

SYSTEEMISTEN PANKKIKRIISIEN VAIKUTUKSET, ENNAKOINTI JA ESTÄMINEN

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2020

**Tekijä: Heidi Nieminen
Oppiaine: Taloustiede
Ohjaaja: Juha Juntila**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

| | |
|---|-----------------------------------|
| Tekijä Heidi Nieminen | |
| Työn nimi Systeemisten pankkikriisien vaikutukset, ennakointi ja estäminen | |
| Oppiaine Taloustiede | Työn laji Pro gradu -tutkielma |
| Aika (pvm.) 31.03.2020 | Sivumäärä 94 |
| Tiivistelmä - Abstract | |
| <p>Tässä tutkielmassa tarkastellaan systeemisten pankkikriisien aiheuttamia vaikutuksia sekä perehdytään systeemisten pankkikriisien ehkäisemiseen ja estämiseen olemassa olevan kirjallisuuden pohjalta. Lisäksi tutkielmassa käydään läpi systeemisen riskin lähteitä ja tärkeimpiä mittareita. Kirjallisuuden perusteella voidaan todeta, että systeemiset pankkikriisit johtavat bruttokansantuotteen merkittävään laskuun ja aiheuttavat huomattavia fiskaalisia kustannuksia. Lisäksi systeemiset pankkikriisit häiritsevät muun muassa rahoituksenvälittäjien normaalia toimintaa. Näin ollen systeemiä pankkikriisejä voidaan pitää erittäin haitallisina ja häiritsevinä ilmiöinä.</p> <p>Merkittävien vaikutustensa vuoksi systeemiä pankkikriisejä pyritään ennakoimaan ja estämään muun muassa ennakoivien indikaattorien ja stressitestien avulla. Tutkielmassa esitellyn kirjallisuuden pohjalta kaikista luotettavimpina ja käyttökelpoisimpina ennakoivina indikaattoreina voidaan pitää erilaisia velka- ja varallisuuserien hintaindikaattoreita. Ennakoivien indikaattorien rinnalla keskuspankit hyödyntävät stressitestejä, joilla tarkkaillaan niin yksittäisten rahoituslaitosten kuin koko rahoitusjärjestelmän vakautta. Lisäksi systeemiä pankkikriisejä pyritään estämään viime vuosina huomattavasti tiukentuneen pankkisääntelyn avulla.</p> | |
| Asiasanat systeeminen pankkikriisi, systeeminen riski, bruttokansantuotteen kehitys, fiskaaliset kustannukset, ennakoivat indikaattorit, stressitestit, makrovakauspoliittikka | |
| Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto | |

SISÄLLYS

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | JOHDANTO | 5 |
| 2 | FINANSSIKRIISITYYPIT | 7 |
| 2.1 | Pankkikriisit | 7 |
| 2.2 | Valuuttakriisit | 8 |
| 2.3 | Talouden yhtäkkinen pysähdys | 9 |
| 2.4 | Valtioiden velkakriisit | 10 |
| 3 | SYSTEEMINEN RISKI | 11 |
| 3.1 | Systemisen riskin teoriaa | 11 |
| 3.1.1 | Systeminen riskinotto | 11 |
| 3.1.2 | Leviämisvaikutukset | 14 |
| 3.1.3 | Vahvistavat vaikutukset..... | 16 |
| 3.2 | Systemisen riskin mittareita | 21 |
| 3.2.1 | MES, Δ CoVaR ja SRISK | 21 |
| 3.2.2 | Mittareiden vertailua ja kritiikkiä | 23 |
| 4 | VAIKUTUKSET..... | 32 |
| 4.1 | Bruttokansantuotteen kehitys..... | 32 |
| 4.2 | Fiskaaliset kustannukset | 40 |
| 4.3 | Rahoitusjärjestelmän toiminta | 47 |
| 5 | ENNAKOINTI..... | 52 |
| 5.1 | Ennakoivat indikaattorit | 52 |
| 5.1.1 | Velkaindikaattorit..... | 52 |
| 5.1.2 | Varallisuuserien hintaindikaattorit | 54 |
| 5.1.3 | Muita ennakoivia indikaattoreita | 56 |
| 5.2 | Stressitestit..... | 65 |
| 6 | ESTÄMINEN..... | 71 |
| 6.1 | Pankkisäätelyn keinoja..... | 71 |
| 6.2 | Tulevaisuuden haasteet..... | 77 |
| 7 | JOHTOPÄÄTÖKSET | 81 |
| | LÄHTEET | 87 |

1 JOHDANTO

Systeemisillä pankkikriiseillä tarkoitetaan koko pankkijärjestelmän normaalia toimintaa haittaavia ja häiritseviä voimakkaita finanssikriisejä. Systemiset pankkikriisit vaikeuttavat rahoituksenvälittäjien toimintaa ja johtavat muun muassa taloudellisen aktiivisuuden voimakkaaseen laskuun ja merkittäviin hyvinvointitappioihin. Lisäksi systemiset pankkikriisit etenevät yleensä aaltomaisesti maasta toiseen aiheuttaen ongelmia lukuisten maiden pankkijärjestelmissä. (Laeven ja Valencia, 2018.) Aaltomaisen leviämisen myötä systeemisiä pankkikriisejä voidaankin pitää sekä kehittyneiden että kehittyvien maiden ongelmana, kuten Aasian kriisi ja globaali finanssikriisi osoittavat (Reinhart ja Rogoff, 2009). Lisäksi systemiset pankkikriisit voivat toimia muiden finanssikriisien polttoaineena ja johtaa muun muassa valuutta- ja velkakriiseihin (Claessens ja Kose, 2013).

Systeemisten pankkikriisien yleisyyden ja haitallisuuden myötä myös kiinnostus systeemisten pankkikriisien taustalla piileviä tekijöitä kohtaan on kasvanut merkittävästi. Systeemisten pankkikriisien keskeisenä aiheuttajana voidaan pitää rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. Käsitteenä systeeminen riski on melko monimutkainen, eikä sille ole olemassa yhtä yksiselitteistä määritelmää. Pääsääntöisesti systeemisellä riskillä kuitenkin tarkoitetaan koko rahoitusjärjestelmää koskevia riskejä, jotka realisoituessaan uhkaavat rahoitusjärjestelmän toimintaa ja vakautta. (Billio, Getmansky, Lo ja Pelizzon, 2012.) Systeemisen riskin lähteitä ovat puolestaan esimerkiksi rahoituslaitosten systeeminen riskinotto, leviämisaikutukset sekä vahvistavat vaikutukset (Benoit, Colliard, Hurlin ja Perignon, 2017).

Yhtenä tärkeänä syynä systeeminen riskin lähteiden ja systeemisten pankkikriisien tutkimiselle voidaan puolestaan pitää systeemisten pankkikriisien aiheuttamia vaikutuksia. Useiden tutkimusten mukaan systemiset pankkikriisit johtavat nimittäin merkittävään bruttokansantuotteen laskuun. Samalla bruttokansantuotteen kehitys voi taantua useiksi vuosiksi jäädessä huomattavasti potentiaalista tasoa alemmas. Lisäksi bruttokansantuotteen komponenteista erityisesti yksityinen kulutus ja investoinnit laskevat merkittävästi. (Kannan ym., 2014; Cerra ja Saxena, 2017; Laeven ja Valencia, 2018). Bruttokansantuotteen

laskun ohella systeemiset pankkikriisit johtavat fisikaalisten kustannusten eli valtion taloudelle koituvien kustannusten kasvuun. Fiskaaliset kustannukset aiheutuvat esimerkiksi valtion pankeille antamista takuista ja muista pelastustoimenpiteistä. (Reinhart ja Rogoff, 2013; Amaglobeli ym., 2015). Lisäksi systeemiset pankkikriisit vaikeuttavat rahoitussektorin normaalia toimintaa esimerkiksi luottotappioiden määrän kasvaessa ja lainanannon heikentyessä (Campell, 2007; Kroszner ym., 2007).

Systeemisillä pankkikriiseillä on siis varsin merkittäviä ja kauaskantoisia vaikutuksia. Näin ollen makrovakauseräpolitiikasta vastaavat tahot ovat ryhtyneet kiinnittämään huomiota pankkikriisien ennakoointiin ja estämiseen. Tällä hetkellä systeemisiä pankkikriisejä pyritään ennakoimaan muun muassa ennakoivien indikaattorien ja stressitestien avulla. Suosituimpia ja toimivimpia ennakoivia indikaattoreita näyttäisivät olevan erilaiset velka- ja varallisuuserien hintaindikaattorit (Kauko, 2014). Stressitesteillä pyritään puolestaan selvittämään, miten pankit selviytyisivät rahoitusjärjestelmän ongelmista (Anderson ym., 2018). Samalla menneitä pankkikriisejä on analysoitu entistä tarkemmin, ja makrovakauseräpolitiikasta vastaavat tahot ovat kehittäneet jatkoa esimerkiksi Basel -säännöksille (Basel Committee on Banking Supervision, 2011). Uusien säännösten myötä on myös kiinnitetty entistä enemmän huomiota rahoituslaitoksille asetettuihin pääomavaatimuksiin sekä systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten vakauden turvaamiseen (Costâncio ym., 2019).

Tutkielman seuraavassa luvussa käydään lyhyesti läpi erilaiset finanssikriisityypit, jonka jälkeen siirrytään varsinaisten päälukujen pariin. Ensimmäinen pääluku eli luku kolme käsittelee systeemistä riskiä sekä teorian että erilaisten mittarien avulla. Luvussa neljä käydään puolestaan läpi systeemisten pankkikriisien aiheuttamia vaikutuksia. Viidennessä luvussa tarkastellaan systeemisten pankkikriisien ennakoointia ennakoivien indikaattorien ja stressitestien avulla. Kuudennessa luvussa huomio kiinnittyy puolestaan pankkikriisien estämiseen makrovakauseräpolitiikan uudistusten kautta. Viimeisessä eli seitsemännessä luvussa esitellään puolestaan tämän kirjallisuuskatsauksen pohjalta tehtyjä johtopäätöksiä.

2 FINANSSIKRIISITYYPIT

2.1 Pankkikriisit

Pankkikriisit voidaan jakaa kahteen päätyyppiin, jotka ovat maksukyvyttömyyskriisi ja pankkipako. Pankin maksukyvyttömyydellä tarkoitetaan tilannetta, jossa pankki ei kykene suoriutumaan maksuistaan, kuten talletusten koroista, ja ajautuu vararikkoon. Pankkipako on puolestaan tilanne, jossa pankki on tai sen uskotaan olevan suurissa vaikeuksissa. Tällöin rahansa pankkiin talletta- neet sijoittajat kiirehtivät pankkiin nostaakseen talletuksensa pois ennen kuin pankki ajautuu konkurssiin. Toiminnallaan sijoittajat kuitenkin vain pahentavat vaikeuksissa olevan pankin tilannetta entisestään, ja suuret talletusten nostot johtavat lopulta tilanteeseen, jossa pankki ei enää kykene selviytymään lyhyen aikavälin velvoitteistaan. Pankkipako tai pankin maksukyvyttömyys johtavat yleensä pankin sulkemiseen, yhdistymiseen toisen pankin kanssa tai siihen, että julkinen valta kiirehtii hätiin ja pelastaa hankaluuksiin joutuneen pankin. (Reinhart ja Rogoff, 2009.)

Lisäksi pankkikriiseillä on voimakas taipumus levitä pankista toiseen varsin nopealla aikavälillä. Hyvin tyyppillistä onkin, että pankki itsessään ei heti kriisin alettua joudu vaikeuksiin, mutta ongelmia alkaa ilmetä varsin pian, mikäli pankin toiminnan kannalta joku muu tärkeä rahoituslaitos on joutunut vaikeuksiin. Pankkien vakavien ongelmien ja esimerkiksi konkurssien levitessä rahoituslaitoksesta toiseen voidaan puhua systemisestä pankkikriisistä. (Reinhart ja Rogoff, 2009.) Systemiset pankkikriisit leviävät yleensä aaltomaisesti maasta toiseen aiheuttaen ongelmia useiden eri maiden pankkijärjestelmissä. Yhtenä tuoreena esimerkkinä laajalle levinneestä systemisestä pankkikriisistä toimii globaali finanssikriisi. Systemiset pankkikriisit aiheuttavat siis laajalaisia ongelmia pankkijärjestelmässä, ja ne voivat pahimmassa tapauksessa johtaa useiden maiden pankkijärjestelmien romahtamiseen ja luottamuksen menettämiseen koko pankkijärjestelmää kohtaan. (Laeven ja Valencia, 2018.)

Laevenin ja Valencian (2013) kehittämän määrittelyn mukaan pankkikriisin tulee täyttää kaksi ehtoa. Ensimmäisen ehdon mukaan pankkijärjestelmässä

tulee ilmetä selkeitä merkkejä taloudellisista ongelmista ja levottomuudesta, joilla tarkoitetaan muun muassa uudelleen järjestettävien lainojen määrän voimakasta kasvua, merkittävää pankkipakoa sekä pankkijärjestelmässä ilmeneviä suuria tappioita. Toisen ehdon mukaan pankkijärjestelmän tappioihin pyritään puolestaan vastaamaan erilaisten merkittävien pankki- ja politiikkauudistusten kautta. Laeven ja Valencia (2013) nimeävät kuusi merkittävää pankki- ja politiikkauudistusta, jotka ovat talletusten jäädyttäminen, pankkisektorin uudelleen järjestely, likviditeetin tukeminen, takuut, varojen osto-ohjelmat sekä pankin kansallistaminen, jolla tarkoitetaan sitä, että valtio ottaa pankin haltuunsa. Systemisestä pankkikriisistä on puolestaan kyse, jos nämä kaksi edellä mainittua ehtoa täyttyvät alle vuoden aikajänteellä.

Kehittämäänsä pankkikriisien määritelmää noudattaen Laeven ja Valencia (2018) toteavat, että vuosien 1970 ja 2017 välisellä ajanjaksolla on koettu 151 systeemistä pankkikriisiä ympäri maailmaa, joista tuoreimpana esimerkkinä toimii Ukrainassa vuonna 2014 alkanut pankkikriisi. Lisäksi näyttää siltä, että suurin osa maailman valtioista on kokenut kyseisellä ajanjaksolla ainakin yhden systeemisen pankkikriisin, osa jopa useamman. Näin ollen voidaan todeta, että systeemiset pankkikriisit koskevat niin kehittyviä kuin kehittyneitäkin maita. Laeven ja Valencia (2018) huomauttavat myös, että systeemiset pankkikriisit kestävät tavallisesti melko kauan, pahimmassa tapauksessa jopa yli viisi vuotta. Tutkimuksessa tehtyjen havaintojen perusteella systeemisten pankkikriisien pitkittyminen näyttää olevan erityisesti kehittyneiden maiden ongelma. Suurin osa pankkikriiseistä on kuitenkin ohi viiden vuoden sisällä kriisin alkamisesta.

2.2 Valuuttakriisit

Valuuttakriisien ominaisuuksiin kuuluvat valuuttakurssin äkillinen lasku ja voimakas inflaatio. Valuuttakurssin äkillisellä laskulla tarkoitetaan tilannetta, jossa valuuttakurssiin iskee yhtäkkinen shokki, joka aiheuttaa valuutan arvon merkittävän heikkenemisen tai jopa romahduksen. Frankel ja Rose (1996) määrittelevät valuutan arvon merkittävän heikkenemisen seuraavasti: valuutan arvon tulee laskea vähintään 25 prosenttia vuodessa, ja laskun tulee olla ainakin kymmenen prosenttia jyrkempää edelliseen vuoteen verrattuna. Huomattava valuutan arvon lasku voi johtaa esimerkiksi ulkoisen maksusuhteen heikentymiseen. Tällöin joudutaan kasvattamaan muun muassa kansainvälisiä valuuttareservejä, nostamaan korkoja tai kontrolloimaan pääomaa. (Claessens ja Kose, 2013.)

Inflaatiolla tarkoitetaan puolestaan rahan arvon heikkenemistä, jonka seurauksena hyödykkeiden hinnat nousevat ja samaan aikaan ostovoima heikkenee. Kriisistä voidaan puhua, kun inflaatioaste ylittää vuodessa kahdenkymmenen prosentin rajapyykin. Hyperinflaation rajana pidetään puolestaan noin neljänkymmenen prosentin vuotuista inflaatiota. (Reinhart ja Rogoff, 2009.) Yksi kohtalaisen tuore esimerkki hyperinflaatiosta löytyy Zimbabwesta vuodelta

2008, jolloin vuosittainen inflaatioaste kohosi 165 000 prosenttiin ja Zimbabwen dollari menetti arvonsa (Hanke, 2008).

Laevenin ja Valencian (2018) mukaan vuosien 1970 ja 2017 välisellä ajanjaksolla on koettu kaiken kaikkiaan 236 valuuttakriisiä, ja suurin valuuttakriisipiikki näyttäisi ajoittuvan 1990-luvun puoliväliin. Kuluneiden vuosikymmenten aikana valuuttakriisit ovat kuitenkin olleet lähinnä kehittyvien maiden ongelma, eikä niitä ole kehittyneissä maissa juurikaan nähty. Claessens ja Kose (2013) toteavat puolestaan, että muihin finanssikriisityyppeihin verrattuna valuuttakriisit ovat varsin lyhytkestoisia. Lisäksi niiden määrä on vähentynyt 2000-luvulle tultaessa. Laeven ja Valencia (2018) kiinnittävät Kaminskyn ja Reinhartin (1999) tavoin huomiota siihen, että valuuttakriisit seuraavat usein pankkikriisejä, tai vaihtoehtoisesti valuuttakriisit esiintyvät yhtä aikaa pankkikriisin kanssa.

2.3 Talouden yhtäkkinen pysähdys

Talouden yhtäkkisellä pysähdyksellä tarkoitetaan tilannetta, jossa maahan tulevat pääomavirrat kääntyvät yllättäen voimakkaaseen laskuun tai pysähtyvät jopa kokonaan. Pääomavirtojen lasku aiheuttaa puolestaan sekä luottomarginaalien kasvun että valuuttakurssin laskun, jotka johtavat useissa tapauksissa osakemarkkinoiden lamaan. (Zanald, 2015.) Lisäksi talouden yhtäkkinen pysähdys ajaa kokonaistuotannon laskuun. Näin kävi esimerkiksi Latinalaisen Amerikan ja Aasian kehittyvillä markkinoilla 1990-luvun jälkipuoliskolla. (Claessens ja Kose, 2013.)

Kuten edellä mainitut esimerkiksi osoittavat, ovat talouden yhtäkkiset pysähdykset olleet melko pitkälti kehittyvien maiden ongelma. Keskeisinä tekijöinä on pidetty muun muassa kaupankäyntisektorin pienuutta sekä voimakasta riippuvuutta yksittäisistä tuotteista. Lisäksi maiden pankkijärjestelmät ovat olleet melko kehittymättömiä, ja pankkijärjestelmän velkojen arvo on nojannut voimakkaasti valuuttakurssin muutoksiin. (Calvo, Izquierdo ja Mejia, 2008.)

Vuosien 1980 ja 2008 välisellä ajanjaksolla on havaittu 221 talouden yhtäkkisen pysähdymisen kriisiä. Korkeimmat kriisihuiput löytyvät puolestaan 1990- ja 2000-luvuilta, jolloin yhtäkkisen pysähdymisen kriisejä on nähty myös kehittyneissä maissa. (Forbes ja Warnock, 2012.) Valuuttakriisien tapaan talouden yhtäkkisen pysähdymisen kriisit ovat yleensä varsin lyhytkestoisia. Toisaalta niiden aiheuttamat kustannukset ovat huomattavasti suurempia muihin finanssikriisityyppeihin nähden. Lisäksi talouden yhtäkkisillä pysähdyksillä on taipumus levitä yli valtion rajojen ja osa kriiseistä esiintyy yhtä aikaa pankkikriisien kanssa. (Claessens ja Kose, 2013.)

2.4 Valtioiden velkakriisit

Valtion velkakriisi kuvaa tilannetta, jossa velallinen ei kykene selviytymään korkojen tai velan takaisinmaksusta alkuperäisten suunnitelmien mukaisesti. Tällaisessa tilanteessa velkojen takaisinmaksusta pyritään yleensä ensin neuvottelemaan, ja velkoja uudelleen järjestellään. Samalla säännellään myös pääomien liikkeitä, tarkkaillaan valtion menoja ja harjoitetaan tiukkaa rahoituskuria. Äärimmillään velkakriisi voi kuitenkin johtaa jopa kokonaisen valtion varakkoon. Lisäksi kehittyvien maiden kohdalla valtion ulkoisen velan määrällä ja velkakriisin puhkeamisen välillä on nähty olevan selkeä positiivinen yhteys. (Reinhart ja Rogoff, 2009.)

Lähtökohtaisesti valtioiden velkakriisejä on pidetty kehittyvien maiden ongelmana. Globaali finanssikriisi kuitenkin osoitti, että myös kehittyneet maat voivat joutua velkakriisiin kouriin. Näin kävi muun muassa Kreikalle ja Kyprokselle 2010-luvulla. (Laeven ja Valencia, 2018.) Claessens ja Kose (2013) toteavat puolestaan, että valtioiden velkakriisit etenevät usein aaltomaisesti. Lisäksi velkakriisit näyttäisivät olevan varsin alueellisia ilmiöitä.

Laeven ja Valencia (2018) havaitsivat yhteensä 73 valtion velkakriisiä vuosien 1970 ja 2017 välisellä ajanjaksolla. Pitkällä aikavälillä velkakriisien määrä on lähtenyt laskuun, ja niiden kesto on lyhentynyt. Synä valtioiden velkakriisien keston lyhenemiselle voidaan pitää esimerkiksi entistä tehokkaampia politiikkatoimia ja paremmin toimivia kansainvälisiä rahoitusmarkkinoita. (Claessen ja Kose, 2013.) Muiden finanssikriisityyppien tavoin myös velkakriisit voivat esiintyä yhdessä muiden finanssikriisien kanssa. Yleisimmin ne esiintyvät yhdessä valuuttakriisin kanssa. Lisäksi pankkikriisit voivat edesauttaa ja johtaa valtion velkakriisin kehittymiseen. (Laeven ja Valencia, 2018.)

3 SYSTEEMINEN RISKI

3.1 Systemisen riskin teoriaa

Systeminen riski on käsitteenä varsin monimutkainen, eikä sille ole olemassa yhtä selkää määritelmää. Yleisesti ottaen systemisellä riskillä kuitenkin tarkoitetaan koko rahoitusjärjestelmää koskevia riskejä, jotka realisoituessaan johtavat rahoitusjärjestelmän vakaviin ongelmiin tai uhkaavat rahoitusjärjestelmän toimintaa. (Billio ym., 2012.) Karkeasti ottaen systemisen riskin lähteet ja etenemisprosessit voidaan jakaa kolmeen kategoriaan, jotka ovat systeminen riskinottaminen, leviämisaikutukset ja vahvistavat vaikutukset. Systeminen riskinotto näkyy esimerkiksi pankkien tekemien riskisijoitusten välisenä voimakkaana korrelaationa sekä vipuvaikutuksen aggressiivisena hyödyntämisenä. Leviämisaikutuksilla tarkoitetaan puolestaan yhden rahoituslaitoksen kokemien tappioiden leviämistä muihin rahoitusjärjestelmän pankkeihin. Vahvistavat vaikutukset kuvaavat sen sijaan mekanismeja, joiden kautta melko pienetkin shokit voivat aiheuttaa rahoitusjärjestelmässä merkittäviä ongelmia. (Benoit ym., 2017.)

3.1.1 Systeminen riskinotto

Systemistä riskinottoa tarkasteltaessa keskeiseksi kysymykseksi nousee, miksi rahoituslaitokset ottavat samanlaisia riskejä ja lisäävät sitä kautta koko rahoitusjärjestelmän systemistä riskiä. Acharya (2009) lähtee tarkastelemaan tätä kysymystä teoreettisen mallin kautta, jossa systemistä riskinottoa mallinnetaan pankkien pääomien tuottoasteiden välisenä korrelaationa. Mallin lähtökohtana on, että pankit investoivat joko turvallisiin tai riskillisiin sijoituskohteisiin. Lisäksi pankit valitsevat toimialan, jolle riskilliset investoinnit tehdään. Malliin liittyy myös pankkisääntelyn näkökulmasta tehtyjä oletuksia. Ensimmäisen oletuksen mukaan yksittäisen pankin riskien kasvu lisää todennäköisyyttä sille, että pankki kohtaa merkittäviä tappioita tai päättyy jopa konkurssiin. Toisessa oletuksessa todetaan, että yksittäisen pankin riskien kasvu johtaa suuremmalla

todennäköisyydellä useampien pankkien odotettujen tappioiden kasvuun ja useampien pankkien vararikkoon. Viimeisen oletuksen mukaan pankkien tekemien sijoitusten välisen korrelaation kasvu lisää puolestaan sekä useiden pankkien konkurssien että odotettujen tappioiden kasvun todennäköisyyttä.

Mallissa pankkien käyttäytymistä kuvataan peliteorian avulla. Acharyan (2009) mukaan pankit voivat joko selviytyä tai ajautua vararikkoon yhdessä. Lisäksi ne voivat päätyä tilanteeseen, jossa pankki A selviää ja pankki B joutuu konkurssiin, tai päinvastoin. Tässä tilanteessa Acharya (2009) nostaa esiin positiivisten ja negatiivisten ulkoisvaikutusten merkityksen. Positiivisilla ulkoisvaikutuksilla tarkoitetaan strategisia etuja, joita kilpailijan vararikko selvinneelle pankille tuo. Selvinnyt pankki voi hyötyä toisen pankin konkurssista esimerkiksi uusien tallettajien ja työntekijöiden muodossa. Toisaalta kilpailevan pankin vararikko voi aiheuttaa kriisistä selvinneelle pankille myös negatiivisia ulkoisvaikutuksia. Tällöin konkurssiin ajautuneen pankin tekemät tappiot vaikuttavat esimerkiksi toimintaansa jatkavan pankin talletusten arvoon laskien kyseisen pankin kannattavuutta.

Acharyan (2009) mukaan positiivisilla ja negatiivisilla ulkoisvaikutuksilla on myös vahva yhteys pankkien tekemien riskisijoitusten väliseen korrelaation tasoon, sillä korrelaation taso määrää ulkoisvaikutusten laadun. Riskisijoitusten välinen matala korrelaatio näyttäisi nimittäin liittyvän positiivisiin ulkoisvaikutuksiin, ja korkea korrelaatio näyttäisi puolestaan olevan yhteydessä negatiivisiin ulkoisvaikutuksiin. Lisäksi Acharya (2009) toteaa, että pankit preferoivat riskiä, ja näin ollen ne kasvattavat koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä ottamalla portfolioihinsa voimakkaasti keskenään korreloituneita sijoitusinstrumentteja. Yhtenevän sijoituskäyttäytymisen seurauksena pankkien kokonaisportfolio on heikosti hajautettu ja sisältää merkittävästi systeemistä riskiä. Korkea systeemisen riskin taso lisää puolestaan laajalle leviävien pankkisektorin ongelmien ja jopa useiden pankkien konkurssien riskiä.

Freixas ja Rochet (2013) kiinnittävät puolestaan huomiota systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten riskinottoon. Systeemisesti tärkeillä rahoituslaitoksilla tarkoitetaan joko kokonsa tai yhteyksiensä vuoksi keskeisessä asemassa olevia rahoituslaitoksia, joiden toiminta on elintärkeää koko rahoitusjärjestelmän toiminnan kannalta. Freixasin ja Rochetin (2013) mukaan systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset näyttäisivät ottavan toiminnassaan huomattavasti suurempia riskejä muihin rahoituslaitoksiin verrattuna. Liiallinen riskinotto juontaa juurensa siitä, että systeemisesti tärkeät rahoitusinstituutiot tiedostavat oman keskeisen asemansa rahoitusjärjestelmässä. Näin ollen systeemisesti tärkeät pankit luottavat siihen, että viranomaiset pelastavat ne joka tapauksessa hädän hetkellä, olivat pankkien ottamat riskit kuinka suuria tahansa. Tällainen tietoisuus rahoituslaitoksen tärkeydestä lisää Freixasin ja Rochetin (2013) mukaan myös pankkien johtajien moraalikatoa ja oman henkilökohtaisen hyödyn maksimointiin johtavia päätöksiä kasvattaen riskinottohalukkuutta entisestään.

Rahoituslaitosten kohtaamien ulkoisvaikutusten ja systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten aggressiivisemmän riskinoton ohella vipuvaikutuksen käyttöä voidaan pitää yhtenä keskeisenä systeemisen riskin lähteenä. Esimerkiksi

Holmströmin ja Tirolen (1997) mukaan eniten vipuvaikutusta hyödyntäneet yritykset ja rahoituslaitokset ovat kaikkein heikoimmassa taloudellisessa tilanteessa rahoitusjärjestelmän vakauden järkkyyssä. Holmström ja Tirole (1997) painottavatkin, että reaalityökalouden tapahtumilla on merkittäviä vaikutuksia koko rahoitusjärjestelmän toimintaan. Liian suuri vipuvaikutuksen käyttö voi näin ollen johtaa esimerkiksi konkurssiin, sillä oma pääoma ei riitä kattamaan koituneita tappioita, kun rahoitusjärjestelmän systeemiset riskit realisoituvat. Lisäksi Brunnermeier ja Sannikov (2014) havaitsevat, että erilaisia johdannaisinstrumentteja tavallista enemmän käyttävät rahoituslaitokset hyödyntävät myös vipuvaikutusta normaalia aggressiivisemmin. Samalla kyseiset rahoituslaitokset kasvattavat merkittävästi koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä.

Acharya ja Yorulmazer (2007) tarkastelevat puolestaan keskuspankkien toimintaa, jolla näyttäisi myös olevan merkittäviä vaikutuksia rahoituslaitosten riskinottoon ja koko rahoitusjärjestelmän systeemiseen riskiin. Acharyan ja Yorulmazerin (2007) mukaan keskuspankkien harjoittamat laajamittaiset pelastustoimet ja erilaiset takuut voivat pahimmillaan johtaa entistä räikeämpään riskinottoon ja pankkien kollektiiviseen moraalikatoon. Samoilla linjoilla ovat myös Farhi ja Tirole (2012), joiden mukaan keskuspankkien organisoimat pelastusoperaatiot lisäävät rahoituslaitosten vipuvaikutuksen käyttöä pienentäen samalla rahoituslaitosten omia reservejä. Lisäksi Farhi ja Tirole (2012) huomauttavat, että rahoituslaitokset näyttäisivät investoivan entistä enemmän samoihin korkean riskin sijoituskohteisiin lisäten koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä.

Vipuvaikutuksen aggressiivisen hyödyntämisen ja riskisijoitusten kasvun lisäksi systeeminen riskinotto näkyy muun muassa maturiteettien välisenä epätasapainona. Brunnermeierin ja Oehmken (2013) mukaan maturiteettien välisellä epätasapainolla tarkoitetaan tilannetta, jossa rahoituslaitokset rahoittavat toimintaansa pääosin lyhytaikaisella rahoituksella ja investoivat samalla pitkän aikavälin sijoituskohteisiin. Brunnermeier ja Oehmke (2013) tarkastelevat maturiteettien välistä epätasapainoa teoreettisen mallin avulla. Mallissa lainanottajat eivät kykene toimimaan keskivertomaturiteetin omaavilla lainoilla. Näin ollen kyseiset lainanottajat pyrkivät siirtymään pidemmistä maturiteeteista lyhyempiin maturiteetteihin. Samalla lainanottajat pystyvät ainakin jossain määrin peittelemään omaa heikentyntä maksukykyään ja pienentämään pitkäaikaisille lainanantajille kuuluvia saamisia. Mallin mukaan kasvava maturiteettien välinen epätasapaino lisää merkittävästi koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä.

Gennaioli, Shleifer ja Vishny (2013) kiinnittävät puolestaan huomiota pankkimaailman innovaatioihin systeemisen riskin lähteenä. Tutkijat esittävät teorian, jonka mukaan sijoittajat ovat lähtökohtaisesti kiinnostuneita riskittömistä sijoituskohteista, ja riskittömien sijoituskohteiden kysyntä kasvaa erityisesti nousukaudella. Rahoituslaitoksilla ei kuitenkaan ole tarjota tarpeeksi riskittömiä sijoituskohteita, ja näin ollen ne päätyvät kehittämään uusia sijoitusinstrumentteja. Tällöin rahoituslaitokset muun muassa ostavat ja myyvät riskillisiä lainoja yrittäen pienentää lainojen alkuperäistä riskiä. Tämä puoles-

taan johtaa rahoituslaitosten taseiden merkittävään kasvuun ja entistä voimakkaampaan vipuvaikutuksen hyödyntämiseen. Gennaioli ym. (2013) painottavatkin, että aggressiivisen kaupankäynnin seurauksena rahoituslaitokset kietoutuvat yhä vahvemmin toisiinsa, ja koko rahoitusjärjestelmään systeeminen riski kasvaa huomattavasti. Gortonin ja Metrickin (2012) mukaan näin tapahtui esimerkiksi globaalin finanssikriisin aikaan, kun lukuisat rahoituslaitokset arvopaperistivat asuntolainojaan.

3.1.2 Leviämisvaikutukset

Leviämisvaikutukset ovat systeemisen riskinoton ohella keskeinen systeemisen riskin lähde. Allen ja Gale (2000) keskittyvätkin tarkastelemaan, miten leviämisvaikutukset pankkien välisellä markkinalla sekä pankkien muodostamat verkostot vaikuttavat pankkijärjestelmän systeemiseen riskiin. Allenin ja Galen (2000) mukaan pankit käyvät kauppaa pankkien välisellä markkinalla tarjotakseen parempia tuottoja ja hajauttaakseen kohtaamiaan riskejä. Samalla rahoituslaitokset tulevat kuitenkin entistä haavoittuvaisemmiksi rahoitusjärjestelmän ongelmille. Pankkien keskinäiset talletukset saattavat nimittäin menettää arvonsa, mikäli yksi rahoitusjärjestelmän pankeista joutuu taloudellisiin vaikeuksiin. Näin ollen yksittäisen pankin vaikeudet leviävät myös muihin rahoituslaitoksiin, ja tilanne voi pahimmillaan johtaa useiden rahoituslaitosten konkurssiin.

Pankkien keskinäisten talletusten ohella myös rahoituslaitosten muodostamat verkostot voivat lisätä koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. Allen ja Gale (2000) allekirjoittavatkin Freixasin, Parigin ja Rochetin (2000) tekemän huomion, jonka mukaan rahoitusjärjestelmän haavoittuvuus lisääntyy erityisesti silloin, kun rahoituslaitokset eivät ole suorassa yhteydessä toisiinsa. Rahoituslaitokset nimittäin kiinnittävät huomiota lähinnä suoraan vastapuoliriskiin, eivätkä huomioi omien vastapuoliensa kohtaamia vastapuoliriskejä. Esimerkiksi pankki A ottaa huomioon pankin B aiheuttaman suoran vastapuoliriskin, mutta pankki A ei huomioi pankkia C, joka ei ole pankin A suora vastapuoli. Toisaalta pankin C ongelmat heijastuvat pankin B kautta myös pankin A toimintaan, jos pankkijärjestelmän ongelmat realisoituvat. Allen ja Gale (2000) toteavatkin, että rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä voitaisiin vähentää huomioimalla verkoston kaikkien osapuolten kohtaamat riskit entistä paremmin.

Duffie ja Zhu (2011) sekä Zawadowski (2013) kiinnittävät puolestaan huomiota rahoituslaitosten keskeisiin vastapuoliin. Rahoituslaitosten keskeiset vastapuolet ovat tahoja, joiden kanssa rahoituslaitokset pääsääntöisesti käyvät kauppaa OTC-markkinalla. Duffien ja Zhun (2011) mukaan yhden tai korkeintaan muutaman keskeisen vastapuolen käyttö voi pienentää rahoituslaitoksen kohtaamaa vastapuoliriskiä. Samaan hengenvetoon Duffie ja Zhu (2011) kuitenkin huomauttavat, että useiden keskeisten vastapuolten yhtäaikainen käyttö OTC-markkinalla puolestaan lisää sekä rahoituslaitosten kohtaamaa vastapuoliriskiä että koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. Lisäksi Duffie ja Zhu (2011) havaitsevat, että tiettyjen markkinainstrumenttien kuten luottovakuutuswappien käyttö näyttäisi kasvattavan merkittävästi rahoitusjärjestelmän

systemistä riskiä. Sekä Duffie ja Zhu (2011) että Zawadowski (2013) ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että rahoituslaitokset voivat käyttää OTC-markkinaa erityisesti oman portfolioriskinsä suojaamisessa. Toisaalta Zawadowski (2013) muistuttaa, että varsin usein rahoituslaitokset jättävät OTC-markkinalla tehtyjen kauppojen vastapuoliriskin huomiotta. Näin rahoituslaitokset kasvattavat koko rahoitusjärjestelmän systemistä riskiä ja luovat systeemisellem riskille tehokkaan leviämiskanavan.

Acemoglu, Ozdaglar ja Tahbaz-Salehi (2015) keskittyvät puolestaan siihen, miten systeeminen riski realisoituu voimakkaasti integroituneessa rahoitusjärjestelmässä. Tutkimuksessa tehtyjen havaintojen mukaan pienten negatiivisten shokkien kohdalla rahoitusjärjestelmän keskittyminen ja pankkien väliset yhteydet näyttäisivät heikentävän systemistä riskiä ja jopa lisäävän rahoitusjärjestelmän vakautta. Tällöin mahdolliset tappiot jakautuvat pankkien kesken aiheuttamatta suurempaa rasitetta yksittäisille pankeille. Suurten negatiivisten shokkien kohdalla saadut tulokset ovat kuitenkin täysin päinvastaisia. Acemoglu ym. (2015) mukaan voimakkaasti integroitunut pankkijärjestelmä on tällöin erityisen haavoittuvainen, rahoitusjärjestelmän sisältämät systeemiset riskit realisoituvat, ja yksittäisten rahoituslaitosten ongelmat lähtevät leviämään kullovalkean tavoin rahoituslaitoksesta toiseen. Lisäksi Acemoglu ym. (2015) huomauttavat, että rahoituslaitokset luovat omalla toiminnallaan, kuten liian löyhällä lainanannolla, kanavia, joiden kautta systeemiset riskit ja jopa kriisit pääsevät leviämään rahoituslaitosten välillä.

Acharyan ja Thakorin (2016) mukaan myös informaation ulkoisvaikutukset edistävät systeemisen riskin leviämistä rahoitusjärjestelmässä. Tutkijat esittelevät mallin, jonka mukaan rahoituslaitokset suosivat velkarahoitusta, sillä sen nähdään olevan osakerahoitusta edullisempi rahoitusmuoto. Samalla pankit hyödyntävät voimakkaasti vipuvaikutusta. Lisäksi Acharya ja Thakor (2016) allekirjoittavat Dasguptan (2004) tekemän huomion, jonka mukaan rahoituslaitosten velat ovat voimakkaasti keskenään korreloituneita. Samalla rahoituslaitokset ovat erittäin alttiita systeemisellem riskille. Acharyan ja Thakorin (2016) mukaan sijoittajat tarkkailevat muiden sijoittajien tekemiä sijoituspäätöksiä ja tekevät omat sijoituspäätöksensä saadun informaation perusteella. Uusi negatiivinen informaatio yksittäisestä pankista voikin pahimmillaan johtaa sijoitusten pois vetämiseen ja jopa pankkipakoon, kun sijoittajat nostavat varansa muistakin pankkijärjestelmän pankeista. Acharya ja Thakor (2016) alleviivaavatkin, että informaatiolla on merkittäviä ulkoisvaikutuksia, jotka voivat vahvistaa finanssikriisien leviämisaikutuksia entisestään.

Acharyan ja Thakorin (2016) tavoin myös Ahnert ja Georg (2018) esittelevät informaation leviämistä käsittelevän teoreettisen mallin. Mallin mukaan informaation leviämisen aiheuttamat vaikutukset systeemiseen riskiin ilmenevät pankkijärjestelmässä yleisenä altistumisena ja vastapuoliriskinä. Yleisellä altistumisella tarkoitetaan tilannetta, jossa pankkijärjestelmän pankit altistuvat esimerkiksi yksittäistä pankkia koskeville huonoille uutisille. Uuden informaation seurauksena pankit muokkaavat alkuperäisiä portfolioitaan ja lisäävät samalla koko pankkijärjestelmän systemistä riskiä. Vastapuoliriskillä tarkoite-

taan puolestaan velkojan ja velallisen välistä suhdetta. Lähtökohtaisesti uusi informaatio esimerkiksi velkaa ottaneen pankin heikosta taloustilanteesta lisää myös velan antaneen osapuolen riskiä kasvattaen samalla koko pankkijärjestelmän systeemistä riskiä. Toisaalta Ahnert ja Georg (2018) huomauttavat, että informaation leviämisen ansiosta pankkijärjestelmän osapuolilla on enemmän tietoa toisistaan. Samalla pankit tekevät varovaisempia päätöksiä ja pitävät esimerkiksi suurempia reservejä, joka johtaa koko pankkijärjestelmän systeemisen riskin pienenemiseen.

3.1.3 Vahvistavat vaikutukset

Systeemisen riskinoton ja leviämisvaikutusten lisäksi myös vahvistavia vaikutuksia voidaan pitää systeemisen riskin lähteenä. Yhtenä vahvistavana vaikutuksena pidetään Goldsteinin ja Pauznerin (2004) mukaan talletuspakoa, joka voi pahimmillaan johtaa systeemiseen pankkikriisiin. Tutkijoiden mukaan talletuspaot ovatkin varsin ongelmallisia, sillä ne tapaavat ruokkia itse itseään. Sijoittajat nimittäin vetävät rahansa pois peläten, että muut sijoittajat toimivat samoin. Samalla sijoittajat tulevat kuitenkin lisänneeksi systeemisen pankkikriisin todennäköisyyttä merkittävästi. Martin, Skeie ja von Thadden (2014) huomauttavat puolestaan, että suurten rahoituslaitosten konkurssit globaalien finanssikriisin aikana johtivat tilanteeseen, jossa institutionaaliset sijoittajat vetivät varojaan pois rahoituslaitosten välisiltä markkinoilta paljastaen rahoitusjärjestelmässä piilleet systeemiset riskit. Tällainen institutionaalisten sijoittajien talletuspako pakotti puolestaan keskuspankit tukemaan rahoituslaitosten välisen markkinan toimintaa.

Sekä yksityisten että institutionaalisten sijoittajien talletuspako heikentää näin ollen koko rahoitusjärjestelmän likviditeettiä ja hankaloittaa rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa. Diamond ja Rajan (2005) havaitsevat puolestaan, että jo yhden rahoituslaitoksen vararikko heikentää merkittävästi koko rahoitusjärjestelmän likviditeettiä. Pahimmillaan likviditeetin ehtyminen voikin johtaa systeemisen riskin leviämiseen ja useiden rahoituslaitosten konkursseihin. Brunnermeierin ja Pedersenin (2008) mukaan näin tapahtui esimerkiksi globaalien finanssikriisin yhteydessä. Lisäksi Brunnermeier ja Pedersen (2008) huomauttavat, että rahoitusjärjestelmän toiminnan ongelmat lisäävät muun muassa rahoitusmarkkinoiden volatilitteettia ja rahoituksen saanti markkinoilla vaikeutuu. Samalla sijoittajat pienentävät positioitaan, ja rahoitusinstrumenteilta vaadittavat tuottomarginaalit kasvavat. Tällainen kehitys johtaa rahoitusmarkkinoiden likviditeetin merkittävään heikkenemiseen ja rahoitusjärjestelmän kohtaamien tappioiden kasvuun.

Talletuspaon ja likviditeetin heikkenemisen ohella myös epävarmuuden nähdään toimivan systeemistä riskiä vahvistavana mekanismina. Caballeron ja Simsekin (2013) mukaan rahoituslaitokset ovat tietoisia omista vastapuoliriskeistään, mutta rahoituslaitokset eivät täysin kykene arvioimaan omien vastapuolensa kohtaamaa vastapuoliriskiä. Tällöin rahoituslaitokset saattavat kohdata yllättäviä tappioita, jos niiden epäsuorat vastapuoliriskit realisoituvat rahoitusmarkkinoiden ongelmien seurauksena. Caballero ja Simsek (2013) havait-

sevat Heiderin, Hoerovan ja Holthausenin (2015) tavoin, että edes jokseenkin vakavaraiset rahoituslaitokset jäädyttävät epävarmassa tilanteessa rahahanansa eivätkä halua sijoittaa suuren riskin omaavien rahoituslaitosten tarjoamiin sijoituskohteisiin. Näin ollen koko rahoitusmarkkinoiden toiminta pysähtyy. Caballero ja Simsek (2013) painottavatkin, että systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten riskit lisäävät merkittävästi koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä, ja ne voivat johtaa useiden rahoituslaitosten vararikkoon rahoitusmarkkinoiden toiminnan pysähtyessä.

Caballeron ja Simsekin (2013) tavoin myös Heider ym. (2015) keskittyvät tarkastelemaan pankkien välisen markkinan toimintaa epävakaina aikoina. Heiderin ym. (2015) kehittämän mallin mukaan rahoituslaitosten haitallinen valikoituminen näyttäisi vahvistavan rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä ja hankaloittavan rahoitusmarkkinoiden normaalia toimintaa. Heider ym. (2015) havaitsivat, että haitallinen valikoituminen johtaa tilanteeseen, jossa ainoastaan suuren riskin omaavat rahoituslaitokset etsivät lyhytaikaista rahoitusta pankkien väliseltä markkinalta. Vakavaraiset pankit eivät puolestaan ole valmiita tarjoamaan rahoitusta, sillä haitallinen valikoituminen muuttaa ylimääräisten rahavarastojen pitämisen vaihtoehtoiskustannuksia tehden likviditeetin hamstraamisesta entistä houkuttelevampaa. Jokseenkin vakavaraiset rahoituslaitokset likvidioivat puolestaan pitkäaikaisia varoja tarpeen vaatiessa, mikä nostaa lyhytaikaisen rahoituksen korkoja entisestään. Heider ym. (2015) toteavatkin, että haitallinen valikoituminen voi johtaa pankkien välisen markkinan katoamiseen ja paljastaa rahoitusjärjestelmässä piilevät systeemiset riskit.

Luvussa 3.1. esiteltyjen systeemistä riskinottoa, leviämisvaikutuksia ja vahvistavia vaikutuksia koskevien tutkimusten päätulokset on koottu taulukoihin 1-3. Tutkimukset esitellään kronologisessa järjestyksessä.

Taulukko 1 Systeminen riskinotto

| Tutkimus | Päätulokset |
|---------------------------------|--|
| Holström ja Tirole (1997) | Vipuvaikutusta voimakkaasti hyödyntävät rahoituslaitokset kasvattavat systeemistä riskiä, sillä rahoituslaitosten oma pääoma ei välttämättä riitä kattamaan finanssikriisien aiheuttamia tappioita. |
| Acharya ja Yorulmazer (2007) | Keskuspankkien harjoittamat pelastusoperaatiot kannustavat rahoituslaitoksia räikeämpään riskinottoon. |
| Acharya (2009) | Rahoituslaitosten voimakkaasti korreloivat riskisijoitukset ovat yhteydessä negatiivisiin ulkoisvaikutuksiin. Koko rahoitusjärjestelmän systeminen riski ja pankkien joukkokonkurssin todennäköisyys kasvavat. |
| Farhi ja Tirole (2012) | Rahoitusjärjestelmän systeminen riski kasvaa, sillä rahoituslaitosten riskisijoitukset suuntautuvat samoihin kohteisiin ja keskuspankkien harjoittamat pelastustoimet lisäävät vipuvaikutuksen käyttöä. |
| Brunnermeier ja Oehmke (2013) | Kasvava maturiteettien välinen epätasapaino lisää koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. |
| Freixas ja Rochet (2013) | Systemisesti tärkeät rahoituslaitokset ottavat suurempia riskejä, sillä ne tiedostavat oman keskeisen asemansa. |
| Gennaioli ym. (2013) | Rahoituslaitokset luovat systeemistä riskiä uusien sijoitusinstrumenttien kehittämisen ja aggressiivisen kaupankäynnin myötä. |
| Brunnermeier ja Sannikov (2014) | Aggressiivinen johdannaisten hyödyntäminen lisää vipuvaikutuksen käyttöä ja kasvattaa systeemistä riskiä. |

Taulukko 2 Leviämisvaikutukset

| Tutkimus | Päätulokset |
|--------------------------|---|
| Allen ja Gale (2000) | Pankkien välisellä markkinalla rahoituslaitokset voivat sekä hajauttaa riskejään että altistua muiden rahoituslaitosten ongelmille ja systeemiselle riskille. |
| Freixas ym. (2000) | Rahoitusjärjestelmän haavoittuvuus lisääntyy, kun rahoituslaitokset eivät ole suorassa yhteydessä toisiinsa. |
| Duffie ja Zhu (2011) | Useiden keskeisten vastapuolten yhtäaikainen käyttö OTC-markkinalla lisää sekä vastapuoliriskiä että koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. |
| Zawadowski (2013) | OTC-markkinalla tehtyjen kauppojen vastapuoliriski jää usein huomioimatta, jolloin rahoitusjärjestelmän systeeminen riski kasvaa. |
| Acemoglu ym. (2015) | Systeemiset riskit realisoituvat ja leviävät nopeasti voimakkaasti integroituneessa rahoitusjärjestelmässä. |
| Acharya ja Thakor (2016) | Jo yksittäisestä rahoituslaitoksesta peräisin oleva negatiivinen informaatio voi johtaa systeemisen riskin leviämiseen. |
| Ahnert ja Georg (2018) | Uusi informaatio ajaa rahoituslaitoksia muokkaamaan sijoitusportfolioitaan samaan suuntaan, jolloin koko rahoitusjärjestelmän systeeminen riski kasvaa. |

Taulukko 3 Vahvistavat vaikutukset

| Tutkimus | Päätulokset |
|---------------------------------|---|
| Goldstein ja Pautner (2004) | Talletuspaot ruokkivat itse itseään kasvat- taen merkittävästi rahoitusjärjestelmän sys- teemistä riskiä. |
| Diamond ja Rajan (2005) | Jo yhden rahoituslaitoksen vararikko hei- kentää merkittävästi koko rahoitusjärjes- telmän likviditeettiä ja lisää systeemistä riskiä. |
| Brunnermeier ja Pedersen (2008) | Rahoitusjärjestelmän toiminnan ongelmat johtavat volatiliteetin kasvuun, likviditeetin heikkenemiseen ja rahoituslaitosten koh- taamien tappioiden kasvuun. |
| Caballero ja Simsek (2013) | Epävarmoissa olosuhteissa koko rahoitus- järjestelmän toiminta saattaa pysähtyä ja systeemiset riskit realisoituvat. |
| Martin ym. (2014) | Institutionaalisten sijoittajien talletuspako kasvattaa rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. Lisäksi se voi pakottaa keskuspankit tukemaan rahoituslaitosten välisen markki- nan toimintaa. |
| Heider ym. (2015) | Rahoituslaitosten haitallinen valikoitumi- nen vahvistaa systeemistä riskiä, sillä rahoi- tusta hakevat ainoastaan suuria riskejä omaavat pankit. Samalla pankkien välinen markkina voi kadota. |

3.2 Systemisen riskin mittareita

Systemistä riskiä koskevan teoreettisen kirjallisuuden lisääntyminen ja ennen kaikkea globaali finanssikriisi ovat johtaneet uusien systemisen riskin mittarien kehittämiseen. Kolme tällä hetkellä tunnetuinta ja käytetyintä systemisen riskin mittaria ovat yksittäisen rahoituslaitoksen marginaalista odotettua alijäämää kuvaava MES (Acharya, Pedersen, Philippon ja Richardson, 2017), rahoituslaitoksen ehdollisen value at risk -arvon muutosta tarkasteleva Δ CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2016) sekä yksittäisen rahoituslaitoksen odotettua pääomavajetta mittaava SRISK (Brownlees ja Engle, 2016). Uusien riskimittarien kehittämisen ohella systemisen riskin mittareita on myös ryhdytty vertailemaan keskenään, ja ennen kaikkea mittareiden kyky erotella systemisesti tärkeitä rahoituslaitoksia on joutunut suurennuslasin alle. Samalla systemisen riskin mittarit ovat saaneet osakseen myös kritiikkiä ja parannusehdotuksia.

3.2.1 MES, Δ CoVaR ja SRISK

Acharya ym. (2017) painottavat heti alkuun, että systemisen riskin mittareiden tarkoituksena on helpottaa keskuspankkien ennakoivaa sääntelyä, ja pitkällä tähtäimellä pitää rahoitusjärjestelmän systemiset riskit aisoissa. Acharya ym. (2017) kehittämä MES mittaa siis yksittäisen rahoituslaitoksen odotettua alijäämää. Mittarilla pyritään kuvaamaan useiden pankkien riskinoton aiheuttamia vaikutuksia yksittäisen pankin kokonaisriskiin. Lisäksi kiinnitetään huomiota siihen, kuinka altis yksittäinen pankki on rahoitusjärjestelmään iskevälle shokille. Tutkimuksen kannalta toisena keskeisenä mittarina esitellään SES, joka mittaa puolestaan yksittäisen rahoituslaitoksen systemistä riskiä. SES kuvaa rahoituslaitoksen taipumusta pääomavajeeseen tilanteessa, jossa koko rahoitusjärjestelmä on alijäämäinen. Lisäksi SES on systemisen riskin komponentti, joka voidaan estimoida marginaalisen odotetun alijäämän ja vipuvaikutuksen avulla. Näin ollen SES-mittarin arvot kasvavat rahoituslaitoksen kohtaamien odotettujen tappioiden kasvaessa.

Empiirisessä analyysissään Acharya ym. (2017) pureutuvat systemisen riskin kehitykseen globaalin finanssikriisin aikana. Aineisto koostuu vuosista 2007 ja 2008 sisältäen havaintoja yli sadasta yhdysvaltalaisesta rahoituslaitoksesta. Acharyan ym. (2017) mukaan rahoituslaitosten marginaalinen odotettu alijäämä on kasvanut merkittävästi tuottojen hiipuesssa kyseisenä ajanjaksona. Lisäksi havaitaan, että vipuvaikutuksen hyödyntäminen näyttäisi lisänneen huomattavasti sekä yksittäisen rahoituslaitoksen että koko rahoitusjärjestelmän systemistä riskiä. Acharya ym. (2017) huomaavat myös selkeitä eroja erilaisten rahoituslaitosten välillä. Esimerkiksi talletuspankit ja vakuutusyhtiöt näyttäisivät omaavan kaikkein vähiten systemistä riskiä. Suurimmasta systemisestä riskistä vastaavat puolestaan meklarit. Tähän ryhmään kuuluvia rahoituslaitoksia ovat muun muassa Merrill Lynch ja Bear Stearns, jotka joutuivat suuriin

vaikeuksiin globaalin finanssikriisin aikana. Lisäksi Acharya ym. (2017) toteavat, että suuret rahoitusinstituutit näyttäisivät luovan enemmän systeemistä riskiä pieniin rahoitusinstituutioihin verrattuna.

Adrian ja Brunnermeier (2016) mittaavat systeemistä riskiä puolestaan ehdollisen value at risk -arvon muutoksena eli CoVaR muutoksena. Tämä muutos määritellään rahoitusjärjestelmän riskin muutoksena, kun joku rahoitusjärjestelmän toimijoista joutuu vaikeuksiin. Tutkimuksessa käytetty aineisto sisältää havaintoja yli 1800 Yhdysvalloissa julkisesti noteeratusta rahoituslaitoksesta, jotka on jaettu liikepankkeihin, vakuutusyhtiöihin, meklareihin ja kiinteistöyhtiöihin. Aineisto sisältää dataa vuosien 1971 ja 2013 väliseltä ajanjaksolta. Adrian ja Brunnermeier (2016) hyödyntävät CoVaR muutoksen tarkastelussa regressioanalyysiä ja erilaisia riskimittarin volatiilisuutta indikoivia makrotaloudellisia muuttujia. Volatiilisuuteen keskittyvät muuttujat ovat tärkeässä osassa, sillä Adrianin ja Brunnermeierin (2016) mukaan systeeminen riski rakentuu volatiiliteetin ollessa matalalla tasolla. Volatiilisuutta indikoivina makrotaloudellisina muuttujina hyödynnetään muun muassa tuottokäyrän kulmakertoimen muutosta, Yhdysvaltain kolmen kuukauden joukkovelkakirjojen korkojen muutoksia sekä osakemarkkinoiden volatiilisuutta.

Empiirinen analyysi osoittaaakin, että volatiilisuutta indikoivien makrotaloudellisten muuttujien arvoissa tapahtuu merkittäviä muutoksia kriisien aikana. Adrianin ja Brunnermeierin (2016) mukaan nämä muutokset johtavat riskin ja Δ CoVaR:in kasvuun. Erityisesti Δ CoVaR:in arvojen kasvu viittaa koko rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin kasvuun, mikäli jokin yksittäinen rahoituslaitos joutuu vaikeuksiin. Normaalin CoVaR muutoksen ohella Adrian ja Brunnermeier (2016) tarkastelevat ennustavaa CoVaR muutosta, jota voitaisiin hyödyntää esimerkiksi analyttisenä työkaluna rahoitusjärjestelmän vakauden tarkkailussa. Myös ennustavan CoVaR muutoksen kohdalla saadut tutkimustulokset näyttävät varsin lupaavilta. Adrianin ja Brunnermeierin (2016) mukaan erityisesti voimakas vipuvaikutuksen käyttö, maturiteettien vastaamattomuudet ja rahoituslaitoksen suuri koko johtavat CoVaR muutoksen kasvuun, ja sitä kautta korkeampaan systeemisen riskin tasoon. Lisäksi nousukauden tuoma positiivinen vaikutus osakkeen arvoon, rahoituslaitoksen kaupankäynnin aktiivisuus ja lainojen suuri määrä näyttäisivät kasvattavan systeemistä riskiä.

Kolmantena yleisesti käytettynä systeemisen riskin mittarina voidaan pitää Brownleesin ja Englen (2016) kehittämää SRISK-mittaria, joka puolestaan mittaa yksittäisen rahoituslaitoksen odotettua pääomavajetta, kun markkinat lähtevät laskuun systeemisen tapahtuman seurauksena. Mittari ottaa huomioon rahoituslaitoksen koon, vipuvaikutuksen tason sekä osakkeen arvossa ilmenevät tappiot. Lisäksi huomioidaan rahoituslaitosten keskinäinen riippuvuus. Tutkimuksen aineistona Brownlees ja Engle (2016) käyttävät suurista yhdysvaltalaisista rahoituslaitoksista koostuvaa paneeliaineistoa, joka sisältää informaatiota vuosien 2003 ja 2012 väliseltä ajanjaksolta. Aineistossa mukana olevat rahoituslaitokset on jaettu neljään kategoriaan, jotka ovat talletuspankit, vakuutusyhtiöt, meklarit ja muut.

Tarkasteltaessa rahoituslaitosten pääomavajeita havaitaan, että ennen globaalia finanssikriisiä pääomavajeesta kärsivät rahoituslaitokset kuuluivat lähinnä meklarit ja muut ryhmiin. Tällaisia rahoituslaitoksia olivat muun muassa Lehman Brothers, Freddie Mac ja Fannie Mae, jotka nousivat myös suuren yleisön tietoisuuteen globaalin finanssikriisin puhjettua. Merkittävän pääomavajeen ohella nämä rahoituslaitokset pitivät sisällään suuren määrän koko rahoitusjärjestelmän systeemisestä riskistä. Globaalin finanssikriisin puhjettua SRISK-mittarin arvot lähtevät puolestaan jyrkkään nousuun. Näin ollen Brownlees ja Engle (2016) toteavatkin, että systeeminen tapahtuma näyttäisi lisäävän sekä yksittäisten rahoituslaitosten pääomavajeita että koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä entisestään. Brownlees ja Engle (2016) havaitsevatkin, että itse kriisin aikana talletuspankkien ja vakuutusyhtiöiden osuus systeemisen riskin luojina kasvaa merkittävästi, kun esimerkiksi Citigroup ja JP Morgan nousevat kymmenen eniten systeemistä riskiä omaavan rahoituslaitoksen joukkoon.

Brownlees ja Engle (2016) kiinnittävät huomiota myös siihen, että SRISK-mittarin arvot ja näin ollen rahoituslaitosten odotetut pääomavajeet ovat korkeampia suurilla ja vipuvaikutusta voimakkaasti hyödyntävillä rahoituslaitoksilla. Myös osakkeen arvon voimakas herkkyyys markkinaheilahteluille näyttäisi kasvattavan SRISK:ä. Lisäksi Brownlees ja Engle (2016) toteavat, että globaalin finanssikriisin perusteella koko rahoitusjärjestelmän systeeminen riski näyttäisi keskittyvän erittäin vahvasti muutaman rahoituslaitoksen ympärille. Samalla huomautetaan, että jo ennen kriisiä merkittävistä pääomavajeista kärsivät rahoituslaitokset ovat usein myös niitä instituutioita, jotka kriisin sattuessa tarvitsevat keskuspankin tukitoimia. Näin ollen SRISK-mittarilla voitaisiin käyttää osana pankkisääntelyä.

3.2.2 Mittareiden vertailua ja kritiikkiä

Benoit, Colletaz, Hurlin ja Perignon (2013) vertailevat puolestaan käytetyimpiä systeemisen riskin mittareita, joita ovat siis edellä esitellyt marginaalista odotettua alijäämää mittaava MES (Acharya, Pedersen, Philippon ja Richardson, 2010), yksittäisen rahoituslaitoksen odotettua pääomavajetta mittaava SRISK (Acharya, Engle ja Richardson, 2012; Brownlees ja Engle, 2012) sekä ehdollisen value at risk -arvon muutosta kuvaava Δ CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2011). Artikkelissaan Benoit ym. (2013) esittävät havainnon, jonka mukaan kyseiset systeemisen riskin mittarit muistuttavat hyvin pitkälti markkinariskiä mittaavia beta-kerrointa sekä value at risk -mittaria. Lisäksi Benoit ym. (2013) tarkastelevat, eroavatko eri systeemisillä riskimittareilla tehdyt kymmenen systeemisesti tärkeimmän rahoitusinstituution riskilistaukset toisistaan.

Benoit ym. (2013) vertailevat siis systeemisen riskin ja markkinariskin mittareita keskenään. Vertailu paljastaa, että esimerkiksi MES-mittaria käyttäen tehdyt rahoituslaitosten riskilistaukset ovat yhteneviä beta-kertoimen perusteella tehtyjen riskilistausten kanssa. Benoitin ym. (2013) mukaan tämä johtuu siitä, että markkinatuotoissa tapahtuvat heilahtelut vaikuttavat eniten juuri systeemistä riskiä omaavien rahoituslaitosten tuottoihin. Lisäksi havaitaan, että

SRISK-mittari on itseasiassa MES-mittarin funktio. SRISK-mittarin perusteella muodostetut riskilistaukset eivät kuitenkaan ole yhteneviä beta-kertoimiin perustuvien riskilistausten kanssa. Sen sijaan SRISK-mittarilla muodostetut listaukset näyttäisivät riippuvan ennen kaikkea käytetyn vipuvaikutuksen tasosta ja rahoitusinstituution markkina-arvosta. Näin ollen SRISK-mittari painottaa suurten ja toisistaan riippuvien rahoituslaitosten osuutta listatessaan systemisesti tärkeitä rahoitusinstituutioita. Lisäksi Benoit ym. (2013) toteavat, että CoVaR muutos ja value at risk -mittareilla tehdyt riskilistaukset vastaavat hyvin pitkälti toisiaan, sillä mittaustavat ovat varsin samanlaiset.

Teoreettisten havaintojen ohella Benoit ym. (2013) esittävät myös konkreettisia listauksia systemisesti riskillisistä rahoituslaitoksista. Tavoitteena on tunnistaa Yhdysvaltain kymmenen systemisesti tärkeintä rahoituslaitosta vuosien 2000 ja 2010 välisellä ajanjaksolla. Suurin mielenkiinto kohdistuu kuitenkin siihen, eroavatko riskimittareilla saadut riskilistaukset toisistaan. Saatujen tulosten perusteella erot listausten välillä ovat huomattavia. Esimerkiksi CoVaR muutos ja SRISK-mittareilla tehdyt riskilistaukset eivät sisällä yhtäkään samaa rahoituslaitosta. Benoit ym. (2013) toteavatkin, että systemisesti tärkeimpien rahoituslaitosten listaukset ovat täysin riippuvaisia käytetystä mittarista. Näin ollen systemisen riskin moninaisuus näyttää asettavan merkittäviä haasteita systemisen riskin mittaamiseen.

Hattori, Kikuchi, Niwa ja Uchida (2014) keskittyvät puolestaan tarkastelemaan systemisen riskin kehitystä Japanissa vuosien 1997 ja 2012 välisellä ajanjaksolla. Tutkimuksessa hyödynnetään sekä MES (Acharya ym. 2010) että Δ CoVaR -mittareissa (Adrian ja Brunnermeier, 2011) tapahtuvia muutoksia. Hattorin ym. (2014) saamien tutkimustulosten mukaan systeminen riski oli 1990-luvun lopulla varsin korkealla tasolla Japanin rahoitusjärjestelmän ongelmien vuoksi. 2000-luvun alkupuolella rahoitusjärjestelmä oli puolestaan vakaa, jolloin myös systemisen riskin mittarit pysyivät matalalla tasolla. Sekä MES että Δ CoVaR -mittareiden arvot lähtivät kuitenkin jyrkkään nousuun vuonna 2007, kun ongelmat Yhdysvaltain ja Euroopan rahoitusmarkkinoilla alkoivat nostaa päätään. Molempien mittareiden arvot laskivat puolestaan normaaleille tasoilleen vuoden 2010 tienoilla. Hattorin ym. (2014) tekemien havaintojen perusteella voidaankin todeta, että japanilaisten rahoituslaitosten systemiset riskit alkavat kasvaa huomattavasti myöhemmin yhdysvaltalaisiin rahoituslaitoksiin verrattuna.

Samalla saadut tutkimustulokset osoittavat, että erilaisilla systemisen riskin mittareilla voidaan analysoida varsin tehokkaasti rahoitusjärjestelmän vakautta. Toisaalta Hattorin ym. (2014) esittämien tutkimustulosten kohdalla tulee muistaa, että systemisen riskin kehitystä tarkastellaan yleisellä koko rahoitusjärjestelmää koskevalla tasolla, eivätkä esitetyt havainnot ota kantaa siihen, mitkä rahoituslaitokset luovat eniten systemistä riskiä. Näin ollen Hattorin ym. (2014) esittämät tulokset eivät ole suoraan vertailukelpoisia esimerkiksi Benoit ym. (2013) esittämien tutkimustulosten kanssa. Lisäksi Hattori ym. (2014) kiinnittävät huomiota markkinapohjaisen informaation käyttöön. Tutkijat muistuttavat, että molemmat mittarit perustuvat markkinapohjaiseen dataan, jolloin

suuret heilahtelut markkinainformaatioissa voivat johtaa epäluotettaviin mitaustuloksiin. Näin ollen Hattori ym. (2014) painottavatkin, että systeemisten riskimittarien ohella rahoitusjärjestelmän vakautta tulisi arvioida muun muassa ennakoivien indikaattorien ja stressitestien avulla.

Systeemisen riskin mittareista Acharyan ym. (2010) kehittämä marginaalinen odotettu alijäämä, MES, sekä Adrianin ja Brunnermeierin (2011) esittelemä Δ CoVaR ovat myös Danielssonin, Jamesin, Valenzuelan ja Zerinin (2016) arvioinnin kohteena. Danielsson ym. (2016) tarkastelevat näitä kahta mittaria ennen kaikkea kohdennetun makrovakauseräpolitiikan näkökulmasta. Tutkijat ovatkin samoilla linjoilla Benoitin ym. (2013) kanssa todetessaan, että toimivan pankkisäätelyn kannalta olisi erityisen tärkeää, että systeemisen riskin mittareilla pystyttäisiin havaitsemaan systeemistä riskiä omaavat rahoitusjärjestelmän toiminnan kannalta keskeiset rahoituslaitokset. Systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten havaitsemiseen tarvitaan Danielssonin ym. (2016) mukaan puolestaan yksinkertaisia ja vakaita systeemisen riskin mittareita, jotka antavat luotettavia tuloksia.

Danielsson ym. (2016) arvoivat siis MES ja Δ CoVaR -mittareilla saatujen tulosten luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten identifioinnissa. Tutkimuksessa käytettiin vuosien 1974 ja 2012 välistä aineistoa, joka sisältää havaintoja kahdestasadasta suurimmasta yhdysvaltalaisesta rahoituslaitoksesta. Danielssonin ym. (2016) mukaan mittareilla pystytään jokseenkin luotettavasti havaitsemaan ainoastaan alle kymmenen systeemisesti tärkeintä rahoituslaitosta. Näin ollen Danielsson ym. (2016) joutuvat Benoitin ym. (2013) tavoin toteamaan, että kumpikaan tutkimuksessa tarkasteltavista systeemisen riskin mittareista ei anna erityisen luotettavia tuloksia. Saatujen tulosten epävarmuus vaikeuttaa puolestaan tehokkaan makrovakauseräpolitiikan harjoittamista ja esimerkiksi pääomavaatimusten asettamista.

Danielssonin ym. (2016) tavoin myös Nucera, Schwaab, Koopman ja Lucas (2016) pyrkivät löytämään suoraviivaisen ja luotettavan systeemisen riskin mittarin, jota voitaisiin käyttää eniten systeemistä riskiä omaavien rahoituslaitosten havaitsemisessa ja hyödyntää osana makrovakauseräpolitiikkaa. Tutkimuksessaan Nucera ym. (2016) tarkastelevat yli sataa eurooppalaista rahoituslaitosta vuosien 2002 ja 2013 välisellä ajanjaksolla, ja systeemistä riskiä arvioidaan yhteensä kuudella eri mittarilla, joista keskeisimpiä ovat MES (Acharya ym. 2010), SRISK (Acharya ym. 2012; Brownlees ja Engle, 2016) sekä CoVaR muutos (Adrian ja Brunnermeier, 2011; Castro ja Ferrari, 2014). Saatujen tutkimustulosten mukaan toiveet suoraviivaisen ja luotettavan systeemisen riskin mittarin löytymisestä jäivät kuitenkin täyttymättä.

Nucera ym. (2016) ovat esimerkiksi Danielssonin ym. (2016) kanssa samoilla linjoilla havaitessaan, että eri systeemisen riskin mittareilla saadut tulokset ovat melko kaukana toisistaan. Niinpä Nucera ym. (2016) allekirjoittavat myös Benoitin ym. (2013) tekemän huomion, jonka mukaan yksittäisellä riskimittarilla ei pystytä havaitsemaan tarpeeksi luotettavasti systeemisesti tärkeitä rahoituslaitoksia. Tämä puolestaan aiheuttaa päänvaivaa makrovakauseräpolitiikkaa sääteleville tahoille. Toisaalta Nucera ym. (2016) tekevät merkittävän ha-

vainnon todetessaan, että käytettäessä useita eri systeemisen riskin mittareita pystytään systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset haarukoimaan varsin tarkasti. Näin ollen Nucera ym. (2016) suosittelevatkin valvontaviranomaisia hyödyntämään useampia eri riskimittareita luokitellessaan systeemisesti tärkeitä rahoitusinstituutioita.

Kleinow, Moreina, Strobl ja Vähämää (2017) tarkastelevat puolestaan yhdysvaltalaisen rahoituslaitosten systeemisen riskin kehitystä vuosien 2005 ja 2014 välisellä ajanjaksolla. Päähuomio kiinnittyy erityisesti marginaaliseen odotettuun alijäämään, MES, (Acharya ym., 2012) sekä ehdollisen value at risk -mittarin muutokseen, CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2016). Kleinow ym. (2017) toteavatkin esimerkiksi Benoitin ym. (2013) ja Danielssonin ym. (2016) tavoin, että systeemisen riskin mittareilla saadut tulokset poikkeavat toisistaan. Esimerkiksi marginaalisen odotetun alijäämän mukaan muut suuret rahoituslaitokset, kuten meklarit, näyttäisivät omaavan eniten systeemistä riskiä. CoVaR muutoksen mukaan eniten systeemistä riskiä sisältävät puolestaan suuret vakuutusyhtiöt. Lisäksi Kleinow ym. (2017) havaitsevat, että MES-mittari huomioi CoVaR muutosta paremmin rahoituslaitokseen koon merkityksen systeemisen riskin lähteenä.

Eniten systeemistä riskiä omaavien rahoituslaitosten ohella Kleinow ym. (2017) tarkastelevat, miten rahoitusjärjestelmän systeeminen riski on vuosien saatossa kehittynyt. Hattorin ym. (2014) tavoin myös Kleinow ym. (2017) havaitsevat, että MES ja CoVaR muutos -mittareilla saadut systeemisen riskin arvot näyttäisivät olevan pääosin samansuuntaisia. Ennen globaalia finanssikriisiä molempien mittareiden arvot lähtevät jyrkkään nousuun indikoiden finanssikriisiä edeltävää voimakasta rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin kasvua. Vastaavasti systeemisen riskin mittarien arvot lähtevät laskuun riskien realisoiduttua vuonna 2008. MES-mittarin arvot laskevat kuitenkin huomattavasti Δ CoVaR:in arvoja nopeammin. Mittarien samansuuntaisesta kehityksestä huolimatta Kleinow ym. (2017) painottaa, että yksittäisellä systeemisen riskin mittarilla saatuihin tuloksiin tulee suhtautua pienellä varauksella. Samalla Kleinow ym. (2017) kuitenkin vahvistavat Nuceran ym. (2016) tekemän huomion, jonka mukaan luotettavien tulosten saamiseksi on tärkeää käyttää useita systeemisen riskin mittareita.

Bostandzic ja Weiß (2018) kiinnittävät puolestaan huomiota sekä eurooppalaisiin että yhdysvaltalaisiin pankkeihin. Lisäksi Bostandzic ja Weiß (2018) etsivät vastausta kysymykseen, miksi jotkut pankit näyttäisivät luovan enemmän systeemistä riskiä toisiin pankkeihin verrattuna. Tutkimuksessa systeemistä riskiä havainnoidaan useista tutkimuksista tuttujen riskimittarien avulla. Käytettyjä systeemisen riskin mittareita ovat siis MES (Acharya ym. 2017), Δ CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2016) ja SRISK (Acharya ym. 2012; Brownlees ja Engle 2016). Lisäksi Bostandzic ja Weiß (2018) tarkastelevat makrotaloudellista ympäristöä ja pankkikohtaisia tekijöitä, joita ovat muun muassa pankin koko ja rahoitusmalli. Tutkimuksessa mukana on satoja eurooppalaisia ja yhdysvaltalaisia pankkeja, ja käytetty aineisto on peräisin vuosien 1991 ja 2014 väliseltä ajanjaksolta.

Bostandzic ja Weißin (2018) mukaan eurooppalaisten pankkien vaikutus globaalin systeemisen riskin muodostumiseen on merkittävämpää yhdysvaltalaisten pankkien aiheuttamiin vaikutuksiin verrattuna. Tarkasteltaessa SRISK ja Δ CoVaR -mittareita havaitaan, että eurooppalaisten pankkien saamat arvot ovat korkeampia yhdysvaltalaisten pankkien saamiin systeemisen riskin arvoihin verrattuna. Lisäksi SRISK -mittarilla saadut tulokset ovat sekä tilastollisesti että taloudellisesti merkitseviä. Samansuuntaisia tuloksia saadaan myös marginaalisen odotetun alijäämän osalta. Tosin MES-mittarin saamat arvot eurooppalaisten ja yhdysvaltalaisten pankkien välillä eivät eroa tilastollisesti merkitsevällä tavalla toisistaan. Yleisesti ottaen näyttää siltä, että eurooppalaiset pankit ovat olleet keskeisessä asemassa rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin luojina. Poikkeuksena sääntöön toimii ainoastaan vuosien 2008 ja 2010 välinen ajanjakso globaalin finanssikriisin aikana, jolloin yhdysvaltalaiset pankit loivat huomattavasti suuremman osan globaalista systeemisestä riskistä.

Eurooppalaisten pankkien keskeinen asema globaalin systeemisen riskin luojina selittyy puolestaan eurooppalaisten pankkien suurella koolla, pankkien välisillä vahvoilla yhteyksillä sekä lainaportfolioiden heikommalla laadulla. Bostandzic ja Weiß (2018) muistuttavatkin, että pankkien lainananto itsessään ei uhkaa pankkijärjestelmän vakautta. Kysymys on enemmänkin siitä, millaisia lainoja pankit antavat. Riskillisten lainojen nähdään nimittäin olevan yhteydessä systeemisen riskin kasvuun. Lisäksi Bostandzic ja Weiß (2018) huomauttavat, että eurooppalaiset pankit ovat laajentaneet toimintakenttäänsä perinteisten pankkitoimintojen ulkopuolelle, joka on omalta osaltaan pienentänyt pankkien hallussa olevien talletusten määrää ja lisännyt systeemistä riskiä. Lisäksi Bostandzic ja Weiß (2018) ottavat kantaa pankkisäätelyyn ja esittävät keinoja systeemisen riskin pienentämiseksi. Artikkelissa todetaankin, että vahva ja itsenäinen makrovakauseräpolitiikka valvova instituutio näyttäisi laskevan pankkien systeemistä riskiä. Jämäkän valvontaelimen ohella tutkimuksessa peräänkuulutetaan tiukempia pääomasäännöksiä systeemisen riskin pienentämiseksi.

Jokivuolle, Tunaru ja Vioto (2018) vertailevat puolestaan systeemisten riskimittarien antamia tuloksia pankkiviranomaisten laatimaan listaan globaalisti systeemisistä rahoituslaitoksista. Rahoitusvakaudesta huolehtivat pankkiviranomaiset sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa tarkkailevat nimittäin rahoitusjärjestelmän kannalta tärkeiden toimijoiden systeemistä riskiä. Systeemisen riskin arvioinnissa käytetään viittä eri tekijää, jotka ovat koko, rahoituslaitosten välinen riippuvuus, korvattavuus, monimutkaisuus ja rahoituslaitosten välinen juridinen aktiivisuus. Näiden tekijöiden pohjalta pankkiviranomaiset muodostavat näkemyksensä yksittäisen pankin systeemisen riskin tasosta ja laativat listan globaalisti systeemisesti tärkeistä pankeista, joilla tulee olla hallussaan ylimääräisiä pääomareservejä. Listauksessa systeemisesti tärkeät pankit on vielä jaettu viiteen kategoriaan. Viidennen eli korkeimman kategorian pankit omaavat siis eniten systeemistä riskiä, ja näin ollen niiltä vaaditaan suurempia pääomareservejä matalamman kategorian pankkeihin verrattuna. (BCBS, 2014.)

Pankkiviranomaisten tekemien luokitusten ja systeemisten riskimittarien antamien tulosten vertailussa Jokivuolle ym. (2018) hyödyntävät edellä esitelty-

jä systeemisen riskin mittareita: MES (Acharya ym., 2017), SRISK (Brownlees ja Engle, 2016) ja Δ CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2016). Lisäksi selvitetään systeemisen riskimittarien antamien tulosten yhdenmukaisuutta. Tutkimuksen aineisto koostuu 32 yhdysvaltalaispankista ja 35 eurooppalaispankista, joiden systeemistä riskiä tarkastellaan vuosien 2003 ja 2016 välisellä ajanjaksolla. Jokivuolle ym. (2018) allekirjoittavatkin Nuceran ym. (2016) tekemän huomion, jonka mukaan on suositeltavaa käyttää useampia systeemisen riskin mittareita. Lisäksi Jokivuolle ym. (2018) ovat Kleinowin ym. (2017) kanssa samoilla linjoilla todetessaan, että MES, SRISK ja Δ CoVaR antavat hyvin samansuuntaisia tuloksia, mutta mittarit näyttäisivät reagoivan rahoitusmarkkinoiden tapahtumiin eri nopeudella. Systeemisen riskin huippu ajoittuu kuitenkin varsin tarkasti vuosiin 2008 ja 2009.

Jokivuolteen ym. (2018) mukaan systeemisten riskimittarien antamat tulokset vahvistavat, että rahoitusvakaudesta vastaavien pankkiviranomaisten määrittelemät globaalisti systeemisesti tärkeät pankit näyttäisivät sisältävän kaikista eniten systeemistä riskiä. Toisaalta systeemiset riskimittarit löytävät myös muutamia systeemisesti tärkeitä pankkeja, jotka eivät ole pankkiviranomaisten listoilla. Systeemisten riskimittarien antamaa listausta tutkitaan vielä tarkemmin luottamusintervallien avulla. Jokivuolteen ym. (2018) mukaan eri kategorioihin kuuluvien pankkien luottamusintervallit näyttäisivät olevan päällekkäisiä, ja luottamusintervallit venyvät erityisesti finanssikriisien aikana. Niinpä Jokivuolle ym. (2018) esittävätkin tärkeän huomion, jonka mukaan listauksessa keskitasolla olevat pankit saattavat todellisuudessa sisältää yhtä paljon systeemistä riskiä kuin korkeimman riskikategorian pankit. Lisäksi luottamusintervallien venyminen kriisien aikana asettaa haasteita systeemisen riskin todellisen tason arvioimiselle.

Erytyisesti huomiota herättää puolestaan havainto, jonka mukaan pankkiviranomaisten käyttämässä listauksessa suurin osa systeemisesti tärkeistä pankeista asettuu ensimmäiseen eli matalimpaan riskikategoriaan. Systeemisen riskin mittarit asettavat nimittäin suurimman osan systeemisesti tärkeistä pankeista kategorioiden kaksi ja neljä välille. Toisaalta tulee muistaa, että esimerkiksi CoVaR muutos ei huomioi pankin kokoa, joka voi omalta osaltaan johtaa pankin päätymiseen korkeampaan riskikategoriaan. Jokivuolle ym. (2018) päätyvät kuitenkin lopputulokseen, jonka mukaan systeemisen riskin mittarit näyttäisivät havaitsevan systeemistä riskiä pankkiviranomaisten käyttämiä metodeja tarkemmin. Jokivuolle ym. (2018) kuitenkin muistuttavat, että sama pankki voi olla Yhdysvalloissa ja Euroopassa eri riskikategoriassa. Syynä tähän voidaan pitää pankin erilaista asemaa toisessa pankkiympäristössä. Lisäksi todetaan, että systeemisesti riskillisimmät pankit näyttäisivät vaihtuvan vuodesta toiseen nopealla syklillä, mikä vaikeuttaa säätelijöiden työtä entisestään.

Useiden muiden tutkimusten tavoin myös Benoit, Hurlin ja Perignon (2019) kiinnittävät erityistä huomiota systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten identifioimiseen. Lukuisista rahoituslaitoksista nimittäin vain muutamat päätyvät systeemisten rahoituslaitosten listalle. Jokivuolteen ym. (2018) tavoin Benoit ym. (2019) painottavatkin, että systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten riskika-

tegorialla on merkitystä, sillä korkeammassa riskikategoriassa oleviin rahoituslaitoksiin kohdistuu muun muassa suurempia pääomavaatimuksia. Artikkelissaan Benoit ym. (2019) arvioivat makrovakauseräpolitiikasta vastaavien viranomaisten käyttämiä luokituksia vuosien 2014 ja 2016 välisellä ajanjaksolla. Lisäksi tarkastellaan marginaalista odotettua alijäämää MES (Acharya ym. 2017), yksittäisen rahoituslaitoksen odotettu pääomavajetta SRISK (Acharya ym. 2012; Brownlees ja Engle, 2016) sekä ehdollisen value at risk -arvon muutos Δ CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2016).

Benoit ym. (2019) esittävät tutkimuksessaan varsin perusteltua kritiikkiä sekä viranomaisten tekemiä luokituksia että systeemisen riskin mittareita kohtaan. Benoit ym. (2019) toteavatkin, että systeemisesti tärkeitä rahoituslaitoksia ei pystytä tämänhetkisin menetelmillä identifioimaan riittävän tarkasti. Ongelmia aiheuttaa havaintojen volatiilisuus, jonka vuoksi rahoituslaitokset saattavat päätyä väärin riskikategorioiden. Lisäksi valuuttakursseissa tapahtuvat muutokset suosivat heikkenevän valuuttakurssin omaavia pankkeja asettaen ne liian alhaiseen riskikategoriaan. Benoit ym. (2019) huomauttavatkin, että nämä estimointivirheet korjaamalla systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset pystyttäisiin havaitsemaan entistä luotettavammin. Käytännössä tämä puolestaan tarkoittaisi pankkisääntelyn paranemista, ja rahoituslaitoksilta vaadittavien pääomareservien merkittävää kasvua.

Luvussa 3.2.2 esitellyt systeemisen riskin mittareita vertailevat ja kritisoiivat tutkimukset on koottu kronologisessa järjestyksessä taulukkoon 4. Taulukon tavoitteena on vetää yhteen edellä läpi käytyjä tutkimuksia ja tuoda esiin tutkimuskysymys, vertailtavat mittarit sekä tutkimuksen päätulokset.

Taulukko 4 Systemisen riskin mittareiden vertailua ja kritiikkiä

| Tutkimus | Aineisto ja vertailtavat mittarit | Päätulokset |
|--|--|--|
| <p>Benoit ym. (2013)</p> <p>Eroavatko systemisillä riskimittareilla saadut pankkien riskilistaukset toisistaan?</p> | <p>94 yhdysvaltalaisista rahoituslaitosta vuosina 2000-2010</p> <p>MES, SRISK ja Δ CoVaR</p> | <p>Systemisen riskin mittarit muistuttavat vahvasti markkinariskin mittareita.</p> <p>Systemisillä riskimittareilla saadut pankkien riskilistaukset ovat riippuvaisia käytettyä riskimittarista.</p> |
| <p>Hattori ym. (2014)</p> <p>Miten systeminen riski kehittyi Japanissa vuosina 1997-2012?</p> | <p>Japanilaiset rahoituslaitokset vuosina 1997-2012</p> <p>MES ja Δ CoVaR</p> | <p>Japanissa systeminen riski alkoi kasvaa vasta globaalin finanssikriisin jo puhjettua.</p> <p>Rahoitusjärjestelmän vakautta voidaan arvioida luotettavasti käyttämällä useita eri riskimittareita.</p> |
| <p>Danielsson ym. (2016)</p> <p>Pystytäänkö yhdysvaltalaiset systemisesti tärkeät rahoituslaitokset havaitsemaan luotettavasti?</p> | <p>200 yhdysvaltalaisista rahoituslaitosta vuosina 1974-2012</p> <p>MES ja Δ CoVaR</p> | <p>Systemisillä riskimittareilla pystytään havaitsemaan luotettavasti ainoastaan alle kymmenen systemisesti tärkeää rahoituslaitosta.</p> |
| <p>Nucera ym. (2016)</p> <p>Pystytäänkö eurooppalaiset systemisesti tärkeät rahoituslaitokset havaitsemaan luotettavasti?</p> | <p>113 eurooppalaista rahoituslaitosta vuosina 2002-2013</p> <p>MES, SRISK ja Δ CoVaR</p> | <p>Systemisesti tärkeät rahoituslaitokset pystytään haaroittamaan melko tarkasti käyttämällä useita systemisen riskin mittareita.</p> |
| <p>Kleinow ym. (2017)</p> <p>Mitkä yhdysvaltalaiset rahoituslaitokset omaavat eniten systemistä riskiä, ja miten systeminen riski on kehittynyt vuosina 2005-2014?</p> | <p>122 yhdysvaltalaisista rahoituslaitosta vuosina 2005-2014</p> <p>MES ja Δ CoVaR</p> | <p>Molemmat systemisen riskin mittarit kuvaavat systemisen riskin kehitystä yhteneväällä tavalla.</p> <p>Yksittäisen mittarin antamiin tuloksiin tulee kuitenkin suhtautua kriittisesti.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Bostandzic ja Weiß (2018)</p> <p>Miksi jotkut pankit luovat enemmän systeemistä riskiä rahoitusjärjestelmään?</p> | <p>1096 yhdysvaltalaisista ja 292 eurooppalaista rahoituslaitosta vuosina 1991-2014</p> <p>MES, SRISK ja Δ CoVaR</p> | <p>Eurooppalaiset pankit luovat enemmän systeemistä riskiä suuren kokonsa, pankkien välisten yhteyksien ja heikompien lainaportfolioiden vuoksi.</p> <p>Poikkeuksena toimii vuosien 2008 ja 2010 välinen ajanjakso globaalin finanssikriisin aikaan, jolloin yhdysvaltalaiset pankit loivat suuremman osan systeemisestä riskistä.</p> |
| <p>Jokivuolle ym. (2018)</p> <p>Eroaako pankkiviranomaisten käyttämä riskilistaus globaalisti systeemistä rahoituslaitoksista systeemisen riskin mittarien antamasta riskilistauksesta?</p> | <p>32 yhdysvaltalaisista ja 35 eurooppalaista rahoituslaitosta vuosina 2003-2016</p> <p>MES, SRISK ja Δ CoVaR</p> | <p>Pankkiviranomaisten käyttämät ja systeemisen riskin mittarien antamat riskilistaukset ovat samankaltaiset, mutta eivät yhtenevät.</p> <p>Globaalisti systeemiset rahoituslaitokset havaitaan luotettavimmin käyttämällä useita systeemisen riskin mittareita.</p> |
| <p>Benoit ym. (2019)</p> <p>Pystytäänkö systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset havaitsemaan luotettavasti joko viranomaisten käyttämien menetelmien tai systeemisen riskin mittarien avulla?</p> | <p>119 yhdysvaltalaisista ja eurooppalaista rahoituslaitosta vuosina 2014-2016</p> <p>MES, SRISK ja Δ CoVaR</p> | <p>Systeemisesti tärkeitä rahoituslaitoksia ei pystytä havaitsemaan tarpeeksi luotettavasti tämänhetkisillä menetelmillä.</p> |

4 VAIKUTUKSET

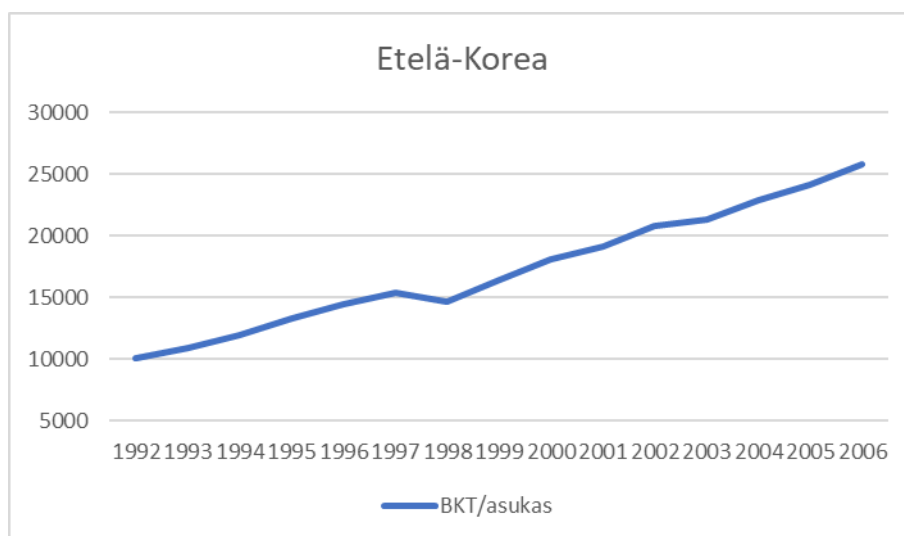
4.1 Bruttokansantuotteen kehitys

Systemisillä pankkikriiseillä nähdään olevan merkittäviä vaikutuksia kansantalouteen. Esimerkiksi Gourinchas ja Obstfeld (2012) tarkastelevat bruttokansantuotteen kehityksessä tapahtuvia muutoksia vuosien 1973 ja 2010 välisenä ajanjaksona. Tarkastelussa on mukana 22 kehittynyttä ja 57 kehittyvää maata. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että globaali finanssikriisi on aiheuttanut merkittävää bruttokansantuotteen laskua lukuisissa maissa. Samalla havaitaan suuria eroja kehittyneiden ja kehittyvien maiden välillä. Gourinchasin ja Obstfeldin (2012) mukaan kehittyneet maat ovat kärsineet globaalien finanssikriisien aiheuttamasta tuotannontason laskusta huomattavasti kehittyviä maita enemmän. Lisäksi kehittyneissä maissa talouden elpymisen nähdään olevan erityisen hidasta ja kestävän useita vuosia. Gourinchas ja Obstfeld (2012) tekevät myös mielenkiintoisen havainnon todetessaan, että ennen globaalia finanssikriisiä useimpien maiden bruttokansantuotteen kehitys itse asiassa ylitti kansantalouden pitkäaikaisen bruttokansantuotteen trenditason. Näin ollen koettu tuotannon tason lasku on ollut erityisen jyrkkä.

Kose, Loungani ja Terrones (2013) tutkivat puolestaan finanssikriisien aiheuttamia vaikutuksia 163 maassa vuosien 1960 ja 2012 välisenä ajanjaksona. Saatujen tutkimustulosten mukaan finanssikriiseillä on taipumus syventää ja pidentää suhdannevaihteluihin kuuluvia laskukausia. Samalla Kose ym. (2013) allekirjoittavat Gourinchasin ja Obstfeldin (2012) tekemän havainnon, jonka mukaan pankkikriisit johtavat bruttokansantuotteen voimakkaaseen laskuun. Lisäksi Kose ym. (2013) ovat Gourinchasin ja Obstfeldin (2012) kanssa samoilla linjoilla todetessaan, että kehittyneet maat ovat kärsineet globaalista finanssikriisistä huomattavasti kehittyviä maita enemmän. Kosen ym. (2013) mukaan tämä johtuu siitä, että kehittyneiden maiden taloudet muodostavat yhtenäisen verkoston, jonka kautta pankkikriisien aiheuttamat ongelmat ovat levinneet tehokkaasti maasta toiseen. Lisäksi Kose ym. (2013) muistuttavat, että systeemi-

set pankkikriisit johtavat bruttokansantuotteen laskun ohella myös teollisuustuotannon laskuun ja työttömyyden nousuun.

Abiad ym. (2014) tarkastelevat puolestaan systeemisten pankkikriisien aiheuttamaa bruttokansantuotteen laskua seitsemän vuoden keskipitkällä aikavälillä. Tutkimus sisältää informaatiota yhteensä 88 pankkikriisistä, jotka ovat koskeneet niin korkean, keskiverto kuin matalan tulotason omaavia maita. Tutkimuksessa mukana olevat kriisit ajoittuvat vuosien 1976 ja 2002 välille, joten artikkelissa esitetyt havainnot eivät kerro globaalin finanssikriisin aiheuttamista vaikutuksista. Abiad ym. (2014) mittaavat kriisiä edeltäneen bruttokansantuotteen trendiuran ja bruttokansantuotteen todellisen tason välistä erotusta. Tutkijoiden mukaan useimpien finanssikriisien kohdalla bruttokansantuotteen kasvuaste näyttäisi palautuvan keskipitkällä aikavälillä kriisiä edeltäneelle tasolle, jolloin sekä trendiuran että todellisen bruttokansantuotteen kehityksen kulmakertoimet ovat yhtä suuret. Näin tapahtui esimerkiksi Etelä-Koreassa vuoden 1997 pankkikriisin jälkeen kuten kuvioista 1 voidaan havaita (OECD, 2019). Samaa hengenvetoon Abiad ym. (2014) kuitenkin painottavat, että pelkkä kasvuasteen palautuminen ei riitä bruttokansantuotteen palauttamiseksi takaisin trendiuralle.



KUVIO 2 Etelä-Korean nimellinen BKT per asukas.

Systemisten pankkikriisien jälkeen tuotanto ei siis palaudu pankkikriisiä edeltäneelle uralle vaan bruttokansantuote jää noin kymmenen prosenttia potentiaalista tasoa alemmaksi. Etsiessään tarkempia syitä sille, miksi bruttokansantuotteen kehitys ei palaudu takaisin trendiuralle, Abiad ym. (2014) keskittävät huomionsa työvoimaan, pääomaan ja kokonaistuottavuuteen. Tutkimuksessa havaitaankin, että työllisyysaste, pääomaintensiteetti sekä kokonaistuottavuus laskevat merkittävästi pankkikriisiin yllättäessä. Lisäksi näyttää siltä, että ainoastaan tuottavuuden kehitys palaa keskipitkällä aikavälillä kriisiä edeltäneelle tasolle. Työllisyysasteen ja pääomaintensiteetin kehitys jäävät puolestaan laahaamaan trendin alapuolelle. Abiadin ym. (2014) mukaan työllisyysas-

teen ja pääomaintensiteetin hidas elpyminen selittävätkin varsin hyvin sitä, miksi bruttokansantuotteen kehitys ei palaa trendin mukaiselle uralle.

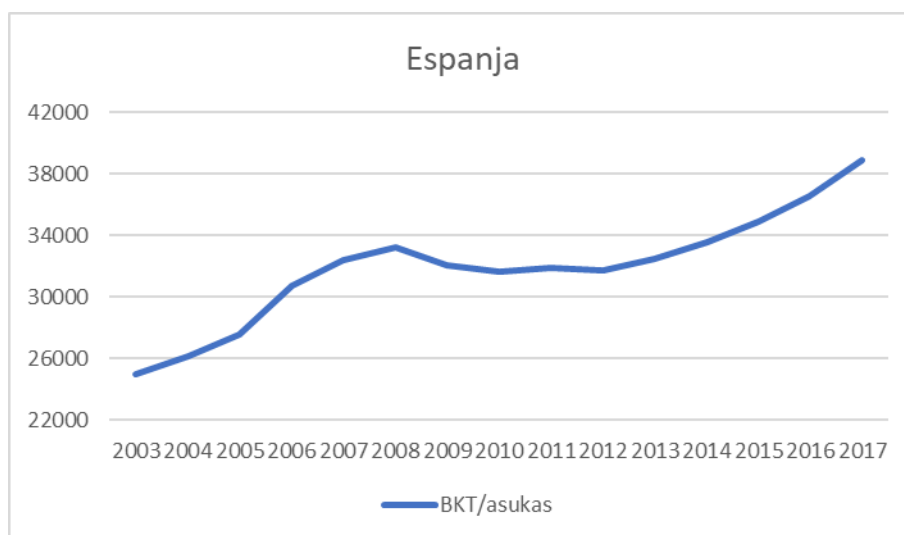
Edellä mainittujen tekijöiden ohella Abiad ym. (2014) tarkastelevat myös kulutuksessa, investoinneissa, viennissä ja tuonnissa tapahtuvia muutoksia. Tutkijat havaitsevatkin, että erityisesti investoinnit ja tuonti näyttäisivät laskevan merkittävästi bruttokansantuotteen kehityksen syöksyessä. Lisäksi Abiad ym. (2014) toteavat, että bruttokansantuotteen lasku tapahtuu nimenomaan pankkikriisin alkuvaiheessa. Näin ollen pohjakosketus saavutetaan melko pian kriisin alettua. Samalla huomataan, että pankkikriisiä edeltävä korkea investointiaste indikoi selkeää bruttokansantuotteen laskua pankkikriisin alkaessa. Lisäksi Abiad ym. (2014) toteavat, että systeemisestä pankkikriisistä toipuminen on ollut varsin pitkäkestoinen prosessi jo ennen globaalia finanssikriisiä. Toisaalta Abiad ym. (2014) näkevät myös valoa tunnelin päässä. Tutkijat nimittäin huomauttavat, että muutamat kansantaloudet ovat onnistuneet loiventamaan bruttokansantuotteen laskua tai nopeuttamaan toipumisprosessia muun muassa vastasyklisen finanssi- ja rahapolitiikan avulla.

Kannan, Scott ja Terrones (2014) kiinnittävät puolestaan Kosen ym. (2013) tavoin huomiota suhdannesykleihin. Tutkimuksessa käytetty aineisto sisältää informaatiota 21 kehittyneestä taloudesta ja kattaa vuosien 1960 ja 2008 välisen ajanjakson. Kannan ym. (2014) tekevätkin varsin mielenkiintoisen havainnon, jonka mukaan perinteisten laskusuhdanteiden määrä kehittyneissä talouksissa on vähentynyt huomattavasti pitkällä aikavälillä. Samaan aikaan finanssikriisit ja erityisesti pankkikriisit ovat nostaneet päätään ja yleistyneet merkittävästi. Lisäksi Kannan ym. (2014) toteavat Gourinchasin ja Obstfeldin (2012) tavoin, että pankkikriisit johtavat kehittyneissä maissa bruttokansantuotteen merkittävään laskuun ja talouden elpyminen on hyvin hidasta. Kannanin ym. (2014) mukaan yhtenä syynä talouden hitaalle elpymiselle voidaan pitää yksityisen kulutus- ja investointikysynnän heikkoa elpymistä. Lisäksi Kannan ym. (2014) allekirjoittavat Abiadin ym. (2014) tekemän havainnon, jonka mukaan työttömyysaste pysyy pitkään korkealla tasolla pankkikriisin jälkeen.

Cerra ja Saxena (2017) tarkastelevat puolestaan pankkikriiseistä johtuvaa pysyvää tuotannon tason laskua. Tutkimuksessa kyseenalaistetaan esimerkiksi Papellin ja Prodanin (2012) näkemys, jonka mukaan bruttokansantuotteen kasvu palaa muutaman vuoden kuluessa takaisin kriisiä edeltäneelle uralle. Cerran ja Saxenan (2017) mukaan näin ei useimpien kriisien kohdalla ole käynyt. Vahvistusta havainnoille saadaan muun muassa Cerran ja Saxenan (2008) julkaisemasta tutkimuksesta, jossa tarkastellaan bruttokansantuotteen kehitystä 190 maassa ennen globaalia finanssikriisiä vuosina 1960-2001. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että pankkikriisi johtaa keskimäärin kymmenen prosentin suuruiseen tuotannon tason pysyvään laskuun. Lisäksi talouden kasvuaste ei palaa ennalleen, jolloin talous kasvaa huomattavasti aiempaa hitaammin. Näin ollen Cerran ja Saxenan (2008) esittämät tulokset ovat osin ristiriidassa Abiadin ym. (2014) saamiin tulosten kanssa. Abiadin ym. (2014) mukaan talouden kasvuaste nimittäin palautuu takaisin kriisiä edeltäneelle tasolle seitsemän vuoden keskipitkällä aikavälillä. Molemmissa tutkimuksissa ollaan kuitenkin va-

kuuttuneita siitä, että bruttokansantuotteen kehitys jää huomattavasti potentiaalisesta tasostaan. Toisaalta tulee muistaa, että kumpikaan tutkimuksista ei kerro aivan tuoreimpien pankkikriisien aiheuttamista vaikutuksista.

Tuoreempia havaintoja saadaan puolestaan Cerran ja Saxenan (2017) tekemässä tutkimuksessa, jossa tarkastellaan 116 vuosien 1974 ja 2013 välille ajoituvaa pankkikriisiä. Cerran ja Saxenan (2008) tavoin myös Cerra ja Saxena (2017) havaitsevat, että talouden kasvuaste ei palaa ennalleen finanssikriisin jälkeen vaan talous kasvaa kriisin jälkeen selvästi hitaammin kuten kuvio 2 Espanjan kohdalla osoittaa (OECD, 2019). Lisäksi Cerra ja Saxena (2017) muistuttavat, että tuotannon tason pysyvä lasku ei näyttäisi liittyvän ainoastaan finanssikriiseihin vaan myös kaikkiin muihin laskukauteen johtaviin kriiseihin, kuten poliittisiin kriiseihin. Bruttokansantuotteen laskun ohella Cerra ja Saxena (2017) vahvistavat esimerkiksi Kannanin ym. (2014) saamat tutkimustulokset, joiden mukaan yksityinen kulutuskysyntä ja työllisyysaste heikkenevät huomattavasti systeemisen pankkikriisin seurauksena.



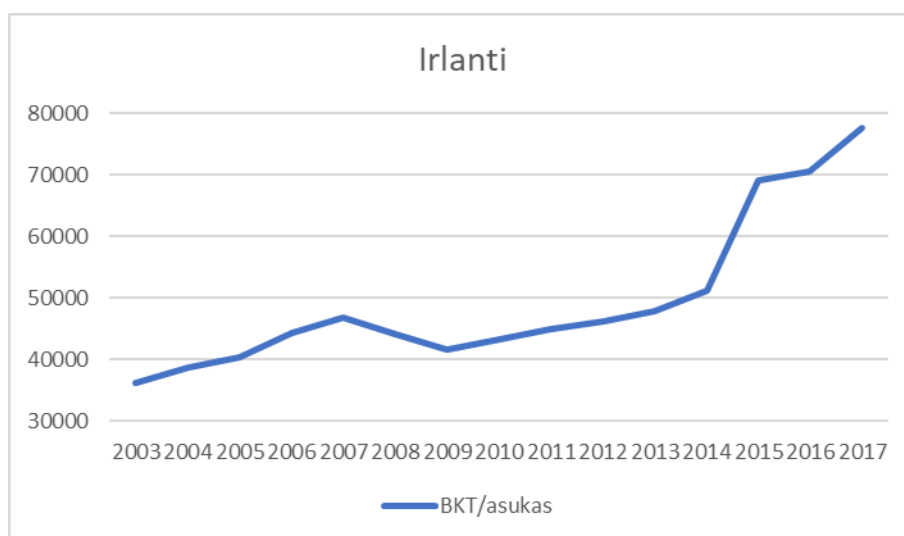
KUVIO 2 Espanjan nimellinen BKT per asukas.

Lisäksi Cerra ja Saxena (2017) perehtyvät tutkimuksessaan suhdannesykliin anatomiaan. Tutkijat tekevät hieman yllättävänkin havainnon toteamalla, että kansantalouden kasvuaste näyttäisi olevan merkittävästi matalammalla tasolla suhdannesyklin huipulla, juuri ennen kriisiä. Cerra ja Saxena (2017) selittävät tekemäänsä huomiota toteamalla, että finanssikriisiin johtava epätasapaino on voinut syntyä jo paljon ennen kriisin varsinaista puhkeamista, kun bruttokansantuotteen kehitys on ollut normaalia. Lisäksi tutkimuksessa kritisoidaan esimerkiksi Abiadin ym. (2014) käyttämää tuotantokuilun käsitettä, joka on Cerran ja Saxenan (2017) mukaan heikosti mitattu ja epäjohdonmukainen. Näin ollen tutkijat esittävätkin täydentävien mittarien kuten kasvuodotusten ja työttömyysasteen käyttöä osana tuotantokuilun mittaamista. Finanssikriisien aiheuttamien ongelmien välttämiseksi Cerra ja Saxena (2017) puolestaan perään-

kuuluttavat keskuspankkien tehokkaan rahapolitiikan merkitystä ja sääntelyn vastasyklisyyttä.

Romer ja Romer (2017) keskittyvät puolestaan tutkimaan 24 OECD maan taloudessa tapahtuneita muutoksia finanssikriisien jälkeen vuosien 1967 ja 2012 välisellä ajanjaksolla. Cerran ja Saxenan (2017) tavoin myös Romer ja Romer (2017) havaitsivat, että finanssikriisit johtavat pysyvään tuotannon tason laskuun, joka näyttäisi olevan sekä tilastollisesti että taloudellisesti merkitsevää. Toisaalta Romerin ja Romerin (2017) mukaan bruttokansantuotteen lasku ei ole pelätyn suuruista vaan verrattain maltillista. Saatujen tutkimustulosten mukaan bruttokansantuote laskee enintään kuusi prosenttia, joka onkin selkeästi vähemmän esimerkiksi Cerran ja Saxenan (2008) sekä Abiadin ym. (2014) ennen globaalia finanssikriisiä arvioimaan kymmenen prosentin keskimääräiseen laskuun verrattuna. Bruttokansantuotteen laskun ohella Romer ja Romer (2017) kiinnittävät huomiota myös työttömyysasteen nousun. Tutkijat allekirjoittavatkin Kannanin ym. (2014) esittämän huomion, jonka mukaan finanssikriisien vaikutukset työttömyysasteeseen ovat suuria ja melko pitkäkestoisia.

Bruttokansantuotteen ja työttömyysasteen kehityksen ohella Romer ja Romer (2017) tarkastelevat OECD maiden välisiä eroja finanssikriisien aikana. Muun muassa tuotannon tasossa tapahtuvat muutokset näyttäisivät vaihtelevan suuresti eri maiden välillä. Esimerkiksi Irlannin bruttokansantuote on globaalin finanssikriisin aiheuttaman pudotuksen jälkeen palannut takaisin trendiuralle kuten kuviosta 3 voidaan huomata (OECD, 2019). Maakohtaisten erojen ohella Romer ja Romer (2017) havaitsivat, että pienet ja avoimet kansantaloudet ovat kaikkein alttiimpia suurille bruttokansantuotteen heilahteluille. Lisäksi Romer ja Romer (2017) allekirjoittavat Kosen ym. (2013) tekemän havainnon, jonka mukaan systemiset pankkikriisit johtavat teollisuustuotannon voimakkaaseen laskuun. Toisaalta Romer ja Romer (2017) kuitenkin toteavat, että teollisuustuotanto palautuu kohtalaisen nopeasti kriisiä edeltäneelle tasolle.



KUVIO 3 Irlannin nimellinen BKT per asukas.

Laeven ja Valencia (2018) tarjoavat puolestaan varsin tuoretta tutkimustietoa systeemisten pankkikriisien aiheuttamista vaikutuksista tarkastellessaan 151 systeemistä pankkikriisiä vuosien 1970 ja 2017 välisellä ajanjaksolla. Edellä esitettyjen tutkimusten tavoin Laeven ja Valencia (2018) havaitsevat, että systeemiset pankkikriisit johtavat sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa bruttokansantuotteen merkittävään laskuun. Gourinchasin ja Obstfeldin (2012) tavoin Laeven ja Valencia (2018) painottavat kuitenkin, että bruttokansantuotteen lasku on huomattavasti suurempaa ja pysyvämpää kehittyneiden maiden kohdalla. Lisäksi Laeven ja Valencia (2018) havaitsevat, että viennin kehitys näyttäisi kehittyneissä maissa laahaavan useiden vuosien ajan huomattavasti pitkän ajan trendiä alemmalla tasolla. Yhtenä syynä kehittyneiden maiden talouden heikkoon elpymiseen voidaan Laevenin ja Valencian (2018) mukaan pitää niiden suurempia ja monisäikeisempiä rahoitusjärjestelmiä, joiden häiriöillä on laajemmat vaikutukset reaalityöelämään.

Edellä esitellyissä tutkimuksissa on käyty läpi, miten systeemiset pankkikriisit vaikuttavat bruttokansantuotteen kehitykseen. Luvussa 4.1. esiteltyjen artikkelien keskeisimmät tutkimustulokset on koottu taulukkoon 5 kronologisessa järjestyksessä.

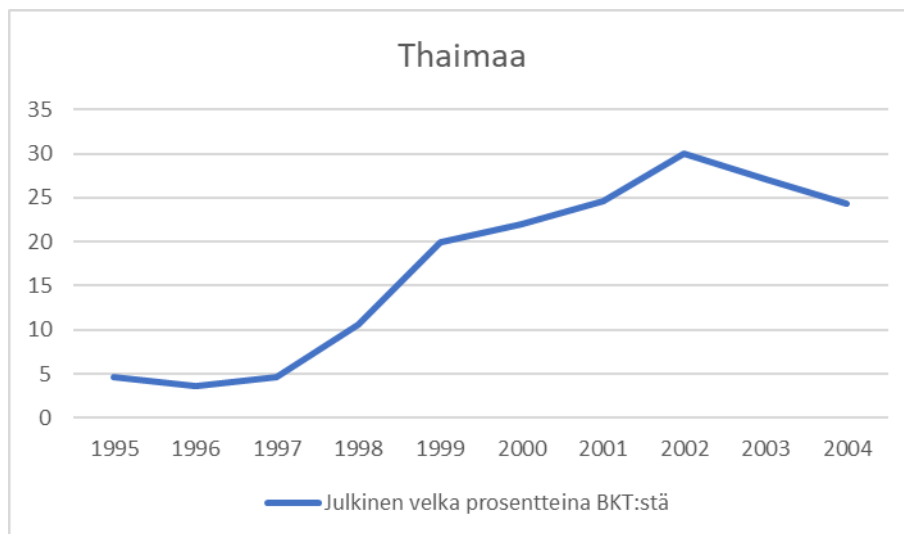
Taulukko 5 Bruttokansantuotteen lasku

| Tutkimus | Aineisto ja menetelmä | Päätulokset |
|-------------------------------|--|--|
| Cerra ja Saxena (2008) | 190 maata vuosina 1960-2001 Regressioanalyysi BKT kehitystä kuvaavista mittareista | Pankkikriisi johtaa bruttokansantuotteen pysyvään laskuun, joka on keskimäärin 10 prosenttia. |
| Gourinchas ja Obstfeld (2012) | 22 kehittyntä ja 57 kehittyvää maata vuosina 1973-2010 Regressioanalyysi BKT kehitystä kuvaavista mittareista | Bruttokansantuote laskee erityisesti kehittyneissä maissa. Talouden elpymiseen kuluu useita vuosia. |
| Kose ym. (2013) | 163 maata vuosina 1960-2012 Regressioanalyysi BKT kehitystä kuvaavista mittareista | Bruttokansantuote laskee jyrkästi ja laskukausi kestää pidempään. Voimakkaasti integroituneet taloudet kärsivät enemmän finanssikriisien aiheuttamista vaikutuksista. |
| Abiad ym. (2014) | 88 vuosille 1976-2002 ajoittuvaa pankkikriisiä BKT trendiuran ja todellisen tason välinen erotus | Bruttokansantuotteen kasvuaste palautuu kriisiä edeltäneelle tasolle, mutta bruttokansantuote jää 10 prosenttia potentiaalisesta tasostaan. Pääomaintensiteetti ja työllisyysaste eivät palaudu keskipitkällä aikavälillä kriisiä edeltäneelle tasolle. |
| Kannan ym. (2014) | 21 kehittyntä maata vuosina 1960-2008 Regressioanalyysi BKT kehitystä kuvaavista mittareista | Bruttokansantuote laskee jyrkästi ja laskukausi kestää pidempään. Sekä kulutus- ja investointikysynnän palautumiseen että talouden elpymiseen kuluu useita vuosia. |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Cerra ja Saxena (2017) | 116 vuosille 1974-2013 ajoittuvaa pankkikriisiä Regressioanalyysi BKT kehitystä kuvaavista mittareista | Bruttokansantuotteen kas- vuaste ei palaudu ennalleen, jonka seurauksena talous kas- vaa selvästi hitaammin. |
| Romer ja Romer (2017) | 24 OECD maata vuosina 1967-2012 Regressioanalyysi BKT kehitystä kuvaavista mittareista | Bruttokansantuotteen lasku on melko maltillista, mutta pysyvää. Pienet avoimet taloudet kär- sivät eniten finanssikriisien aiheuttamista vaikutuksista. |
| Laeven ja Valencia (2018) | 151 vuosille 1970-2017 ajoittuvaa pankkikriisiä BKT trendiuran ja todellisen tason välinen erotus | Bruttokansantuote laskee erityisesti kehittyneissä mais- sa. Viennin ja koko talouden toi- minnan elpymiseen kuluu useita vuosia. |

4.2 Fiskaaliset kustannukset

Systeemiset pankkikriisit aiheuttavat myös merkittäviä fiskaalisia kustannuksia, joilla tarkoitetaan pankkijärjestelmän vakauttamisesta valtion taloudelle aiheutuvia kustannuksia. Hoggarth, Reis ja Saporta (2002) tarkastelevat näitä valtion taloudelle aiheutuvia kustannuksia jo ennen globaalia finanssikriisiä. Tutkimuksessa mukana on yhteensä 24 pankkikriisiä, jotka ajoittuvat 1980- ja 1990-luvuille. Hoggarth ym. (2002) toteavat, että pankkikriisit näyttäisivät aiheuttaneen merkittäviä fiskaalisia kustannuksia sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa. Kriisin seurauksena julkinen velka on kasvanut sekä kehittyneiden että kehittyvien maiden kohdalla yli kymmenen prosentin vuosivauhtia. Suorat kustannukset näyttäisivät kuitenkin olevan suurempia kehittyvien maiden kohdalla. Esimerkiksi kuvio 4 nähdään, että Thaimaassa valtionvelka kasvoi vuoden 1997 pankkikriisin seurauksena yli neljäkymmentä prosenttia vuodessa nostaten maan julkisen velan tason lopulta kolmeenkymmeneen prosenttiin bruttokansantuotteesta (World Bank, 2019).



KUVIO 4 Thaimaa julkinen velka prosentteina BKT:stä.

Hoggarthin ym. (2002) mukaan Thaimaa olikin yksi eniten Aasian kriisissä kärsineistä maista, ja nopea valtionvelan kasvu oli suuri taakka kehittyvälle maalle. Yleisesti ottaen Thaimaan velkakehitystä ja kolmeenkymmeneen prosenttiin kohonnutta valtionvelkaa voidaan kuitenkin pitää erittäin maltillisena. Hoggarthin ym. (2002) mukaan 1980- ja 1990-luvuilla fiskaalisissa kustannuksissa ilmenee myös selkeitä maakohtaisia eroja, jotka voivat johtua esimerkiksi kehittyneiden maiden tehokkaammasta pankkisääntelystä tai siitä, että kehittyvät maat ovat erittäin voimakkaasti riippuvaisia yksittäisten rahoituslaitosten olemassaolosta. Lisäksi Hoggarth ym. (2002) kiinnittävät huomiota pankkikriisistä aiheutuvan bruttokansantuotteen laskun ja julkisen velan kasvun väliseen

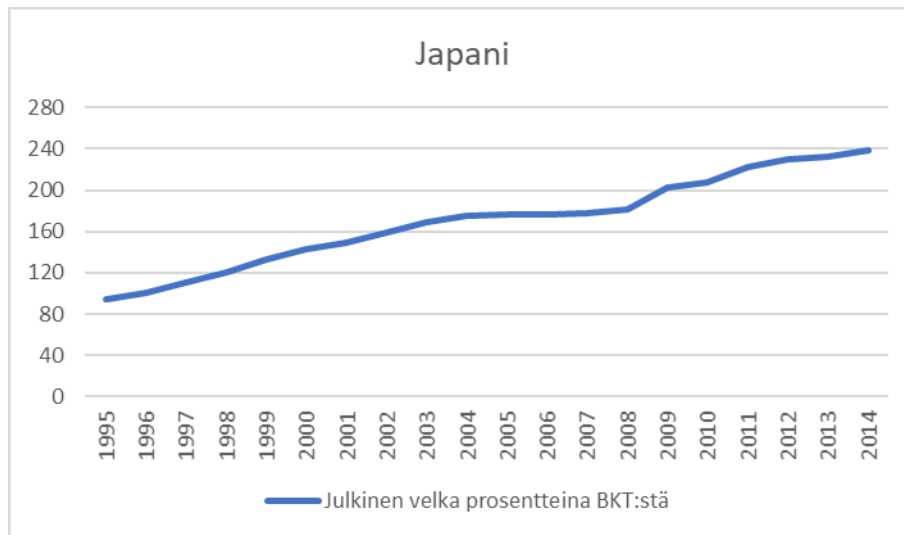
yhteyteen. Saadut tutkimustulokset jäävät kuitenkin varsin epävarmoiksi, sillä muuttujien välillä ei havaita selkeää tilastollista yhteyttä. Esimerkiksi Japanissa julkinen velka on kasvanut merkittävästi bruttokansantuotteen laskiessa. Sen sijaan Argentiinassa ei 1980-luvulla havaita merkittäviä tuotannon tappioita, vaikka julkinen velka kasvaa räjähdysmäisesti pankkikriisin seurauksena.

Hoggarthin ym. (2002) tavoin myös Honohan ja Klingebiel (2003) keskittävät huomionsa pankkikriisien aiheuttamiin fiskaalisiin kustannuksiin ennen globaalia finanssikriisiä. Tutkimuksessa tarkastellaan 34 maan kriisien jälkeistä velkakehitystä vuosien 1970 ja 2000 välisellä ajanjaksolla. Honohan ja Klingebiel (2003) havaitsevatkin, että systeemiset pankkikriisit kasvattavat valtionvelkaa keskimäärin 30-60 prosenttiin bruttokansantuotteesta. Lisäksi todetaan, että fiskaaliset kustannukset ovat selkeästi korkeampia kehittyneissä maissa kehittyviin maihin verrattuna. Tämä havainto onkin ristiriidassa Hoggarthin ym. (2002) esittämän näkemyksen kanssa. Yhtä mieltä ollaan kuitenkin siitä, että finanssikriisien valtion taloudelle aiheuttamat kustannukset näyttäisivät kasvaneen vuosikymmenten saatossa. Lisäksi Honohan ja Klingebiel (2003) painottavat epäsuorien fiskaalisten kustannusten merkitystä. Epäsuorilla fiskaalisilla kustannuksilla tarkoitetaan esimerkiksi arvottomien lainojen ostosta aiheutuvia vaihtoehtoiskustannuksia sekä verotulojen laskun aiheuttamia hyvinvointitappioita.

Honohan ja Klingebiel (2003) huomauttavat myös, että valtion harjoittamat pelastustoimet systeemisten pankkikriisien aikana eivät välttämättä pienennä vaan ne saattavat jopa kasvattaa pankkikriisistä valtion taloudelle aiheutuvia kustannuksia. Erityisesti erilaiset talletustakuut, likviditeetin pumppaaminen sekä säätelijöiden harjoittamat pitkäkestoiset toimet näyttäisivät kasvattavan merkittävästi pankkikriisin aiheuttamia fiskaalisia kustannuksia. Lisäksi Honohan ja Klingebiel (2003) nostavat esiin pelastustoimien ristiriitaisuuden. Toisaalta esimerkiksi valtion antamat talletustakuut pitävät yllä sijoittajien luottamusta pankkijärjestelmää kohtaan ja voivat estää jopa talletuspaon. Toisaalta valtion toimet lisäävät omalta osaltaan muun muassa rahoituslaitosten moraalikatoa. Esittämästään kritiikistä huolimatta Honohan ja Klingebiel (2003) päätyvät lopputulokseen, jonka mukaan tiukalla makrovakauseräpolitiikalla voidaan ehkäistä systeemisiä pankkikriisejä ja niistä johtuvia fiskaalisia vaikutuksia varsin tehokkaasti.

Reinhart ja Rogoff (2013) tarkastelevat puolestaan systeemisten pankkikriisien aiheuttamia fiskaalisia kustannuksia 1800-luvulta lähtien. Mukana tutkimuksessa on kaiken kaikkiaan 70 pankkikriisiä. Edellä esiteltyjen tutkimusten tavoin myös Reinhart ja Rogoff (2013) toteavat, että pankkikriiseillä on merkittäviä vaikutuksia valtion talouteen. Taloudellisen aktiivisuuden laskun myötä esimerkiksi valtion saamat verotulot pienenevät jyrkästi niin kehittyneissä kuin kehittyvissäkin maissa. Samalla myös valtionvelka kasvaa huomattavasti, keskimäärin 86 prosenttia, finanssikriisiä seuraavien kolmen vuoden aikana. Valtion menojen ja velan kasvu johtuvat Reinhartin ja Rogoffin (2013) mukaan niin suorista pankkeihin kohdistuvista pelastustoimista kuin finanssikriisin aiheuttamasta yleisestä heikosta taloustilanteesta. Lisäksi painotetaan, että finanssi-

kriisin aikana kasvanut valtionvelka pysyy vielä finanssikriisin jälkeenkin melko pitkään samalla tasolla tai kasvaa entisestään. Yhtenä esimerkkinä tällaisesta kehityksestä toimii Japani, jonka julkinen velka on kasvanut tasaisesti 1990-luvun pankkikriisistä lähtien kuten kuvio 5 havainnollistaa (OECD, 2019).



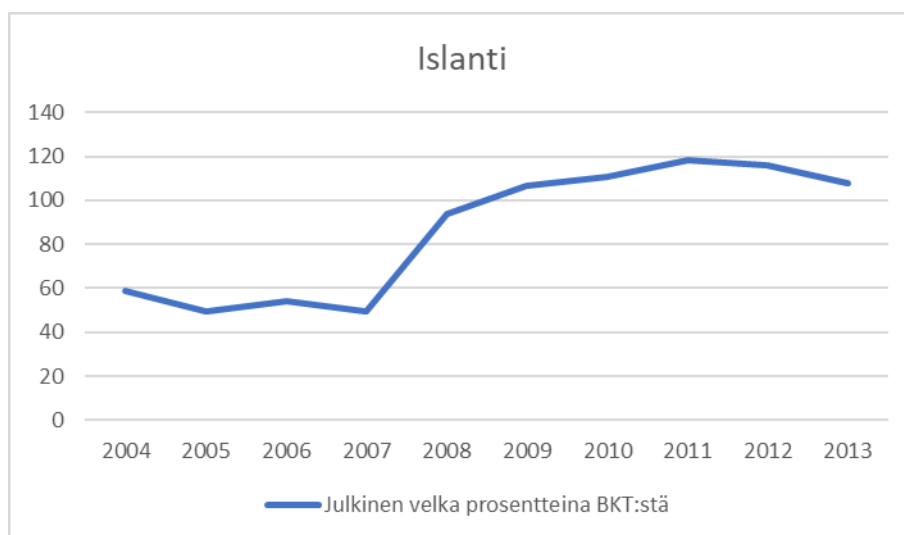
KUVIO 5 Japani julkinen velka prosentteina BKT:stä.

Reinhart ja Rogoff (2013) kiinnittävät huomiota myös pankkikriisien yleisyyteen. Tutkijat toteavat, että systeemiset pankkikriisit näyttäisivät olevan suunnilleen yhtä yleisiä niin kehittyneissä kuin kehittyvissäkin maissa, ja niitä voidaan pitää koko maailmaa koskevana ongelmana. Lisäksi Reinhart ja Rogoff (2013) havaitsevat, että pankkikriisit ovat yleistyneet samaa tahtia rahoitusmarkkinoiden vapautumisen ja kansainvälistymisen yhteydessä. Samaa hengenvetoon Reinhart ja Rogoff (2013) huomauttavat myös, että systeemiset pankkikriisit saattavat johtaa useiden valtioiden velkakriiseihin kuten globaalin finanssikriisin jälkeen on nähty. Lisäksi Reinhart ja Rogoff (2013) toteavat, että asuntomarkkinakuplat toimivat varsin usein systeemisten pankkikriisien laukaisevina tekijöinä. Näin tapahtui esimerkiksi Suomessa 1990-luvulla. Mielenkiintoiseksi huomion tekee se, että asuntomarkkinoiden ylikuumeneminen ei ole ainoastaan kehittyneiden maiden, vaan myös kehittyvien maiden ongelma.

Amaglobeli, End, Jarmuzek ja Palomba (2015) tutkivat puolestaan systeemisten pankkikriisien aiheuttamia fiskaalisia kustannuksia 56 maassa vuosien 1980 ja 2011 välisellä ajanjaksolla. Tarkasteltaessa koko ajanjaksoa havaitaan, että pankkikriisien aiheuttamat suorat kustannukset valtion taloudelle ovat olleet keskimäärin kuusi prosenttia bruttokansantuotteesta. Julkinen velka on puolestaan kasvanut keskimäärin neljätolista prosenttia bruttokansantuotteesta. Toisaalta maiden välillä on myös varsin suuria eroja. Maakohtaisista eroista huolimatta Amaglobeli ym. (2015) ovat samoilla linjoilla Hoggarthin ym. (2002) kanssa todetessaan, että kehittyvissä maissa suorat fiskaaliset kustannukset näyttäisivät olevan kaksi kertaa suurempia kehittyneisiin maihin verrattuna. Esimerkkinä voidaan pitää vaikkapa Chileä, jossa suorat valtion taloudelle ai-

heutuneet kustannukset kasvoivat huomattavasti 1980-luvun pankkikriisin seurauksena.

Maiden välisten erojen ohella tutkimuksessa havaitaan myös kriisien välisiä eroja. Amaglobeli ym. (2015) toteavatkin, että 1980- ja 1990-luvuilla pankkikriisit ja fiskaaliset kustannukset olivat melko pitkälti kehittyvien maiden ongelma. Globaali finanssikriisi näyttäisi kuitenkin kääntäneen tilanteen pääläelle, sillä viime aikoina systemiset pankkikriisit ovat koskettaneet lähinnä kehittyneitä maita. Samalla suorien fiskaalisten kustannusten määrä on jäänyt noin viiteen prosenttiin bruttokansantuotteesta. Toisaalta Amaglobeli ym. (2015) huomauttavat, että julkinen velka on kasvanut kehittyneissä maissa keskimäärin kaksikymmentä prosenttia. Lisäksi mukaan mahtuu maita, joissa pankkikriisin aiheuttama julkisen velan kasvu on ollut erittäin voimakasta. Yhtenä esimerkkinä voidaan pitää Islantia, jossa julkinen velka kasvoi räjähdysmäisesti nosten muutamassa vuodessa lähes 120 prosenttiin bruttokansantuotteesta kuten kuvio 6 osoittaa (OECD, 2019).



KUVIO 6 Islanti julkinen velka prosentteina BKT:stä.

Suorien fiskaalisten kustannusten ohella Amaglobeli ym. (2015) kiinnittävät Honohanin ja Klingebielin (2003) tavoin huomiota myös valtion taloudelle aiheutuviin epäsuoriin fiskaalisiin kustannuksiin. Amaglobelin ym. (2015) mukaan verotulojen vähenemisen ohella myös valuuttakursseissa ja korkotasossa tapahtuvia muutoksia voidaan pitää valtion taloudelle aiheutuvina epäsuorina kustannuksina. Pankkikriiseillä onkin taipumus nostaa esimerkiksi riskipremioita, joiden nousu heijastuu puolestaan kulutuksen ja investointien laskuun. Samalla myös paine julkisen kulutuksen lisäämiselle saattaa kasvaa. Lisäksi Amaglobeli ym. (2015) tarkastelevat fiskaalisia kustannuksia aiheuttavia tekijöitä. Saatujen tutkimustulosten mukaan esimerkiksi pankkijärjestelmän koolla ja voimakkaalla vipuvaikutuksen hyödyntämisellä näyttäisi olevan positiivinen yhteys fiskaalisiin kustannuksiin. Pankkisäätelyn laatu ja talletusvakuutus korreloivat puolestaan negatiivisesti suorien fiskaalisten kustannusten kanssa pie-

nentäen pankkikriisien valtion taloudelle aiheuttamia kustannuksia. Toisaalta Amaglobeli ym. (2015) huomauttavat Honohanin ja Klingebielin (2003) tavoin, että talletusvakuutukset saattavat lisätä moraalikadon riskiä, ja siten lisätä finanssikriisien aiheuttamia fiskaalisia kustannuksia.

Homar ja van Wijnbergen (2017) tarkastelevat valtion taloudelle aiheuttamia kustannuksia hieman erilaisesta näkökulmasta. Tarkoituksena on selvittää, pystytäänkö pankkikriisien kestoja lyhentämään esimerkiksi pankkeihin kohdistuvien pelastustoimien avulla. Homar ja van Wijnbergen (2017) esittävätkin varsin loogisen havainnon, jonka mukaan pankkikriisin keston lyhentyessä myös sen valtion taloudelle aiheuttamat kustannukset pienenevät merkittävästi. Tutkimuksessa tarkastellaan 69 systeemistä pankkikriisiä vuosien 1980 ja 2014 välisellä ajanjaksolla. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että pankkijärjestelmän uudelleenrahoitus edistää merkittävästi koko kansantalouden toipumista pankkikriisistä. Näin ollen uudelleenrahoitus ehkäisee julkisen velan kasvua. Homar ja van Wijnbergen (2017) toteavat myös, että pankkitakuilla ja ylimääräisellä likviditeetin tarjonnalla voidaan nopeuttaa toipumisprosessia. Nämä vaikutukset eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä eivätkä siten edistä toipumista samalla tavalla kuin pankkijärjestelmän uudelleenrahoitus. Erityisen tärkeää on kuitenkin, että systeemiin pankkikriiseihin reagoidaan nopealla aikataululla, jotta kriisi ei pääse syvenemään ja talous elpyy mahdollisimman nopeasti.

Laevenin ja Valencian (2018) tekemän 151 systeemistä pankkikriisiä koskevan tarkastelun mukaan fiskaaliset kustannukset näyttäisivät olevan merkittäviä sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa. Vuosien 1970 ja 2017 välisellä ajanjaksolla valtionvelka on kasvanut kehittyneissä maissa keskimäärin 21 prosenttia bruttokansantuotteesta. Kehittyvissä maissa valtionvelan kasvu on ollut keskimäärin kuudentoista prosentin luokkaa. Laevenin ja Valencian (2018) saamat tulokset ovatkin hyvin lähellä Amaglobelin ym. (2015) esittämiä tuloksia. Etsiessään syitä kehittyneiden ja kehittyvien maiden välisiin eroihin Laeven ja Valencia (2018) tekevät varsin mielenkiintoisen havainnon, jonka mukaan kehittyneissä maissa luotto makrovakauseräpolitiikkaan on kehittyviä maita suurempi. Näin ollen kehittyneiden maiden absoluuttisesti suurempi valtion velan kasvu saattaa johtua osittain myös suuremmasta luottamuksesta makrovakauseräpolitiikkaa kohtaan. Tarkastellessaan fiskaalisten kustannusten suhteellista suuruutta Laeven ja Valencia (2018) toteavat puolestaan, että kehittyvissä maissa fiskaaliset kustannukset ovat huomattavasti suuremmat rahoitusjärjestelmän kokoon nähden. Näin ollen fiskaalisia kustannuksia voidaan pitää suurena rasitteena myös kehittyvien maiden valtiontaloudelle.

Luvussa 4.2. esiteltyt systeemisten pankkikriisien aiheuttamia fiskaalisia kustannuksia koskevat tutkimukset on koottu kronologisessa järjestyksessä taulukkoon 6. Taulukko vetää yhteen edellä läpi käytyjä tutkimuksia ja tuo esiin keskeisimmät tutkimustulokset.

Taulukko 6 Fiskaaliset kustannukset

| Tutkimus | Aineisto ja menetelmä | Päätulokset |
|--------------------------------|---|---|
| Hoggarth ym. (2002) | 24 vuosille 1980-1999 ajoittuvaa pankkikriisiä Julkisen velan kasvu | Julkinen velka kasvaa voimakkaammin kehittyvissä maissa. |
| Honohan ja Klingebiel (2003) | 34 maata vuosina 1970-2000 Regressioanalyysi julkisen velan kasvuun vaikuttavista tekijöistä | Julkinen velka kasvaa voimakkaammin kehittyneissä maissa. Valtion harjoittamat pelastustoimet ja epäsuorat fiskaaliset kustannukset voivat lisätä valtionvelkaa. |
| Reinhart ja Rogoff (2013) | 70 vuosille 1800-2008 ajoittuvaa pankkikriisiä Julkisen velan kasvu | Valtionvelka kasvaa merkittävästi kolmen ensimmäisen vuoden aikana ja pysyy pitkään saavutetulla tasolla. Valtion saamat verotulot pienenevät merkittävästi. |
| Amaglobeli ym. (2015) | 56 maata vuosina 1980-2011 Regressioanalyysi julkisen velan kasvuun vaikuttavista tekijöistä | Ennen globaalia finanssikriisiä valtionvelka kasvoi kehittyvissä maissa. Globaalin finanssikriisin jälkeen valtion velka on kasvanut kehittyneissä maissa. Maan riskipremio kasvaa merkittävästi. |
| Homar ja van Wijnbergen (2017) | 69 vuosille 1980-2014 ajoittuvaa pankkikriisiä Regressioanalyysi talouden toipumiseen vaikuttavista tekijöistä | Pankkijärjestelmän nopea uudelleenrahoitus ehkäisee julkisen velan kasvua. |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Laeven ja Valencia (2018) | 151 vuosille 1970-2017 ajoittuvaa pankkikriisiä | Julkinen velka kasvaa sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa. |
| | Julkisen velan kasvu | Absoluuttisen velan kasvu on suurempaa kehittyneissä maissa. |
| | | Suhteellisen velan kasvu on suurempaa kehittyvissä mais- sa. |

4.3 Rahoitusjärjestelmän toiminta

Bruttokansantuotteen laskun ja fisikaalisten kustannusten kasvun lisäksi systeemiset pankkikriisit aiheuttavat merkittäviä ongelmia rahoitusjärjestelmässä. Sekä Kroszner, Laeven ja Klingebiel (2007) että Dell'Ariccian, Detragiachen ja Rajanin (2008) tarkastelevat, miten pankkikriisit vaikuttavat rahoituslaitosten toimintaan ennen globaalia finanssikriisiä. Kroszner ym. (2007) kiinnittävät huomiota 38 maahan, jotka ovat kokeneet pankkikriisin vuosien 1880 ja 2005 välisellä ajanjaksolla. Dell'Ariccia ym. (2008) tutkivat puolestaan 41 maan kohtaamia pankkikriisejä vuosien 1980 ja 2000 välisellä ajanjaksolla. Kroszner ym. (2007) havaitsevatkin Dell'Ariccian ym. (2008) tavoin, että systeemiset pankkikriisit vaikeuttavat merkittävästi rahoituksenvälittäjien normaalia toimintaa ja erityisesti luotonanto heikkenee. Dell'Ariccian ym. (2008) mukaan kaikista eniten tilanteesta kärsivät yritykset, joiden toiminta on vahvasti riippuvaista ulkoisesta rahoituksesta. Kroszner ym. (2007) toteavat puolestaan, että voimakkaasti ulkoisesta rahoituksesta riippuvaiset yritykset toimivat nimenomaan kehittyneen rahoitusjärjestelmän omaavissa maissa. Tällöin myös kehittyneet maat näyttäisivät kärsivän enemmän pankkikriisien aiheuttamista rahoitusjärjestelmän toimintaan liittyvistä ongelmista.

Dell'Ariccia ym. (2008) ovat kuitenkin eri mieltä Krosznerin ym. (2007) kanssa todetessaan, että kehittyvät maat kärsivät pankkikriiseistä kehittyneitä maita enemmän. Dell'Ariccian ym. (2008) saamien tutkimustulosten mukaan kehittyvissä maissa toimivat yritykset ovat huomattavasti riippuvaisempia yksittäisten rahoituksenvälittäjien toiminnasta. Lisäksi julkisen vallan on kehittyvissä maissa vaikeampaa tukea rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa. Osin eriävistäkin näkemyksistä huolimatta sekä Krosznerin ym. (2007) että Dell'Ariccian ym. (2008) esittämät havainnot vaikuttavat kuitenkin varsin perustelluilta. Kroszner ym. (2007) ja Dell'Ariccia ym. (2008) ovat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että rahoitusjärjestelmän ongelmat johtavat useimmissa kansantalouksissa muun muassa kasvun tyrehtymiseen ja bruttokansantuotteen laskuun. Alfaro, Garcia-Santana ja Moral-Benito (2019) korostavat puolestaan luotontarjonnan heikkenemisestä johtuvaa investointiasteen laskua. Lisäksi Kroszner ym. (2007) painottavat, että rahoitusjärjestelmän toipuminen systeemisten pankkikriisien aiheuttamista ongelmista voi kestää pitkään.

Campell (2007) sekä Reinhart ja Rogoff (2011) kiinnittävät puolestaan huomiota pankkien taseissa majaileviin arvottomiin lainoihin. Reinhart ja Rogoff (2011) toteavat, että rahoituslaitoksilla on tapana piilotella arvottomien lainojen olemassaoloa mahdollisimman pitkään. Lisäksi Campbell (2007) tekee varsin merkittävän havainnon todetessaan, että pankkien taseissa olevat arvottomat lainat voivat ajaa kohtalaisen terveinkin rahoituslaitoksen konkurssiin, jolloin jo alkanut pankkikriisi syvenee entisestään. Luottotappioiden ehkäisyssä Campbell (2007) peräänkuuluttaa tehokasta pankkisäätelyä ja makro-kauspolitiikkaa. Myös Reinhart ja Rogoff (2011) ovat samoilla linjoilla pank-

kisääntelyn suhteen. Reinhart ja Rogoff (2011) nimittäin korostavat ennakoivia toimenpiteitä, jotta arvottomia lainoja taseissaan pitävien pankkien pelastamiseen ei tarvitsisi ryhtyä. Pankkien pelastusoperaatiot aiheuttavat nimittäin valtiolle merkittäviä kustannuksia ja lisäävät valtion velkaa huomattavasti. Reinhartin ja Rogoffin (2011) mukaan rahoitusjärjestelmän ongelmat voivatkin pahimmillaan johtaa myös valtion velkakriisiin.

Louzis, Vouldis ja Metaxas (2012) keskittyvät puolestaan tarkastelemaan Kreikan pankkijärjestelmässä vuosina 2003-2009 piilleitä arvottomia lainoja, jotka realisoituivat globaalin finanssikriisin yhteydessä. Louzis ym. (2012) kuvaavat myös taustalla olleita tekijöitä, jotka mahdollistivat arvottomien lainojen merkittävän kasvun rahoitusjärjestelmässä. Yhtenä keskeisenä syynä voidaan pitää pankkijärjestelmän vapauttamista, joka lisäsi rahoituslaitosten välistä kilpailua ja luotonlaajennusta. Samalla rahoituslaitokset laiminlöivät riskienhallintaa myöntämällä lainoja asiakkaille, jotka eivät todellisuudessa pystyisi maksamaan lainojaan takaisin. Rahoituslaitokset eivät myöskään huomioineet mahdollista työttömyyden kasvua tai bruttokansantuotteen laskua. Louzisin ym. (2012) mukaan edellä mainitut laiminlyönnit näkyivät käytännössä siten, että merkittävä osa asuntolainoista ja kulutusluotoista osoittautui arvottomiksi globaalin finanssikriisin yllättäessä rahoituslaitokset.

Edellä esiteltyjen tutkimusten tavoin myös Claessens, Kose ja Terrones (2012) toteavat, että systeemisillä pankkikriiseillä on merkittäviä vaikutuksia rahoituslaitosten toimintaan. Claessens ym. (2012) tarkastelevat 44 maan kokeimia pankkikriisejä vuosien 1960 ja 2010 välisellä ajanjaksolla. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että pankkikriisit, joiden yhteydessä rahoitusjärjestelmän toiminta häiriintyy merkittävästi, ovat pidempikestoisia ja syvempiä muihin pankkikriiseihin verrattuna. Lisäksi Claessens ym. (2012) havaitsevat, että osake- ja asuntomarkkinakuplat vaikeuttavat huomattavasti rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa syösten rahoituslaitokset yhä suurempiin vaikeuksiin. Lisäksi Claessens ja Kose (2013) muistuttavat, että pankkikriisit johtavat myös asuntojen, osakkeiden ja lainojen hintojen laskuun. Voimakkainta hintojen lasku on yleensä osamarkkinoilla, joilla pudotus on keskimäärin viisitoista prosenttia.

Abbassi, Iyer, Peydron ja Tous (2016) havaitsevat puolestaan, että systemiset pankkikriisit vaikuttavat myös pankkien käymään arvopaperikauppaan. Tutkimuksessaan Abbassi ym. (2016) tarkastelevat 517 Saksan markkinoilla toimivan rahoituslaitoksen kaupankäyntiaktiivisuutta vuosien 2005 ja 2012 välisellä ajanjaksolla. Saadut tutkimustulokset paljastavat varsin huolestuttavan kehityksen, sillä tavallisestikin enemmän kauppaa käyvät rahoituslaitokset ostavat entistä enemmän arvopapereita globaalin finanssikriisin aikana. Suurin osa ostetuista arvopapereista on puolestaan joka pitkäaikaisia tai matalamman luottoluokituksen omaavia arvopapereita, joiden hinta on pudonnut merkittävästi finanssikriisin seurauksena. Abbassi ym. (2016) toteavatkin, että kaupankäynti esimerkiksi JP Morganin arvopapereilla lisääntyi huomattavasti vuoden 2007 aikana arvopaperien hintojen laskiessa. Lisäksi Abbassi ym. (2016) huo-

mauttavat, että innokkaimpia ostajia olivat muun muassa jo valmiiksi aktiivisesti kauppaa käyneet Deutsche Bank ja Commerzbank.

Yleisen kaupankäyntiaktiivisuuden ohella myös keskuspankkien tarjoamalla likviditeetillä näyttäisi olevan vaikutuksia arvopaperien ostohalukkuuteen. Abbassi ym. (2016) toteavatkin, että keskuspankkien tarjoama rahoitus lisää valmiiksi aktiivisesti kauppaa käyvien rahoituslaitosten ostohalukkuutta entisestään. Lisäksi keskuspankkien toimesta pelastetut pankit näyttäisivät jatkavan kaupankäyntiä matalamman luottoluokituksen omaavilla arvopapereilla entiseen malliin myös pelastusoperaation jälkeen. Samaan aikaan rahoituslaitokset vähentävät arvopaperien myyntiä, ja luotonanto laskee merkittävästi. Abbassi ym. (2016) ovatkin Hen ja Krishnamurthyn (2013) kanssa samoilla linjoilla havaitessaan, että eniten luotontarjontaa näyttäisivät vähentävän suuria pääomia omaavat aktiivisesti kauppaa käyvät rahoituslaitokset. Pahimmillaan tällainen toiminta voi johtaa tilanteeseen, jossa rahoituslaitokset investoivat entistä enemmän riskillisiin sijoituskohteisiin ja pienentävät luotonantoa entisestään. Tällainen toiminta haittaa puolestaan merkittävästi rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa.

Laeven ja Valencia (2018) kiinnittävät puolestaan Campellin (2007) ja Louzisin ym. (2012) tavoin huomiota arvottomiin lainoihin. Laevenin ja Valencian (2018) mukaan systeemisten pankkikriisien aikana lukuisat annetut lainat, jotka osoittautuvat rahoitusjärjestelmän ongelmien myötä arvottomiksi syöksevätkin rahoituslaitoksia entistä tukalampaan tilanteeseen. Tilanne hankaloituu entisestään, mikäli rahoituslaitoksella ei ole riittävästi laadukkaita varoja paikkaamaan koettuja luottotappioita. Laeven ja Valencia (2018) toteavatkin, että pankkikriisit aiheuttavat suuren piikin arvottomissa lainoissa sekä korkean että matalan tulotason maissa. Arvottomia lainoja näyttäisi kuitenkin olevan huomattavasti enemmän matalan tulotason maissa, sillä suunnilleen joka kolmas annetuista lainoista osoittautuu lopulta arvottomaksi systeemisen pankkikriisin yhteydessä. Korkean tulotason maissa arvottomia lainojen määrä on noin kymmenen prosenttia kaikista annetuista lainoista. Laeven ja Valencia (2018) painottavatkin, että arvottomien lainojen määrässä on suuria maakohtaisia eroja.

Edellä esitellyissä tutkimuksissa on tuotu esiin, miten systeemiset pankkikriisit vaikuttavat rahoitusjärjestelmän toimintaan. Luvussa 4.3. läpikäytyt tutkimukset on koottu kronologisessa järjestyksessä taulukkoon 7. Taulukon tavoitteena on tuoda esiin keskeisimmät tutkimustulokset.

Taulukko 7 Rahoitusjärjestelmän toiminta

| Tutkimus | Aineisto ja menetelmä | Päätulokset |
|---------------------------|---|---|
| Campell (2007) | 50 maata vuosina 1997-2002 Armottomien lainojen yhteys rahoituslaitosten konkurssisiin | Arvottomat lainat voivat ajaa kohtalaisen terveekin pankin konkurssiin. |
| Kroszner ym. (2007) | 38 maata vuosina 1980-2005 Regressioanalyysi rahoitusjärjestelmän toimintaan vaikuttavista tekijöistä | Rahoituksenvälittäjien normaali toiminta vaikeutuu ja luotonanto heikkenee. Kehittyneet maat ja niissä toimivat ulkoisesta rahoituksesta riippuvaiset yritykset kärsivät eniten pankkikriisistä. |
| Dell'Araccia ym. (2008) | 41 maata vuosina 1980-2000 Regressioanalyysi rahoitusjärjestelmän toimintaan vaikuttavista tekijöistä | Rahoituksenvälittäjien normaali toiminta vaikeutuu ja luotonanto heikkenee. Kehittyvät maat ja niissä toimivat ulkoisesta rahoituksesta riippuvaiset yritykset kärsivät eniten pankkikriisistä. |
| Reinhart ja Rogoff (2011) | 290 vuosille 1800-2009 ajoittuvaa pankkikriisiä Rahoitusjärjestelmän ongelmien ja velkakriisien välinen yhteys | Rahoitusjärjestelmän ongelmat voivat johtaa velkakriisiin. |
| Claessens ym. (2012) | 44 maata vuosina 1960-2010 Regressioanalyysi rahoitusjärjestelmässä ilmenneisiin tappioihin vaikuttavista tekijöistä | Osake- ja asuntomarkkinakuplat vaikeuttavat rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa. Samalla pankkikriisi syvenee ja se kestää kauemmin. |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Louzis ym. (2012) | 9 suurinta kreikkalaista pankkia vuosina 2003-2009 Regressioanalyysi arvottomien lainojen määrään vaikuttavista tekijöistä | Pankkien kasvava kilpailu, lisääntynyt luotonlaajennus ja riskienhallinnan laiminlyönti kasvattavat arvottomien lainojen määrää. |
| Abbassi ym. (2016) | 517 Saksan markkinoilla vuosina 2005-2012 toimivaa pankkia Regressioanalyysi pankkien kaupankäyntiin vaikuttavista tekijöistä | Aktiivisesti kauppaa käyvät pankit investoivat suuren riskin sijoituskohteisiin ja vähentävät luotonantoa pankkikriisin aikana. Keskuspankkirahoitus pahentaa ilmiötä vaikeuttaen rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa entisestään. |
| Laeven ja Valencia (2018) | 151 vuosille 1970-2017 ajoittuvaa pankkikriisiä Arvottomien lainojen määrän kasvu | Arvottomien lainojen määrä kasvaa huomattavasti sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa systemisen pankkikriisin aikana. |

5 ENNAKOINTI

5.1 Ennakoivat indikaattorit

Ennakoivilla indikaattoreilla tarkoitetaan muun muassa makrotaloudellisia muuttujia, rahoitusmarkkinamuuttujia ja erilaisia markkinaindikaattoreita, joilla kyetään havaitsemaan rahoitusjärjestelmässä piileviä heikkouksia. Ennakoivien indikaattorien tulee myös täyttää kolme keskeistä ominaisuutta, jotka ovat ajoitus, vakaus ja tulkittavuus. Yleisesti ottaen ennakoivien indikaattorien tulisi olla havaittavissa viidestä vuodesta puoleen vuotta ennen kriisiä. Lisäksi ennakoivan indikaattorin tulisi antaa selkeitä ja helposti tulkittavia signaaleja esimerkiksi muuttujien kehityksestä. (Drehmann ja Juselius, 2014.) Suosituimpia ennakoivia indikaattoreita ovat erilaiset velkaindikaattorit sekä varallisuuserien hintaindikaattorit. Käytetyimpiä velkaindikaattoreita ovat esimerkiksi velan kasvua kuvaava lainojen kasvuaste sekä velan määrää mittaava lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde. Varallisuuserien hintaindikaattoreina toimivat puolestaan asuntojen ja osakkeiden hinnat. Lisäksi hyödynnetään muun muassa bruttokansantuotteen kehitystä ja luottovakuutuswappeja. (Kauko, 2014.)

5.1.1 Velkaindikaattorit

Velan kasvua mittaavana ennakoivana indikaattorina käytetään siis lainojen kasvuastetta. Esimerkiksi Büyükkarabacak ja Valev (2010) havaitsivat 37 kehittyvää ja kehittyntä maata koskevassa tutkimuksessaan, että yksityisen sektorin velkojen voimakkaalla kasvulla näyttäisi olevan yhteys pankkikriisien syntyyn. Lainojen yleisen kasvuasteen ohella Büyükkarabacak ja Valev (2010) jakavat yksityisen sektorin velkojen kasvun kotitalouksien ja yritysten ottamien lainojen kasvuun. Tutkimuksessaan Büyükkarabacak ja Valev (2010) osoittavat, että ennen kaikkea kotitalouksien velallisuuden voimakas kasvu luo sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa merkittäviä heikkouksia rahoitusjärjestelmään. Jorda, Schularick ja Taylor (2011) tutkivat puolestaan lainojen kasvuastetta nel-

jässätoista kehittyneessä maassa vuosien 1870-2008 välisellä ajanjaksolla. Saatujen tutkimustulosten perusteella myös Jorda ym. (2011) toteavat Büyükkarabacakin ja Valevin (2010) tavoin, että lainojen kasvuasteen voimakkaalla nousulla on suora yhteys systeemiin pankkikriiseihin.

Jordan ym. (2011) tapaan myös Aikman, Haldane ja Nelson (2014) tutkivat lainojen kasvuastetta neljässätoista kehittyneessä maassa yli sadan vuoden mittaisella ajanjaksolla. Aikmanin ym. (2014) saamat tutkimustulokset osoittavatkin, että kehittyneissä maissa luottojen merkittävä kasvu korreloi vahvasti pankkikriisien kanssa. Esimerkiksi ennen globaalia finanssikriisiä yksityisen sektorin velka kasvoi Euroopassa ja Yhdysvalloissa jopa kymmenen prosenttia. Samalla Aikman ym. (2014) vahvistavat aiemmin esitellyissä tutkimuksissa esitetyt havainnot, ja näin ollen velan kasvua voidaan käyttää pankkikriisejä luotettavasti ennakoivana indikaattorina. Systemisen riskin ehkäisemisessä Aikman ym. (2014) peräänkuuluttavat puolestaan tiukempaa makrovakauspoliittikkaa ja luotonannon valvontaa.

Aldosoro ym. (2018) kiinnittävät kotitalouksien velkaantumisen ohella huomiota myös kansainvälisen velan kasvuun. Tutkimuksessa on mukana 28 maata vuosien 1980 ja 2017 välisellä ajanjaksolla. Saatujen tutkimustulosten mukaan näyttää siltä, että sekä kotitalouksien velan kasvua että kansainvälisen velan kasvua voidaan hyödyntää pankkikriisejä ennakoivina indikaattoreina. Lisäksi Aldosoro ym. (2018) tarkastelevat alun perin Drehmannin ja Juseliuksen (2012) esittelemää velkapalvelusuhdetta, joka kuvaa korko- ja lainaerien osuutta tuloista. Tehtyjen havaintojen perusteella velkapalvelusuhde näyttäisikin indikoivan pankkikriisejä varsin tehokkaasti lyhyellä aikavälillä. Alessi ja Detken (2018) tarkastelevat puolestaan kestäättömän velkakehityksen ja liiallisen vipuvaikutuksen hyödyntämisen aiheuttamia vaikutuksia 28 Euroopan Unionin maassa vuosien 1970 ja 2013 välisellä ajanjaksolla. Alessin ja Detkenin (2018) mukaan voimakas velan kasvu tekee rahoitusjärjestelmästä erittäin haavoittuvan ja kasvattaa merkittävästi koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä.

Lainojen kasvuasteen ohella pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina hyödynnetään myös velan määrää mittaavaa lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta. Esimerkiksi Drehmann, Borio ja Tsatsaronis (2011) havaitsivat velan määrän kasvavan voimakkaasti ennen pankkikriisiä. Näin ollen lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta tarkkailemalla voidaan havaita rahoitusjärjestelmässä piileviä systeemisiä riskejä. Drehmann ym. (2011) painottavatkin, että pankkikriisejä voidaan ehkäistä tehokkaasti tunnistamalla mahdolliset riskit hyvissä ajoin. Myös Drehmann ja Tsatsaronis (2014) allekirjoittavat Drehmannin ym. (2011) esittämät havainnot sekä lainojen määrän voimakkaasta lisääntymisestä että rahoitusjärjestelmän systeemisten heikkouksien kasvusta ennen finanssikriisejä. Omassa tutkimuksessaan Drehmann ja Tsatsaronis (2014) puolestaan osoittavat, että lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde on hyvin luotettava pankkikriisejä ennakoiva indikaattori viidestä kahteen vuoteen ennen kriisin puhkeamista. Tutkijoiden mukaan lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta voidaan pitää jopa parhaimpana yksittäisenä ennakoivana indikaattorina, kunhan aineisto sisältää havainnot vähintään kymmenen vuo-

den ajalta. Lisäksi Drehmann ja Tsatsaronis (2014) toteavat, että saadut tutkimustulokset pätevät niin kehittyneiden kuin kehittyvienkin maiden kohdalla.

Myös Drehmann ja Juselius (2014) ovat Drehmannin ja Tsatsaroniksen kanssa samaa mieltä siitä, että lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta voidaan pitää pitkällä aikavälillä jopa parhaimpana yksittäisenä pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Edellä esiteltyjen tutkimusten tavoin myös Jokivuolle, Pesola ja Viren (2015) käyttävät lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta tarkastellessaan yhdeksän Euroopan maan velkakehitystä vuosina 1982 ja 2012. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että lainojen määrä on kasvanut merkittävästi pankkikriisiä edeltäneiden vuosien aikana. Samalla huomataan, että lainojen määrän kasvaessa rahoituslaitoksista tulee entistä alttiimpia rahoitusjärjestelmän ongelmille ja mahdollisille tappioille. Näin ollen Jokivuolle ym. (2015) allekirjoittavat Drehmannin ym. (2011) tekemän havainnon, jonka mukaan lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta tarkkailemalla voidaan havaita rahoitusjärjestelmässä piileviä systeemisiä riskejä. Samalla Jokivuolle ym. (2015) toteavat lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta voidaan hyödyntää myös rahoituslaitoksille asetettavien vastasyklisen pääomapuskurien määrittämisessä.

Virtanen, Tölö, Viren ja Taipalus (2018) kiinnittävät puolestaan huomiota viidentoista kehittyneen Euroopan Unionin jäsenvaltion velkaindikaattorien kehitykseen vuosien 1980 ja 2012 välisellä ajanjaksolla. Virtanen ym. (2018) havaitsivat edellä esitettyjen tutkimusten tavoin, että velan määrä kasvaa merkittävästi ennen systeemisen pankkikriisin puhkeamista. Erityisesti lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde näyttää kasvaneen merkittävästi kolmesta vuodesta vuoteen ennen globaalia finanssikriisiä. Samalla Virtanen ym. (2018) saamat tutkimustulokset tukevat muun muassa Jordan, Schularickin ja Taylorin (2015) tekemiä havaintoja, joiden mukaan hallitsemattomaan velkaantumiseen pohjautuvat kuplat ovat kaikista vaarallisimpia rahoitusjärjestelmän normaalin toiminnan kannalta. Näin ollen Virtanen ym. (2018) ovatkin varsin vakuuttuneita erilaisten velkaindikaattorien käytön hyödyistä pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina, kun havaintoja on tarpeeksi riittävän pitkältä aikaväliltä. Lisäksi Virtanen ym. (2018) toteavat Jokivuolteen ym. (2015) tavoin, että velkaindikaattoreita voidaan hyödyntää toimivan makrovakauseräpolitiikan kehittämisessä.

5.1.2 Varallisuuserien hintaindikaattorit

Velkaindikaattorien ohella myös varallisuuserien hintaindikaattorit näyttäisivät ennakoivan systeemisiä pankkikriisejä varsin luotettavasti. Yhtenä suosituimpana varallisuuserien hintaindikaattorina käytetään asuntojen hintojen kehitystä. Esimerkiksi Barrell, Daviz, Karim ja Liadze (2010) tarkastelevat potentiaalisia pankkikriisejä ennakoivia indikaattoreita neljässätoista OECD-maassa vuosina 1980-2007. Tutkimuksessa havaitaan, että erityisesti asuntojen hintojen voimakas nousu kasvattaa merkittävästi pankkikriisin todennäköisyyttä kehittyneiden maiden kohdalla. Barrell ym. (2010) toteavatkin, että asuntojen hintojen nousua ennakoi tulevaa pankkikriisiä parhaiten suunnilleen kolme vuotta en-

nen varsinaista kriisiä. Barellin ym. (2010) tavoin myös Drehmann ym. (2011) toteavat, että asuntojen hintojen nousua voidaan käyttää finanssikriisejä ennakoivana indikaattorina. Drehmann ym. (2011) kuitenkin muistuttavat, että asuntojen hintakehitystä tulisi käyttää ainoastaan pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina. Asuntojen hinnat nimittäin nousevat tyypillisesti hyvissä ajoin ennen kriisiä, ja ne ovat saattaneet kääntyä laskuun jo ennen pankkikriisin puhkeamista.

Connor, Flavin ja O'Kelly (2012) kiinnittävät puolestaan huomiota asuntojen hintakehitykseen Irlannissa ja Yhdysvalloissa ennen globaalia finanssikriisiä. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että asuntojen hinnat nousivat merkittävästi yli vuosikymmenen ajan molemmissa maissa ennakoiden pankkikriisiä. Connorin ym. (2012) mukaan asuntojen hintojen nousua vauhdittivat muun muassa talouden nousukauteen liittyvä liiallinen optimismi, spekulatiivinen sijoittaminen sekä liialliseen lainanantoon johtanut moraalikato. Edellä esiteltyjen tutkimusten tavoin myös Anundsen, Gerdrup, Hansen ja Kragh-Sørensen (2016) kiinnittävät huomiota asuntojen hintakehitykseen 20 OECD-maassa vuosien 1975 ja 2014 välisellä ajanjaksolla. Tutkimuksesta käy ilmi, että asuntojen hintakehitystä voidaan pitää systeemisiä pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina, sillä globaali asuntojen hintojen nousu näyttäisi uhkaavan yksittäisten maiden rahoitusjärjestelmien vakautta. Lisäksi Anundsen ym. (2016) allekirjoittavat Jordan ym. (2015) esittämän havainnon, jonka mukaan sekä asuntojen hintojen nousu että siihen liittyvä velkaantuminen ruokkivat asuntokuplaa ja lisäävät pankkikriisin todennäköisyyttä.

Asuntojen hintojen nousun ohella myös osakkeiden hintojen nousua voidaan käyttää pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Esimerkiksi Roy ja Kemme (2012) osoittavat neljätoista kehittyneitä maata koskevassa tutkimuksessaan, että osakkeiden hintojen nousu ennakoii pankkikriisejä. Myös Connor ym. (2012) ovat samoilla linjoilla Royn ja Kemmen (2012) kanssa havaitessaan Irlannin ja Yhdysvaltain osakemarkkinaindeksien kasvaneen voimakkaasti useita vuosia ennen globaalia finanssikriisiä. Roy ja Kemme (2012) toteavatkin, että osakkeiden voimakas hintojen nousu voi johtaa osakemarkkinakuplaan ja sitä kautta systeemiseen pankkikriisiin. Osakkeiden hintojen nousu näyttäisi ennakoivan pankkikriisiä kaikista tehokkaimmin suunnilleen neljä vuotta ennen kriisiä, kun osakemarkkinakupla alkaa muodostua. Lisäksi Connor ym. (2012) kiinnittävät huomiota rahoitussektorin osakeindekseihin, jotka ovat kasvaneet kaikista eniten muihin osakeindekseihin verrattuna. Tämä puolestaan viittaa rahoitussektorin merkittävään asemaan pankkikriisien luojana.

Edellä esiteltyjen tutkimusten tavoin myös Schularick ja Taylor (2012) tarkastelevat osakkeiden hintojen kehitystä ja käyttöä ennakoivana indikaattorina neljässatoista kehittyneessä maassa vuosien 1870 ja 2008 välisellä ajanjaksolla. Saadut tutkimustulokset ovat kuitenkin selkeästi varovaisempia Connorin ym. (2012) sekä Royn ja Kemmen (2012) saamiin tuloksiin nähden. Schularick ja Taylor (2012) havaitsevat nimittäin, että kehittyneissä maissa osakkeiden hintojen nousulla näyttäisi olevan positiivinen yhteys pankkikriiseihin. Havaittu yhteys ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä eikä osakkeiden hintojen nousua

voida pitää erityisen hyvänä ennakoivana indikaattorina. Schularickin ja Taylorin (2012) tavoin myös Rose ja Spiegel (2012) ovat hieman varovaisia omissa johtopäätöksissään. Rose ja Spiegel (2012) havaitsevat, että osakkeiden hintojen nousu näyttäisi ennakoivan finanssikriisejä. Saadut tutkimustulokset eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä. Lisäksi Rose ja Spiegel (2012) huomauttavat, että tulevien kriisien ajoittaminen on varsin haastavaa, joka vaikuttaa omalta osaltaan tulosten luotettavuuteen. Näin ollen myös osakkeiden hintojen käyttö systeemisiä pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina voi olla vaikeaa.

Edellä esitellyistä tutkimuksista poiketen Alessi ja Detken (2011) tarkastelevat sekä asunto- että osakemarkkinakuplia kahdeksantoista OECD-maan kohdalla vuosien 1970 ja 2007 välisellä ajanjaksolla. Saatujen tutkimustulosten mukaan sekä asunto- että osakekuplat ennakoivat systeemistä pankkikriisiä. Vahvistusta havainnoilleen Alessi ja Detken (2011) saavat esimerkiksi 1990-luvun pohjoismaisista pankkikriiseistä, jotka ovat saaneet alkunsa varallisuuserien hintakuplista. Myös Babecký ym. (2013) keskittyvät tarkastelemaan asunto- ja osakemarkkinakuplia 36 kehittyneessä maassa vuosien 1970 ja 2010 välisellä ajanjaksolla. Tutkimuksessa havaitaan, että asuntojen ja osakkeiden pitkään jatkunut voimakas hintojen nousu lisää merkittävästi systeemisten pankkikriisien todennäköisyyttä. Lisäksi saadut tutkimustulokset ovat sekä tilastollisesti että taloudellisesti merkitseviä. Niinpä Babecký ym. (2013) ovatkin vakuuttuneita siitä, että sekä osakkeiden että asuntojen hintojen nousua voidaan käyttää pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina.

Myös Virtanen ym. (2018) kiinnittävät huomiota asuntojen ja osakkeiden hintojen käyttöön pankkikriisejä ennakoivina indikaattoreina viidessätoista Euroopan Unionin jäsenvaltiossa. Tutkijat havaitsevatkin, että asuntojen hinnat ovat nousseet selvästi ennen globaalia finanssikriisiä. Samalla Virtanen ym. (2018) vahvistavat Drehmannin ym. (2011) esittämän huomion, jonka mukaan asuntojen hintakehitystä voitaisiin käyttää pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina. Asuntojen hintojen nousun ohella Virtanen ym. (2018) havaitsevat, että myös osakkeiden hintojen nousu näyttäisi ennakoivan tulevia pankkikriisejä. Lisäksi Virtanen ym. (2018) allekirjoittavat Royn ja Kemmen (2012) tekemän havainnon, jonka mukaan yksityisen sektorin velan kasvu näyttäisi kulkevan käsi kädessä asuntojen ja osakkeiden hintojen nousun kanssa. Toisaalta Virtanen ym. (2018) muistuttavat, että osakkeiden hintojen nousu ei ole yhtä luotettava ennakoiva indikaattori tutkimuksessa esiteltyihin velkaindikaattoreihin ja asuntojen hintojen nousuun verrattuna.

5.1.3 Muita ennakoivia indikaattoreita

Velka- ja varallisuuserien hintaindikaattorien ohella muun muassa bruttokansantuotetta on käytetty pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Von Hagen ja Ho (2007) tarkastelevatkin bruttokansantuotteen kehitystä sekä kehittyvien että kehittyneiden maiden kohdalla vuosien 1980 ja 2001 välisellä ajanjaksolla. Saatujen tutkimustulosten mukaan näyttää siltä, että ainakin ennen globaalia finanssikriisiä bruttokansantuotteen kasvun hiipumista on voitu hyödyntää pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Kaikkein tarkimpia saadut tulokset

ovat olleet suunnilleen vuotta ennen kriisin puhkeamista. Drehmann ym. (2011) toteavat puolestaan, että bruttokansantuotteen trendiuraa suurempi kasvu muutama vuosi ennen pankkikriisiä saattaa olla käyttökelpoinen ennakoiva indikaattori. Myös Alessi ja Detken (2018) ovat Drehmannin ym. (2011) kanssa samoilla linjoilla havaitessaan, että bruttokansantuotteen kehitystä voidaan hyödyntää ainakin osana ennakoivien indikaattorien joukkoa. Saatujen tutkimustulosten pohjalta tulee kuitenkin muistaa, että bruttokansantuotteen kehitystä ei voida pitää yhtä tehokkaana ja luotettavana ennakoivana indikaattorina edellä esiteltyihin velka- ja varallisuuserien hintaindikaattoreihin verrattuna.

Bruttokansantuotteen muutosten lisäksi muutamissa tutkimuksissa havaitaan, että valtion velan kasvu voi toimia pankkikriisejä ennakoivina indikaattoreina. Esimerkiksi von Hagen ja Ho (2007) havaitsivat pankkikriisin todennäköisyyden kasvavan valtion talouden alijäämän kasvaessa. Saadut tutkimustulokset näyttäisivät pätevän sekä kehittyneiden että kehittyvien maiden kohdalla. Myös Rose ja Spiegel (2012) vahvistavat von Hagenin ja Hon (2007) tekemät havainnot todetessaan, että jo valmiiksi velkaantuneet maat ovat alttiimpia systeemisille pankkikriiseille. Tämä käy ilmi ennen kaikkea globaalien finanssikriisien kohdalla. Toisaalta Rose ja Spiegel (2012) joutuvat toteamaan, että saadut tutkimustulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Myös Lo Duca ja Peltonen (2013) tarkastelevat valtion velan kasvua ennakoivana indikaattorina 28 maassa vuosien 1990 ja 2009 välisellä ajanjaksolla. He eivät kuitenkaan pysty vahvistamaan von Hagenin ja Hon (2007) tai Rosen ja Spiegelin (2012) esittämiä havaintoja. Näin ollen näyttää siltä, että valtion velan kasvua ei ainakaan globaalien finanssikriisin yhteydessä pystytty käyttämään pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina.

Myös rahaperustan kasvun käytöstä ennakoivana indikaattorina on saatu varsin kaksijakoisia tuloksia. Muun muassa Büyükkarabacak ja Valev (2010) havaitsivat, että rahaperusta näyttäisi olevan suurimmillaan juuri ennen pankkikriisin alkamista. Jordan ym. (2011) mukaan kehittyneissä maissa rahaperusta on huomattavan suuri jo neljä vuotta ennen pankkikriisin puhkeamista. Niinpä Jorda ym. (2011) toteavatkin, että rahaperustan kasvua voidaan käyttää pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Drehmann ym. (2011) ovat kuitenkin eri mieltä sekä Büyükkarabacakin ja Valevin (2010) että Jordan ym. (2011) kanssa. Drehmannin ym. (2011) mukaan rahaperustassa tapahtuvia muutoksia ei voida pitää riittävän luotettavana pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina kehittyneiden maiden kohdalla. Joyce (2011) havaitsee puolestaan 20 kehittyvää maata koskevassa tutkimuksessaan, ettei kehittyvien maiden rahaperustassa tapahdu minkäänlaisia muutoksia ennen pankkikriisiä. Näin ollen rahaperustan kasvua ei myöskään voida käyttää kehittyvissä maissa pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Kaiken kaikkiaan rahaperustan kasvuun liittyvät tutkimustulokset jäävät hyvin ristiriitaisiksi eikä rahaperustan kasvua voida pitää luotettavana pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina.

Makrotaloudellisten muuttujien lisäksi myös pankkisektorin toimintaa kuvaavia muuttujia voidaan käyttää osana pankkikriisien ennakointia. Kaminsky ja Reinhart (1999) huomauttavat esimerkiksi, että vuosien 1970 ja 1995 väli-

sellä ajanjaksolla pankkisääntelyn purkaminen näyttäisi kasvattaneen merkittävästi pankkikriisien todennäköisyyttä muutaman vuoden ajaksi. Pankkisääntelyn purkamista ei kuitenkaan voida pitää suoranaisina ennakoivina indikaattoreina. Kaminsky ja Reinhart (1999) painottavat kuitenkin, että pankkisääntelyn purkamisesta aiheutuvat muutokset tulee ottaa huomioon pankkikriisien ehkäisyssä. Lisäksi Allen, Bali ja Tang (2012) havaitsevat 52 Euroopan ja Aasian maata koskevassa tutkimuksessaan, että luottovakuutuswappien määrä kasvoi merkittävästi useissa rahoituslaitoksissa ennen globaalin finanssikriisin puhkeamista. Allenin ym. (2012) mukaan luottovakuutuswapit lisäsivätkin huomattavasti koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. Näin ollen niitä voitaisiin mahdollisesti hyödyntää osana ennakoivien indikaattorien joukkoa.

Luvussa 5.1. esitellyissä tutkimuksissa tarkastellaan velka- ja varallisuuserien hintaindikaattorien sekä makrotaloudellisten ja pankkisektorin toimintaa kuvaavien muuttujien käyttöä systeemisiä pankkikriisejä ennakoivina indikaattoreina. Tutkimukset on koottu kronologisessa järjestyksessä taulukoihin 8-10, joiden tavoitteena on tuoda ilmi keskeisimmät tutkimustulokset.

Taulukko 8 Velkaindikaattorit

| Tutkimus | Aineisto ja menetelmä | Päätulokset |
|--------------------------------|--|--|
| Büyükkarabacak ja Valev (2010) | 37 maata vuosina 1990-2007 Regressioanalyysi lainojen kasvuasteen vaikutuksista rahoitusjärjestelmään | Kotitalouksien velallisuuden kasvu luo heikkouksia rahoitusjärjestelmään sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa. |
| Drehmann ym. (2011) | 36 maata vuosina 1960-2008 Makrotalouden muuttujien kehitys | Lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta tarkkailemalla voidaan havaita rahoitusjärjestelmässä piileviä heikkouksia. |
| Jorda ym. (2011) | 14 kehittyntä maata vuosina 1870-2008 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriiseistä ennakoivista tekijöistä | Lainojen kasvuasteen voimakas nousu indikoi systeemistä pankkikriisiä. |
| Aikman ym. (2014) | 14 kehittyntä maata vuosina 1880-2008 Regressioanalyysi lainojen kasvuasteen ja pankkikriisien välisestä yhteydestä | Yksityisen sektorin velan kasvua voidaan hyödyntää pankkikriiseistä ennakoivana indikaattorina. |
| Drehmann ja Juselius (2014) | 26 maata vuosina 1980-2012 Ennakoivien indikaattorien testi AUC | Lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde on pitkällä aikavälillä paras yksittäinen pankkikriiseistä ennakoiva indikaattori. Myös velkapalvelusuhde toimii lyhyellä aikavälillä pankkikriiseistä ennakoivana indikaattorina. |
| Drehmann ja Tsatsaronis (2014) | 26 maata vuosina 1980-2012 Ennakoivien indikaattorien testi AUC | Lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde on luotettava pankkikriiseistä ennakoiva indikaattori viidestä kahteen vuoteen ennen kriisin puhkeamista. |

| | | |
|-------------------------|--|---|
| Jokivuolle ym. (2015) | 9 EU-maata vuosina 1982-2012 Regressioanalyysi systemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta tarkkailemalla voidaan havaita rahoitusjärjestelmässä piileviä systemisiä riskejä. Ennakoivia indikaattoreita voidaan hyödyntää makrovakauseräpolitiikan kehittämässä. |
| Aldosoro ym. (2018) | 28 maata vuosina 1980-2017 Ennakoivien indikaattorien testi AUC | Sekä kotitalouksien että kansainvälisen velan kasvua voidaan hyödyntää pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Myös velkapalvelusuhde toimii lyhyellä aikavälillä pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. |
| Alessi ja Detken (2018) | 28 EU-maata vuosina 1970-2013 Regressioanalyysi systemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Kestämätön velkakehitys ja vipuvaikutuksen voimakas hyödyntäminen lisäävät rahoitusjärjestelmän systemistä riskiä. |
| Virtanen ym. (2018) | 15 EU-maata vuosina 1980-2012 Regressioanalyysi systemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde on luotettava pankkikriisejä ennakoiva indikaattori. Ennakoivia indikaattoreita voidaan hyödyntää makrovakauseräpolitiikan kehittämässä. |

Taulukko 9 Varallisuuserien hintaindikaattorit

| Tutkimus | Aineisto ja menetelmä | Päätulokset |
|-------------------------|---|--|
| Barrell ym. (2010) | 14 OECD-maata vuosina 1980-2007 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Asuntojen hintojen voimakas nousu ennakoi pankkikriisiä noin kolme vuotta ennen kriisin puhkeamista. |
| Alessi ja Detken (2011) | 18 OECD-maata vuosina 1970-2007 Makrotalouden muuttujien kehitys | Asunto- ja osakemarkkinakuplat ennakoivat systeemisistä pankkikriisiä. |
| Drehmann ym. (2011) | 36 maata vuosina 1960-2008 Makrotalouden muuttujien kehitys | Asuntojen hintojen nousua voidaan käyttää pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina. |
| Connor ym. (2012) | Irlanti ja Yhdysvallat vuosina 1990-2010 Asuntojen ja osakkeiden hintakehitys | Asuntojen ja osakkeiden hinnat nousivat merkittävästi vuosikymmenen ajan sekä Irlannissa että Yhdysvalloissa ennakoiden pankkikriisiä. |
| Rose ja Spiegel (2012) | 107 maata vuosina 2000-2009 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Osakkeiden hintojen nousu ennakoi systeemisistä pankkikriisejä, mutta saatu tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. |
| Roy ja Kemme (2012) | 14 kehittynyttä maata vuosina 1970-2008 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Osakkeiden hintojen voimakas nousu ennakoi pankkikriisiä noin neljä vuotta ennen kriisin puhkeamista. |

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| Schularick ja Taylor (2012) | 14 kehittyntä maata vuosina 1870-2008 Regressioanalyysi systeemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Osakkeiden hintojen nousulla on positiivinen yhteys systeemisiin pankkikriiseihin, mutta saatu tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. |
| Babecky ym. (2013) | 36 EU- ja OECD-maata vuosina 1970-2010 Regressioanalyysi systeemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Asuntojen ja osakkeiden pitkään jatkunut voimakas hintojen nousu lisää pankkikriisin todennäköisyyttä ja toimii ennakoivana indikaattorina. |
| Anundsen ym. (2016) | 20 OECD-maata vuosina 1975-2014 Regressioanalyysi systeemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Globaali asuntojen hintojen nousu uhkaa rahoitusjärjestelmän vakautta ja ennakoi pankkikriisiä. |
| Virtanen ym. (2018) | 15 EU-maata vuosina 1980-2012 Regressioanalyysi systeemisiä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Asuntojen hintojen nousua voidaan käyttää pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina. Myös osakkeiden hintojen nousu ennakoi systeemistä pankkikriisiä, mutta se ei ole täysin luotettava ennakoiva indikaattori. |

Taulukko 10 Muita ennakoivia indikaattoreita

| Tutkimus | Aineisto ja menetelmä | Päätulokset |
|--------------------------------|---|--|
| Kaminsky ja Reinhart (1999) | 26 pankkikriisiä vuosina 1970-1995 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Pankkisääntelyn purkaminen kasvattaa pankkikriisien todennäköisyyttä muutaman vuoden ajaksi. |
| von Hagen ja Ho (2007) | 47 maata vuosina 1980-2001 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Bruttokansantuotteen kasvun hiipuminen ennakoi systeemisistä pankkikriisiä noin vuotta ennen kriisin puhkeamista. Systeemisen pankkikriisin todennäköisyys kasvaa valtion talouden alijäämän kasvaessa. |
| Büyükkarabacak ja Valev (2010) | 37 maata vuosina 1990-2007 Regressioanalyysi lainojen kasvuasteen vaikutuksista rahoitusjärjestelmään | Rahaperusta on suurimmillaan juuri ennen pankkikriisin puhkeamista. |
| Drehmann ym. (2011) | 36 maata vuosina 1960-2008 Makrotalouden muutujien kehitys | Bruttokansantuotteen trendiuraa suurempi kasvu saattaa toimia pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. Rahaperustan kasvua ei voida pitää tarpeeksi luotettavana pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. |
| Jorda ym. (2011) | 14 kehittyntä maata vuosina 1870-2008 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Rahaperusta kasvaa noin neljä vuotta ennen pankkikriisiä ja sitä voidaan käyttää pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. |

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Joyce (2011) | 20 kehittyvää maata vuosina 1976-2002 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Rahaperusta ei kasva kehittyvissä maissa ennen systeemistä pankkikriisiä eikä sitä voida käyttää ennakoivana indikaattorina. |
| Allen ym. (2012) | 52 maata vuosina 1973-2009 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Luottovakuutuswappien määrä kasvoi merkittävästi lisäten rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. |
| Rose ja Spiegel (2012) | 107 maata vuosina 2000-2009 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Jo valmiiksi velkaantuneet maat ovat alttiimpia systeemisille pankkikriiseille. |
| Lo Duca ja Peltonen (2013) | 28 maata vuosina 1990-2009 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Valtion velan kasvua ei voida käyttää systeemisistä pankkikriisejä ennakoivana indikaattorina. |
| Alessi ja Detken (2018) | 28 EU-maata vuosina 1970-2013 Regressioanalyysi systeemisistä pankkikriisejä ennakoivista tekijöistä | Bruttokansantuotteen kehitystä voidaan hyödyntää osana pankkikriisejä ennakoivien indikaattorien joukkoa. |

5.2 Stressitestit

Ennakoivien indikaattorien ohella myös stressitestit tarjoavat keinon finanssikriisien ehkäisemiseen, sillä niiden avulla voidaan tarkkailla sekä yksittäisten rahoituslaitosten että koko rahoitusjärjestelmän vakautta (Anderson ym., 2018). Popin (2017) mukaan stressitestit toimivatkin sekä rahoituslaitosten riskien hallinnan että keskuspankkien makrovakauseräpolitiikan työkaluna. Stressitestien tarkoituksena on ennen kaikkea selvittää, kuinka rahoituslaitokset selviytyisivät koko rahoitusjärjestelmän vakautta uhkaavista pitkäkestoisista shokeista. Lisäksi makrovakauseräntelystä vastaavat tahot pyrkivät havaitsemaan rahoitusjärjestelmässä piileviä riskejä ja heikkouksia sekä mahdollisia leviämiskanavia. Anderson ym. (2018) toteavatkin, että stressitesteistä on tullut keskeinen osa rahoitusjärjestelmän vakauden tarkkailua erityisesti globaalien finanssikriisien jälkeen. Yhtenä todisteena stressitestien kasvavasta merkityksestä voidaan puolestaan pitää sekä Yhdysvalloissa että Euroopassa tehtäviä vuosittaisia stressitestejä (Pop, 2017).

Suosion kasvusta ja laaja-alaisesta käytöstä huolimatta stressitestit ovat saaneet osakseen myös kritiikkiä. Esimerkiksi Borio, Drehmann ja Tsatsaronis (2014) toteavat, etteivät stressitestit ole aukottomia eikä niillä pystytä täysin havaitsemaan koko rahoitusjärjestelmää uhkaavia tekijöitä. Tutkijat huomauttavatkin, ettei stressitesteistä ole ollut kovin suurta apua keskuspankeille globaalien finanssikriisien ennakoinnissa. Lisäksi Borio ym. (2014) havaitsevat hieman yllättäen, että rahoitusmarkkinat näyttäisivät olevan erityisen haavoittuvaisia juuri silloin, kun niiden toiminta vaikuttaa tavallista vakaammalta. Näin ollen rahoitusjärjestelmässä piilevien heikkouksien havaitseminen voi olla varsin hankalaa. Saatujen tutkimustulosten perusteella Borio ym. (2014) esittävätkin, että stressitestejä voitaisiin hyödyntää lähinnä finanssikriisien ratkaisemisessa ja hallinnassa niiden ennakoinnin sijasta.

Pop (2017) toteaa puolestaan, että stressitesteissä käytettyjä talouden hypoteettisia shokkeja on kritisoitu liian lieviksi. Esimerkiksi globaalien finanssikriisien aikaan Yhdysvaltojen stressitesteiskenaarioissa käytetyt bruttokansantuotteen kasvun ja työttömyysasteen arvot olivat parempia kuin muuttujien todelliset arvot. Euroopassa stressitestit puolestaan aliarvioivat joidenkin maiden joukkovelkakirjojen arvonalenemisen vaikutukset pankkien potentiaalisiin tappioihin. Lisäksi Anderson ym. (2018) huomauttavat, että ennen globaalien finanssikriisiä stressitestit keskittyivät lähinnä yksittäisten rahoituslaitosten vakauden tarkkailuun, jolloin koko rahoitusjärjestelmään kohdistuneet riskit jäivät huomiotta. Stressitestien kattavuuteen liittyvien puutteiden ohella Anderson ym. (2018) nostavat esille dataan liittyvät puutteet sekä yleisessä käytössä olevan stressitestien perusmallin puuttumisen. Näin ollen shokkien aiheuttamia reaktioita ja markkinakäytöksessä tapahtuvia muutoksia on erittäin vaikea mallintaa.

Puutteista ja kritiikistä huolimatta Pop (2017) muistuttaa, että stressitestien luotettavuus ja käytettävyys riippuvat hyvin pitkälti testien taustalla olevista oletuksista. Niinpä Pop (2017) kiinnittääkin erityistä huomiota rahoitusjärjestelmän shokkien määrittelyyn ja nostaa esiin hypoteettisiin ja historiallisiin shokkeihin pohjautuvien stressitestien erot. Hypoteettisia shokkeja analysoivien stressitestien etuna voidaan pitää ennen kaikkea testien ennakoivaa luonnetta sekä keskittynyttä riskiarviota. Lisäksi ne toimivat esimerkiksi uusien rahoitusmarkkinainnovaatioiden ja riskitekijöiden arvioinnissa. Toisaalta hypoteettisiin shokkeihin pohjautuvien stressitestien luotettavuutta ja todenmukaisuutta on vaikea arvioida. Historiallisiin shokkeihin pohjautuvat stressitestit omaavat puolestaan tarkat mittauskriteerit ja ne pohjautuvat jo olemassa olevaan dataan. Historiallisiin shokkeihin perustuvien stressitestien etuna voidaankin pitää niiden läpinäkyvyyttä ja luotettavuutta. Toisaalta historiallisiin shokkeihin pohjautuvien stressitestien oletukset eivät välttämättä päde enää tulevien kriisien kohdalla, joka saattaa johtaa virhearvioihin.

Hypoteettisten ja historiallisten skenaarioiden ohella rahoitusjärjestelmän epävakautta voidaan tutkia myös tilastollisen lähestymistavan avulla. Muun muassa Breuer, Jandacka, Mencia ja Summer (2012) hyödyntävät tilastollista lähestymistapaa määrittäessään stressitestiskenaarion. Saadut tutkimustulokset osoittavatkin, että Breuer ym. (2012) ovat onnistuneet määrittelemään uskottavan stressitestiskenaarion, sillä stressitestien antamat tulokset ovat varsin lähellä globaalin finanssikriisin jälkeistä todellisuutta. Varotto (2012) havaitsee puolestaan, että tilastollisella lähestymistavalla määritelty stressitestiskenario on globaalin finanssikriisin aikaan huomattavasti pidempi hypoteettisiin ja historiallisiin skenaarioihin verrattuna. Samalla Varotto (2012) huomauttaakin, että tilastollisiin arvoihin perustuvan stressitestiskenaarion mukaan rahoituslaitoksilta olisi pitänyt vaatia huomattavasti suurempia pääomapuskureita. Yleisesti ottaen tilastollinen lähestymistapa näyttäisikin helpottavan todenmukaisten stressitestiskenaarioiden löytämistä, lisäävän niiden uskottavuutta sekä nopeuttaa korjaavien toimenpiteiden käyttöönottoa.

Darne, Levy-Rueff ja Pop (2015) kehittävät puolestaan tilastolliseen lähestymistapaan pohjautuvan metodin, jonka avulla rahoitusjärjestelmän vakautta uhkaavat shokit pystytään havaitsemaan jo varhaisessa vaiheessa. Lisäksi metodin avulla voidaan arvioida sekä yksittäisen shokin kokoa että pituutta. Käytännössä Darne ym. (2015) pyrkivät paikallistamaan trendistä voimakkaasti poikkeavia havaintoja, jotka ennakoivat rahoitusjärjestelmän epävakautta. Tutkittuja muuttujia ovat muun muassa bruttokansantuotteen muutos, asuntojen hinnat sekä korkotasot. Toisaalta tutkijat joutuvat myöntämään, että shokin kokoa ja pituutta on melko haastavaa arvioida, sillä rahoitusjärjestelmässä piilevät riskit ilmenevät eri muuttujien kautta eri ajankohtina. Darnen ym. (2015) mukaan tulevaisuudessa olisikin tärkeää selvittää, millaiset shokit uhkaavat kaikista eniten rahoitusjärjestelmän vakautta. Samalla harvinaiset ja vakavat ongelmat pystyttäisiin havaitsemaan riittävän varhaisessa vaiheessa, kun riskit vasta alkavat muodostua.

Erilaisten lähestymistapojen vuoksi myös tehtyjen stressitestien antamat tulokset eroavat merkittävästi toisistaan, kuten Homar, Kick ja Salleo (2017) havaitsevat. Homar ym. (2017) keskittyvät artikkelissaan vertailemaan Euroopan keskuspankin käyttämiä stressitestejä (ECB, 2014) Acharyan ja Steffenin (2014) tekemiin stressitesteihin. Euroopan keskuspankin stressitesteissä katse on suunnattu makrotalouden tapahtumiin, ja stressitesteillä pyritään selvittämään, miten makrotaloudessa tapahtuvat muutokset vaikuttavat rahoituslaitosten kohtaamiin riskeihin ja potentiaalisiin pääomatappioihin (ECB, 2014). Acharya ja Steffen (2014) tarkastelevat puolestaan rahoituslaitosten kohtaamaa stressiä systeemistä riskiä kuvaavan SRISK-mittarin avulla, joka mittaa osake-tuotoissa tapahtuvia muutoksia. Homarin ym. (2017) mukaan Acharya ja Steffen (2014) keskittyvätkin enimmäkseen pankkien kokemuksiin tappioihin, eivätkä niinkään taustalla vaikuttaviin leviämismekanismeihin tai makrotaloudessa tapahtuviin muutoksiin.

Acharya ja Steffen (2014) mittaavat siis rahoitusjärjestelmän stressiä ja sen aiheuttamaa mahdollista pääomavajetta rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä kuvaavalla SRISK-mittarilla. Tutkimuksen päähuomio kiinnittyy Euroopan keskuspankin käyttämien stressitestien (ECB, 2014) ja SRISK-mittarilla tehtyjen stressitestien välisiin eroihin. Saatujen tutkimustulosten mukaan rahoituslaitosten kohtaama pääomavaje on SRISK-mittarilla mitattuna huomattavasti suurempi Euroopan keskuspankin arvioihin nähden. Steffenin (2014) mukaan tehty havainto herättääkin epäilyksiä siitä, ottavatko Euroopan keskuspankin käyttämät stressitestit systeemisen riskin riittävällä tavalla huomioon. Lisäksi Acharya ja Steffen (2014) kritisoivat Euroopan keskuspankin stressitestejä riskipainotettujen varojen käytöstä ja toteavat, että kansallisten keskuspankkien varovaisuus on mahdollisesti vaikuttanut Euroopan keskuspankin käyttämiin stressitesteihin.

Euroopan keskuspankin käyttämät stressitestit mittaavat puolestaan sekä rahoituslaitosten pääoman laatua että potentiaalisten stressitestiskenaarioiden aiheuttamia pääomatappioita. Tarkastelun keskiöön nousevat pankkien taseissa piilevät luottotappioihin johtavat arvottomat varat sekä luotonlaajennusprosessi. Saadut tutkimustulokset osoittavatkin, että nimenomaan arvottomien varojen määrä ja suuret lainat määrittelevät, kuinka suuria pääomatappioita rahoituslaitokset rahoitusjärjestelmän vakauden järkkyyessä kohtaavat. Pääoman laadun ja potentiaalisten tappioiden ohella myös pankkien kohtaamat riskit huomioidaan stressitesteissä varsin kattavasti. Lisäksi artikkelissa todetaan, että Euroopan keskuspankki pyrkii stressitestien avulla turvaamaan rahoitusjärjestelmän normaalin toiminnan, lisäämään läpinäkyvyyttä sekä rakentamaan luotamusta rahoitusmarkkinoille. Näissä tavoitteissa on jo jossain määrin onnistuttakin, sillä rahoituslaitosten pääomavaatimusten tiukentamisen myötä myös stressitestien indikoimat potentiaaliset pääomatappiot ovat lähteneet laskuun. (ECB, 2014.)

Tarkastellessaan Acharyan ja Steffenin (2014) sekä Euroopan keskuspankin (2014) käyttämiä stressitestejä Homar ym. (2017) vertailevat muun muassa markkinapohjaisen ja tasepohjaisen informaation eroja. Homarin ym. (2017)

mukaan Acharyan ja Steffenin (2014) hyödyntämän markkinainformaation käytön puolesta puhuu muun muassa havainto, jonka mukaan erilaisten leviämiskanavien kautta ilmenevä rahoitusmarkkinoiden epävakaus näkyy suoraan markkinahinnoissa. Tällöin leviämiskanavia ei ole pakko lähteä erittelemään syvällisesti, jolloin vältetään myös leviämiskanavien monimutkaiselta mallintamisprosessilta. Toisaalta Homar ym. (2017) huomauttavat, että pitkällä aikavälillä markkinahintoihin pohjautuvat stressitestit eivät kykene havainnoimaan rahoitusjärjestelmän ongelmia, jos markkinainformaatio ei muutu riittävästi. Lisäksi markkinainformaatiota ei ole tarjolla kaikista stressitesteissä mukana olevista pankeista. Näin ollen Homar ym. (2017) liputtavatkin Euroopan keskuspankin (2014) käyttämän tasepohjaisen informaation puolesta.

Markkina- ja tasepohjaisen informaation käytön lisäksi Homar ym. (2017) ottavat kantaa Euroopan keskuspankin (2014) stressitesteissä käytettyihin muuttujiin, jotka kuuvavat muun muassa makrotalouden tilaa, pankkisääntelyn laatua sekä pankkien taseita. Makrotaloudellisista muuttujista Homar ym. (2017) nostavat esiin bruttokansantuotteen ja valtion joukkovelkakirjalainojen korkotason, joiden kasvu näyttäisi ennakoivan rahoitusjärjestelmän epävakautta. Pankkien taseissa ilmenevien arvottomien varojen ja suurten lainojen ohella myös luottovakuutuswapit ja osakkeiden epänormaali tuotot lisäävät rahoitusjärjestelmän stressiä. Pankkitoimintojen lisääntyvä sääntely ja tiukemmat pääomavaatimukset edistävät puolestaan rahoitusjärjestelmän vakautta. Lisäksi Homar ym. (2017) esittävät mielenkiintoisen huomion, jonka mukaan pienet pankit näyttäisivät kärsivän rahoitusjärjestelmän epävakaudesta suuria pankkeja enemmän.

Vertaillessaan Euroopan keskuspankin (2014) sekä Acharyan ja Steffenin (2014) tekemiä stressitestejä Homar ym. (2017) esittävät melko voimakastakin kritiikkiä Acharyan ja Steffenin (2014) käyttämää SRISK-mittaria kohtaan. Homarin ym. (2017) mukaan SRISK-mittarilla ei pystytä havainnoimaan luotettavasti rahoitusjärjestelmään kohdistuvia uhkia. Acharyan ja Steffenin (2014) esittelemät stressitestitulokset kuvaavat nimittäin rahoituslaitosten osaketuottojen laskua eivätkä pankkien varojen arvossa tapahtuvaa laskua, jota Euroopan keskuspankin (2014) käyttämät stressitestit onnistuneesti mittaavat. Samaan hengenvetoon Homar ym. (2017) huomauttavat, että SRISK-mittari aliarvioi heikosti pääomaa omaavien pankkien kokemia tappioita, jolloin myös Acharyan ja Steffenin (2014) käyttämät stressitestit johtavat virheellisiin tuloksiin. Euroopan keskuspankin (2014) stressitestit antavatkin Homarin ym. (2017) mukaan huomattavasti todenmukaisempia ja luotettavampia tuloksia rahoitusjärjestelmän vakaudesta. Euroopan keskuspankin (2014) stressitesteissä viilaamista kaipaavat lähinnä monimutkainen mallinnustapa ja tarkemmat tiedot siitä, mihin varallisuuseriin ennakoitua tappiota kohdistuvat.

Borio ym. (2014) esittävät puolestaan näkemyksen, jonka mukaan stressitestit voidaan nähdä moninaisena makrovakauseräpolitiikan työkalupakkina, jota voidaan hyödyntää myös kriisien hallinnassa ja ratkaisemisessa. Esimerkiksi finanssikriisien aikana jo pelkästään yleiset asenteet ovat suotuisampia rahoitusmarkkinoiden valvontaa kohtaan. Samalla stressitestiskenaarioiden havain-

nointi on helppoa, ja käytetyt skenaariot kuvastavat rahoitusmarkkinoiden todellista tilaa. Borio ym. (2014) toteavatkin, että finanssikriisien aikana tehtävillä stressitesteillä voidaan selvittää muun muassa, kuinka suuria tukitoimia koko järjestelmän vakauttaminen vaatii, ja mitkä rahoituslaitokset ovat heikoimmassa kunnossa. Lisäksi stressitesteillä pystytään tuomaan läpinäkyvyyttä ja järjestystä kriisin kourissa oleville rahoitusmarkkinoille. Borio ym. (2014) alleviivaavatkin, että stressitestin hyödyntäminen finanssikriisien hallinnassa edistää pitkällä aikavälillä rahoitusjärjestelmän vakautta ja parantaa samalla koko rahoitusjärjestelmän tuottavuutta.

Dees ja Henry (2017) kiinnittävät puolestaan huomiota stressitestien nopeaan kehitykseen. Tutkijat havaitsevat esimerkiksi, että tällä hetkellä käytössä olevilla stressitestimalleilla pystytään arvioimaan rahoituslaitosten kohtaamia riskejä entistä monipuolisemmin. Samalla myös rahoituslaitosten välisiä yhteyksiä, leviämisvaikutuksia ja systeemistä riskiä on ryhdytty analysoimaan tarkemmin. Ongin (2014) mukaan nykyiset makrotaloudelliset stressitestimallit yhdistävätkin makrotaloudessa tapahtuvat muutokset markkina- ja taseinformaation pohjalta arvioitaviin riskiparametreihin, jolloin myös mallien antamien tulosten tarkkuus paranee. Lisäksi Dees ja Henry (2017) toteavat, että esimerkiksi rahoituslaitosten likviditeettiä ja vakavaraisuutta voidaan ennakoita entistä tarkemmin edellä mainittujen parannusten ansiosta. Näin ollen Euroopan keskuspankin stressitesteissä näyttäisivätkin yhdistävän onnistuneesti sekä mikro- että makrovakauseräpolitiikan tavoitteet.

Nykyisten stressitestien toimivuudesta huolimatta Martin ja Zochowski (2017) summaavat Euroopan keskuspankin stressitestien mahdollisia kehityskohtia. Martinin ja Zochowskin (2017) mukaan stressitestejä voitaisiin muun muassa laajentaa koskemaan uusia rahoitussektoreita. Potentiaalisia uusia sektoreita olisivat esimerkiksi niin sanottu varjopankkisektori, rahoituslaitosten keskinä vastapuolina toimivat tahot sekä vakuutusyhtiöt ja eläkerahastot. Uusien sektorien ohella Martin ja Zochowski (2017) kaipaavat lisää tietoa siitä, miten rahoituslaitokset todellisuudessa reagoivat rahoitusmarkkinoiden vakauden järkkyyssä. Näin ollen stressitesteillä voitaisiin selvittää entistä tarkemmin, miten rahoituslaitokset esimerkiksi hallitsevat varojaan tai arvottomia lainojaan rahoitusmarkkinaturbulenssin aikaan. Lisäksi Martinin ja Zochowskin (2017) mukaan olisi toivottavaa, että stressitestien avulla voitaisiin tulevaisuudessa mallintaa myös epäsuoria leviämisvaikutuksia suorien leviämisvaikutusten ohella.

Martinin ja Zochowskin (2017) tavoin myös Anderson ym. (2018) kiinnittävät huomiota stressitestien kehittämiseen. Andersonin ym. (2018) mukaan stressitesteillä voitaisiin pureutua entistä tarkemmin esimerkiksi siihen, miten radikaalisti rahoituslaitokset joutuvat muuttamaan liiketoimintastrategiaansa tai sijoitusportfolioidensa sisältöä rahoitusjärjestelmän vakauden järkkyyssä. Lisäksi Anderson ym. (2018) huomauttavat Borion ym. (2014) tavoin, että stressitestejä voitaisiin hyödyntää entistä enemmän esimerkiksi uusien ja tehokkaiden makrovakauseräpolitiikan keinojen kehittämisessä. Ennakoivien toimenpiteiden ohella stressitestejä voitaisiin käyttää myös systeemisten pankki-

kriisien hallinnassa. Lisäksi Anderson ym. (2018) ovat Deesin ja Henryn (2017) kanssa samaa mieltä todetessaan, että onnistuneet stressitestit tarkastelevat sekä yksittäisten rahoituslaitosten että koko rahoitusjärjestelmän vakautta.

Budnik ym. (2019) esittelevät puolestaan Euroopan keskuspankin tuoreimpien stressitestien antamia tuloksia, jotka pyrkivät nostamaan esiin rahoitusjärjestelmässä piileviä ongelmakohtia. Mukana vuosien 2018 ja 2020 välille sijoittuvassa stressitestiskenaariossa on kaiken kaikkiaan 91 keskeistä euroalueen pankkia. Budnikin ym. (2019) mukaan stressitestien antamia tuloksia voidaan pitää erittäin positiivisina, sillä euroalueen pankkijärjestelmän toiminta näyttäisi olevan varsin vakaalla pohjalla. Saadut tutkimustulokset osoittavat nimittäin, että euroalueen pankkijärjestelmän selviäisi tulevina vuosina jopa merkittäviin tappioihin johtavasta globaalista taantumasta. Lisäksi saadut tutkimustulokset korostavat pankkien varallisuuden laadun ja pääoman tärkeyttä. Hyvistä näkymistä huolimatta Budnik ym. (2019) muistuttavat, että pankkijärjestelmän vakauden järkkyminen johtaisi joka tapauksessa esimerkiksi lainanannon supistumiseen, arvottomien lainojen määrän kasvuun sekä osinkojen laajamittaisiin leikkauksiin.

Rahoitusjärjestelmän ongelmakohtien lisäksi Budnikin ym. (2019) tekevässä tutkimuksessa pyritään selvittämään, millaisia vaikutuksia rahoitusjärjestelmän epävakaudella olisi reaalityönteeseen. Saadut tutkimustulokset osoittavat, että pankkijärjestelmän ongelmat heikentäisivät esimerkiksi bruttokansantuotteen kehitystä ja laskisivat asuntojen hintoja. Lisäksi Budnik ym. (2019) ovat Anderssonin ym. (2018) kanssa samoilla linjoilla todetessaan, että stressitestien kuvaamien pankkijärjestelmää koskevien heikkouksien ja reaalityönteessä ilmenevien vaikutusten ohella stressitestit helpottavat uusien ja tehokkaampien makrovakaussäätöpolitiikan työkalujen kehittämistä. Samalla makrovakaussäätöpolitiikan sääntelystä vastaavat tahot pystyvät Budnikin ym. (2019) mukaan arvioimaan paremmin esimerkiksi käytössä olevien pääomapuskureiden ja luotonantajan tason oikeellisuutta ja reagoimaan nopeammin pankkijärjestelmän vakaudessa tapahtuviin muutoksiin. Lisäksi stressitestien antamat tulokset voivat kannustaa pankkeja arvioimaan oman toimintansa seurauksia ja luomaan vakautta rahoitusmarkkinoille.

6 ESTÄMINEN

6.1 Pankkisäätelyn keinoja

Pankkisäätelystä vastaavat viranomaiset ympäri maailmaa ovat pyrkineet estämään systeemisten pankkikriisien syntyä jo useiden vuosikymmenten ajan. Käytännössä tämä on tarkoittanut keskuspankkien harjoittamaa mikro- ja makrovakauseräpolitiikkaa sekä kansainvälisiä Basel -säännöksiä, joissa on esitetty muun muassa rahoituslaitoksia sitovia pääomavaatimuksia. Kansainvälisestä pankkisäätelystä huolimatta globaali finanssikriisi pääsi yllättämään sekä rahoituslaitokset että rahoitusmarkkinoiden toimintaa säätelevät tahot pahanpäiväisesti. Samalla globaali finanssikriisi osoitti Basel -säännösten olleen liian löysiä, ja kriisi loi tarpeen Basel -säästöjen nopealle uudistamiselle. Tällä hetkellä käytössä olevat Basel 3 -säännökset ovatkin selkeästi edeltäjiään tiukempia ja monipuolisempia. Tehtyjen muutosten tavoitteena onkin estää rahoitussektorin riskejä leviämästä reaalitalouteen. Lisäksi Basel 3 -säännöksillä halutaan edistää sekä yksittäisten rahoituslaitosten että koko rahoitusjärjestelmän vakautta. (BCBS, 2011.)

Uusilla ja päivitettyillä pankkisäätelyn työkaluilla on tarkoitus vahvistaa rahoituslaitosten pääoman määrää ja laatua ympäri maailmaa. Näin ollen pankkisäätelyn huomio kiinnittyy rahoituslaitosten ensisijaiseen pääomaan (Tier 1), jota käytetään myös uudistetuissa pääomavaatimuksissa. Pankkijärjestelmän pääoman määrän ja laadun parantamisen lisäksi Basel 3 -säännökset pyrkivät lisäämään pankkisektorin toiminnan läpinäkyvyyttä ja vähentämään rahoituslaitosten toiminnalle tyypillistä myötäsyyklisyyttä. Samalla kiinnitetään huomiota sekä rahoituslaitosten taseissa että taseen ulkopuolella piilevien riskien arviointiin. Keskuspankkien tavoitteena on myös tunnistaa systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset, joiden toiminta on elintärkeää koko rahoitusjärjestelmän toiminnalle. Lisäksi Basel 3 -säännöksissä kiinnitetään erityistä huomiota vipuvaikutuksen hyödyntämiseen ja lainojen voimakkaaseen kasvuun. (BCBS, 2011.)

Vahvemman pääomapohjan ohella Basel 3 -säännöksillä pyritään ylläpitämään ja varmistamaan koko rahoitusjärjestelmän likviditeetin tarve myös pankkikriisin aikana. Rahoitusjärjestelmän riittävän likviditeetin turvaamisessa keskeisiksi tekijöiksi nousevat maksuvalmiusvaatimus ja varainhankinnan vaatimus. Maksuvalmiusvaatimuksen mukaan rahoituslaitoksilla on oltava riittävästi korkealaatuisia varoja likviditeetin häiriöiden varalle. Käytännössä maksuvalmiusvaatimuksessa todetaan, että rahoituslaitoksen laadukkaiden likvidoitavissa olevien varojen tulee kattaa vähintään yhden kuukauden nettomenot rahoitusmarkkinoiden normaalin toiminnan järkkyyessä. Varainhankinnan vaatimuksella pidetään puolestaan huolta pankin varallisuuden ja velkojen kehityksestä. Varainhankinnan vaatimuksen mukaan pankin varojen tulisi olla keskeisillä pohjalla jopa vuoden aikajänteellä. (BCBS, 2011.)

Globaalin finanssikriisin jälkeen esitellyissä Basel 3 -säännöksissä kiinnitetään kuitenkin erityistä huomiota rahoituslaitosten minimipääomavaatimukseen. Rahoituslaitoksia koskevia pääomavaatimuksia on tiukennettu muun muassa siten, että ensisijainen pääoma (Tier 1) on jaettu ydinpääomaan ja lisäpääomaan. Uusissa säännöksissä ydinpääoman määrän vähimmäisvaatimusta on lisäksi nostettu 2,0 prosentista 4,5 prosenttiin. Kaiken kaikkiaan rahoituslaitoksella tulee olla ensisijaista pääomaa vähintään 6,0 prosenttia sen riskipainotettujen varojen arvosta. Ensisijaisen pääoman määrään tehdyillä muutoksilla on pyritty ennen kaikkea tiukentamaan rahoituslaitosten pääomaan kohdistuvia laatuvaatimuksia. Toisaalta ensisijaisesta ja toissijaisesta pääomasta koostuvat kokonaispääomavaatimukset (Tier 1 ja Tier 2) on päätetty pitää ennallaan. Näin ollen rahoituslaitoksen kokonaispääoman tulee olla vähintään 8,0 prosenttia sen riskipainotettujen varojen arvosta. (BCBS, 2011.)

Pääomavaatimusten lisäksi Basel 3 -säännöksissä otetaan kantaa pankkien taseissa ja niiden ulkopuolella piileviin riskeihin, jotka voivat johtaa vastapuoliriskin realisoitumiseen. Käytännössä rahoituslaitokset joutuvat arvioimaan entistä tarkemmin sekä omia että vastapuolensa kohtaamia riskejä, jotka voivat ilmetä esimerkiksi rahoitusmarkkinoiden epävakauden aiheuttamina luottotappioina. Lisäksi Basel 3 -säännöksissä esitellään yleinen lisäpääomavaatimus, jonka tarkoituksena on varmistaa rahoituslaitosten normaali toiminta pankkijärjestelmän vakauden järkkyyessä. Lisäpääomavaatimuksen mukaan rahoituslaitoksilla tulee hyvinä aikoina olla edellä esitettyjen minimipääomavaatimusten lisäksi 2,5 prosenttia ylimääräistä pääomaa, jolloin rahoituslaitoksia koskeva kokonaispääomavaatimus nousee 8,0 prosentista 10,5 prosenttiin. Tällöin yksittäisellä pankilla tulee olla vähintään 8,5 prosenttia ensisijaista pääomaa, josta ydinpääoman osuus on vähintään 7,0 prosenttia. (BCBS, 2011.)

Uuden lisäpääomavaatimuksen rinnalla Basel 3 -säännöksissä esitellään myös vastasyklinen pääomapuskuri, jonka tavoitteena on turvata rahoitusmarkkinoiden riittävä likviditeetti esimerkiksi pankkien kokemien luottotappioiden realisoituessa. Vastasyklisiä pääomapuskureita voivat asettaa esimerkiksi kansalliset keskuspankit, jotka tarkkailevat kotimaisten rahoituslaitosten luotonannon kasvua sekä yksittäisten rahoituslaitosten luomaa systeemisen riskin määrää. Lisäksi vastasyklisiä pääomapuskureita voidaan asettaa suurille ja kan-

sainvälisille rahoituslaitoksille, jotka luovat merkittävän osan koko rahoitusjärjestelmän systemisestä riskistä. Basel 3 -säännösten mukaan rahoituslaitokselle asetettava vastasyklinen pääomapuskuri voi olla enintään 2,5 prosenttia rahoituslaitoksen riskipainotettujen varojen arvosta. Uusien pääomavaatimusten lisäksi Basel 3 -säännöksissä muistutetaan vähimmäisomavaraisuusasteen tärkeydestä, jota kansalliset keskuspankit valvovat. (BCBS, 2011.)

Tarkka (2017) käy puolestaan läpi rahoitusjärjestelmässä viime vuosikymmeninä tapahtuneita muutoksia. Yhtenä keskeisenä muutoksena voidaan pitää rahoitusmarkkinoiden kasvua, joka on muokannut merkittävästi rahoituslaitosten toimintaa ja tuonut uusia haasteita rahoitusmarkkinoiden sääntelyyn. Rahoitusmarkkinoiden kasvaessa rahoituslaitokset ovat esimerkiksi ryhtyneet hankkimaan rahoitusta lyhytaikaisilta rahamarkkinoilta, ja taseessa olevien likvidien varojen merkitys on pienentynyt. Vaikka likvidien varojen merkitys normaaleissa olosuhteissa on vähentynyt, Tarkka (2017) muistuttaa likvidien varojen merkityksen korostuvan finanssikriisien aikana. Esimerkiksi globaali finanssikriisi osoitti, kuinka vaikeaa rahoituslaitosten oli saada lyhytaikaista rahoitusta pankkien välisen rahamarkkinan kuivuttua kokoon rahoitusjärjestelmän vakauden järkkyyssä. Lisäksi epäsymmetrinen informaatio vaikeutti rahoituslaitosten toimintaa entisestään ja luottamuksen kadotessa myös vakavaraisten pankkien rahoituksen saanti monimutkaistui. Tarkka (2017) painottaakin, että finanssikriisien syntymisen estämiseksi on tärkeää kiinnittää huomiota likvidien varojen määrään.

Tarkka (2017) joutuu kuitenkin toteamaan, että pankkisääntely on viime vuosikymmenten aikana ollut varsin löyhää. Näin ollen myöskään finanssikriisien syntymistä ja niiden aiheuttamia vaikutuksia ei ole onnistuttu estämään toivotulla tavalla. Lisäksi kevyen sääntelyn voidaan nähdä jopa edistäneen muun muassa rahoitusmarkkinoiden arvopaperistumista, jonka vaikutukset konkretisoituivat globaalin finanssikriisin yhteydessä. Toisaalta Tarkka (2017) huomauttaa, että keskuspankkijärjestelmän kehittyessä myös pankkisääntely on tiukentunut ja sääntelystä on tullut entistä kattavampaa. Esimerkkeinä tiukemmasta sääntelystä voidaan pitää muun muassa edellä esitellyissä Basel 3 -säännöksissä pankeille asetettuja minimipääoma- ja vakavaraisuusvaatimuksia. Lisäksi Tarkan (2017) mukaan rahoituslaitokset ovat globaalin finanssikriisin myötä myös itse ottaneet vastuuta omasta vakavaraisuudestaan ottamalla käyttöön muun muassa vapaaehtoisia likviditeettireservejä. Samaan aikaan keskuspankit näyttäsivät keskittyneen entistä vahvemmin finanssikriisien estämiseen ja potentiaalisten uhkien havaitsemiseen.

Wall (2017) analysoi puolestaan Basel 3 -säännösten mukanaan tuomia muutoksia. Huomio kiinnittyy esimerkiksi Basel komitean (2011) esittelemään maksuvalmiusvaatimukseen ja varainhankinnan vaatimukseen, joita myös Yhdysvalloissa on ryhdytty noudattamaan. Lisäksi Wall (2017) nostaa esille kansainväliset tilinpäätösstandardit, joiden voimaan tulon myötä myös yhdysvaltaisten rahoituslaitosten on pakko sisällyttää rahoituksen riskilliset erityiserät osaksi raportointiaan. Tehdyt uudistukset ovat muun muassa tukkineet aiemmin laajasti käytettyjä porsaanreikiä ja kasvattaneet rahoituslaitoksiin kohdis-

tuvia pääomavaatimuksia. Lisäksi kansainvälisiin tilinpäätösstandardeihin tehdyt muutokset paljastavat rahoituslaitosten odotetut luottotappiot entistä aikaisemmin. Toisaalta johdannaisinstrumenttien raportointiin liittyvää sääntelyä ei ole kiristetty, joka antaa yhdysvaltalaispankeille mahdollisuuden hyödyntää vipuvaikutusta.

Basel 3 -säännösten käyttöönoton osalta Wall (2017) tekee hieman yllättävän havainnon todetessaan, että Yhdysvalloissa on otettu käyttöön osittainen jopa kansainvälisiä Basel 3 -säännöksiä tiukempaa pankkisääntelyä. Wallin (2017) mukaan motiiveina keskivertoa tiukemmalle sääntelylle voidaan pitää muun muassa globaalin finanssikriisin aiheuttamaa bruttokansantuotteen laskua ja pankkien pelastamisesta aiheutuneita merkittäviä kustannuksia. Globaalin finanssikriisin jälkeen Yhdysvaltain viranomaiset ovat kiristäneet huomattavasti pankkien pääomavaatimuksia. Nykyisin esimerkiksi kaikkien yli 500 miljoonan dollarin edestä varoja omaavien rahoituslaitosten tulee noudattaa tuoreimpia Basel-säännöksiä. Basel 3 -säännösten etuna onkin pidetty ennen kaikkea aiempaa tiukempia pääoman laatuvaatimuksia, vastapuoliriskin tarkempaa huomioimista sekä systemisesti tärkeille pankeille kohdistettuja erityisiä pääomavaatimuksia. Edellä mainittujen tiukennusten ohella Yhdysvalloissa globaalisti systemisiltä rahoituslaitoksilta vaaditaan myös Basel 3 -säännöksiä suurempien lisäpääomapuskureiden, vastasyklisten pääomapuskureiden ja vähimmäisomavaraisuusasteen käyttöä. Lisäksi suurille yhdysvaltalaispankeille tehtävät stressitestit edellyttävät rahoituslaitosten selviävän jopa kolmen vuoden mittaisesta laskusuhdanteesta ilman merkittäviä vaikeuksia.

Wallin (2017) mukaan Yhdysvalloissa on ryhdytty myös tarkastelemaan suurten pankkien riskien lähteitä ja pyritty rajoittamaan niitä. Esimerkiksi kaupankäynti yksinoikeudella on kielletty ja rahoituslaitosten omistusosuuksia erilaisissa yksityisissä osakerahastoissa ja absoluuttisen tuoton rahastoissa on rajoitettu. Finanssikriisin myötä pankkisääntelyssä on alettu kiinnittää entistä enemmän huomiota myös pankkien kokoon ja pankkien välisiin yhteyksiin. Yhdysvalloissa sekä kilpailusta että pankkisääntelystä vastaavat viranomaiset pystyvätkin nykyisin rajoittamaan ja tarvittaessa jopa estämään pankkien välisiä fuusioita, mikäli uuden rahoituslaitoksen koon nähdään uhkaavan Yhdysvaltain rahoitusmarkkinoiden normaalia toimintaa. Erilaisten rajoitusten ohella viranomaiset pyrkivät aktivoimaan pankkien omaa riskinhallintaa. Yhtenä esimerkkinä tästä voidaan pitää vaatimusta, jonka mukaan suurilla ja systemisesti tärkeillä pankeilla tulee olla pankkisääntelijöiden tiedossa oleva pelastussuunnitelma pahan päivän varalle.

Gehrig ja Iannino (2018) kiinnittävät puolestaan huomiota siihen, ovatko edellä esitellyt Basel 3 -säännökset onnistuneet tuomaan vakautta Euroopan pankkisektorille. Tutkimuksessa tarkastellaan systemisen riskin kehitystä 400 suuressa eurooppalaisessa rahoituslaitoksessa vuosien 1987 ja 2016 välisellä ajanjaksolla. Systemisen riskin mittaamiseen Gehrig ja Iannino (2018) käyttävät kolmea johtavaa systemisen riskin mittaria, jotka ovat SRISK (Brownlees ja Engle, 2016), CoVaR muutos (Adrian ja Brunnermeier, 2016) sekä MES (Acharya ym., 2017). Saatujen tutkimustulosten mukaan näyttää kuitenkin siltä,

että Basel-säännökset eivät ole tuoneet toivottua vakautta Euroopan pankkisektorille. Gehrig ja Iannino (2018) kiinnittävät erityistä huomiota havaintoon, jonka mukaan rahoitusjärjestelmän vakaus on jopa heikentynyt pitkällä aikavälillä. Lisäksi SRISK-mittarin kuvaamat pääomatappiot näyttäisivät kasvaneen, joka viittaa koko pankkijärjestelmän systeemisen riskin kasvuun. Havaittu systeemisen riskin kasvu johtuu puolestaan siitä, että jo valmiiksi suurten ja riskillisten rahoitusinstituutioiden systeemisen riskin määrä on kasvanut entisestään. Gehrigin ja Ianninon (2018) mukaan tällaista systeemisen riskin kasvua voidaan pitää varsin huolestuttavana ilmiönä, joka osoittaa, ettei pankkisääntely ole onnistunut odotusten mukaisesti.

Koko rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin ohella Gehrig ja Iannino (2018) tarkastelevat yksittäisten pankkien vakauden kehitystä. Pienten ja vähiten systeemisten pankkien osalta saadut tulokset ovatkin varsin positiivisia, sillä kyseisten pankkien vakaus on kasvanut merkittävästi viimeisten vuosikymmenten aikana. Samaa ei kuitenkaan voida sanoa suurten ja systeemisesti riskillisten pankkien osalta, joiden vakaus näyttäisi heikentyneen vuosien saatossa. Gehrig ja Iannino (2018) muistuttavat kuitenkin, että yksittäisten pankkien vakautta koskevat havainnot eivät välttämättä suoraan kerro pankkisääntelyn epäonnistumisesta, vaan ne voivat myös indikoida globaalin pankkiympäristön yleistä riskien kasvua. Lisäksi Gehrig ja Iannino (2018) kiinnittävät huomiota riskien lähteiden ja Basel-säännösten välisiin yhteyksiin. Tutkimuksessa havaitaan, että Basel-säännösten sallimat pankkien sisäiset luottoriskimallit korreloivat voimakkaasti systeemisen riskin kasvun kanssa. Erityisesti suurten pankkien käyttämät edistyneet sisäiset luottoriskimallit näyttäisivät kasvattavan pankkien riskinottoa ja lisäävän systeemistä riskiä. Pienten pankkien hyödyntämät perusmallit näyttäisivät puolestaan vähentävän riskinottoa ja lisäävän kyseisten pankkien vakautta. Näin ollen Gehrig ja Iannino (2018) toteavat, että Basel-säännökset ovat omalta osaltaan jopa kannustaneet pankkeja muuttamaan liiketoimintamallejaan entistä riskillisempään suuntaan.

Costâncio ym. (2019) esittelevät puolestaan Euroopan keskuspankin käyttämiä keinoja rahoitusmarkkinoiden vakauden ylläpitämiseksi ja systeemisten pankkikriisien estämiseksi. Aikaisemmin rahoitusmarkkinoiden vakautta on ylläpidetty muun muassa hintavakautta tukevan rahapolitiikan ja yksittäisten rahoituslaitosten riskien tarkkailuun keskittyvän mikrovakauseräpolitiikan avulla. Costâncion ym. (2019) mukaan globaali finanssikriisi on kuitenkin osoittanut, että edellä mainittujen politiikkatoimien rinnalle tarvitaan myös koko rahoitusjärjestelmän vakautteen tähtäävää makrovakauseräpolitiikkaa. Makrovakauseräpolitiikan työkaluilla Euroopan keskuspankki pyrkii muun muassa tunnistamaan systeemisesti tärkeitä rahoituslaitokset ja asettamaan niille erillisiä pääomaan ja likviditeettiin kohdistuvia vaatimuksia. Lisäksi makrovakauseräpolitiikkaa voidaan tarvittaessa soveltaa maa- ja aluekohtaisesti, jolloin sillä pystytään vastaamaan entistä täsmällisemmin yksittäisen maan rahoitusjärjestelmän ongelmiin.

Euroopan keskuspankin toimintaa ohjaa yksittäinen ohjausmekanismi (Single Supervisory Mechanism), jonka tavoitteena on selkeyttää ja yhdenmu-

kaistaa koko euroalueen mikro- ja makrovakauspoltiikkaa. Mikrovakauspoltiikassa sekä kansalliset keskuspankit että Euroopan keskuspankki tarkkailevat muun muassa yksittäisten rahoituslaitosten luotonantoon ja likviditeettiin kohdistuvia riskejä. Lisäksi Euroopan keskuspankki valvoo suoraan yli sadan euroalueen tärkeimmän rahoituslaitoksen toimintaa. Kansalliset keskuspankit tekevät yhteistyötä Euroopan keskuspankin kanssa myös makrovakauspoltiikan saralla. Makrovakauspoltiikan keskeisenä tavoitteena on puolestaan vaalia koko rahoitusjärjestelmän vakautta tunnistamalla rahoitusjärjestelmään eniten systeemisistä riskiä luovat systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset. Valvonnan ja tarkkailun ohella yksittäinen ohjausmekanismi antaa pankkisääntelystä vastaaville tahoille myös mahdollisuuden asettaa erilaisia pääomapuskureita kansainvälisesti ja systeemisesti tärkeiksi määritellyille rahoituslaitoksille. (Costâncio ym., 2019.)

Makrovakauspoltiikan yleisten tavoitteiden lisäksi Costâncio ym. (2019) pureutuvat tarkemmin makrovakauspoltiikassa käytettäviin työkaluihin, jotka voidaan jakaa pääoma- ja likviditeettiperusteisiin instrumentteihin. Pääomaperusteisia makrovakauspoltiikan työkaluja ovat muun muassa pääomavaatimusdirektiivin ja pääomavaatimussäännösten mukaiset rahoituslaitoksille asetettavat lisäpääomapuskurit sekä vastasykliset pääomapuskurit. Lisäksi systeemisille rahoituslaitoksille voidaan asettaa vielä erillinen systeeminen riskin puskuri. Costâncion ym. (2019) mukaan pääomaperusteisten makrovakauspoltiikan välineiden tavoitteena on ennen kaikkea varmistaa rahoituslaitosten pääoman riittävyys rahoitusmarkkinoiden vakauden järkkyyssä. Likviditeettiperusteisia mittareita käytetään puolestaan maturiteettien välisen epätasapainon tarkasteluun ja riittävän likviditeetin varmistamiseen. Euroalueella käytössä ovat myös Basel 3 -säännöksissä (BCSB, 2011) mainitut maksuvalmiusvaatimus ja varainhankinnan vaatimus.

Yhdeksi keskeiseksi makrovakauspoltiikan työkaluksi nousee rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin mittaaminen. Costâncion ym. (2019) mukaan systeemisen riskin mittaaminen on varsin haastavaa, sillä toimivan mittarin tulisi pystyä sekä tukemaan rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin vähentämiseen tähtäviä toimia että ennakoimaan rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin kehitystä. Tällä hetkellä Euroopan keskuspankki hyödyntää rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin mittaamisessa euroalueen laajuista rahoitusvakauden riskiindeksiä (financial stability risk index), joka yhdistää muun muassa riskinottohalukkuutta, rahoitussektorin heikkouksia sekä leviämisvaikutuksia kuvaavia mittareita. Lisäksi rahoitusjärjestelmän systeemisen riskin kehitystä voidaan ennakoida edellisessä pääluvussa esiteltyjen ennakoivien indikaattorien ja rahoituslaitoksille tehtävien stressitestien avulla.

Globaalin finanssikriisin jälkimainingeissa ja makrovakauspoltiittisen sääntelyn tiukentuessa Euroopan Unioni on myös perustanut Euroopan järjestelmäriskikomitean (European Systemic Risk Board), jonka tehtävänä on valvoa eurojärjestelmän makrovakauspoltiikkaa. Costâncion ym. (2019) mukaan järjestelmäriskikomitea pyrkii omalta osaltaan vähentämään systeemisen riskin määrää rahoitusjärjestelmässä ja jopa estämään systeemisen riskin muodostumista.

Samalla järjestelmäriskikomitea tukee Euroopan rahoitusmarkkinoiden vakautta ja talouden kasvua. Käytännössä järjestelmäriskikomitean toiminta perustuu moraalisesti sitoviin suosituksiin ja varoituksiin, joita eurojärjestelmään kuuluvien osapuolten odotetaan noudattavan. Euroopan järjestelmäriskikomitean lisäksi koko rahoitusjärjestelmän toimintaa ja vakautta tarkkailevat muun muassa Euroopan pankkiviranomaiset (European Banking Authorities).

Lopuksi käydään vielä läpi muutamia makrovakaussäätelyyn liittyviä kehityskohtia. Yhtenä tämänhetkisen makrovakausriskipolitiikan haasteena voidaan pitää sitä, että keskuspankkien harjoittama makrovakausriskipolitiikka koskee lähinnä pankkisektoria. Näin ollen esimerkiksi niin sanottu varjopankkisektori, joka globaalin finanssikriisin aikana loi suuren osan rahoitusjärjestelmän systeemisestä riskistä, on edelleen melko pitkälti makrovakaussäätelyn ulkopuolella. Lisäksi näyttää siltä, että pankkisäätelyn ja pääomavaatimusten kiristyessä varjopankkisektori on vain kasvanut entisestään. Costâncion ym. (2019) mukaan havaittu kehitys voi kertoa rahoitusjärjestelmän riskien siirtyneen tämänhetkisen makrovakaussäätelyn ulottumattomiin. Riskien siirtymisen ehkäisemiseksi tarvitaan uusia makrovakausriskipolitiikan työkaluja, joita Euroopan keskuspankissa onkin ryhdytty kehittämään. Costâncion ym. (2019) mukaan makrovakausriskipolitiikalle asetetut tavoitteet voidaan saavuttaa ainoastaan pitkäjänteisellä makrovakausriskipolitiikan kehittämisellä.

6.2 Tulevaisuuden haasteet

Erilaisista ennakoivista indikaattoreista, stressitesteistä ja säännöksistä huolimatta tulevien pankkikriisien estäminen on varsin haastavaa ja työlästä. Samalla herää kysymys, mitä tulevaisuudessa voitaisiin tehdä systeemisten pankkikriisien estämiseksi. Noe ja Vulkan (2017) kiinnittävät huomiota siihen, miten persoonallisuus vaikuttaa rahoitussektorilla työskentelevien henkilöiden päätöksentekoon, ja millainen rooli persoonallisuudella on pankkikriisien syntymisessä. Tähän mennessä persoonallisuuden aiheuttamia vaikutuksia on tutkittu hyvin vähän eikä suuria yleistyksiä voida näin ollen tehdä. Toisaalta saadut tutkimustulokset ovat varsin yksimielisiä siitä, että persoonallisuudella on merkittäviä vaikutuksia rahoitussektorilla työskentelevien henkilöiden tekemiin päätöksiin. Esimerkiksi Lerner ja Keltner (2001) havaitsivat, että erityisesti henkilön taipumus aggressiivisuuteen näyttäisi lisäävän riskinottohalukkuutta. Van Witteloostuijn ja Muehlfeldin (2008) saamat tutkimustulokset osoittavat puolestaan, että rahoitusmarkkinoilla työskentelevien henkilöiden kärsimättömyys johtaa korkeampaan kaupankäyntiaktiivisuuteen ja matalampaan hintaherkkyyteen. Lisäksi Rustichini, DeYoung, Anderson ja Burks (2012) toteavat, että persoonallisuuden piirteet vaikuttavat merkittävästi yksilön riskinottohalukkuuteen.

Käyttäytymisen ja riskinoton ohella persoonallisuuden piirteet vaikuttavat myös koko rahoitusmarkkinoiden dynamiikkaan. Kuglerin, Neemanin ja Vulkanin (2014) mukaan aggressiivisesti rahoitusmarkkinoilla käyttäytyvät henki-

löt näyttäisivät nimittäin raivaavan varovaisemmat henkilöt pois tieltään. Lisäksi Noe ja Vulkan (2017) huomauttavat, että persoonallisuuden piirteistä erityisesti aggressiivisuus ohjaa ryhmässä tehtyjä päätöksiä. Saatujen tutkimustulosten pohjalta Noe ja Vulkan (2017) peräänkuuluttavatkin persoonallisuutta tarkastelevan muuttujan lisäämistä pankkikriisejä tutkiviin ekonometrisiin malleihin. Toisaalta Noe ja Vulkan (2017) myöntävät, että persoonallisuutta kuvaavan muuttujan sisällyttäminen ekonometrisiin malleihin ei ole kovin yksinkertaista. Voidakseen sisällyttää persoonallisuuden ekonometriseen malliin, tulee persoonallisuuden ja käyttäytymistä ohjaavien preferenssien ja uskomusten välillä olla kausaalinen suhde.

Noe ja Vulkan (2017) kutsuvat edellä kuvattua persoonallisuuden ja käyttäytymisen yhdistävää mallia integraatiomalliksi. Teoriassa integraatiomalli vaikuttaakin varsin lupaavalta ja käyttökelpoiselta työkalulta. Toisaalta persoonallisuuden sekä preferenssien ja uskomusten välisestä kausaalisuudesta ei ole tällä hetkellä riittävästi empiirisiä tutkimustuloksia. Näin ollen tutkimustulosten vähyys nousee mallin käytön suurimmaksi esteeksi. Noen ja Vulkanin (2017) mukaan on kuitenkin selvää, että persoonallisuus vaikuttaa rahoitussektorilla työskentelevien henkilöiden päätöksentekoon ja käyttäytymiseen. Niinpä persoonallisuuden tulisi nousta keskeiseksi osaksi muun muassa pankkikriisejä tutkivia ekonometrisiä malleja. Noe ja Vulkan (2017) painottavatkin, että tällöin sekä rahoituslaitokset että makrovakauseräpolitiikkaa sääntelevät tahot voisivat arvioida persoonallisuuden aiheuttamia vaikutuksia talouteen. Samalla pankkikriisejä voitaisiin jopa estää entistä tehokkaammin.

Persoonallisuuden mallintamisen ohella myös itse pankkikriisien mallintaminen on melko haastavaa. Vilmunen (2017) tarkastelee artikkelissaan dynaamisia stokastisia tasapainomalleja (DSGE), jotka ovat olleet viime vuosikymmenten aikana erittäin suosittuja makrotalouden tutkimusvälineitä. Toisaalta kyseiset mallit ovat saaneet finanssikriisin jälkimainingeissa paljon kritiikkiä osakseen. Vilmusen (2017) mukaan systeeminen riski näyttäisi edelleen olevan melko heikosti ymmärretty käsite, ja näin ollen sen tarkka mittaaminen DSGE-malleilla muodostuu varsin haastavaksi tehtäväksi. Niinpä Vilmunen (2017) allekirjoittaa Hansenin (2013) esittämän näkemyksen, jonka mukaan melko yksinkertaisillakin malleilla voidaan saada varsin hyviä ja todenmukaisia tuloksia, kun vain tiedetään mitä ja miten mitataan. Toisaalta sekä Hansen (2013) että Vilmunen (2017) myöntävät, että yksinkertaisen ja haluttua ilmiötä tehokkaasti mittaavan mallin kehittäminen on yleensä helpommin sanottu kuin tehty.

Vilmusen (2017) mukaan DSGE-malleilla ei vielä tällä hetkellä pystytä havainnoimaan riittävän tarkasti rahoitusmarkkinoiden ja makrotalouden välisiä yhteyksiä. Malleilla pystytään tarkkailemaan paikallisia ja melko pieniä taloudellisia shokkeja, mutta globaali finanssikriisi on vielä tällä hetkellä liian suuri pala purtavaksi. Tällöin myös systeemisten pankkikriisien estäminen on varsin hankalaa. Vilmunen (2017) toteaaakin, että DSGE-malleja olisi tärkeä lähteä kehittämään, jotta muun muassa makrovakauseräpolitiikan fokusta pystyttäisiin tulevaisuudessa tarkentamaan ja parantamaan. Toisaalta Vilmunen (2017) huo-

mauttaa, että DSGE-mallintamiseen liittyy rajoituksia, jotka saattavat muokata varsinaista tutkimusongelmaa, jolloin alkuperäinen rahoitusmarkkinoiden ja makrotalouden välisiä yhteyksiä tarkasteleva tutkimusongelma saattaakin jäädä sivuseikaksi. Näin ollen artikkelissa peräänkuulutetaankin tuoreiden ideoiden ja tutkimusmetodien esille tuomista tuttujen ja turvallisten DSGE-mallien rinnalle.

Myös Tunaru (2017) ottaa kantaa rahoitusmarkkinoiden ja pankkikriisien mallintamiseen. Artikkelin keskeiseksi sisällöksi nouseekin malliriski, jolla Tunarun (2017) mukaan tarkoitetaan sitä, ettei tilastollinen malli pysty täysin luotettavasti mallintamaan reaalityalouden ilmiöitä kaikissa olosuhteissa. Lisäksi malliriskillä voidaan viitata aineiston estimointivirheisiin tai jopa väärään malliin (Boucher, Danielsson, Kouontchou ja Maillat, 2014). Tutkimuksessaan Tunaru (2017) keskittyy erityisesti rahoitusmarkkinoiden volatilitteetti- ja riskimittareihin. Saadut tutkimustulokset osoittavatkin, että sekä volatilitteetti- että riskimittareiden antamat tulokset riippuvat merkittävästi käytetystä mittarista. Samaan hengenvetoon Tunaru (2017) huomauttaa, että uusia rahoitusmarkkinamalleja kehitetään liian nopeasti, jolloin mallin testaaminen tai taustalla olevat oletukset voivat jäädä varsin hataralle pohjalle. Lisäksi Tunaru (2017) korostaa Noen ja Vulkanin (2017) tavoin, että rahoitusjärjestelmässä toimivat ihmiset, joiden käyttäytymistä ei koskaan voida täysin ennustaa.

Tunaru (2017) toteaaakin, että rahoitusmarkkinoiden ja pankkijärjestelmän mallintaminen vaatii joustavuutta. Toisinaan teoriat voivat tarjota pohjan toimivalle mallille. Toisinaan malli voi saada alkunsa empiirisistä havainnoista. Tunaru (2017) painottaakin, että malleja tarvitaan. Huolellisesti rakennettu malli voi nimittäin parhaimmillaan pitää yllä koko pankkijärjestelmän vakautta ja estää omalta osaltaan tulevien pankkikriisien syntymistä. Toisaalta monimutkaisilla ja huonosti toimivilla malleilla rahoituslaitokset voivat luoda entistä suurempia riskejä ja tulla vaarantaneeksi koko rahoitusjärjestelmän toiminnan. Tunarun (2017) mukaan malliriskiä voidaankin pitää tällä hetkellä suurimpana rahoitusjärjestelmän vakautta uhkaavana tekijä ja mahdollisesti jopa seuraavan systeemisen pankkikriisin lähteenä. Tunarun (2017) mukaan malliriskiä voitaisiin pienentää esimerkiksi siten, että pankkisääntelystä vastaavan tahon tulisi hyväksyä uudet mallit ennen kuin rahoitusjärjestelmät saavat ryhtyä käyttämään niitä. Lisäksi Tunaru (2017) kaipaa avointa keskustelua ja rakentavaa kritiikkiä, joka kannustaisi parempien mallien kehittämiseen.

Pankkikriisien mallintamiseen liittyvien ongelmien ohella myös epätavallisen rahapolitiikan keinot ovat herättäneet keskustelua. Globaalin finanssikriisin seurauksena useat keskuspankit ovat nimittäin siirtyneet käyttämään epätavallisen rahapolitiikan keinoja, kuten varojen osto-ohjelmia sekä ennakoivaa ohjausta, tavallisen rahapolitiikan keinojen rinnalla. Tämänhetkisen tiedon valossa epätavallinen rahapolitiikka näyttäisi toimivan talouden kriisitilanteissa. Keskuspankit ovat epätavallisen rahapolitiikan ansiosta pystyneet muun muassa palauttamaan rahoitusmarkkinoiden likviditeettiä ja lisäämään pankkien toiminnan joustavuutta. Samalla keskuspankkien toiminta on luonut turvallisuutta rahoitusmarkkinoille ja ehkäissyt pankkien välisiä leviämisvaikutuksia.

(Pill ja Reichlin, 2017). Niinpä epätavallinen rahapolitiikka näyttäisikin tarjoavan hyvän vaihtoehdon tavalliselle rahapolitiikalle, kun normaalin rahapolitiikan keinot eivät enää toimi.

Lukuisista hyvistä puolista huolimatta on kuitenkin muistettava, että epätavallisella rahapolitiikalla on myös negatiivisia vaikutuksia eikä epätavallisen rahapolitiikan käytön aiheuttamia vaikutuksia tunneta kovinkaan hyvin. Esimerkiksi Chodorow-Reich (2014) havaitsee, että rahoitusmarkkinoiden tasapainottumisen ohella epätavallinen rahapolitiikka on lisännyt jonkin verran muutamien rahoituslaitosten riskinottoa Yhdysvalloissa. Andrade ym. (2016) huomauttavat puolestaan, että varojen osto-ohjelmat ovat pitäneet korot pitkään hyvin matalalla tasolla. Euroopassa pitkään matalalla pysyneet korot voivatkin vaarantaa rahoitusjärjestelmän vakauden, jos vaikeuksissa olleet pankit eivät kykene elvyttämään omaa luotonantoaan. Lisäksi varojen osto-ohjelmat ovat laskeneet turvallisten sijoituskohteiden korkoja, joka on saattanut Pillin ja Reichlinin (2017) mukaan ajaa sijoittajia etsimään tuottoja entistä riskillisemmistä sijoituskohteista.

Mahdollisen riskin oton lisääntymisen ja luotonannon elpymisen ohella huolta herättävät keskuspankkien paisuneet taseet. Andrade ym. (2016) toteavat, että varojen osto-ohjelmien seurauksena ennen pankkien taseissa olleet riskit ovat nyt keskuspankkien taseissa. Pill ja Reichlin (2017) ovatkin varsin huolissaan riskien siirtymisestä ja keskuspankkien taseiden voimakkaasta kasvusta. Samaan hengenvetoon Pill ja Reichlin (2017) huomauttavat, että keskuspankkien tulisi harjoittaa epätavallista rahapolitiikkaa ainoastaan kriisitilanteissa, sillä keskuspankkien korostunut rooli saattaa keskipitkällä aikavälillä heikentää rahoitusjärjestelmän vakautta. Lisäksi rahoitusmarkkinoiden riippuvuus keskuspankkien tuesta muodostuu ongelmaksi, jos tukea tarvitaan talouden toimissa normaalisti. Näin ollen onkin suositeltavaa, että epätavallisen rahapolitiikan keinoja hyödynnetään ainoastaan kriisitilanteissa.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Erityisesti globaalin finanssikriisin myötä kiinnostus systeemisistä pankkikriisejä kohtaan on kasvanut merkittävästi. Samalla on ryhdytty tarkastelemaan systeemistä riskiä, jota voidaan pitää keskeisenä tekijänä systeemisten pankkikriisien taustalla. Benoit ym. (2017) jakavat systeemisen riskin lähteet ja etenemisprosessit kolmeen kategoriaan, jotka ovat systeeminen riskinotto, leviämisaikutukset sekä vahvistavat vaikutukset. Acharyan (2009) mukaan systeeminen riskinotto juontaa juurensa siitä, että rahoituslaitokset preferoivat riskiä, jolloin myös niiden tekemät riskisijoitukset ovat voimakkaasti keskenään korreloituneita. Voimakkaasti korreloituneet sijoitukset lisäävät puolestaan merkittävästi koko rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä. Korreloituneiden riskisijoitusten rinnalla rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä lisäävät myös vipuvaikutuksen voimakas hyödyntäminen sekä uusien sijoitusinstrumenttien käyttö (Holmström ja Tirole, 1997; Gennaioli ym., 2013). Lisäksi Freixas ja Rochet (2013) nostavat esiin systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten riskinoton. Systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset ottavat nimittäin huomattavasti suurempia riskejä muihin rahoituslaitoksiin nähden luoden merkittävän osan koko rahoitusjärjestelmän systeemisestä riskistä.

Systeemisen riskinoton ohella myös leviämisaikutuksia voidaan pitää keskeisenä systeemisen riskin lähteenä. Esimerkiksi Allen ja Gale (2000) osoittavat, että rahoitusjärjestelmän haavoittuvuus lisääntyy rahoituslaitosten muodostamien verkostojen kasvaessa, mikäli rahoituslaitokset eivät ota huomioon epäsuoria vastapuoliriskejään. Acemoglu ym. (2015) huomauttavat puolestaan, että rahoitusjärjestelmän integraatio voi sekä edistää rahoitusjärjestelmän vauhtia että levittää systeemistä riskiä rahoitusjärjestelmää uhkaavan shokin koosta riippuen. Lisäksi uusi informaatio ajaa rahoituslaitoksia muokkaamaan sijoitusportfoliotaan samansuuntaisesti, jolloin koko rahoitusjärjestelmän systeeminen riski kasvaa (Ahnert ja George, 2018). Rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä lisäävinä vahvistavina vaikutuksina voidaan puolestaan pitää rahoituslaitosten maksuvaikeuksia ja vararikkoja, jotka heikentävät koko rahoitusjärjestelmän likviditeettiä ja voivat johtaa jopa pankkien välisen markkinan katoamiseen (Diamond ja Rajan, 2005; Brunnermeier ja Pedersen, 2008). Likviditeetin

äkillisen katoamisen ohella myös rahoitusmarkkinoiden epävarmuuden lisääntyminen ja talletuspaot kasvattavat rahoitusjärjestelmän systeemistä riskiä (Cabrero ja Simsek, 2013; Martin ym., 2014).

Systeemistä riskiä koskevan teoreettisen kirjallisuuden rinnalle on kehitetty lukuisia systeemisen riskin mittareita, joiden tarkoituksena on mitata rahoituslaitosten systeemistä riskiä tarkasti ja luotettavasti. Tällä hetkellä kolme suosituinta systeemisen riskin mittaria ovat yksittäisen rahoituslaitoksen marginaalista odotettua alijäämää mittaava MES (Acharya ym., 2017), rahoitusjärjestelmän riskin muutosta kuvaava Δ CoVaR (Adrian ja Brunnermeier, 2016) sekä yksittäisen rahoituslaitoksen odotettua pääomavajetta tarkasteleva SRISK (Brownlees ja Engle, 2016). Saadut tutkimustulokset osoittavatkin, että kaikki kolme systeemisen riskin mittaria pystyvät havaitsemaan systeemisesti tärkeitä rahoituslaitoksia ja mallintamaan globaalin finanssikriisin aikaista systeemisen riskin kehitystä hyvin tarkasti ja luotettavasti. Lisäksi esiteltyt systeemisen riskin mittarit ottavat huomioon teoreettisissa artikkeleissa esiteltyjä systeemisen riskin tekijöitä, joita ovat muun muassa rahoituslaitoksen koko, vipuvaikutuksen käyttö sekä rahoituslaitosten muodostamien verkostojen merkitys. Näin ollen MES, Δ CoVaR ja SRISK tarjoavat mahdollisuuden rahoitusjärjestelmän vakauden tarkkailuun ja ennakoivaan sääntelyyn.

Toisaalta systeemisen riskin mittaaminen on varsin haastavaa ja myös edellä esiteltyt systeemisen riskin mittarit saavat kritiikkiä osakseen. Esimerkiksi Nucera ym. (2016) ja Kleinow ym. (2017) toteavat, että yksittäisten riskimittarien antamat systeemisesti tärkeiden rahoituslaitosten riskilistaukset ovat melko kaukana toisistaan. Näin ollen yksittäisellä riskimittarilla saatuihin systeemisen riskin arvoihin tulee suhtautua varauksella. Yksittäisten riskimittarien epävarmuuden vuoksi Jokivuolle ym. (2018) suosittelivatkin useamman systeemisen riskin mittarin yhtäaikaista käyttöä. Lisäksi Jokivuolle ym. (2018) ovat vakuuttuneita siitä, että systeemisen riskin mittarit identifioivat systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset pankkiviranomaisten käyttämiä keinoja paremmin. Danielsson ym. (2016) ja Benoit ym. (2019) ovat kuitenkin täysin eri mieltä Jokivuolteen ym. (2018) kanssa. Benoit ym. (2019) toteavat nimittäin, että tällä hetkellä käytössä olevilla systeemisen riskin mittareilla ei pystytä havaitsemaan systeemisesti tärkeitä rahoituslaitoksia riittävän tarkasti. Systeemisen riskin mittareita koskevat ristiriitaiset tutkimustulokset osoittavatkin, että systeemisen riskin mittareita tulee kehittää edelleen, jotta makrovakauspoltiikkaa sääntelevät tahot pystyvät havaitsemaan systeemisesti tärkeät rahoituslaitokset entistä luotettavammin ja harjoittamaan tilanteeseen sopivaa makrovakauspoltiikkaa.

Systeemisen riskin lähteiden ja mittaamisen lisäksi globaali finanssikriisi on nostanut esiin systeemisten pankkikriisien aiheuttamat laaja-alaiset vaikutukset. Systeemiset pankkikriisit johtavatkin bruttokansantuotteen selkeään laskuun, joka on sekä tilastollisesti että taloudellisesti merkitsevää (Romer ja Romer, 2017). Sekä Gourinchasin ja Obstfeldin (2012) että Laevenin ja Valencian (2018) mukaan bruttokansantuotteen lasku on huomattavaa ennen kaikkea kehittyneissä maissa. Lisäksi kehittyneissä maissa bruttokansantuotteen kehitys laahaa useiden vuosien ajan selkeästi potentiaalista tasoa alemmalla tasolla, ja

systemisestä pankkikriisistä toipumiseen kuluu useita vuosia. Samalla sekä Kose ym. (2013) että Romer ja Romer (2017) huomattavat, että kaikista eniten systeemisistä pankkikriiseistä kärsivät voimakkaasti integroituneet pienet avotaloudet. Bruttokansantuotteen kehityksen taantuessa myös yksityinen kulutus, investoinnit ja vienti laskevat huomattavasti. Lisäksi systeemiset pankkikriisit johtavat työttömyysasteen voimakkaaseen kasvuun. (Kannan ym., 2014; Laeven ja Valencia, 2018.)

Bruttokansantuotteen laskun ohella systeemiset pankkikriisit aiheuttavat pankkijärjestelmän vakauttamisesta johtuvia fiskaalisia kustannuksia. Ennen globaalia finanssikriisiä systeemisistä pankkikriiseistä aiheutuvat fiskaaliset kustannukset kasvoivat merkittävästi lähinnä kehittyvissä maissa. Globaalin finanssikriisin myötä julkinen velka on puolestaan kasvanut voimakkaasti ennen kaikkea kehittyneissä maissa. (Amaglobeli ym., 2015; Laeven ja Valencia, 2018.) Lisäksi Laeven ja Valencia (2018) havaitsevat, että valtion taloudelle aiheutuneet kustannukset ovat absoluuttisesti suurempia kehittyneissä maissa. Toisaalta fiskaaliset kustannukset ovat suhteellisesti suurempia kehittyvissä maissa. Näin ollen fiskaaliset kustannukset rasittavat merkittävästi sekä kehittyneiden että kehittyvien maiden taloutta. Reinhart ja Rogoff (2013) muistuttavat puolestaan, että systeemisistä pankkikriiseistä johtuva valtion velka pysyy pitkään saavutetulla tasolla. Niinpä olisikin tärkeää pystyä lyhentämään systeemisten pankkikriisien kestoja, jolloin myös kriisien aiheuttamat fiskaaliset kustannukset pienenisivät (Homar ja van Wijnbergen, 2017). Valtion velan kasvun ohella systeemiset pankkikriisit aiheuttavat myös epäsuoria fiskaalisia kustannuksia, kuten verotulojen laskua sekä riskipreemioiden kasvua (Reinhart ja Rogoff, 2013; Amaglobeli ym., 2015).

Bruttokansantuotteen kehityksen hiipumisen ja fiskaalisten kustannusten kasvun lisäksi systeemiset pankkikriisit vaikeuttavat merkittävästi rahoitusjärjestelmän normaalia toimintaa. Yhtenä keskeisenä ongelmana voidaan pitää rahoitusjärjestelmässä piileviä arvottomia lainoja, jotka johtavat huomattaviin luottotappioihin realisoituessaan systeemisten pankkikriisien myötä. Suuret luottotappiot voivat puolestaan ajaa jopa melko terveenkin rahoituslaitoksen konkurssiin. Samalla rahoitusjärjestelmän epävakaus kasvaa entisestään. (Campell, 2007; Reinhart ja Rogoff, 2011; Laeven ja Valencia, 2018.) Abbassin ym. (2016) mukaan systeemiset pankkikriisit muokkaavat myös rahoituslaitosten kaupankäyntiaktiivisuutta. Saadut tutkimustulokset paljastavatkin varsin huolestuttavan kehityksen, sillä finanssikriisit lisäävät rahoituslaitosten kaupankäyntiaktiivisuutta ja kauppaa käydään erityisesti heikon luottoluokituksen omaavilla arvopapereilla. Lisäksi yhtenä merkittävänä systeemisten pankkikriisien aiheuttamana ongelmana voidaan pitää luotonannon huomattavaa heikkenemistä ja rahoituksenvälittäjien normaalin toiminnan estymistä (Kroszner ym., 2007; Dell’Ariccia ym., 2008).

Systemisten pankkikriisien aiheuttamien laajojen ja pitkäkestoisten vaikutusten välttämiseksi makrovakauseräpolitiikasta vastaavat tahot pyrkivät ennakkoimaan systeemisiä pankkikriisejä ja havaitsemaan rahoitusjärjestelmässä piilevät heikkoudet ajoissa ennakoivien indikaattorien avulla. Drehmannin ja Juse-

liuksen (2014) mukaan käyttökelpoisten ennakoivien indikaattorien tuleekin tarjota haluttu informaatio tarpeeksi ajoissa, jotta pankkisääntelystä vastaavat viranomaiset ehtivät reagoida indikaattorin arvoissa tapahtuneisiin muutoksiin. Lisäksi hyvä ennakoiva indikaattori on vakaa ja helposti tulkittava. Yhtenä luotettavana ennakoivana indikaattorina voidaan pitää lainojen kasvuastetta. Erityisesti kotitalouksien ja kansainvälisen velan kasvu lisäävät rahoitusjärjestelmän haavoittuvuutta ja indikoivat systeemisiä pankkikriisejä (Aikman ym., 2014; Aldosoro ym., 2018). Lainojen kasvuasteen ohella myös lainojen ja bruttokansantuotteen välistä suhdetta voidaan pitää toimivana ennakoivana indikaattorina, kun havaintoja on tarjolla riittävän pitkältä ajanjaksolta (Virtanen ym. 2018). Drehmannin ja Tsatsaroniksen (2014) mukaan lainojen ja bruttokansantuotteen välinen suhde on jopa paras yksittäinen ennakoiva indikaattori viidestä kahteen vuotta ennen pankkikriisin puhkeamista.

Velkaindikaattorien lisäksi myös varallisuuserien hintaindikaattoreita voidaan käyttää systeemisiä pankkikriisejä ennakoivina indikaattoreina. Erityisesti kehittyneissä maissa asuntojen hinnat nousevat merkittävästi ennen systeemistä pankkikriisiä. Näin ollen asuntojen hintojen nousua voidaankin pitää luotettavana pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina. (Barrell ym., 2010; Babecký ym., 2013; Virtanen ym., 2018.) Asuntojen hintojen nousun ohella myös osakkeiden hintojen nousulla näyttäisi olevan positiivinen yhteys systeemisiin pankkikriiseihin. Osakkeiden hintojen osalta saadut tutkimustulokset ovat kuitenkin hieman ristiriitaisia keskenään. Esimerkiksi Royn ja Kemmen (2012) mukaan osakkeiden hintojen nousua voidaan käyttää pitkän aikavälin ennakoivana indikaattorina. Schularick ja Taylor (2012) toteavat puolestaan, että osakkeiden hintojen selvästä noususta huolimatta, ei osakkeiden hintojen nousua voida pitää erityisen luotettavana ennakoivana indikaattorina. Näin ollen Virtanen ym. (2018) kiteyttävätkin varsin uskottavasti, että osakkeiden hintakehitystä voidaan käyttää osana ennakoivien indikaattorien joukkoa, mutta sitä ei voida pitää yhtä luotettavan ennakoivana indikaattorina muihin velka- ja varallisuuserien hintaindikaattoreihin nähden. Edellä esiteltyjen ennakoivien indikaattorien lisäksi myös bruttokansantuotteen kehitystä voidaan hyödyntää osana ennakoivien indikaattorien joukkoa (Drehmann ym., 2011; Alessi ja Detken, 2018).

Ennakoivien indikaattorien ohella keskuspankit käyttävät stressitestejä sekä yksittäisten rahoituslaitosten että koko rahoitusjärjestelmän vakauden tarkkailuun (Anderson ym., 2018). Stressitesteillä selvitetäänkin, miten rahoituslaitokset selviytyisivät rahoitusjärjestelmän vakautta uhkaavasta pitkäkestoisesta shokista. Samalla pyritään tunnistamaan rahoitusjärjestelmässä piileviä riskejä ja heikkouksia sekä potentiaalisia leviämiskanavia. Globaalin finanssikriisin myötä stressitesteistä onkin tullut tärkeä keino pankkikriisien ehkäisemiseksi. (Pop, 2017.) Toisaalta tulee muistaa, että stressitestit eivät ole täysin aukottomia eikä niillä pystytä tunnistamaan kaikkia rahoitusjärjestelmän toimintaa uhkaavia tekijöitä, kuten Borio ym. (2014) huomauttavat. Andersson ym. (2018) puolestaan korostavat, että luotettavien tulosten saamiseksi käytössä tulee olla dataa riittävän pitkältä ajalta. Lisäksi havaitaan, että tilastollinen lähestymistapa stressitestiskenaarion määrittelyssä helpottaa todenmukaisen stressi-

testiskenaarion löytymistä, parantaa testien uskottavuutta ja nopeuttaa korjaavien toimenpiteiden käyttöönottoa (Varotto, 2012). Darne ym. (2015) muistuttavat puolestaan, että on tärkeää selvittää, millaiset shokit uhkaavat kaikista eniten rahoitusjärjestelmän toimintaa.

Useissa tutkimuksissa kiinnitetään puolestaan huomiota stressitestien kehityskohteisiin. Esimerkiksi Martin ja Zochowski (2017) toteavat hyvin osuvasti, että tulevaisuudessa stressitestien tulisi koskea myös vakuutusyhtiöitä sekä niin kutsuttua varjopankkisektoria. Andersson ym. (2018) painottavat puolestaan Borion ym. (2014) tavoin, että stressitestejä tulisi hyödyntää systeemisten pankkikriisien hallinnassa sekä uusien entistä tehokkaampien makrovakauseräpolitiikan keinojen kehittämisessä. Erilaisten parannusehdotusten keskellä Budnik ym. (2019) muistuttavat kuitenkin Deesin ja Henryn (2017) tavoin, että tällä hetkellä käytössä olevia stressitestejä voidaan pitää erittäin monipuolisina, ja ne yhdistävät onnistuneesti sekä mikro- että makrovakauseräpolitiikan tavoitteet. Samalla stressitestit kannustavat pankkeja oman toimintansa arviointiin ja riskienhallinnan kehittämiseen. Lisäksi euroalueen uusimpien stressitestien antamat tulokset ovat varsin positiivista luettavaa. Budnik ym. (2019) havaitsivat nimittäin, että Euroopan pankkijärjestelmän toiminta on tällä hetkellä vakaalla pohjalla ja valmis selviämään jopa globaalista taantumasta.

Ennakoivien indikaattorien ja stressitestien lisäksi globaali finanssikriisi on pakottanut makrovakauseräpolitiikasta vastaavat tahot kehittämään pankkisääntelyä ja makrovakauseräpolitiikkaa entistä tiukempaan suuntaan. Esimerkiksi ennen globaalia finanssikriisiä voimassa olleet Basel -säännökset osoittautuivat liian heppoisiksi, ja viime vuosien aikana muun muassa rahoituslaitosten pääoman määrään ja laatuun on kiinnitetty entistä tarkemmin huomiota. Pääomavaatimusten kiristämisen ohella systemisesti tärkeät rahoituslaitokset ovat päässeet keskuspankkien suurennuslasin alle. Lisäksi makrovakauseräpolitiikka sääntelevät tahot ovat ottaneet käyttöön vastasykliset pääomapuskurit, maksuvalmiusvaatimukset ja varainhankinnan vaatimukset, joilla pyritään turvaamaan rahoitusjärjestelmän vakaus ja estämään uusien systeemisten pankkikriisien syntyminen. Keskuspankkien tavoitteena onkin luoda vakaa pankkisektori, joka antaa hyvän pohjan kestäväälle taloudelliselle kasvulle ja tukee pankkien roolia rahoituksen välittäjänä. (BSBC, 2011; Costâncio ym., 2019.)

Lukuisista ehkäisemis- ja estämistoimista huolimatta pankkikriisejä tulee olemaan tulevaisuudessakin. Rahoitusjärjestelmä ei nimittäin pysy stabiilina, vaan rahoitusjärjestelmästä löytyy aina uusia haasteita, joita voidaan pitää potentiaalisina tulevien kriisien aiheuttajina. Noe ja Vulkan (2017) painottavat persoonallisuuden merkitystä systeemisten pankkikriisien aiheuttajan ja ehdottavat persoonallisuutta kuvaavan muuttujan liittämistä ekonometriin malleihin systeemisten pankkikriisien estämiseksi. Tunaru (2017) puolestaan ennustaa, että seuraava pankkikriisi saa alkunsa malliriskistä, jota ei ole huomioitu riittävästi tarkasti. Myös Vilmunen (2017) komppaa Tunarua (2017) kaivaten uusia, yksinkertaisia malleja, joilla pystyttäisiin luotettavasti mittaamaan haluttuja muuttujia. Pill ja Reichlin (2017) ovat sen sijaan huolissaan keskuspankkien taaseista, jotka ovat paisuneet merkittävästi epätavallisen rahapolitiikan käytön

seurauksena. Lisäksi huolta herättää rahoitusmarkkinoiden voimakas riippuvuus keskuspankkien tuesta. Uusien riskien havaitsemiseksi ja systeemisten pankkikriisien estämiseksi onkin tärkeää, että rahoitusjärjestelmän toimijat pysyvät valppaina rahoitusjärjestelmän jatkuvassa muutoksessa.

Tässä tutkielmassa on siis keskitytty tarkastelemaan systeemisten pankkikriisien vaikutuksia, ennakointia ja estämistä olemassa olevan kirjallisuuden pohjalta. Lisäksi tutkielmassa avataan systeemisen riskin lähteitä ja tarkastellaan kriittisesti suosituimpia systeemisen riskin mittareita. Systeemisten pankkikriisien aiheuttamia merkittäviä vaikutuksia on pyritty tarkastelemaan monipuolisesti sekä kehittyvien että kehittyneiden maiden näkökulmasta. Systeemisten pankkikriisien ennakoimisen ja ehkäisemisen osalta tutkielmassa on puolestaan keskitytty lähinnä Euroopassa ja Yhdysvalloissa tapahtuneisiin muutoksiin. Näin ollen voidaan todeta, että tämän tutkielman antamat tulokset koskevat pääsääntöisesti kehittyneitä maita. Tulevaisuudessa voitaisiinkin tarkastella tarkemmin, miten kehittyvät maat ovat onnistuneet systeemisten pankkikriisien ehkäisemisessä ja estämisessä.

LÄHTEET

- Abbassi, P., Iyer, R., Peydró, J. L., & Tous, F. R. 2016. Securities trading by banks and credit supply: Micro-evidence from the crisis. *Journal of Financial Economics*, 121(3), 569-594.
- Abiad, A., Balakrishnan, R., Brooks, P. K., Leigh, D., & Tytell, I. 2014. What's the damage? Medium-term output dynamics after financial crises. Chapter, 9, 277-308. Teoksessa Claessens, S., Kose, A., Laeven, L., & Valencia F., (toim.), *Financial Crises: Causes, Consequences, and Policy Responses*. International Monetary Fund.
- Acemoglu, D., Ozdaglar, A., & Tahbaz-Salehi, A. 2015. Systemic risk and stability in financial networks. *American Economic Review*, 105(2), 564-608.
- Acharya, V. V. 2009. A theory of systemic risk and design of prudential bank regulation. *Journal of Financial Stability*, 5(3), 224-255.
- Acharya, V. V., Engle, R., & Richardson, M. 2012. Capital shortfall: A new approach to ranking and regulating systemic risks. *American Economic Review*, 102(3), 59-64.
- Acharya, V.V., Pedersen, L. H., Philippon, T., & Richardson, M. 2010. Measuring systemic risk. Working Paper, NYU.
- Acharya, V. V., Pedersen L. H., Philippon T., & Richardson M. 2017. Measuring systemic risk. *Review of Financial Studies* 30 (1), 2-47.
- Acharya, V. V., & Steffen, S. 2014. Making sense of the comprehensive assessment (No. 32). SAFE Policy Letter.
- Acharya, V. V., & Thakor, A. V. 2016. The dark side of liquidity creation: Leverage and systemic risk. *Journal of Financial Intermediation*, 28, 4-21.
- Acharya, V. V., & Yorulmazer, T. 2007. Cash-in-the-market pricing and optimal resolution of bank failures. *The Review of Financial Studies*, 21(6), 2705-2742.
- Adrian, T., & Brunnermeier, M. K. 2011. CoVaR. Working Paper, Princetown University and Federal Reserve Bank of New York.
- Adrian, T., & Brunnermeier M. K. 2016. CoVaR. *The American Economic Review* 106 (7), 1705-1741.
- Ahnert, T., & Georg, C. P. 2018. Information contagion and systemic risk. *Journal of Financial Stability*, 35, 159-171.
- Aikman, D., Haldane, A. G., & Nelson, B. D. 2014. Curbing the credit cycle. *The Economic Journal*, 125(585), 1072-1109.
- Aldasoro, I., Borio, C. E., & Drehmann, M. 2018. Early warning indicators of banking crises: expanding the family. *BIS Quarterly Review*, March.
- Alessi, L., & Detken, C. 2011. Quasi real time early warning indicators for costly asset price boom/bust cycles: A role for global liquidity. *European Journal of Political Economy*, 27(3), 520-533.

- Alessi, L., & Detken, C. 2018. Identifying excessive credit growth and leverage. *Journal of Financial Stability*, 35, 215-225.
- Alfaro, L., García-Santana, M., & Moral-Benito, E. 2019. On the direct and indirect real effects of credit supply shocks (No. w25458). National Bureau of Economic Research.
- Allen, F., & Gale, D. 2000. Financial contagion. *Journal of Political Economy*, 108(1), 1-33.
- Allen, L., Bali, T. G., & Tang, Y. 2012. Does systemic risk in the financial sector predict future economic downturns?. *The Review of Financial Studies*, 25(10), 3000-3036.
- Amaglobeli, D., End, N., Jarmuzek, M., & Palomba, G. 2015. From Systemic Banking Crises to Fiscal Costs: Risk Factors. International Monetary Fund. Working Paper No. 15/166.
- Anderson, R., Danielsson, J., Baba, C., Das, U., Kang, H., & Segoviano, M. 2018. Macroprudential stress tests and policies: Searching for robust and implementable frameworks. International Monetary Fund. Working Paper No. 18/197.
- Andrade, P., Breckenfelder, J., De Fiore, F., Karadi, P., & Tristani, O. 2016. The ECB's asset purchase programme: an early assessment. European Central Bank. Working Paper No. 1956.
- Anundsen, A. K., Gerdrup, K., Hansen, F., & Kragh - Sørensen, K. 2016. Bubbles and crises: The role of house prices and credit. *Journal of Applied Econometrics*, 31(7), 1291-1311.
- Babecký, J., Havránek, T., Matějů, J., Rusnák, M., Šmídková, K., & Vašíček, B. 2013. Leading indicators of crisis incidence: Evidence from developed countries. *Journal of International Money and Finance*, 35, 1-19.
- Barrell, R., Davis, E. P., Karim, D., & Liadze, I. 2010. Bank regulation, property prices and early warning systems for banking crises in OECD countries. *Journal of Banking & Finance*, 34(9), 2255-2264.
- Basel Committee on Banking Supervision. 2011. Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Bank for International Settlements.
- Basel Committee on Banking Supervision. 2014. The G-SIB assessment methodology - score calculation. Bank for International Settlements.
- Benoit, S., Colletaz, G., Hurlin, C., & Pérignon, C. 2013. A theoretical and empirical comparison of systemic risk measures. HEC Paris Research Paper No. FIN-2014-1030.
- Benoit, S., Colliard, J. E., Hurlin, C., & Pérignon, C. 2017. Where the risks lie: A survey on systemic risk. *Review of Finance*, 21(1), 109-152.
- Benoit, S., Hurlin, C., & Pérignon, C. 2019. Pitfalls in systemic-risk scoring. *Journal of Financial Intermediation*, 38, 19-44.
- 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.

- Borio, C., Drehmann, M., & Tsatsaronis, K. 2014. Stress-testing macro stress testing: does it live up to expectations?. *Journal of Financial Stability*, 12, 3-15.
- Bostandzic, D., & Weiß, G. N. 2018. Why do some banks contribute more to global systemic risk?. *Journal of Financial Intermediation*, 35, 17-40.
- Boucher, C. M., Daniélsso, J., Kouontchou, P. S., & Maillet, B. B. 2014. Risk models-at-risk. *Journal of Banking & Finance*, 44, 72-92.
- Breuer, T., Jandačka, M., Mencía, J., & Summer, M. 2012. A systematic approach to multi-period stress testing of portfolio credit risk. *Journal of Banking & Finance*, 36(2), 332-340.
- Brownlees, C. T., & Engle, R. F. 2012. Volatility, correlation and tails for systemic risk measurement. Working Paper, NYU.
- Brownlees, C. T., & Engle, R. F. 2016. SRISK: A conditional capital shortfall measure of systemic risk. *The Review of Financial Studies*, 30(1), 48-79.
- Brunnermeier, M. K., & Oehmke, M. 2013. The maturity rat race. *The Journal of Finance*, 68(2), 483-521.
- Brunnermeier, M. K., & Pedersen, L. H. 2008. Market liquidity and funding liquidity. *The Review of Financial Studies*, 22(6), 2201-2238.
- Brunnermeier, M. K., & Sannikov, Y. 2014. A macroeconomic model with a financial sector. *American Economic Review*, 104(2), 379-421.
- Budnik, K. B., Balatti, M., Cera, K., Covi, G., Dimitrov, I., Groß, J., Giuzio, M., Hansen, I., di Iasio, G., Kleeman, M., Mirza, H., Moccero, D., Nicoletti, G., Pancaro, C., Palligkinis, S., Reichenbachas, T., Sanna, F., Sarychey, A., Siñenko, N., & Volk, M. 2019. Macroprudential stress test of the euro area banking system. European Central Bank. Occasional Paper Series No. 226.
- Büyükkarabacak, B., & Valev, N. T. 2010. The role of household and business credit in banking crises. *Journal of Banking & Finance*, 34(6), 1247-1256.
- Caballero, R. J., & Simsek, A. 2013. Fire sales in a model of complexity. *The Journal of Finance*, 68(6), 2549-2587.
- Calvo, G. A., Izquierdo, A., & Mejía, L. F. 2008. Systemic sudden stops: the relevance of balance-sheet effects and financial integration (No. w14026). National Bureau of Economic Research.
- Campbell, A. 2007. Bank insolvency and the problem of nonperforming loans. *Journal of Banking Regulation*, 9(1), 25-45.
- Castro, C., & Ferrari, S. 2014. Measuring and testing for the systemically important financial institutions. *Journal of Empirical Finance*, 25, 1-14.
- Cerra, V., & Saxena, S. C. 2008. Growth dynamics: the myth of economic recovery. *American Economic Review*, 98(1), 439-57.
- Cerra, V., & Saxena, S. C. 2017. Booms, crises, and recoveries: A new paradigm of the business cycle and its policy implications. International Monetary Fund. Working Paper No. 17/250.
- Chodorow-Reich, G. 2014. Effects of unconventional monetary policy on financial institutions (No. w20230). National Bureau of Economic Research.

- Claessens, S., & Kose, M. M. A. 2013. Financial crises explanations, types, and implications (No. 13-28). International Monetary Fund. Working Paper No. 13/28.
- Claessens, S., Kose, M. A., & Terrones, M. E. 2012. How do business and financial cycles interact?. *Journal of International economics*, 87(1), 178-190.
- Connor, G., Flavin, T., & O'Kelly, B. 2012. The US and Irish credit crises: Their distinctive differences and common features. *Journal of International Money and Finance*, 31(1), 60-79.
- Costâncio, V., Cabral, I., Detken, C., Fell, J., Henry, J., Hiebert, P., Kapadia, S., Nicoletti Altimari, S., Pires, F., & Salleo, C. 2019. Macroprudential policy at the ECB: Institutional framework, strategy, analytical tools and policies. European Central Bank. Occasional Paper Series No. 227.
- Danielsson, J., James, K. R., Valenzuela, M., & Zer, I. 2016. Can we prove a bank guilty of creating systemic risk? A minority report. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(4), 795-812.
- Darné, O., Levy-Rueff, G., & Pop, A. 2015. Calibrating initial shocks in bank stress test scenarios: An outlier detection based approach. Artikkeliksi esitellyt Kentin yliopiston ja Suomen Pankin konferenssissa "From the Last Financial Crisis to the Next".
- Dasgupta, A. 2004. Financial contagion through capital connections: A model of the origin and spread of bank panics. *Journal of the European Economic Association*, 2(6), 1049-1084.
- Dees, S., & Henry, J. 2017. Stress-test analytics for macroprudential purposes: Introducing STAMP€. Teoksessa Dees, S., Henry, J., & Martin R., (toim.), STAMP€: Stress-test analytics for macroprudential purposes in the euro area (s.13-30). European Central Bank.
- Dell'Ariccia, G., Detragiache, E., & Rajan, R. 2008. The real effect of banking crises. *Journal of Financial Intermediation*, 17(1), 89-112.
- Diamond, D. W., & Rajan, R. G. 2005. Liquidity shortages and banking crises. *The Journal of Finance*, 60(2), 615-647.
- Drehmann, M., Borio, C. E., & Tsatsaronis, K. 2011. Anchoring countercyclical capital buffers: the role of credit aggregates. Bank for International Settlements. Working Paper No. 355.
- Drehmann, M., & Juselius, M. 2012. Do debt service costs affect macroeconomic and financial stability?. *BIS Quarterly Review* September.
- Drehmann, M., & Juselius, M. 2014. Evaluating early warning indicators of banking crises: Satisfying policy requirements. *International Journal of Forecasting*, 30(3), 759-780.
- Drehmann, M., & Tsatsaronis, K. 2014. The credit-to-GDP gap and countercyclical capital buffers: questions and answers. *BIS Quarterly Review* March.
- Duca, M. L., & Peltonen, T. A. 2013. Assessing systemic risks and predicting systemic events. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2183-2195.
- Duffie, D., & Zhu, H. 2011. Does a central clearing counterparty reduce counterparty risk?. *The Review of Asset Pricing Studies*, 1(1), 74-95.

- European Central Bank. 2014. Aggregate report on the comprehensive assessment. European Central Bank.
- Farhi, E., & Tirole, J. 2012. Collective moral hazard, maturity mismatch, and systemic bailouts. *American Economic Review*, 102(1), 60-93.
- Forbes, K. J., & Warnock, F. E. 2012. Capital flow waves: Surges, stops, flight, and retrenchment. *Journal of International Economics*, 88(2), 235-251.
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. 1996. Currency crashes in emerging markets: An empirical treatment. *Journal of international Economics*, 41(3-4), 351-366.
- Freixas, X., Parigi, B. M., & Rochet, J. C. 2000. Systemic risk, interbank relations, and liquidity provision by the Central Bank. *Journal of Money, Credit and Banking*, 32, 611-638.
- Freixas, X., & Rochet, J. C. 2013. Taming systemically important financial institutions. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(s1), 37-58.
- Gehrig, T., & Iannino, M. C. 2018. Did the Basel process of capital regulation enhance the resiliency of European banks. Bank of Finland Research Discussion Papers 16/2018.
- Gennaioli, N., Shleifer, A., & Vishny, R. W. 2013. A model of shadow banking. *The Journal of Finance*, 68(4), 1331-1363.
- Goldstein, I., & Pauzner, A. 2004. Contagion of self-fulfilling financial crises due to diversification of investment portfolios. *Journal of Economic Theory*, 119(1), 151-183.
- Gorton, G., & Metrick, A. 2012. Securitized banking and the run on repo. *Journal of Financial economics*, 104(3), 425-451.
- Gourinchas, P. O., & Obstfeld, M. 2012. Stories of the twentieth century for the twenty-first. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(1), 226-65.
- Hanke, S. H. 2008. Zimbabwe: From hyperinflation to growth. New Zanj Publishing.
- Hansen, L. P. 2013. Challenges in identifying and measuring systemic risk. In *Risk topography: Systemic risk and macro modeling* (pp. 15-30). University of Chicago Press.
- Hattori, A., Kikuchi, K., Niwa, F., & Uchida, Y. 2014. A survey of systemic risk measures: methodology and application to the Japanese market (No. 14-E-03). Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.
- He, Z., & Krishnamurthy, A. 2013. Intermediary asset pricing. *American Economic Review*, 103(2), 732-70.
- Heider, F., Hoerova, M., & Holthausen, C. 2015. Liquidity hoarding and interbank market rates: The role of counterparty risk. *Journal of Financial Economics*, 118(2), 336-354.
- Hoggarth, G., Reis, R., & Saporta, V. 2002. Costs of banking system instability: some empirical evidence. *Journal of Banking & Finance*, 26(5), 825-855.
- Holmstrom, B., & Tirole, J. 1997. Financial intermediation, loanable funds, and the real sector. *the Quarterly Journal of Economics*, 112(3), 663-691.
- Homar, T., Kick, H., & Salleo, C. 2017. Making sense of the EU-wide stress test – Comparing SRISK and the ECB/EBA measures of bank vulnerability. Te

- oksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 108-135). Cambridge University Press.
- Homar, T., & van Wijnbergen, S. J. 2017. Bank recapitalization and economic recovery after financial crises. *Journal of Financial Intermediation*, 32, 16-28.
- Honohan, P., & Klingebiel, D. 2003. The fiscal cost implications of an accommodating approach to banking crises. *Journal of Banking & Finance*, 27(8), 1539-1560.
- Jokivuolle, E., Pesola, J., & Viren, M. 2015. Why is credit-to-GDP a good measure for setting countercyclical capital buffers?. *Journal of Financial Stability*, 18, 117-126.
- Jokivuolle, E., Tunaru R., & Vioto, D. 2018. Testing the systemic risk differences in banks. Bank of Finland Research Discussion Papers 13/2018.
- Jordà, Ò., Schularick, M., & Taylor, A. M. 2011. Financial crises, credit booms, and external imbalances: 140 years of lessons. *IMF Economic Review*, 59(2), 340-378.
- Jordà, Ò., Schularick, M., & Taylor, A. M. 2015. Leveraged bubbles. *Journal of Monetary Economics*, 76, S1-S20.
- Joyce, J. P. 2011. Financial globalization and banking crises in emerging markets. *Open Economies Review*, 22(5), 875-895.
- Kaminsky, G. L., & Reinhart, C. M. 1999. The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems. *American Economic Review*, 89(3), 473-500.
- Kannan, P., Scott, A., & Terrones, M. E. 2014. From recession to recovery: how soon and how strong. Chapter, 8, 239-274. Teoksessa Claessens, S., Kose, A., Laeven, L., & Valencia F., (toim.), *Financial Crises: Causes, Consequences, and Policy Responses*. International Monetary Fund.
- Kauko, K. 2014. How to foresee banking crises? A survey of the empirical literature. *Economic Systems*, 38(3), 289-308.
- Kleinow, J., Moreira, F., Strobl, S., & Vähämaa, S. 2017. Measuring systemic risk: A comparison of alternative market-based approaches. *Finance Research Letters*, 21, 40-46.
- Kose, M. A., Loungani, P., & Terrones, M. E. 2013. From the global to the national cycle: an intricate liaison. *Pacific Economic Review*, 18(3), 370-402.
- Kroszner, R. S., Laeven, L., & Klingebiel, D. 2007. Banking crises, financial dependence, and growth. *Journal of Financial Economics*, 84(1), 187-228.
- Kugler, T., Neeman, Z., & Vulkan, N. 2014. Personality traits and strategic behavior: Anxiousness and aggressiveness in entry games. *Journal of Economic Psychology*, 42, 136-147.
- 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. International Monetary Fund. Working Paper No. 18/206.

- Lerner, J. S., & Keltner, D. 2001. Fear, anger, and risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(1), 146.
- Louzis, D. P., Vouldis, A. T., & Metaxas, V. L. 2012. Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 36(4), 1012-1027.
- Martin, A., Skeie, D., & Thadden, E. L. V. 2014. Repo runs. *The Review of Financial Studies*, 27(4), 957-989.
- Martin, R., & Zochowski, D. 2017. Prospects for further developments of STAMP€. Teoksessa Dees, S., Henry, J., & Martin R., (toim.), STAMP€: Stress-test analytics for macroprudential purposes in the euro area (s.207-216). European Central Bank.
- Noe, T., & Vulkan, N. 2017. The role of personality in financial decisions and financial crises. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 139-156). Cambridge University Press.
- Nucera, F., Schwaab, B., Koopman, S. J., & Lucas, A. 2016. The information in systemic risk rankings. *Journal of Empirical Finance*, 38, 461-475.
- OECD. 2019. www.oecd.org
- Ong, L. 2014. *A guide to IMF stress testing: Methods and models*. International Monetary Fund.
- Papell, D. H., & Prodan, R. 2012. The statistical behavior of GDP after financial crises and severe recessions. Artikkele esitely Federal Reserve Bank of Bostonin konferenssissa "Long-Term Effects of the Great Recession.
- Pill, H., & Reichlin, L. 2017. Non-standard monetary policy and financial stability: Developing an appropriate macrofinancial policy mix. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 8-25). Cambridge University Press.
- Pop, A. 2017. Stress testing in banking: A critical review. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 89-107). Cambridge University Press.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. 2009. *This time is different: Eight centuries of financial folly*. Princeton University Press.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. 2011. From financial crash to debt crisis. *American Economic Review*, 101(5), 1676-1706.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. 2013. Banking crises: an equal opportunity menace. *Journal of Banking & Finance*, 37(11), 4557-4573.
- Romer, C. D., & Romer, D. H. 2017. New evidence on the aftermath of financial crises in advanced countries. *American Economic Review*, 107(10), 3072-3118.
- Rose, A. K., & Spiegel, M. M. 2012. Cross-country causes and consequences of the 2008 crisis: early warning. *Japan and the World Economy*, 24(1), 1-16.

- Roy, S., & Kemme, D. M. 2012. Causes of banking crises: Deregulation, credit booms and asset bubbles, then and now. *International Review of Economics & Finance*, 24, 270-294.
- Rustichini, A., DeYoung, C. G., Anderson, J. C., & Burks, S. V. 2012. Toward the integration of personality theory and decision theory in the explanation of economic and health behavior. IZA Discussion Paper. Bonn: IZA Institute of Labor Economics.
- Schularick, M., & Taylor, A. M. 2012. Credit booms gone bust: Monetary policy, leverage cycles, and financial crises, 1870-2008. *American Economic Review*, 102(2), 1029-61.
- Steffen, S. 2014. Robustness, validity and significance of the ECB's asset quality review and stress test exercise. European Parliament, Directorate General for Internal Policy-Economic Governance Support Unit.
- Tarkka, J. 2017. Investment doctrines for banks, from real bills to post-crisis reforms. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 63-88). Cambridge University Press.
- Tunaru, R. 2017. Model Apocalypto. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 157-184). Cambridge University Press.
- Van Witteloostuijn, A., & Muehlfeld, K. S. 2008. Trader personality and trading performance: A framework and financial market experiment. Discussion Paper Series/Tjalling C. Koopmans Research Institute, 8(28).
- Varotto, S. 2012. Stress testing credit risk: The Great Depression scenario. *Journal of Banking & Finance*, 36(12), 3133-3149.
- Vilmunen, J. 2017. Notes on the interaction between financial markets and the macroeconomy: Financial markets and policy through the lens of macroeconomics. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 54-62). Cambridge University Press.
- Virtanen, T., Tölö, E., Virén, M., & Taipalus, K. (2018). Can bubble theory foresee banking crises?. *Journal of Financial Stability*, 36, 66-81.
- Von Hagen, J., & Ho, T. K. 2007. Money market pressure and the determinants of banking crises. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(5), 1037-1066.
- Wall, L. T. 2017. Post-crisis changes in US bank prudential regulation. Teoksessa Jokivuolle, E., & Tunaru, R., (toim.), *Preparing for the next financial crisis: Policies, tools and models* (s. 37-53). Cambridge University Press.
- World Bank. 2019. www.worldbank.org
- Zanalda, G. 2015. Financial crises, history of. In J. D. Wright (Ed.), *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (second edition) (pp. 183-190). Oxford: Elsevier.
- Zawadowski, A. 2013. Entangled financial systems. *The Review of Financial Studies*, 26(5), 1291-1323.