

**MAKROVAKAUSPOLITIIKAN JA
PANKKISEKTORIN ULKOPUOLISEN RAHOITUKSEN
VÄLITYKSEN VAIKUTUKSET SYSTEEMISEN
PANKKIKRIISIN TODENNÄKÖISYYTEEN**

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2021

**Tekijä: Robin Rönberg
Oppiaine: Taloustiede
Ohjaajat: Kari Heimonen & Mika Nieminen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Robin Rönning	
Työn nimi Makrovakauserolitiikan ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutukset systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen	
Oppiaine Taloustiede	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 31.5.2021	Sivumäärä 83
<p><i>Tiivistelmä – Abstract</i></p> <p><i>Pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys on merkittävä ja kasvava reaali- talouden rahoituskanava nykyisessä rahoitusjärjestelmässä. Sektorin voimakasta kasvua on edistänyt erityisesti yhteissijoitusyritysten, kuten hedge-rahastojen ja rahamarkkinara- hastojen, määrän kasvu. Sektori muun muassa edistää kilpailua luotonantajien keskuu- dessa ja kasvattaa sijoittamisen tehokkuutta. Pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen riskiprofiili on kuitenkin perinteistä pankkisektoria korkeampi, millä voi olla negatiivisia vaikutuksia rahoitusvakauteen.</i></p> <p><i>Makrovakauserolitiikan tavoitteena on ylläpitää ja edistää rahoitusvakautta. Pankkisek- torin ulkopuolinen rahoituksen välitys voi kuitenkin horjuttaa tätä tavoitetta, koska sektori on makrovakauserolitiittisen sääntelyn ulkopuolella. Tästä syystä pankkikriisien todennäköisyys voi kasvaa. Nykyisessä tilanteessa on siten tarvetta sääntelyn uudista- miselle. Päätöksenteossa tulisi huomioida sääntelyn kiertämiseen liittyvät kannustimet.</i></p> <p><i>Tässä pro gradu –tutkielmassa tarkastellaan makrovakauserolitiikkaa ja pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä. Tutkielman empiirisessä osiossa tutkitaan eni- mmäisluototussuhteen ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen. Enimmäisluototussuhde on yksi makro- vakauserolitiikan välineistä. Empiirisessä osiossa tutkitaan myös makrovakauserolitiikan substituutiovaikutusta eli kiristyvän sääntelyn aiheuttamaa rahoituksen välityksen painopisteen siirtymistä vähemmän säännellyille sektoreille. Empiirisenä menetelmänä käytetään probit-mallia.</i></p> <p><i>Tutkimustulosten perusteella havaitaan, että makrovakauserolitiikan löyhentäminen yhdistettynä pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen suureen kokoon kas- vattaa systeemisen pankkikriisin todennäköisyyttä. Lisäksi tutkimustulosten mukaan makrovakauserolitiikan kiristämällä näyttäisi olevan substituutiovaikutus siten, että se kasvattaa pankkisektorin ulkopuolisen sektorin osuutta rahoituksen välityksessä.</i></p>	
Asiasanat: Makrovakauserolitiikka, enimmäisluototussuhde, pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys, pankkikriisi, probit-malli	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ.....	2
1 JOHDANTO.....	6
2 PANKKIKRIISIT.....	9
2.1 Yleistä	9
2.2 Talletuspako	12
2.3 Makrotaloudelliset tekijät.....	15
2.3.1 Kokonaiskysynnän shokit.....	15
2.3.2 Velkadeflaatio ja rahoitusmarkkinoiden epävakaisuushypoteesi.....	17
2.3.3 Pankkikriisien ja valuuttakriisien yhteydestä.....	19
2.3.4 Pankkijärjestelmän linkittyneisyys ja tartuntavaikutus	22
3 PANKKISEKTORIN ULKOPUOLINEN RAHOITUKSEN VÄLITYS	25
3.1 Määritelmä.....	25
3.2 Sektorin kehityksestä.....	28
3.3 Luotonvälityksen mekanismi NBFI-sektorilla.....	31
3.4 Sektoriin liittyvät riskit	32
4 MAKROVAKAUSPOLITIikka.....	36
4.1 Yleistä	36
4.2 Makrovakausvälineet.....	38
4.3 Makrovakauspolitiikkaa käsittelevät tutkimukset	39
4.3.1 Enimmäisluototussuhteen vaikutukset asunto- ja kiinteistömarkkinoilla.....	40
4.3.2 Enimmäisluototussuhde ja pankkikriisin todennäköisyys.....	42
4.3.3 Makrovakauspolitiikan substituutiovaikutus	43
5 AINEISTO JA MENETELMÄ.....	47
5.1 Aineisto	47
5.2 Menetelmä	50
6 TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	54
6.1 Tutkimuksen kuvaus.....	54
6.2 Tulokset.....	54
7 JOHTOPÄÄTÖKSET	68
LÄHTEET.....	71
LIITE	78

1 JOHDANTO

Pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen (*non-bank financial intermediation*, NBFI) merkitys reaalityalouden rahoituskanavana kasvaa jatkuvasti (FSB, 2020). NBFI-sektori koostuu moninaisesta joukosta toimijoita, mikä voidaan ajoittain nähdä monimutkaisenaakin (Holmström, 2015). Yleisesti NBFI-sektorilla käsitetään joukko instituutioita, mikä ei sisällä keskuspankkeja, pankkeja tai julkisia rahoituslaitoksia. Financial Stability Boardin (FSB) niin kutsutun laajan määritelmän mukaan sektori sisältää vakuutusyhtiöt, eläkerahastot, muut rahoituksen välittäjät sekä rahoituksen ja vakuutuksen välitystä avustavat laitokset. Vastaavasti FSB:n suppea määritelmä rajaa tarkemmin NBFI-sektorin viiteen osajoukkoon, jotka viranomaisien mukaan harjoittavat luotonvälitystä ja siten voivat muodostaa riskejä rahoitusvakauden näkökulmasta. Rahoitusvakauteen kohdistuvia riskitekijöitä ovat esimerkiksi NBFI-sektorin harjoittama maturiteetti- ja likviditeettitransformaatio ja velkavivutus. (FSB, 2020.) Pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä käsitellään tarkemmin tässä tutkielmassa myöhemmin.

Euroopan keskuspankin pääjohtaja Christine Lagarde totesi lausunnossaan 8.4.2021 Kansainvälisen rahoitus- ja valuuttakomitean (International Monetary and Financial Committee, IMFC) tapaamisessa, että NBFI-sektorista on tehtävä sääntelyuudistusten kautta kestävämpi erilaisia shokkeja vastaan. Lagarde painotti tarvetta uudistuksille erityisesti kahdesta syystä. Ensiksi, kuten aiemmin jo tuotiin esille, sektori on merkittävä ja kasvava toimija nykytaloudessa. Toiseksi sektori on vahvasti kytköksissä muuhun rahoitusjärjestelmään, mikä voi kasvattaa systeemisiä riskejä. (Lagarde, 2021.)

Lagarden lausunto on hyvin ajankohtainen ja historiallisesta perspektiivistä perusteltu. Esimerkiksi Yhdysvaltojen keskuspankin Federal Reserven entinen pääjohtaja Ben Bernanke on todennut, että pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys oli merkittävä epävakauden lähde globaalissa finanssikriisissä (Bernanke, 2013). Myös aiheita käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa yleinen näkemys on, että NBFI-sektori vaikutti keskeisesti kriisin muodostumisessa (kts. esim. Pozsar, Adrian, Ashcraft & Boesky, 2013; Ban & Gabor, 2016).

Rahoitusvakauden ylläpitämiseen ja edistämiseen tähtäävä makrovakaupoliittikka on erityisen mielenkiintoinen aihe aikakaudella, jolloin pankkisekto-

rin ulkopuolinen rahoituksen välitys kasvaa voimakkaasti. Makrovakauspoliitiikalla tarkoitetaan politiikkatoimenpiteitä, joiden tavoitteena on vähentää pankkisektorin systeemisiä riskejä. Makrovakauspoliitiikan toteuttamisessa käytettävät makrovakausräätelöt jaetaan luotonottajiin kohdistettaviin (*borrower-based*) ja luotonantajiin (*bank-based*) makrovakausräätelöihin. Luotonottajiin eli esimerkiksi kotitalouksiin kohdistettavien makrovakausräätelöiden tarkoituksena on hillitä velkaantumista. Esimerkki tällaisesta välineestä on enimmäisluototussuhde (*loan to value, LTV*). Vastaavasti luotonantajiin eli pankkeihin ja rahoituslaitoksiin kohdistettavat makrovakausräätelöt pyrkivät rajoittamaan pankkien ja rahoituslaitosten riskinottoa ja varmistamaan, että näillä on riittävä määrä pääomaa ja likviditeettiä. Muuttuva lisäpääomavaatimus (*countercyclical capital buffer, CCyB*) on esimerkki tällaisesta makrovakausräätelöstä. (Meuleman & Vander Vennet, 2020.)

Pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys on makrovakauspoliittisen sääntelyn ulkopuolella, jolloin sektoriin ei kohdistu samanlaista sääntelyä kuin perinteiseen pankkisektoriin (Plantin, 2015; Buchak, Matvos, Piskorski & Seru, 2018). Tämä on keskeisin syy, jonka takia poliittisessa päätöksenteossa NBFI-sektori on jatkuvan tarkkailun alla. Tästä syystä myös rahoitusjärjestelmän sääntelyä halutaan uudistaa. Tehtävä on kuitenkin osoittautunut vaikeaksi, kuten Gebauer ja Mazelis (2020) tuovat esille.

Makrovakauspoliitiikan keskeisimmän päämäärän eli rahoitusvakauden ylläpitämisen ja edistämisen voi tehdä tyhjäksi se, jos sääntelyn alaisten toimijoiden kannustimet sääntelyn kiertämiseen kasvavat. Ilmiö on nimeltään makrovakauspoliitiikan substituutiovaikutus. Pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys on substituutiovaikutuksessa keskeisessä asemassa, sillä sääntelytaakan alla olevat perinteiset pankit voivat nähdä kevyemmin säännellyn NBFI-sektorin houkuttelevana (Plantin, 2015). Aikaisemmissa tutkimuksissa onkin havaittu, että makrovakauspoliitiikan kiristäminen johtaa NBFI-sektorin kasvuun. Rahoituksen painopisteen siirtyminen sääntelyn ulkopuolelle voi siten kasvattaa systeemisiä riskejä ja talouden haavoittuvuutta. (Cizel, Frost, Houben & Wierds, 2019.)

Makrovakauspoliitiikan ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen kanssa ovat tiiviissä yhteydessä pankkikriisit. Karkeasti sanottuna makrovakauspoliitiikalla pyritään ehkäisemään kriisien muodostumista, kun taas NBFI-sektori on nähty joissakin tapauksissa epävakauden ja kriisien alkulähteenä. Vaikka pankkikriisejä käsittelevä tutkimuskirjallisuus on laajaa, on kriisien tutkiminen tärkeää ainakin kahdesta syystä. Ensiksi aihetta käsittelevän kirjallisuuden tulokset ovat vielä osin puutteellisia, mikä alleviivaa lisätutkimuksen tarpeen merkitystä (Čihák ja Schaeck, 2010). Toiseksi, kuten Mishkin (1996) tuo esille, pankkikriisit ovat osoittautuneet vahingollisiksi sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa.

Tämän pro gradu -tutkielman empiirisessä osiossa tutkitaan enimmäisluototussuhteen ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen. Enimmäisluototussuhde on yksi makrovakauspoliitiikan välineistä. Lisäksi tutkitaan NBFI-sektorin vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen ilman makrovakauspoliittikkaa. Empiirisessä osiossa tarkastellaan myös makrovakauspoliitiikan substi-

tuutiovaikutusta NBFI-sektorille eli kiristyvän makrovakauspoliittisen sääntelyn muodostamaa rahoituksen välityksen kasvua vähemmän säännellyillä sektoreilla. Systemisiä pankkikriisejä koskeva aineisto on haettu Laevenin ja Valencian (2018) tietokannasta, joka sisältää laajan määrän havaintoja kriiseistä. Makrovakauspoliittisena muuttujana käytetään enimmäisluototussuhdetta (LTV), johon liittyvä aineisto on peräisin Kansainvälisen valuuttarahaston (IMF) iMAPP-tietokannasta (*integrated Macroprudential Policy*). Tietokanta sisältää havainnot enimmäisluototussuhteen keskimääräisistä tasoista. Ekonometrisenä menetelmänä käytetään probit-mallia, josta esitetään useampi spesifikaatio. Tutkielmassa hyödynnettävä empiirinen menetelmä ja malleihin liittyvät spesifikaatiot pohjautuvat Nakatanin (2020) tutkimukseen.

Tämän pro gradu -tutkielman tarkoituksena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- 1) Millaisia syitä pankkikriiseille esitetään?
- 2) Miten makrovakauspoliittikka vaikuttaa pankkikriisin todennäköisyyteen?
- 3) Miten enimmäisluototussuhteen ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vuorovaikutus vaikuttaa pankkikriisin todennäköisyyteen?
- 4) Muodostaako enimmäisluototussuhteen kiristäminen substituutiovaikutuksen perinteiseltä pankkisektorilta pankkisektorin ulkopuoliseen rahoituksen välitykseen?
- 5) Millainen vaikutus pankkisektorin ulkopuolisella rahoituksen välityksellä on pankkikriisin todennäköisyyteen?

Tutkielma etenee seuraavasti. Luvussa kaksi käsitellään pankkikriisejä ja esitetään tutkimuskirjallisuudessa havaittuja syitä pankkikriiseille. Luvussa kolme tarkastellaan pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä, sektorin kehitystä ja sektoriin liittyviä riskejä. Lisäksi luvussa esitetään luotonvälityksen mekanismi NBFI-sektorilla. Luvussa neljä käsitellään makrovakauspoliittikkaa ja makrovakaussuhteita sekä käydään läpi enimmäisluototussuhteeseen ja substituutiovaikutukseen liittyviä tutkimuksia. Luvussa viisi esitellään tutkimuksessa käytetty aineisto ja menetelmä. Luvussa kuusi raportoidaan tutkimustulokset. Lopuksi luvussa seitsemän esitetään johtopäätökset.

2 PANKKIKRIISIT

2.1 Yleistä

Aikaisempi tutkimus koskien pankkikriisejä on laajaa ja pankkikriiseille nähdään useita syitä. Nämä syyt vaihtelevat tutkijoiden ja koulukuntien välillä. Osassa tutkimuksia makrotaloudellisten muuttujien, talouskasvun ja suhdannevaihteluiden nähdään olevan keskeisiä syitä pankkikriisien syntymisessä. Toisaalta aikaisemmissa tutkimuksissa syitä on haettu muista tekijöistä, kuten pankkikohtaisista ominaisuuksista, tallettajien heikosta luottamuksesta pankkeihin, sosioekonomisista tekijöistä ja valvontaviranomaisista. (Pereira Pedro, Ramalho & Vidigal da Silva, 2018.)

Lisäksi pankkikriisejä käsittelevä teoria löytää kriisien lähteiksi maturiteettitransformaation eli pitkäaikaisten lainojen rahoittamisen lyhytaikaisilla talletuksilla. Myös kansantalouksien institutionaalisten piirteiden, kuten markkinaehtoisen korkorakenteen ja talletussuojan olemassaolo, nähdään aiheutta koskevassa tutkimuksessa välillisenä tekijänä, sillä ne vaikuttavat pankkien kannattavuuteen ja riskinottoon. (Hutchison & McDill, 1999; Entrop, Memmel, Ruprecht & Wilkens, 2015.)

Vastaavasti Schularick ja Taylor (2012) esittävät, että globaali finanssikriisi herätti uudenlaisen kiinnostuksen rahan määrän ja luotonannon vaihteluihin sekä näiden ratkaisevaan rooliin shokkien laajenemisessa, voimistumisessa ja muodostumisessa. Globaali finanssikriisi avasi keskustelun modernin makrotaloustieteellisen ajattelun puutteista, erityisesti sellaisten teorioiden, joiden mukaan rahoitusjärjestelmä on merkityksetön ja teorioiden, joiden mukaan rahoituksen välitys on keskeisessä asemassa, välillä. Schularickin ja Taylorin mukaan taloushistorialla on merkittävä rooli tässä keskustelussa, sillä historian kautta on mahdollista löytää empiiristä näyttöä rahoitusjärjestelmän toimintaa ja makrotalouden syklejä määrittävistä tekijöistä.

Lisäksi makrotalouden epävakaisuuteen liittyvät ilmiöt, kuten ekspansivinen raha- ja finanssipolitiikka, osittain voimistavat luotonannon voimakasta kasvua sekä hinta- ja varallisuuskuplien kasvua. Tällaisen politiikan on toisen maailmansodan jälkeisenä aikana havaittu olleen yksi niistä tekijöistä, joka vai-

kutti pankkisektorilla ilmenneisiin ongelmiin teollisuusmaissa. Kehittyvissä maissa pankki- ja finanssikriisien muodostumiseen on vaikuttanut maiden talouksien ulkopuolella määräytyneet tekijät, kuten muiden maiden korkotasot ja voimakkaat muutokset kansainvälisessä kaupassa. (Hutchison & McDill, 1999.)

Rahoitusjärjestelmän rakenteelliset heikkoudet on myös liitetty kriisien alkulähteiksi. Heikkouksilla viitataan hyvin moninaiseen joukkoon ilmiöitä, joita ovat esimerkiksi kansainvälisten investointivirtojen maturiteetti- ja valuuttarakenne sekä kotimaisen luoton allokointi ja hinnoittelu rahoitusinstituutioiden kautta. Nopean rahoitusmarkkinoiden vapauttamisen ja markkinakilpailun aikoina edellä mainitut tekijät ovat ilmenneet kasvavissa määrin, koska pankit ottavat enemmän riskejä. Markkinoiden heikot valvonta- ja sääntelymekanismit aiheuttavat tällaisessa ympäristössä enenevissä määrin moraalikadon ongelmaa. (Hutchison & McDill, 1999.)

Laeven ja Valencia (2013) määrittelevät pankkikriisin tapahtumaksi, jolloin kaksi ehtoa toteutuu. Ensiksi on havaittavissa huomattavia merkkejä pankkijärjestelmän häiriöistä. Tällaisia häiriöitä ovat pankkijärjestelmässä esiintyvät pankkien ja rahoituslaitosten merkittävät tappiot, talletuspaot ja pankkien konkurssit. Toiseksi pankkijärjestelmän ongelmiin puututaan julkisen vallan interventiolla erilaisin menettelytavoin, kuten järjestelmän kannalta tärkeiden rahoituslaitosten kansallistamisella, laajamittaisen keskuspankin tarjoaman likviditeetin käynnistämällä ja rahoitusjärjestelmän rakenneuudistuksilla.

Laevenin ja Valencian (2013) mukaan ensiksi mainittu ehto on välttämätön ja riittävä ehto. Ehto on riittävä, koska pankkikriisi voi hyvin johtaa pankkisektorin romahtamiseen ilman julkisen vallan interventiota. Ensimmäisen ehdon puute on kuitenkin se, että pankkijärjestelmässä esiintyvien häiriöiden vakavuuden asteen mittaaminen ei ole täysin mutkatonta. Esimerkiksi kehittyneissä maissa, joissa pankkien väliset markkinat toimivat hyvin, häiriöt voidaan havaita nopeasti pankkien välisten korkojen volatilitietin kasvuna. Kehittyvissä maissa rahoitusmarkkinat eivät toimi yhtä tehokkaasti, jolloin pankkien taseisiin kohdistuvat shokit voivat ilmetä viiveellä tai niitä ei havaita.

Edellä mainitusta syystä Laeven ja Valencia (2013) lisäävät aiemmin mainitun politiikkainterventiot sisältävän toisen ehdon pankkikriisien määrittelymään. Toinen ehto on riittävä ehto, sillä politiikkainterventiot eivät ole satunnaisia tapahtumia ja niillä pyritään vastaamaan pankkijärjestelmässä esiintyviin häiriöihin. Jotta ehto on Laevenin ja Valencian mukaan myös merkitsevä, sen sisältävien politiikkainterventioiden on sisällettävä vähintään kolme toteutunutta toimenpiteistä seuraavista kuudesta toimenpiteestä: 1) talletusten jäädyttäminen ja/tai pankkien sulkeminen väliaikaisesti; 2) merkittäviä pankkien kansallistamisia; 3) pankkien rakenneuudistuksiin liittyviä kustannuksia (vähintään kolme prosenttia bruttokansantuotteesta); 4) laajamittaista keskuspankin tarjoamaa likviditeettitukea; 5) merkittäviä julkisen talouden takausmekanismeja ja 6) merkittäviä, esimerkiksi keskuspankin implementoimia, omaisuususerien osto-ohjelmia (vähintään viisi prosenttia bruttokansantuotteesta). Laeven ja Valencia määrittelevät systeemisen pankkikriisin siten, että pankkijärjestelmässä esiintyy merkittäviä häiriöitä ja vähintään kolme edellä luetelluista toimenpiteistä on otettu käyttöön.

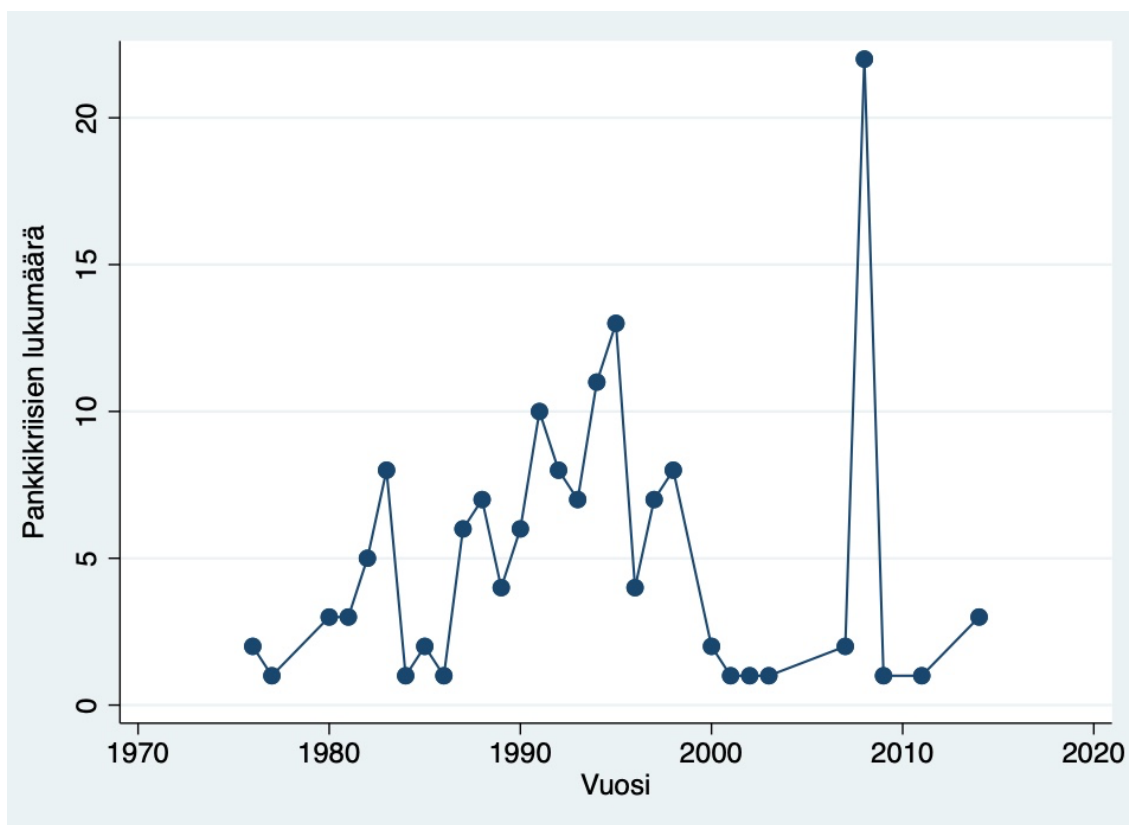
Pankkikriisien taustalla olevien syiden tutkiminen on tärkeää ja kiinnostavaa seuraavista syistä. Ensiksi rahoitusjärjestelmän näkökulmasta pankeilla on useimmissa maissa keskeinen rooli verrattuna pääoma- ja velkamarkkinoihin. Toiseksi pankkien erityispiirre likviditeetin tarjoajina asettavat ne haavoittuvaan asemaan ja herkiksi talletuspaoille sekä pankkienvälisille tartuntavaikutuksille. Kolmanneksi historia on osoittanut, että pankkikriisien seuraukset taloudelle ovat olleet vakavia. (Mishkin, 1996; Amri, Angkinand & Wihlborg, 2011; Asanović, 2018.)

Čihák ja Schaeck (2010) jakavat pankkikriisien syntymekanismit neljän eri sukupolven malleihin. Ensimmäisen sukupolven mallit tutkivat pankkikriisejä Yhdysvaltojen suuren laman kautta. Näissä malleissa jokin vakava makrotalouden shokki vaikuttaa negatiivisesti pankkien lainanottajiin, tallettajiin ja pankkeihin itseensä, mikä käynnistää talletuspaot ja lopulta johtaa rahoituslaitosten sulkemiseen. Esimerkki tällaisesta mallista on jäljempänä käsiteltävä Mishkinin (1978) artikkeli.

Toisen sukupolven mallit näkevät pankkikriisit itseään toteuttavina ennustuksina, joiden syntyyn vaikuttaa tallettajien käyttäytyminen. Kolmannen sukupolven mallit taas alleviivaavat suhdannevaihteluiden merkitystä pankkikriisien syntymisessä. Jälkimmäiset mallit näkevät pankkisektorin ongelmien lähteeksi instituutioiden taseen vastaavien puolen, koska talouden noususuhdanteessa pankit harjoittavat laajalti vakuudellista luotonantoa, mikä voimistaa luottomarkkinoiden ylikuumentumista. Ylikuumentuneet markkinat ovat herkkiä kriiseille ja yhtäkkinen kuplan puhkeaminen romahduttaa omaisuuserien hinnat ja johtaa luotonannon voimakkaaseen supistumiseen. Luottokriisi vie talouden lopulta laskusuhdanteeseen ja lainanottajien lisääntyneisiin konkurssiin. (Čihák & Schaeck, 2010.)

Neljännän sukupolven mallit keskittyvät tunnistamaan institutionaalisen ympäristön ominaisuuksia, jotka antavat makrotalouden epätasapainoille ja pankkikriisien muodostumiselle kasvualustan. Näissä malleissa tällaisia ominaisuuksia ovat esimerkiksi valvonnan ja sääntelyn kehittyneisyys, osakkeenomistajien suoja, byrokratian asema ja sosioekonominen ympäristö. (Čihák & Schaeck, 2010.)

Kuviossa 1 on esitetty pankkikriisien esiintyvyys vuosien 1970-2017 välisenä aikana Laevenin ja Valencian (2018) systeemiä pankkikriisejä käsittelevän tietokannan pohjalta. Yhteensä Laeven ja Valencia tunnistavat 151 pankkikriisiä edellä mainitulla aikavälillä. Kuten Laeven ja Valencia toteavat, pankkikriisit ovat harvoin vain yhden maan kriisi. Kuvioista 1 huomataankin, että useimmiten pankkikriisejä esiintyy monessa maassa samanaikaisesti. Kuvio havainnollistaa Etelä-Amerikan 1980-luvun alun kriisit, Neuvostoliiton romahdamisen 1990-luvun alussa ja sitä seuranneet pankkikriisit sekä Meksikon niin kutsutun ”Tequila-kriisin” 1990-luvun alkupuolella. Kuvioista huomataan lisäksi Aasian talouskriisi 1990-luvun lopussa ja selvästi erottuva globaali finanssikriisi.



Kuvio 1. Pankkikriisien esiintyvyys vuosina 1970-2017 (mukaillen Laeven & Valencia, 2018).

2.2 Talletuspako

Pankkikriisit voidaan jakaa karkeasti kahdenlaiseen tyyppiin, talletuspakoihin ja muihin kuin talletuspaoista johtuviin pankkikriiseihin. Talletuspaoit voivat johtaa tyypillisesti yhden tai useamman pankin tai muun rahoituslaitoksen konkurssiin ja sulkemiseen, pankin haltuunottoon julkiselle vallalle tai talletuspakojen heikentämien pankkien yhdistämiseen. Omaisuuserien epälikviditeetti on eräs keskeisin syy paitsi pankkien olemassaololle, myös pankkien talletuspakoalttiudelle. (Diamond & Dybvig, 1983; Reinhart & Rogoff, 2009, s. 10.)

Jos talletuspakoa ei esiinny, voivat muut syyt, kuten merkittävän pankin tai muun rahoituslaitoksen sulkeminen, yhdistäminen toiseen rahoituslaitokseen tai laajan mittakaavan julkinen interventio, aiheuttaa rahoitusmarkkinoilla ketjureaktion, joka johtaa kriisin leviämiseen muihin rahoituslaitoksiin (Reinhart & Rogoff, 2009, s. 10).

Talletuspakon laukaiseva mekanismi liittyy siihen, että tallettajat menettävät luottamuksensa pankin suorituskykyyn ja sen edellytyksiin suoritua velvoitteistaan. Diamondin ja Dybvigin (1983) mukaan talletuspaoit johtuvat muutoksesta odotuksissa, mikä voi saada alkunsa lähes mistä tahansa tekijästä ja johtaa tallettajien irrationaaliseen käyttäytymiseen talletuspakojen muodossa.

Epävarmuus yleisesti pankkijärjestelmän kunnosta voi johtaa talletuspakoihin (Mishkin, 1996).

Talletuspaon ilmetessä tallettajat nostavat joukoittain talletuksensa pois pankista, jolloin pankin reservit pienenevät voimakkaasti. Tämä johtaa siihen, että pankin on pakko myydä omaisuuseriään selviytyäkseen velvoitteistaan. Tällaisessa tilanteessa pankit tyypillisesti joutuvat pakkomyyntien kaltaiseen tilanteeseen, jolloin ne joutuvat myymään omaisuuseriään tappiolla huomattavasti alhaisemmillä hinnoilla. Tämä koskee erityisesti epälikvidejä varoja ja idiosynkraattisen eli epäsystemaattisen riskin lainoja. (Reinhart & Rogoff, 2009, s. 144.)

Talletuspaot liittyvät tiedon epäsymmetrisyyteen pankin ja tallettajien välillä. Kun pankkisektoria kohtaa jokin shokki, tallettajat eivät varmuudella tiedä yksittäisten pankkien vakavaraisuudesta ja kyvystä selviytyä shokin yli. Tallettajat voivat kuitenkin havaita shokin vaikuttavan koko pankkisektoriin ja aloittavat talletustensa nostamisen pankeista. Talletuspako kohdistuu tällaisissa tilanteissa sekä vakavaraisiin että maksukyvyttömiin pankkeihin. (Calomiris & Mason, 1997.)

Reinhartin ja Rogoffin mukaan systeemisessä pankkikriisissä pakkomyynnit ja niitä seuraavat alentuneet omaisuuserien hinnat voivatkin laajeta koskemaan laajemmin koko rahoitusmarkkinoita. Useimmiten pankkien portfoliot ovat samankaltaisia ja kriisin puhjetessa pankit ja rahoituslaitokset kiirehtivät myymään omaisuuseriään, jolloin rahoitusmarkkinat kuivuvat tyystin. Tällaisessa tilanteessa likvideistäkin varoista tulee epälikvidejä. Reinhart ja Rogoff toteavat, että vaikka pankki olisi normaaleina aikoina vakavarainen ja maksukykyinen, talletuspako ja pakkomyynnit voivat romuttaa sen taseen. Talletuspako onkin tässä tapauksessa itseään toteuttava ennustus, joka voi merkitä kokonaisen kriisin alkua. (Reinhart & Rogoff, 2009, s. 144.)

Vaikka talletuspaot ovat lyhytaikaisia ilmiöitä, niiden vaikutukset voivat olla pitkävaikutteisia, kuten Reinhart ja Rogoff (2009) tuovat esille. Etenkin jos talletuspaot johtavat maksukykyisten pankkien sulkemiseen, ovat vaikutukset merkittäviä, koska rahoitusmarkkinat ajautuvat häiriötilaan. Lisäksi talletuspaot vaikuttavat negatiivisesti reaali talouteen ja vähentävät sosiaalista hyvinvointia, mikä näkyy esimerkiksi kansantalouden tuotannon vähenemisenä, tuottavien investointien lopettamisena ja luottosopimusten irtisanomisena. (Diamond & Dybvig, 1983; Calomiris & Mason, 1997.)

Calomiris ja Mason (1997) toteavat, että epäsymmetrisestä tiedosta syntyviä talletuspakojä voi olla haastavaa ratkaista pelkän rahapolitiikan avulla. Esimerkiksi valuuttoihin kohdistuvat spekulatiiviset odotukset voidaan rauhoittaa devalvoimalla, mutta epäsymmetrisen tiedon käynnistämät talletuspaot vaativat toisenlaisia työkaluja. Ensisijainen tapa on vaikuttaa tallettajien kohtaamaan riskiin ja vähentää heidän kannustimiaan välittömiin talletusnostoihin. Julkinen valta voi esimerkiksi asettaa talletussuojan, joka takaa, että tallettaja saa talletuksensa tiettyyn rajaan asti takaisin pankin konkurssitilanteessa. Julkisen vallan ominaisuus verottajana tekee siitä talletussuojan luonnollisen tarjoajan. (Diamond & Dybvig, 1983; Calomiris & Mason, 1997.)

Edellä mainitut talletussuojajärjestelmät voidaan jakaa eksplisiittisiin ja implisiittisiin järjestelmiin. Eksplisiittisellä talletussuojajärjestelmällä tarkoite-

taan, että valtiojohtoisesti on olemassa ennalta määritelty talletussuoja, joka katkaa talletukset tiettyyn rajaan asti. Eksplisiittisissä järjestelmissä määritellään tietty instituutio, joka hoitaa tätä tehtävää. Tehtävään määritelty instituutio vaihtelee maittain ja voi olla esimerkiksi oma lailla määritelty entiteettinsä, valvontaviranomainen, keskuspankin alainen yksikkö tai valtiovarainministeriön alainen toimielin. Mailla voi myös olla eksplisiittinen talletussuojajärjestelmä, vaikkei varsinaista talletussuojarahastoa tai instituutiota olisi määriteltykään. (Demirgüç-Kunt, Kane & Laeven, 2015.)

Vastaavasti implisiittinen talletussuojajärjestelmä tarkoittaa, että eksplisiittisen järjestelmän kaltaista järjestelyä ei ole määritelty, mutta talletussuoja on kuitenkin olemassa. Demirgüç-Kunt, Kane ja Laeven (2015) toteavatkin, että implisiittisen talletussuojan voidaan tulkita olevan aina olemassa huolimatta eksplisiittisen talletussuojan tasosta.

Vaikka talletuspakojen ilmenemistä voidaan vähentää sekä eksplisiittisten että implisiittisten talletussuojajärjestelmien avulla, tällaiset järjestelmät voivat kasvattaa pankkikriisien todennäköisyyttä. Talletussuojajärjestelmät voivat nimittäin kasvattaa pankkien riskinottohaluja, jolloin vastuu riskeistä ja niiden mahdollisista negatiivisista seurauksista siirtyy veronmaksajille ja talletussuojasta vastaaville viranomaisille. Samanaikaisesti talletussuojajärjestelmän olemassaolo vähentää tallettajien kannustimia valvoa pankin luotonantotoiminnan riskisyyttä. Toisin sanoen eksplisiittisen talletussuojajärjestelmän haittapuoli on, että se voi heikentää markkinakuria. (Demirgüç-Kunt & Huizinga, 2004; Amri, Angkinand & Wihlborg, 2011.)

Demirgüç-Kunt ja Huizinga (2004) tuovat esille, että talletussuojan kaltaisten turvaverkkojen luominen ja hallinnoiminen on haastava tehtävä, koska pankkien liiallisen riskinottamisen kannusteiden vähentämisen ja toisaalta pankkien asiakkaiden suojelemisen välillä vallitsee konflikti. Keskeinen kysymys onkin, miten luodaan talletussuojajärjestelmä, joka suojelee pankkien asiakkaita mahdollisimman hyvin ilman pankkien riskinoton kohtuutonta kasvamista.

Diamondin ja Dybvigin (1983) mukaan talletuspakoihin ja niiden ilmeneeseen vaikuttaa talletussuojan kanssa hieman samalla tavoin keskuspankin rooli hätärahoituksen antajana (*lender of last resort*, LOLR). Jos keskuspankki velvoitetaan pelastamaan aina likviditeettiongelmaiset pankit, moraalikadon ongelma (*moral hazard*) luo toistuvan kehän, jossa kohtuuttomia riskejä ottaneet pankit pelastetaan. Esimerkiksi jos pankit olettavat keskuspankin toteuttavan pelastusohjelman likviditeettiongelmaisille pankeille ja siten tietävät tulevansa pelastetuiksi, koko pankkisektori voi saada kannustimen ottaa korkoriskiä maturiteettiepätasapainojen kautta. (Diamond & Dybvig, 1983.)

Keskuspankin velvoite luotonantoon heikoille pankeille riippuu keskuspankin ja julkisen vallan välisestä suhteesta. Keskuspankki, joka on tiiviisti kiinni julkisessa vallassa, voi olla taipuvainen rahoittamaan ongelmissa olevia rahoituslaitoksia. Itsenäisemmällä keskuspankilla tällaista velvoitetta ei välttämättä ole. (Hutchison & McDill, 1999.) Ilman keskuspankin velvoitetta pelastaa kaatuvia pankkeja, talletuspaot kohdistuvat sellaisiin pankkeihin, joita kohtaan tallettajien odotukset niiden luottokelpoisuudesta ovat heikentyneet. Yleiset

odotukset keskuspankin toiminnasta likviditeettiongelmaisia pankkeja kohtaan vaikuttavat myös talletuspakojen esiintymiseen. (Diamond & Dybvig, 1983.)

2.3 Makrotaloudelliset tekijät

2.3.1 Kokonaiskysynnän shokit

Kuten aikaisemmin mainittiin, Mishkinin (1978) artikkeli lukeutuu Čihákin ja Schaeckin (2010) jaottelussa niin kutsuttuun ensimmäisen sukupolven malleihin, joissa pankkikriisejä ja niiden taustalla olevia tekijöitä käsitellään Yhdysvaltojen suuren laman näkökulmasta. Näissä malleissa talouteen kohdistuu jokin vakava makrotalouden shokki, joka vaikuttaa haitallisesti pankkeihin ja luotonotajiin.

Mishkin (1978) jakaa ekonomistien näkemykset suuren laman, eli 1930-luvun laman, syyt kahden taloustieteen koulukunnan mukaan. Keynesiläisen koulukunnan näkökulmasta lama johtui eksogeenisestä kulutuksen heikentymisestä yhdessä tai useammassa bruttokansantulon komponentissa. Aihetta käsittelevässä tutkimuksessa tämä koskee erityisesti investointisektoria. Mishkinin mukaan Yhdysvaltojen vuosien 1929-1933 talouden supistuminen nähdään yleisesti asuntomarkkinoiden yllirakentamisen ja demografisten muutosten seurauksena. Keynesiläinen koulukunta näkee talouden varsinaisen romahduksen muodostuneen yritysinvestoinneissa tapahtuneen äkkijyrkän pudotuksen seurauksena. (Mishkin, 1978.)

Lisäksi tutkimuksissa on tuotu esille kuluttajien kulutusikäytyminen ja siinä tapahtuneet muutokset, jotka ilmenivät esimerkiksi automarkkinoiden saturaationa 1920-luvun loppupuolella sekä vuoden 1930 poikkeuksellisen jyrkkänä pudotuksena kulutuksessa. Tämän keynesiläisen näkemyksen puute on kuitenkin, että se ei täysin selitä syitä talouden romahdukselle vuonna 1929. (Mishkin, 1978.)

Vastaavasti monetaristisen koulukunnan mukaan kokonaiskysynnässä tapahtunut lasku johtui Yhdysvaltojen keskuspankin Federal Reservin kyvyttömyydestä hallita talletuspakojen aiheuttama noin 25 prosentin rahavarannon supistuminen vuosien 1929-1933 välillä. Tällä monetaristisella näkemyksellä on kuitenkin myös eräs puute, sillä se ei määrittele, mitä vaikutuskanavia pitkin rahavarannon supistuminen aiheutti talouden tuolloisen supistumisen. (Mishkin, 1978.)

Mishkinin (1978) artikkeli lukeutuu edellä mainitussa jaottelussa keynesiläiseen koulukuntaan. Edellä tuotiin esille joitakin tutkimuksissa havaittuja näkyviä syitä lamalle, mutta teoreettisesta näkökulmasta laman pohjimmaiset syyt linkittyvät Mishkinin mukaan Andon ja Modiglianin (1963) elinkaarihypoteesiin (*life-cycle hypothesis*) ja likviditeettihypoteesiin (*liquidity hypothesis*). Molemmilla malleilla kotitalouksien tasevaikutuksella (*household balance-sheet effect*) on keskeinen vaikutus kokonaiskysyntään ja sen nähdään vaikuttaneen merkittävänä tekijänä suuren laman taustalla. Kotitalouksien taseen ei voida kuitenkaan nähdä itsessään muodostaneen vakavaa talouden romahdusta, vaan

toimineen rakenteellisena välittäjämekanismina, mikä vaikutti suuren laman aikana talouteen. (Mishkin 1978.)

Andon ja Modiglianin (1963) elinkaarihypoteesissa kuluttajan kulutus päätöksiin vaikuttavat hänen elinikäresurssinsa (*lifetime resources*). Kuluttajan saatavilla olevat resurssit vaikuttavat siten yksilön kulutukseen. Kuluttajan saatavilla oleviin resursseihin luetaan kuluttajan nettovarallisuus, johon lisätään nykyhetken ja tulevaisuuden työtulojen nykyarvo, pääoman tuottoaste ja kuluttajan ikä. Koko talouden kulutusfunktio saadaan, kun kaikkien yksilöiden resurssit aggregoidaan. Tässä kulutusfunktiossa kokonaiskulutus on funktio nykyisestä ja menneestä tulosta ja kokonaisvarallisuudesta.

Modiglianin (1971) estimoidun mallin mukaan elinkaarikulutusfunktiossa muutoksilla kotitalouksien nettovarallisuudessa on voimakas vaikutus kulutuskysyntään, ja nämä vaikutukset ovat tilastollisesti merkitseviä. Elinkaarikulutusfunktion perusteella suuren laman alkuvuosina tapahtunut noin 100 miljardin dollarin (vuoden 1958 dollareissa) pudotus kotitalouksien nettovarallisuudessa oli mahdollisesti yksi tekijöistä, joka johti kokonaiskysynnän laskemiseen. (Mishkin, 1978.)

Likviditeettihypoteesi painottaa yksilön elinajan aikana saatavilla olevien resurssien sijaan kuluttajavarallisuuden, kuten esimerkiksi kestokulutushyödykkeiden, epätäydellisten pääomamarkkinoiden merkitystä ja epälikvidisyyttä. Hypoteesissa kuluttajan ajautuessa taloudellisiin vaikeuksiin hän preferoi likvidin varallisuuden pitämistä epälikvidin varallisuuden sijaan, koska epälikvidin varallisuuden myyminen olisi kallista ja tappiollista. Aineellisten hyödykkeiden pitämisen vaihtoehtokustannukset kasvavat merkittävästi kuluttajan kohdatessa taloudellisia vaikeuksia, mistä seuraa, että taloudellisten vaikeuksien todennäköisyyden kasvaessa kuluttaja vähentää aineellisten hyödykkeiden kysyntää. (Mishkin, 1978.)

Kuluttajan taloudellinen asema määrittää taloudellisiin vaikeuksiin ajautumisen todennäköisyyden. Kun kuluttajan velkaantuneisuus on korkea, velanhoitomaksut ovat suuria, mikä nostaa talousahdingon todennäköisyyttä. Lisäksi kuluttajan rahoitusvarallisuuden arvon laskeminen kasvattaa taloudellisen aseman heikentymisen todennäköisyyttä, sillä rahoitusvarallisuuden luoma taloudellinen puskuri ei enää suojaaa kuluttajaa haastavien aikojen yli. Likviditeettihypoteesin keskeisenä ajatuksena onkin, että aineellisten hyödykkeiden kysyntä on positiivisesti yhteydessä kuluttajan rahoitusvarallisuuden arvoon ja negatiivisesti yhteydessä kuluttajan velkaantuneisuusasteeseen. (Mishkin, 1978.)

Mishkinin artikkelissa likviditeettihypoteesi selittääkin osaltaan talouden romahdusta suuren laman alussa. Vuoden 1929 aikana havaittu poikkeuksellinen kotitalouksien velkaantumisen kasvu ja tätä seurannut osakemarkkinoiden romahdus laski kotitalouksien rahoitusvarallisuuden arvoa heikentäen kotitalouksien taloudellista asemaa. Tästä seurasi, että kuluttajat siirtyivät pitämään suurempaa osaa varallisuudestaan likvidissä varallisuudessa epälikvidin varallisuuden sijasta, mistä seurasi kysynnän lasku esimerkiksi kestokulutushyödykkeissä ja asuntomarkkinoilla. Artikkelin tulos on siten linjassa likviditeettihypoteesiteorian kanssa. Kysynnän lasku edellä mainituilla sektoreilla voimisti kysynnän laskua myös muilla talouden sektoreilla ja ajoi talouden epätavallisen voimakkaaseen laskusuhdanteeseen kerroinvaikutusten kautta. (Mishkin, 1978.)

2.3.2 Velkadeflaatio ja rahoitusmarkkinoiden epävakaisuushypoteesi

Fisherin (1933) kehittämässä velkadeflaatiomallissa (*debt-deflation*) yksityisen sektorin ylivelkaantuneisuudella on keskeinen rooli. Mallissa talous on tietyllä ajanhetkellä ylivelkaantuneessa tilassa. Ylivelkaantuneisuus johtaa tyypillisesti siihen, että maksukyvyttömiä yrityksiä ajautuu konkurssiin ja selvitystilaan. Kun taloudessa on ajaututtu tähän pisteeseen, alkaa yhdeksän toisiinsa linkittyvän seurausten ketju.

Ensiksi velkojen realisointi synnyttää markkinoilla epävarmuutta ja kasvavia tappioita, mikä johtaa siihen, että sijoittajat ryhtyvät nopeasti myymään omaisuuseriään pakkomyyntien kaltaisesti selviytyäkseen maksuvelvoitteistaan. Velkojen realisointi ja pakkomyynnit johtavat talletusvaluutan (*deposit currency*) supistumiseen taloudessa, kun pankkilainoja maksetaan takaisin. Lisäksi tässä vaiheessa rahan kiertonopeus hidastuu. Edellä mainittujen tekijöiden vaikutuksesta kolmantena seuraa hintatason laskeminen. Mikäli oletetaan, että hintatason laskemiseen ei puututa reflaation kautta, yritysten nettopääomat laskevat voimakkaasti, mikä kiihdyttää konkurssien määrää taloudessa. Viidennessä vaiheessa yritysten voitoissa tapahtuu myös yhtäläinen pudotus. Kuudentena seuraa tuotannon, kaupankäynnin ja työllisyyden laskeminen. Tämä johtaa taloudessa yleiseen pessimismiin ja luottamuksen menetykseen, mikä vastaavasti johtaa kulutuksen laskemiseen ja säästämisen kasvuun ja lopulta rahan kiertonopeuden hidastumiseen entisestään. Edellä mainitut kahdeksan ilmiötä luovat yhdeksän vaiheen, jossa korkotasossa esiintyy vakavia häiriöitä. Toisin sanoen nimelliset korot laskevat ja reaalikorot nousevat. (Fisher, 1933.)

Fisherin velkadeflaatioissa esitetty kehityskulku on samankaltainen kuin Minskyn (1982, 1986) rahoitusmarkkinoiden epävakaisuushypoteesissa (*financial instability hypothesis*). Minskyn mallissa talous on lähtötilanteessa vahva ja talouskasvu kasvu-uralla, jossa talouskasvu on yhtä suuri tai suurempi kuin vaadittu kasvuaste työttömyyden vähentämiseksi. Yritykset ovat kuitenkin varovaisia investoinneissaan ja rahoituslaitokset ovat valmiita rahoittamaan vain kassavirraltaan alijäämäisiä yrityksiä tai matalan riskin sijoituksia. Tämänkaltaisen koko talouden kattavan varovaisuuden taustalla on kollektiivinen muisto aikaisemmasta systemisestä kriisistä, jolloin yritysten maksukyky heikentyi ja rahoituslaitosten taseisiin kirjattiin luottotappioita. Talouden kasvaessa ja varovaisen investointien onnistuessa luotonantajien ja luotonottajien odotukset ja riskipremiot kuitenkin muuttuvat. Taloudessa huomataan, että aikaisempi varovaisuus on liioiteltua ja siten investointien rahoitus alkaa kasvaa. Toisin sanoen luotonanto ja riskinotto kasvavat. Investointien ja omaisuuserien hintatason kasvu onkin pohja seuraavalle talouden kiihtyvälle kasvulle ja lopulta sen jyrkälle pudotukselle.

Investointien yhä lisääntyessä tarve ulkopuoliselle rahoitukselle kasvaa. Yritysten investointeihin tarvitseman rahoituksen saaminen helpottuu, sillä taloudessa vallitseva optimismi saa rahoituslaitokset laskemaan luottojen saamiseen liittyviä ehtojaan. Minsky kutsuu tätä vaihetta euforisen talouden (*euphoric economy*) aluksi, jolloin sekä luotonantajien että luotonottajien odotukset tulevaisuudesta ovat optimistisia ja ajatellaan, että yhä suurempi osa investoinneista on kannattavia. Omaisuuserien arvot kasvavat ja suotuisat talouden näkymät

saavat rahoituslaitokset myöntämään lainoja entistä velkaantuneemmille yrityksille sekä riskialttiimmille sijoituksille. Samanaikaisesti yritysten likviditeetti laskee, kun velan suhde omaan pääomaan nousee. Yrityksistä tulee siten alttiita epäsuotuisille korkotason nousuille. Yritysten likviditeetin lasku ja likvideistä instrumenteista maksettavien korkokulujen kasvu johtaa markkinoilla korkotason nousuun ilman rahapoliittisia keinojakin kasvun hillitsemiseksi. Vaikka luottokustannukset kasvavat, noususuhdanne jatkuu, sillä spekulatiivisten investointien tuotto-odotukset ylittävät korkotason. Tämä johtaa luoton kysyntäjouston laskemiseen suhteessa korkotasoon. Tässä vaiheessa markkinoille ilmestyy myös Ponzi-sijoittajia, jotka hyödyntävät kasvavia markkinoita velkaraioitteisesti. Tällaiset sijoittajat vaikuttavat osaltaan markkinakorkojen nousuun ja tekevät järjestelmän entistä haavoittuvammaksi omaisuuserien arvomuutoksille. (Minsky, 1982, 1986; Keen, 1995.)

Seuraavassa vaiheessa nouseva korkotaso ja kasvava velkaantuneisuus alkavat hidastaa ja vaikeuttaa yritysten toimintamahdollisuuksia. Markkinoiden näkemykset investoinneista ja niiden riskisyydestä muuttuvat yhä spekulatiivisemmiksi. Kasvava osa yrityksistä ja sijoittajista ajautuu taloudellisiin vaikeuksiin ja suoriutuakseen velanhoitomaksuistaan he joutuvat turvautumaan omaisuuserien tappiollisiin pakkomyynnteihin. Lisääntyvät pakkomyynnit puhkaisevat omaisuuserien arvonnousun trendin. Yritysten ja sijoittajien maksukyvyyn romahtaessa rahoituslaitokset kärsivät luottotappioita, mikä johtaa markkinakorkojen nousuun sekä likviditeetin jyrkkään supistumiseen. Euforisesta taloudesta siirrytään romahdukseen. (Minsky, 1982, 1986; Keen, 1995.)

Talouden romahtaessa yksityisen velan määrän ja investointien tuottamien kassavirtojen välinen ero on keskeinen ongelma. Investointien määrän myös laskiessa jyrkästi jää vain kaksi vaihtoehtoista tapaa saada kassavirrat ja omaisuuserien hinnat tasapainoon: joko omaisuuserien hintojen deflaatio tai nykyhintojen inflaatio. Minskyn mukaan inflaation taso vaikuttaa eri mekanismein talouden toipumiseen. Jos kriisin aikana inflaatio on korkea, yritysten kassavirtojen nopea kasvu on keino toipua kriisistä, koska se mahdollistaa velkojen takaisinmaksun huolimatta laskusuhdanteen negatiivisesta vaikutuksesta investointeihin ja talouskasvuun. Yritysten kassavirtojen kasvu edistää talouden toipumista korkean inflaation, hidastuneen talouskasvun ja supistuneen likviditeetin tilanteessa, sillä laajoilta konkurseilta vältytään. Tällaisella itseään korjaavalla mekanismilla on siten mahdollista ehkäistä ajautuminen pitkittyneeseen taantumahan. (Minsky, 1982, 1986; Keen, 1995.)

Jos kriisin aikana inflaatio on matala, itseään korjaava mekanismi ei toimi samalla tavalla ja kassavirrat ovat riittämättömiä suhteessa velan määrään. Yli-velkaantuneille yrityksille jää mahdollisuudeksi myydä omaisuuseriä, leikata voittomarginaaleja ja siten kasvattaa kassavirtoja tai tehdä konkurssi. Korkean inflaation tilanteeseen verrattuna edellä mainitut keinot laskevat hintatasoa entuudestaan, mikä pahentaa talouden epätasapainoa. Omaisuuserien deflaatio onkin itseään vahvistava kierre, mikä Minskyn mukaan on laman selitys. (Minsky, 1982, 1986; Keen, 1995.)

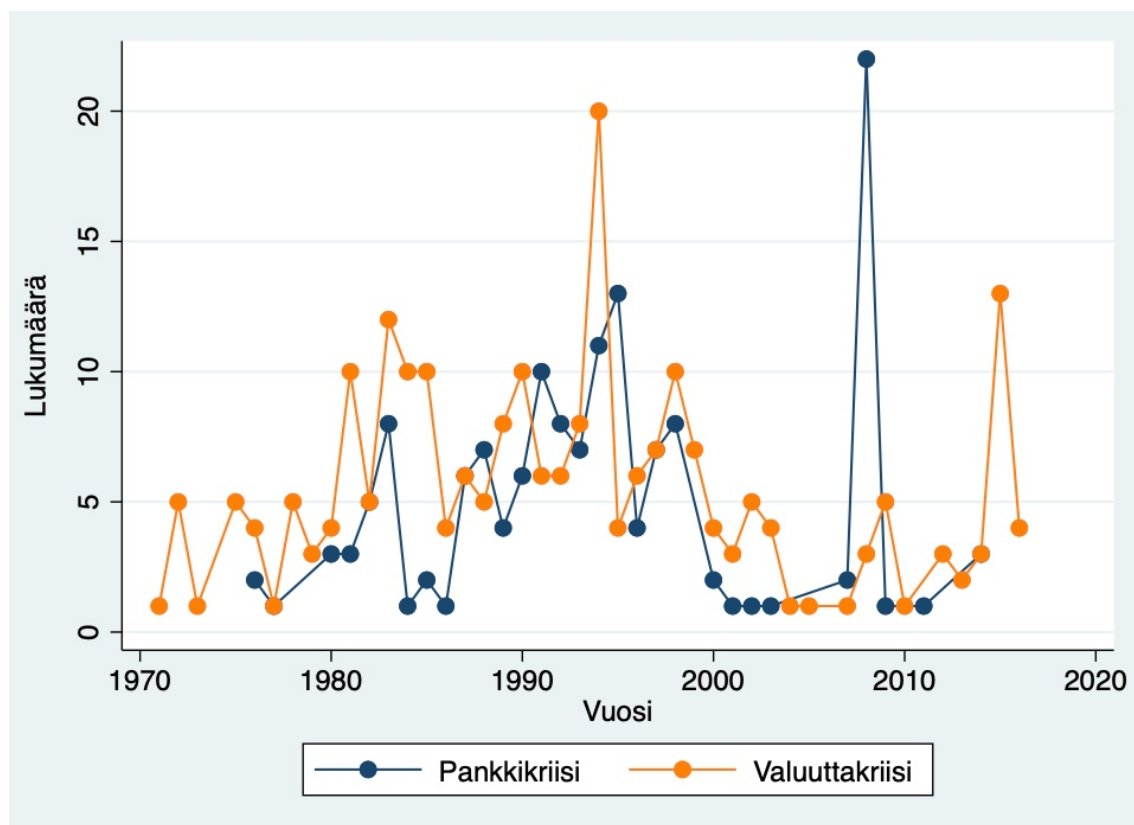
Keenin (1995) mukaan Minskyn rahoitusmarkkinoiden epävakaisuushypoteesi on siis kapitalististen talouksien rahoitusmarkkinoiden ilmiö, jossa talouden toimijoilla on sisäinen taipumus euforisiin odotuksiin tulevaisuudesta,

ja näiden odotusten kautta suhdannevaihtelut ja luottomarkkinoiden ekspanssiivinen kehitys sekä ylivelkaantuneisuudesta johtuvat talouden romahdukset saavat alkunsa.

2.3.3 Pankkikriisien ja valuuttakriisien yhteydestä

Kaminskyn ja Reinhartin (1999) mukaan aikaisempi tutkimuskirjallisuus pankkikriiseistä ja niiden syistä on painottanut raha- ja finanssipolitiikan epäjohtonmukaisuuksia sekä valuuttakurssijärjestelmiä. Heidän mukaansa uudemmassa kirjallisuudessa painotetaan itseään toteuttavien odotusten ja laumakäyttäytymisen merkitystä kansainvälisillä pääomamarkkinoilla. Yhteistä vanhemmalle ja uudemmalle tutkimuskirjallisuudelle on kuitenkin, että kummassakaan ei tarpeeksi huomioida pankkisektorin ja valuuttakurssien välisten ongelmien vuorovaikutusta. Kaminsky ja Reinhart tuovatkin esille huomionarvoisen havainnon, että historian varrella valuuttakriiseistä kärsineet maat ovat kohdanneet myös pankkikriisejä. 1970-luvulla pankki- ja valuuttakriisien välinen yhteys ei ole Kaminskyn ja Reinhartin tutkimuksen mukaan täysin ilmeinen, mutta 1980-luvulla rahoitusmarkkinoiden vapautumisen myötä näiden kahden kriisin välinen yhteys tiivistyi. (Kaminsky & Reinhart, 1999.)

Kuviossa 2 on havainnollistettu pankkikriisien ja valuuttakriisien esiintyvyys vuosina 1970-2017. Kuviosta huomataan, että pankkikriisit ja valuuttakriisit ovat liikkuneet usein samaan suuntaan historian varrella. Kuviosta voidaan jokseenkin havaita kriisien välisen yhteyden tiivistyminen 1980-luvulla ja sen jälkeen rahoitusmarkkinoiden vapautumisen myötä. Kuvio on siten linjassa Kaminskyn ja Reinhartin (1999) tulosten kanssa.



Kuvio 2. Pankkikriisit ja valuuttakriisit vuosina 1970-2017 (mukailien Laeven & Valencia, 2018).

Pankkikriisejä edeltää usein maksutasekriisi ja pankkikriisien jälkeen on odotettavissa valuuttakriisi. Tämä kausaalinen yhteys ei kuitenkaan ole yksisuuntainen. Kaminsky ja Reinhartin artikkelin eräs tulos on, että pankkikriisejä syventävät entisestään valuuttakriisit, mikä ajaa talouden vaikeaan tilaan. Pankkikriisien huippu kohdataan heidän mukaansa valuuttakriisin jälkeen. Tämä viittaisi siihen, että korkea korkotaso, joka on ylläpidettävä kiinteän valuuttakurssin säilyttämiseksi, voimistaa taloudessa jo ilmenneitä ongelmia tai synnyttää uusia sellaisia. Myös pankkien valuuttakurssiriski voi toimia pankkikriisejä vahvistavana tekijänä. (Kaminsky & Reinhart, 1999.)

Yleisesti pankki- ja valuuttakriisien välistä yhteyttä on havainnollistettu erilaisilla teoreettisilla malleilla. Kaminsky ja Reinhart (1999) jaottelevat aihepiiriä koskevat aikaisemmat teoreettiset mallit kolmeen ryhmään. Ensiksi on malleja, joissa maksutasekriiseistä tulee myös pankkikriisejä. Kriisi saa alkunsa jonkin ulkopuolelta tulevan shokin, kuten ulkomaisten korkojen nousun, kautta. Yhdessä kiinteän valuuttakurssin kanssa tämä johtaa valuuttareservien supistumiseen. Mikäli valuuttareservien supistumiseen ei reagoida, ajaututaan luotokriisiin, konkurssiaaltoon ja finanssikriisiin. Tällaisessa tilanteessa rahoituslaitosten asema voi valuutan devalvoituessa heikentyä edelleen, jos suuri osa velasta on ulkomaanvaluutan määräistä.

Toisen ryhmän malleissa painotetaan edellä esitettyyn päinvastaista vaikutussuuntaa. Tällaisissa malleissa rahoitusmarkkinoiden ongelmat saavat aikaan valuuttaromahduksen. Keskuspankkien pelastusohjelmat likviditeettion-

gelmaisille rahoituslaitoksille keskuspankkirahan luomisen kautta voivat saada aikaan valuutan romahtamisen, mikäli keskuspankkirahaa luodaan liiallisesti. (Kaminsky & Reinhart, 1999.)

Kolmannen ryhmän malleissa pankki- ja valuuttakriisien syntymekanismit ovat samanlaisia. Esimerkiksi valuuttakurssipohjaiset inflaation vakautusohjelmat ovat osoittaneet kriisien välisen dynamiikan. Ensiksi, koska inflaatio konvergoituu kansainväliselle tasolle vain asteittain, reaalisena valuuttakurssiin kohdistuu kumulatiivinen arvonnousu. Toiseksi tällaisten ohjelmien alkuvaiheessa tuonti ja taloudellinen toimeliaisuus kasvavat voimakkaasti, mikä rahoitetaan ulkomaisella velkaantumisella. Kun vaihtotaseen alijäämä kasvaa, rahoitusmarkkinoilla inflaation vakautusohjelma nähdään kestäättömäksi. Tämä johtaa spekulatiiviseen valuuttahyökkäykseen kotimaista valuuttaa vastaan. Koska noususuhdanne on rahoitettu yleensä ulkomaisella velanotolla ja talouteen kohdistuu pääomapako sekä omaisuuserien arvon romahtaminen, pankkijärjestelmä luhistuu. (Kaminsky & Reinhart, 1999.)

Bleaney, Bougheas ja Skamnelos (2008) esittävät toisenlaisen jaottelun pankki- ja valuuttakriisien välistä yhteyttä koskevalle teoreettiselle kehykselle. Heidän mukaansa aihetta koskeva tutkimus voidaan jakaa kahteen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän malleissa oletetaan, että kotimaisen pankkijärjestelmän, jonka omaisuuserät koostuvat lainoista kotimaisille toimijoille, ulkomaisiin lainoihin tai kotimaisessa pankkijärjestelmässä oleviin talletuksiin liittyy valuuttaepätasapaino. Valuuttaepätasapainolla tarkoitetaan jonkin tietyn entiteetin rahoitusaseman herkkyyttä kotimaisen ja ulkomaisen valuutan välisille valuuttakurssimuutoksille. Mitä herkempi rahoitusasema on kurssien välisille muutoksille, sitä suurempi valuuttaepätasapaino on. (Kuruc, Tissot & Turner, 2016.) Toisen ryhmän malleissa pankkijärjestelmän ei vastaavasti oleteta olevan altis valuuttaepätasapainoille.

Bleaneyn, Bougheasin ja Skamnelosin (2008) pankki- ja valuuttakriisien välistä yhteyttä kuvaavassa mallissa kuluttajien saatavilla on kolme omaisuuserää, jotka ovat talletukset pankeissa, kotimainen valuutta ja ulkomainen valuutta. Mallissa valuuttakurssi on aluksi kiinteä, mutta voi tulevaisuudessa devalvoitua merkittävästikin. Ennen kriisiä talletuksista saatava tuotto ylittää kotimaisen ja ulkomaisen valuutan tuoton. Lähtötilanteen jälkeen valuuttamarkkinoita kohtaa myöhemmin jokin shokki, kuten esimerkiksi epäsuotuisa ulkomaankaupan vaihtosuhte. Tästä voi seurata, että tallettajat nostavat talletuksensa pankeista vaihtaakseen ne ulkomaiseen valuuttaan. Tämä voi tapahtua huolimatta siitä, että talletuksista saatava odotettu tuotto ylittää kotimaisen valuutan tuoton. Vaihtoehtoisesti epäilykset pankin vakavaraisuudesta saattavat aiheuttaa talletuspaon. Devalvaation todennäköisyys oletetaan alenevaksi ulkomaanvaluuttojen reservien suhteen. Jos pankin varallisuus realisoidaan ja jaetaan tallettajille, rahavarat valuuttaan kohdistuvien spekulatioiden suhteen kasvavat. Toisin sanoen, jos pankeissa olevat talletukset ovat liikeneviä valuuttaan kohdistuville spekulatioille, pankkijärjestelmän vakauden ja kiinteän valuuttakurssin välillä vallitsee vuorovaikutus. Valuuttaan kohdistuvat spekulatiot voivat siten synnyttää valuuttakriisin, joka ei muissa olosuhteissa olisi ilmennyt. Vakaan pankkijärjestelmän tasapainoa voi heikentää myös valuuttaspekulaatioiden korkeat tuotto-odotukset.

Bleaneyn, Bougheasin ja Skannelosin (2008) mukaan pankki- ja valuuttakriisien syntymisen taustalla vallitsee monikäsitteinen tasapaino (*multiple equilibria*), joka liittyy pankkien tallettajien käyttäytymiseen. Monikäsitteinen tasapaino syntyy pankkien tallettajien epävarmuudesta toisten tallettajien toiminnasta eli siitä, nostavatko muut tallettajat talletuksensa ja osallistuvatko he valuuttaspekulaatioon. Tasapainoja on kaksi, joista ensimmäisessä ei synny kumpaakaan kriisiä (pankkikriisi ja valuuttakriisi). Tähän tasapainoon päädytään, kun yksikään tallettaja ei nosta talletuksiaan pankista, sillä tallettajat olettavat muiden toimivan samoin. Siten tallettajat olettavat myös kiinteän valuuttakurssin pitävän. Toisessa tasapainossa molemmat kriisit tapahtuvat. Tällöin kaikki tallettajat nostavat talletuksensa, sillä he olettavat muiden toimivan samoin. Kiinteä valuuttakurssi ei tässä tasapainossa enää pidä ja valuutta pakotetaan kellumaan.

Vakaata pankkijärjestelmää uhkaavilta valuuttaspekulaatioilta voidaan Bleaneyn, Bougheasin ja Skannelosin (2008) mukaan suojautua talletusnostojen keskeyttämisellä (*suspension of convertibility*). Tämän toimenpiteen vaikuttavuuteen vaikuttavat kuitenkin talouden fundamentit kriisin aikana. Mikäli fundamentit ovat riittävän hyvässä kunnossa, toimenpiteellä voidaan menestyksellä käästi puolustaa kiinteää valuuttakurssia. Mikäli talouden fundamentit ovat heikkoja, tällä toimenpiteellä ei kyetä estämään valuutan kellumista.

2.3.4 Pankkijärjestelmän linkittyneisyys ja tartuntavaikutus

Pankkitoiminnan riipeä kansainvälistyminen viimeisten vuosikymmenten aikana on tuonut mukanaan hyödyllisiä vaikutuksia, kuten riskinjakomahdollisuuksia, rahoitusresurssien kanavoimisen tuottavimpiin investointeihin ja kuluksen tasoittamisen parantumisen. Pankkisektorin kasvanut linkittyneisyys on kuitenkin herättänyt kysymyksen, tekeekö rajat ylittävä ja linkittynyt pankkitoiminta maiden taloudet alttiimmiksi kriisien tartuntavaikutukselle. (Tonzer, 2015.) Tartuntavaikutuksella tarkoitetaan rahoitusjärjestelmän yhteen toimijaan kohdistuneen shokin leviämistä muihin toimijoihin dominoefektin tavoin (Hasman, 2013).

Tartuntavaikutukseen liittyy ainakin kaksi keskeistä vaikutusmekanismia. Ensimmäinen vaikutusmekanismi on informaatio. Mikäli yhdestä instituutiosta on epäsuotuisaa informaatiota, tällainen tieto leviää koskemaan myös muita instituutioita. Koska pankkien toiminta ei ole täysin läpinäkyvää, yhdestä instituutiosta olevaa tietoa voidaan käyttää johtopäätösten tekemiseen myös muista instituutioista. Sama vaikutusmekanismi voi koskea myös kokonaisia markkinoita. Mikäli jollakin markkinalla on kriisi, sijoittajat alkavat arvioida uudelleen muihinkin markkinoihin liittyviä riskejä huolimatta siitä, ovatko markkinat linkittyneitä keskenään. Riskien uudelleenarviointi voi johtaa omaisuuserien hintojen laskuun ja vaikuttaa pankkien taseisiin sekä koko pankkijärjestelmän vakauteen. Toisin sanoen tartuntavaikutus saa alkunsa sijoittajien näkemyksissä tapahtuvien muutosten kautta. (Chen, 1999; Hasman, 2013.)

Toinen vaikutusmekanismi muodostuu rahoituslaitosten suorien kytkösten kautta muihin rahoituslaitoksiin. Tällaiset kytkökset muodostuvat rahoitus-

laitosten taseiden ja portfolioiden kautta. Tämänkaltainen linkittyneisyys voi olla toivottavaa ja hyödyllistäkin ennen kriisejä, mutta yhden rahoituslaitoksen kriisi voi tartuntavaikutuksen kautta levitä muihin rahoituslaitoksiin. (Hasman, 2013.)

Tartuntavaikutuksia käsittelevä tutkimuskirjallisuus tuo esille, että pankkiverkoston rakenteella on merkittävä vaikutus kriisien leviämisen todennäköisyyteen (Tonzer, 2015). Lisäksi Kalemli-Ozcan, Papaioannou ja Perri (2013) tuovat esille, että aihetta käsittelevän tutkimuskirjallisuuden mukaan rahoitusmarkkinoiden integraation ja suhdannevaihteluiden maiden välisen synkronoitumisen välillä on positiivinen yhteys riippumatta siitä, sisältyykö tutkimuksissa käytettyihin otoksiin rahoitusmarkkinoiden kriisejä. Kalemli-Ozcanin ym. mukaan teoreettiset mallit vastaavasti tuottavat vastakkaisia ennusteita maiden välisen taloudellisen toimeliaisuuden synkronoitumisesta, riippuen shokkien alkulähteestä.

Malleissa shokit saavat alkunsa joko reaalityaloudesta tai rahoitusmarkkinoiden häiriöstä. Mikäli shokin alkulähde on jokin reaalityalouden shokki, kuten esimerkiksi negatiivinen tuottavuusshokki, vaikutusmekanismi voi toimia seuraavasti: Integroituudessa maailmassa jotkin maat kohtaavat edellä mainitun negatiivisen tuottavuusshokin, mikä johtaa siihen, että pankit vähentävät luotonantoa shokin kohdanneisiin maihin. Pankit kasvattavat vastaavasti luotonantoa maihin, jotka eivät kohdanneet shokkia. Luotonannon eriytyminen johtaa siten tuotannon kasvun divergoitumiseen maiden välillä. (Kalemli-Ozcan, Papaioannou & Perri, 2013.)

Toisaalta mikäli negatiivinen shokki on peräisin rahoitusmarkkinoilta, vaikutusmekanismi on erilainen. Jos rahoitusmarkkinoiden negatiivinen shokki on esimerkiksi pankkisektorin suorituskyvyn lasku tietyissä maissa, globaalilla tasolla toimivien pankkien liiketoiminta kärsii tappioita ja pankit vetävät varansa pois kaikista maista mukaan lukien myös shokilta välttyneet maat. Tällainen vaikutusketju siirtää shokin koko kansainväliseen rahoitusjärjestelmään ja synkronoi suhdannevaihtelut maiden välillä samanaikaisiksi. (Kalemli-Ozcan, Papaioannou & Perri, 2013.)

Tonzer (2015) tuo Hasmanin (2013) tavoin esille, että talouden rauhallisina aikoina rahoitusmarkkinoiden linkittyneisyys edistää riskinjakoa, likviditeetin allokoitua ja vaimentaa kotimaisten negatiivisten shokkien vaikutuksia lisääntyneiden hajautusmahdollisuuksien kautta. Kriisiaikana linkittyneisyys kuitenkin helpottaa shokkien välittymistä muihin maihin. Tämä kuvastaakin linkittyneisyyden synnyttämää valintatilannetta (*trade-off*), jossa vaakakupin toisella puolella ovat lisääntyneet riskinjakomahdollisuudet ja toisella puolella kriisien leviämisen riski.

Riskinjaon ja kriisien leviämisen välillä vallitsevaan kompromissitilanteeseen vaikuttaa kuitenkin linkittyneisyyden ja pankkien portfolioiden hajautuksen taso. Kuten Tonzer (2015) toteaa, maantieteellisesti hajautettu portfolio voi vähentää kriisien todennäköisyyttä. Samanaikaisesti mitä enemmän pankeilla on kansainvälisiä kytköksiä, sitä suuremmaksi tartuntavaikutusten kanavien määrä kasvaa. Linkittyneisyyden ollessa matala, yhden uuden "linkin" muodostaminen kasvattaa tartuntavaikutuksen riskiä. Tämä johtuu siitä, että linkittyneisyydellä on dominoiva rooli shokkien välittymiskanavana. Vastaavasti

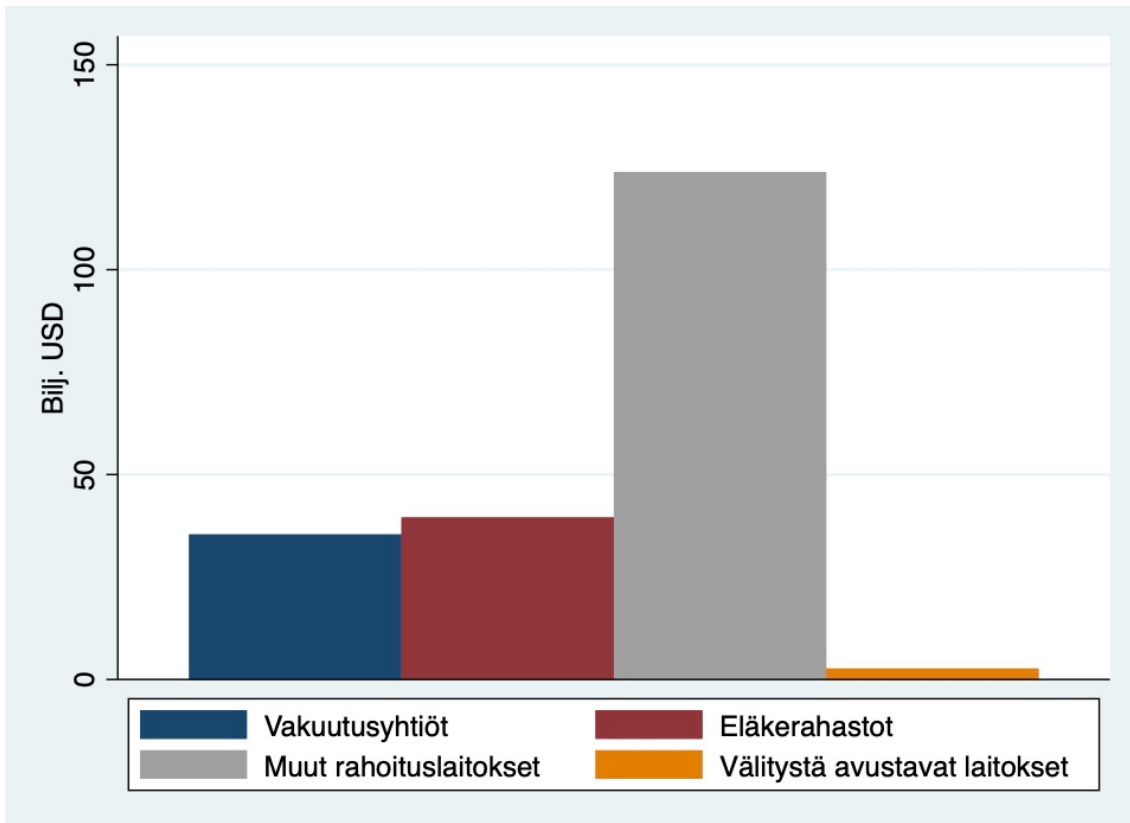
linkittyneisyyden ollessa korkea, yhden uuden linkin luominen laskee tartunta-vaikutuksen riskiä. Tässä tapauksessa linkittyneisyys helpottaa pankkijärjestelmän kestävyyttä shokkeja vastaan.

3 PANKKISEKTORIN ULKOPUOLINEN RAHOITUKSEN VÄLITYS

3.1 Määritelmä

Rahoitusmarkkinoiden vakausneuvoston (Financial Stability Board, FSB) määritelmän mukaan pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys (*non-bank financial intermediation*, NBFI) on sektori, joka koostuu laajasta joukosta erilaisia toimijoita. Tässä tutkielmassa sektorista käytetään vaihdellen sekä sen suomenkielistä nimeä että sen englanninkielistä lyhennettä. FSB:n määritelmä yhdistää sektorilla toimivat instituutiot joukoksi, joka ei sisällä keskuspankkeja, pankkeja tai julkisia rahoituslaitoksia. FSB jakaa sektoria koskevan määritelmänsä edelleen niin sanottuun laajaan ja suppeaan määritelmään. Laaja määritelmä (kts. Kuvio 1) sisältää vakuutusyhtiöt, eläkerahastot, muut rahoituksen välittäjät (*other financial intermediaries*, OFI) sekä rahoituksen ja vakuutuksen välitystä avustavat laitokset (*financial auxiliaries*). Muihin rahoituksen välittäjiin luetaan esimerkiksi sijoitusrahastot, konserninsisäiset rahoitusyksiköt ja muut rahanlainaajat sekä rahoitusyhtiöt. (FSB, 2020.) Toimijoiden suomenkieliset nimet on haettu Tilastokeskuksen Sektoriluokitus 2012 -luokittelusta (Tilastokeskus).

Kuviosta 3 huomataan, että laajan määritelmän mukaisessa jaottelussa suurimman osuuden NBFI-sektorista muodostaa muut rahoituslaitokset – joukko, jonka koko vuoden 2019 lopussa oli noin 124 biljoonaa Yhdysvaltain dollaria. Koko NBFI-sektori oli vuoden 2019 lopussa suuruudeltaan noin 201,5 biljoonaa dollaria. Eläkerahastot muodostivat toiseksi suurimman joukon noin 39,5 biljoonan dollarin suuruisella osuudella. Kolmanneksi suurin joukko oli vakuutusyhtiöt, joiden yhteenlaskettu koko oli noin 35,4 biljoonaa dollaria. Rahoituksen ja vakuutuksen välitystä avustavien laitosten osuus NBFI-sektorista oli huomattavasti pienempi, noin 2,7 biljoonaa dollaria.



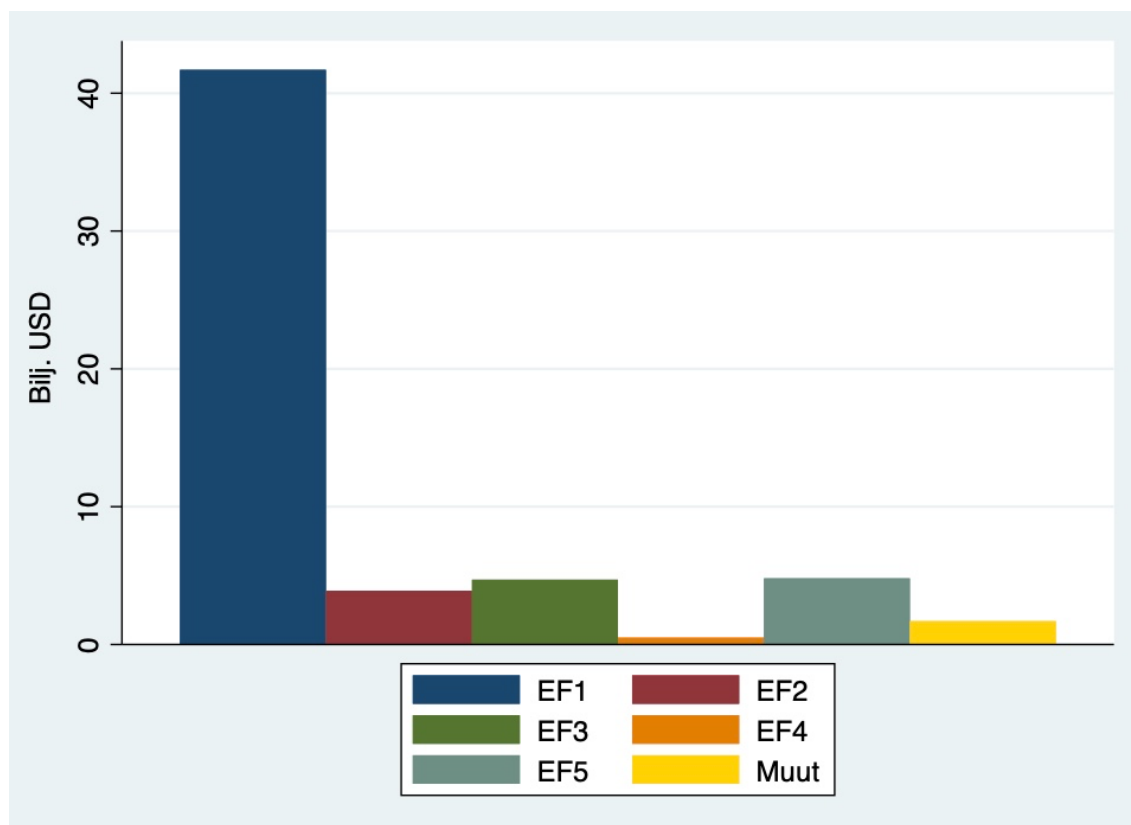
Kuvio 3. Laajan määritelmän mukaiset NBFI-sektorin toimijat vuoden 2019 lopussa (mukaihen FSB, 2020). Luvut mitattu biljoonina Yhdysvaltain dollareina.

Suppeassa määritelmässä (kts. Kuvio 4) pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys jaetaan osajoukkoihin, joiden toimijat viranomaiset ovat määritelleet harjoittavan luotonvälitystä ja siten voivan muodostavan riskejä rahoitusvakauden näkökulmasta. Tällaisia riskitekijöitä ovat esimerkiksi maturiteetti- ja likviditeetitransformaation ja velkavivutuksen harjoittaminen. Likviditeetitransformaatiolla tarkoitetaan epälikvidien varojen muuttamista likvideiksi. Suppea määritelmä jakaa toimijat viiteen osajoukkoon niiden toiminnan perusteella (*economic functions, EF*). (FSB, 2020; Claessens, Cornelli, Gambacorta, Maresi & Shiina, 2020.)

Ensimmäinen ryhmä (EF1) sisältää yhteissijoitusyritykset (*collective investment vehicles*), joihin lukeutuu muun muassa rahamarkkinarahastot, korkorahastot ja kiinteistörahastot. Tämän ryhmän toimijoiden ominaisuudet tekevät ne alttiiksi esimerkiksi pääomapaolle. Toinen ryhmä (EF2) koostuu luotonantajista, jotka ovat riippuvaisia lyhytaikaisesta rahoituksesta. Esimerkkejä tämän ryhmän toimijoista ovat leasing-yhtiöt, rahoitusyhtiöt ja kuluttajaluottoyhtiöt. Kolmannen ryhmään (EF3) kuuluu markkinatoimintojen välittäjät (*market intermediation*), jotka ovat riippuvaisia lyhytaikaisesta rahoituksesta. Arvopaperivälittäjät ovat esimerkki tämän kolmannen ryhmän toimijoista. Neljäs ryhmä (EF4) sisältää yritykset, jotka edistävät luotonantoa (*facilitation of credit intermediation*). Tällaisia yrityksiä ovat esimerkiksi erilaiset luottovakuuttajat. Viides ja viimeinen ryhmä (EF5) koostuu arvopaperistamiseen pohjautuvasta luotonvälityksestä, johon luetaan esimerkiksi omaisuusvakuudelliset arvopaperit (*asset-*

backed securities). (FSB, 2020; Claessens, Cornelli, Gambacorta, Manaresi & Shiina, 2020.)

Kuviossa 4 on havainnollistettu suppean määritelmän mukaisen jaottelun toimijoiden eli EF1-EF5 väliset osuudet koko sektorista. Suppeassa määritelmässä mukaan on laskettu toimijat, joiden toiminnan katsotaan olevan pankkien kaltaista ja siten kasvattavan rahoitusvakauteen kohdistuvia riskejä. Määritelmän mukaisen sektorin koko vuoden 2019 lopussa oli noin 57 biljoonaa dollaria. Kuvioista huomataan, että suppean määritelmän mukaisesta jaottelusta huomattavasti suurimman joukon muodostavat EF1-toimijat eli esimerkiksi rahamarkkinarahastot ja korkorahastot. Tämän joukon koko oli noin 41,7 biljoonaa dollaria. Toiseksi suurin joukko oli EF5, jonka koko oli noin 4,8 biljoonaa dollaria ja kolmanneksi suurin oli EF3-joukko noin 4,7 biljoonan dollarin osuudella. Tämän jälkeen tulivat EF2 (noin 3,9 biljoonaa dollaria), EF4 (noin 0,5 biljoonaa dollaria) ja muut edellä mainittuihin ryhmiin kohdistamattomat toimijat noin 1,7 biljoonan dollarin suuruisella osuudella.



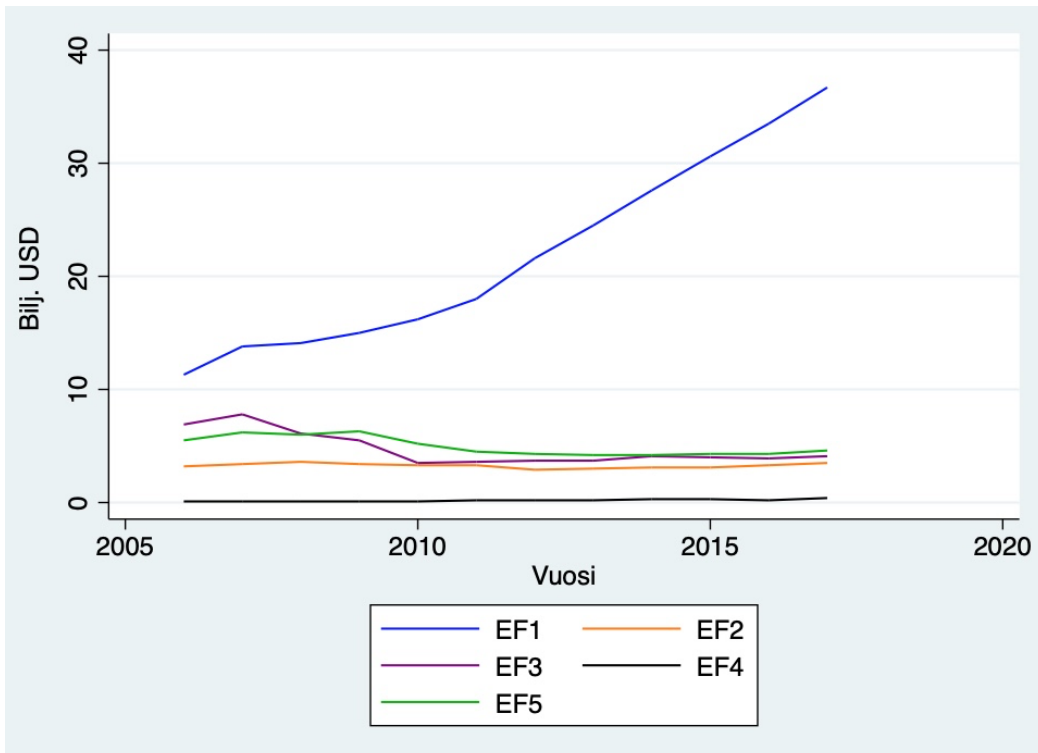
Kuvio 4. Suppean määritelmän mukaisten ryhmien osuudet koko NBFISektorista vuoden 2019 lopussa (mukaillen FSB, 2020). Luvut mitattu biljoonina Yhdysvaltain dollareina.

3.2 Sektorin kehityksestä

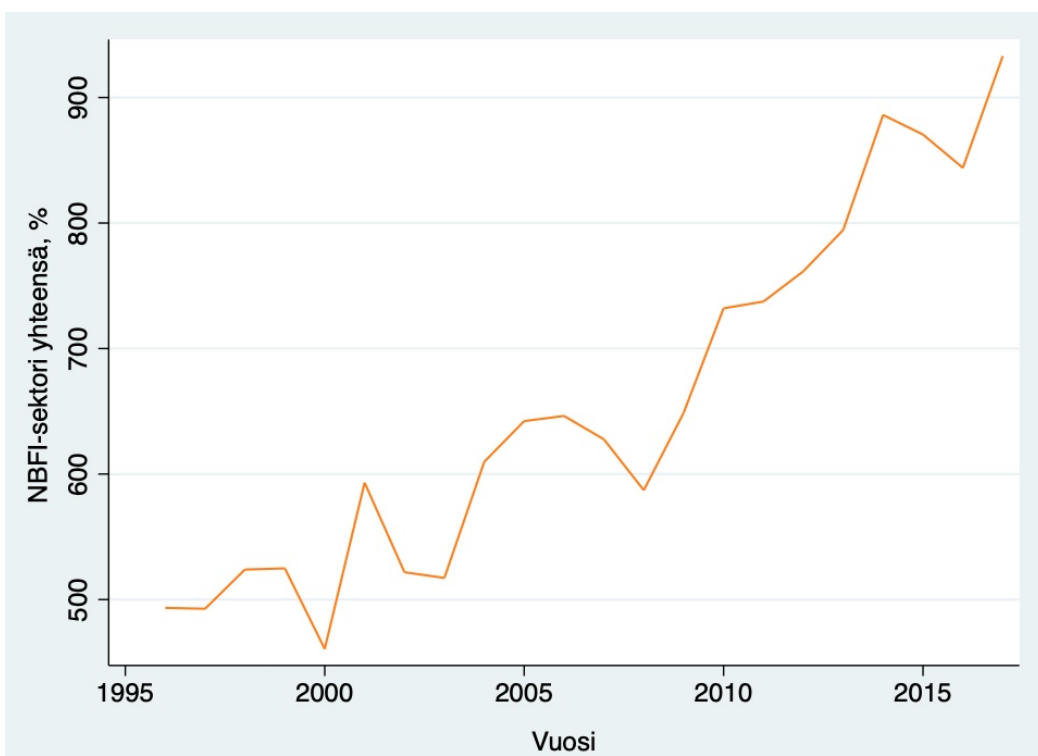
Pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen yhteenlasketut rahoitusomaisuuserät olivat vuonna 2019 49,5 % koko globaalin järjestelmän rahoitusomaisuuseristä, kun esimerkiksi vuonna 2008 vastaava luku oli 42 %. Viimeisen vuosikymmenen aikana sektori onkin kasvanut nopeammin kuin pankit. Perinteiset pankit ovat kuitenkin edelleen suurin rahoitussektorin osa suuressa osassa FSB:n toimialueista. Lisäksi NBFI-sektorin koko vaihtelee FSB:n raportoijamaiden välillä. Esimerkiksi kehittyneissä maissa NBFI-sektori käsittää keskimäärin 56 % yhteenlasketuista rahoitusomaisuuseristä, kun kehittyvissä maissa vastaava osuus on keskimäärin 27 %. Sektorin kasvu on toisaalta ollut nopeampaa kehittyvissä kuin kehittyneissä maissa. (FSB, 2020.)

Sektorin ripeää kasvua on vauhdittanut erityisesti yhteissijoitusyritysten, kuten hedge-rahastojen, rahamarkkinarahastojen ja muiden sijoitusrahastojen, määrän kasvu. Yhteissijoitusyritysten osuus NBFI-sektorin omaisuuseristä vuonna 2019 oli 31 % ja NBFI-sektorin kasvun taustalla onkin suurilta osin yhteissijoitusyritykset. Vuosien 2013-2019 välisenä aikana yhteissijoitusyritysten omaisuuserät kasvoivat 11 %:n keskimääräisellä kasvutahdilla. (FSB, 2020.) Kuviossa 5 voi huomata edellä mainitun yhteissijoitusyritysten ripeän kasvun, sillä suppean määritelmän EF1-osajoukkoa edustava sininen käyrä erottuu selvästi muista EF-osajoukoista. Kuviossa huomataan, että EF1-osajoukon kasvu on ollut erityisen nopeaa vuoden 2011 jälkeen.

Kuviossa 6 havainnollistetaan NBFI-sektorin kehitystä vuosien 1996-2017 välisenä aikana. Kuviossa huomataan muun muassa, että NBFI-sektori kasvoi ennen globaalia finanssikriisiä. Kuviossa huomataan myös selvästi kesällä 2007 alkanut epävarmuuden kasvu NBFI-sektoria kohtaan ja sitä seuranneet pääomapaot sektorilta (Moreira & Savov, 2017; Pozsar, Adrian, Ashcraft & Boesky, 2013). Lisäksi kuviossa havaitaan, että finanssikriisin jälkeen NBFI-sektorin kasvu on ollut hyvin voimakasta.



Kuvio 5. EF1-EF5 kehitys vuosina 2006-2017 (mukaiillen FSB, 2020). Luvut biljoonina Yhdysvaltain dollareina.



Kuvio 6. Pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen omaisuusarät suhteessa bruttokansantuotteeseen yhteenlaskettuna vuosina 1996-2017. Lähde: World Bank, Global Financial Development Database.

NBFI-sektorin omaisuuserien kasvusta melkein yli puolet syntyi yhteissijoitusyhtymien muut sijoitusrahastot -luokan eli muiden sijoitusrahastojen kuin hedge-rahastojen ja rahamarkkinarahastojen kautta. Muut sijoitusrahastot -luokan omaisuuserät kasvoivat vuonna 2019 19,2 % ja kasvun taustalla oli pääasiassa osakehintojen toipuminen vuoden 2018 pudotuksesta. (FSB, 2020.)

Vuonna 2019 eläkerahastojen ja vakuutusyhtiöiden kasvuvauhti oli nopeampaa kuin menneinä viitenä vuotena. Näiden toimijoiden osuus NBFI-sektorin omaisuuseristä pysyi kuitenkin muuttumattomana. Kasvuvauhtia nopeutti osittain omaisuuserien arvostuksen toipuminen vuoden 2018 laskusta. Eläkerahastojen ja vakuutusyhtiöiden omaisuuserät käsittivät noin 20 % koko NBFI-sektorin omaisuuseristä vuoden 2019 lopussa. (FSB, 2020.)

Pankkien rajat ylittävät saatavat NBFI-sektorilta ja velat NBFI-sektorille ovat kasvaneet viime vuosina vahvasti. Vuoden 2015 ensimmäiseltä kvartaalilta vuoden 2020 ensimmäiseen kvartaaliin pankkien saatavat NBFI-sektorilta kasvoivat 4,6 biljoonasta Yhdysvaltain dollarista 7,5 biljoonaan dollariin. Pankkien velat NBFI-sektorille kasvoivat vastaavasti samalla aikavälillä 3,7 biljoonasta dollarista 5,6 biljoonaan dollariin. (Aldasoro, Huang & Kemp, 2020.)

Kuten edellä osoitettiin, NBFI-sektorin kasvu on ollut ripeää. Buchak, Matvos, Piskorski ja Seru (2018) tuovat esille kaksi eri selitystä, joiden kautta NBFI-sektorin kasvua on pyritty selittämään. Buchakin ym. tulosten perusteella nämä kaksi selitystä ovat myös todella vaikuttaneet perinteisten pankkien markkinaosuuden pienenemiseen ja vastaavasti NBFI-sektorin markkinaosuuden kasvamiseen. Ensiksi globaalin finanssikriisin jälkeen perinteisiin pankkeihin kohdistunut lainsäädäntö ja sääntely on ollut voimakasta, mikä on kasvatanut pankkien kustannuksia ja rajoittanut niiden tuotevalikoimaa. Buchakin ym. mukaan tämä on johtanut perinteisten pankkien luotonannon supistumiseen. Koska perinteiseen pankkisektoriin kohdistuva sääntely ja lainsäädäntö ei koske NBFI-sektoria, sektorin markkinaosuus on kasvanut. Buchak ym. tuovat esille, että NBFI-sektori on toisin sanoen täyttänyt luotonannossa perinteisten pankkien jättämää tyhjää tilaa.

Toiseksi luotonannossa käytettävä teknologia on parantunut. Murroksellinen teknologia on mahdollistanut sen, että NBFI-sektorin fintech-tyyppiset (*financial technology*) toimijat voivat käyttää teknologiaa, jonka avulla luotonanto on niille halvempaa, ja jonka avulla tällaiset yritykset pystyvät tarjoamaan parempaa tuotevalikoimaa. Buchak ym. tuovat esille Quicken Loans -nimisen yhdysvaltalaisen asuntoluotonantajan, joka on alalla yksi maan suurimmista. Yritys tarjoaa muun muassa hakemusprosessia, joka on suurimmilta osin sähköinen ja automatisoitu. Tällainen lainaprosessi säästää sekä työvoimakustannuksia että toimistotiloihin liittyviä kustannuksia, jolloin tällaisia palveluja tarjoavien toimijoiden kustannusrakenne voi olla edellä mainittujen kustannusten osalta perinteisiä pankkeja yksinkertaisempi. Lisäksi fintech-tyyppisten NBFI-sektorin toimijoiden voi olla uuden teknologian avulla mahdollista löytää paremmin potentiaalisia luotonottajia. (Buchak, Matvos, Piskorski & Seru, 2018.)

Lisäksi pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa tuodaan esille kolmantena sektoria kasvattaneesta tekijästä sääntelyn välttäminen (kts. esim. Pozsar, Adrian, Ashcraft & Boesky, 2013). Plantin (2015) tuo esille, että perinteisille pankeille kohdistettavat pää-

omavaatimukset asettavat rajan sille, kuinka paljon pankit voivat hyödyntää velkarahoitusta liiketoiminnassaan. Plantinin mukaan NBFI-sektori mahdollistaa pankkien omaisuususerien jälleenrahoittamisen rahankaltaisilla instrumenteilla, kuten esimerkiksi rahakarkkinarahastojen osuuksilla, jotka mahdollistavat suuremman velkavivutuksen hyödyntämisen. Tämä on ollut myös yksi tekijä, joka on vaikuttanut NBFI-sektorin kasvuun.

3.3 Luotonvälityksen mekanismi NBFI-sektorilla

Pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys perustuu arvopaperistamiseen (*securitization*) ja tukkurahoitukseen (*wholesale funding*). Arvopaperistamisella tarkoitetaan asuntolainojen, lainojen, saatavien ja muiden rahoituksellisten kassavirtojen yhdistämistä arvopapereiksi, jotka jaetaan osiin niiden riskisyyden, likviditeetin ja luotto-ominaisuuksien perusteella. (Pozsar, Adrian, Ashcraft & Boesky, 2013.) Tukkurahoitus sisältää rahoitusmarkkinoilla myytäviä takaisinostosopimuksia (*repurchase agreement*), pankkien välisiä lainoja ja velkainstrumentteja, joiden maturiteetti on lyhyt (Pérignon, Thesmar & Vuilleme, 2018).

Tässä alaluvussa NBFI-sektorin luotonvälityksen mekanismi käydään lyhyesti läpi Pozsarin ym. (2013) artikkeliin pohjaten. Verrattuna perinteiseen pankkisektoriin, jossa luotonvälitys tapahtuu yhden toimijan eli pankin itsensä kautta, NBFI-sektorin harjoittama luotonvälitys on monimutkaisempi kokonaisuus. NBFI-sektorilla luotonvälitysprosessiin osallistuu ketju muita NBFI-sektorin toimijoita tai jossain tapauksissa myös tavallisia liikepankkeja. Lisäksi luotonvälitysprosessi jakautuu Pozsarin ym. mukaan seitsemään vaiheeseen, mutta vaiheita voi olla myös vähemmän tai enemmänkin. Ensimmäisessä vaiheessa rahoitusyhtiöt, joita rahoitetaan yritystodistusten ja keskipitkien velkasitoumusten (*medium-term note*) kautta, suorittavat lainanhakuprosessin luotonottajan kanssa. Toisessa vaiheessa lainat rahoitetaan omaisuusvakuudellisten yritystodistusten (*asset-backed commercial paper*) avulla. Kolmannessa vaiheessa arvopaperivälittäjät yhdistävät ja järjestävät lainat omaisuusvakuudellisiksi arvopapereiksi.

Neljäs vaihe sisältää omaisuusvakuudellisten arvopapereiden rahoittamisen esimerkiksi takaisinostosopimusten avulla. Viidennessä vaiheessa arvopaperivälittäjät yhdistävät ja järjestävät omaisuusvakuudelliset arvopaperit vakuudellisiksi velkasitoumuksiksi (*collateralized debt obligation*). Kuudennessa vaiheessa omaisuusvakuudellisten arvopapereiden välitys tapahtuu esimerkiksi strukturoitujen sijoitusvälineiden (*structured investment vehicle*) ja hedge-rahastojen kautta. Nämä toimijat rahoittavat toimintansa erilaisin tavoin esimerkiksi takaisinostosopimusten, omaisuusvakuudellisten yritystodistusten, keskipitkien velkasitoumusten ja joukkovelkakirjojen avulla. Seitsemännessä eli viimeisessä vaiheessa kaikki edellä mainitut toiminnot ja toimintoihin osallistuneet entiteetit rahoitetaan tukkurahoituksen avulla. (Pozsar, Adrian, Ashcraft & Boesky, 2013.)

Verrattuna perinteisten pankkien harjoittamaan luotonvälitykseen NBFI-sektorin luotonvälitysprosessi koostuu siis monivaiheisista arvopaperistamiin pohjautuvista prosesseista ja jokaisessa vaiheessa on mukana tietyt vaiheisiin erikoistuneet toimijat. Kuten edellä tuotiin esille, NBFI-sektorin luotonanto rahoitetaan perinteisten pankkien talletuksista poiketen tukkurahoituksen avulla.

3.4 Sektoriin liittyvät riskit

Pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys, aikaisemmalta nimeltään varjopankit (*shadow banks*), on tärkeä ja kasvava rahoituskanava kotitalouksille ja yrityksille. Sektori hallinnoi myös talouden toimijoiden säästöjä sekä edistää kilpailua luotonantajien keskuudessa. Kasvavan NBFI-sektorin myötä talouteen kohdistuvat riskit ja haavoittuvuudet kuitenkin lisääntyvät. Kuten Moreira ja Savov (2017) tuovat esille, pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen kasvu ja sitä seurannut romahdus oli keskeisessä roolissa globaalissa finanssikriisissä. Sektorin talouteen muodostamat riskit muodostuvat toimijoiden pankkimaisen toiminnan kautta, erityisesti aiemmin mainituista maturiteetti- ja likviditeettitransformaatiosta ja velkavivutuksesta. Lisäksi NBFI-sektorin liiallinen riskinotto matalien korkojen ympäristössä kasvattaa myös järjestelmän haavoittuvuutta ja siihen kohdistuvia riskejä. (ESRB, 2020; FSB, 2020.)

Pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen synnyttämät mahdolliset riskit rahoitusvakaudelle ovat myös osin seurausta siitä, että nykyiset valvontamekanismit eivät suoraan koske NBFI-sektoria (Plantin, 2015; Durdu & Zhong, 2021). Erääksi riskitekijäksi on esitetty myös, että NBFI-sektori on eksplisiittisten julkisen vallan turvaverkkojen ulkopuolella ja siksi altis pääomapaajille (Pozsar ym. 2013; Ban & Gabor, 2016). Tällaisia turvaverkkoja ovat muun muassa keskuspankin rooli viime käden luotonantajana ja talletussuoja. Adrian ja Ashcraft (2012) tuovatkin esille, että NBFI-sektori muistuttaa tästä syystä 1800-luvun pankkijärjestelmää, jolloin julkisen vallan turvaverkkoja ei pankeille vielä ollut olemassa. Adrianin ja Ashcraftin mukaan NBFI-sektorin alttius pääomapaajille muistuttaa tässä tutkielmassakin aiemmin käsiteltyä Diamondin ja Dybvigin (1983) mallintamaa talletuspakojen mekanismia.

Lisäksi perinteisen pankkisektorin ja NBFI-sektorin välinen linkittyneisyys kasvattaa systeemisiä riskejä. Kuten Aldasoro, Huang ja Kemp (2020) tuovat esille, sektoreiden linkittyneisyys on erityinen huolenaihe, sillä perinteiset pankit ja NBFI-sektori ovat rahoitusjärjestelmän keskeisiä toimijoita. Euroopan järjestelmäriskikomitean (2020) ja Aldasoron ym. (2020) mukaan perinteisen pankkisektorin linkittyneisyys NBFI-sektoriin muodostuu suorien ja epäsuorien riskien kautta. Suorat riskit muodostuvat pankkien ja NBFI-sektorin toimijoiden välisen liiketoiminnan kautta. Sijoitusrahastot, rahamarkkinarahastot ja muut rahoituksen välittäjät ovat merkittäviä pankkisektorin rahoittajia ja esimerkiksi Euroopan unionissa pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys muodostaa noin 8 % pankkien kokonaisrahoituksesta. Vastaavasti pankkisektorin ulko-

puolisille rahoituksen välittäjille myönnetty rahoitus vastaa noin 8 % pankkien varoista. (ESRB, 2020.)

Pankkien suora linkittyneisyys ja siten suorat riskit voivat muodostua, kun pankki esimerkiksi sijoittaa vakuudellisiin velkasitoumuksiin tai luotottaa rahoitusyhtiöitä, jolloin edellä mainitut kirjautuvat pankin taseeseen saatavina NBFI-sektorin toimijoilta. Jos pankki hankkii rahoitusta rahamarkkinarahastoilta, esimerkiksi takaisinostosopimuksilla, yritystodistuksilla tai pankissa on talletuksia NBFI-sektorilta, kirjautuvat nämä pankin taseen velkapuolelle. (Aldasoro, Huang & Kemp, 2020.)

Epäsuora riski voi muodostua rahoituskonglomeraattien omistusrakenteiden ja niihin kytkeytyvien varainhallintayritysten, vakuutusyhtiöiden ja pankkien kautta. Euroopan unionissa pankit ja vakuutusyhtiöt ovatkin usein linkittyneitä suuriin varainhallintayrityksiin. Tällaisten kytkösten etu on, että ne auttavat esimerkiksi likviditeetin optimoimisessa. Haittapuolena on, että linkittyneisyys voi luoda mahdollisia tartuntavaikutuskanavia osallisina oleville instituutioille. (ESRB, 2020.)

Perinteisten pankkien ja NBFI-sektorin linkittyneisyys on kuitenkin keskittynyt vahvasti tiettyihin maantieteellisiin alueisiin. García Luna ja Hardy (2019) tuovat esille, että neljän keskeisimmän pankkijärjestelmän pankkien saatavat ulkomaisilta NBFI-sektorin toimijoilta vastaa globaalisti 70 % kaikista pankkien saatavista NBFI-sektorin toimijoilta. Nämä neljä pankkijärjestelmää ovat Yhdysvallat, Japani, Iso-Britannia ja Kanada. Maantieteellisen keskittyneisyyden lisäksi pankkien rajat ylittävät saatavat NBFI-sektorilta ovat keskittyneet pääasiassa kolmen eri valuutan eli Yhdysvaltain dollarin, euron ja Japanin jenin kesken (Aldasoro, Huang & Kemp, 2020).

Moreiran ja Savovin (2017) mukaan pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä voidaan pitää epävakaana likviditeettitransformaationa, sillä se luotottaa riskisiä luotonottajia ja tarjoaa likviditeettiä sijoittajille. Talouden rauhallisina aikoina sektorin tarjoama likviditeetti on kuin minkä tahansa muun markkinoilla toimivan luotonantajan tarjoamaa likviditeettiä, mutta talouden näkymien kääntyessä epävarmemmiksi sektorin likviditeetin laatu heikkenee yksityisen tiedon pohjalta tehdyn kaupankäynnin ja siitä aiheutuvan haitallisen valikoitumisen kautta.

Moreiran ja Savovin (2017) mukaan pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys aiheuttaa valintatilanteen talouden vakauden ja talouskasvun välillä. Moreiran ja Savovin NBFI-sektoria kuvaavalla mallilla onkin paljon yhteistä aiemmin käsiteltyjen Fisherin (1933) ja Minskyn (1982, 1986) mallien kanssa. Moreiran ja Savovin mallissa tarkastelu painottuu NBFI-sektorin toimijoiden ja sijoittajien toimintaan. Mallissa sijoittajat käyttävät likvidejä arvopapereita hyödyntääkseen tuottavia sijoitusmahdollisuuksia. Tällaiset sijoitukset vaativat nopeaa ja suuren volyymin kaupankäyntiä. Vastatakseen likvidien arvopapereiden kysyntään NBFI-toimijat luovat likvidejä arvopapereita pilkkomalla velkainstrumentteja, kuten asuntolainoja, erilaisiin osiin esimerkiksi niiden riskisyyden ja maturiteetin perusteella (*tranching*). Tällaisista velkainstrumenteista koottujen sijoitusinstrumenttien joukon ”ylin” osa on turvallinen, eikä ole siten herkkä yksityiselle informaatiolle omaisuuserien arvoista. Keskeinen osa on herkempi negatiivisille shokeille, mutta tappiot ovat kuitenkin

kin rajallisia ja harvinaisia. Keskimmäinen osa on siten likvidi suurimman osan ajasta. On olemassa kuitenkin pieni todennäköisyys, että markkinoiden romahdus on yhä todennäköisempää, jolloin sijoittajalle olisi kannattavampaa käydä kauppaa arvopaperilla yksityisen informaation pohjalta. Tästä seuraa haitallista valikoitumista ja arvopaperista tulee epälikvidi. Pohjimmainen osa on kaikista riskisin ja herkin yksityiselle informaatiolle. Tästä syystä se on myös epälikvidein. (Moreira & Savov, 2017.)

Moreira ja Savov (2017) tuovat esille, että NBFI-sektori lisää likviditeetin tarjontaa ja kasvattaa omaisuuserien hintoja, kun taloudessa vallitseva epävarmuus on matala. Matalan epävarmuuden aikoina sijoittajat ovatkin halukkaita hyödyntämään NBFI-sektorin tarjoamia sijoitusinstrumentteja. Tällaisten sijoitusinstrumenttien on kuitenkin säilyttävä likvideinä, jotta niille on kysyntää. Lisäksi NBFI-sektorin sijoitusinstrumenttien vakuusvaatimukset ovat matalia, mikä lisää niiden kysyntää. Tämä kasvattaa taloudessa likviditeetin määrää ja omaisuuserien hintoja edelleen. Taloudessa vallistee vahva nousukausi, mutta systemiset riskit ja haavoittuvuudet kuitenkin kasvavat. Tilanne muistuttaakin paljolti Minskyn (1982, 1986) euforista taloutta.

Globaalia finanssikriisiä edelsikin edellä kuvattu NBFI-sektorin vahva kasvu, jolloin sektorin tarjoamat sijoitusinstrumentit osin syrjäyttivät perinteiset rahankaltaiset instrumentit (esimerkiksi pankkitalletukset, julkisen vallan arvopapereihin sijoittavat rahamarkkinarahastot ja takaisinostosopimukset), omaisuuserien hinnat kasvoivat ja likviditeetin tarjonta oli runsasta. NBFI-sektorin kasvu vahvisti talouskasvua ja johti voimakkaaseen luottoekspansioon asunto-, opinto-, auto- ja luottokorttilainoissa. Tämä taas vahvisti talouskasvua edelleen ja kasvatti työllisyyttä. (Moreira & Savov, 2017.)

Kuten Moreira ja Savov (2017) tuovat esille, epävarmuuden kasvu taloudessa tuo NBFI-sektorin kasvun päätökseen. Tällöin kotitaloudet siirtyvät NBFI-sektorin tarjoamista sijoitusinstrumenteista perinteisiin rahankaltaisiin instrumentteihin, sillä NBFI-instrumenttien likviditeetti voi romahtaa. Kesällä 2007 NBFI-sektorin sijoitusinstrumenttien ja perinteisten rahankaltaisten instrumenttien välisten osto- ja myyntihintojen väliset erotukset kasvoivat, mikä johti voimakkaaseen siirtymiseen rahankaltaisiin instrumentteihin. Toisin sanoen markkinoilla pyrittiin eroon NBFI-sektorin sijoitusinstrumenteista. Epävarmuuden ollessa suurta likviditeetin tarjonta laskee, diskonttokorot nousevat ja omaisuuserien hinnat laskevat. Tästä seuraa, että taloudessa tehtävien investointien määrä laskee ja talouskasvu muuttuu negatiiviseksi.

Moreiran ja Savovin esille tuoman talouden epävarmuuden ja siinä tapahtuvien muutosten vaikutusten lisäksi Ordoñez (2018) tuo esille, että NBFI-sektorin luhistuminen globaalissa finanssikriisissä johtui kahdesta syystä. Ensiksi sektorin omaisuuserien joukossa oli huonolaatuisia omaisuuseriä ja sektorilla otettiin liiallisia riskejä. Toiseksi sektorilla hyödynnettävän tukkurahoituksen alttius pääomapaویلle vaikutti keskeisesti sektorin romahtamiseen.

Moreira ja Savov esittävätkin, että likviditeettisykli määrittää makrotalouden syklejä. Kuten aiemmin mainittiin, Moreiran ja Savovin mallista huomataan NBFI-sektorin aiheuttama valintatilanne talouden vakauden ja talouskasvun välillä. Empiirisessä tutkimuskirjallisuudessa onkin yleisesti havaittu talous-

kasvun ja vakauden välillä vallitseva kompromissitilanne (kts. esim. Rancière, Tornell & Westermann, 2008).

Kuten Farhi ja Tirole (2021) tuovat esille, pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä käsittelevä tutkimuskirjallisuus jakautuu positiiviseen ja negatiiviseen näkemykseen. Sektoria käsittelevä kirjallisuus voi ajoittain antaa sektorista kuvan rahoitusmarkkinoiden vaarallisena alueena (Ban & Gabor, 2016). Positiivisemmissä näkemyksissä tuodaan esille, että NBFI-sektori tarjoaa liikkumatilaa rahoitusmarkkinoilla (Farhi & Tirole, 2021). Lisäksi tämän näkemyksen mukaan NBFI-sektorin tukahduttaminen ei ole tehokas menettelytapa siitä huolimatta, että se vähentäisi rahoitusjärjestelmän riskejä, sillä sektori mahdollistaa pankeille tehokkaamman sijoituskanavan. NBFI-sektorin toiminnan mahdollistaminen kasvattaa toki talouden riskiä ajautua kriiseihin, mutta *ex ante* -näkökulmasta tämä voidaan nähdä perusteltuna, kun sijoitusten tehokkuus kasvaa. NBFI-sektori yhdessä perinteisen pankkisektorin kanssa kasvattaa siten talouden hyvinvointia, sillä ne toimivat toistensa komplementteina. (Ordoñez, 2018.)

4 MAKROVAKAUSPOLITIikka

4.1 Yleistä

Makrovakauspoltiikka määritellään yleisesti politiikkatoimenpiteinä ja -instrumentteina, joiden ensisijaisena tavoitteena on vähentää systeemisiä riskejä taloudessa. Systemisellä riskillä tarkoitetaan rahoitusjärjestelmän laaja-alaisen häiriön riskiä rahoituspalveluiden tuottamisessa ja välittämisessä. Tällainen häiriö muodostuu, jos koko rahoitusjärjestelmä tai osa siitä on häiriötilassa. Eri-tyisen haitallinen systeeminen riski on silloin, kun sen muodostamat häiriöt voivat pahimmillaan aiheuttaa hyvin vakavia negatiivisia seurauksia reaalityaloudelle. (International Monetary Fund (IMF), Bank for International Settlements (BIS) & Financial Stability Board (FSB), 2009.) Vastaavasti esimerkiksi Billio, Getmansky, Lo ja Pelizzon (2012) määrittelevät systeemisen riskin rahoitusjärjestelmän toisiinsa kytkeytyneiden instituutioiden toiminnan kautta muodostuvana riskinä. Tällaisen linkittyneisyyden kautta esimerkiksi yhden toimijan tappiot tai maksukyvyttömyys voivat nopeasti levitä rahoitusjärjestelmässä.

Euroopan keskuspankki (EKP) luokittelee systeemisen riskin lähteet kolmeen kategoriaan. Ensimmäinen kategoria sisältää vakavat makrotaloudelliset shokit. Toinen kategoria sisältää tartuntavaikutukset linkittyneisyyden ja laumavaikutuksen kautta ja kolmas kategoria endogeeniset rahoitusepätasapainot, jotka syntyvät liiallisen luotonannon, velkavivutuksen ja maturiteettiepätasapainojen kautta. (EKP, 2016.)

Makrovakauspoltiikkaa käytetään hillitsemään ulkoisvaikutuksia, jotka muodostuvat systeemisen riskin kahden eri ulottuvuuden kautta. Ensimmäinen näistä on systeemisen riskin aikaulottuvuus. Vakuudellinen lainanotto muodostaa ulkoisvaikutuksia, mikä osaltaan edesauttaa jyrkkien nousu- ja laskusuhdanteiden kehittymistä. (Altunbas, Binici & Gambacorta, 2017; Poghosyan, 2020.) Makrovakauspoltiikan tehtävänä on siten myös rajoittaa voimakkaiden suhdannevaihteluiden kehitystä.

Altunbasin, Binicin ja Gambacortan (2017) ja Poghosyanin (2020) mukaan toinen systeemisen riskin ulottuvuus on sen rakenteellinen ulottuvuus. Se sisältää nimensä mukaisesti rahoitusmarkkinoiden rakenteisiin liittyviä ilmiöitä.

Näitä ovat muun muassa instituutioiden linkittyneisyys ja niiden koko. Altunbas ym. toteavat, että globaalin finanssikriisin jälkeen tämä systeemisen riskin ulottuvuus nousi erityisesti keskusteluihin, koska tiettyihin instituutioihin kohdistuneet shokit voimistuivat koko rahoitusmarkkinoilla toimijoiden linkittyneisyyden kautta. Poghosyan (2020) tuo esille, että systeemisen riskin rakenteellisen ulottuvuuden näkökulmasta erityisesti järjestelmän kannalta olennaisten instituutioiden tulisi toiminnassaan huomioida aiheuttamiensa negatiivisten ulkoisvaikutusten muodostamat vaikutukset muihin rahoituslaitoksiin ja koko talouteen.

Makrovakauseräpolitiikan tavoitteena onkin edistää erityisesti kolmea seuraavaa toisiinsa kytkeytyvää elementtiä. Ensiksi makrovakauseräpolitiikan kautta voidaan kasvattaa rahoitusjärjestelmän resilienssiä aggregaattishokkeja vastaan. Tätä tavoitetta edistetään edellyttämällä rahoituslaitoksia luomaan itselleen rahoituspuskureita, jotka vapautetaan tarvittaessa mahdollisten häiriöiden ilmetessä. Nämä puskurit helpottavat rahoitusjärjestelmää toimimaan riittävällä tasolla vakavissakin häiriötilanteissa. (IMF, BIS & FSB, 2016.)

Toiseksi tällaisilla politiikkatoimenpiteillä kyetään valvomaan ja hallitsemaan järjestelmän rakenteellisia haavoittuvuuksia, jotka ilmenevät muun muassa "too big to fail" -kaltaisten yksittäisten suurten järjestelmän kannalta tärkeiden instituutioiden ja rahoitusjärjestelmän linkittyneisyyden kautta. Kolmanneksi makrovakauseräpolitiikan avulla voidaan sekä hillitä rakenteellisten haavoittuvuuksien kasautumista yli ajan että rajoittaa kestäväntöntä velkakanan, velkavivutuksen ja volatiilin rahoituksen kasvua. (IMF, BIS & FSB, 2016.)

Altunbasin, Binicin ja Gambacortan (2017) mukaan ennen globaalia finanssikriisiä rahoitusvakaus nähtiin pitkälti mikrovakaudellisesta näkökulmasta ja valvontapolitiikka keskittyi vähentämään yksittäisiin instituutioihin kohdistuvia riskejä. Altunbas ym. tuovat esille, että valvonnan ulkopuolelle jäikin tällaisten yksittäisten instituutioiden mahdollisten konkurssien vaikutukset koko rahoitusjärjestelmään tai talouteen.

Lehman Brothersin vuoden 2008 konkurssin jälkeen havahduttiin siihen, että rahoitusvakaudella on merkittävä makrovakaudellinen ulottuvuus. Mikrovakaudellinen valvonta on oleellinen osa rahoitusvakauden ylläpitoa, mutta sellaisenaan se ei ole riittävää, vaan sen rinnalle tarvitaan makrovakauseräpolitiikkaa. Rahoitusvakauden tarkastelu yksittäisten instituutioiden kautta voikin johtaa kapeakatseisuuteen ja vaarantaa valvonnan perimmäisen tavoitteen eli rahoitusjärjestelmän vakauden. (EKP, 2016; Altunbas, Binici & Gambacorta, 2017.)

Globaalin finanssikriisin jälkeen makrovakauseräpolitiikka saikin siis runsaasti huomiota ja ymmärrettiin, että uudenlainen politiikkakehikko rahoitusjärjestelmän riskien kontrolloimiseksi on tarpeen. Käsitettiin, että makrovakauseräpolitiikka, joka tarkastelee rahoitusvakautta koko järjestelmän laajuisesti, auttaa täydentämään tavanomaisen rahoitusvalvonnan jättämiä aukkoja. (EKP, 2016.) Akinci ja Olmstead-Rumsey (2018) tuovatkin esille, että finanssikriisin jälkeen sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa makrovakauseräpolitiikkaa on harjoitettu erityisen aktiivisesti. Akincin ja Olmstead-Rumseyen mukaan viimeisen vuosikymmenen aikana makrovakauseräpolitiikassa kiristävien toimenpiteiden määrä on ollut suurempi verrattuna löyhentäviin makrovakauseräpolitiikkatoimiin.

Huomionarvoista on kuitenkin, että vaikka makrovakauseräpolitiikkaa on harjoitettu ahkerasti finanssikriisin jälkeen sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa, ymmärrys makrovakauseräpolitiikasta ja sen tehokkuudesta on varsin rajallista (Akinci & Olmstead-Rumsey, 2018). Lisäksi tutkimukset eri makrovakauserävälineiden tehokkuudesta sekä rahoitusmarkkinoiden myötäsyklisyyden että siihen liittyvien systeemisten riskien vähentämisessä on suhteellisen vähäistä. (Cerutti, Claessens & Laeven, 2017.)

Cerutti ym. (2017) tuovat esille, että kehittyvissä talouksissa makrovakauserävälineitä ja -politiikkaa käytetään ja harjoitetaan yleisesti enemmän. Cantú, Gambacorta ja Shim (2020) toteavat, että kehittyneissä talouksissa makrovakauseräpolitiikkaan ei ennen globaalia finanssikriisiä kiinnitetty samalla tavoin huomioita kuin kehittyvissä talouksissa. Cantún ym. mukaan kehittyvät taloudet ovat historian näkökulmasta olleet huomattavasti aktiivisempia makrovakauseräpolitiikan ja -välineiden käytössä.

Makrovakauseräpolitiikan harjoittamisen aktiivisuuteen liittyvien erojen lisäksi myös erilaisten makrovakauserävälineiden käyttö jakaantuu kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä eri tavoin. Ceruttin ym. mukaan esimerkiksi valuuttakauppaa koskevia välineitä käytetään kehittyvissä talouksissa paljon. Vastavasti kehittyneissä talouksissa luotonottajiin kohdistuvien välineiden, kuten asuntoluoton otuksen enimmäisluotonosuhteen (LTV), käyttö on yleisempää. Cerutti ym. toteavat lisäksi, että lähes kaikissa maissa makrovakauseräpolitiikkaa harjoitetaan jollain tasolla linkittyneisyydestä ja järjestelmän kannalta oleellisten pankkien kautta muodostuvien systeemisten riskien vähentämiseksi. (Cerutti, Claessens & Laeven, 2017.)

4.2 Makrovakauservälineet

Makrovakauservälineet voidaan jakaa kahteen laajaan kategoriaan: luotonottajiin kohdistuviin (*borrower-based*) ja pankkeihin sekä rahoituslaitoksiin kohdistuviin (*bank-based*) välineisiin. Luotonottajiin kohdistettavien makrovakauserävälineiden tarkoituksena on hillitä esimerkiksi kotitalouksien velkaantumista. Esimerkkejä tällaisista välineistä ovat muun muassa enimmäisluotonosuhte (*loan-to-value*, LTV), velan suhde tuloihin (*debt-to-income*, DTI) ja rajoite velanhoitokulujen määrälle suhteessa tuloihin (*debt-service-to-income*, DSTI). (Meuleman & Vander Vennet, 2020.) Näihin välineisiin asetettavat ylärajat vaikuttavat luotonottajille myönnettävien lainojen suuruuksiin.

Pankeille ja rahoituslaitoksille kohdistettavat makrovakauservälineet ovat ominaisuuksiltaan samalla tapaa rajoittavia. Nämä välineet asettavat rajoituksia esimerkiksi riskinotolle ja edellyttävät pankeilta pääomaa ja likviditeettiä. (Meuleman & Vander Vennet, 2020.) Esimerkki tällaisesta välineestä on muuttuva lisäpääomavaatimus (*countercyclical capital buffer*, CCyB), jonka tavoitteena on luottosyklin noususuhdanteen aikana ohjata luottolaitoksia riskinsietokyvyn kasvattamiseen. Vastavasti luottosyklin laskusuhdanteessa lisäpääomavaatimusta laskemalla luottolaitoksia kannustetaan hillitsemään luottokannan supistumista. Lisäksi on olemassa pääomapuskurivaatimukset globaalin järjestelmän

kannalta tärkeille instituutioille (*global systemically important institutions, G-SII*) ja muille tärkeille instituutioille (*other systemically important insitutions, O-SII*). (Finanssivalvonta; EKP, 2016.)

Jotta edellä mainittuihin pankkeihin ja järjestelmän kannalta tärkeille instituutioille kohdistetut pääomavaatimukset olisivat tehokkaita kontrolloimaan ja rajoittamaan luotonannon kasvua, kolmen välttämättömän ehdon on oltava voimassa. Ensiksi pääoman on oltava suhteellisesti kallis rahoituslähde pankeille. Toiseksi minimipääomavaatimussuhteilla täytyy olla sitova vaikutus pankkien vakavaraisuussuhteisiin. Kolmanneksi makrovakauspoliittisen sääntelyn vähentäessä (kasvattaessa) pankkien luottotoimintaa, muista rahoituskanavista saatavan luotonannon kasvamisen (laskemisen) ei tule täysin tarjota tasapainotettavaa ja kompensoivaa vaikutusta luotonantoon. (Aiyar, Calomiris & Wieladek, 2014.)

Aiemmin esitelty jako makrovakausrakenteista on yleisesti käytetty, mutta makrovakausrakenteet voidaan jakaa myös tarkempaan alaryhmään. Cerutti, Claessens ja Laeven (2017) jakavat välineet viiteen ryhmään: 1) kvantitatiiviset rajoitukset luotonantajille, instrumenteille tai toiminnalle; 2) pääoma- ja velkavaatimukset; 3) muut kvantitatiiviset rajoitukset rahoituslaitosten taseille; 4) taseen rakenteeseen tai toimintaan liittyvä verotus ja 5) muut instituutioperusteiset välineet, kuten kirjanpitoon liittyvät välineet. Ceruttin ym. mukaan ensimmäisellä neljällä toimenpiteellä pyritään vaikuttamaan ajassa, instituutioissa tai toimialueilla tapahtuvaan vaihteluun. Vastaavasti viides toimenpide sisältää enemmän rakenteellisia toimenpiteitä. Mainituista toimenpiteistä muut paitsi ensimmäisen ryhmän sisältämät toimenpiteet vaikuttavat rahoituksen tarjontaan, kun ensimmäisen ryhmän toimenpiteet taas vaikuttavat rahoituksen kysyntään.

4.3 Makrovakausrakenteita käsittelevät tutkimukset

Globaalin finanssikriisin jälkeen sekä kehittyneissä että kehittyvissä talouksissa makrovakausrakenteita ja -politiikkaa käsittelevä tutkimus on lisääntynyt. Tutkimuksissa painottuu makrovakausrakenteiden vaikuttavuus eri ilmiöihin, kuten luotonannon kasvuun ja asuntojen hintakehitykseen. Kokonaisuudessaan aihepiiriä käsittelevä tutkimuskirjallisuus tiivistyy rahoitusvakauden ja makrovakausrakenteiden vuorovaikutukseen. (Cerutti, Claessens & Laeven, 2017.)

Teemaan liittyvä kirjallisuus voidaan jakaa kahteen ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään sijoittuu eri maiden välisiin vertailuihin perustuvat tutkimukset, joissa tutkitaan makrovakausrakenteiden ja luotonannon kasvun sekä muiden talouden indikaattoreiden välistä yhteyttä. Toisessa ryhmässä tutkimus keskittyy analysoimaan makrovakausrakenteiden ja finanssikriisien välistä suhdetta sekä tarkastelee pankkisektorin ja kansainvälisen makrotalouden kehitystä. (Cerutti, Claessens & Laeven, 2017.)

Vaikka edellä mainittuihin teemoihin lukeutuva tutkimuskirjallisuus kasvaa vauhdilla, sitä vaivaa tietyt ongelmat. Ensiksi empiiristen tutkimusten pohjalta ei vallitse täyttä yhteisymmärrystä siitä, mitkä makrovakausrakenteet toi-

mivat käytännössä parhaiten. (Araujo, Patnam, Popescu, Valencia & Yao, 2020.) Tätä haastetta vaikeuttaa myös se, että makrovakaussäädönteet ovat luonteeltaan monipuolinen joukko instrumentteja. Lisäksi näitä välineitä käyttävät maat ovat samalla tavoin värikäs ryhmä, jossa viranomaiset toimivat ja näkevät talouden kehityksen ja toisaalta siihen liittyvät heikkoudet eri tavoilla. Makrovakaussäädönteiden käytössä ei ole siis toisin sanoen olemassa ”sama malli kaikille” -tyyppistä ratkaisua. (Altunbas, Binici & Gambacorta, 2017.)

Toiseksi empiiriset havainnot ja johtopäätökset makrovakaussäädönteiden vaikuttavuudesta rahoitusvakauden ylläpitämiseksi ovat hajanainen ja sekalainen joukko tutkimuksia. Tästä joukosta ei ole muodostunut täysin selkeää empiirisen näytön kokonaisuutta. (Altunbas, Binici & Gambacorta, 2017; Cerutti, Claessens & Laeven, 2017; Araujo, Patnam, Popescu, Valencia & Yao, 2020; Belkhir, Naceur, Candelon & Wijnandts, 2020.)

Reinhardt ja Sowerbutts (2015) tuovat Altunbasin ym. (2017) tavoin esille, että makrovakaussäädönteiden käyttö eri maiden välillä on idiosynkraattista. Toisin sanoen samojen makrovakaussäädönteiden implementointi voi vaihdella eri maiden välillä. Lisäksi riskipainot vaihtelevat maiden välillä, mikä hankaloittaa pääomaan liittyvän sääntelyn maiden välisiä vertailuja. Reinhardtin ja Sowerbuttsin mukaan edellä mainitut syyt tekevätkin empiirisessä tutkimuksessa kvantitatiivisten makrovakaussäädönteikkaindeksien muodostamisesta haastavaa.

4.3.1 Enimmäisluototussuhteen vaikutukset asunto- ja kiinteistömarkkinoilla

Enimmäisluototussuhde eli LTV on yleisimpien makrovakaussäädönteiden joukossa. Sen tehtävänä on rajoittaa ja hillitä kotitalouksien velkaantumista. Monet teoreettiset tutkimukset puhuvatkin LTV:n puolesta tämän tehtävän toteuttamisessa. (Grodecka, 2020.)

Esimerkiksi Suomessa enimmäisluototussuhde on tällä hetkellä 90 prosenttia. Poikkeuksena ensiasunnon ostajille enimmäisluototussuhde on 95 prosenttia. Kesäkuun lopussa 2020 Finanssivalvonnan johtokunta päätti nostaa enimmäisluototussuhteen aikaisemmasta 85 prosentista 90 prosenttiin. Finanssivalvonnan johtokunnan päätöksessä 30.9.2020 enimmäisluototussuhde päätettiin pitää samalla tasolla eli 90 prosentissa. (Finanssivalvonta, 2020.)

Hyväksyttäviä vakuuksia luoton enimmäismäärän laskemisessa ovat ensisijainen asuntopantti (esimerkiksi asunto-osakeyhtiön osakekirjat), muut asuntopantit, reaali- vakuudet (esimerkiksi rahasto-osuudet ja osakkeet), talletusvakuudet ja saadut vierasvelkapantit (Finanssivalvonta).

Vaikka empiirisissä tutkimuksissa enimmäisluototussuhteen on havaittu olevan tehokas keino kotitalouksien velkaantumisen hillitsemisessä, sen vaikuttavuuteen tämän tehtävän toteuttamisessa liittyy tiettyjä heikkouksia. Suomen osalta näitä heikkouksia on käsitellyt valtiovarainministeriön asettama työryhmä selvityksessään keinoista kotitalouksien liiallisen velkaantumisen ehkäisemiseksi.

Ensiksi luoton enimmäismäärää laskettaessa vakuudeksi voidaan hyväksyä muitakin vakuuksia kuin edellä mainittu ensisijainen asuntopantti sekä eri-

laisia takauksia. Tämä voi johtaa siihen, että myönnettävän asuntolainan suuruus voi ylittää vakuutena olevan asunnon arvon. (Valtiovarainministeriö, 2019.)

Toiseksi vakuutena olevan asunnon vakuusarvo kasvaa asuntojen hintojen noustessa, mikä tarkoittaa, että enimmäisluototussuhde ei rajoita riittävän tehokkaasti asuntoluottomarkkinoiden kiihtymistä nousukaudella. Lisäksi enimmäisluototussuhteella ei ole tasaavaa vaikutusta asuntojen hintojen vaihteluun. (Valtiovarainministeriö, 2019.)

Kolmanneksi nykyisessä tilanteessa enimmäisluototussuhdetta koskevat säännökset näkevät luotonottajat yhtenä samanlaisena joukkona. Toisin sanoen luototussuhteeseen ei vaikuta, onko luotto omaa asuntoa vai sijoitusasuntoa varten. Huomionarvoiseksi asian tekee se, että asuntosijoittamista harjoittavien kotitalouksien käyttäytyminen voi erota muista asunnonostajista huomattavasti. Eroavuudet näissä ryhmissä korostuvat etenkin asuntomarkkinoiden suurten heilahtelujen ja muutosten aikana. Valtiovarainministeriön työryhmä esittääkin, että saattaisi olla perusteltua säätää asuntosijoittajia koskeva erillinen enimmäisluototussuhde. (Valtiovarainministeriö, 2019.)

Enimmäisluototussuhteen ja asuntomarkkinoiden merkityksestä taloudessa kertoo se, että asuntoluotonannon nähdään olleen eräs keskeisin tekijä globaalien finanssikriisien muodostumisessa. Ennen kriisin puhkeamista asuntoluottomarkkinat kasvoivat hyvin voimakkaasti ja tätä kasvua vahvisti taloudellisen aktiviteetin sekä asuntojen hintatason nouseminen. Kuplan puhjettua asuntojen hinnat romahtivat, mikä johti kotitalouksien velkataakan kasvuun ja ylivelkaantumiseen. Lisäksi luotonantoon liittyvät vaatimukset ja standardit tiukentuivat, mikä vaikeutti rahoituksen saamista markkinoilla ja useat ylivelkaantuneet rahoituslaitokset ajautuivat vaikeuksiin. (Cerutti, Dagher & Dell'Aricecia, 2017.)

Yleisellä tasolla asunto- ja kiinteistömarkkinoihin liittyvät räväkät nousu- ja laskusuhdanteet voivat luoda kauaskantoisia seurauksia. Kiinteistöboomien aikana myös luotonanto ja velkaantuneisuus kasvavat nopeasti. Tällaisen kuplan puhkeaminen voikin uhata makrotaloutta ja rahoitusvakautta. (Crowe, Dell'Aricecia, Igan & Rabanal, 2013.) Tästä syystä tutkielmassa tarkastellaan lyhyesti kiinteistö- ja asuntomarkkinoiden ja enimmäisluototussuhteen välistä vuorovaikutusta suhteessa rahoitusvakauteen ja makrotalouteen.

Cerutti, Dagher ja Dell'Aricecia (2017) käsittelevät tutkimuksessaan, kuinka makrotalouspolitiikan tulisi vastata asuntomarkkinoiden ja asuntojen hintatason kehitykseen. Heidän mukaansa politiikkatoimenpiteet, jotka tukevat asuntoluottomarkkinoiden kasvua, tulisi implementoida siten, että luotonantoon liittyviä standardeja ja rajoituksia, kuten esimerkiksi enimmäisluototussuhdetta, ei kevennettäisi liian varomattomasti. Ceruttin ym. mukaan tämä koskee varsinkin sellaisia talouden ajanjaksoja, jolloin asuntoluottomarkkinat kasvavat nopeasti, koska asuntoluottomarkkinoiden vauhdikas kasvu kasvattaa myös rahoitusvakauteen kohdistuvia riskejä. (Cerutti, Dagher & Dell'Aricecia, 2017.)

Ceruttin ym. (2017) tutkimuksen eräs keskeinen tulos on, että korkeampi maksimienimmäisluototussuhde kasvattaa todennäköisyyttä asunto- ja kiinteistömarkkinoiden ylikuumenemiseen 2,5 prosenttia tilastollisesti merkitsevällä tasolla. Vastaavasti Crowe ym. (2013) tutkivat muun muassa makrovakaustavali-
neiden vaikutusta asuntojen hintakehitykseen. Crowen ym. tutkimuksen aineisto sisältää havainnot Yhdysvalloista aikavälillä 1978–2008. Tulosten mukaan

LTV:n noustessa 10 prosenttiyksikköä asuntojen hinnat nousevat noin 5 prosenttia. Tulos on samansuuntainen Ceruttin ym. (2017) tulosten kanssa, koska molemmissa tutkimuksissa luottorajoituksen (LTV) löyhentäminen eli luototussuhteen kasvattaminen johtaa asuntojen hintojen kasvuun ja asuntoluotonannon kiihtymiseen.

4.3.2 Enimmäisluototussuhde ja pankkikriisin todennäköisyys

Makrovakauspoliittikkaa koskevat tutkimukset käsittelevät hyvin laajasti makrovakauspoliittikan vaikutusta esimerkiksi asuntomarkkinoiden kehitykseen ja luotonannon kasvuun. Tutkimuskirjallisuudessa vähemmälle huomiolle onkin jäänyt makrovakauspoliittikan ja sen toteuttamisessa käytettävien makrovakaussäilyneiden vaikutukset systeemisten pankkikriisien todennäköisyyteen. (Belkhir, Naceur, Candelon & Wijnandts, 2020.)

Nakatani (2020) esittää yhdeksi syyksi tälle, että maakohtaista vertailukelpoista aineistoa makrovakauspoliittikasta ja -välineistä on haasteellista kerätä. Kuten aiemmin tuotiin esille, käytettävät välineet ovat myös laaja joukko erilaisia instrumentteja, jotka eroavat eri maiden välillä. Tähän haasteeseen on kuitenkin hiljattain vastattu, kun Kansainvälinen valuuttarahasto (IMF) ja Alam, Alter, Eiseman, Gelos, Kang, Narita, Nier ja Wang (2019) julkaisivat uuden makrovakauspoliittikkaan painottuvan tietokannan eli iMAPP:in.

Nakatani (2020) on kerännyt tutkimuksessaan edellä mainitusta tietokannasta maakohtaiset enimmäisluototussuhteet. Nakatanin tutkimus kattaa yhteensä 65 maata sisältäen sekä kehittyneitä että kehittyviä talouksia aikavälillä 2000-2016. Ekonometrisenä menetelmänä Nakatani käyttää probit-mallia. Pankkikriisejä koskeva aineisto on haettu Laevenin ja Valencian (2020) pankkikriisitietokannasta.

Nakatanin (2020) tutkimuksen keskeinen tulos on, että tiukempi enimmäisluototussuhde laskee pankkikriisin todennäköisyyttä. Tulos on tilastollisesti merkitsevä yhden prosentin merkitsevyystasolla. Toisin sanoen korkeampi LTV kasvattaa kriisin todennäköisyyttä. Tulos on odotettu, koska yleisesti makrovakauspoliittikan löyhentäminen voi kasvattaa systeemiä riskejä, millä voi olla negatiivisia vaikutuksia rahoitusvakauteen.

Belkhir ym. (2020) tutkivat makrovakauspoliittikan vaikutusta pankkikriisin todennäköisyyteen ja talouskasvuun. Belkhir ym. tuovat esille, että makrovakauspoliittikalla on toisaalta vakauttava vaikutus talouteen, mutta tällaisella poliittikalla on mahdollisesti myös negatiivinen epäsuora vaikutuskanavansa talouskasvuun. Tämä epäsuora vaikutus syntyy, kun makrovakaussäilyneillä pyritään hillitsemään luotonannon kasvua, mikä vastaavasti vaikuttaa negatiivisesti investointeihin.

Belkhir ym. (2020) käyttävät samaa pankkikriisiaineistoa kuin Nakatani (2020). Belkhir ym. tutkivat laajaa joukkoa makrovakaussäilyneitä muodostamalla niistä makrovakauspoliittikkaindeksin (MPI). Indeksä on peräisin Ceruttin ym. (2017) tutkimuksesta. Tutkimuksen keskeisin tulos on, että MPI-muuttujan kasvaessa yhdellä yksiköllä pankkikriisin todennäköisyys laskee 7,29 prosenttiyksiköllä, kun aineisto koostuu sekä kehittyneistä että kehittyvistä maista. Toisin

sanoen, kun makrovakauspoltiikkaa kiristetään, pankkikriisin todennäköisyys laskee. Tulos on siten linjassa Nakatanin (2020) tulosten kanssa. Belkhir ym. tuovat esille, että kehittyviä ja kehittyneitä maita verrattaessa erikseen vaikutukset ovat näille maajoukoille kuitenkin erisuuruiset. Kehittyvien maiden kohdalla makrovakauspoltiikan kiristämisen vaikutus pankkikriisien todennäköisyyden laskemiseen on suurempi, noin 8,83 prosenttiyksikköä. Kehittyneissä maissa vastaava luku on 5,21 prosenttiyksikköä.

4.3.3 Makrovakauspoltiikan substituutiovaikutus

Goodhart (2008) toteaa, että sääntelyn ollessa tehokasta ja vaikuttavaa kannustimet etsiä kiertoreittejä kasvavat. Toisin sanoen mitä tiukempi makrovakauspoltiittinen ympäristö on, sitä useammin talouden toimijat pyrkivät eri keinoin välttämään sääntelyä. Cizel, Frost, Houben ja Wierds (2019) tuovat esille, että suurin osa käytetyistä makrovakausrälineistä on koskenut vain perinteistä pankkisektoria. Makrovakauspoltiittisten työkalujen kohdentuminen suurilta osin pankkisektoriin voi heidän mukaansa aiheuttaa sen, että rahoitusta haetaan sellaisilta rahoitussektorin osilta, joita vallitseva sääntely ei koske. Esimerkki vähemmän säännellystä sektorista on tässä tutkielmassa tarkasteltavana oleva pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys.

Cizelin ym. (2019) mukaan makrovakauspoltiikan vaikutus luotonantoon ja sen volyymiin sekä substituutiovaikutuksen suuruuteen riippuu tietyiltä osin makrovakausrälineen ominaisuuksista. Määrällisiä rajoituksia asettavat välineet, kuten tässä tutkielmassa käsiteltävä LTV, rajoittavat toiminnan volyymin. Tällaiset välineet ovat suoria rajoituksia ja niiden voidaan siten ajatella olevan suoria interventioita markkinoilla. Hintoihin pohjautuvilla välineillä, kuten muuttuvalla lisäpääomavaatimuksella, on epäsuorempi vaikutusmekanismi pankkien luotonantoon. Hintapohjaisten makrovakausrälineiden vaikutus välittyy pankkien taseiden velkapuolen kautta, sillä tällaiset välineet vaikuttavat liiketoiminnan keskimääräisiin kustannuksiin. Jako määrällisiä ja hintapohjaisia rajoituksia asettaviin makrovakausrälineisiin ei aina ole kuitenkaan täysin selvä, sillä esimerkiksi velkaantuneisuusasteen yläraja voidaan nähdä hintapohjaisena välineenä. Pankki voi nimittäin kasvattaa tasettaan keräämällä uutta pääomaa, mikä vaikuttaa rahoituksen keskimääräisiin kustannuksiin. (Cizel, Frost, Houben & Wierds, 2019.)

Cizelin ym. (2019) keskeinen tulos on, että makrovakauspoltiittisen sääntelyn kiristyessä muodostuu substituutiovaikutus pankkisektorin ulkopuoliseen luotonantoon. Vaikutus on kuitenkin erisuuruinen kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä. Kehittyneissä maissa substituutiovaikutus on suurempi, sillä näissä maissa myös pankkisektorin ulkopuolisen luotonannon osuus on suurempi. Kehittyneissä maissa on myös monipuolisempi valikoima erilaisia pankkisektorin ulkopuolisia rahoituskanavia. Cizel ym. tuovat esille, että luotonannon siirtyessä pankkisektorin ulkopuolelle ja kotitalouksien sekä yritysten edelleen velkaantuessa makrotaloudelliset haavoittuvuudet saattavat kasvaa. Vaikka kotitaloudet ja yritykset velkaantuisivat pankkisektorin ulkopuolelle, voi systeemisten riskien kasvu silti johtaa talouden kriiseihin. Cizelin ym. mu-

kaan voidaan kuitenkin ajatella, että sektorit ylittävä substituutiovaikutus vähentää systeemisiä riskejä, sillä pankkisektorin ulkopuolisiin rahoituksen välittäjiin kohdistuu vähemmän likviditeettiriskejä ja ne ovat yleensä vähemmän velkaantuneita verrattuna pankkisektoriin. Lisäksi pankkisektorin ulkopuoliset rahoituksen välittäjät eivät kuulu maksujärjestelmäinfrastruktuuriin samalla tavoin kuin pankit, jolloin ne ovat erillään infrastruktuurin järjestelmätoiminnoista.

Aiyar, Calomiris ja Wieladek (2014) tutkivat myös makrovakauspoliittikan substituutiovaikutusta käyttäen tutkimuskohteena Ison-Britannian rahoitussektorin luotonannossa tapahtuvia muutoksia makrovakaupoliittisen sääntelyn muuttuessa. Aiyarin ym. tarkastelun kohteena on makrovakaupoliittisen sääntelyn alaiset pankit ja sääntelyn ulkopuolella olevat ulkomaiset pankit. Aiyarin ym. tutkimuksen keskeinen tulos on, että säänneltyjen pankkien vähentäessä luotonantoon sääntelyn kiristytessä maassa operoivien ulkomaisten pankkien tarjoama luotonanto kasvaa. Toisin sanoen makrovakaupoliittikan substituutiovaikutus siirtää ja kasvattaa luotonantoa sääntelyn ulkopuolisissa toimijoissa. Tulos on siten samansuuntainen Cizelin ym. (2019) tutkimuksen kanssa. Aiyar ym. tuovatkin esille, että makrovakaupoliittisessa päätöksenteossa keskeiseksi nousee sääntelyyn liittyvien arbitraasien ehkäiseminen. Basel III -standardeihin sisältyvä vastavuoroisuusperiaate estää voimaanastuessaan ulkomaisten pankkien harjoittamaa sääntelyn kiertämistä, sillä kaikkia pankkeja koskee toimialueella sama sääntely (BIS, 2019). Jos yhdessä maassa aktivoidaan muuttuva lisäpääomavaatimus, muissa maissa vastavuoroisuusperiaate edellyttää paikallisia valvontaviranomaisia soveltamaan samaa muuttuvaa lisäpääomavaatimusta sellaisiin paikallisiin pankkeihin, jotka liiketoimintansa kautta ovat kytköksissä maahan, jossa sääntely aktivoitiin. Vastavuoroisuusperiaatetta sovelletaan tilanteessa, jos puskurin suuruus on 2,5 prosenttia tai vähemmän riskipainotetuista omaisuususeristä. Korkeampien puskureiden soveltaminen vastavuoroisuusperiaatteen mukaisesti on vapaaehtoista. (Reinhardt & Sowerbutts, 2015.)

Reinhardt ja Sowerbutts (2015) tutkivat Cizelin ym. (2019) ja Aiyarin ym. (2014) tavoin makrovakaupoliittikan vuotovaikutusta sääntelyn ulkopuolisille sektoreille ja toimijoille. Reinhardtin ja Sowerbuttsin tutkimuksen keskiössä on NBFI-sektorin ja ulkomaisten pankkien reagointi makrovakaupoliittikassa tapahtuviin muutoksiin. Reinhardt ja Sowerbutts jakavat makrovakaupoliittiset toimet kolmeen laajaan kategoriaan ja tutkivat näiden eri toimien vaikutusta pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen osalta. Ensimmäinen makrovakaupoliittisten toimien kategoria on pääomavaatimukset, toinen kategoria sisältää luotonantoon liittyvät standardit (esimerkiksi LTV) ja kolmas kategoria käsittää vähimmäisvarantovelvoitteen.

Reinhardtin ja Sowerbuttsin (2015) tulosten mukaan paikallisten viranomaisten implementoiman pankkisektorin pääomaan liittyvän sääntelyn kiristytessä NBFI-sektorin luotonotto ulkomaisilta pankeilta kasvaa. Luotonotto ulkomailta kasvaa tulosten perusteella noin 1,3 prosenttiyksikköä, kun sääntelyä kiristetään. Reinhardt ja Sowerbutts eivät löydä toisen kategorian eli luotonantoon liittyvän sääntelyn kiristymisen tai löyhentymisen ja NBFI-sektorin ulkomaisen luotonoton muutosten välille tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Heidän mukaansa tämä johtuu siitä, että luotonantoon liittyvät standardit vaikuttavat

luotonottamiseen huolimatta siitä, onko luotonantaja kotimainen tai ulkomainen pankki. Kolmannen kategorian eli vähimmäisvarantovelvoitteen osalta Reinhardt ja Sowerbutts havaitsevat, että velvoitteen kiristäminen johtaa 1,1 prosenttiyksikön kasvuun luotonotossa ulkomaisilta pankeilta.

Myös Begenau ja Landvoigt (2021) havaitsevat yleisen tasapainon mallissaan, että liikepankeille kohdistettavat pääomavaatimukset kasvattavat NBFI-sektorin kokoa ja riskisyyttä. Begenaun ja Landvoigtin mukaan NBFI-sektorin riskisyyden kasvun vaikutus järjestelmän haavoittuvuuteen on kuitenkin vähäinen, sillä liikepankkien riskisyys vähenee merkittävästi pääomavaatimusten asettamisen jälkeen. Liikepankkien laskenut riskisyys syrjäyttää siten NBFI-sektorin riskisyyden kasvun, jolloin rahoitusjärjestelmän haavoittuvuus laskee kokonaisuudessaan.

Edellä kuvatun tuleman taustalla on kaksi eri vaikutusmekanismia. Begenaun ja Landvoigtin (2021) mukaan kilpailuvaikutus (*competition effect*) on tärkein mekanismi, joka vähentää rahoitusjärjestelmän haavoittuvuutta. Kilpailuvaikutus ilmenee, koska sekä perinteiset pankit että NBFI-sektori kilpailevat kotitalouksilta virtaavasta pääomasta ja kumpikin sektori tarjoaa tasapainossa samaa tuottoa pääomalle. Koska perinteiset pankit ja NBFI-sektori ovat keskenään epätäydellisiä substituutteja, Begenaun ja Landvoigtin malli ennustaa yhteiskunnan näkökulmasta optimaalista likviditeetin tarjonnan jakoa sektoreiden kesken. Kilpailuvaikutuksen mekanismi perustuu siihen, että julkisen vallan tukimekanismit kattavat vain perinteisen pankkisektorin. Perinteisillä pankeilla on siten kilpailuetu NBFI-sektoriin nähden, jolloin niille virtaa enemmän pääomaa ja niiden tarjoama likviditeetin määrä kasvaa. Tästä syystä NBFI-sektorin tarjoaman likviditeetin määrä laskee, jolloin sektorilla reagoidaan kasvattamalla velkarahan käyttöä, mikä johtaa riskien kasvuun sektorilla.

Mikäli pääomavaatimusta nostetaan, perinteisen pankkisektorin kilpailuetu vähenee NBFI-sektoriin nähden. Tällöin NBFI-sektori alkaa kasvaa, mutta NBFI-sektorin kilpailullinen paine tuottaa sijoittajilleen korkeita tuottoja laskee. Lisäksi sektorin velan määrä vähenee, jolloin sen mukavuustuotto (*convenience yield*) laskee, mikä johtaa velkarahoituksen kustannusten kasvuun. Tämän seurauksena NBFI-sektorin toimijat ottavat vähemmän riskejä ja vähentävät velkarahoituksen käyttöä. (Begenau & Landvoigt, 2021.)

Begenaun ja Landvoigtin (2021) mallissa esiintyvä toinen, kilpailuvaikutuksen vastapainoinen mekanismi, on kysyntävaikutus (*demand effect*). Begenau ja Landvoigt tuovat esille, että niin kauan kuin kotitalouksien likviditeettikysyntäkäyrä on alaspäin laskeva, nousu pääomavaatimuksissa laskee liikepankkien talletusten tarjontaa ja nostaa sekä liikepankkien että NBFI-sektorin pankkien velan mukavuustuottoa. Tämä laskee NBFI-sektorin toimijoiden velkarahoituksen kustannuksia ja kasvattaa NBFI-sektorin kannustimia riskinottoon ja velkarahoituksen kasvattamiseen.

Aikaisempien tutkimusten pohjalta huomataan, että kiristynvä makrovaikapolitiikka aiheuttaa substituutiovaikutuksen vähemmän säännellyille rahoitusjärjestelmän sektoreille. Vaikutuksen suuruus vaihtelee kuitenkin kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä sekä eri makrovakaussäätelyvälineiden kohdalla. Tutkimuksissa havaittiin myös, että makrovakaussäätelyn kiristäminen

tyessä NBFI-sektorin kasvun vaikutus systeemiin riskeihin ja rahoitusvakau-
teen vaihtelee.

5 AINEISTO JA MENETELMÄ

Tutkimuksen empiirinen osa muodostuu regressioanalyyseistä, joiden tarkoituksena on tutkia makrovakauspoliitikan ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen. Makrovakauspoliittisena muuttujana käytetään enimmäisluototussuhdetta. Empiirisessä osiossa tutkitaan myös makrovakauspoliitikan substituutiovaikutusta NBFi-sektorille. Tutkimuksessa analysoidaan lisäksi pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen ilman makrovakaussvlinemuuttujaa.

5.1 Aineisto

Tutkimuksen aineisto on kerätty useasta eri lähteestä. Pankkikriisejä koskeva aineisto on haettu Laevenin ja Valencian (2018) tietokannasta, jota hyödynnetään laajalti pankkikriisejä koskevissa tutkimuksissa. Tutkimuksessa hyödynnettävän pankkikriisiaineiston aikaväli on 1996-2017 ja se sisältää 28 maata. Aikavälillä havaitaan 10 pankkikriisiä. Pankkikriisejä kuvaava muuttuja on binäärinen muuttuja, joka saa joko arvon 0 tai 1. Mikäli aineiston maassa on ollut systeeminen pankkikriisi, saa muuttuja arvon 1. Muulloin muuttujan arvo on 0.

Kuten aihepiiriä käsittelevässä empiirisessä tutkimuksessa on yleistä, vain kriisien ensimmäinen vuosi eli kriisin alkamisvuosi huomioidaan (Nakatani, 2020). Luvun kaksi alaluvussa 2.1 esiteltiin Laevenin ja Valencian (2013) pankkikriisejä koskeva määritelmä ja tähän määritelmään liittyvät kaksi kriteeriä. Heidän määritelmänsä mukaisesti vuosi, jolloin kumpikin kriteeri täyttyy, on vuosi, jolloin pankkikriisistä tuli systeeminen. Näin varmistetaan, että pankkikriisit päivätään ensimmäisten suurten pankkijärjestelmässä havaittavien ongelmien aikoihin.

Pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä koskeva aineisto on haettu Maailmanpankin Global Financial Development Databasesta. Tässä tutkimuksessa pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä edustava selittävä muuttuja koostuu NBFi-sektorin omaisuususerien prosenttiosuudesta maan koko

bruttokansantuotteesta vuosina 1996-2017. Muuttuja sisältää Financial Stability Boardin mukaisen suppean määritelmän EF-luokista ainakin luokkien EF1-EF2 mukaiset toimijat. Sektorin omaisuuseriin luetaan saatavat kotimaiselta ei-rahoitussektorin julkisen vallan yrityksiltä sekä saatavat yksityisen sektorin yrityksiltä. FSB:n vuosittain ilmestyvästä pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä käsittelevästä monitorointiraportista "Global Monitoring Report on Non-Bank Financial Intermediation" vuodelta 2020 on kerätty yhteenlaskettujen rahoitusomaisuuserien prosenttiosuus maan koko bruttokansantuotteesta. FSB:n NBFI-sektoria käsittelevä raportti sisältää tietoa 29 raportoivan toimialueen osalta kattaen 80 % globaalista bruttokansantuotteesta.

Makrovakauspoliittikkaa ja sitä tässä tutkimuksessa edustavan makrovakaussuhteen eli enimmäisluototussuhteen tiedot on haettu IMF:n iMAPP-tietokannasta. Kuten aiemmin mainittiin, tietokanta sisältää tietoa erilaisista makrovakauspoliittisista toimista sekä enimmäisluototussuhteen keskimääräisistä tasoista. Tässä tutkimuksessa käytetään enimmäisluototussuhdetta makrovakauspoliittisena välineenä, koska se on ainoa väline, josta on saatavilla kvantitatiivista aineistoa (Nakatani, 2020). Malleissa käytettävien kontrollimuuttujien aineisto on kerätty Maailmanpankin World Development Indicators-tietokannasta.

Taulukossa 1 on esitelty muuttujien otostunnusluvut. Kuten taulukosta huomataan, pankkikriisejä edustava muuttuja on binäärinen muuttuja, jonka arvo vaihtelee 0 ja 1 välillä. Pankkikriisien keskiarvo on noin 0,024 ja, kuten aiemmin tuotiin esille, pankkikriisejä esiintyy aineistossa 10. Δ LTV-muuttujan eli LTV:n muutoksen keskiarvo on negatiivinen eli makrovakauspoliittikkaa kiristäviä toimenpiteitä esiintyy aineistossa enemmän. Tämä on linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa (kts. esim. Akinci & Olmstead-Rumsey, 2018). Δ LTV-muuttujan minimiarvo on noin -33,3 ja maksimiarvo noin 7,2. Aineiston maiden vuosittaisen keskimääräisen LTV:n keskiarvo on noin 93,4 ja aineistossa keskimääräinen LTV on jopa ylittänyt 100 prosentin luototussuhteen, sillä aineistossa muuttujan maksimiarvo on 110. NBFI-sektorin koko on aineistossa keskimäärin noin 29,2 % suhteessa bruttokansantuotteeseen ja muuttujan minimiarvo on nolla ja maksimiarvo on noin 168,8 %.

Taulukko 1. Muuttujien otostunnusluvut.

Muuttuja	Havainnot	Keskiarvo	Keskihajonta	Minimi	Maksimi
Pankkikriisi	414	0,024	0,154	0	1
LTV:n muutos	412	-0,709	3,878	-33,333	7,222
LTV ka.	414	93,352	11,839	42,857	110,000
NBFI/BKT	414	29,166	44,437	0,000	168,828
BKT:n kasvu	414	3,119	3,591	-14,759	17,326
BKT per capita	414	23,617	22,024	1,619	91,566
Inflaatio	392	5,649	9,812	-1,545	85,669
TFA/BKT	192	305,675	228,954	19,935	917,247
Vaihtotase	412	2,519	9,434	-11,659	45,454
Reaalikorko	318	8,214	13,965	-12,857	93,915

Tutkimuksessa käytettävä menetelmä ja malliin liittyvät spesifikaatiot pohjautuvat osin Nakatanin (2020) vastaaviin. Nakatani analysoi makrovakauspoltiikan vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen käyttämällä enimmäisluototussuhdetta makrovakauspoliittisena muuttujana. Hänen tarkastelunsa lähtökohtana on makrovakauspoltiikan vaikutus kriisitodennäköisyyteen luottokanavan kautta. Tässä tutkimuksessa keskitytään tutkimaan makrovakauspoltiikan ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen. Lisäksi tutkitaan makrovakauspoltiikan substituutiovaikutusta NBFI-sektorille sekä tarkastellaan pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen ilman makrovakauspoltiikan muuttujaa. Tutkimustuloksia verrataan aikaisempaan tutkimuskirjallisuuteen ja tulosten avulla pyritään vastaamaan seuraaviin aikaisemmin esiteltyihin tutkimuskysymyksiin:

- 3) Miten enimmäisluototussuhteen ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vuorovaikutus vaikuttaa pankkikriisin todennäköisyyteen?
- 4) Muodostaako enimmäisluototussuhteen kiristäminen substituutiovaikutuksen perinteiseltä pankkisektorilta pankkisektorin ulkopuoliseen rahoituksen välitykseen?
- 5) Millainen vaikutus pankkisektorin ulkopuolisella rahoituksen välityksellä on pankkikriisin todennäköisyyteen?

5.2 Menetelmä

Probit-regressio on epälineaarinen regressiomalli, jota voidaan hyödyntää binääristen selitettävien muuttujien tapauksessa. Regressio, jossa on binäärinen selitettävä muuttuja Y , mallintaa todennäköisyyttä sille, että $Y = 1$ ehdolla selittävät muuttujat X . Tästä johtuen on järkevää käyttää epälineaarista muotoa, jossa ennustetut arvot sijaitsevat välillä 0 ja 1. Edellä mainitusta syystä probit-regressioissa käytetään kumulatiivista todennäköisyysjakaumaa. (Stock & Watson, 2011, s. 429.)

Yhden selittävän muuttujan X tapauksessa probit-regressiomalli on muotoa

$$Pr(Y = 1 | X) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X) \quad (1)$$

missä Y on selitettävä muuttuja, X selittävä muuttuja, Φ kumulatiivinen standardinormaalijakauma, β_0 vakiotermi ja β_1 regressiokerroin.

Probit-mallissa termi $\beta_0 + \beta_1 X$ vastaa standardinormaalijakauman z -arvoa. Kerroin β_1 on muutos z -arvossa, kun X muuttuu yhdellä yksiköllä. Jos β_1 on positiivinen, selittävän muuttujan kasvaessa z -arvo kasvaa. Tällöin kasvaa todennäköisyys, että $Y = 1$. Jos β_1 on negatiivinen, selittävän muuttujan kasvaessa todennäköisyys, että $Y = 1$, laskee. (Stock & Watson, 2011, s. 430.)

Mahdollisen puuttuvan muuttujan harhan eliminoimiseksi probit-malliin voidaan tuoda lisää sellaisia muuttujia, joiden uskotaan selittävän selitettävää muuttujaa Y ja korreloivan mallin muiden selittävien muuttujien kanssa. Usean selittävän muuttujan tapauksessa probit-malli voi olla siten esimerkiksi muotoa

$$Pr(Y = 1 | X_1, X_2) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2) \quad (2)$$

missä selittävä muuttuja X_2 on tuotu malliin lisämuuttujaksi ja β_2 on tämän regressiokerroin.

Tässä tutkimuksessa estimoidaan seuraavat regressiomallit. Ensimmäinen estimoitava probit-malli on muotoa:

$$Pr(Y_{i,t} = 1 | X_{i,t}) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 \Delta LTV + \beta_2 NBF I_{BKT} + \beta_3 BKT_{kasvu} + \beta_4 BKT_{pc} + \beta_5 Inflaatio + \beta_6 TFA_{BKT} + \beta_7 Vaih totase + \beta_8 Reaalikorko) + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

missä Pr on todennäköisyys, Y binäärinen selitettävä muuttuja, joka saa arvon 1 pankkikriisiin esiintyessä ja muissa tapauksissa arvon 0 ja X on joukko selittäviä muuttujia. Alaindeksi i on maa ja alaindeksi t ajanhetki. β_0 on vakiotermi, ΔLTV muutos maan vuosittaisessa keskimääräisessä LTV-tasossa ajanhetkien $t - t_{-1}$ välillä, $NBF I_{BKT}$ NBF I-sektorin omaisuuserien suhde bruttokansantuotteeseen, BKT_{kasvu} bruttokansantuotteen kasvuaste, BKT_{pc} bruttokansantuote per capita, $Inflaatio$ kuluttajahintaindeksin mukainen inflaatio ja TFA_{BKT} yhteenlaskettu-

jen rahoitusomaisuuserien suhde bruttokansantuotteeseen. Mallissa on mukana lisäksi vaihtotase ja reaalikorko sekä ε eli virhetermi.

Eri maissa LTV-tasot voivat vaihdella ja olla siten eri tasoilla, jolloin tällainen vaihtelu voi heijastaa maiden rahoitusmarkkinoiden kehittyneisyyttä ja institutionaalisia piirteitä (Nakatani, 2020). Edellä mainittujen maakohtaisten ominaisuuksien eliminoimiseksi käytetään Δ LTV-muuttujaa eli muutosta keskimääräisissä LTV-tasoissa.

Nakatani (2020) käyttää tutkimuksessaan Δ LTV:n ja luotonannon välistä interaktiotermiä. Luotonannon mittarina käytetään kunkin maan kotimaisen luoton määrän ja bruttokansantuotteen suhdetta. Nakatani perustelee interaktiotermin valinnan teorian kautta. Muutoksilla LTV:n tasossa on vaikutus kriisien todennäköisyyteen, sillä kireämpi LTV:n taso hillitsee luotonannon kasvua taloudessa ja vastaavasti löyhempi LTV:n taso kasvattaa luotonantoa taloudessa. Saadaksean mallinnettua tarkkan makrovakauserien vaikutuskanavan niin kutsutun luottokanavan (*credit channel*) kautta, Nakatani käyttää aiemmin mainittujen muuttujien välistä interaktiotermiä.

Tässä tutkimuksessa kiinnostuksen kohteena olevat selittävät muuttujat ovat edellä olevassa mallissa esitetyt Δ LTV ja NBFI-sektoria edustava muuttuja. Lisäksi tutkielman empiirisessä osiossa tarkastellaan LTV:n ja NBFI-muuttujan välistä interaktiotermiä. NBFI-sektorin kohdalla käytetään sektorin omaisuuserien suhdetta aineiston maiden bruttokansantuotteeseen. Tarkoituksena on siis mallintaa Nakatanin (2020) esittelemän interaktiotermin kautta makrovakauserien ja NBFI-sektorin välistä vuorovaikutusta. Voitaisiin ajatella, että Δ LTV:n ja NBFI-muuttujan interaktiotermin mallintaisi Nakatanin tavoin makrovakauserien vaikutusta luottokanavan kautta, sillä NBFI-muuttujan taustalla oleva aineisto sisältää sektorin toimijoiden taseen varoihin kirjattavia luotonantoon liittyviä omaisuuseriä (kts. esim. FSB, 2020). Mutta tämä aineisto ei kuitenkaan ole eksaktia luotonannon määrää kuvaavaa aineistoa verrattuna Nakatanin luotonantomuuttujan taustalla olevaan aineistoon. Interaktiotermissä makrovakauserien vaikutusmekanismi NBFI-sektoriin onkin epäsuora ja nähdään tältä osin perusteltuna.

Tässä tutkimuksessa luottokanavan mallintaminen ei ole kuitenkaan välttämättä täysin mielekäästä. Ensiksi Nakatanin tutkimuksessa Δ LTV vaikuttaa suoraan luotonantoon ja LTV:llä voidaan siksi säännellä luotonantoa. Toiseksi NBFI-sektori on perinteisestä pankkisektorista poiketen makrovakauserien sääntelyn ulkopuolella, jolloin LTV:n avulla ei samalla tavoin kyetä sääntelemään luotonantoa kuin perinteisellä pankkisektorilla. Kuten Cizel ym. (2019) tuovat esille, suurin osa LTV- ja DTI -rajoituksista koskee vain pankkien myöntämiä asuntolainoja. Rajoitukset eivät siten useimmiten koske esimerkiksi vakuutusyhtiöiden, sijoitusrahastojen tai eläkerahastojen myöntämiä asuntolainoja. Cizelin ym. mukaan vain Alankomaissa ja Kanadassa on asetettu eksplisiittiset sektorit ylittävät LTV- ja DTI-rajoitukset.

Tämän tutkimuksen näkökulmasta edellä mainittu on mielenkiintoinen yksityiskohta, sillä LTV:n ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välisessä vuorovaikutuksessa taustalla vaikuttaa todennäköisesti makrovakauserien substituutiovaikutus vähemmän säännellyille sektoreille. Kiristyvän makrovakauserien substituutiovaikutus NBFI-sektorille yhdistettynä

suureen NBFI-sektoriin voidaan olettaa kasvattavan pankkikriisin todennäköisyyttä luotonannon kasvun, rahoitusjärjestelmän linkittyneisyyden ja systemisten riskien kasvun kautta.

Tässä tutkimuksessa nähdään, että interaktiotermin voi heijastaa paremmin makrovakauseräpolitiikan substituutiovaikutusta. On kuitenkin syytä huomioida, että substituutiovaikutus voidaan ymmärtää kahdella eri tavalla. Ensimmäinen tapa on se, että kiristytävä sääntely kasvattaa NBFI-sektoria suhteessa pankkisektoriin. Alaluvussa 4.3.3 käsitellyt tutkimukset edustavat tätä näkemystä. Toinen tapa nähdä substituutiovaikutus on se, että sääntelyn kiristyminen johtaa NBFI-sektorin kasvuun, mikä kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä. Tässä näkemyksessä substituutiovaikutusta testataan pankkikriisien todennäköisyyden näkökulmasta. Tässä tutkielmassa substituutiovaikutus nähdäänkin jälkimmäisenä esitellyn tavan mukaisesti ja probit-mallin interaktiotermin testaakin jälkimmäistä mekanismia, mutta ei ensimmäistä.

Toisessa estimoitavassa mallissa ΔLTV :n ja NBFI-muuttujan välille luodaan interaktiotermin. Malli on tällöin muotoa:

$$Pr(Y_{i,t} = 1) | X_{i,t}) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 (\Delta LTV * NBFI_{BKT}) + \beta_2 BKT_{kasvu} + \beta_3 BKT_{pc} + \beta_4 Inflaatio + \beta_5 TFA_{BKT} + \beta_6 Vaihtotase + \beta_7 Reaalikorko) + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

missä β_1 on ΔLTV :n ja NBFI-muuttujan interaktiotermin regressiokerroin.

Kolmannessa estimoitavassa mallissa kiinnostuksen kohteena olevan regressiokertoimen β_1 interaktiotermin vaihdetaan ΔLTV -muuttujan paikalle muuttuja $LTV_{keskiarvo}$. Tämän spesifikaation tarkoituksena on lähinnä vertailla ΔLTV :n ja $LTV_{keskiarvo}$ -muuttujan antamia tuloksia. Estimoitava malli on tällöin muotoa:

$$Pr(Y_{i,t} = 1) | X_{i,t}) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 (LTV_{keskiarvo} * NBFI_{BKT}) + \beta_2 BKT_{kasvu} + \beta_3 BKT_{pc} + \beta_4 Inflaatio + \beta_5 TFA_{BKT} + \beta_6 Vaihtotase + \beta_7 Reaalikorko) + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

missä $LTV_{keskiarvo}$ on maan vuosittainen keskimääräinen LTV.

Neljännän estimoitavan mallin tarkoituksena on analysoida pankkisektorin ulkopuolisen sektorin koon vaikutusta systemisen pankkikriisin todennäköisyyteen, kun malliin ei sisällytetä makrovakauseräpolitiikkaa edustavaa muuttujaa eli enimmäisluototussuhdetta. Estimoitava malli on tällöin muotoa:

$$Pr(Y_{i,t} = 1) | X_{i,t}) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 NBFI_{BKT} + \beta_2 BKT_{kasvu} + \beta_3 BKT_{pc} + \beta_4 Inflaatio + \beta_5 TFA_{BKT} + \beta_6 Vaihtotase + \beta_7 Reaalikorko) + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

missä $NBFI_{BKT}$ on maan pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen omaisuuserien suhde bruttokansantuotteeseen prosentteina.

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

6.1 Tutkimuksen kuvaus

Luvussa raportoidaan tutkimuksen empiiriset tulokset. Tutkimuksessa käytetty aineisto on kuvailtu luvussa viisi. Menetelmänä käytetään probit-malleja, joiden tarkoituksena on estimoida ja analysoida tutkimuskysymysten pohjalta luvussa viisi esitettyjä tutkimuksen tarkastelun kohteena olevia ilmiöitä.

Tutkimustulokset esitetään seuraavasti. Ensiksi analysoidaan enimmäisluototussuhteen ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen välistä vuorovaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyden näkökulmasta. Tämän jälkeen analysoidaan makrovakauseräpolitiikan substituutiovaikutusta NBFI-sektorille sekä tämän vaikutusta kriisin todennäköisyyteen. Lopuksi tarkastellaan pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen, kun malliin ei sisällytetä makrovakauseräpolitiikan muuttujaa. Tulostaulukoissa on raportoitu probit-regressioiden kertoimet. Vaikka luvussa viisi esitetyissä probit-regressioissa selittävien muuttujien vaikutukset z-arvoihin ovat lineaarisia, selittävien muuttujien vaikutus todennäköisyyteen on epälineaarinen. Tästä syystä regressioerointen tulkinta on helpompaa, kun muuttujille lasketaan ennustetut todennäköisyydet. (Stock & Watson, 2011, s. 430.) Yksityiskohtaisemmat ennustemarginaalit (*predictive margins*) eli ennustetut todennäköisyydet käydään läpi kunkin regression jälkeen erikseen.

6.2 Tulokset

Taulukossa 2 on raportoitu regression tulokset, missä kiinnostuksen kohteena olevat selittävät muuttujat ovat LTV:n muutos eli ΔLTV ja pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä edustava muuttuja NBFI/BKT. Ensinnäkin on ajettu regressio ilman kontrollimuuttujia siten, että selittävinä muuttujina ovat vain ΔLTV ja NBFI -muuttujat erikseen sekä näiden muuttujien interaktioterminä. Tä-

män jälkeen on ajettu regressio, jossa selittävinä muuttujina ovat ΔLTV ja NBFI -muuttujat ja malliin on lisätty kontrollimuuttujat. Regressioissa on tutkimuskirjallisuuden yleiset kontrollimuuttujat eli BKT:n kasvuaste, BKT per capita, inflaatio, vaihtotase ja reaalikorko. Koska suurempi rahoitussektori on positiivisesti korreloitunut NBFI-sektorin kehittyneisyyden kanssa, kontrollimuuttujana on lisäksi yhteenlasketut rahoitusomaisuuserät suhteessa bruttokansantuotteen eli TFA_{BKT} -muuttuja. Suuri rahoitussektori voi myös vaikuttaa poliittisessa päätöksenteossa makrovakauspoliittikan harjoittamiseen siten, että makrovakauspoliittikkaa harjoitetaan enemmän. (Claessens ym. 2021.) Seuraavaksi regressioon on lisätty ΔLTV ja NBFI -muuttujien interaktioterminä kontrollimuuttujien kanssa. Tarkoituksena on vertailla eri spesifikaatioiden välisiä eroja ja yhtäläisyyksiä sekä analysoida luottokanavan merkitystä sekä substituutiovaikutuksen roolia tulosten näkökulmasta.

Sarakkeessa (1), kuten aiemmin mainittiin, selittävinä muuttujina ovat ΔLTV ja NBFI-muuttuja ilman kontrollimuuttujia sekä ΔLTV ja NBFI -muuttujien interaktioterminä. Muuttujien regressiokertoimista huomataan, että ne ovat positiivisia, mutta eivät tilastollisesti merkitseviä. Sarakkeessa (2) regressioon on lisätty ΔLTV ja NBFI -muuttujien lisäksi kaikki kontrollimuuttujat. Sarakkeen tuloksista huomataan, että ΔLTV ja NBFI -muuttujien kertoimet ovat positiivisia ja niiden tilastollinen merkitsevyys kasvaa 10 % ja 5 % merkitsevyystasolle. Kuten luvun alussa tuotiin esille, positiivinen kerroin tarkoittaa, että z-arvo kasvaa, jolloin kasvaa myös todennäköisyys, että $Y = 1$. Toisin sanoen korkeampi LTV ja NBFI-sektorin suurempi koko ovat yhteydessä korkeampaan pankkikriisin todennäköisyyteen. Tulos on siten LTV-muuttujan osalta linjassa Nakatanin (2020) tulosten kanssa.

Vastaavasti sarakkeessa (3) on ΔLTV ja NBFI -muuttujien välinen interaktioterminä sekä kontrollimuuttujat. Sarakkeen (3) spesifikaatio muuttaa osin regressioon tuloksia ja muuttujien tilastollista merkitsevyyttä. ΔLTV :n regressiokerroin kasvaa ja se muuttuu tilastollisesti merkitseväksi 5 % merkitsevyystasolla. NBFI-muuttujan kerroin säilyy samansuuruisena ja sen tilastollinen merkitsevyys pysyy 5 % merkitsevyystasolla. Muuttujien interaktiotermin regressiokerroin on negatiivinen. Tulkinta negatiiviselle kertoimelle on seuraava: LTV:n nostaminen johtaa NBFI-sektorin pienentymiseen, mikä vastaavasti laskee kriisin todennäköisyyttä. Tulos on odotettu, koska edelliseen peilaten sääntelyn kiristymisen kasvattaa NBFI-sektoria (Plantin, 2015; Gebauer & Mazelis, 2020; Begenau & Landvoigt, 2021). Toisin sanoen sääntelyn löyhentymisen voidaan olettaa saavan aikaan päinvastaisen reaktion, jota sarakkeen (3) tulos näyttäisi tukevan. Kyse on siis substituutiovaikutuksesta, johon palataan myöhemmin tutkielman tässä osassa taulukon 2 sarakkeiden (3) ja (4) negatiivisten interaktiotermin pohjalta.

Seuraavaksi esitetään tulokset kontrollimuuttujien osalta sekä tulkitaan niitä. Taulukon 2 sarakkeissa (2) ja (3) kontrollimuuttujista kaikki paitsi TFA/BKT -muuttuja saavat tilastollisesti merkitseviä kertoimia vaihdellen 5 % ja 10 % merkitsevyystasojen välillä. Kontrollimuuttujista vaihtotase ja reaalikorko saavat odotetut ja talousteorian mukaiset negatiiviset etumerkit. Reaalikoron kohdalla negatiivinen etumerkki tarkoittaa, että rahapolitiikan kiristäminen laskee pankkikriisin todennäköisyyttä. Tulos on odotettu, sillä korkeampi

korkotaso hillitsee luotonantoa taloudessa ja siten ehkäisee rahoitusvakautta horjuttavaa luottokuplan ja ylivelkaantuneisuuden muodostumista.

Tulosten mukaan myös positiivinen vaihtotase laskee pankkikriisin todennäköisyyttä. Talousteorian mukaan positiivinen vaihtotase tarkoittaa, että kotimainen säästäminen on suurempaa kuin velkaantuminen ulkomaille. Toisin sanoen ylijäämäinen vaihtotase tarkoittaa, että maan tulot ulkomailta ylittävät ulkomaiset menot. (Begg, Fischer, Dornbusch, 2008, s. 546.) Jos taloudessa on paljon säästöjä, luotonantajille ei muodostu luottotappioita, sillä luotonottajat kykenevät lyhentämään lainojaan. Vaihtotaseen ja reaalikoron kertoimet ovat siten linjassa Nakatanin (2020) tulosten kanssa.

Muiden kontrollimuuttujien eli BKT:n kasvun, BKT per capita ja inflaation regressiokertoimet saavat yllättävästi positiiviset kertoimet ja poikkeavat Nakatanin tuloksista. Kuten Nakatani (2020) tuo esille, teorian mukaan korkeampi talouskasvu laskee pankkikriisin todennäköisyyttä. Syy tälle on, että talouden kasvaessa nopeammin luotonottajat ansaitsevat korkeampia tuottoja, jolloin luotonottajat myös kykenevät lyhentämään lainojaan. Tästä seuraa, että luotonantajat eivät kärsi luottotappioita. BKT per capita osalta vaikutusmekanismi on osin sama kuin BKT:n kasvun kohdalla. Lisäksi Nakatanin mukaan teorian näkökulmasta inflaation kasvu hyödyttää luotonottajia, koska tällöin luotonottajien nimellinen velkataakka laskee.

Taulukko 2. Luvussa viisi esiteltyjen mallien 3 ja 4 regressioiden tulokset.

Selitettävä muuttuja: Pankkikriisin todennäköisyys	(1)	(2)	(3)	(4)
MUUTTUJAT	Probit	Probit	Probit	Probit
Δ LTV * NBFI/BKT	0.0012 (0.0011)		-0.1124* (0.0583)	-0.0008 (0.0033)
Δ LTV	0.0059 (0.0202)	0.6088* (0.3497)	1.001** (0.4548)	
NBFI/BKT	-0.0014 (0.0028)	0.0370** (0.0172)	0.0370** (0.0172)	
BKT:n kasvu		0.6062* (0.3459)	0.6062* (0.3462)	0.1369 (0.1328)
BKT per capita		0.2100** (0.0972)	0.2101** (0.0973)	0.0805* (0.0445)
Inflaatio		1.4596** (0.6821)	1.4594** (0.6828)	0.5881** (0.2675)
TFA/BKT		0.0054 (0.0039)	0.0054 (0.0039)	0.0032 (0.0032)
Vaihtotase		-0.0759** (0.0361)	-0.0759** (0.0361)	-0.1683** (0.0844)
Reaalikorko		-0.0308* (0.0182)	-0.0308* (0.0182)	-0.1150 (0.1127)
Vakiotermi	-1.9265 (0.1523)	-25.7161** (11.9712)	-25.7133** (11.9838)	-9.6116** (4.3835)
Pseudo R ²	0.0038	0.6121	0.6121	0.4715
AIC	101.7654	22.1986	24.1986	25.1701
BIC	117.8495	43.0838	48.0674	46.0552
Havainnot	412	146	146	146

Huomiot: Klusteroidut keskivirheet suluissa. *** Merkitsevä 1 %:n tasolla, ** merkitsevä 5 %:n tasolla ja * merkitsevä 10 %:n tasolla. Taulukossa on raportoitu pseudo R² -selitysaste ja informaatiokriteerit (AIC) ja (BIC).

Vaikka BKT:n kasvun regressiokertoimen etumerkki ja siten vaikutus pankkikriisin todennäköisyyteen poikkeaa siitä, mitä jotkin teorit ennustavat, voidaan havainnolle kuitenkin löytää selitys teoriasta ja NBFI-sektoria käsittelevästä empiirisestä tutkimuskirjallisuudesta. Minskyn (1982, 1986) rahoitusmarkkinoiden epävakaisuushypoteesin kautta huomataan, että nopean talouskasvun, luotonannon ekspansiivisen kehityksen ja ylivelkaantuneisuuden välillä vallitsee yhteys. Nopea talouskasvu kasvattaa luotonantoa taloudessa ja markkinoilla tuotto-odotusten kasvaessa ja käsitysten riskeistä muuttuessa rahoituslaitokset myöntävät lainoja yhä riskisemmille sijoituksille. Tästä seuraa, että riskien kasautuessa ja talouden haavoittuvuuksien lisääntyessä myös pankkikriisin todennäköisyys kasvaa. Bruttokansantuotteen kasvun kertoimelle saatu etumerkki voi siten ilmentää Minskyn teorian tuloksia.

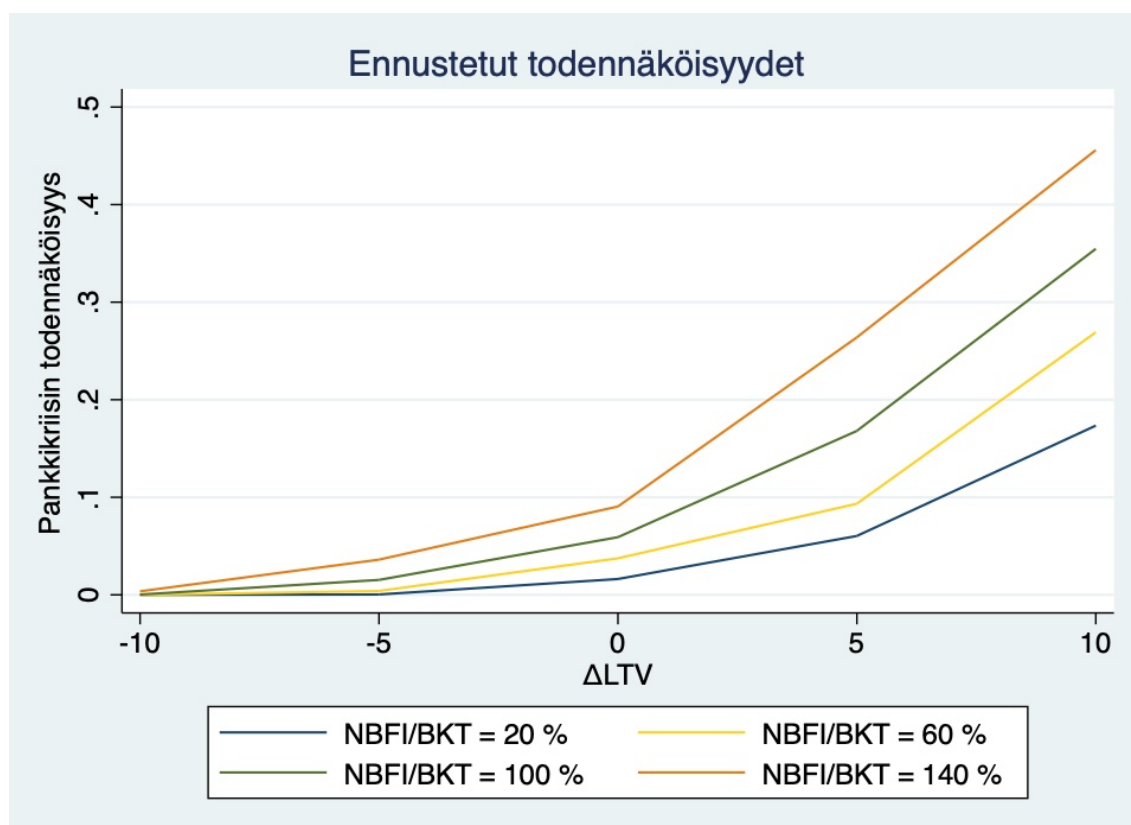
Koska tässä tutkielmassa pankkisektorin ulkopuolinen rahoituksen välitys on keskeisessä asemassa, Moreiran ja Savovin (2017) mallin tulokset ovat erityisen merkittäviä myös tämän tutkielman tulosten kannalta. Ensinnäkin Moreira ja Savov tuovat esille, että taloudessa vallitsevan epävarmuuden ollessa matala NBFI-sektorin tarjoaman likviditeetin määrä kasvaa ja johtaa omaisuserien hintojen nousuun. NBFI-sektorin kasvu johtaa myös investointien ja talouskasvun kiihtymiseen, mutta talouden haavoittuvuus lisääntyy, koska sijoitukset keskittyvät hyvin riskisiin sijoituskohteisiin. Lisäksi Hodula, Melecky ja Machacek (2020) havaitsevat, että NBFI-sektori on voimakkaasti myötäsyklinen, mikä heidän mukaansa johtuu NBFI-sektorin ja BKT:n kasvun positiivisesta yhteydestä.

Taulukon 2 sarakkeiden (2), (3) ja (4) tulokset ilmentävät siten Minskyn (1982, 1986), Moreiran ja Savovin (2017) sekä Hodulan ym. (2020) tuloksia ja niistä voi huomata, että sekä NBFI-muuttujan että BKT:n kasvun kertoimet ovat positiivisia. Toisin sanoen sarakkeiden (2) ja (3) tulosten perusteella edellä mainittujen muuttujien kasvaessa myös pankkikriisin todennäköisyys kasvaa tilastollisesti merkitsevällä tasolla.

Makrovakauspoltiikkaa edustava muuttuja ΔLTV saa etumerkiltään odotetun kertoimen. Makrovakauspoltiikan, erityisesti luotonottajiin kohdistuvien makrovakaussuhteiden, on empiirisissä tutkimuksissa havaittu tehokkaasti vähentävän pankkijärjestelmään kohdistuvia haavoittuvuuksia (Claessens, Ghosh & Mihet, 2013). Tästä syystä ΔLTV -muuttujan positiivinen kerroin on odotettu, sillä LTV:n muutoksen ollessa positiivinen eli enimmäisluototussuhteen kasvaessa pankkikriisin todennäköisyys kasvaa. Kriisin todennäköisyyttä kasvattaa tällöin erityisesti luotonannon voimakas kasvu, mikä voi kasvattaa systeemisistä riskejä ja horjuttaa rahoitusvakautta.

Kuviossa 7 on havainnollistettu ennustetut todennäköisyydet taulukon 2 sarakkeen (2) pohjalta ΔLTV :n muutoksen suuruuden ja NBFI-sektorin kokoluokan eri yhdistelmillä. Kuvion x-akselilla negatiivinen ΔLTV kuvaa enimmäisluototussuhteen laskemista ja positiivinen ΔLTV kuvaa enimmäisluototussuhteen nostamista. Kuvioista huomataan selvästi, että enimmäisluototussuhteen nostaminen yhdistettynä suureen NBFI-sektoriin kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä. Esimerkiksi maa, jonka NBFI-sektori suhteessa bruttokansantuotteeseen on 60 % ja LTV:n muutos on viisi yksikköä, pankkikriisin todennäköisyys on noin 9,3 %. Mikäli LTV:n muutos on 10 yksikköä, todennäköisyys

kasvaa noin 27 %:iin. Vastaavat luvut maalle, jonka NBFI-sektori suhteessa bruttokansantuotteeseen on 140 %, ovat noin 26,4 % ja noin 45,6 %. Edellä mainitut marginaalit ovat kaikki tilastollisesti merkitseviä 1 % merkitsevyystasolla. Vastaavasti enimmäisluototussuhteen laskeminen eli kuviossa 7 negatiivinen Δ LTV on yhteydessä alhaisempaan pankkikriisin todennäköisyyteen. Enimmäisluototussuhteen laskemiseen liittyvät marginaalit eivät ole kuitenkaan tilastollisesti merkitseviä. Tulos on kuitenkin linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa (kts. esim. Belkhir ym. 2020). Ennustetut todennäköisyydet on esitetty yksityiskohtaisemmin tutkielman liitteissä.



Kuvio 7. Ennustetut todennäköisyydet systeemille pankkikriisille eri Δ LTV:n ja NBFI-sektorin kokoluokkien välisillä yhdistelmillä taulukon 2 sarakkeen (2) mukaisesti.

Kuten luvussa viisi tuotiin esille, Nakatanin (2020) tutkimuksessa Δ LTV vaikuttaa suoraan luotonantoon. Aiemmin tuotiin myös esille kysymys, mallintaa-ko Δ LTV:n ja NBFI-sektorin välinen interaktiotermin makrovakaupolitiikan vaikutusmekanismia luottokanavan kautta. Luvussa viisi tuotiin myös esille, että interaktiotermin voi pikemminkin mallintaa makrovakaupolitiikan substitutiovaikutusta. Tähän tulkintaan vaikuttaa kuitenkin ainakin kaksi asiaa. Ensiksi interaktiotermin vaikutusmekanismin tarkkuuteen ja siten tulosten luotettavuuteen tältä osin voi tämän tutkimuksen näkökulmasta vaikuttaa NBFI-sektoria edustavan muuttujan taustalla oleva aineisto. Mikäli muuttujan taust-

talla oleva aineisto sisältäisi puhdasta luotonantoaineistoa, voisivat interaktio-terminiin liittyvät tulokset olla mahdollisesti erilaisia.

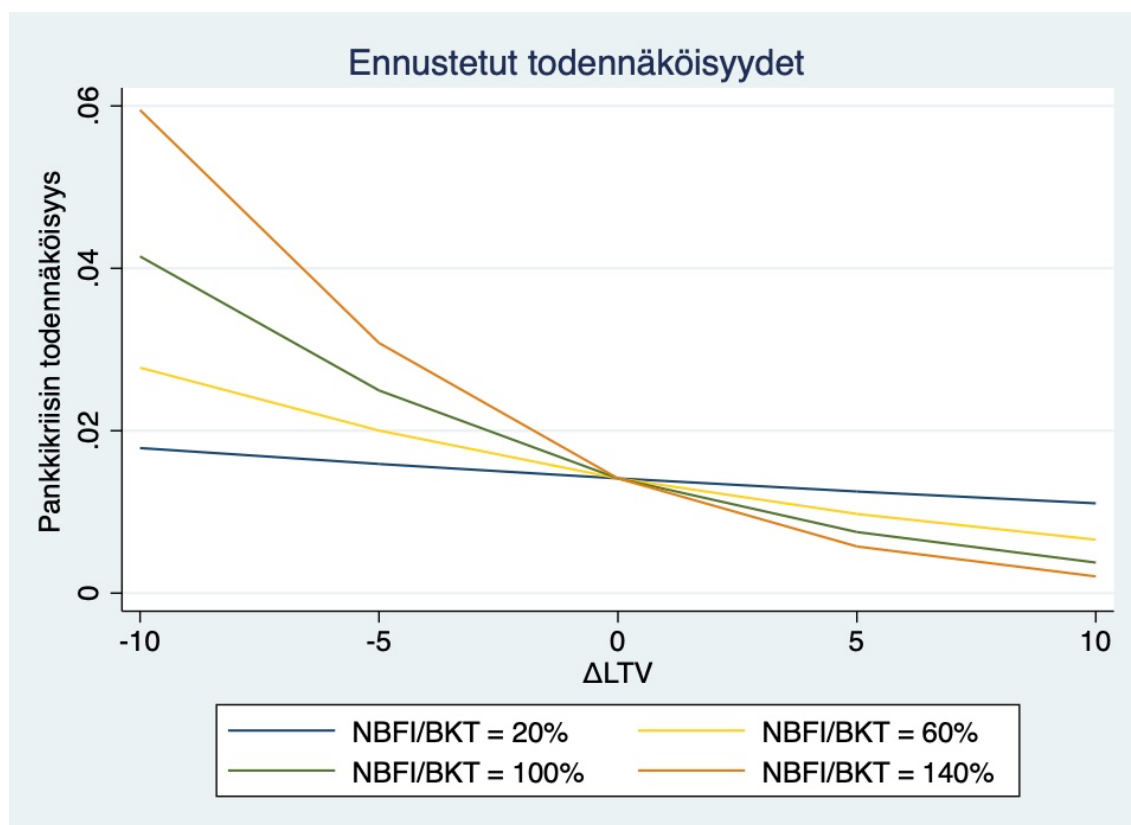
Toiseksi, kuten luvun viisi alaluvussa 5.2 tuotiin esille, tässä tutkimuksessa esitettyjen spesifikaatioiden tavoitteena on mallintaa makrovakaupolitiikan epäsuoraa vaikutusta pankkisektorin ulkopuoliseen rahoituksen välitykseen ja pankkikriisin todennäköisyyteen. Tutkielmassa käytetään termiä epäsuora makrovakaupolitiikan substituutiovaikutus, koska tässä tutkimuksessa esitellyissä malleissa makrovakaupolitiikka ei suoraan vaikuta NBFI-sektorin luotonantoon, eikä malleissa ole luotonantoa edustavaa muuttujaa. Makrovakaupolitiikan kiristyminen vaikuttaa pankkien luotonantoon, mikä muodostaa substituutiovaikutuksen NBFI-sektorille. NBFI-sektorin kasvu johtaa rahoitusjärjestelmään liittyvien riskien kasvuun, kuten Ordoñez (2018) tuo esille. Tämä mekanismi on se, mikä kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä. Vastaavasti makrovakaupolitiikan löyhentyessä luotonannon painopisteestä osa voi siirtyä takaisin perinteiselle sääntelyn alaiselle pankkisektorille ja siten laskea pankkikriisin todennäköisyyttä.

Kuviossa 8 kuvataan edellä mainittua ilmiötä. Kuvio on muodostettu taulukon 2 sarakkeen (4) pohjalta huolimatta siitä, että sarakkeen (3) tulokset ovat tilastollisen merkitsevyyden näkökulmasta parempia. Syy sarakkeen (4) valinnalle on puhtaasti visuaalinen, sillä se havainnollistaa ilmiötä osuvammin. Kuvioista huomataan, että enimmäisluototussuhteen laskeminen kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä ja todennäköisyys on sitä suurempi mitä negatiivisempi ΔLTV ja mitä suurempi on NBFI-sektori. Vastaavasti enimmäisluototussuhteen nostaminen johtaa päinvastaisiin tuloksiin.

Kuviosta 8 tehdyille havainnoille löytyy empiiristä tukea, kuten NBFI-sektoria käsittelevässä luvussa kolme sekä luvussa neljä makrovakaupolitiikan substituutiovaikutusta käsittelevät tutkimukset osoittavat. Kuviossa 8 esitetyt tulokset jakautuvat siis kahteen osaan: NBFI-sektorin likviditeetin tarjontaan ja sijoitukseen liittyvään korkeampaan riskiin sekä makrovakaupolitiikan muodostamaan substituutiovaikutukseen NBFI-sektorille.

Ensimmäisen osan tuloksiin liittyen esimerkiksi Moreira ja Savov (2017) tuovat esille, että matalan epävarmuuden ympäristössä NBFI-sektori kasvattaa likviditeetin tarjontaa, mutta samalla talouden haavoittuvuus lisääntyy, sillä sijoitukset keskittyvät riskisiin omaisuuseriin. Muutokset sijoittajien odotuksissa ja epävarmuuden kasvu voivat johtaa pääomapakoon NBFI-sektorilta sekä johtaa likviditeetin tarjonnan jyrkkään supistumiseen rahoitusmarkkinoilla, kuten kesällä 2007 tapahtui. Tällä voi olla merkittäviä rahoitusvakaudellisia vaikutuksia. Moreiran ja Savovin tavoin Buchakin ym. (2018) tulosten mukaan NBFI-sektori luotottaa riskisempiä luotonottajia verrattuna perinteiseen pankkisektoriin. Ordoñez (2018) tuo esille, että NBFI-sektoriin on linkittyneenä sekä hyviä sijoituksia hallinnoivia, mutta myös huonolaatuisiin ja hyvin riskisiin sijoituksiin osallistuvia pankkeja, mikä nostaa sektorin yleistä riskiprofiilia. Lisäksi globaali finanssikriisi osoitti, että NBFI-sektorin ongelmat ja yleisen epävarmuuden kasvu NBFI-sektoria kohtaan kasvattavat systeemisiä riskejä, joilla voi lopulta olla merkittäviä vaikutuksia reaalityaloudelle (Hansson, Oscarius & Söderberg, 2014).

Toisen osan tuloksia tukevat esimerkiksi Gebauer ja Mazelis (2020) ja Begenau ja Landvoigt (2021). Heidän tulostensa mukaan makrovakauspoliittisen sääntelyn kiristyminen kasvattaa NBFi-sektorin luotonantoa. Gebauer ja Mazelis tuovat esille, että tämä voi olla haitallista rahoitusvakauden näkökulmasta. Toisaalta Begenau ja Landvoigtin mukaan substituutiovaikutuksen seurauksena kasvaneet systeemiset riskit kuitenkin kumoutuvat pankkien riskisyyden laskiessa.



Kuvio 8. Makrovakauspoliittikan substituutiovaikutus. Enimmäisluototussuhteen laskeminen johtaa NBFi-sektorin kasvuun, mikä kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä.

Kuvioita 7 ja 8 verrattaessa huomataan, että ensiksi mainitussa käyrät ovat nousevia ja jälkimmäisessä laskevia. Kuvioiden välisiä eroja selittää ensinnäkin niiden taustalla olevien mallien spesifikaatioiden välinen ero. Kuviossa 7 käytetyssä mallissa ΔLTV :n ja NBFi-muuttujan välillä ei ole interaktiotermiä ja muuttujien regressiokertoimet ovat positiivisia. Muuttujien vaikutusta kriisin todennäköisyyteen tarkastellaan siis erikseen. Syitä sille, miksi LTV:n nostaminen näyttäisi kuviossa 7 olevan yhteydessä korkeampaan kriisin todennäköisyyteen, voidaan hakea kahta reittiä. Ensiksi Akincin ja Olmstead-Rumsey'n (2018) mukaan makrovakauspoliittikkaa löyhennettiin globaalien finanssikriisien aikana, koska taloudessa haluttiin kannustaa luotonannon kasvattamiseen. Tämä viittaisi heidän mukaansa siihen, että makrovakausräjäytystä käytetään vastasyklisesti. Kuvion 7 kohdalla positiivinen ΔLTV voi tarkoittaa, että taloudessa kan-

nustetaan luotonannon kasvattamiseen siksi, että talous on kriisissä. Talouden ollessa kriisissä voi pankkikriisin todennäköisyys kasvaa. Jotta kriisin vakavoituminen ja pitkittyminen voitaisiin estää, löyhennetään luotonantoon liittyvää sääntelyä, mikä kasvattaa kulutusta ja investointeja.

Toisaalta löyhä makrovakauseräpolitiikka voi edistää luotonannon ripeää kasvua, mikä voi kasvattaa rahoitusvakauteen kohdistuvia riskejä (Cerutti, Dagher & Dell'Araccia 2017). Kuvion 7 kohdalla toinen selitys voikin liittyä enimmäisluototussuhteen nostamisen aiheuttamaan rahoitusvakauteen kohdistuvien riskien kasvuun, mikä vastaavasti voi heijastua pankkikriisin todennäköisyyden kasvuna. Kuviossa 7 NBFI-sektorin koon ja kriisin todennäköisyyden kasvun välinen yhteys selittyy pitkälti sektorin korkeamman riskiprofiilin kautta, kuten aiemmin on tuotu esille.

Kuviossa 8 enimmäisluototussuhteen muutoksen ja NBFI-sektorin koon vaikutus kriisin todennäköisyyteen eroaa kuvioista 7, koska kuvion 8 taustalla olevassa mallissa huomioidaan muuttujien vuorovaikutus. Tämä selittää osin sen, miksi kuvioissa esitetyt tulokset ovat erisuuntaisia. Kuviossa 8, kuten aiemmin tuotiin esille, luotonantoon liittyvän sääntelyn kiristyminen muodostaa substituutiovaikutuksen NBFI-sektorille kasvattaen sektoria. NBFI-sektorin korkeampi riskiprofiili kasvattaa kriisin todennäköisyyttä. Toisaalta enimmäisluototussuhteen laskemisen yhteys korkeampaan pankkikriisin todennäköisyyteen voi selittyä myös sillä, että taloudessa edellytykset pankkikriisin muodostumiseen ja siten sen todennäköisyyteen ovat valmiiksi korkealla, johon reagoidaan makrovakauseräpolitiikan kiristämällä.

Taulukossa 3 on tulokset probit-regressiosta, jossa kiinnostuksen kohteena oleva selittävä muuttuja on LTV:n keskimääräisen vuosittaisen tason ja NBFI-sektorin välinen interaktiotermi. Taulukossa 3 raportoitujen tulosten tarkoituksena on lähinnä vertailla $LTV_{\text{keskiarvo}}$ -muuttujan antamia tuloksia ΔLTV -muuttujan tuloksiin. Taulukon 3 sarakkeessa (1) on raportoitu tulokset regressiosta, jossa on sekä ΔLTV :n ja NBFI-muuttujan interaktiotermi että muuttujat selittävinä muuttujina erikseen. Sarakkeen tuloksista huomataan, että interaktiotermi on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä 1 % merkitsevyystasolla. Sarakkeessa (2) on tulokset regressiosta, jossa malliin on lisätty kontrollimuuttujat. Sarakkeen tuloksista huomataan, että interaktiotermi pienenee ja sen tilastollinen merkitsevyys laskee 5 %:n merkitsevyystasolle. Sarakkeen (2) tulokset ovat linjassa tutkielmassa aiemmin esiteltyjen tulosten kanssa eli toisin sanoen korkeampi enimmäisluototussuhde ja NBFI-sektorin suurempi koko ovat yhteydessä korkeampaan pankkikriisin todennäköisyyteen.

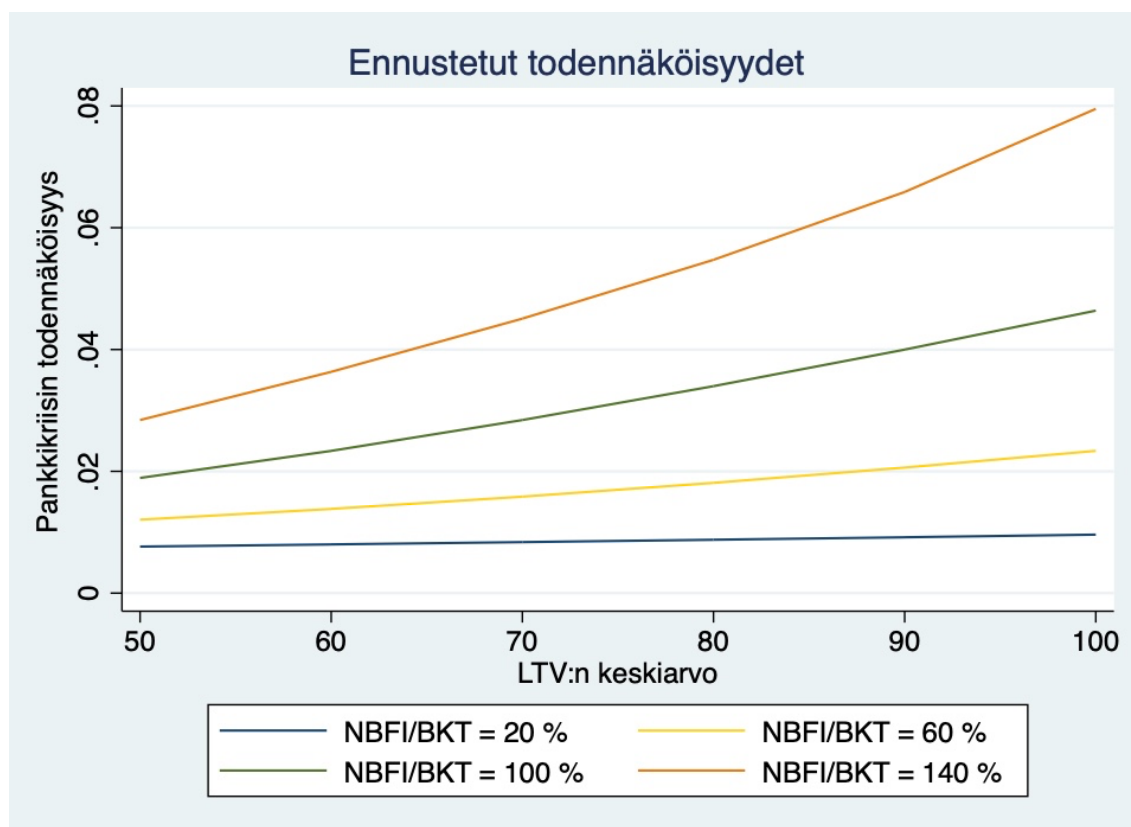
Taulukko 3. Luvussa viisi esitellyn mallin 5 regression tulokset.

Selitettävä muuttuja: Pankkikriisin todennäköisyys		
	(1)	(2)
MUUTTUJAT	Probit	Probit
LTV _{keskiarvo} * NBFI/BKT	0.0025*** (0.0008)	0.0004** (0.0002)
BKT:n kasvu		0.5366* (0.3037)
BKT per capita		0.2058** (0.0966)
Inflaatio		1.3850** (0.6403)
TFA/BKT		0.0032 (0.0025)
Vaihtotase		-0.1045* (0.0573)
Reaalikorko		-0.0416 (0.0305)
LTV _{keskiarvo}	-0.0018 (0.0137)	
NBFI/BKT	-0.2543*** (0.0822)	
Vakiotermi	-1.6583 (1.3049)	-23.9011** (10.8861)
Pseudo R ²	0.0297	0.6083
AIC	99.421	20.2774
BIC	115.5245	38.1790
Havainnot	414	146

Huomiot: Klusteroidut keskivirheet suluissa. *** Merkitsevä 1 %:n tasolla, ** merkitsevä 5 %:n tasolla ja * merkitsevä 10 %:n tasolla. Taulukossa on raportoitu pseudo R² -selityssaste ja informaatiokriteerit (AIC) ja (BIC).

Kuviossa 9 on kuvattu eri LTV:n keskiarvojen ja NBFI-sektorin eri kokoluokkien väliset ennustetut todennäköisyydet. Kuviossa esitetyt ennustemarginaalit ovat kaikki tilastollisesti merkitseviä 1 % merkitsevyydellä ja kuviosta huomataan, että korkeampi LTV yhdistettynä suurempaan NBFI-sektorin kokoon on yhteydessä korkeampaan pankkikriisin todennäköisyyteen. Esimerkiksi maa, jonka NBFI-sektorin koko on 60 % suhteessa maan bruttokansantuotteeseen ja keskimääräinen LTV 90 %, pankkikriisin todennäköisyys on noin 2 %. Vastavasti maan, jonka NBFI-sektorin koko on 100 % suhteessa bruttokansantuotteeseen ja keskimääräinen LTV on 90 %, kriisitodennäköisyys on noin 4 %. NBFI-sektorin koon ollessa 140 % suhteessa bruttokansantuotteeseen pankkikriisin todennäköisyys kasvaa noin 6,6 %:iin keskimääräisen LTV:n ollessa 90 %.

Alhaisempi LTV eli toisin sanoen kireämpi makrovakaupolitiikka laskee kriisin todennäköisyyttä. Esimerkiksi edellä mainittujen esimerkkimaiden (NBFI-sektori 60 %, 100 % ja 140 % suhteessa bruttokansantuotteeseen) kriisien todennäköisyydet LTV-tasolla 70 % ovat noin 1,6 %, 2,8 % ja 4,5 %. Kuvion tulokset ovat siten linjassa taulukossa 2 esitettyjen tulosten kanssa. Marginaaleihin liittyvät tulokset ovat kokonaisuudessaan esitelty yksityiskohtaisemmin tutkielman liitteissä.



Kuvio 9. Ennustetut todennäköisyydet systeemille pankkikriisille eri LTV:n keskiarvojen ja NBFI-sektorin kokoluokkien välillä.

Kuvion 7 ja 9 tuloksia vertaamalla huomataan, että spesifikaatio, jossa makrovakauspoliittisena muuttujana on ΔLTV , antaa korkeampia todennäköisyyksiä verrattuna $LTV_{\text{keskiarvo}}$ -muuttujaan. Tulosten välistä eroa selittää todennäköisesti LTV:n mittaustapa. Kuten aiemmin mainittiin, LTV:n tasojen vuosittaiset keskiarvot voivat heijastella maan institutionaalisia piirteitä ja rahoitusmarkkinoiden kehittyneisyyttä. Käyttämällä LTV:n vuosittaisten keskiarvojen välisiä muutoksia voidaan siten mahdollisesti eliminoida edellä mainittujen ominaisuuksien vaikutus tuloksiin. Esille nousee kuitenkin kysymys, onko Nakatanin (2020) perustelut ΔLTV :stä riittäviä ja eliminoiko ΔLTV tehokkaasti edellä mainitut maakohtaiset ominaisuudet.

Lopuksi taulukossa 4 on raportoitu luvussa viisi esiteltyyn viimeisen mallin spesifikaation tulokset. Estimoidussa mallissa tarkastellaan NBFI-sektorin koon vaikutusta systeemisen pankkikriisin todennäköisyyteen ilman makrovakauspoliittista muuttujaa. Kuten taulukosta huomataan, kiinnostuksen kohteena olevan NBFI-muuttujan regressiokerroin on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla. Tulos on siten linjassa aiemmin esiteltyjen tulosten kanssa.

Taulukon 4 ja taulukon 2 sarakkeen (2) ja (3) ja tuloksia vertailemalla huomataan, että tulokset pysyvät samanlaisina, mikä selittyy sillä, että spesifikaatiot ovat hyvin lähellä toisiaan. Taulukon 4 NBFI-muuttujan regressiokerroin on hieman pienempi kuin taulukossa 2 raportoidut kertoimet. Kontrollimuuttujista BKT per capita, BKT:n kasvun ja inflaation kertoimet pienenevät hieman ja muuttujien tilastollinen merkitsevyys pysyy samana. TFA/BKT -muuttujan kerroin pienenee hieman, mutta kerroin ei ole tilastollisesti merkitsevä. Vaihtotaseen kerroin muuttuu negatiivisemmaksi, mutta sen tilastollinen merkitsevyys laskee. Myös reaalikoron kerroin muuttuu negatiivisemmaksi, mutta ei ole enää tilastollisesti merkitsevä.

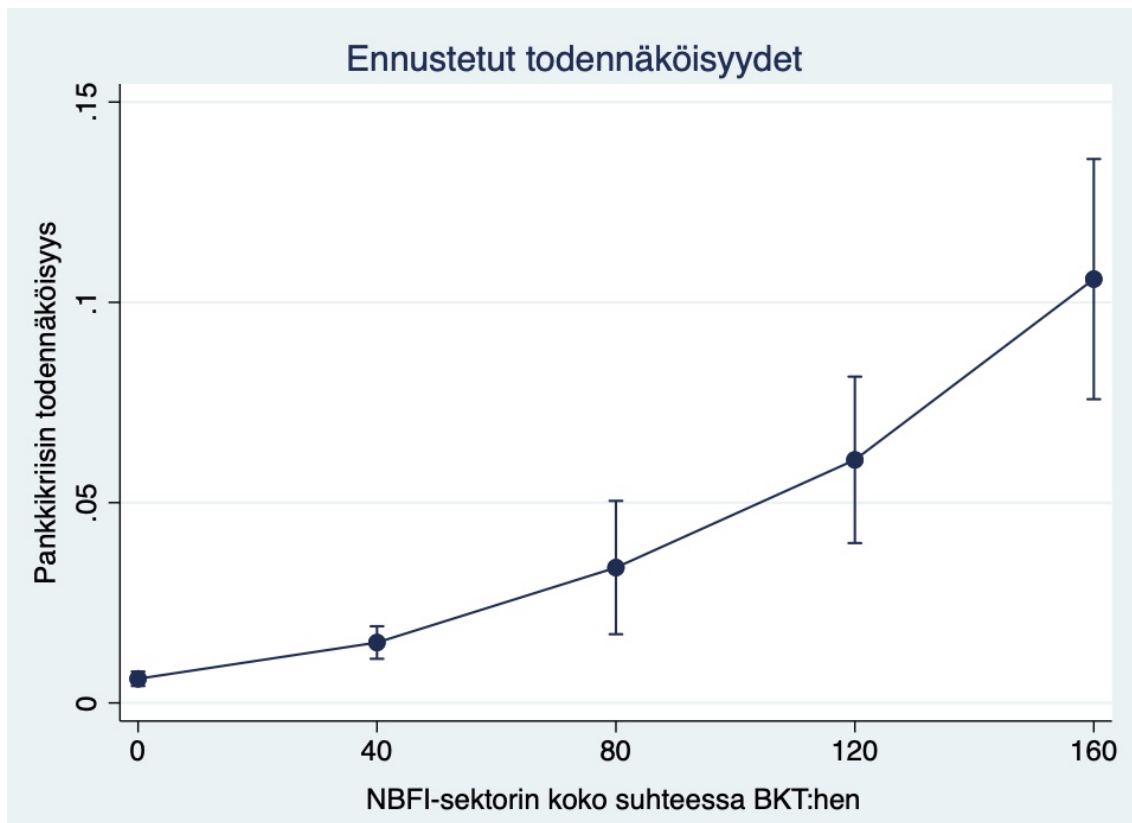
Taulukko 4. Luvussa viisi esitellyn mallin 6 regression tulokset.

Selitettävä muuttuja: Pankkikriisin todennäköisyys		(1)
MUUTTUJAT		Probit
NBFI/BKT	0.0354**	(0.0163)
BKT:n kasvu	0.5359*	(0.3034)
BKT per capita	0.2057**	(0.0966)
Inflaatio	1.3835**	(0.6397)
TFA/BKT	0.0031	(0.0025)
Vaihtotase	-0.1048*	(0.0575)
Reaalikorko	-0.0416	(0.0306)
Vakiotermi	-23.8706**	(10.8741)
Pseudo R ²	0.6083	
AIC	20.2784	
BIC	38.1801	
Havainnot	146	

Taulukko 4. Huomiot: Klusteroidut keskivirheet suluissa. *** Merkitsevä 1 %:n tasolla, ** merkitsevä 5 %:n tasolla ja * merkitsevä 10 %:n tasolla. Taulukossa on raportoitu pseudo R² -selitysaste ja informaatiokriteerit (AIC) ja (BIC).

Kuviossa 10 on kuvattu pankkikriisin ennustetut todennäköisyydet NBFI-sektorin eri kokoluokille. Kuvion kaikki ennustemarginaalit ovat tilastollisesti merkitseviä 1 % merkitsevyystasolla. Kuvioista huomataan, että suurempi NBFI-sektori kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä. Tulos on siten odotettu ja linjassa tutkimuksessa aiemmin esitettyjen tulosten kanssa. Esimerkiksi, jos NBFI-sektorin koko on 40 % suhteessa bruttokansantuotteeseen, ennustettu todennäköisyys pankkikriisille on noin 1,5 %. Vastaavasti, jos NBFI-sektorin koko on 120 % suhteessa bruttokansantuotteeseen, ennustettu todennäköisyys pankkikriisille on noin 6,1 %. Kuvion 10 tulokset ovat myös linjassa suhteessa tutkimuskirjallisuuteen, sillä NBFI-sektorin kasvu kasvattaa systeemisiä riskejä, ku-

ten tutkielmassa on aiemmin tuotu esille. Systemisten riskien kasvu muodostuu muun muassa siitä, että NBFI-sektori harjoittaa perinteisen pankkisektorin tavoin luotonvälitystä sekä maturiteetti- ja likviditeettitransformaatiota, mutta samanaikaisesti sektori on pankkisektorista poiketen sääntelyn ja julkisen vallan turvaverkkojen ulkopuolella. NBFI-sektori on siten perinteiseen pankkisektoriin verrattuna haavoittuvaisempi erilaisia shokkeja vastaan. (Adrian & Ashcraft, 2012; Buchak ym. 2018.) Systemisten riskien kasvu edellä mainittujen tekijöiden kautta kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä.



Kuvio 10. NBFI-sektorin koon vaikutus systemisen pankkikriisin todennäköisyyteen.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuskirjallisuudessa pankkikriiseille löydetään useita eri syitä. Esille nousee erityisesti epäsymmetrisen tiedon seurauksena syntyvät talletuspaot pankkeihin, mitkä toimivat itseään toteuttavina ennustuksina ja johtavat kriisien alkamiseen. Talletuspakoihin liittyvä mekanismi voidaan laajentaa koskemaan myös yleisesti epävarmuuden kasvun laukaisemia pääomapakoja rahoitusjärjestelmän eri instituutioihin, kuten havaittiin globaalin finanssikriisin aikana. Tuolloin pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen instituutioihin kohdistui mittavia pääomapakoja (Pozsar ym. 2013). Pankkikriisejä käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa kriisien lähteiksi löydetään myös esimerkiksi omaisuuserien hintojen lasku, kotitalouksien nettovarallisuuden lasku ja siitä aiheutuvat kokonaiskysynnän shokit sekä rahoitusmarkkinoiden taipumus liialliseen riskinottoon ja optimismiin sijoitusten tuotoista.

Globaalin finanssikriisin jälkeen makrovakauseräpolitiikkaan kohdistunut mielenkiinto ja tutkimus on lisääntynyt viimeisen vuosikymmenen aikana. Huolimatta aiheesta koskevan tutkimuksen määrän kasvusta tieto makrovakauseräpolitiikan vaikuttavuudesta sen ensisijaiseen tavoitteeseen eli rahoitusjärjestelmän vakauden edistämiseen on rajallista (Akinci & Olmstead-Rumsey, 2018). Tutkimustieto aiheesta kasvaa kuitenkin jatkuvasti.

Pankkijärjestelmän ulkopuolinen rahoituksen välitys on modernin rahoitusjärjestelmän keskeinen osa, jonka merkitys talouden rahoituskanavana on kasvanut ajan myötä. Vaikka NBFI-sektori on tärkeä osa järjestelmää, siihen liittyvät edut eivät tule ilman haittapuolia. Sektorin nähdään kasvattavan systeemisiä riskejä, koska se harjoittaa pankkimaista toimintaa sääntelyn ulkopuolella. Lisäksi sektori hyödyntää merkittävässä määrin velkarahoitusta liiketoiminnassaan ja on herkkä pääomapaoille, jotka saavat alkunsa epäsymmetrisen tiedon ja talouden epävarmuuden kasvun seurauksena. NBFI-sektori on myös julkisen vallan tukimekanismien ulkopuolella.

Pankkisektorin ulkopuolista rahoituksen välitystä käsittelevässä tutkimuskirjallisuudessa sektorista voidaan maalata hyvin negatiivinenkin kuva rahoitusjärjestelmän vaarallisena alueena (Ban & Gabor, 2016). Tutkimuksissa korostetaan myös kuitenkin, että NBFI-sektori tarjoaa liikkumatilaa rahoitus-

markkinoilla ja edistää sijoitusten tehokkuutta (Ordoñez, 2018; Farhi & Tirole, 2021).

Tämän pro gradu -tutkielman empiirisessä osiossa tutkittiin enimmäisluototussuhteen ja pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen vuorovaiikutusta sekä tämän vaikutusta pankkikriisin todennäköisyyteen. Lisäksi tutkielmassa tarkasteltiin makrovakaupolitiikan substituutiovaikutusta sekä NBFI-sektorin vaikutusta pankkikriisin todennäköisyyteen ilman makrovakaupoliittista muuttujaa. Pankkikriisin todennäköisyyttä estimoitiin probit-regressiomallilla, josta esiteltiin useampi spesifikaatio. Ensiksi tutkimustulosten perusteella makrovakaupolitiikan kireydellä tai löyhyydellä näyttäisi olevan merkitystä pankkikriisin todennäköisyyden näkökulmasta. Kireämmän makrovakaupolitiikan havaittiin olevan yhteydessä alempaan pankkikriisin todennäköisyyteen, ja vastaavasti löyhemmän makrovakaupolitiikan yhteydessä korkeampaan pankkikriisin todennäköisyyteen. Tulos on siten linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa. Todennäköisyyksiin vaikuttaa tulosten perusteella merkittävästi pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen koko taloudessa. Mitä löyhempää makrovakaupolitiikka on ja mitä suurempi NBFI-sektorin koko on, sitä suurempi on kriisin todennäköisyys. Vastaavasti makrovakaupolitiikan kiristyessä pankkikriisin todennäköisyys laskee. Molempiin suuntiin mentäessä suurempi NBFI-sektori on yhteydessä myös suurempaan todennäköisyyteen.

Toiseksi, kuten edellä jo sivuttiin, tutkimustulosten perusteella NBFI-sektorin kasvaessa kriisin todennäköisyys kasvaa. Tämä havainto koskee probit-mallin spesifikaatiota, jossa makrovakaupoliittinen muuttuja jätettiin pois. Tulos on siten linjassa tämän tutkielman tutkimustulosten ensimmäisen havainnon kanssa.

Kolmanneksi tämän tutkielman empiirisessä osiossa tarkasteltiin makrovakaupolitiikan substituutiovaikutusta. Tutkimustulosten perusteella havaittiin, että enimmäisluototussuhteen kiristämällä näyttäisi olevan substituutiovaikutus NBFI-sektorille siten, että se kasvattaa NBFI-sektorin osuutta rahoituksen välityksessä, mikä vastaavasti kasvattaa pankkikriisin todennäköisyyttä. Tämän nähdään olevan seurausta toimijoiden pyrkimyksestä välttää sääntelyä, jolloin luotonanto ja sijoitukset siirtyvät sääntelyn ulkopuoliselle NBFI-sektorille. Kuten tutkielmassa on aiemmin todettu, NBFI-sektori on riskisempi verrattuna perinteiseen pankkisektoriin, mikä voi olla keskeisin syy pankkikriisin todennäköisyyden kasvuun. Suuremman NBFI-sektorin yhteys kriisin todennäköisyyden kasvuun voi johtua esimerkiksi siitä, että suurempi NBFI-sektori tarjoaa monipuolisempia ja hyvin riskisiä sijoituskohteita, jolloin systeemisten riskien kasvu on myös suurempi mahdollisuus. Rahoitusjärjestelmään kohdistuvia riskejä kasvattaa myös muun rahoitusjärjestelmän linkittyneisyys NBFI-sektoriin. Tutkielmassa esitettyihin substituutiovaikutukseen liittyviin tuloksiin liittyy kuitenkin epävarmuutta, joten tulevaisuudessa tutkimuksissa tarve ilmiön tarkempaan mallintamiseen on keskeistä.

Lisäksi tulevaisuudessa tutkimuksissa makrovakaupolitiikkaa koskevan ymmärryksen laajentamiseksi makrovakaupolitiikkaa saavilla olevan kvantitatiivisen aineiston kehittäminen ja kasvattaminen nousee keskeiseksi. Myös pankkisektorin ulkopuolisen rahoituksen välityksen harjoittamaan luotonantoon ja rahoi-

tuksen välitykseen liittyvän aineiston saatavuus ja laajentaminen on olennaista sektorin merkityksen kasvaessa. Tämä mahdollistaisi makrovakauseräpolitiikan ja NBFi-sektorin vuorovaikutuksen syvällisemmän ymmärryksen. Tutkimusta voisi jatkaa myös kehittämällä tarkempia empiirisiä malleja, jotka mallintaisivat pankkikriisien todennäköisyyttä makrovakauseräpolitiikan substituutiovaikutuksen seurauksena.

LÄHTEET

Adrian, T. & Ashcraft, A. B. (2012). *Shadow banking: A review of the literature* (Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 580). Haettu osoitteesta: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/staff_reports/sr580.pdf

Aiyar, S., Calomiris, C. W. & Wieladek, T. (2014). Does macro-prudential regulation leak? Evidence from a UK policy experiment. *Journal of Money, Credit and Banking* 46(1), 181-214.

Akinci, O. & Olmstead-Rumsey, J. (2018). How effective are macroprudential policies? An empirical investigation. *Journal of Financial Intermediation* 33, 33-57.

Alam, Z., Alter, A., Eiseman, J., Gelos, G., Kang, H., Narita, M., Nier, E. & Wang, N. (2019). *Digging deeper – Evidence on the effects of macroprudential policies from a new database* (IMF Working Paper 19/66). Haettu osoitteesta: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/03/22/Digging-Deeper-Evidence-on-the-Effects-of-Macroprudential-Policies-from-a-New-Database-46658>

Aldasoro, I., Huang, W. & Kemp, E. (2020). *Cross-border links between banks and non-bank financial institutions* (Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review September 2020). Haettu osoitteesta: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2009.pdf

Altunbas, Y., Binici, M. & Gambacorta, L. (2017). Macroprudential policy and bank risk. *Journal of International Money and Finance* 81, 203-220.

Amri, P., Angkinand, A. P. & Wihlborg, C. (2011). International comparisons of bank regulation, liberalization, and banking crises. *Journal of Financial Economic Policy* 3(4), 322-339.

Ando, A. & Modigliani, F. (1963). The life-cycle hypothesis of saving: Aggregate implications and tests. *American Economic Review* 53(1), 55-84.

Araujo, J., Patnam, M., Popescu, A., Valencia, F. & Yao, W. (2020). *Effects of macroprudential policy: Evidence from over 6,000 estimates* (IMF Working Paper 20/67). Haettu osoitteesta: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/05/22/Effects-of-Macroprudential-Policy-Evidence-from-Over-6-000-Estimates-49440>

Asanović, Ž. (2018). An analysis of the determinants of systemic banking crises in southeast European countries. *Journal of Central Banking Theory and Practice* 7(2), 165-186.

Ban, C. & Gabor, D. (2016). The political economy of shadow banking. *Review of International Political Economy* 23(6), 901-914.

Bank for International Settlements. (2019). *The capital buffers in Basel III – Executive summary*. Haettu osoitteesta: https://www.bis.org/fsi/fsisummaries/b3_capital.pdf

Begenau, J. & Landvoigt, T. (2021). *Financial regulation in a quantitative model of the modern banking system* (NBER Working Paper 28501). Haettu osoitteesta: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w28501/w28501.pdf

Begg, D., Fischer, S. & Dornbusch, R. (2008). *Economics* 9th edition. McGraw-Hill Education.

Belkhir, M., Naceur, S. B., Candelon, B. & Wijnandts, J-C. (2020). *Macroprudential policies, economic growth, and banking crises* (IMF Working Paper 20/65). Haettu osoitteesta: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/05/22/Macroprudential-Policies-Economic-Growth-and-Banking-Crisis-49264>

Bernanke, B. S. (2013). Monitoring the financial system. Remarks by Ben S. Bernanke, Chairman of the Board of Governors of the Federal Reserve System, at the 49th annual conference on bank structure and competition sponsored by the Federal Reserve Bank of Chicago. Haettu osoitteesta: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20130510a.pdf>

Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W. & Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. *Journal of Financial Economics* 104(3), 535-559.

Bleaney, M., Bougheas, S. & Skamnelos, I. (2008). A model of the interactions between banking crises and currency crises. *Journal of International Money and Finance* 27(5), 695-706.

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.

Calomiris, C. W. & Mason, J. R. (1997). Contagion and bank failures during the great depression: The June 1932 Chicago banking panic. *The American Economic Review* 87(5), 863-883.

Cantú, C., Gambacorta, L. & Ilhyock, S. (2020). *How effective are macroprudential policies in Asia-Pacific? Evidence from a meta-analysis* (BIS Paper No 110). Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap110.pdf#page=7>

- Cerutti, E., Claessens, S. & Laeven, L. (2017). The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence. *Journal of Financial Stability* 28, 203-224.
- Cerutti, E., Dagher, J. & Dell’Ariccia, G. (2017). Housing finance and real-estate booms: A cross-country perspective. *Journal of Housing Economics* 38, 1-13.
- Chen, Y. (1999). Banking panics: The role of the first-come, first-served rule and information externalities. *Journal of Political Economy* 107(5), 946-968.
- Čihák, M. & Schaeck, K. (2010). How well do aggregate prudential ratios identify banking system problems?. *Journal of Financial Stability* 6(3), 130-144.
- Cizel, J., Frost, J., Houben, A. & Wierds, P. (2019). Effective macroprudential policy: Cross-sector substitution from price and quantity measures. *Journal of Money, Credit and Banking* 51(5), 1209-1235.
- Claessens, S., Ghosh, S. R. & Mihet, R. (2013). Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities. *Journal of International Money and Finance* 39, 153-185.
- Claessens, S., Cornelli, G., Gambacorta, L., Manaresi, F. & Shiina, Y. (2020). *Do macroprudential policies affect non-bank financial intermediation?* (BIS Working Papers No 927). Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/publ/work927.pdf>
- Crowe, C., Dell’Ariccia, G., Igan, D. & Rabanal, P. (2013). How to deal with real estate booms: Lessons from country experiences. *Journal of Financial Stability* 9(3), 300-319.
- Demirgüç-Kunt, A. & Huizinga, H. (2004). Market discipline and deposit insurance. *Journal of Monetary Economics* 51(2), 375-399.
- Demirgüç-Kunt, A., Kane, E. & Laeven, L. (2015). Deposit insurance around the world: A comprehensive analysis and database. *Journal of Financial Stability* 20, 155-183.
- Diamond, D. W. & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy* 91(3), 401-419.
- Durdu, C. B. & Zhong, M. (2021). *Understanding bank and nonbank credit cycles: A structural exploration* (BIS Working Papers No 919). Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/publ/work919.pdf>
- Entrop, O., Memmel, C., Ruprecht, B. & Wilkens, M. (2015). Determinants of bank interest margins: Impact of maturity transformation. *Journal of Banking and Finance* 54, 1-19.

European Central Bank. (2016). Macroprudential Bulletin. Issue 1/2016. Haettu osoitteesta:

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/mpbu/ecbmpbu201603.en.pdf?98650569ad9f9f1964376df88e5d4b2e>

European Systemic Risk Board. (2020). EU non-bank financial intermediation risk monitor 2020. Haettu osoitteesta:

[https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/nbfi_monitor/esrb.202010_eu-](https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/nbfi_monitor/esrb.202010_eu-eun-)

[bankfinancialintermediationriskmo-](https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/nbfi_monitor/esrb.202010_eu-eun-bankfinancialintermediationriskmonitor2020~89c25e1973.en.pdf?588be9e8391cfc17584d2a283dfe0abe)

[nitor2020~89c25e1973.en.pdf?588be9e8391cfc17584d2a283dfe0abe](https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/reports/nbfi_monitor/esrb.202010_eu-eun-bankfinancialintermediationriskmonitor2020~89c25e1973.en.pdf?588be9e8391cfc17584d2a283dfe0abe)

Farhi, E. & Tirole, J. (2021). Shadow banking and the four pillars of traditional financial intermediation. *Review of Economic Studies*, 1-32.

Financial Stability Board. (2020). Global monitoring report on non-bank financial intermediation. Haettu osoitteesta: [https://www.fsb.org/wp-](https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P161220.pdf)

[content/uploads/P161220.pdf](https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P161220.pdf)

Finanssivalvonta. (2020). Finanssivalvonnan johtokunnan päätös makrovakaussävelineiden soveltamisesta 30.9.2020. Haettu osoitteesta:

[https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/tiedotteet-ja-](https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/tiedotteet-ja-julkaisut/lehdistotiedotteet/2020/mv_300920/paatos_makrovakaussavelineet_20202020.pdf)

[julkai-](https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/tiedotteet-ja-julkaisut/lehdistotiedotteet/2020/mv_300920/paatos_makrovakaussavelineet_20202020.pdf)

[sut/lehdistotiedotteet/2020/mv_300920/paatos_makrovakaussavelineet_20202020.pdf](https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/tiedotteet-ja-julkaisut/lehdistotiedotteet/2020/mv_300920/paatos_makrovakaussavelineet_20202020.pdf)

Finanssivalvonta. (2020). Finanssivalvonnan johtokunnan päätös makrovakaussävelineiden soveltamisesta 18.12.2020. Haettu osoitteesta:

[https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/markkinoiden-](https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/markkinoiden-va-)

[va-](https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/markkinoiden-va-)

[kaus/makrovakaussavelineet_20201218/paatos_makrovakaussavelineet_20201218.pdf](https://www.finanssivalvonta.fi/globalassets/fi/markkinoiden-va-kaus/makrovakaussavelineet_20201218/paatos_makrovakaussavelineet_20201218.pdf)

Fisher, I. (1933). The debt-deflation theory of great depressions. *Econometrica* 1(4), 337-357.

García Luna, P. & Hardy, B. (2019). *Non-bank counterparties in international banking* (Bank for International Settlements (BIS) Quarterly Review September 2019). Haettu osoitteesta: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1909.pdf

Gebauer, S. & Mazelis, F. (2020). *Macroprudential regulation and leakage to the shadow banking sector* (ECB Working Paper series No 2406). Haettu osoitteesta:

<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2406~af673f115a.en.pdf>

Goodhart, C. (2008). The boundary problem in financial regulation. *The National Institute Economic Review* 206(1), 48-55.

Grodecka, A. (2020). On the effectiveness of loan-to-value regulation in a multi-constraint framework. *Journal of Money, Credit and Banking* 52(5), 1231-1270.

Hansson, D., Oscarius, L. & Söderberg, J. (2014). Shadow banking from a Swedish perspective. *Sveriges Riksbank Economic Review*, 23-58.

Hasman, A. (2013). A critical review of contagion risk in banking. *Journal of Economic Surveys* 27(5), 978-995.

Hodula, M., Melecky, A. & Machacek, M. (2020). Off the radar: Factors behind the growth of shadow banking in Europe. *Economic Systems* 44(3), 1-15.

Holmström, B. (2015). *Understanding the role of debt in the financial system* (Bank for International Settlements (BIS) Working Papers No 479). Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/publ/work479.pdf>

Hutchison, M. & McDill, K. (1999). Are all banking crises alike? The Japanese experience in international comparison. *Journal of the Japanese and International Economies* 13(3), 155-180.

International Monetary Fund, Bank for International Settlements & Financial Stability Board. (2009). Report to G20 Finance Ministers and Governors. Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations. Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/publ/othp07.pdf>

International Monetary Fund, Financial Stability Board & Bank for International Settlements. (2016). Elements of Effective Macroprudential Policies. Lessons from International Experience. Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/publ/othp26.pdf>

Kaminsky, G. L. & Reinhart, C. M. (1999). The twin crises: The causes of banking and balance of payments problems. *The American Economic Review* 89(3), 473-500.

Keen, S. (1995). Finance and economic breakdown: Modeling Minsky's "financial instability hypothesis". *Journal of Post-Keynesian Economics* 17(4), 607-635.

Kuruc, E., Tissot, B. & Turner, P. (2016). Looking at aggregate currency mismatches and beyond. Bank for International Settlements. Haettu osoitteesta: https://www.bis.org/ifc/events/ifc_eccbso_cbrt_conf/ifc_eccbso_cbrt_31pap.pdf

Laeven, L. & Valencia, F. (2013). Systemic banking crises database. *IMF Economic Review* 61(2), 225-270.

Laeven, L. & Valencia, F. (2018). *Systemic banking crises revisited* (IMF Working Paper 18/206). Haettu osoitteesta: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/09/14/Systemic-Banking-Crises-Revisited-46232>

Lagarde, C. (2021). IMFC Statement. Statement by Christine Lagarde, President of the European Central Bank, at the forty-third meeting of the International Monetary and Financial Committee. Virtual IMF Spring Meetings, Washington DC, 8 April 2021. Haettu osoitteesta: <https://www.bis.org/review/r210414j.pdf>

Meuleman, E. & Vander Vennet, R. (2020). Macroprudential policy and bank risk. *Journal of Financial Stability* 47, 1-47.

Minsky, H. M. (1982). *Inflation, recession and economic policy*. Wheatsheaf, Sussex.

Minsky, H. M. (1986). *Stabilizing an unstable economy*. Yale University Press.

Mishkin, F. S. (1978). The Household Balance Sheet and the Great Depression. *Journal of Economic History* 38(4), 918-937.

Mishkin, F. S. (1996). *Understanding financial crises: A developing country perspective* (NBER Working Paper 5600). Haettu osoitteesta: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w5600/w5600.pdf

Modigliani, F. (1971). Monetary policy and consumption: Linkages via interest rate and wealth effects in the FMP model. Federal Reserve Bank of Boston Conference Series 5, 9-84.

Moreira, A. & Savov, A. (2017). The macroeconomics of shadow banking. *Journal of Finance* 72(6), 2381-2432.

Nakatani, R. (2020). Macroprudential policy and the probability of a banking crisis. *Journal of Policy Modeling* 42(6), 1-25.

Ordoñez, G. (2018). Sustainable shadow banking. *American Economic Journal: Macroeconomics* 10(1), 33-56.

Pereira Pedro, C., Ramalho, J. J. S. & Vidigal da Silva, J. (2018). The main determinants of banking crises in OECD countries. *Review of World Economics* 154(1), 203-227.

Pérignon, C., Thesmar, D. & Vuilleme, G. (2018). Wholesale funding dry-ups. *Journal of Finance* 73(2), 575-617.

Plantin, G. (2015). Shadow banking and bank capital regulation. *Review of Financial Studies* 28(1), 146-175.

Poghosyan, T. (2019). How effective is macroprudential policy? Evidence from lending restriction measures in EU countries. *Journal of Housing Economics* 49, 1-20.

Pozsar, Z., Adrian, T., Ashcraft, A. & Boesky, H. (2013). Shadow banking. Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review, 1-17. Haettu osoitteesta: <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/epr/2013/0713adri.pdf>

Rancière, R., Tornell, A. & Westermann, F. (2008). Systemic crises and growth. *Quarterly Journal of Economics* 123(1), 359-406.

Reinhart, C. M. & Rogoff, K. S. (2009). This time is different: Eight centuries of financial folly. Princeton University Press.

Reinhardt, D. & Sowerbutts, R. (2015). *Regulatory arbitrage in action: Evidence from banking flows and macroprudential policy* (Bank of England Staff Working Paper No. 546). Haettu osoitteesta: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/working-paper/2015/regulatory-arbitrage-in-action-evidence-from-banking-flows-and-macroprudential-policy.pdf>

Schularick, M. & Taylor, A. M. (2012). Credit booms gone bust: Monetary policy, leverage cycles and financial crises, 1870-2008. *American Economic Review* 102(2), 1029-1061.

Stock, J. H. & Watson M. W. (2011). Introduction to econometrics. Pearson Education.

Tilastokeskus. Sektoriluokitus 2012. Haettu osoitteesta: <https://www.stat.fi/fi/luokitukset/sektoriluokitus/>

Tonzer, L. (2015). Cross-border interbank networks, banking risk and contagion. *Journal of Financial Stability* 18, 19-32.

Valtiovarainministeriö. (2019). Selvitys keinoista ehkäistä kotitalouksien liiallista velkaantumista. Työryhmän mietintö. Valtiovarainministeriön julkaisuja – 2019:56. Haettu osoitteesta: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161807/VM_2019_56_Selvitys_keinoista_ehkaista_kotitalouksien_liiallista_velkaantumista.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<https://www.finanssivalvonta.fi/markkinoiden-vakaus/makrovakaus/kuvaus-makrovakausvalineista/>, viitattu 12.1.2021.

LIITE

Taulukko 5. Lyhenteet.

BIS	Bank for International Settlements	IMF	International Monetary Fund
CCyB	countercyclical capital buffer	IMFC	International Monetary and Financial Committee
DSTI	debt-service-to-income	LOLR	lender of last resort
DTI	debt-to-income	LTV	loan-to-value
EF	economic function	NBFI	non-bank financial intermediation
EKP	Euroopan keskuspankki	OFI	other financial intermediaries
G-SII	global systemically important institutions	O-SII	other systemically important institutions
iMAPP	integrated Macroprudential Policy database		

Taulukko 6. Aineiston maat.

Alankomaat	Norja
Argentiina	Peru
Australia	Romania
Brasilia	Ruotsi
Chile	Saudi-Arabia
Etelä-Afrikka	Singapore
Filippiinit	Thaimaa
Indonesia	Turkki
Japani	Ukraina
Kanada	Uruguay
Kolumbia	Uusi-Seelanti
Kuwait	Venäjä
Kypros	Yhdistyneet arabiemiirikunnat
Meksiko	Yhdysvallat

Taulukko 7. Muuttujien kuvaukset.

Muuttuja	Kuvaus	Lähde
Pankkikriisi	Pankkikriisi = 1 Ei pankkikriisiä = 0	Laeven ja Valencia (2018)
LTV ka.	LTV:n eli enimmäisluototussuhteen vuosittainen keskiarvo.	Alam ym. (2019) iMAPP
NBFI/BKT	Yhteenlasketut omaisuuserät rahoituslaitoksilta, jotka eivät vastaanota siirtokelpoisia talletuksia, mutta harjoittavat rahoituksen välitystä hyväksymällä muunlaisia talletuksia tai laskemalla liikkeeseen arvopapereita tai muita velkainstrumentteja, jotka ovat läheisiä substituutteja talletuksille. Mitattu suhteessa bruttokansantuotteeseen.	World Bank, Global Financial Development Database
BKT:n kasvu	Bruttokansantuotteen kasvu (%).	World Bank, World Development Indicators
BKT per capita	Reaalinen bruttokansantuote per capita (2010, USD).	World Bank, World Development Indicators
Inflaatio	Kuluttajahintaindeksin mukainen inflaatio (%).	World Bank, World Development Indicators
TFA/BKT	Yhteenlasketut rahoitusomaisuuserät suhteessa bruttokansantuotteeseen (% BKT).	FSB (2020)
Vaihtotase	Vaihtotase (% BKT).	World Bank, World Development Indicators
Reaalikorko	Reaalikorko (%).	World Bank, World Development Indicators

Taulukko 8. Kuvion 7 kohdat, joissa marginaalit on estimoitu.

1	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 20	11	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 100
2	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 60	12	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 140
3	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 100	13	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 20
4	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 140	14	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 60
5	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 20	15	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 100

6	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 60	16	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 140
7	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 100	17	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 20
8	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 140	18	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 60
9	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 20	19	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 100
10	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 60	20	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 140

Taulukko 9. Kuviossa 7 esitetyt ennustetut todennäköisyydet.

Kohta	Marginaali	Keskivirhe	z-arvo	P> z	95% luottamusväli	
1	.0000000104	.000000119	0.09	0.931	-.000000223	.000000244
2	.00000493	.0000288	0.17	0.864	-.0000514	.0000613
3	.0003144	.0006875	0.46	0.647	-.0010331	.0016619
4	.0035887	.0019181	1.87	0.061	-.0001707	.0073481
5	.0003776	.0004562	0.83	0.408	-.0005165	.0012717
6	.0039691	.0012237	3.24	0.001	.0015706	.0063676
7	.0152838	.0053194	2.87	0.004	.0048579	.0257097
8	.0361016	.0077593	4.65	0.000	.0208936	.0513095
9	.0162548	.0088537	1.84	0.066	-.0010981	.0336077
10	.0374447	.0120668	3.10	0.002	.0137942	.0610953
11	.0591059	.0098799	5.98	0.000	.0397417	.0784701
12	.090526	.0156203	5.80	0.000	.0599108	.1211412
13	.060341	.0148939	4.05	0.000	.0311495	.0895324
14	.0934197	.0287911	3.24	0.001	.0369903	.1498492
15	.1680612	.0591923	2.84	0.005	.0520464	.2840761
16	.2639067	.0635995	4.15	0.000	.1392541	.3885594
17	.1735262	.08547	2.03	0.042	.0060081	.3410443
18	.2691224	.0856067	3.14	0.002	.1013363	.4369085
19	.3547355	.0756444	4.69	0.000	.2064752	.5029959
20	.4559039	.0909151	5.01	0.000	.2777136	.6340941

Taulukko 10. Kuvion 8 kohdat, joissa marginaalit on estimoitu.

1	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 20	11	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 100
2	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 60	12	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 140
3	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 100	13	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 20

4	Δ LTV: -10 NBFI % BKT: 140	14	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 60
5	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 20	15	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 100
6	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 60	16	Δ LTV: 5 NBFI % BKT: 140
7	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 100	17	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 20
8	Δ LTV: -5 NBFI % BKT: 140	18	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 60
9	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 20	19	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 100
10	Δ LTV: 0 NBFI % BKT: 60	20	Δ LTV: 10 NBFI % BKT: 140

Taulukko 11. Kuviossa 8 esitetyt ennustetut todennäköisyydet.

Kohta	Marginaali	Keskivirhe	z-arvo	P> z	95% luottamusväli	
1	.017871	.018702	0.96	0.339	-.0187842	.0545262
2	.0277687	.0753129	0.37	0.712	-.1198419	.1753793
3	.0414718	.1690536	0.25	0.806	-.2898671	.3728107
4	.0594988	.3035802	0.20	0.845	-.5355074	.6545051
5	.0159093	.0101756	1.56	0.118	-.0040346	.0358532
6	.020026	.029651	0.68	0.499	-.038089	.078141
7	.0249634	.0578991	0.43	0.666	-.0885167	.1384435
8	.0308129	.0950509	0.32	0.746	-.1554835	.2171093
9	.0141287	.0062748	2.25	0.024	.0018304	.0264271
10	.0141287	.0062748	2.25	0.024	.0018304	.0264271
11	.0141287	.0062748	2.25	0.024	.0018304	.0264271
12	.0141287	.0062748	2.25	0.024	.0018304	.0264271
13	.0125172	.0090736	1.38	0.168	-.0052667	.0303012
14	.0097537	.017121	0.57	0.569	-.0238028	.0433102
15	.0075266	.0221664	0.34	0.734	-.0359187	.0509719
16	.0057505	.024384	0.24	0.814	-.0420412	.0535422
17	.0110628	.0133794	0.83	0.408	-.0151603	.0372859
18	.0065872	.0235819	0.28	0.780	-.0396325	.052807
19	.0037664	.0240214	0.16	0.875	-.0433148	.0508476
20	.0020599	.0198352	0.10	0.917	-.0368164	.0409361

Taulukko 12. Kuvion 9 kohdat, joissa marginaalit on estimoitu.

1	LTV:n keskiarvo: 50 NBFI % BKT: 20	13	LTV:n keskiarvo: 80 NBFI % BKT: 20
2	LTV:n keskiarvo: 50 NBFI % BKT: 60	14	LTV:n keskiarvo: 80 NBFI % BKT: 60
3	LTV:n keskiarvo: 50 NBFI % BKT: 100	15	LTV:n keskiarvo: 80 NBFI % BKT: 100
4	LTV:n keskiarvo: 50 NBFI % BKT: 140	16	LTV:n keskiarvo: 80 NBFI % BKT: 140
5	LTV:n keskiarvo: 60 NBFI % BKT: 20	17	LTV:n keskiarvo: 90 NBFI % BKT: 20
6	LTV:n keskiarvo: 60 NBFI % BKT: 60	18	LTV:n keskiarvo: 90 NBFI % BKT: 60
7	LTV:n keskiarvo: 60 NBFI % BKT: 100	19	LTV:n keskiarvo: 90 NBFI % BKT: 100
8	LTV:n keskiarvo: 60 NBFI % BKT: 140	20	LTV:n keskiarvo: 90 NBFI % BKT: 140
9	LTV:n keskiarvo: 70 NBFI % BKT: 20	21	LTV:n keskiarvo: 100 NBFI % BKT: 20
10	LTV:n keskiarvo: 70 NBFI % BKT: 60	22	LTV:n keskiarvo: 100 NBFI % BKT: 60
11	LTV:n keskiarvo: 70 NBFI % BKT: 100	23	LTV:n keskiarvo: 100 NBFI % BKT: 100
12	LTV:n keskiarvo: 70 NBFI % BKT: 140	24	LTV:n keskiarvo: 100 NBFI % BKT: 140

Taulukko 13. Kuviossa 9 esitetyt ennustetut todennäköisyydet.

Kohta	Marginaali	Keskivirhe	z-arvo	P> z	95% luottamusväli	
1	.0076446	.0006689	11.43	0.000	.0063335	.0089557
2	.0120621	.0011457	10.53	0.000	.0098166	.0143076
3	.0189159	.0035946	5.26	0.000	.0118706	.0259612
4	.028421	.0070774	4.02	0.000	.0145495	.0422925
5	.0080037	.0006363	12.58	0.000	.0067565	.0092508
6	.0138314	.0016729	8.27	0.000	.0105526	.0171102
7	.0233639	.0053373	4.38	0.000	.0129029	.0338249
8	.0363416	.0090381	4.02	0.000	.0186273	.0540558
9	.0083779	.000618	13.56	0.000	.0071667	.009589
10	.0158438	.0023889	6.63	0.000	.0111616	.0205259
11	.028421	.0070774	4.02	0.000	.0145495	.0422925
12	.0450774	.0101409	4.45	0.000	.0252016	.0649533
13	.0087684	.0006167	14.22	0.000	.0075597	.0099772
14	.0181063	.0032711	5.54	0.000	.0116951	.0245175

15	.0339905	.0085585	3.97	0.000	.0172161	.0507649
16	.0547324	.0105021	5.21	0.000	.0341486	.0753162
17	.0091766	.0006343	14.47	0.000	.0079334	.0104198
18	.0206166	.0042735	4.82	0.000	.0122406	.0289926
19	.0399888	.0096194	4.16	0.000	.0211351	.0588426
20	.0658703	.0105903	6.22	0.000	.0451136	.086627
21	.0096036	.0006714	14.30	0.000	.0082877	.0109195
22	.0233639	.0053373	4.38	0.000	.0129029	.0338249
23	.0463927	.0102299	4.54	0.000	.0263425	.0664429
24	.0795269	.0111758	7.12	0.000	.0576227	.1014312

Taulukko 14. Kuvion 10 kohdat, joissa marginaalit on estimoitu.

1	NBFI % BKT: 0
2	NBFI % BKT: 40
3	NBFI % BKT: 80
4	NBFI % BKT: 120
5	NBFI % BKT: 160

Taulukko 15. Kuviossa 10 esitetyt ennustetut todennäköisyydet.

Kohta	Marginaali	Keskivirhe	z-arvo	P> z	95% luottamusväli	
1	.0060315	.0009224	6.54	0.000	.0042235	.0078394
2	.0150822	.0020748	7.27	0.000	.0110157	.0191486
3	.0337923	.0084923	3.98	0.000	.0171476	.0504369
4	.0606761	.010598	5.73	0.000	.0399044	.0814478
5	.1058008	.0152956	6.92	0.000	.0758221	.1357796