

**EKP:N RAHAPOLITIIKKA JA SEN VAIKUTUKSET OSAKKEIDEN
SEKTORIKOHTAISIN TUOTTOIHIN**

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2021

**Tekijä: Susanna Juhola
Oppiaine: Taloustiede
Ohjaaja: Juhani Raatikainen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Susanna Juhola	
Työn nimi EKP:n rahapolitiikka ja sen vaikutukset sektorikohtaisiin tuottoihin	
Oppiaine Taloustiede	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 31.05.2021	Sivumäärä 51
<p>Tämän Pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää Euroopan keskuspankin rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin. Tutkielman alku-puolella tullaan esittämään rahapolitiikan tavoite, Euroopan keskuspankin konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismit sekä pohjustetaan vuoden 2008 finanssikriisin vaikutuksia. Varsinainen tutkielman painopiste keskittyy kuitenkin ei-konventionaalisen rahapolitiikan toimiin, jotka yleistyi-vät finanssikriisin jälkeen. Näihin ei-konventionaalisiin toimiin luetaan pitkät rahoitusoperaatiot sekä arvopaperien osto-ohjelmat, joiden tarkoituksena on pyrkiä ylläpitämään keskipitkän aikavälin hintavakautta.</p> <p>Menetelmänä tutkimuksessa tullaan käyttämään sekä lineaarista regressiota että Markov-switching dynaamista regressiota. Dynaamisella kahden regiimin mallilla pystytään huomioimaan lasku- ja nousukausien vaikutuksia toimiala-kohtaisille tuotoille. Tutkimusaineistona tullaan käyttämään STOXX Europe indeksin toimialaindeksejä, jotka on mitattu toimialojen logaritmisina kuukau-situottoina syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021. Lisäksi aineistoon on valittu riskiä kuvaava VSTOXX -indeksi sekä kansainvälisten osakemarkkinoiden vaikutuksia kuvaava World -indeksi, josta on poistettu Eurooppa. Konventio-naalisen rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin kuvaa kolmen kuukauden Saksan valtionlainan korko ja puolestaan ei-konventionaalisia toi-mia kuvaa kolmen kuukauden Saksan valtionlainan koron ja Wu-Xia varjoko-ron välinen erotus.</p> <p>Lineaarisella regressiolla saadut tulokset osoittavat, ettei rahapolitiikalla ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta, vaan merkittävänä selittäväenä tekijänä on ollut riskimuuttuja. Vastaavasti huomioitaessa regiimien vaikutukset sekä konventionaalisilla että ei-konventionaalisilla rahapolitiikan toimilla havaitaan merkitseviä tuloksia erityisesti laskusuhdanteessa.</p>	
Asiasanat Rahapolitiikka, rahapolitiikan välittymismekanismit, arvopaperien osto-ohjelmat, rahoitusoperaatio	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	EUROOPAN KESKUSPANKIN RAHAPOLITIIKKA.....	7
	2.1 Rahapolitiikan tavoite ja merkitys.....	7
	2.2 Rahapolitiikan vaikutuskanavat.....	8
	2.3 Konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismit	11
	2.3.1 Avomarkkinaoperaatiot	11
	2.3.2 Maksuvalmiusjärjestelmä.....	12
	2.3.3 Vähimmäisvarantovelvoite.....	13
	2.4 Rahapolitiikka ennen ja jälkeen finanssikriisin	13
3	EI-KONVENTIONAALINEN RAHAPOLITIIKKA.....	16
	3.1 Likviditeettiloukku ja rahapolitiikka nollakoron vallitessa	16
	3.2 Ei-konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismit	19
	3.2.1 Arvopaperien osto-ohjelmat	21
	3.2.2 Pitkäjäksoiset rahoitusoperaatiot ja yksityisen sektorin luotonanto	23
4	KIRJALLISUUSKATSAUS RAHAPOLITIIKAN VAIKUTUKSISTA OSAKEMARKKINOIHIN	26
	4.1 Empiirisiä tuloksia rahapolitiikan vaikutuksista	26
	4.2 Rahapolitiikan yllättävän toimen määräytyminen.....	29
5	TUTKIMUSAINEISTON JA -MENETELMIEN ESITTELY	31
	5.1 Tutkimusaineisto	31
	5.2 Tutkimusmenetelmät	33
	5.2.1 Lineaarinen regressio.....	33
	5.2.2 Markov-switching dynaaminen regressio	34
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	36
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	45
	LÄHTEET.....	47
	LIITE 1. TOIMIALOJEN LOGARITMISTEN KUUKAUSITUOTTOJEN KEHITYS SYYSKUUSTA 2004 MAALISKUUHUN 2021	50

1 JOHDANTO

Ei-konventionaalisen rahapolitiikan toimet alkoivat näkyä euroalueella ensimmäisen kerran vuoden 2008 finanssikriisin aikaan. Ennen kriisin puhkeamista EKP:n rahapolitiikka perustui lähtökohtaisesti sen korko- sekä likviditeettipolitiikkaan. Kriisin myötä euroalueen rahapolitiikka on ollut hyvin elvyttävää, mikä on painanut korot alas lähelle nolaa, sekä johtanut konventionaalisen rahapolitiikan tehottomuuteen. Tämän myötä eurojärjestelmä onkin joutunut sopeuttamaan rahapolitiikkaansa ja ottamaan käyttöön ei-konventionaaliselle rahapolitiikalle tyypilliset arvopaperiosto-ohjelmat sekä pitkät rahoitusoperaatiot. Ei-konventionaalisilla toimilla tarkoitetaan käytännössä tehostettua luotonantoa, joka toimenä on alun perin tarkoitettu tilapäiseksi, pyrittäessä tasapainottamaan markkinoita, sekä ylläpitämään keskipitkän aikavälin hintavakautta. Finanssikriisin myötä pankit ovat vähentäneet toisilleen lainaamista ja luottaneet enemmän turvattuihin rahoitusvälineisiin kuten katettuihin joukkolainoihin. Finanssikriisin jälkeen ei-konventionaalisesta rahapolitiikasta onkin tullut pidemmän aikavälin tärkein väline ja sen toteuttaminen tulee kestämään paljon odotettua pidempään. Tosin toimien vaikutuksia osakemarkkinoihin tunnetaan vielä huonosti. Lisäksi näiden toimien myötä pankkijärjestelmän likviditeetin määrä on noussut suureksi, sillä muun muassa haettujen pitkäaikaisien rahoitusten määrä keskuspankista on kasvanut yli 1000 miljardilla eurolla, sekä vähimmäisvarantovelvoitteen ylittävä likviditeetin määrä kasvoi suurimmillaan yli 800 miljardiin euroon. Keskuspankkirahoituksen kysynnän huomattava kasvu kriisin aikaan viittaakin pankkijärjestelmän toimimattomuuteen. (Kuusisto & Newby, 2004, Suomen Pankki, 2021.)

Tämän Pro gradu -tutkielman tarkoituksena on selvittää Euroopan keskuspankin rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin. Tutkimuksen aineistona tullaan käyttämään STOXX Europe indeksin toimialaindeksejä, jotka on mitattu toimialojen logaritmisina kuukausituottoina syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021. Lisäksi aineistoon on valittu riskiä kuvaava VSTOXX -indeksi sekä kansainvälisten osakemarkkinoiden vaikutuksia kuvaava World -indeksi, josta on poistettu Eurooppa. Konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin kuvaa kolmen kuukauden Saksan valtionlainan korko ja puolestaan ei-konventionaalisia toimia kuvataan kolmen kuu-

kauden Saksan valtionlainan koron ja Wu-Xia varjokoron välisellä erotuksella. Loput tutkielmassa käytettävät muuttujat tullaan esittämään tarkemmin luvussa 5.2. Lisäksi tutkielmassa on tutkittu rahapolitiikan välittömiä vaikutuksia, mutta tutkimuksessa pidemmän aikavälin vaikutuksiin tullaan keskittymään kuukausituottojen muodossa. Puolestaan menetelmänä tutkimuksessa tullaan käyttämään sekä lineaarista regressiota, että Markov-switching dynaamista regressiota. Dynaaminen regressio suoritetaan kahden regiimin mallina ja tällä tavoin pystytään havainnollistamaan lasku- ja nousukausien vaikutuksia toimialakohtaisille tuotoille. Myöskin verrattain samankaltaisen tutkimuksen ovat toteuttaneet Haitsma, Unalmis ja Haan (2016) tutkien EKP:n rahapolitiikan vaikutuksia osakemarkkinoihin toimialoittain huomioimalla kahden regiimin vaikutukset. Heidän saamissaan tuloksissa sekä tavallisella että epätavallisella yllättävällä rahapolitiikalla todettiin olevan vaikutusta osakeindeksiin. Myös eri toimialojen osakkeiden havaittiin reagoivat hyvinkin eri tavalla rahapolitiikan muutoksiin. Tästä syystä on myös hyvä syy epäillä, että yhtenäisesti harjoitettu rahapolitiikka eroaa vaikutuksiltaan eri toimialojen välillä, mitä tässä tutkielmassa on tarkoitus lähteä selvittämään. Päätuloksina havaitaan, että lineaarisella regressiolla saadut tulokset osoittavat, ettei rahapolitiikalla ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta, vaan merkittävänä selittävänä tekijänä on ollut riskimuuttuja. Vastaavasti huomioitaessa regiimien vaikutukset, sekä konventionaalisilla että ei-konventionaalisilla rahapolitiikan toimilla havaitaan merkitseviä tuloksia erityisesti laskusuhdanteessa.

Tutkimus etenee seuraavanlaisesti. Luvussa kaksi tullaan käsittelemään alkuun keskuspankkien rahapolitiikan tavoitetta ja sen merkitystä, minkä jälkeen siirrytään rahapolitiikan vaikutuskanavien sekä konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismien määrittelyyn. Lisäksi toisen luvun lopussa pohjustetaan vuoden 2008 finanssikriisin vaikutuksia ennen siirtymistä ei-konventionaalisen rahapolitiikan keinoihin. Kolmannen luvun alussa esitellään ensin likviditeetiloukun teoriaa ja tarkastellaan rahapolitiikan keinoja nollakoron vallitessa. Lisäksi toisena suurena teemana tullaan tarkastelemaan ei-konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismeja luvussa kolme. Näihin ei-konventionaaliin toimiin luetaan pitkät rahoitusoperaatiot sekä arvopaperien osto-ohjelmat, joiden tarkoituksena on pyrkiä ylläpitämään keskipitkän aikavälin hintavakautta. Luvussa neljä keskitytään aikaisempaan kirjallisuuteen ja myöhemmin luvussa viisi tullaan esittelemään tässä tutkimuksessa käytettävä aineisto, sekä tutkimuksessa käytettävät menetelmät. Viimeisimpänä luvussa kuusi ja seitsemän tullaan esittämään tutkimuksessa saadut tulokset sekä niistä johdetut johtopäätökset.

2 EUROOPAN KESKUSPANKIN RAHAPOLITIikka

2.1 Rahapolitiikan tavoite ja merkitys

Keskuspankkien ensisijaisena tavoitteena on hintavakauden ylläpitäminen. Hintavakaudella tarkoitetaan kuluttajahintojen vuotuisen nousuvauhdin pitämistä alle keskuspankin asettaman kahden prosentin vuotuisen nousuvauhdin. Hintavakauden taustalla on käsitys, että sen ylläpitämisellä voidaan parhaiten edistää taloudellista kasvua sekä inflaatiota. Inflaatio määritelläänkin kansantaloudessa tavaroiden ja palveluiden hintojen yleiseksi nousuksi, joka johtaa rahan arvon alenemiseen sekä kuluttajan ostovoiman heikkenemiseen. Kuitenkin hintavakauden vallitessa inflaation nähdään olevan maltillista sekä ennakoitavissa. (Suomen pankki, 2019) Hintavakauden säätelystä ja euroalueen yhteisestä rahapolitiikasta vastaa eurojärjestelmä. Tähän järjestelmään kuuluvat niin Euroopan keskuspankki kuin myös euroalueen kansalliset keskuspankit, jotka ovat ottaneet euron käyttöönsä. Ylintä päätäntävaltaa käyttää EKP:n neuvosto, joka määrittelee euroalueen rahapolitiikan suuntaviivat sekä tekee rahapoliittiset päätökset. EKP:n neuvosto muun muassa siis määrittelee rahapolitiikan tavoitteet, ohjauskorot, varantojen hankinnat eurojärjestelmässä sekä suuntaviivat näiden päätösten täytäntöönpanoon. Euroopan keskuspankin neuvoston tavoitteena onkin pitää inflaatiovauhti alle kahdessa prosentissa, mutta kuitenkin keskipitkällä aikavälillä lähellä kahta prosenttia. (Suomen pankki, 2019) Tavoitteen saavuttamiseksi eurojärjestelmä tuottaa käyttöönsä niin taloudellisia kuin rahataloudellisiakin analyysijä, sekä tekee että toimeenpanee sopiviksi katsomiaan politiikkapäätöksiä. Lisäksi se myös reagoi tarkoituksenmukaisesti rahatalouden kehitykseen euroalueella, valvomalla muun muassa pankkijärjestelmän vakavaraisuutta, sekä finanssijärjestelmän vakautta. (EKP:n johtokunta, 2011.)

Inflaatiolla kuten myöskin deflaatiolla on huomattavia kustannuksia ja siksi hintavakauden ylläpitäminen onkin asetettu keskuspankin ensisijaiseksi tavoitteeksi. Sillä se edistää niin talouskehitystä kuin työllisyydenkin kohentamista monin eri tavoin. Ensinnäkin hintavakauden ansiosta markkinat pystyvät kohdentamaan resurssejaan kaikkein tuottavimpiin kohteisiin suhteellisten hin-

tojen vertailun parantuessa. Yleisesti nopean inflaation oloissa on pyritty keräämään reaaliomaisuutta, sillä se säilyttää paremmin arvonsa kuin raha. Kuitenkin uskottavan rahapolitiikan ansiosta pystytään myös vähentämään tämänkaltaista inflaation kasvusta johtuvaa resurssien siirtymistä pois tuottavista kohteista. Tällöin sekä kotitalouksien hyvinvointi paranee että talouden tuotantopotentiaali kasvaa. Toiseksi uskottava rahapolitiikka myös pienentää reaalkorkoihin sisältyviä riskipreemioita, sillä luotonantajat voivat luottaa hintavakauden säilyvän myös tulevaisuudessa. Tämä tehostaa resurssien kohdentumista pääomamarkkinoilla sekä kannustaa investoimaan. Lisäksi hintavakaudella pystytään ehkäisemään verotus- ja etuusjärjestelmien kannustinloukkuja sekä varallisuuden ja tulojen haitallista jakautumista. Myöskin muun muassa sijoitusten reaaliarvoon kohdistuvia inflaatio ja deflaatiosokkeja pystytään välttämään onnistuneella rahapolitiikalla. Hintavakautta ylläpitämällä pystytään siis näin ollen positiivisesti vaikuttamaan niin talouskasvuun, työllisyyteen kuin elintasoon. (EKP:n johtokunta, 2011.)

2.2 Rahapolitiikan vaikutuskanavat

Rahapoliittiset päätökset vaikuttavat rahapolitiikan välittymismekanismin kautta niin talouteen kuin hintatasoon. Toimien välitys on hidasta, sillä se tapahtuu usean eri kanavan kautta. Rahapolitiikan vaikutuskanavat voidaankin jakaa korkokanavaan, luottokanavaan, valuuttakurssikanavaan, odotuskanavaan sekä arvopaperikanavaan. Keskeisin keskuspankin vaikutuskanavista on korkokanava. Rahaperustan luominen on keskuspankin yksinoikeus. Tällöin se päättää myös operaatioissaan käytettävät korot sekä vaikuttaa likviditeetin hankintakustannuksiin. Tyypillisesti operaatioissaan keskuspankki jakaa rahaa pankeille, jotka tarvitsevat liikkeelle laskettua rahaa vastatakseen käteisen rahan kysyntään sekä pitääkseen vähimmäisvarantovelvoitteensa. Muutokset markkinakoroissa vaikuttavat myös muutoksiin rahoitusten kustannuksissa. Tämä puolestaan näkyy niin kotitalouksien kuin yritystenkin investointipäätöksissä. (EKP:n johtokunta, 2011.)

$$(1) \quad M \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

Muuttamalla ohjauskorkoa rahan tarjontaa supistamalla tai kasvattamalla, keskuspankki pystyy vaikuttamaan nimelliskorkoon ja sitä kautta reaalikorkoon. Mishkin (1995) havainnollistaa yllä olevan yhtälön mukaisesti, kuinka rahan tarjontaa supistamalla ($M \downarrow$) keskuspankki pystyy nostamaan reaalikorkoa ($i \uparrow$) haluamalleen tasolle. Tämä tosin johtaa investointien supistumiseen ($I \downarrow$) kustannusten kasvaessa ja tämän seurauksena myös kansantalouden tuotanto supistuu ($Y \downarrow$). (Mishkin, 1995.)

Muutokset ohjauskorossa saattavat vaikuttaa myöskin luottojen tarjontaan ja tämän kaltaisissa tilanteissa puhutaan rahapolitiikan luottokanavasta. Tilanteessa, jossa keskuspankki nostaa ohjauskorkoa saattaa aiheutua riski, ettei osa velallisista pysty maksamaan lainojaan takaisin. Tällöin pankit eivät myön-

nä enää lainaa osalle kotitalouksista ja yrityksistä. Lisäksi, että koron muutoksilla on vaikutusta rahoituksen tarjontaan, sillä on myös vaikutusta yritysten taseisiin. Koron nousu alentaa yritysten nettovarallisuutta, joka johtaa vakuusarvon alenemiseen ja tällä tavoin yritysten lainanottokyvyn heikentymiseen. (EKP:n johtokunta, 2011.) Bernanke ja Gertler (1995) jakavatkin luotto-kanavan tasekanavaan sekä pankin rahoituskanavaan. Tasekanava perustuu rahoitusta tarvitsevan taloudelliseen asemaan, joka samalla määrittää lainasta perittävän riskipreemion suuruuden. Keskuspankki pystyy tällöin korkoa muuttamalla vaikuttamaan yritysten varallisuuteen sekä lainalle lisättävän riskipreemion suuruuteen. (Bernanke & Gertler, 1995.) Rahapolitiikalla pystytäänkin vaikuttamaan yritysten taseisiin monella eri tavalla:

$$(2) M \downarrow \rightarrow P_e \downarrow \rightarrow \text{haitallinen valikoituminen \& moral hazard} \uparrow \rightarrow \text{luotonanto} \downarrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

$$(3) M \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow \text{kassavirta} \downarrow \rightarrow \text{haitallinen valikoituminen \& moral hazard} \uparrow \rightarrow \text{luotonanto} \downarrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

Ensiksi tiukempi rahapolitiikka johtaa osakkeiden arvon alenemiseen ($P_e \downarrow$) laskien yritysten taseita. Tällöin tasekanava korostaa arvopaperien hintojen vaikutusta tarjolla olevan rahoituksen määrään. Toiseksi, koron nousu vähentää yritysten kassavirtoja. Vähentyneet kassavirrat heikentävät yritysten taseita ja siten vaikuttavat pankkien halukkuuteen tarjota rahoitusta. Tällä tavoin tasekanavan kautta keskuspankki pystyy lopulta vaikuttamaan myös kulutus- ja investointipäätöksiin. (Mishkin, 1995.)

Pankin rahoituskanava perustuu puolestaan siihen, että keskuspankin reservivaatimusten kiristys johtaa pankkien tarjoamien lainojen ja ohjauskoron välisen korkoeron nousuun. Korkoeron kasvu johtuu kustannuksista, joita syntyy hankittaessa korvaavaa rahoitusta. Pankkien kustannusten kasvaessa, ne vähentävät lainojen tarjontaa luotonhakijoille. Kun tasekanava perustui rahoituksen hakijan taloudelliseen asemaan, perustuu pankkien rahoituskanava ennemminkin tarjolla olevan keskuspankkirahoituksen määrään ja korvaavan ulkopuolisen rahoituksen kustannusten vaikutuksiin, joka nähdään pankkien halukkuutena tarjota rahoitusta. (Bernanke & Gertler, 1995.)

$$(4) M \downarrow \rightarrow \text{pankkitalletukset} \downarrow \rightarrow \text{pankkilainat} \downarrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

Yläpuolella havainnollistetaan vielä rahoituskanavan vaikutuksia kiristävän rahapolitiikan näkökulmasta. Havaitaan, että rahapolitiikan kiristys johtaa pankkitalletusten ja pankkireservien supistumiseen sekä pankkilainojen tarjonnan laskuun kustannusten nousun seurauksena. (Mishkin, 1995.)

Mishkin (1995) määrittelee valuuttakurssikanavan mekanismin siten, että ensiksikin keskuspankin supistaessa rahantarjontaa taloudessa korot nousevat. Korkojen nousu saa ulkomaiset sijoittajat halukkaiksi tekemään talletuksia kyseisen maan valuutassa. Tällöin valuutan kysytty määrä kasvaa ja sen valuuttakurssi vahvistuu ($E \uparrow$). Valuuttakurssien vahvistuminen tosin johtaa kilpailu-

kyvyn heikentymiseen ulkomaanmarkkinoilla ja siten nettoviennin ($NX \downarrow$) ja tuotannon supistumiseen. (Mishkin, 1995.) Vastaavasti sen heikentyminen vahvistaisi kotimaisten tuotteiden kysyntää ulkomailla ja näin ollen kasvattaisi vientiä. Sen lisäksi, että valuuttakurssi muutoksilla on vaikutusta kotimaisten hyödykkeiden kysyntään, se vaikuttaa myös kotimaisten arvopaperien kysyntään joko kasvattaen tai supistaen riippuen kurssimuutoksen suunnasta. Valuuttakurssikanava onkin erityisen merkittävä pienille avotalouksille, joissa ulkomaankaupalla on suuri merkitys. (EKP:n johtokunta, 2011, Deutsche Bundesbank, 2016.)

$$(5) M \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow E \uparrow \rightarrow NX \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

Odotuskanavan kautta rahapolitiikan muutokset vaikuttavat niin inflaatioon kuin inflaatio-odotuksiin. Viime vuosien aikana sen merkitys rahapolitiikan harjoittamisessa on erityisesti kasvanut ohjauskoron ollessa lähellä nollaa. Sen tehokkuus riippuu keskuspankin rahapolitiikan ja sen toteuttaman viestinnän uskottavuudesta. Uskottavalla rahapolitiikalla keskuspankki pystyykin vaikuttamaan hintakehitykseen ohjaamalla taloudessa toimivien inflaatio-odotuksia. (EKP:n johtokunta, 2011, Deutsche Bundesbank, 2016.)

Viimeisimpänä arvopaperikanava, jona perustuu Tobinin (1969) määrittämään Tobin Q teoriaan. Tobin (1969) määritteleeekin teoriassaan q :n yrityksen markkina-arvon suhteena korvaavan pääoman kustannukseen. Q :n ollessa korkea myös yritysten markkina-arvo on korkea suhteessa korvaavan pääoman kustannukseen. Tällöin yritykset haluavat lisätä investointejaan laskemalla liikkeelle osakkeita, sillä kun markkina-arvo on korkea, yritys pystyy tekemään suurempia investointeja pienemmällä osakeannilla. Vastaavasti markkina-arvon ollessa matala suhteessa korvaavan pääoman kustannukseen yritykset eivät ole halukkaita tekemään uusia investointeja, sillä ne tulisivat yritykselle kalliimmaksi. Tätä mekanismia hyödyntämällä keskuspankit pystyvät korkoja nostamalla vaikuttamaan osakkeiden arvoon ja siten myös yritysten investointikäyttäytymiseen. (Mishkin, 1995.)

$$(6) M \downarrow \rightarrow P_e \downarrow \rightarrow q \downarrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

Kuten jo edellä esitettiin, keskuspankin supistaessa rahan tarjontaa korkotaso nousee. Tällöin korkoinstrumentit ovat osakkeita houkuttelevampi sijoituskohde, sillä koron nousu laskee osakkeiden arvoa ($P_e \downarrow$). Osakkeen markkina-arvon laskun seurauksena myös q laskee johtaen lopulta investointien ja tuotannon supistumiseen. Keskuspankki pystyy tällöin ohjauskoron muutoksilla vaikuttamaan niin osakkeiden markkina-arvoon kuin yritysten investointeihin. (Mishkin, 1995.)

2.3 Konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismit

Tyypillisesti keskuspankki harjoittaa tavanomaista eli konventionaalista rahapolitiikkaansa vaikuttamalla lyhyen aikavälin nimelliskorkoon, jolla on vaikutusta useiden eri kanavien kautta talouteen. Koska inflaatio-odotukset eivät reagoi yhtä nopeasti keskuspankin harjoittamaan rahapolitiikkaan, keskuspankki pystyy vaikuttamaan myös reaalikorkoon lyhyellä aikavälillä. Rahapolitiikan aikaansaamat muutokset reaalikoroissa puolestaan vaikuttavat niin arvopapereiden hintoihin, pankkien halukkuuteen lainata, yritysten investointi päätöksiin kuin kotitalouksien kulutuskäyttäytymiseen, että investointeihin. Tällöin lyhyen aikavälin reaalikoron muutoksilla on mahdollista vaikuttaa talouden tuotantoon ja työllisyyteen. (Fawley ym. 2013.)

EKP toteuttaa rahapolitiikkaa ohjausjärjestelmän avulla. Ohjausjärjestelmän rahapolitiikan välineisiin lukeutuvat avomarkkinaoperaatiot, maksuvalmiusjärjestelmä sekä vähimmäisvarantovelvoitteet. Näiden välineiden avulla EKP ohjaa lyhytaikaisia rahamarkkinakorkoja ylläpitääkseen hintavakautta euroalueella. (EKP:n johtokunta, 2011.) Esitellään nämä kolme rahapolitiikan välinettä vielä lyhyesti omissa alaluvuissaan.

2.3.1 Avomarkkinaoperaatiot

Tärkeimpänä rahapolitiikan välineenä on avomarkkinaoperaatiot, joita keskuspankki toteuttaa yleisimmin rahamarkkinoilla alle vuoden pituisilla maturiteeteilla. Avomarkkinaoperaatioiden käyttämiä välineitä ovat käänteisoperaatiot, suorat kaupat, valuuttaswapit, määräaikaistalletusten kerääminen ja Euroopan keskuspankin velkasitoumuksien liikkeellelasku. Käänteisoperaatioita voidaan käyttää kaikissa likviditeettiä lisäävissä avomarkkinaoperaatioissa. Käänteisoperaatioilla EKP ostaa tai myy vakuuskelpoisia omaisuuseriä takaisinostositoumuksin tai tekee vakuudellisia luotto-operaatioita. Suorissa kaupoissa EKP:n vakuuskelpoisten omaisuuserien ostot ja myynnit tapahtuvat nimensä mukaisesti suoraan markkinoilla, eikä kauppoihin sisälly käänteisoperaatioiden tavoin takaisinostositoumusta. Valuuttaswappeja käytetään pääasiassa markkinoiden likviditeetin hallintaan ja korkojen ohjaamiseen. Tällöin euroja ostetaan tai myydään ulkomaan valuuttaa vastaan. Velkasitoumuksien liikkeelle laskulla keskuspankki puolestaan säätelee rahan määrää taloudessa. (EKP:n johtokunta, 2011.)

Lisäksi avomarkkinaoperaatiot jaetaan perusrahoitusoperaatioihin, pitempiaikaisiin rahoitusoperaatioihin, hienosäätö operaatioihin sekä rakenteellisiin operaatioihin. Keskeisimpänä eurojärjestelmän välineenä ennen finanssi-kriisiä oli perusrahoitusoperaatiot. Niiden avulla EKP ohjaa markkinakorkoja sekä hallinnoi likviditeetitilannetta. Operaatiot likviditeetin lisäämiseksi toteutetaan hajautetusti kansallisissa keskuspankeissa ja niiden maturiteetti on yksi viikko. Käytännössä operaatiot tapahtuvat vakiohuutokauppoina ennalta ilmoitetun aikataulun mukaan. Ne voivat olla joko kiinteä tai vaihtuva korkoisia, mutta molemmissa tapauksissa EKP tekee päätöksen tarjottavan likviditeetin määrästä. Vastaavasti pitempiaikaisilla rahoitusoperaatioilla eurojärjestelmä

toteuttaa kuukausittain säännöllisiä kolmen kuukauden maturiteetin omaavia operaatioita. Näiden tarkoituksena on lisätä pankkijärjestelmän pidempi aikais- ta likviditeettiä. Hienosäätöoperaatioita taas toteutetaan käänteisoperaatioilla ja valuuttaswapeilla erityisesti, kun markkinoiden likviditeetti odottamattomasti heilahtelee. Hienosäätöoperaatiolla pyritäänkin tasaamaan markkinoiden kor- kovaihteluita ja hallitsemaan likviditeettiä. Viimeisimpänä avomarkkinaoperaa- tiona ovat rakenteelliset operaatiot, joiden avulla pyritään vaikuttamaan likvi- diteetin määrään markkinoilla pitkällä aikavälillä.(EKP:n johtokunta, 2011, Suomen Pankki 2021.)

2.3.2 Maksuvalmiusjärjestelmä

Maksuvalmiusjärjestelmä toimii keskuspankin toisena välineenä rahapolitiikan toteuttamiselle. Järjestelmässä keskuspankki asettaa maksuvalmiusjärjestelmän korot sekä tarjoaa kahta erilaista maksuvalmiusjärjestelyä, joilla hyväksytyt vas- tapuolet voivat käydä kauppaa. Maksuvalmiusluotolla tarjotaan yön yli lainaa vakuuksia vastaan. Talletusmahdollisuudessa taas tarjotaan pankeille mahdol- lisuutta tallettaa varoja keskuspankkiin yön yli. Maksuvalmiusluottojen ja - talletusten korot ovat tosin epäedullinen vaihtoehto, eikä niiden käyttö ole normaalioloissa kannattavaa. Kuitenkin finanssikriisin jälkeen maksuvalmius- järjestelmän käyttö lisääntyi nopeasti. Tällöin useat pankit kasvattivat keskus- pankki rahoitustaan ja toisille lainaamisen sijaan suosivat talletusmahdollisuut- ta.(EKP:n johtokunta, 2011.)

Taulukko 2.1. Eurojärjestelmän rahapoliittiset operaatiot eroteltuna likviditeettiä lisää- viin ja vähentäviin toimiin (Lähde: EKP:n johtokunta, 2011).

Rahapoliittiset operaatiot	Likviditeettiä lisäävä toimi	Likviditeettiä vähentävä toimi	Maturiteetti	Toteutumisti- heys
Avomarkkinaoperaatiot				
Perusrahoitus- operaatio	Käänteisoperaatiot		1vk	Viikoittain
Pitempiaikaiset rahoitusoperaatiot	Käänteisoperaatiot		3kk	Kuukausittain
Hienosäätöoperaatiot	Käänteisoperaatiot Valuuttaswapit	Käänteisoperaatiot Valuuttaswapit Määräaikaistalle- tusten keruu	Ei vakio	Satunnaisesti
Rakenteelliset operaatiot	Käänteisoperaatiot Suorat ostot	EKP:n velkapaperi- en liikkeellelasku Suorat ostot	Ei vakio/ vakio	Säännöllisesti / Satunnaisesti
Maksuvalmiusjärjestelmä				
Maksuvalmiusluotto	Käänteisoperaatiot	-	Yön yli	Käytettävissä tarvittaessa
Talletusmahdollisuus	-	Talletukset	Yön yli	Käytettävissä tarvittaessa

2.3.3 Vähimmäisvarantovelvoite

Euroalueeseen kuuluvilla pankeilla on kaikilla vähimmäisvarantovelvollisuus. Tämä tarkoittaa lähtökohtaisesti sitä, että kunkin maan pankilla on velvollisuus tallettaa velvoitteen mukainen määrä maansa keskuspankkiin. Vähimmäisvarantojärjestelmän tarkoituksena onkin vakauttaa rahamarkkinakorkoja käyttäen apunaan keskiarvoittamista. Sillä esimerkiksi luottolaitosten likviditeetit vaihtelevat muun muassa seteleiden kysynnän myötä. Tilapäiset varantovajeet sallitaan, kunhan laitoksilla on saman pitojakson aikana myös riittävästi varantoylijäämää. Vähimmäisvarantovelvoitteet asetetaan kuuden kuukauden pitojaksoille, joiden aikana luottolaitosten on täytettävä vähimmäisvaranto velvoitteensa. Kuitenkin tilapäiset varantovajeet ovat mahdollisia ja sallitaan keskiarvoittamisen ansiosta. Yhteenvetona vähimmäisvarantovelvoitteet siis lisäävät pankkien keskuspankki rahoituksen tarvetta, sillä kun pankkien on pidettävä vähimmäisvarantovelvoitteen määrä kansallisissa keskuspankeissa, se samalla lisää keskuspankkiluottojen kysyntää. Tällöin varantovelvoitteen kokoa muuttamalla EKP pystyy vaikuttamaan keskuspankkirahoituksen kysyntään ja näin ohjamaan rahamarkkinakorkoja. (EKP:n johtokunta, 2011, Suomen Pankki 2021.)

2.4 Rahapolitiikka ennen ja jälkeen finanssikriisin

Ennen finanssikriisin puhkeamista EKP:n rahapolitiikka perustui lähtökohtaisesti sen korkopolitiikkaan sekä likviditeettipolitiikkaan. Sen tarkoituksena oli reagoida inflaation muutoksiin ohjaamalla ohjauskorkoa ja säatelemällä vähimmäisvarantovelvoitteita. Ennen finanssikriisiä pankeille tarjottiin suurin piirtein sen verran likviditeettiä, että pankkijärjestelmä pystyi täyttämään vähimmäisvarantovelvoitteensa kullakin pitojaksolla. Alijäämäiset pankit pystyivät hakemaan maksuvalmiusluottoa keskuspankista. Kun taas ylijäämäisillä pankeilla oli mahdollisuus tehdä yön yli talletuksia keskuspankkiin. Pankkijärjestelmän täyttäessä vähimmäisvarantovelvoitteensa oli pitojakson viimeisenä päivänä todennäköistä, että pankit käyttävät joko talletusmahdollisuuttaan tai nostavat maksuvalmiusluottoa keskuspankista. Tällä tavoin keskuspankki pystyi asettamaan markkinakoron lähelle ohjauskorkoa lukuun ottamatta pitojakson viimeistä päivää. Ennen finanssikriisiä keskuspankki siis toteutti rahapolitiikkaansa ohjaamalla markkinakorot lähelle ohjauskorkoa määrittämällä likviditeetin määrän tilanteeseen sopivaksi. Kun vuonna 2008 rahoitusmarkkinat kohtasivat finanssikriisistä johtuvan häiriön, joutui myös eurojärjestelmä sopeuttamaan rahapolitiikan toteuttamiseen käytettäviä periaatteita. Se muun muassa syksyllä 2008 luopui määrärajoitteisista luotto-operaatioistaan, minkä seurauksena pankit saivat keskuspankkirahoitusta kiinteällä korolla vakuuksia vastaan. Myöskin luotto-operaatioiden maturiteetteja pidennettiin jopa kolmella vuodella. Kolmen vuoden pituiset luotto-operaatiot kasvattivat keskuspankista haettujen rahoitusten määrää suurimmillaan yli 1000 miljardilla eurolla sekä vähimmäisvarantovelvoitteen ylittävä likviditeetin määrä kasvoi suurimmillaan yli 800 miljardiin euroon. Finanssikriisin myötä pankkijärjestelmän lik-

viditeetin määrä onkin kasvanut suureksi ja tästä syystä laskenut lyhyet markkinakorot lähelle yötalletuskorkoa eli näin ollen ohjauskorkoa matalammalle tasolle. (Kuusisto, 2014, Suomen Pankki 2021.)

Rixtel ja Gasperini (2013) luokittelevat finanssikriisin pankkitoiminta-, valuutta- ja valtionvelkakriiseihin. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että sekä kehittyvillä että kehittyneillä markkinoilla vuosina 1970-2011 tapahtuvista valuuttakriiseistä seurasi pankki- ja valtionvelkakriisejä, sekä erityisesti finanssikriisin ja pankkirahoituksen välillä olevan yhteyden katsotaan olevan voimakkain pankkikriisien aikaan. Yleisesti ottaen pankkikriisit alkavatkin usein luottojen aiheuttamista omaisuuserien hintojen noususta, jonka aikana pankit ovat muodostaneet liian suuria vastuita tiettyihin omaisuusluokkiin. Erityisesti globaalin finanssikriisin aikaan pankit kokivat ennennäkemättömiä shokkeja rahoitusmalleissaan. Kansainvälisesti suurten aktiivisten pankkien maturiteettien ja valuuttojen epäsuhta oli kasvanut varojen ja velkojen välillä altistaen pankit suurille haavoittuvuuksille. Jo kesällä 2007 jännitteet Yhdysvaltain supprime-lainamarkkinoilla siirtyivät pankkien lyhytaikaisille tukkumarkkinoille, jonka seurauksena pankkien likviditeetit heikkenivät nopeasti etenkin voimakkaasti velkaantuneiden pankkien kohdalla. Lisäksi suurten globaalien pankkien ja niiden rahoitusmallien yhteen liittäminen johti pankkien välisten korkoerojen ennennäkemättömään kasvuun. (Rixtel & Gasperini, 2013.)

Vuoden 2008 finanssikriisin aikaan rahapolitiikalla pyrittiin reagoimaan talouden sokkeihin keskipitkällä aikavälillä. Finanssikriisin taustasyynä onkin pidetty Yhdysvaltain asuntoluottomarkkinoilla myönnettyjä subprime-lainoja, joita myönnettiin heikon maksuvalmiuden asiakkaille. (Kuusisto, 2014.) Puolestaan finanssikriisin leviäminen globaaliksi kriisiksi johtui rahamarkkinoiden integraatiosta. Tällä tarkoitetaan, että pääomat liikkuvat vapaasti maantieteellisten rajojen yli ja tällöin aikaansaavat vaikutuksia globaalisti. (Goddard, 2009.) Hintavakaustavoitteeseen tähtäävin toimenpitein EKP:n neuvosto päättikin laskea ohjauskoron historiallisen alhaiseksi, sekä päätti ottaa käyttöönsä epätavallisen rahapolitiikan, josta käytetään myös nimitystä ei-konventionaalinen rahapolitiikka. Tällä tarkoitetaan käytännössä tehostettua luotonantoa, joka toimena on tarkoitettu tilapäiseksi, pyrittäessä ylläpitämään keskipitkän aikavälin hintavakautta. (EKP:n johtokunta, 2011) Itse ei-konventionaaliseen rahapolitiikkaan tulemme pureutumaan tarkemmin luvussa 3, mutta keskitytään vielä kriisin ja sen jälkeiseen aikaan. (Kuusisto, 2014.)

EKP:n neuvoston luopuessa likviditeetin määrän kontrollista finanssikriisin aikaan, nosti se pankkien keskuspankkirahoituksen kysyntää. Tämä johti pankkijärjestelmässä huomattavaan likviditeettiylijäämän kasvuun, mikä johti lyhyiden markkinakorkojen painumiseen lähelle yötalletuskorkoja. Keskuspankkirahoituksen kysynnän huomattava kasvu kriisin aikaan viittaakin pankkijärjestelmän toimimattomuuteen, sillä toisille lainaamisen sijaan alijäämä pankit joutuivat turvautumaan keskuspankkirahoitukseen. Tällöin kriisin aikana keskuspankki osittain korvasi rahamarkkinat lainaamalla alijäämäisille ja ottamalla vastaan talletuksia ylijäämäisiltä pankeilta. Euroalueen rahapolitiikka onkin finanssikriisin jälkeen ollut hyvin elvyttävää, jolloin ohjauskorko on asetunut lähelle nolaa. Tämä on näkynyt tavanomaisen rahapolitiikan välineiden tehoittomuutena, sillä reaalikorkoa ei pystytty ohjailemaan enää ohjauskoron

avulla halutulle tasolle. Reaalikorkoa pystytään kuitenkin vaikuttamaan ohjaamalla odotuksia tulevista koroista. Esimerkiksi vuonna 2013 EKP:n neuvosto otti ensimmäisen kerran käyttöönsä ennakoivan viestinnän ohjatakseen korko-odotuksia. (Kuusisto, 2014.)

Finanssikriisin myötä pankit siis vähensivät pankkien välisten vakuudettomien lainojen määrä ja luottivat ennemmin turvattuihin rahoitusvälineisiin kuten katettuihin joukkolainoihin, joista onki finanssikriisin jälkeen tullut pidemmän aikavälin tärkein väline useimmille euroalueen pankeille. Lisäksi suorat ja epäsuorat rahoitustuet hallitukselta ja eurojärjestelmältä ovat olleet tärkeässä osassa rahoitusmarkkinoiden vakauttamiseksi vaikeassa markkinatilanteessa. Hallitukset muun muassa tarjosivat tukeaan monin eri toimenpitein muun muassa pääomalisäyksiin, pankkilainoin taatuilla liikkeellelaskuohjelmilla sekä korottamalla talletussuojakattoja. Kriisi sai myös monet pankit mukauttamaan rahoitustaan kohti vakaampaa mallia kasvattaen riippuvuuttaan sijoittajien talletuksiin ja samalla vähentäen turvautumista lyhytaikaisiin velkoihin. Rixtel ja Gasperini (2013) havaitsivatkin, että globaalien finanssikriisin aikaan pankit, jotka luottivat enemmän talletusrahoitukseen, suoriutuivat vaikeassa markkinatilanteessa paremmin kuin pankit, jotka olivat riippuvaisia muista lähteistä, sillä talletusrahoitteiset pankit jatkoivat luotonantoa kriisin aikanakin. (Rixtel, 2013.)

3 EI-KONVENTIONAALINEN RAHAPOLITIikka

Keynes (1963) uskoi keskuspankin rahapolitiikan olevan avuton, kun lyhyen aikavälin nimelliskorot laskevat lähelle nolaa. Myöhemmin on kuitenkin esitetty myös vastakkain näkökulmaa, jossa keskuspankki pystyisi vaikuttamaan hintoihin ja tuotantoon lyhyen aikavälin nimelliskoron ollessa lähellä nolaa, lisäämällä maksuvalmiutta ostamalla pitkäaikavälin omaisuuseriä. Tämänkaltaisia toimia alettiin ensimmäisenä toteuttaa Japanissa 2000-luvun alussa ja myöhemmin 2007-2009 finanssikriisin aikaan Yhdysvalloissa, Englannissa, Japanissa sekä euroalueella. Tuolloin keskuspankit alkoivat harjoittaa vähemmän tavanomaista eli konventionaalista rahapolitiikka ja siirtyivät ei-konventionaalisen rahapolitiikan keinoihin. Tällöin tavanomaisesta poiketen keskuspankit pyrkivät kasvattamaan rahaperustaa arvopaperiostoilla sekä lainaohjelmilla. Tämän kaltaisesta ei-konventionaalisen rahapolitiikan toimesta käytetään myös englanninkielistä termiä *quantitative easing* eli määrällinen elvyttäminen. (Fawley & Neely, 2013.) Ennen ei-konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismien tarkempaa määrittämistä pureudutaan vielä ensin likviditeettiloukun ongelmaan ja rahapolitiikkaan nolla koron vallitessa.

3.1 Likviditeettiloukku ja rahapolitiikka nollakoron vallitessa

Keskuspankki harjoittaa rahapolitiikkaansa myymällä ja ostamalla lyhyen aikavälin velkakirjoja asettaakseen nimelliskoron haluamalleen tasolle. Toimet vaikuttavat niin nimelliskorkoon kuin rahaperustaan. Keskuspankilla on tyypillisesti kaksi tapaa kasvattaa rahaperustaansa, ostamalla arvopapereita tai lisäämällä lainanantoa. Arvopaperiosto-ohjelmat vähentävät yleisön hallussa olevien arvopaperien määrää ja vastaavasti kasvattavat rahakantaa ja pankkien reservejä. Toisin sanoin keskuspankin ostaessa lyhyen aikavälin arvopapereita, kasvattaen rahaperustaansa sekä tällä tavoin alentaen korkotasoa, keskuspankki pystyy vaikuttamaan niin arvopaperien hintoihin kuin valuuttakursseihin. Muutokset arvopaperien hinnoissa vaikuttavat taloudellisiin päätöksiin. Esimerkiksi korkeat osakekurssit kiihdyttävät kulutusta ja yritysten investointe-

ja sekä matalampi valuuttakurssi taas kasvattaa kotimaisten tuotteiden kilpailukykyä ulkomaihin nähden, kasvattaen kuluttajien varallisuutta sekä tehden uusien osakkeiden liikkeelle laskusta kannattavampaa. Kuitenkin koron ollessa jo lähellä nollaa keskuspankki ei voi enää vaikuttaa tuotantoon ja hintoihin lyhytaikaisilla arvopaperien osto-ohjelmilla. Tämänkaltaista tilannetta kutsutaan likviditeettiloukuksi. (Fawley & Neely, 2013.)

Eggertsson (2008) määrittää likviditeettiloukun tilanteeksi, jossa keskuspankin asettaman lyhytaikaisten lainojen nimelliskorko on asetettu nolnaan. Tämänlaisessa tilanteessa rahan tarjontaa kasvattamalla keskuspankki ei kykene vaikuttamaan talouden tuotantoon tai hintoihin. Myöskin perinteisessä keynesiläisessä talousteoriassa painotetaan rahapolitiikan tehottomuutta nollakoron vallitessa. Keynesiläisessä talousteoriassa likviditeettiloukku ilmiönä on noussut esiin jo 1930-luvulla suuren laman aikaan. Nollakoron ei tuolloin kuitenkaan vielä uskottu olevan merkittävä tai edes todennäköinen rajoite rahapolitiikan harjoittamiselle. Se herätti, kuitenkin uudelleen kiinnostusta 1990-luvulta eteenpäin, johtuen ensin ilmiöstä 1990-luvun puolivälissä, jolloin Japanissa lyhytaikaiset nimelliskorot laskivat nolnaan ja tämän jälkeen 2000-luvun puolella, kun keskuspankkien harjoittaman epätavallisen rahapolitiikan seurauksena korot laskivat lähelle nolaa. (Eggertsson, 2008.)

Uudempi näkökanta likviditeettiloukusta painottaa kokonaiskysynnän riippuvuutta sekä nykyisestä että tulevasta reaalikoron tasosta, kun keynesiläinen malli huomioi vain tämänhetkisen korkotason.

$$(7) Y_t = E_t Y_{t+1} - \sigma (i_t - E_t \pi_{1+t} - r_t^e),$$

jossa Y_t kuvaa tuotannon tasoa tasapainotilassa (*steady state*), σ on muuttujien kerroin, i_t on lyhyen aikavälin nimelliskorko, π_t on inflaatio, E_t on odotusarvooperaattori, ja viimeisimpänä r_t^e kuvaa eksogeenista shokkia taloudessa. Yhtälöstä voidaan nähdä, että tämänhetkinen kysyntä riippuu odotetuista tuotoista, sillä kulutuksen katsotaan riippuvan yksilön tulevasta tuotoista. Lisäksi sen nähdään riippuva reaalisesta korkotasosta, koska alempi korkotasotekee kuluttamisesta halvempaa nyt suhteessa tulevaisuuteen. Seuraavaksi yhtälö kahdeksan osoittaa, ettei kysyntä ole riippuvainen ainoastaan nykyhetken lyhyen aikavälin korkotasosta, vaan myös odotetulla korkotasolla sekä odotetulla inflaatiolla on vaikutusta.

$$(8) Y_t = E_t Y_{T+1} - \sigma \sum_{s=t}^T E_t (i_s - \pi_{s+1} - r_s^e)$$

Sillä pitkän aikavälin korot määräytyvät tämänhetkisen korkotason lisäksi myös tulevien korko- ja inflaatio-odotusten mukaan. Tällöin voidaan suoraan päätellä kysynnän olevan riippuvainen pitkän aikavälin koroista. Keskuspankki harjoittaakin rahapolitiikka säätelemällä nimelliskorkoa, jota sitoo ehto, ettei nimelliskorko voi mennä alle nolnaan. (Eggertsson, 2008.)

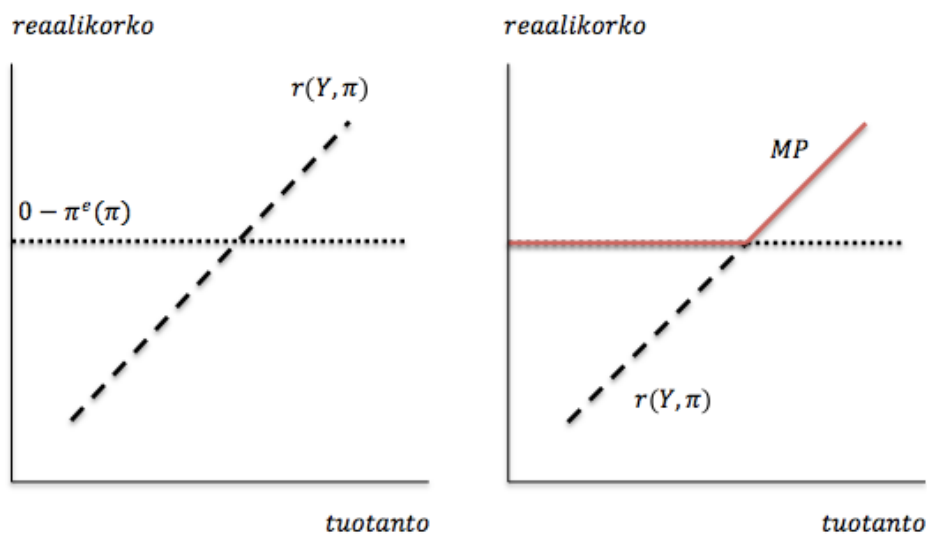
Yhtenä peruslähtökohtana siis on, että ihmisillä on vaihtoehtona pitää käteistä rahaa pankkitalletusten sijaan. Tällöin lyhyen aikavälin nimelliskorko ei voi mennä alle nolnaan, rajoittaen konventionaalista eli tavanomaista rahapolitiikkaa. (Fawley & Neely, 2013.) Nimelliskoron nolla-alaraja vaikuttaa myös re-

aalikoroon, jonka määrittymistä kuvataan seuraavaksi. Lähtötilanteessa oletuksena on, että keskuspankki asettaa reaalikoron tuotannon ja inflaation mukaan eli $r = r(Y, \pi)$. Romer (2018) määrittelee reaalikoron alla olevan yhtälön mukaisesti:

$$(9) \quad r = i - \pi^e,$$

jossa i kuvaa nimelliskorkoa ja π^e on odotettu inflaatio. Yhtälöstä voidaan nähdä suoraan, että kun nimelliskorko ei voi olla negatiivinen, ei reaalikorko voi myöskään olla pienempi kuin $0 - \pi^e$. Tällöin keskuspankki ei voi asettaa reaalikorkoa tämän alapuolelle. Nimelliskoron nolla-alaraja voi siis olla esteenä keskuspankkia asettamasta reaalikorkoa haluamalleen tasolle. Tilanteessa, jossa halutun reaalikoron saavuttaminen siis edellyttäisi negatiivista nimelliskorkoa, keskuspankki asettaisi nimelliskoron nollassi, jolloin reaalikorko olisi $0 - \pi^e$. Alla olevassa kuviossa 2.1 on vielä havainnollistettu edellä esitetty nol-larajoitteen vaikutus reaalikorkoon ja kuvaajassa keskuspankin rahapoliittisia toimia kuvaa MP-käyrä. (Romer, 2018.)

Kuvio 3.1. Rahapolitiikka nollakorko rajoittein.



Kuviossa oleva katkoviiva kuvaa sitä reaalikorkoa, jonka keskuspankki haluaisi asettaa ja keskuspankin rahapoliittisia toimia kuvataan MP-käyrällä. Nolla-alaraja nimelliskorolla määrittää kuitenkin reaalikoron minimitason, koska kuten aiemmin nimelliskorko ei voi olla negatiivinen. Tällöin reaalikorko ei voi myöskään olla pienempi kuin $0 - \pi^e$. Suurimman osan ajasta tuotanto on riittävästi korkea, jotta reaalikorko on yli asetetun nollakorkorajan. Kuitenkin, kun keskuspankin haluttu reaalikorontaso vaatisi negatiivista nimelliskorkoa, se ei voi toimea toteuttaa. Tällöin nolla-alaraja sitoo MP-käyrän vaakatasoon, kuten yllä olevassa kuviossa 2.1 havainnollistetaan. (Romer, 2018.)

Lähtökohtaisesti, kun tuotanto kasvaa keskuspankki nostaa ohjauskorkoa ja vastaavasti tuotannon laskiessa laskee sitä. Kun rahapolitiikkaa rajoittaa nolla-alaraja, reaalikorko määräytyy inflaatio-odotusten mukaan. Tällöin keskus-

pankin on harkittava odotetun inflaation määrittämistä. Perusoletuksena inflaatiosta on, että se on vakaa tietyllä ajanjaksolla ja että sen vaihtelut riippuvat tuotannon tasosta. Kun inflaatio on korkea, myös odotettu inflaatio on ja vastavasti sen ollessa alhainen myös odotettu inflaatio on. Alhaisemmalla inflaatiotasolla keskuspankki haluaa asettaa myös reaalikoron alemmaksi kuin aiemmin. Inflaation ollessa riittävän korkea se ei rajoita keskuspankin toimintaa nolla rajoitteen puitteissa. Toisin sanoen, kun inflaatio on riittävän korkea, reaalkorko määräytyy keskuspankin haluamalla tavalla. Nolla alaraja kuitenkin asettaa rajoitteita. (Romer, 2018.) Tämänkaltaisissa tilanteissa keskuspankki siirtyykin epätavanomaisen rahapolitiikan keinoihin, joihin keskitymme tarkemmin seuraavassa luvussa.

3.2 Ei-konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismit

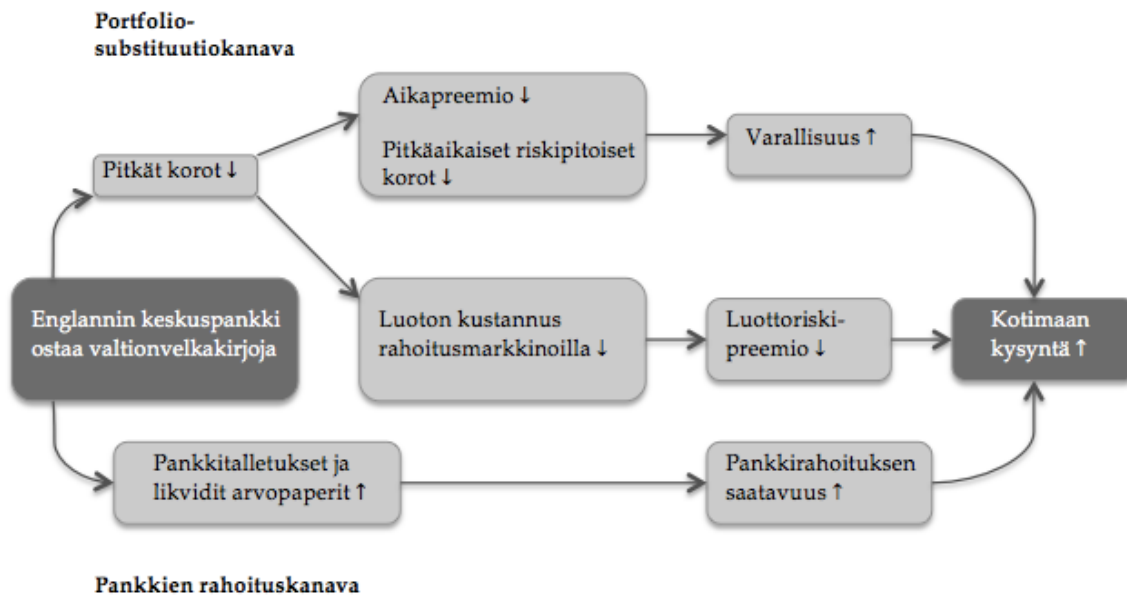
Ei-konventionaalisen rahapolitiikan välineisiin tyypillisesti kuuluvat luottojärjestelmän tukeminen niin suoraan kuin pankkijärjestelmän välityksellä, määrällinen keventäminen (*quantitative easing*) sekä keskuspankin pitkät rahoitusoperaatiot. Rahoitusoperaatioilla ja luottokanavan toiminnalla on korostuneempi merkitys EKP:n rahapolitiikassa kuin esimerkiksi Yhdysvalloissa, sillä euroalueen rahoitusjärjestelmä on pankkikeskeisempi. (Kuusisto ja Newby, 2014.)

Joyce, Miles, Scott ja Vayanos (2012) jakavat ei-konventionaalisen rahapolitiikan välittymismekanismit portfoliosubstituutiokanavaan sekä pankkien rahoituskanavaan. Kuitenkin myöhemmin muun muassa Freystätter (2016) sekä Deutsche Bundesbank (2016) lisäävät kolmanneksi signaalintikanavan, jonka katsotaan kytkeytyvän portfoliosubstituutiokanavaan. Tarkastellaan ensin kahden ensimmäistä ja palataan lopuksi signaalintikanavaan. Ensiksikin ostamalla niin valtion velkakirjoja kuin yksityisen sektorin arvopapereita keskuspankki kasvattaa tasetaan. Tällöin ostetun arvopaperin hinta nousee ja tuotto laskee. Lisäksi keskuspankille matalariskisen valtionvelkakirjan myynyt sijoittaja ostaa puolestaan tilalle korkeamman riskin ja pidemmän maturiteetin omaavia arvopapereita, jolloin myös niiden tuotot laskevat. (Joyce ym. 2012, Freystätter, 2016.) Tätä tilannetta on havainnollistettu myös kuviosta 3.2, jossa Joyce ym. (2012) kuvaavat Englannin keskuspankin määrällisen elvytyksen vaikutusta talouteen.

Lähtökohtaisesti Joyce ym. (2012) mukaan portfoliosubstituutiokanava perustuu rahan ja valtionvelkakirjojen väliseen epätäydelliseen substituutioon. Sijoittajien myydessä pitkäaikaisia valtion velkakirjoja keskuspankille he vaihtavat velkakirjat lyhytaikaisiin pankkitalletuksiin. Valtion velkakirjat ja pankkitalletukset ovat keskenään epätäydelliset substituutit, johtuen pitkäaikaisten valtion velkakirjojen hintaan vaikuttavasta duraatoriskistä, joka puolestaan ei vaikuta lyhytaikaisiin pankkitalletuksiin. Kuitenkin suurin osa sijoittajista muun muassa eläkevakuutusyhtiöt suosivat pidemmän aikavälin sijoitusvarallisuutta portfoliossaan. Sillä tällä tavoin pitkän aikavälin sijoituksilla eläkevakuutusyhtiöt haluavat tasapainottaa taseensa pitkän aikavälin vastattavien

erää, kuten esimerkiksi pitkän aikavälin yrityslainoilla. Näin vaihtamalla osan lyhyen aikavälin talletuksista, sijoittajat pystyvät sisällyttämään portfolioissa myös halutun määrän duraatoriskiä. (Joyce ym. 2012.)

Kuvio 3.2 Määrällisen elvyttämisen välittymismekanismi talouteen (Joyce ym. 2012).



Yleisesti ottaen keskuspankin ostot vähentävät pitkäaikaisten arvopaperien määrä markkinoilla ja siten vähentävät myös arvopapereihin liittyvää duraatoriskiä. Duraatoriskin pienentyminen vähentää myös markkinoiden vaatimaa riskipreemiota, jolla vaikutusta myös aikapreemion laskuun pitkän aikavälin arvopapereilla sekä niiden hinnan nousuun. Koron laskulla ja hinnan nousulla on myönteinen vaikutus yritysten rahoitus tilanteeseen, kun varainhankinnan kustannukset rahoitusmarkkinoilla laskevat. Tämä johtaa lopulta yritysten ja kotitalouksien kulutuksen ja investointien kasvuun vaikuttaen myös kansantalouden tuotannon kasvuun. (Joyce ym. 2012, Freystätter, 2016.) Lisäksi negatiiviseksi laskenut korko tehostaa arvopaperiosto-ohjelmien vaikutusta ja sen katsotaan olevan tärkeässä osassa portfoliosubstituutiokanavaa. Kun keskuspankilla on runsaasti arvopaperien ostoista kertynyttä likviditeettiä, lyhyet rahamarkkinakorot seuraavat talletuskoron kehitystä perusrahoituskoron sijaan. Kun talletuskorko on asetettu negatiiviseksi myös lyhyet rahamarkkinakorot painuvat negatiivisiksi. Tämä johtaa myös pitkien korkojen laskuun, edistäen talouden elpymistä. Negatiivinen talletuskorko edistää myös rahan kiertonopeutta, kun se toimii kannustimena hankkia paremmin tuottavia vaihtoehtoja pankkitalletusten sijaan. Tämä osaltaan lisää taloudellisen aktiviteetin määrää kansantaloudessa. (Freystätter, 2016.)

Toinen epätavallisen rahapolitiikan välittymisen kanavista on pankkien rahoituskanava, joka perustuu keskuspankin suoriin pankkien luotonantoa tukeviin toimiin. Tosin oletuksena on, että keskuspankin kohdennettujen rahoitusoperaatioiden ja osto-ohjelmien tehokkuus vaatii toimiakseen häiriötilan ra-

hoitusmarkkinoilla. Toimiessaan keskuspankin toteuttaessa osto-ohjelman luonnollisesti pankkitalletukset ja likviditeetti kasvaa, mahdollistaen pankkirahoituksen saatavuuden kasvun. Myöskin varainhankinnan kustannukset laskevat, jolloin rahapoliittisten toimien vaikutukset näkyvät tällöin myös suoraan pankkien antolainauskoroissa ja lainaehdoissa. Kuitenkin on myös mahdollista, että pankit eivät halua lisätä rahoituksen tarjontaa, vaan kohentavat ennemmin taseidensa likviditeettiä. Parhaiten tämä pystyttäisiin välttämään pankkien lisäessä pitkäaikaisia talletuksiaan, jolloin niiden ei tarvitsisi huolehtia likviditeetin riittävydestä ja pystyisivät toivotulla tavalla kasvattamaan pankkirahoituksen saatavuutta. (Joyce ym. 2012, Freystätter, 2016.)

Arvopaperiostoilla keskuspankki pyrkii pitämään inflaatio-odotukset ankkuroituneina sen hintavakaustavoitteessa. Tämä hillitsee taloudessa toimijoiden odotuksia rahapolitiikan kiristymisestä. Ennakoivalla viestinnällä on merkitystä tilanteissa, joissa korot ovat jo lähellä nollaa ja tulee tarpeelliseksi vaikuttaa talouden toimijoiden odotuksiin tulevista koroista. Se toimii siis rahapoliittisten toimien tehostajana, kun keskuspankki sitoutuu pitämään koron alhaalla pidempään kuin se tavallisesti tekisi taloustilanteen parantuessa. Keskuspankin arvopaperiostoihin liittyvässä ennakoivassa viestinnässä on aikaan ja tilaan sidotut osat. Aikaan sidotulla osalla keskuspankki viestittää arvopaperiostojen vähimmäisajan keston, jolla pyritään ehkäisemään odotuksia ostojen yllättävästä keskeyttämisestä. Vastaavasti tilaan sidotulla osalla turvataan, että tarvittaessa inflaatiotavoitteen saavuttamiseksi ostojen kesto voidaan muuttaa. Arvopaperiosto-ohjelmat sekä tarvittaessa niiden pidentäminen toimivat signaalina keskuspankin löyhästä rahapolitiikasta ja matalasta korosta, johtaen inflaatio-odotusten kasvuun. Kun arvopaperiostot jo aiemmin esitetyin tavoin kasvattavat tuotantoa ja nostavat inflaatio-odotuksia, talouden toimijoiden pelko rahapolitiikan kiristymisestä kasvaa. Lisäämällä ennakoiva viestintä osaksi arvopaperiosto-ohjelmia niiden taloudellinen vaikutus on suurempi, sillä taloudessa toimijat luottavat keskuspankin sitoutuneen pitämään korot matalalla ennakoidun viestinnän mukaisesti. Tämän mukaista vaikutusta kutsutaan myös rahapolitiikan signaalintikanavaksi. (Freystätter, 2016, Deutsche Bundesbank, 2016.)

3.2.1 Arvopaperien osto-ohjelmat

Syyskuussa 2014 EKP:n neuvosto julkisti kaksi osto-ohjelmaa, josta ensimmäinen oli omaisuusvakuudellinen arvopaperien osto-ohjelma (ABSPP) sekä toisena katettujen joukkolainojen osto-ohjelma (CBPP3). (Deutsche Bundesbank, 2016) Tammikuussa 2015 EKP:n neuvosto ilmoitti uudesta laajennetusta omaisuuserien osto-ohjelmasta (EAPP). Ostot aloitettiin pari kuukautta myöhemmin maaliskuussa 2015. Toimenpiteen tavoitteena oli ylläpitää hintavakautta sekä estää inflaation pitkittymistä liikaa. Laajennettu osto-ohjelma koostui julkisen sektorin velkapapereiden osto-ohjelmasta (PSPP), omaisuusvakuudellisten arvopapereiden osto-ohjelmasta (ABSPP), katettujen joukkolainojen osto-ohjelmasta (CBPP3) sekä yrityssektorin velkapapereiden osto-ohjelmasta (CSPP). Omaisuuserien kuukausittaiset netto-ostotavoitteet vaihtelivat 15 miljardista eurosta 80 miljardin euron välillä vuosina 2015-2018. Kyseinen omai-

suuserien osto-ohjelma päättyi vuoden 2018 lopussa, mutta jo tammikuussa 2019 osto-ohjelma siirtyi uudelleen sijoitusvaiheeseen. Tällöin eurojärjestelmä sijoitti erääntyvistä velkakirjoista saamansa pääomat uudelleen markkinoille tammikuun 2019 ja lokakuun 2019 välisenä aikana. Samana vuonna EKP:n neuvosto päätti aloittaa netto-ostot uudelleen. Marraskuusta 2019 alkaen EKP:n kuukausittaiset netto-ostot olivat 20 miljardia euroa. Myöhemmin maaliskuussa 2020 EKP:n neuvosto päätti varata vielä 120 miljardia euroa lisää uusia omaisuuseräostoja varten käytettäväksi vuoden 2020 aikana. (Suomen Pankki, 2021.)

Lisäksi maaliskuussa 2020 EKP:n neuvosto ilmoitti ottavansa käyttöön uuden 750 miljardin euron pandemiaan liittyvän osto-ohjelman (PEPP). Tämän tavoitteena on torjua koronaviruksesta johtuneen pandemian aiheuttamia riskejä rahapolitiikan toimiin ja euroalueen talouteen. Myöhemmin vielä kesäkuussa 2020 neuvosto päätti kasvattaa PEPP -lainoja 600 miljardilla eurolla. Ostoja on tarkoitus jatkaa, kunnes EKP katsoo pandemian aiheuttaneen kriisin olevan ohi, mutta vähintään vuoden 2021 kesäkuun loppuun. Erääntyneistä velkakirjoista saatavat pääomat on myös tarkoitus uudelleen sijoittaa markkinoille vähintään vuoden 2022 loppuun saakka. (Suomen Pankki, 2021.) Myöhemmin maaliskuussa 2021 EKP:n neuvosto ilmoitti pidentävänsä pandemiaan liittyvää osto-ohjelmaa (PEPP), johon on tähän mennessä varattu 1850 miljardia euroa. Netto-ostoja tullaan toteuttamaan ainakin 2022 maaliskuun loppuun asti ja niitä jatketaan tarvittaessa siihen asti, kunnes kriisin katsotaan päättyneen. Lisäksi omaisuuserien osto-ohjelmassa nettomääräisiä 20 miljardin euron kuukausittaisia ostoja päätettiin jatkaa. EKP:n neuvosto ilmoitti myös maaliskuussa 2021 pitävänsä perusoperaatioiden koron edelleen 0,00 prosentissa, maksuvalmiusluoton koron 0,25 prosentissa sekä talletuskoron -0,50 prosentissa. Neuvosto odottaakin ohjauskorkojen pysyvän nykyisellä tasollaan tai alempana, kunnes arvioitu inflaationäkymä palautuu lähelle hintavakaustavoitetta. (EKP:n lehdistötiedote, 2021.) Tarkastellaan keskuspankin rahoitusoperaatioita ja yritysluottojen kehittymistä tarkemmin seuraavassa alaluvussa. Ennen sitä alla olevaan taulukkoon on koottu Euroopan keskuspankin rahapoliittisia toimia finanssikriisin alkua ajoista tähän päivään.

Taulukko 3.1. EKP:n rahapoliittisia toimia vuodesta 2008 vuoteen 2021. (Lähteet: <https://www.eurojatalous.fi/fi/2019/1/ekp-n-pitkat-rahoitusoperaatiot-kasvattaneet-pankkien-luotonantoa-yksityiselle-sektorille/> <https://www.ecb.europa.eu/ecb/ct/html/index.fi.html>)

Pvm	Toimi	Sisältö
28.03.2008	(LTRO)	EKP:n neuvosto ilmoitti ottavansa käyttöön pidempiaikaisen rahoitusoperaation.
08.10.2008	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa 0,5%.
06.11.2008	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa 0,5%.
04.12.2008	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa 0,75%.
15.01.2009	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa 0,5%.
05.03.2009	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa 0,5%.
07.05.2009	(LTRO)	EKP otti käyttöön pidempiaikaisen rahoitusoperaation
04.06.2009	(CBPP)	Ensimmäinen katettujen joukkolainojen osto-ohjelma julkistettiin.

10.04.2010	Lehdistötiedotus	EKP:n neuvosto ilmoitti aloittavansa uuden ohjelman (SMP)
07.04.2011	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto nosti ohjauskorkoa 0,25%.
07.07.2011	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto nosti ohjauskorkoa 0,25%.
12.08.2011	(SMP) käynnistettiin	Ohjelman tarkoituksena varmistaa markkinoiden toimivuus ja likviditeetti.
06.10.2011	(CBPP2)	40 miljardin euron katettujen joukkolainojen osto-ohjelma julkistettiin ja sen odotetaan jatkuvan vuoden 2012 loka-kuuhun.
03.11.2011	Lehdistötiedotus	EKP:n neuvosto ilmoitti uudesta 40 miljardin euron joukkolainojen osto-ohjelmasta.
08.12.2011	Lehdistötiedotus	EKP:n neuvosto ilmoitti ottavansa käyttöön kaksi pidempiaikaista rahoitusoperaatiota (LTRO)
05.07.2012	Ohjauskoron muutos	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa 0,75%.
05.06.2014	Ohjauskoron muutos, (TLTRO)	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa sekä ilmoitti aloittavansa pidempiaikaisen rahoitusoperaation (TLTRO).
02.10.2014	(ABSPP), (CBPP3)	EKP:n neuvosto ilmoitti ottavansa käyttöön kaksi arvopapereiden osto-ohjelmaa (ABSPP) ja (CBPP3)
22.01.2015	(EAPP)	EKP:n neuvosto ilmoitti uudesta laajennetusta omaisuuserien osto-ohjelmasta, jossa kuukausittaiset netto-ostot olivat 60 miljardia euroa.
03.12.2015	Ohjauskoron muutos, (EAPP)	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa sekä kasvatti arvopaperi ostoja.
10.03.2016	Ohjauskoron muutos, (TLTRO II),(EAPP)	EKP:n neuvosto laski ohjauskorkoa sekä päätti toteuttaa uusia pitempiaikaisia rahoitusoperaatioita.
08.12.2016	(EAPP)	EKP:n neuvosto ilmoitti uudesta laajennetusta omaisuuserien osto-ohjelmasta, jossa kuukausittaiset netto-ostot olivat 60 miljardia euroa.
26.10.2017	(EAPP)	EKP:n neuvosto ilmoitti jatkavansa arvopaperiostoja (EAPP) kuukausittain, mutta aiemman 60 miljardin sijaan kuukausittaiset ostot tiputettiin 30 miljardiin euroon. Muutoksen olisi tarkoitus toteutua vuoden 2018 tammikuusta vuoden 2018 syyskuuhun.
14.06.2018	(EAPP)	EKP:n neuvosto ilmoitti vähentävänsä netto-ostoja 15 miljardilla eurolla syyskuun 2018 jälkeen.
13.12.2018	(EAPP)	EKP:n neuvosto päätti lopettaa omaisuuserien osto-ohjelman (EAPP) vuoden 2018 lopulla, kuten suunniteltuna oli alun alkaen.
07.03.2019	(TLTRO III)	EKP:n neuvosto ilmoitti aloittavansa uuden pidempiaikaisen rahoitusoperaation (TLTRO).
01.09.2019	(TLTRO III)	EKP:n neuvosto ilmoitti aloittavansa uuden pidempiaikaisen rahoitusoperaation (TLTRO).Operaatio oli määrä toteuttaa neljännesvuosittain maaliskuuhun 2021 asti.
10.12.2020	(TLTRO III)	EKP:n neuvosto ilmoitti jatkavansa rahoitusoperaatiota (TLTRO) kesäkuuhun 2021 uusilla ehdoilla.
11.03.2021	(PEPP)	EKP:n neuvosto päätti jatkaa pandemiaan liittyviä ostoja (PEPP) ainakin maaliskuuhun 2022.

3.2.2 Pitkäjaksoiset rahoitusoperaatiot ja yksityisen sektorin luotonanto

Arvopaperi osto-ohjelmien lisäksi EKP:n ei-konventionaalisen rahapolitiikan välineenä on käytetty kohdennettuja pidempiaikaisia rahoitusoperaatioita (TLTRO:t). Ennen rahoitusoperaation käyttöönottoa vuosina 2013-2014 euro-

alueen rahapolitiikan yhtenä ongelmana nähtiin, ettei alhaiset korot välittyneet pankkien lainanantokorkoihin ja myöskin luotonanto yrityksille oli vähäistä, vaikka EKP:n neuvosto oli laskenut ohjauskorkoan. (Suomen Pankki, 2021.) Kesäkuussa 2014 EKP:n neuvosto ilmoitti ottavansa käyttöön pidempiaikaisen rahoitusoperaation (TLTRO), jossa pankit saivat pitkäaikaista rahoitusta edullisin ehdoin keskuspankilta (Deutsche Bundesbank, 2016). Kohdennetuilla pitkäaikaisten luottojen tavoitteena on ollut parantaa rahapolitiikan välittymistä reaalisalouteen ja samalla kannustaa pankkeja kasvattamaan luotonantoaan niin yrityksille että kotitalouksille. Luotonannon lisäys tukee myös osaltaan hintavakauden ylläpitämistä, sillä se kasvattaa investointeja ja kulutusta, jotka puolestaan kasvattavat työllisyyttä sekä kokonaistuotantoa taloudessa. (Suomen Pankki, 2021.)

Maaliskuussa 2016 EKP:n neuvosto päätti toteuttaa uuden kohdennetun pidempiaikaisen rahoitusoperaation (TLTRO II), jonka oli määrä eräännyä kesällä 2020. Pankeille tarjottiin tällöin keskuspankkirahoitusta vakuuksia vastaan ja luoton korkona käytettiin perusrahoitusoperaatioiden korkoa. Vuoden 2016 rahoitusoperaatio poikkesi aiemmin toteutetuista operaatioista, sillä siinä EKP käytti kovempia kannustimia luotonannon lisäämiseksi niin yrityksille kuin kotitalouksillekin. Sillä mikäli (TLTRO II) -luottoa ottanut pankki kasvatti luotonantoaan riittävästi, keskuspankki alensi luottojen korkoja pankeille. (TLTRO II) -luottoa nostettiin lopulta 739 miljardin euron edestä ja sen osuus kaikista luotto-operaatioista on tällä hetkellä noin 98 prosenttia ja kaikkien luotto-operaatioiden osuus koko eurojärjestelmän taseesta noin 16 prosenttia. (Suomen Pankki, 2021.) Maaliskuussa 2019 EKP:n keskuspankin neuvosto ilmoitti vielä kolmannesta rahoitusoperaatiosta (TLTRO III). Se käynnistettiin syyskuussa 2019 ja operaatioita oli tarkoitus toteuttaa neljännesvuosittain maaliskuuhun 2021 asti. Myöhemmin EKP:n neuvosto päätti jatkaa rahoitusoperaatiota uusilla ehdoilla vuoden 2022 heinäkuuhun asti. (EKP:n johtokunta, 2021b.)

Rahoitusoperaatioilla EKP:n neuvosto onkin pyrkinyt alentamaan pidempiaikaisia rahoituskustannuksia ja tällä tavoin pyrkinyt myös laskemaan yritysten pankkilainojen korkoja. Rahoitusoperaatioiden seurauksena pankkien varainhankinnan kustannukset ovat laskeneet ja se on näkynyt myös yrityslainojen korkojen laskuna. Tähän tosin eivät rahoitusoperaatiot ole yksistään vaikuttaneet, vaan myös esimerkiksi vähentyneellä epävarmuudella havaitaan olleen merkitystä. Selvää kuitenkin on, että myönnettyjä (TLTRO II) -luottoja ottaneiden pankkien keskuudessa yrityksille tarjoamat luotot ovat kasvaneet verrattuna niihin pankkeihin, jotka eivät ole ottaneet vastaan keskuspankin tarjoamaa rahoitusta. Myöskin rahoitusoperaatioiden kasvattamat luotonannot ovat lisänneet kulutusta ja investointeja, mikä voidaan talouskasvun kannalta katsoa positiiviseksi suunnaksi kohti tavoitteita. Kuten edeltä voidaan havaita, pitkät rahoitusoperaatiot ovat olleet keskeinen osa EKP:n ei-konventionaalista rahapolitiikkaa ja tällä poliittikkatoimella on onnistuttu kasvattamaan pankkien luotonantoa yrityksille tavoitteen mukaisesti. Ennen (TLTRO) -luottoja toteutetut pidempiaikaiset (VLTRO) rahoitusoperaatiot ovat saaneet kuitenkin kritiikkiä osakseen, sillä vuosina 2011 ja 2012 toteutetut (VLTRO) -luotot lisäsivät pankkien valtionlainaostojä. Tosin myöhemmin vuodesta 2014 aloitettuja (TLTRO) -

luottoja on onnistuttu paremmin kohdentamaan juuri reaalitalouteen suuntautuvaan luotonantoon.(Suomen Pankki, 2021.)

4 KIRJALLISUUSKATSAUS RAHAPOLITIIKAN VAIKUTUKSISTA OSAKEMARKKINOIHIN

4.1 Empiirisiä tuloksia rahapolitiikan vaikutuksista

Yleisesti ottaen markkinoiden toimiessa tehokkaasti, arvopapereiden hinta määräytyy nykyhetkeen diskontattujen odotettujen kassavirtojen perusteella. Muutokset rahapolitiikassa voivat kuitenkin vaikuttaa muun muassa osake-tuottoihin monella tapaa ja monen kanavan kautta. (Bredin, Hyde, Nitzsche ja O'Reilly, 2009.) Useat tutkimukset ovatkin selvittäneet osakemarkkinoiden reaktioita keskuspankin muuttaessa rahapolitiikkaansa odottamattomalla tavalla. Muun muassa Haitsma, Unalmis ja Haan (2016), Bernanke ja Kuttner (2005), Angeloni ja Ehrman (2003), Hussain (2011), Bohl, Siklos ja Sondermann (2008) sekä Hayo ja Niehof (2011) havaitsivat koron laskun nostavan osakekursseja. Puolestaan Rosan (2012) saamat tulokset ohjauskoron yllättävästä kiristämisestä ovat positiivisia velkakirjojen tuotoille, mutta osakkeille negatiivisia. Vastaavas-ti Wang ja Mayers (2012) tutkivat yllättävän rahapolitiikan toimen vaikutuksia finanssikriisin aikaan Australiassa, Uudessa-Seelannissa, Englannissa ja euro-alueella. Tulokset osoittavat, että kriisin aikaan yllättävä toimi vaikuttaa Eng-lannin ja euroalueen osakkeisiin, muttei Australian ja Uuden-Seelannin. Wang ja Mayers (2012) havaitsivat lisäksi, että koron nosto kriisien aikaan nostaa osa-kekursseja.

Bredin, Hyde, Nitzsche ja O'Reilly (2009) tutkivat aikavälillä 1989-2004 osakemarkkinoilla tapahtuvia reaktioita odottamattomiin rahapolitiikan muu-toksiin Englannissa ja Saksassa. Erityisesti Bredin ym. (2009) kiinnittävät tutki-muksessaan huomiota koko osakemarkkinan lisäksi toimialakohtaisiin osake-tuottoihin. Havaitaan, että Englannin keskuspankin odottamattomalla rahapoli-tiikalla on merkittävä negatiivinen vaikutus sekä koko osakemarkkinaan että toimialakohtaisiin osakkeiden tuottoihin sekä Englannissa että Saksassa. Vas-taavasti Saksan keskuspankin ja euroalueen rahapolitiikalla ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta kummassakaan maassa. Toimialakohtaisia eroja osak-keiden tuotoissa ovat lisäksi havainneet Basistha ja Kurov (2008) selvittäen Fe-din odottamattoman rahapolitiikan vaikutuksia Yhdysvaltain osakemarkkinoil-

la vuosina 1990-2004. Aineistona Basistha ja Kurov (2008) käyttävät yritystason aineistoa saadakseen selville mahdolliset toimialakohtaiset eroavuudet. Tulokset osoittavat rahapolitiikan odottamattomien muutosten vaikutusten määräytyvän yritysten luottoluokitusten mukaan. Yritykset, joiden luotonantoa oli tiukasti rajoitettu, reagoivat voimakkaammin Fedin rahapolitiikan muutoksiin. (Basistha ja Kurov, 2008.)

Taulukko 4.1 Tutkimuksia rahapolitiikan toimien vaikutuksista osakesektoriin.

Tutkimus	Markkina-alue	Aikaväli	Tulokset rahapolitiikan vaikutuksista osakkeiden tuottoihin
Basistha & Kurov. 2008	USA	1990-2004	Vaikuttaa osakkeiden tuottoihin ja vaihtelua myös toimialoittain
Kurov. 2010	USA	1990-2004	
Jansen & Tsai. 2010	USA	1994-2005	
Kholodilin ym. 2019	Euroalue	1999-2008	
Ehrmann & Fratzscher. 2004	USA	1994-2003	
Rosa. 2012	USA ja UK	1999-2011	Vaikuttaa osakkeiden tuottoihin
Kontonikas ym. 2013	USA	1989-2012	
Bernanke & Kuttner. 2005	USA	1989-2002	
Bohl ym. 2009	Euroalue	1999-2007	
Hussain. 2011	USA ja euroalue	2000-2008	
Angeloni & Ehrman. 2003	Euroalue	1999-2003	
Rigobon & Sack. 2004	USA	1994-2001	
Hayo & Niehof. 2011	Euroalue	1999-2009	
Wang & Mayers. 2012	Asutalia, Uusi-Seelanti, UK ja euroalue	1990-2010	
Chen. 2007	USA	1965-2004	
Haitsma ym. 2016	Euroalue	1999-2015	Ei-konventionaaliset toimet vaikuttavat osakkeiden tuottoihin ja vaihtelua toimialoittain
Ricci. 2015	Euroalue & Euroalue, UK, USA, Japani ja Sveitsi	2007-2013 &	Ei-konventionaaliset toimet vaikuttavat osakkeiden tuottoihin. Koron muutoksilla ei havaittu merkittävää vaikutusta
Fiordelisi ym. 2014		2007-2012	
Rogers ym. 2014	USA, UK, euroalue ja Japani	2008-2014 & 2000-2014	Ei-konventionaaliset toimet vaikuttavat osakkeiden tuottoihin USA:ssa, UK:ssa ja euroalueella, muttei Japanissa.
Bredin ym. 2009	UK ja Saksa	1993-2004 & 1989-2004	Englannin keskuspankin toimet vaikuttaa niin koko markkinan kuin toimialakohtaisesti osaketuottoihin. EKP:n toimilla ei vaikutusta

Myöskin Erhmann ja Fratzscher (2004) havaitsivat luottoluokitukseltaan heikompien yritysten olevan merkittävästi alttiimpia odottamattomille muutoksil-

le. Lisäksi muutoksiin nähdään voimakkaimmin reagoivan ne yritykset, joilla oli pieni kassavirta tai koko, matala velan ja pääoman suhde (*debt to capital ratio*), korkea osakkeen hinnan ja osakkeen tuloksen välinen suhde (*P/E-luku*) tai korkea Tobin q (Erhmann ja Fratzscher, 2004). Lisäksi toimialakohtaisia eroja osakkeiden tuotoissa ovat havainneet Kurov (2010), Jansen ja Tsai (2010), Haitsma ym. (2016) sekä Kholodilin, Montagnoli, Napolitano, ja Siliverstovs (2019). Kurovin (2010) mukaan erityisesti teknologian, tietoliikenteen, kestokulutushyödykkeiden ja rahoitusalan toimialojen havaitaan reagoivan vahvimmin koron muutoksille. Samankaltaisia tuloksia ovat havainneet Ehrmann ja Fratzscher (2004).

Lisäksi rahapolitiikan vaikuttavuutta ja sen vaikutusten eroja osakemarkkinoihin on pyritty tutkimaan talouden eri regiimeissä. Muun muassa Jansen ja Tsai (2010) tutkivat rahapolitiikan vaikutuksia yhdysvaltalaisiin osakkeisiin nousu- ja laskusuhdanteessa vuodesta 1994 vuoteen 2004. He havaitsevat yllättävän politiikkatoimen vaikutuksen olevan merkittävästi suurempi laskusuhdanteessa. Samankaltaisia tuloksia Yhdysvaltain osakemarkkinoilla ovat saaneet Basistha ja Kurov (2008), Kurov (2010), Kontonikas (2013) sekä Chen (2007), osoittaen Fedin yllättävän rahapoliittisen toimen vaikuttavan osakkeiden tuottoihin erityisesti taantuman aikaan. Euroalueella vastaavanlaisen tutkimuksen ovat tehneet Haitsma ym. (2016) huomioiden talouden eri regiimit käyttämällä EURO STOXX 50 -yleisindeksiä tutkiessaan vuoden 1999 ja 2015 vuoden välillä tapahtuvien konventionaalisten ja ei-konventionaalisten toimien vaikutuksia osakkeiden tuottoihin. Ei-konventionaalisilla toimilla havaitaan negatiivinen yhteys osaketuottoihin, kun vastaavasti kriisin aikaan konventionaalisen rahapolitiikan odottamattomilla toimilla yhteys on positiivinen. Lisäksi havaitaan toimialakohtaisia eroja osakkeiden tuotoissa ja rahoitusrakenteella nähtiin olevan vaikutusta erojen syntyyn. Tulokset eivät kuitenkaan tue aiemmin esitettyjä havaintoja, joissa yritysten koolla olisi merkitystä.

Myöskin muita tutkimuksia liittyen ei-konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksiin osakkeiden tuotoissa ovat tehneet Ricci (2015), Fiordelisi ja Ricci (2014) sekä Rogers, Scotti ja Wright (2014). Rogers ym. (2014) tutkivat arvopaperiostojen vaikutuksia Yhdysvalloissa, Englannissa ja euroalueella vuodesta 2008 vuoteen 2014 sekä Japanissa vuodesta 2000 vuoteen 2014. Aineistona Rogers ym. (2014) käyttävät Yhdysvaltain, Englannin ja Japanin valtionvelkakirjojen korkoja sekä euroaluetta tutkiessaan Italian ja Saksan 10 vuoden valtionvelkakirjojen välistä korkoeroa. Havaittiin, että odottamaton ekspansiivinen rahapolitiikka nostaa kotimaisia osakekursseja Yhdysvalloissa, Englannissa ja euroalueella. Vastaavasti Japanissa rahapolitiikalla ei havaittu merkittävää vaikutusta osakkeisiin. Lisäksi Fedin, Englannin keskuspankin ja Japanin keskuspankin keventävä rahapolitiikka näyttää johtavan kotimaisen valuuttakurssin laskuun. Vastaavasti Euroopan keskuspankilla vaikutus on päinvastainen. Myöskin Fedin rahapolitiikan kevennykset vaikuttivat Saksan ja Englannin 10 vuoden valtionvelkakirjojen koron laskuun. Vastaavasti Englannin rahapolitiikalla havaittiin vaikutusta Yhdysvaltoihin, mutta euroalueen ja Japanin rahapolitiikan toimilla ei havaittu olevan globaalia vaikutusta. Lisäksi euroalueella ekspansiivinen rahapolitiikka alensi Italian, Ranskan ja Espanjan valtionvelkakirjoja korko-

ja, kun vastaavasti Saksan valtionvelkakirjat ja yrityslainojen korot nousivat, mutta tämä vaikutus oli merkitsevä vain lyhyellä aikavälillä. (Rogers ym. 2014.)

Puolestaan Riccin (2015) tulokset osoittavat, että pankit ovat herkempiä eikonventionaalille toimille kuin korkopäätöksille sekä heikon taseen omaavien pankkien havaitaan olevan enemmän herkkiä rahapolitiikan muutoksille. Havainnot olivat yhtäpitäviä Fiordelisi ym. (2014) saamiin tuloksiin siitä, että eikonventionaaliseen toimen vaikutus osaketuottoihin on voimakkaampi kuin ohjauskoroissa tehdyt muutokset. Toimilla havaitaan olevan myös erilainen vaikutus eri vaiheissa kriisiä. Lisäksi havaitaan, että EKP:n toimien lisäksi euroalueen pankit reagoivat positiivisesti myös Yhdysvalloissa harjoitettuun ekspansiiviseen rahapolitiikkaan, joka tukee Rogersin ym. (2014) esittämiä tuloksia.

Lisäksi Kurov (2010) osoittaa, että muun muassa sijoittajien tunteilla on merkittävä rooli mitattaessa rahapolitiikan vaikutuksia osakemarkkinoihin, sillä keskuspankin rahapolitiikan päätöksillä on merkittävä vaikutus sijoittajien tunteisiin ja odotuksiin tulevasta talouden tilasta. Etenkin laskusuhdanteessa rahapolitiikan toimilla havaitaan olevan suurempi vaikutus sijoittajien tunnetilojen muutoksiin, vaikuttaen tällöin myös osakemarkkinoihin. Lisäksi tunteella ja keskimääräisillä tuotoilla nähdään olevan vahva positiivinen korrelaatio. Muita samankaltaisia havaintoja ovat esittäneet muun muassa Bernanke ja Kuttner (2005), Baker ja Wurgler (2007), Brown ja Cliff (2005) sekä Kumar ja Lee (2006), osoittaen että sijoittajien tunteet ennustaa osaketuottoja johtavat osakkeiden kurssi muutoksiin ja siten vaikuttavat odotettuihin tuottoihin. Vastavasti noususuhdanteessa tunteiden vaikutus osakemarkkinoihin havaittiin olevan hyvin pieni.

4.2 Rahapolitiikan yllättävän toimen määräytyminen

Muun muassa Basistha ja Kurov (2008) sekä Bernanke ja Kuttner (2005) tarkastelevat odottamattoman rahapolitiikan vaikutuksia Yhdysvaltain osakemarkkinoihin. Rahapolitiikan yllätyselementin määrittelyssä sekä Basistha ja Kurov (2008) että Bernanke & Kuttner (2005) hyödyntävät Kuttnerin (2001) käyttämää menetelmää. Kuttner (2001) käyttää tutkimuksessaan yhdysvaltalaisen pankkien välisiä yön yli korkoja (*federal funds rate*) futuurihinnoissa. Koska menetelmässä futuurihinnat perustuvat meneillä olevan kuukauden keskiarvoon, täytyy muutos skaalata kuukaudessa jo menneiden päivien suhteen. Bernanke & Kuttner (2005) määrittävätkin Kuttnerin (2001) menetelmän seuraavasti:

$$(10) \Delta i^u = \frac{D}{D-d} (f_{m,d}^0 - f_{m,d-1}^0),$$

jossa Δi_t^u kuvaa rahapolitiikan yllättävää muutosta, $f_{m,d}^0 - f_{m,d-1}^0$ kuvaa rahapolitiikkatoimen muutoksen jälkeisen ja sitä edeltävän futuurihinnan välistä erotusta, D on päivien määrä kuussa ja d on kuluneiden päivien määrä eli muutoksen tapahtumispäivä. Markkinoiden odottama muutos Δi^e pystytään myös

määrittämään toteutuneen muutoksen Δi ja odottamattoman muutoksen Δi^u erotuksena (Bernanke & Kuttner, 2005):

$$(11) \Delta i^e = \Delta i - \Delta i^u$$

Lisäksi euroalueella samankaltaisen tutkimuksen ovat tehneet Haitsma ym. (2016) käyttäen hyväkseen 3kk Euriboria futuurihinnoissa hyödyntäen myöskin Kuttnerin (2001) menetelmää. Kuitenkin erona aiempaan, Haitsma ym. (2016) käyttävät päiväkohtaisia futuurihintoja kuukauden keskiarvohintojen sijaan. Tällöin menetelmä on matemaattisesti esiteltynä hieman yksinkertaisempi.

$$(12) \Delta r_t^u = (f_{s,t} - f_{s,t-1}),$$

jossa Δr_t^u kuvaa nyt rahapolitiikan yllättävää konventionaalista muutosta päivänä t ja $(f_{s,t} - f_{s,t-1})$ kuvaa politiikkatoimen muutoksen jälkeisen ja sitä edeltävän päivän futuurihinnan välistä erotusta. Markkinoiden odottama muutos saadaan laskemalla aiemmin esitetyn tavoin. Vastaavasti ei-konventionaalisen odottamattoman toimen $\Delta r_t^{u,c}$ Haitsma ym. (2016) määrittävät puolestaan seuraten Rogers ym. (2014) tekemää tutkimusta:

$$(13) \Delta r_t^{u,c} = (y_{s,t}^I - y_{s,t}^G) - (y_{s,t-1}^I - y_{s,t-1}^G),$$

jossa $y_{s,t}^I$ ja $y_{s,t}^G$ kuvaavat Italian ja Saksan 10 vuoden valtionvelkakirjojen korko- ja päivänä t . Ei-konventionaalisen toimen odottamatonta muutosta mitattaessa hyödynnettiin siis Italian ja Saksan valtionvelkakirjojen välistä korkoeroa. (Haitsma ym. 2016.)

5 TUTKIMUSAINEISTON JA -MENETELMIEN ESITTELY

5.1 Tutkimusaineisto

Seuraavissa luvuissa tullaan esittelemään tutkielmassa käytettävä aineisto ja tutkimusmenetelmä. Tämän empiirisen tutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää, onko Euroopan keskuspankin harjoittamalla rahapolitiikalla vaikutusta osakkeiden tuottoihin sekä erityisesti onko vaikutuksella sektorikohtaisia eroja. Tutkimusaineisto koostuukin STOXX Europe indeksin toimialaindekseistä¹, jotka on mitattu toimialojen logaritmisina kuukausituottoina syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021.

Taulukko 5.1. Luettelo aineistoon mukaan valituista kolmestatoista STOXX Europe indeksin toimialaindeksistä, jossa i kuvaa toimialaa ja saa arvon välillä 1-13 estimoitavan toimialan mukaan.

STOXX Europe indeksin toimialaindeksit ($i = 1-13$) :

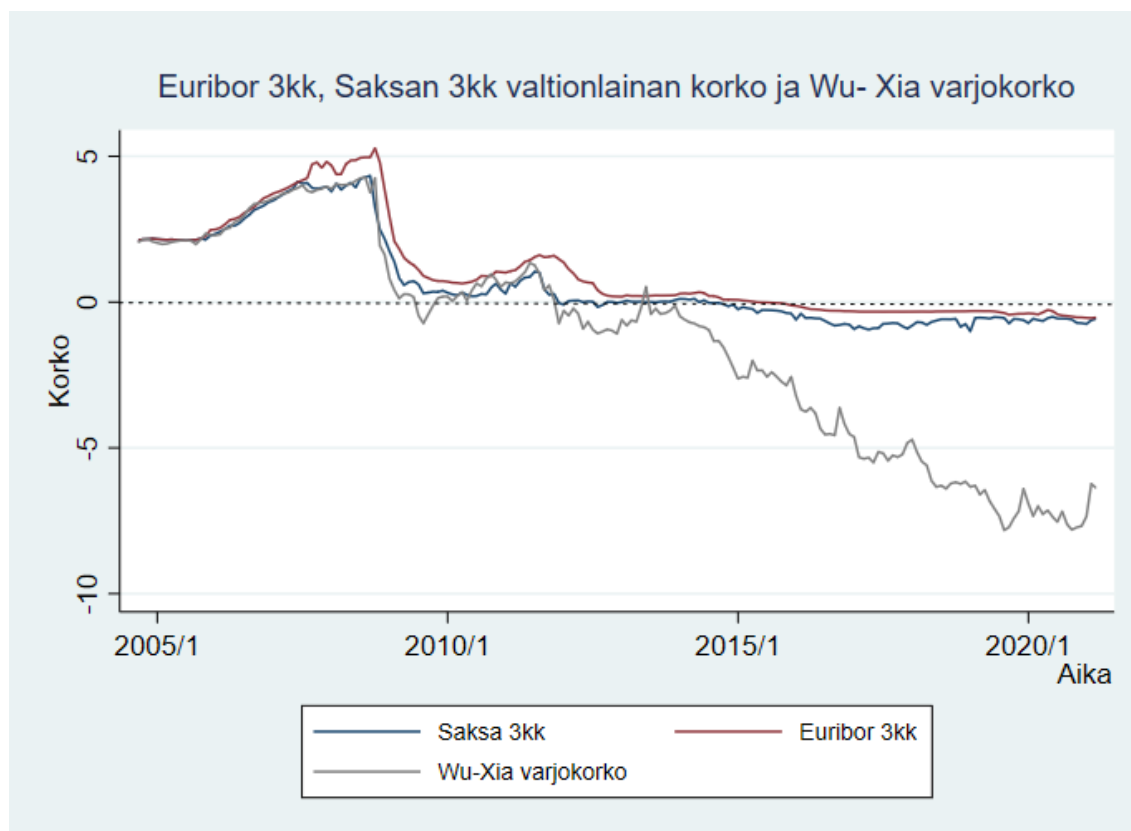
1. Technology = teknologia
 2. Banks = pankit
 3. Financial Services = rahoituspalvelut
 4. Health Care = terveydenhuolto
 5. Auto = autoteollisuus
 6. Basic resources = perusresurssit
 7. Insurance = vakuutus
 8. Travel Leisure = matkustus ja vapaa-aika
 9. Basic Materials = perusmateriaalit
 10. Chemicals = kemianteollisuus
 11. Media = media
 12. Industrials = teollisuus
 13. Retail = vähittäismyynti
-

¹ Liitteessä 1 on havainnollistettu toimialojen logaritmistien kuukausituottojen kehitys syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021.

Lisäksi mukaan aineistoon on otettu kaksi muutakin indeksiä: VSTOXX -indeksi sekä World -indeksi. World -indeksistä on poistettu Eurooppa ja tällöin se kuvaakin mallissa kansainvälisten osakemarkkinoiden kehityksen vaikutusta euroalueella ja vastaavasti VSTOXX -indeksi kuvaa STOXX -optioiden volatiliisuutta. Käytettävä aineisto on poimittu Refinitiv Datastream -tietokannasta.

Lisäksi aineistoon on otettu mukaan kolmen kuukauden Euribor, kolmen kuukauden ja kymmenen vuoden Saksan valtionlainojen korot sekä euroalueen Wu-Xia varjokorko². Kaikki korot on ilmaistu vuosikorkoina ja Saksan valtionlainojen koron ja Wu-Xia varjokoron erotus kuvastaa aineistossa rahapolitiikan kokonaisvaikutusta huomioiden arvopaperiosto-ohjelmat eli toisin sanoen ei-konventionaalisen rahapolitiikan vaikutusta. Puolestaan konventionaalisen rahapolitiikan mittarina tullaan käyttämään Saksan kolmen kuukauden valtionlainojen korkoa, joka korreloi lähes täydellisesti EKP:n politiikkakorkojen kanssa. Kuviossa 5.1 on vielä havainnollistettu kolmen kuukauden Euriborin, kolmen kuukauden Saksan valtionlainojen koron sekä varjokoron kehitys vuoden 2004 syyskuusta vuoden 2021 maaliskuuhun. Havaitaan, että Saksan valtionlainojen kolmen kuukauden korko seuraa melko tarkasti kolmen kuukauden Euriborin kehitystä.

Kuvio 5.1. Kolmen kuukauden Euriborin, Saksan kolmen kuukauden valtionlainan korko ja Wu-Xia varjokoron kehitys syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021.



² poimittu Jing Cynthia Wu:n kotisivuilta:
<https://sites.google.com/view/jingcynthiawu/shadow-rates>

5.2 Tutkimusmenetelmät

Tässä tutkielmassa menetelmänä tullaan käyttämään lineaarista regressiota sekä Markov-switching dynaamista regressiota. Rahapolitiikan vaikutuksia osaketuottoihin tullaan kummassakin menetelmässä estimoimaan kullekin toimialalle erikseen. Tällä tavoin pyritään selvittämään, onko Euroopan keskuspankin harjoittamalla rahapolitiikalla vaikutusta osakkeiden tuottoihin sekä erityisesti onko vaikutuksella sektorikohtaisia eroja. Aloitetaan ensiksi tutkimuksessa käytetyn lineaarisen regression esittelyllä ja esitellään Markov-switching dynaaminen regressio tämän jälkeen omassa alaluvussa 5.2.2.

5.2.1 Lineaarinen regressio

Yhtälössä (14) on esitelty tutkimuksessa käytettävä regressioyhtälö, jossa R^i kuvaa toimialan i logaritmista tuottoa, α on kyseisen toimialan vakio-termi ja ε_i on virhetermi. Lisäksi mallissa on käytetty kahdeksaa selittävää muuttujaa ja niiden regressiokertoimet on määritelty beta-kertoimilla $B_{n=1-8}$. Rahapolitiikkaa kuvaavina selittävinä muuttujina yhtälössä on käytetty muuttujia $(r^{S_{3kk}})$, $(r^E - r^{S_{3kk}})$, $(r^{S_{3kk}} - \varphi)$ sekä $(r^{S_{10v}} - r^{S_{3kk}})$. Yhtälön ensimmäinen rahapolitiikkaa kuvaava selittävä muuttuja $(r^{S_{3kk}})$ on kolmen kuukauden Saksan valtionlainojen korko, jonka voidaan katsoa olevan lähellä keskuspankin tavoittelemaa korkoa. Esimerkiksi korrelaatio Eonia -koron ja Saksan valtion kolmen kuukauden koron välillä on kuukausiaineistossa 99.1. Toisena muuttujana on kolmen kuukauden Euriborin (r^E) ja kolmen kuukauden Saksan valtionlainojen koron välinen erotus, joka kuvastaa mallissa pankkisektorin riskin muutosta. Eikonventionaalisen rahapolitiikan vaikutusta osakkeiden tuottoihin mallissa kuvataan Saksan valtionlainojen kolmen kuukauden koron ja Wu-Xia varjokoron välisellä erotuksella $(r^{S_{3kk}} - \varphi)$, jonka kehitystä on havainnollistettu myös luvun 5.1 kuvaajassa. Viimeisimpänä rahapolitiikkamuuttujana on Saksan valtionlainojen kymmenen vuoden koron ja kolmen kuukauden koron välinen erotus. Näiden korkojen välinen erotus kuvastaa tuottokäyrän jyrkkyyttä ja sitä onkin useasti käytetty selittävänä muuttujana aikaisemminkin kirjallisuudessa.

$$(14) R^i = \alpha + B_1 r^{S_{3kk}} + B_2 (r^E - r^{S_{3kk}}) + B_3 (r^{S_{3kk}} - \varphi) + B_4 (r^{S_{10v}} - r^{S_{3kk}}) \\ + B_5 X_{VSTOXX} + B_6 X_{World-indeksi} + B_7 C_{maaliskuu2020} + B_8 C_{huhtikuu2020} + \varepsilon_i,$$

Lisäksi kontrollimuuttujiksi malliin on lisätty indeksit VSTOXX ja World sekä kaksi dummy-muuttujaa, jotka kuvaavat korona pandemian puhkeamisen vaikutusta osakemarkkinoihin. Ensimmäinen dummy-muuttuja $C_{maaliskuu2020}$ saa arvon 0, kun ajanhetki poikkeaa maaliskuusta 2020 ja arvon 1, kun kyseessä on maaliskuu 2020. Jälkimmäinen dummy-muuttuja toimii samalla tavalla kuin edeltäjänsä, mutta käsiteltävä kuukausi on huhtikuu 2020.

Tutkimuksessa empiirinen testaus tullaan suorittamaan lineaarisella regressioyhtälöllä (14) ensin koko aineistolle ja tämän jälkeen suoritetaan toinen

estimointi, jonka kohdalla aineisto on rajattu alkamaan elokuusta 2007 ja päättyvän maaliskuun 2021 loppuun. Tämä siksi, että ei-konventionaalaisia rahapolitiikan toimia alettiin ensimmäisen kerran toteuttaa juuri 2007 vuoden lopulla. Rajauksella pyritäänkin selvittämään erityisesti ei-konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksia osakkeiden tuottoihin.

5.2.2 Markov-switching dynaaminen regressio

Yleisesti ottaen Markov-switching mallia käytetään estimoitaessa aineistoa, jossa uskotaan havaintojen vaihtelevan erilaisten havaitsemattomien regiimien välillä. Mallia on erityisesti hyödynnetty talouskasvua selittävässä tutkimuksessa, joissa siirtymiä tapahtuu nousukausien ja taantumien välillä. (Hamilton, 1994.) Menetelmä perustuu regiimeihin s_t , joiden saamat arvot riippuvat prosessin menneistä arvoista s_{t-1} . Menetelmän estimoinnissa lähdetään liikkeelle määrittelemällä siirtymätodennäköisyydet regiimistä toiseen:

$$(15) \quad \begin{aligned} P(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) &= p_{11} \\ P(s_t = 2 | s_{t-1} = 1) &= p_{12} \\ P(s_t = 1 | s_{t-1} = 2) &= p_{21} \\ P(s_t = 2 | s_{t-1} = 2) &= p_{22} \end{aligned}$$

Yläpuolella kahden regiimin mallin siirtymätodennäköisyyksien määritelmät. Siirtymätodennäköisyys p_{11} kuvaa todennäköisyyttä pysyä edelleen regiimissä 1, kun lähtötilanteessa ollaan kyseisessä regiimissä 1. Vastaavasti p_{12} kuvaa todennäköisyyttä siirtymiselle, kun lähtötilanteessa ollaan regiimissä 1, mutta seuraavalla periodilla siirrytäänkin regiimiin 2. (Franses & Dijk, 2000.)

Markov-switching dynaamista regressiota käytetään usein kuvaamaan juuri kuukausiaineistoja. Kuten tässäkin tutkimuksessa, aineistona on käytetty kuukausittaisia logaritmisia tuottoja ja tästä syystä menetelmä soveltuukin hyvin tutkittaessa regiimien vaikutusta osakkeiden tuottoihin. Kun prosessi on regiimissä s_t ajanhetkellä t voidaan dynaamisen regression perusyhtälö esittää seuraavanlaisesti:

$$(16) \quad y_t = \mu_{s_t} + x_t \alpha + z_t \beta_{s_t} + \varepsilon_s,$$

jossa y_t kuvaa selitettävää muuttujaa, μ_{s_t} on regiimistä riippuvainen vakio, x_t on eksogeenisten muuttujien vektori, jonka regressiokerroin α ei muutu regiimien välillä ja z_t on puolestaan vektori eksogeenisille muuttujien, joiden kerroin β_{s_t} riippuu regiimistä ja ε_s on mallin virhetermi. (Hamilton, 1994.) Tässä työssä kaikkien selittävien muuttujien kertoimet voivat muuttua, jolloin malli saa muodon:

$$(17) \quad y_t^i = \mu_{s_t} + z_t \beta_{s_t} + \varepsilon_s$$

My menetelmän kohdalla estimointi suoritetaan kullekin sektorille i erikseen regressioyhtälön (17) mukaisesti käyttäen koko aineistoa eli aikaväli on syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021. Selittävinä muuttujina menetelmässä tullaan

käyttämään aikaisemmin esiteltyjä rahapolitiikkaa kuvaavia muuttujia ($r^{S_{3kk}}$), ($r^E - r^{S_{3kk}}$), ($r^{S_{3kk}} - \varphi$), sekä ($r^{S_{10v}} - r^{S_{3kk}}$). Lisäksi malliin kontrollimuuttujiksi on lisätty VSTOXX -indeksi sekä World -indeksi, josta puhdistettu pois Eurooppalaiset osakkeet. Tämän lisäksi mallissa on mukana AR(1) termi, mutta sen vaikutusta ei tulla tutkimuksessa käsittelemään. Kaikkien selittävien muuttujien ja kontrollimuuttujien kertoimet (β_{st}) ovat riippuvaisia regiimistä. Tällä tavoin pystymme selvittämään, onko rahapolitiikan vaikutuksilla ja niiden tilastollisella merkitsevyydellä vaihtelua eri regiimien välillä.

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkittaessa regressioyhtälöllä (14) koko aineistoa aikavälillä 2004-2021 ei konventionaalisen rahapolitiikan korko muutoksilla, eikä ei-konventionaaliseen rahapolitiikkaan kuuluvilla arvopaperiosto-ohjelmilla sekä pitkällä rahoitusoperaatioilla havaittu olevan merkitsevää vaikutusta sektorikohtaisiin osaketuottoihin. Estimoinnissa saatujen rahapolitiikan toimia kuvaavien muuttujien tulokset on esitetty taulukossa 6.1. Lisäksi taulukkoon 6.2 on koottu estimoinnin yhteydessä saadut regressiokertoimet kontrollimuuttujille sekä kullekin sektorille saadut vakiotermit että estimoitujen tulosten selityksaste R^2 . Taulukossa 6.1 saatujen tulosten pohjalta voidaan todeta, että kuukausiaineistolla mitattuna rahapolitiikka ei ole ollut merkitsevä selittävä muuttuja osaketuottojen vaihteluille euroalueella. Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet Bredin ym. (2009). He havaitsevat, ettei euroalueen harjoittamalla rahapolitiikalla ollut vaikutuksia osakemarkkinoihin Saksassa eikä Englannissa. Myöskään Ricci (2015) ja Fiordelesi (2014) eivät havainneet korko muutosten osalta merkittävää vaikutusta. Puolestaan ei-konventionaalisilla toimilla Ricci (2015) ja Fiordelisi (2014) havaitsevat olevan merkittävä vaikutus osakesektoriin.

Taulukko 6.1. Kuvataan rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021.

Toimiala	Saksa3kk	Euribor3kk - Saksa3kk	Saksa3kk - varjokorko	Saksa10v- Saksa3kk
Teknologia	-0.0995 (0.3321)	0.8410 (1.1328)	0.0019 (0.2149)	0.0103 (0.5621)
Pankki	-0.2993 (0.4805)	-0.6953 (1.3034)	-0.2330 (0.3685)	0.1032 (0.9081)
Rahoituspalvelut	-0.3128 (0.2867)	-0.2887 (0.7979)	-0.2129 (0.1973)	-0.0106 (0.5047)
Terveydenhuolto	0.0238 (0.2357)	0.7031 (0.9387)	-0.0293 (0.1586)	0.4608 (0.4439)
Autoteollisuus	-0.3610 (0.5022)	-0.8865 (2.5502)	-0.6054 (0.3650)	-1.4190 (0.9602)
Perusresurssit	0.6834	-0.5548	0.3448	1.2540

	(0.6160)	(1.7246)	(0.3913)	(1.1010)
Vakuutus	-0.3066	1.6884	-0.2429	-0.0531
	(0.3408)	(1.5927)	(0.2678)	(0.6967)
Matkustus ja vapaa-aika	-0.4282	0.0791	-0.2967	-0.2384
	(0.2914)	(1.2064)	(0.2097)	(0.5658)
Perusmateriaalit	0.6834	-0.5548	0.3482	1.2540
	(0.6160)	(1.7246)	(0.3913)	(1.1010)
Kemianteollisuus	0.2755	1.0898	-0.0166	0.3093
	(0.2934)	(1.0575)	(0.2082)	(0.5902)
Media	-0.1582	0.7483	-0.0932	0.1871
	(0.2404)	(0.9124)	(0.1682)	(0.4421)
Teollisuus	0.2055	0.4834	0.0980	0.5066
	(0.2529)	(1.0629)	(0.1779)	(0.4538)
Vähittäismyynti	0.2402	-0.6679	0.1532	0.4278
	(0.2488)	(0.9022)	(0.1790)	(0.4348)

Tulokset on estimoitu regressiosuoralla heteroskedastisuusrobust keskivirheitä käyttäen yhtälön (14) mukaisesti kullekin toimialalle erikseen vuodesta 2004 vuoteen 2021. Taulukkoon 6.2 on koottu estimoinnin yhteydessä saadut regressiokertoimet kontrollimuuttujille sekä kullekin sektorille saadut vakiotermit että estimoitujen tulosten selitysaste R^2 . Lisäksi regressiokerrointen keskivirheet on esitetty suluissa kertoimien alla.

Taulukko 6.2. Jatkoa taulukossa 6.1 esitettyihin tuloksiin.

Toimiala	VSTOXX - indeksi	Word - indeksi	Maaliskuu 2020	Huhtikuu 2020	Vakio	R^2
Teknologia	-0.1058 (0.0521)	1.0640*** (0.0953)	5.7238*** (2.0745)	-0.4368 (1.6618)	1.8846 (1.5898)	0.5806
Pankki	-0.1435 (0.0847)	1.1212*** (0.1851)	-12.8714*** (2.6495)	-7.4256** (3.3130)	2.9968 (2.8158)	0.4948
Rahoituspalvelut	-0.1331*** (0.0513)	0.9471*** (0.1023)	-1.9736 (1.6537)	0.0262 (1.7777)	3.7152** (1.6561)	0.6367
Terveydenhuolto	-0.0670 (0.0406)	0.5208*** (0.0686)	6.2286*** (1.6578)	4.2769*** (1.1156)	0.8414 (1.1976)	0.3910
Autoteollisuus	-0.0006 (0.0897)	1.3217*** (0.1628)	-8.8766** (3.6203)	-2.0142 (2.5560)	3.3117 (2.7538)	0.4364
Perusresurssit	-0.1358 (0.0974)	1.1387*** (0.1491)	5.8419 (4.0764)	-3.7070 (2.5831)	0.3881 (2.7166)	0.3540
Vakuutus	-0.2047*** (0.0718)	1.0399*** (0.1393)	0.3044 (2.6364)	-5.5342** (2.5055)	4.3745** (2.1007)	0.5450
Matkustus ja vapaa-aika	-0.0704 (0.0545)	0.9468*** (0.0984)	-18.2271*** (1.4068)	2.1069 (1.9720)	2.5580 (0.6093)	0.6318
Perusmateriaalit	-0.1358 (0.0974)	1.1387*** (0.1491)	5.8419 (4.0764)	-3.7070 (2.5831)	0.3881 (2.7166)	0.3540
Kemianteollisuus	-0.1412*** (0.0481)	0.8663*** (0.0885)	7.4675*** (2.0739)	-0.5018 (1.4349)	2.4926 (1.4611)	0.5282
Media	-0.0696 (0.0377)	0.8566*** (0.0742)	-4.3357*** (1.3650)	-3.3614** (1.3308)	1.1508 (1.2008)	0.5949
Teollisuus	-0.1115*** (0.0441)	1.0201*** (0.0818)	-4.7060*** (1.7605)	-3.0311** (1.3139)	1.4578 (1.3101)	0.6816
Vähittäismyynti	0.0131 (0.0377)	0.8392*** (0.0766)	1.7174 (1.4030)	-3.5478*** (1.2833)	-1.1747 (1.1602)	0.5173

Edellisellä sivulla esitelty estimoinnissa käytettyjen kontrollimuuttujien (*VSTOXX*, *Word - indeksi*, *Maaliskuu2020* sekä *Huhtikuu2020*) regressiokertoimet sekä regressiosuoran vakiotermit että selitysaste R^2 . Lisäksi regressiokerrointen keskivirheet on esitetty suluissa. 1%:n ja 5%:n merkitsevyytensä kuvaavat *** ja **.

Taulukko 6.3. Kuvataan rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin elokuusta 2007 maaliskuuhun 2021.

Toimiala	Saksa3kk	Euribor3kk - Saksa3kk	Saksa3kk - varjokorko	Saksa10v- Saksa3kk
Teknologia	-0.4262 (0.4527)	1.5486 (1.3043)	-0.0538 (0.2191)	-0.0985 (0.5823)
Pankki	-0.6784 (0.5729)	-0.1375 (1.5060)	-0.2877 (0.3771)	-0.1573 (0.9816)
Rahoituspalvelut	-0.6324 (0.3513)	0.3139 (0.9404)	-0.2168 (0.1979)	-0.1693 (0.5196)
Terveystenhoito	0.1393 (0.3045)	0.5455 (1.0929)	-0.0213 (0.1637)	0.4404 (0.4913)
Autoteollisuus	-0.6213 (0.6770)	-0.5071 (3.2167)	-0.6105 (0.3774)	-1.3364 (1.0901)
Perusresurssit	0.2274 (0.8863)	0.3254 (2.1836)	0.3521 (0.4021)	1.2775 (1.0497)
Vakuutus	-0.5325 (0.4419)	2.2178 (1.9543)	-0.2700 (0.2740)	-0.2355 (0.7809)
Matkustus ja vapaa-aika	-0.7993** (0.3533)	0.7234 (1.3092)	-0.3028 (0.2141)	-0.3144 (0.6133)
Perusmateriaalit	0.1285 (0.6019)	0.7724 (1.5136)	0.1230 (0.2629)	0.7818 (0.7414)
Kemianteollisuus	0.1138 (0.4048)	1.3347 (1.2819)	-0.0400 (0.2177)	0.2745 (0.6654)
Media	-0.4739 (0.3245)	1.2904 (1.0233)	-0.1394 (0.1745)	0.0037 (0.4872)
Teollisuus	-0.1731 (0.3411)	1.1348 (1.3038)	0.0982 (0.1801)	0.4621 (0.4959)
Vähittäismyynti	-0.1204 (0.3044)	-0.1016 (1.0307)	0.1071 (0.1825)	0.2266 (0.4969)

Tulokset on estimoitu samalla tapaa kuten edellä yhtälön (14) mukaisesti. Tosin estimoinnissa käytetty aineisto on rajattu alkamaan elokuusta 2007 ja päättyvän maaliskuun 2021 loppuun. Taulukkoon 6.4 on koottu estimoinnin yhteydessä saadut regressiokertoimet kontrollimuuttujille sekä kullekin sektorille saadut vakiotermit että estimoitujen tulosten selitysaste R^2 . Lisäksi 5%:n merkitsevyytensä kuvataan merkinnällä **.

Lisäksi sama regressioyhtälö (14) estimoitii vielä lyhyemmälle periodille käyttäen aineistoa elokuusta 2007 maaliskuuhun 2021. Ensimmäiset ei-konventionaalisen rahapolitiikan toimet alkoivat näkyä juuri vuoden 2007 lopulla markkinatilanteen kiristyessä. Aineiston rajauksella onkin tarkoitus tutkia erityisesti ei-konventionaalisen rahapolitiikan toimien vaikutuksia sekä selvittää tapahtuuko tulosten merkitsevyydessä muutoksia rajaamalla tutkittavaa ajanjaksoa. Rahapolitiikkamuuttujille estimoidut tulokset taulukossa 6.3 eivät poikenneet koko aineistolla saatuihin tuloksiin. Toisin sanoen rahapolitiikan vaikutukset pysyivät edelleen merkityksettöminä selitettäessä osakemarkkinoil-

la tapahtuvia muutoksia. Poikkeuksena tosin matkustus ja vapaa-ajan toimialat, joihin keskuspankin korko muutoksilla havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä, negatiivinen vaikutus.

Taulukko 6.4. Jatkoa taulukossa 6.3 esitettyihin tuloksiin.

Toimiala	VSTOXX - indeksi	Word - indeksi	Maaliskuu 2020	Huhtikuu 2020	Vakio	R^2
Teknologia	-0.0983 (0.0525)	1.0636*** (0.0996)	5.4585*** (2.1075)	-0.5707 (1.7111)	1.7382 (1.6269)	0.6049
Pankki	-0.1292 (0.0880)	1.1611*** (0.1965)	-12.8049*** (2.8339)	-8.1218** (3.4572)	2.6457 (2.8158)	0.4949
Rahoituspalvelut	-0.1069** (0.5197)	0.9593*** (0.1065)	-2.7760 (1.6772)	-0.5678 (1.8252)	2.9357 (1.6871)	0.6494
Terveydenhuolto	-0.0678 (0.0445)	0.5413*** (0.0735)	6.5263*** (1.8293)	4.0572*** (1.1907)	0.9207 (1.2880)	0.4111
Autoteollisuus	0.0113 (0.0980)	1.3353*** (0.1737)	-8.9895** (4.0464)	-2.2727 (2.7040)	2.7482 (2.7538)	0.4341
Perusresurssit	-0.1119 (0.0973)	1.1484*** (0.1599)	5.2404 (4.0956)	-4.1486 (2.6584)	-0.7028 (2.7546)	0.3612
Vakuutus	-0.1924** (0.0774)	1.0609*** (0.1484)	0.1410 (2.9201)	-5.9984** (2.6312)	4.0740 (2.2630)	0.5433
Matkustus ja vapaa-aika	-0.0482 (0.0576)	0.9605*** (0.1035)	-18.8026*** (2.2533)	1.5925 (0.0453)	2.5580 (0.6093)	0.6533
Perusmateriaalit	-0.1289 (0.0654)	1.0173*** (0.1129)	7.4070*** (2.8587)	-2.3815 (1.7782)	0.3881 (2.7166)	0.5104
Kemianteollisuus	-0.1340*** (0.0510)	0.8791*** (0.0961)	7.4376*** (2.2380)	-0.7206 (1.5234)	2.4926 (1.4611)	0.5322
Media	-0.0538 (0.0383)	0.8237*** (0.0773)	-4.6597*** (1.4227)	-3.8062*** (1.3628)	1.1508 (1.2008)	0.6103
Teollisuus	-0.0891 (0.0468)	1.0230*** (0.0843)	-5.4125*** (1.8793)	-3.4010** (1.3498)	1.4578 (1.3101)	0.6915
Vähittäismyynti	0.3353 (0.0390)	0.8785*** (0.0775)	1.5521 (1.4982)	-4.3077*** (1.2969)	-1.1747 (1.1602)	0.5652

Yllä esitelty estimoinnissa käytettyjen kontrollimuuttujien (VSTOXX, Word -indeksi, Maaliskuu2020 sekä Huhtikuu2020) regressiokertoimet sekä regressiosuoran vakio-termi että selitysaste R^2 . Lisäksi regressiokerrointen keskivirheet on esitetty suluissa. 1%:n ja 5%:n merkitsevyytasoa kuvaavat *** ja **.

Kummallakaan aikaperiodilla mitattuna rahapolitiikka ei ollut tilastollisesti merkitsevä, mutta sen sijaan riskiä kuvaavan VSTOXX -indeksin havaitaan olevan merkitsevä muun muassa rahoituspalveluiden, vakuutuksen ja kemianteollisuuden toimialoilla. Riskimuuttujalle saadut tulokset on taulukoitu taulukoihin 6.2 sekä 6.4. Havaitaan, että STOXX -optioiden volatiilisuuden kasvulla on negatiivinen vaikutus osakkeiden tuottoihin. Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet Juntila ja Martin (2021) tutkiessaan korona pandemian vaikutuksia sekä Yhdysvaltain että euroalueen osakemarkkinoilla. Myöskin heidän tuloksensa osoittavat, ettei rahapolitiikkamuuttujat olleet tärkeitä selvitettäessä osaketuot-

tojen vaihtelua, vaan merkittävä selittävä tekijä vaihtelulle on ollut riskimuuttuja.

Lisäksi tässä tutkielmassa on otettu huomioon korona pandemian vaikutus osaketuottoihin kahdella dummy-muuttujalla: maaliskuu 2020 ja huhtikuu 2020. Tarkasteltaessa kumpaakin muuttujaa havaitaan, että pandemia on vaikuttanut osaketuottojen kehitykseen. Vaikutuksissa havaitaan kuitenkin eroja eri toimialojen välillä, sillä osalla toimialoista pandemian yhteys tuottoihin on ollut positiivinen ja osalla taas negatiivinen. Esimerkiksi taulukosta 6.4 havaitaan, että maaliskuu 2020 vaikuttaa teknologiateollisuuden osaketuottoihin kasvattamalla niitä 5,5 prosentilla. Vastaavasti matkustus ja vapaa-ajan toimialojen tuottoja maaliskuu 2020 supistaa -18.8 prosentilla. Etenkin maaliskuussa 2020 useissa euroalueen maissa tehtiin sulkutoimenpiteitä pandemian etenemisen hillitsemiseksi muun muassa rajoittaen matkustamista. Tämä onkin omalta osaltaan mahdollisesti vaikuttanut toimialan osaketuottojen räjähdysmäiseen laskuun. Myöskin erityisen merkitseväksi selittäväksi tekijäksi tuloksista nousi kansainvälisten osakemarkkinoiden vaikutukset euroalueella, sillä se on tilastollisesti merkitsevä 1%:n merkitsevyystasolla kaikilla mitatuilla toimialoilla. Tästä voidaan päätellä, että euroalueen toimialojen osakkeiden tuottojen kehitys ovat vahvasti sidoksissa ulkomaisten osakemarkkinoiden kehitykselle.

Taulukko 6.5. Kuvataan rahapolitiikan vaikutuksia toimialakohtaisiin tuottoihin syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021 huomioiden kaksi regiimiä.

Toimiala	Saksa3kk	Euribor3kk - Saksa3kk	Saksa3kk - varjokorko	Saksa10v- Saksa3kk
Teknologia	<u>1.</u> -0.3933 (0.6079) <u>2.</u> 0.1386 (0.4247)	<u>1.</u> 0.6289 (0.4246) <u>2.</u> -0.0248 (1.1504)	<u>1.</u> -0.1385 (0.3949) <u>2.</u> 0.0786 (0.2875)	<u>1.</u> 0.0978 (1.0532) <u>2.</u> 0.7425 (0.8260)
Pankki	<u>1.</u> -0.8052 (0.4669) <u>2.</u> -1.4884 (1.1427)	<u>1.</u> 2.0695 (1.2894) <u>2.</u> -1.7126 (4.3184)	<u>1.</u> -0.8573*** (0.3181) <u>2.</u> -0.9570 (0.8987)	<u>1.</u> 1.2900 (0.7894) <u>2.</u> -0.9155 (0.1276)
Rahoituspalvelut	<u>1.</u> -1.0608*** (0.3464) <u>2.</u> 0.7327 (0.6691)	<u>1.</u> 1.6060 (0.9289) <u>2.</u> 1.6772 (2.4470)	<u>1.</u> -1.0966*** (0.2915) <u>2.</u> 1.3204 (0.4773)	<u>1.</u> -0.9529** (0.4685) <u>2.</u> 5.3666*** (1.3723)
Terveystenhoito	<u>1.</u> -0.4875** (0.2344) <u>2.</u> 1.9379*** (0.5533)	<u>1.</u> -1.1976 (0.8453) <u>2.</u> 0.6360 (1.3445)	<u>1.</u> -0.1582 (0.1605) <u>2.</u> 0.8582** (0.4136)	<u>1.</u> -0.4739 (0.4017) <u>2.</u> 4.9751*** (0.9673)
Autoteollisuus	<u>1.</u> 0.1711 (0.6178) <u>2.</u> -0.8254 (0.7146)	<u>1.</u> -4.9130*** (1.6619) <u>2.</u> 4.1790** (2.0889)	<u>1.</u> 0.5657 (0.5054) <u>2.</u> -1.6977*** (0.5484)	<u>1.</u> -0.1812 (1.1356) <u>2.</u> -2.1733 (1.2129)
Perusresurssit	<u>1.</u> -3.3273*** (1.0603) <u>2.</u> -2.1484** (0.9509)	<u>1.</u> 5.5792** (2.4426) <u>2.</u> 0.8242 (2.2689)	<u>1.</u> -2.2389 (1.3644) <u>2.</u> -1.9835** (0.6677)	<u>1.</u> 0.2708 (1.6836) <u>2.</u> -2.8669** (1.2797)
Vakuutus	<u>1.</u> -0.7716**	<u>1.</u> -1.6953	<u>1.</u> -0.6062**	<u>1.</u> -0.9758

	(0.3726)	(1.1631)	(0.2607)	(0.6563)
	<u>2.</u> 0.0844	<u>2.</u> 0.9346	<u>2.</u> 0.2000	<u>2.</u> 0.3384
	(0.6465)	(1.8265)	(0.4541)	(1.0576)
Matkustus ja vapaa-aika	<u>1.</u> -0.6193	<u>1.</u> 2.0027	<u>1.</u> -0.8529***	<u>1.</u> -0.9071
	(0.3599)	(1.1457)	(0.2412)	(0.6188)
	<u>2.</u> -0.0076	<u>2.</u> -2.2837	<u>2.</u> 0.7049	<u>2.</u> 0.9302
	(0.6197)	(1.6887)	(0.4704)	(1.0387)
Perusmateriaalit	<u>1.</u> -1.9754**	<u>1.</u> 12.6301***	<u>1.</u> -1.3196	<u>1.</u> 1.2575
	(0.9393)	(3.6829)	(1.0361)	(1.5925)
	<u>2.</u> 0.7335**	<u>2.</u> 0.2401	<u>2.</u> 0.0861	<u>2.</u> 0.4396
	(0.3724)	(1.2329)	(0.2658)	(0.6771)
Kemianteollisuus	<u>1.</u> -0.1241	<u>1.</u> 1.4054	<u>1.</u> -0.2591	<u>1.</u> -0.7251
	(0.4053)	(1.2657)	(0.4049)	(0.7314)
	<u>2.</u> 0.9122	<u>2.</u> 2.7819	<u>2.</u> 0.2015	<u>2.</u> 0.9385
	(0.6118)	(1.7810)	(0.6637)	(0.9009)
Media	<u>1.</u> -0.5685	<u>1.</u> -0.7087	<u>1.</u> -0.4806	<u>1.</u> -0.3494
	(0.4533)	(1.4242)	(0.3180)	(0.7198)
	<u>2.</u> 0.1459	<u>2.</u> 0.8013	<u>2.</u> 0.1605	<u>2.</u> 0.8815
	(0.3229)	(1.0324)	(0.2318)	(0.5928)
Teollisuus	<u>1.</u> 0.3394	<u>1.</u> -0.5178	<u>1.</u> 0.1270	<u>1.</u> 0.8915
	(0.3325)	(0.9318)	(0.2268)	(0.6365)
	<u>2.</u> 0.4039	<u>2.</u> 2.2314***	<u>2.</u> -0.0192	<u>2.</u> 0.1495
	(0.2939)	(0.8314)	(0.2189)	(0.5686)
Vähittäismyynti	<u>1.</u> -0.4292	<u>1.</u> -1.3686	<u>1.</u> -0.1517	<u>1.</u> -0.2246
	(0.3837)	(1.0695)	(0.2545)	(0.7164)
	<u>2.</u> 1.7061	<u>2.</u> 3.9986**	<u>2.</u> 0.7333	<u>2.</u> 0.9408
	(0.9004)	(1.9521)	(0.8810)	(0.9105)

Tulokset on estimoitu Markov-switching dynaamisella regressiolla yhtälön (17) mukaisesti kullekin toimialalle erikseen vuoden 2004 syyskuusta vuoden 2021 maaliskuuhun. Taulukkoon 6.6 on koottu estimoinnin yhteydessä saadut regressiokertoimet kontrollimuuttujille sekä kullekin sektorille saadut vakiotermit sekä estimoitujen tulojen siirtymätodennäköisyyksien arvot p_{11} sekä p_{21} . Numerot 1 ja 2 viittaavat taulukossa regiimiin. Lisäksi regressiokerrointen keskivirheet on esitetty suluissa kertoimien alla. 1%:n ja 5%:n merkitsevyytensä kuvaavat *** ja **.

Seuraavaksi käsitellään Markov-switching dynaamisella regressiolla (17) saatuja tuloksia taulukoista 6.5 sekä 6.6. Verrattuna edellä esitettyihin tuloksiin dynaamisella kahden regiimin mallilla saadut tulokset ovat hyvinkin erilaisia. Havaitaan, että niin konventionaalisella kuin ei-konventionaalisellakin rahapolitiikalla on ollut vaikutusta sektorikohtaisiin osaketuottoihin, kun vastaavasti lineaarisella regressiolla saadut tulokset korostavat ainoastaan riskin, korona pandemian sekä kansainvälisten osakemarkkinoiden vaikutuksia.

Tarkastellaan ensin ei-konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksia. Taulukon 6.5 tuloksista havaitaan, että huomioitaessa eri regiimit on ei-konventionaalisella rahapolitiikan toimella merkittävä vaikutus osaketuottojen kehityksessä. Erityisesti laskusuhdanteessa arvopaperiosto-ohjelmilla ja pitkällä rahoitusoperaatiolla havaitaan olevan merkitsevä negatiivinen vaikutus sektorikohtaisiin tuottoihin. Puolestaan noususuhdanteessa ei-konventionaalisilla rahapolitiikan toimilla ei havaittu olevan merkitsevää vaikutusta. Samankaltaisia tuloksia ei-konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksista laskusuhdanteessa ovat saaneet Haitsman ym. (2016) sekä Hosono ja Isope (2014). Vastaavasti Rogers ym. (2014) sekä Fratzscher ym. (2014) havaitsivat ei-konventionaalisilla toimilla olevan positiivinen yhteys osakkeiden tuottoihin kriisin aikaan. Saa-

duista tuloksista on myös huomioitava, että ei-konventionaalista rahapolitiikkaa kuvaava muuttuja ei ole merkitsevä kaikilla tutkittavilla toimialoilla. Tulokset osoittavatkin, että arvopaperiosto-ohjelmien ja pitkien rahoitusoperaatioiden vaikutuksilla on toimialakohtaisia eroja. Myöskin niillä toimialoilla, joilla vaikutus on merkitsevä, on eroja vaikutuksen suuruudella. Nimittäin esimerkiksi perusresurssien toimialoilla vaikutus on -1,98 prosenttia, kun vastaavasti vakuutuslaitosten osalta vaikutuksen havaitaan olleen -0,60 prosenttia.

Konventionaaliseen rahapolitiikkaan tyypillisillä koron muutoksilla havaitaan myös merkitseviä tuloksia noin puolella mitatuista toimialoista. Koron muutoksilla havaitaan laskusuhdanteessa olevan negatiivinen vaikutus toimialojen tuottoihin, sillä koron nosto johtaa osaketuottojen laskuun. Puolestaan Wang ja Mayers (2012) havaitsivat koron noston kasvattavan osaketuottoja kriisien aikaan. Lisäksi noususuhdanteen aikaan havaitaan merkitseviä tuloksia terveydenhuollon, perusresurssien ja perusmateriaalien toimialoilla. Tosin konventionaalisen rahapolitiikan vaikutukset eroavat näiden kolmen toimialan välillä, sillä perusresurssien ja perusmateriaalien osalta vaikutus on negatiivinen, kun puolestaan terveydenhuollon osalta vaikutuksen havaitaan olevan positiivinen. Lisäksi elvyttävän konventionaalisen rahapolitiikan havaitaan laskusuhdanteessa nostavan osakkeiden tuottoja koron laskiessa. Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet muun muassa Jansen ja Tsai (2010), Haitsma ym. (2016), Basistha ja Kurov (2008), Kontonikas (2013) sekä Chen (2007).

Tarkasteltaessa koko aineistoa ei tulosten pohjalta pystytä havaitsemaan, että ei-konventionaalisten toimien vaikutukset olisivat voimakkaampia konventionaalisiin nähden, sillä toimien vaikutusten suuruus ja merkitsevyys ovat tulosten pohjalta riippuvaisia sekä toimialasta että regiimistä. Vastaavasti Haitsman ym. (2016), Fiordelisin ym. (2014) sekä Riccin (2015) saamat tulokset tukevat ei-konventionaalisten toimien voimakkaampaa vaikutusta, kun verrataan konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksiin.

Taulukko 6.6. Jatkoa taulukossa 6.5 esitettyihin tuloksiin.

Toimiala	VSTOXX - indeksi	Word - indeksi	Vakio	p_{11}	p_{21}
Teknologia	<u>1.</u> -0.3210*** (0.1039)	<u>1.</u> 1.0277*** (0.1638)	<u>1.</u> 4.4647 (3.1008)	0.4724 (0.1167)	0.3409 (0.1204)
	<u>2.</u> -0.0358 (0.0509)	<u>2.</u> 1.0761*** (0.0865)	<u>2.</u> 1.3083 (1.9000)		
Pankki	<u>1.</u> -0.4375*** (0.0572)	<u>1.</u> 0.7649*** (0.1015)	<u>1.</u> 10.4041*** (2.1870)	0.8591 (0.0686)	0.6350 (0.1569)
	<u>2.</u> 0.2594** (0.1208)	<u>2.</u> 2.1543*** (0.2592)	<u>2.</u> 2.3129 (4.9219)		
Rahoituspalvelut	<u>1.</u> -0.3564*** (0.0529)	<u>1.</u> 0.6996*** (0.0835)	<u>1.</u> 10.9417*** (1.7139)	0.9565 (0.0264)	0.1184 (0.0733)
	<u>2.</u> -0.0440 (0.0629)	<u>2.</u> 1.1887*** (0.1079)	<u>2.</u> -8.3101*** (2.6267)		
Terveydenhuolto	<u>1.</u> -0.0509 (0.0382)	<u>1.</u> 0.6594*** (0.0594)	<u>1.</u> 2.6869** (1.0463)	0.6996 (0.0794)	0.8714 (0.0924)
	<u>2.</u> 0.0073 (0.0659)	<u>2.</u> 0.1606 (0.1391)	<u>2.</u> -8.6669*** (2.6145)		

Autoteollisuus	1. -0.2634*** (0.0736)	1. 1.1899*** (0.1360)	1. 4.8017 (2.8827)	0.4819 (0.1124)	0.6018 (0.1197)
	2. 0.1747 (0.0919)	2. 1.3921*** (0.1897)	2. 2.9513 (3.3273)		
Perusresurssit	1. -0.4090*** (0.1354)	1. 1.0313*** (0.2192)	1. 6.7610 (4.3354)	0.9676 (0.0205)	0.0162 (0.0119)
	2. 0.1108 (0.0719)	2. 1.0431*** (0.1376)	2. 9.0775** (3.9221)		
Vakuutus	1. -0.3375*** (0.0440)	1. 0.7944*** (0.0877)	1. 9.3498*** (1.7437)	0.2969 (0.1332)	0.4378 (0.1318)
	2. 0.1941 (0.1009)	2. 1.2016*** (0.1554)	2. -2.8832 (2.5903)		
Matkustus ja vapaa-aika	1. -0.2812*** (0.0432)	1. 0.9535*** (0.0917)	1. 7.9348*** (1.6279)	0.7294 (0.0917)	0.6643 (0.1271)
	2. 0.3729*** (0.0970)	2. 1.1740*** (0.1289)	2. -9.2369*** (3.0739)		
Perusmateriaalit	1. -0.7414*** (0.2040)	1. 0.7308** (0.3539)	1. 9.0298 (5.7267)	0.6891 (0.1329)	0.0534 (0.0315)
	2. 0.0006 (0.0439)	2. 0.9694*** (0.0788)	2. -0.4552 (1.6978)		
Kemianteollisuus	1. -0.2356*** (0.0588)	1. 0.8906*** (0.1058)	1. 4.9962** (2.0435)	0.5570 (0.1225)	0.5877 (0.1904)
	2. 0.0635 (0.0926)	2. 0.8857*** (0.1458)	2. -2.2814 (2.3713)		
Media	1. -0.1618*** (0.0477)	1. 0.7599*** (0.0903)	1. 3.6424 (2.1494)	0.4420 (0.2799)	0.6232 (0.1829)
	2. -0.0146 (0.0534)	2. 0.8399*** (0.0824)	2. -0.4437 (1.6920)		
Teollisuus	1. -0.1976*** (0.0372)	1. 1.0474*** (0.0687)	1. 0.9183 (1.6618)	0.6100 (0.0821)	0.3238 (0.0835)
	2. -0.0250 (0.0408)	2. 1.0389*** (0.0644)	2. 1.2232 (1.2615)		
Vähittäismyynti	1. 0.0436 (0.0559)	1. 0.9512*** (0.1015)	1. 0.0654 (1.8071)	0.9307 (0.0581)	0.0895 (0.0868)
	2. -0.0605 (0.0588)	2. 0.5811*** (0.1266)	2. -3.7175 (2.9534)		

Yllä esitelty estimoinnissa käytettyjen kontrollimuuttujien (*VSTOXX*, *Word -indeksi*) regressiokertoimet, regression vakiotermi sekä siirtymätodennäköisyyksien arvot p_{11} sekä p_{21} . Numerot 1 ja 2 viittaavat taulukossa regiimiin. Lisäksi kerrointen keskivirheet on esitetty suluissa. 1%:n ja 5%:n merkitsevyystasoa kuvaavat *** ja **.

Tarkasteltaessa taulukon 6.6. riskimuuttujia havaitaan *STOXX* -optioiden volatiilisuudella olevan merkittävämpi vaikutus selitettäessä suurinta osaa toimialoista, kuin vastaavasti pankkisektorin riskiä kuvaavalla kolmen kuukauden Euriborin ja kolmen kuukauden Saksan valtionlainan korkoerolla. Kuten aikaisemmissakin tuloksissa, volatiilisuuden kasvulla havaitaan olevan negatiivinen vaikutus osakkeiden tuottoihin. Lisäksi kahden regiimin mallilla pystytään havaitsemaan, että merkittävät vaikutukset osakkeiden tuottoihin painottuvan enemmän laskusuhdanteisiin. Puolestaan kansainvälisten osakkeiden vaikutuksilla euroalueen toimialojen tuottoihin havaitaan olevan merkitseviä sekä lasku- että noususuhdanteessa lähes kaikilla toimialoilla. Näiden kahden kontrollimuuttujan tulokset ovatkin yhtä pitäviä lineaarisella regressiolla saatu-

jen tulosten kanssa. Tosin vaikutusten suuruus erityisesti volatilisuuatta kuvaavalla muuttujalla kasvoi huomioitaessa regiimien vaikutus.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkielman tavoitteena on ollut selvittää rahapolitiikan vaikutuksia euroalueen sektorikohtaisiin tuottoihin. Aineiston osaketuotot koostuivat kolmen-toista toimialan logaritmista kuukausituotoista syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021. Tutkimuksessa ei-konventionaalisen rahapolitiikan vaikutusta osakkeiden tuottoihin kuvattiin kolmen kuukauden Saksan valtionlainan koron ja Wu-Xia varjokoron välisellä erotuksella ja puolestaan konventionaalisen rahapolitiikan vaikutuksia edusti kolmen kuukauden Saksan valtionlainan korko, jonka voidaan katsoa olevan lähellä keskuspankin tavoittelemaa korkoa. Muita merkitseviä muuttujia aineistossa olivat riskiä kuvaava VSTOXX -indeksi, kansainvälisten osakemarkkinoiden vaikutuksia kuvaava World -indeksi sekä koronapandemian vaikutuksia kuvaavat muuttujat. Lisäksi muutamalla toimialalla havaittiin merkitsevyyttä pankkisektorin riskiä kuvaavalla muuttujalla.

Menetelmänä tutkimuksessa käytettiin sekä lineaarista regressiota, että Markov-switching dynaamista regressiota. Dynaaminen regressio suoritettiin kahden regiimin mallina ja tällä tavoin huomioitiin lasku- ja nousukausien vaikutukset toimialakohtaisilla tuotoilla. Menetelmillä estimoitujen rahapolitiikkaa kuvaavien muuttujien tulokset erosivat erityisesti keskenään. Lineaarilla regressiolla saadut tulokset osoittivat, ettei rahapolitiikalla ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta, vaan yhtenä merkittävänä selittävänä tekijänä on ollut riskimuuttuja. Samankaltaisia tuloksia ovat saaneet Junttila ja Martin (2021). Vastaavasti huomioitaessa regiimien vaikutukset sekä konventionaalisilla että ei-konventionaalisilla rahapolitiikan toimilla havaittiin merkitseviä tuloksia, jotka vastaavat Haitsman ym. (2016) saamiin tuloksiin. Myöskin Riccin (2015) sekä Fiordelisi ym. (2014) saamat tulokset tukivat rahapolitiikan vaikutuksia ei-konventionaalisten toimien osalta.

Eryteisesti laskusuhdanteessa arvopaperiosto-ohjelmilla ja pitkillä rahoitusoperaatiolla havaittiin olevan merkitsevä negatiivinen vaikutus sektorikohtaisiin tuottoihin. Puolestaan noususuhdanteessa ei kyseisillä toimilla havaittu olevan merkitsevää vaikutusta. Lisäksi koron muutoksilla havaittiin merkitsevä, negatiivinen yhteys osakkeiden tuottoihin laskusuhdanteessa noin puolella mitatuista toimialoista. Tällöin kiristävällä rahapolitiikalla oli osaketuottoja supistava vaikutus. Lisäksi konventionaalisen rahapolitiikan osalta kolmella toimi-

alalla kolmestatoista havaittiin merkitsevä vaikutus noususuhdanteessa. Lopuksi tarkasteltaessa toimialakohtaisten tuottojen eroavuuksia, havaittiin rahapolitiikan ja riskin vaikutuksilla olevan eroja eri toimialojen välillä. Tämän kaltaista toimialakohtaista vaihtelua havaitsivat muun muassa Haitsma ym. (2016), Basistha ja Kurov (2008) sekä Ehrmann ja Fratzscherin (2004).

LÄHTEET

Angeloni, I. & Eframann, M. 2003. Monetary Policy Transmission in the Euro Area: Any Changes after EMU?. Federal Reserve Bank of St Louis.

Basistha, A. & Kurov, A. 2008. Macroeconomic cycles and the stock market's reaction to monetary policy. *Journal of Banking and Finance*. 32, 2606-2616.

Bernanke, B.S & Gertler, M. 1995. Inside the Black Blox: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*. 9, 27-48.

Bernanke, B.S. & Kuttner, K.H. 2005. What Explains the Stock Market's Reaction to Federal Reserve Policy?. *The Journal of Finance*. 60, 1221-1257.

Bohl, M.T. Siklos, P.L. & Sondermann, D. 2008. European stock markets and the ECB's monetary policy surprises. *International Finance; Oxford*. 11, 117-130.

Bredin, D. Hyde, S. Nitzsche, D. & O'Reilly, G. 2009. European monetary policy surprises: the aggregate and sectoral stock market response. *International Journal of Finance and Economics*. 14, 156-171.

Chen, S.S. 2007. Does monetary policy have asymmetric effects on stock returns? *Journal of Money, Credit and Banking*. 39, 667-688.

Deutsche Bundesbank. 2016. The macroeconomic impact of quantitative easing in the euro are. *Monthly Report June 2016*.

Eggertsson, G. 2008. The Liquidity Trap. *The New Palgrave Dictionary of Economics, Second Edition*. 1-9.

Ehrman, M. & Fratzscher, M. 2004. Taking Stock: Monetary Policy Transmission to Equity Markets. *Journal of Money, Credit and Banking*. 36, 719-737.

EKP:n johtokunta. 2011a. EKP:n Rahapolitiikka 2011. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/monetarypolicy2011fi.pdf?1f1d033b8f8b62637ec78e35b303695a> Katsottu 10.12.2020.

EKP:n johtokunta. 2021b. Decision ECB/2021/3 of January 2021 amending Decision ECB/2019/21. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.ECB_2021_3_f_sign~ffd592aed.e.en.pdf?1b80c7fca6e497cd11cd8880aa633f3f Katsottu 22.1.2021.

EKP:n lehdistötiedote. 2021. Rahapoliittisia päätöksiä 11.3.2021. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.mp210311~35ba71f535.fi.html> Katsottu 31.3.2021.

Euroopan keskuspankki. EKP:n rahapoliittiset toimet vuodesta 2018 aikajärjestyksessä. <https://www.ecb.europa.eu/ecb/ct/html/index.fi.html> Katsottu 22.1.2021.

Fawley, B.F & Neely, C.J. 2013. Four Stories of Quantitative Easing. Federal Reserve Bank of St.Louis. 95(1), 51-88.

Fiordelisi, F. Galloppo, G. & Ricci, O. 2014. The effect of monetary policy interventions on interbank markets, equity indices and G-SIFIs during financial crisis. *Journal of Stability*. 11, 49-61.

Franses, P.H. & Dijk, D. 2000. *Non-Linear Time Series Models in Empirical Finance*. Cambridge University Press. 81-83.

Fratzscher, M. Duca, M. & Straub, R. 2014. ECB unconventional monetary policy actions: market impact, international spillovers and transmission channels. Washington, DC. 1-84.

Freystätter, H. 2016. Alustavia arvioita EKP:n määrällisen keventämisen vaikutuksista. https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/wp-content/uploads/2016/12/kak-4_2016-freyst%C3%A4tter.pdf

Goddard, J. Molyneux, P & Wilson, J. 2009. The Financial crisis in Europe: evolution, policy responses and lessons for the future. *Journal of Financial Regulation and Compliance*. 17, 262-380.

Haitsma, R. Unalmis, D. & de Haan, J. 2016. The impact of the ECB's conventional and unconventional monetary policies on stock markets. *Journal of Macroeconomics*. 48, 101-116.

Hamilton, J. D. 1994. *Time Series Analysis*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. luku 22.

Hayo, B. & Niehof, B. 2011. Identification Through Heteroskedasticity in a Multicountry and Multimarket Framework. The Effects of European Central Banks on European Financial Market. Federal Reserve Bank of St Louis. 24, 1-24.

Hussain, S.M. 2011. Simultaneous monetary policy announcements and international stock markets response: An intraday analysis. *Journal of Banking & Finance*. 35, 752-764.

Jansen, D.W & Tsai, C.L. 2010. Monetary policy and stock return: Financing constraints and asymmetries in bull and bear markets. *Journal of Empirical Finance*. 17, 981-990.

Joyce, M. Miles, D. Scott, A. & Vayanos, D. 2012. Quantitative easing and unconventional monetary policy - an introduction. *Economic Journal*. 122, 271-288.

Kholodilin, K. Montagnoli, A. Napolitano, O. & Siliverstovs, B. 2009. Assessing the impact of the ECB's monetary policy on the stock markets: A sectoral view. *Economic letters*. 105, 211-213.

Kontonikas, A. McDonald, R. & Saggi, A. 2013. Stock market reaction to fed funds rate surprises: State dependence and the financial crisis. *Journal of Banking & Finance*. 37, 4025-4037.

- Kurov, A. 2010. Investors sentiment and stock market's reavtion to monetary policy. *Journal of Banking and Finance*. 34, 139-149.
- Kuusisto, M. & Newby, E. 2014. Rahapolitiikan toteuttaminen nollakorkorajalla - ja sen alapuolella. *Suomen Pankki*. 22, 67-76.
- Mishkin, F.S. 1995. Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *Journal of Economic Perspectives*. 9, 3-10.
- Ricci, O. 2015. The impact of monetary policy announcements on the stock price of large European banks during the financial crisis. *Journal of Banking & Finance*. 52, 245-255.
- Rigobon, R. & Sack, B. 2004. The Impact of Monetary Policy on Asset Price. *Journal of Monetary Economics*. 51, 1553-1575.
- Rixtel, A. & Gasperini, G. 2013. Financial crises and bank funding: recent experience in the euroarea. *Monetary and Economic Department*. 1-36.
- Rogers, J.H. Scotti, C. & Wright, J.H. 2014. Evaluating asset-markets effects of unconventional monetary policy: a multi country review. *Federal Reserve Board, Johns Hopkins University*. 749-799.
- Rosa, C. 2012. How unconventional are large-scale asset purchases? The impact of monetary policy on asset prices. *Federal Reserve Bank of New York*.
- Suomen Pankki. 2021. Pankkijärjestelmän likviditeetti. <https://www.suomenpankki.fi/fi/rahopolitiikka/rahopolitiikan-toimeenpano/pankkijarjestelman-likviditeetti/> Katsottu 12.2.2021.
- Suomen Pankki. 2021. EKP:N pitkät rahoitusoperaatiot kasvattaneet pankkien luotonantoa yrityksille. <https://www.eurojalous.fi/fi/2019/1/ekp-n-pitkat-rahoitusoperaatiot-kasvattaneet-pankkien-luotonantoa-yksityiselle-sektorille/> Katsottu 22.1.2021.
- Suomen Pankki. 2021. Rahapoliittiset osto-ohjelmat. <https://www.suomenpankki.fi/fi/rahopolitiikka/rahopolitiikan-toimeenpano/rahopoliittiset-osto-ohjelmat/> Katsottu 22.1.2021.
- Suomen Pankki. 2021. Rahapolitiikan välineet. <https://www.suomenpankki.fi/fi/rahopolitiikka/rahopolitiikan-toimeenpano/rahopolitiikan-valineet/> Katsottu 4.1.2021.
- Wang, S. & Mayes, D. 2012. Monetary policy announcements and stock reaction: an international comparison. *North American Journal of Economics and Finance*. 23

LIITE 1. Toimialojen logaritmisten kuukausituottojen kehitys syyskuusta 2004 maaliskuuhun 2021.