimuksensa rahoitusmarkkinoilla ilmentyvälle negatiivisen shokin seuraukselle ja löytävät niin substituutti- kuin komplementtivaikutuksia kohteiden väliltä. Tutkimusryhmä analysoi vertaislainojen omaavan Saksassa korkeammat riskitekijät ja matalammat tuotot verrattuna perinteisiin pankkilainoihin. He analysoivat vertaislainojen vastikkeiden olevan puolessa tapauksista sellaiset kulutusluotot, joita perinteiset rahoitustoimijat eivät myöntäisi. Heidän tuloksensa myös osoittaa, että puolella myönnettyistä vertaislainoista on vastaava luottoluokitus kuin vastaavilla pankkilainoilla. He esittävät johtopäätöksensä, että kohteiden väliltä löytyy tasaisesti niin substituutio- kuin komplementtivaikutuksia.

Jiang tutkimusryhmineen (2021) tarkastelevat ensimmäistä kertaa vertais- ja pankkilainojen ristijoustoja kehittyvillä rahoitusmarkkinoilla. Heidän tuloksistaan käy ilmi, että Kiinassa vertaislaina-alustat palvelevat pääsääntöisesti asiakassegmenttiä, jolla ei ole pääsyä perinteisten pankkilainojen piiriin. Vertaislaina-alustojen määrä on Kiinassa tutkimuksen mukaan pudonnut noin 6000 alustasta 29 alustaa vuosien 2018 ja 2020 välillä lisääntyneen sääntelyn seurauksena. Analyysissään he toteavat suurimman osan alustoista olevan valtiomisteisia ja kuvaa niiden toimivan tehokkaammin kuin yksityisomisteisten tarjoten matalampaa korkoa kuluttajilleen ja kasvattaen käyttäjämääriään nopeammin. Kohteiden ristijousto on tutkimuksen mukaan Kiinassa komplementti, kun alustojen pääkohderyhmä on ne ihmiset ja pk-yritykset, joilla ei ole mahdollisuutta saada lainaa perinteiseltä pankkisektorilta. Tutkimustulokset ovat ristiriidassa aiempien esitettyjen tutkimusten kanssa kuvaten rahoitusmarkkinoiden kypsyyseroja.

Tutkimustuloksista havaitaan, että vertais- ja pankkilainojen ristijousto on jossain määrin niin substituutti kuin komplementti kaikilla havainnointimarkkinoilla. Rahoitusmarkkinoiden kypsyys näyttää tulosten perusteella ohjaavan ristijoustoja, mutta ei pysty yksinään selittämään sitä ristiriitaisten tulosten takia. Asettamaani nollahypoteesia (H_0) tukee Yhdysvaltojen rahoitusmarkkinoilla kerätyt tulokset, joista ilmenee pääosin substituutiovaikutus, mutta erittäin pienten lainojen ja kulutusluottojen komplementtivaikutusta ei voi sivuuttaa. Kiinan kehittyvillä rahoitusmarkkinoilla on selkeä näyttö vertaislainojen komplementtivaikutuksesta perinteisille pankkilainoille, mikä tukee nollahypoteesi-

ani (H_0). Saksan markkinoilta löydetyt tulokset ovat ristiriidassa nollahypoteesini (H_0) kanssa, sillä ne osoittavat kohteiden tasapainoisen substituutio- ja komplementtivaikutuksen. Nollahypoteesini (H_0) pitää hylätä edellä esitettyjen ristiriitaisten tulosten perusteella, sillä Yhdysvallat ja Saksa luetaan kehittyneisiin rahoitusmarkkinoihin. Vastahypoteesi (H_1) astuu voimaan ja voidaan todeta, että rahoitusmarkkinoiden kypsyys ei pysty yksinomaan selittämään vertais- ja pankkilainojen ristijousta.

5 YHTEENVETO

Tässä kandidaatintutkielmassa perehdyttiin rahoitusmarkkinoita mullistavaan finanssiteknologiaan, tutustuttiin siihen liittyviin teknologisiin innovaatioihin ja toimintamalleihin, sekä keskityttiin vertaislainaamisen merkitykseen perinteiselle pankkisektorille. Alussa todettiin, että finanssiteknologiaa on tutkittu aktiivisesti vasta vuoden 2017 jälkeen ja aiempaa tutkimusta koko vertais- ja pankkilainaamisen ristijouaston tutkimuskentästä ei ole saatavilla. Kirjallisuuskatsausmenetelmiä hyödyntäen esiteltiin laaja viitekehys finanssiteknologian ymmärtämiseksi ja luotiin esitys vertais- ja pankkilainojen ristijouaston tutkimuskentästä.

Tutkielmassa määritettiin alkuun ”finanssiteknologia” käsitteenä eri näkökulmia hyödyntäen ja siirryttiin luontevasti esittämään aihealueen moninaisia ominaisuuksia, aina teknologioista toimintamalleihin, kuutiokuvaajan avulla. Aihealueen esittelyn edetessä tunnistettiin finanssiteknologiaan liittyviä sidosryhmiä ja kuvailtiin niiden vaikutusta toisiinsa. Samalla esitettiin aihealueen ja tutkimuskentän olevan jatkuvassa muutoksessa ja arvioitiin eri osa-alueiden ja sidosryhmien synergioita. Näistä esimerkkinä todettiin, kuinka lohkoketju-teknologioita voidaan käyttää niin maksuihin kuin sopimusten tekemiseen ja miten vanhemmat rahoitusalan toimijat omaksuvat innovatiivisia toimintamalleja alan uusilta tulokkailta ja päinvastoin.

Tutkimuskysymyksien taustoittamiseksi seuraavaksi keskityttiin tarkastelemaan finanssiteknologian yhtä osa-aluetta, vertaislainaamista. Sen yleinen toimintaperiaate esitettiin tarkasti kirjallisuuteen pohjaten, mistä johdettiin yksinkertaistettu kuvaaja. Aiheen eroja kuvailtiin myös tutkimusasetelman toista osaa, pankkilainoja, kohtaan. Lisäksi käytiin läpi vertaislainojen markkinakehitystä tunnistamalla alan kasvanut kiinnostus kuluttajamarkkinoilla vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen ja esitettiin vertaislainojen kokonaislainamäärän muutos vuosien 2014 ja 2020 välisenä aikana. Alan kasvavaa kysyntää peilattiin myös viime vuosina tapahtuneisiin rahoitusalan sääntelymuutoksiin Yhdysvalloissa ja Kiinassa. Muun muassa löydettiin FAS 166/167 -säädöksen vaikuttaneen merkittävästi Yhdysvalloissa pienten pankkilainahakemusten hyväksymisen laskuun ja Kiinan sääntelykokonaisuuksien pudottaneen vertaislaina-

alustojen määrän noin 6000 alustasta 29 alustaan viimeisen kolmen vuoden aikana.

Viimeisessä sisältöluvussa etsittiin vastauksia tutkimuskysymyksiin analysoimalla tutkimusprosessissa löydetyt vertais- ja pankkilainojen ristijoustoa käsittelevät tutkimukset. Aihetta käsitteleviä tutkimuksia löytyi kuusi kappaletta ja ne keskittyivät tarkastelemaan Yhdysvaltojen, Saksan ja Kiinan rahoitusmarkkinoita. Yhdysvaltojen markkinoita koskevat tutkimukset löysivät pääsääntöisesti kohteiden väliltä substituutiovaikutuksen. Saksan markkinoilla kohteet toimivat niin substituutteina kuin komplementteina. Kiinassa havaittiin merkittävä komplementtivaikutus kohteiden välillä. Ristijousto vaikuttaa tutkimustulosten perusteella olevan osittain selitettävissä tarkasteltavien markkinoiden kypsytydellä, mutta havainnot Saksasta ja rajoitteet tutkimuksissa osoittavat muidenkin tekijöiden vaikuttavan kohteiden ristijousto. Tästä johtuen nollahypoteesini (H_0) hylättiin ja vastahypoteesi (H_1) astui voimaan: rahoitusmarkkinoiden kypsyys ei yksinomaan pysty selittämään vertais- ja pankkilainojen ristijoustoa.

Tutkielmassa hyödynnettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausmenetelmää, jonka ansiosta pystyttiin luomaan poikkitieteellinen ja laaja viitekehys vertaislainaamisen ympärille. Kyseistä menetelmää hyödyntämällä on kuitenkin mahdollista, että tutkimuskysymyksiin vastaavaa kirjallisuutta on jäänyt tarkastelun ulkopuolelle. Systemaattisella kirjallisuuskatsausmenetelmällä olisi voitu saavuttaa vielä luotettavampi tutkimustulos. Tämän tutkielman tavoitteisiin suhteutettuna valittu menetelmä on silti tarkoituksenmukaisin.

Tutkimustuloksia hyödyntämällä kollegat ja ammatinharjoittajat voivat ymmärtää paremmin vertaislainaamisessa tapahtunutta muutosta ja sen asemoitumista rahoitusmarkkinoilla. Tässä tutkielmassa esitettyjen tietojen pohjalta voitaisiin esimerkiksi johtaa, että finanssiteknologiayrityksillä olisi potentiaalia laajentua Aasian kehittyville markkinoille, sillä suuri osa populaatiosta on nykyisen pankkisektorin tavoittamattomissa. Jatkossa vertaislainaamista voitaisiin tutkia uusista näkökulmista, kuten asiakassegmentissä vallitsevan sosioekonomisen aseman vaikutusta markkinakehitykseen ja valittujen tietojärjestelmäratkaisujen suhdetta vertaislaina-alustojen menestykseen rahoitusmarkkinoilla.

LÄHTEET

- Balyuk, T. (2019). Financial innovation and borrowers: Evidence from peer-to-peer lending. *Rotman School of Management Working Paper*, (2802220).
- Boyd, D. M. & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T. & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of Financial Economics*, 130(3), 453-483. doi:10.1016/j.jfineco.2018.03.011
- Cong, L. W. & He, Z. (2019). Blockchain disruption and smart contracts. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1754-1797. doi:10.1093/rfs/hhz007
- Cornaggia, J., Wolfe, B. & Yoo, W. (2018). Crowding out banks: Credit substitution by peer-to-peer lending. Available at SSRN 300059.
- D'Acunto, F., Prabhala, N. & Rossi, A. G. (2019). The promises and pitfalls of robo-advising. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1983-2020. doi:10.1093/rfs/hhz014
- De Roure, C., Pelizzon, L. & Thakor, A. V. (2021). P2P lenders versus banks: Cream skimming or bottom fishing? No. 206 Frankfurt am Main: SAFE - Sustainable Architecture for Finance in Europe.
- Dodson, M., Gann, D., Wladawsky-Berger, I., Sultan, N. & George, G. (2015). Managing digital money. *Academy of Management Journal*, 58(2), 325-333. doi:10.5465/amj.2015.4002
- Dou, Y., Ryan, S. G. & Xie, B. (2018). The real effects of FAS 166/167 on banks' mortgage approval and sale decisions. *Journal of Accounting Research*, 56(3), 843-882. doi:10.1111/1475-679X.12204
- FASB. (2009). FASB issues statements 166 and 167 pertaining to securitizations and special purpose entities. Haettu 1.11.2021 osoitteesta https://www.fasb.org/jsp/FASB/FASBContent_C/NewsPage&cid=1176156240834
- Financial Stability Board. (n.d.). FinTech. Haettu 10.5.2021 osoitteesta <https://www.fsb.org/work-of-the-fsb/financial-innovation-and-structural-change/fintech/>
- Finanssivalvonta. (n.d.). FinTech – financial sector innovations. Haettu 15.4.2021 osoitteesta <https://www.finanssivalvonta.fi/en/fintech-financial-sector-innovations/>
- Friendsurance. (n.d.). So funktioniert unser schadensfrei-bonus. Haettu 4.11.2021 osoitteesta <https://www.friendsurance.de/so-funktioniert>
- Goldstein, I., Jiang, W. & Karolyi, G. A. (2019). To FinTech and beyond. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1647-1661. doi:10.1093/rfs/hhz025

- Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C. & Weber, B. W. (2018). On the fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220-265. doi:10.1080/07421222.2018.1440766
- Gomber, P., Koch, J. & Siering, M. (2017). Digital finance and FinTech: Current research and future research directions. *Journal of Business Economics*, 87(5), 537-580.
- Google Trends. (n.d.). Compare. Haettu 16.5.2021
osoitteesta https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=%2Fm%2F012c1cfr,%2Fm%2F0qjq_7
- Gozman, D., Liebenau, J. & Mangan, J. (2018). The innovation mechanisms of fintech start-ups: Insights from SWIFT's innotribe competition. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145-179.
doi:10.1080/07421222.2018.1440768
- Hendershott, T., Jones, C. M. & Menkveld, A. J. (2011). Does algorithmic trading improve liquidity? *The Journal of Finance*, 66(1), 1-33. Haettu
osoitteesta <http://www.econis.eu/PPNSET?PPN=657488666>
- Jacobs, A. (2009). The pathologies of big data. *Communications of the ACM*, 52(8), 36-44.
- Jiang, J., Liao, L., Wang, Z. & Zhang, X. (2021). Government affiliation and peer-to-peer lending platforms in china. *Journal of Empirical Finance*, 62, 87-106.
doi:10.1016/j.jempfin.2021.02.004
- Kim, S. (2021). New crypto-secured lending system with a two-way collateral function. *Ledger*, 6 doi:10.5195/ledger.2021.215
- Kunze, J. (2021). A new way to use cryptocurrency at millions of businesses: Checkout with crypto from PayPal. Haettu 29.4.2021
osoitteesta <https://newsroom.paypal-corp.com/2021-03-30-A-New-Way-to-Use-Cryptocurrency-at-Millions-of-Businesses-Checkout-with-Crypto-from-PayPal>
- Levy, Y. & J. Ellis, T. (2006). A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. *Informing Science*, 9, 181-212. doi:10.28945/479
- Lin, M., Prabhala, N. R. & Viswanathan, S. (2009). Can social networks help mitigate information asymmetry in online markets? ICIS 2009 Proceedings.
- Lin, M., Prabhala, N. R. & Viswanathan, S. (2013). Judging borrowers by the company they keep: Friendship networks and information asymmetry in online peer-to-peer lending. *Management Science*, 59(1), 17-35.
doi:10.1287/mnsc.1120.1560
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*,
- Parker, C. & Weber, B. W. (2014). Launching successful E-markets: A broker-level order-routing analysis of two options exchanges. *Journal of*

Management Information Systems, 31(2), 47-76. doi:10.2753/MIS0742-1222310203

- Prosper. (n.d.). How to get a loan. Haettu 19.5.2021
osoitteesta <https://www.prosper.com/loans/how-to-get-a-loan/>
- Röder, F. & Walter, A. (2019). What drives investment flows into social trading portfolios? *The Journal of Financial Research*, 42(2), 383-411.
doi:10.1111/jfir.12174
- Schollmeier, R. (2001). A definition of peer-to-peer networking for the classification of peer-to-peer architectures and applications. (s. 101-102) IEEE. doi:10.1109/P2P.2001.990434
- Statista. (2015). Value of global peer to peer lending from 2012 to 2025. Haettu 16.5.2021 osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/325902/global-p2p-lending/>
- Statista. (2018). FinTech - countries with the highest alternative lending transaction value worldwide* in 2018. Haettu 16.5.2021
osoitteesta <https://www.statista.com/statistics/497241/digital-market-outlook-global-comparison-alternative-lending-transaction-value/>
- Statista. (2021). Alternative lending report 2021. Haettu 16.5.2021
osoitteesta <https://www.statista.com/study/50625/fintech-report-alternative-lending/>
- Tang, H. (2019). Peer-to-peer lenders versus banks: Substitutes or complements? *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1900-1938.
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833. doi:10.1016/j.jfi.2019.100833
- The World Bank. (n.d.). Domestic credit to private sector (% of GDP) - united states, european union, east asia & pacific. Haettu 5.11.2021
osoitteesta <https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.PRVT.GD.ZS?locations=US-EU-Z4>
- Vallée, B. & Zeng, Y. (2019). Marketplace lending: A new banking paradigm? *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1939-1982.
doi:10.1093/rfs/hhy100
- Want, R. (2011). Near field communication. *IEEE Pervasive Computing*, 10(3), 4-7.
- Ward, R. & Beyer, B. (2014). Beyondcorp: A new approach to enterprise security.