



OULUN YLIOPISTO
UNIVERSITY of OULU

OULUN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Heikki Lehtoniemi

MÄÄRÄLLISEN ELVYTYKSEN VAIKUTUS OSAKEMARKKINOIHIN

Pro gradu -tutkielma

Rahoitus

Toukokuu 2019

Yksikkö Rahoituksen laitos			
Tekijä Lehtoniemi Heikki		Työn valvoja Koivuranta M., Tutkijatohtori	
Työn nimi Määrällisen elvytyksen vaikutus osakemarkkinoihin			
Oppiaine Rahoitus	Työn laji Pro Gradu	Aika Toukokuu 2019	Sivumäärä 61
Tiivistelmä Finanssikriisin aikana keskuspankkien tavanomaiset toimet, kuten ohjauskoron laskeminen, eivät kykene elvyttämään taloutta. Tavanomaisten toimien sijaan keskuspankit ryhtyivät ostamaan markkinoilta sijoitusinstrumentteja, minkä seurauksena kiertävän rahan määrä lisääntyi. Toimista voidaan käyttää termiä määrällinen elvytys. Tämä tutkimus keskittyy määrällisen elvytyksen lyhyen aikavälin vaikutuksiin osakemarkkinoilla. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää reagoivatko osakemarkkinat määrällisen elvytyksen ilmoituksiin. Osakkeiden reaktiota tutkitaan tapahtumatutkimuksella, jossa kohdeindeksien tapahtumapäiville määritetään ensin normaalituotto estimointiajanjaksolla, mitä verrataan päivien toteutuneeseen tuottoon. Tuottojen erotuksesta saadaan tapahtumien epänormaali tuotto, joka on seurausta markkinoiden reaktiosta ilmoitukseen. Käyttäen neljän Euroopan suurimman talouden, Saksan, Ranskan, Italian ja Espanjan viiteindeksien päivittäisiä tuottoja, ja Euroopan keskuspankin antamia määrällisen elvytyksen ilmoituksia 2008–2018, indeksien reaktiot havaitaan olevan positiivisia ja tilastollisesti merkitseviä. Indeksien reaktio ilmoituksiin on välitön, mutta tiedon täydelliseen omaksumiseen kestää kahdesta kolmeen päivään. Lisäksi huomataan, että Espanjan ja Italian viiteindeksit reagoivat vahvemmin ilmoituksiin. Ryhmitellessä ilmoitukset positiivisiin ja negatiivisiin, positiivisilla ilmoituksilla havaitaan epänormaalin tuoton ja tilastollisen merkitsevyyden kasvua, kun taas negatiivisilla ilmoituksilla merkitsevyys on heikko ja tuotot negatiivisia. Yllättäen negatiivisten ilmoitusten lyhyimmän tapahtumaikkunan tuotot ovat positiivisia. Jaettaessa aineisto kahteen osaan, huomataan epänormaalien tuottojen kasvua siirryttäessä aikavälille 2014–2018. Tulokset lisäävät ymmärrystä määrällisen elvytyksen toiminnasta ja vaikutuksia osakemarkkinoihin. Tulosten avulla tulevaisuuden elvytystoimien lyhyen aikavälin vaikutuksia voidaan arvioida aiempaa tarkemmin. Tulokset koskevat vain hyvin lyhyttä aikaväliä sekä tutkittuja kohdeindeksejä ja -maita. Tuloksista ei voida päätellä määrällisen elvytyksen kokonaisvaikutuksia tai mitkä määrällisen elvytyksen vaikutuskanavista ovat olleet osallisena.			
Asiasanat Tapahtumatutkimus, osakeindeksi, epänormaali tuotto			
Muita tietoja			

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	MÄÄRÄLLINEN ELVYTYS	9
2.1	Lähtökohta	9
2.2	Määrällisen elvytyksen vaikutuskanavat	11
2.2.1	Portfolion tasapainotuskanava	12
2.2.2	Tasapainotuskanavan edellytykset ja kritiikki	16
2.2.3	Likviditeettikanava	20
2.3	Muut vaikutuskanavat	22
2.4	Määrällisen elvytyksen epävarmuustekijät	24
2.5	Toimivuuteen liittyvä kritiikki	26
3	MÄÄRÄLLINEN ELVYTYS JA TUTKIMUKSET	29
3.1	Katsaus aikaisempiin tutkimustuloksiin	29
3.2	Määrällisen elvytyksen vaikutusten arvioiminen ja ongelmat	34
4	TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	37
4.1	Tutkimusmenetelmä	37
4.2	Tutkimusaineisto	40
5	TULOKSET	44
5.1	Tapahtumatutkimuksen kumulatiiviset epänormaalit tuotot	44
5.2	Päivien ryhmittely	48
2.2.1	Ryhmittely positiivisiin ja negatiivisiin ilmoituksiin	48
2.2.2	Aikaan perustuva ryhmittely	51
5.3	Aineistoon liittyvät ongelmat	54
6	YHTEENVETO	56
	LÄHTEET	58

TAULUKOT

Taulukko 1. Osto-ohjelmat (EKP 2019).....	41
Taulukko 2. Tapahtumapäivät.....	42
Taulukko 3. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot.....	45
Taulukko 4. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot positiivisille ilmoituksille.	49
Taulukko 5. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot negatiivisille ilmoituksille.	50
Taulukko 6. Aikaan perustuvan ryhmittelyn kumulatiiviset epänormaalit tuotot.	52

1 JOHDANTO

Finanssikriisistä voidaan puhua pahimpana lamana sitten 1930 -luvun talouskriisin. Ennen finanssikriisin alkua rahapolitiikka näytti kestävän taloussuhdanteita ja saavuttavan asetetut matalan ja tasaisen inflaation tavoitteet. Pääinstrumenttina rahapolitiikassa käytettiin lyhytaikaisia korkoja, joiden muutokset vaikuttavat koko kansantalouteen. Finanssikriisin aikana nimelliset korot laskettiin nollan tuntumaan, jolloin tavanomaiset rahapolitiikan keinot eivät enää toimineet. Lehman Brothersien kaatuminen syyskuussa 2008 johti häiriöihin koko taloussysteemiin ja pankkien luottotappioihin, jolloin pankeille syntyi sekä kannattavuusongelmia, että epävarmuutta lainanottajien maksukyvykkyydestä. Epävarmuuksien vallitessa pankit eivät enää uskaltaneet antaa lainaa. Tavanomainen rahapolitiikka ei kyennyt estämään kuplan syntymistä pääomamarkkinoille, koska tuolloin rahapolitiikkaa ei yhdistetty kuplien torjumiseen, vaan sen ajateltiin olevan tehokkaampi kuplien jälkiseuraamusten hoidossa. Näkemys rahapolitiikan kyvyttömyydestä kuplien torjunnassa on finanssikriisin jälkeen kyseenalaistettu ja keskuspankit keskittyvät nykyään inflaatiotason lisäksi myös talouden tasapainoon.

Finanssikriisi ja sen jälkiseuraamukset asettivat uusia haasteita sekä rahapolitiikalle, että keskuspankeille. Haasteena oli auttaa talouksia pääsemään tilanteeseen, jossa tavanomaiset rahapolitiikan keinot lähtisivät tehoamaan. Tähän päästäkseen keskuspankkien oli otettava aktiivinen rooli markkinoilla käyttäen epätavallisia rahapolitiikan välineitä. Määrällinen elvytys (quantitative easing) on epätavallisen rahapolitiikan korkeimman profiilin keinoja, joka esiintyi ensimmäistä kertaa kirjallisuudessa Japanin taistellessa kiinteistökuplaa ja deflaatiopaineita vastaan 1990 -luvulla. Tavallisen rahapolitiikan keskittyessä ohjaukseen, määrällinen elvytys keskittyy määrällisiin muuttujiin. Ostamalla sijoitusinstrumentteja markkinoilta, keskuspankki toivoo lisäävänsä kaupallisten pankkien reservejä, jotka vuorostaan lisäävät lainaamistaan, mikä edesauttaisi kulutuksen ja investointien lisäämistä ja kansantalouden elpymistä.

Määrällinen elvytys toimii eri kanavien kautta. Aikaisemmassa kirjallisuudessa yleisimmät vaikutuskanavat ovat makrotason signaalit, portfolion tasapainotus- ja

likviditeettikanava. Makrotason signaalit käsittävät keskuspankkien tiedotuksen ja ohjaustoimet, joiden perusteella kansalliset päättäjät voivat tehdä arvioita tulevaisuudesta. Portfolion tasapainotuskanava toimii uudelleenallokoimalla sijoittajien omaisuutta osto-ohjelmien kohteena olevista sijoitusinstrumenteista muihin instrumentteihin. Tasapainotus muuttaa instrumenttien määrää ja niistä odotettavaa tuottoa, jolloin instrumenttien hinta muuttuu. Pääomaostot lisäävät markkinoiden volyyymia ja luottamusta tulevaisuuteen, mikä näkyy parantuneena likviditeettinä.

Määrällisen elvytyksen tutkimuskohteet ovat keskittyneet korkomarkkinoihin. Osakemarkkinoiden kiinnostus on ollut vain välillistä. Tämä tutkimus pyrkii tekemään poikkeuksen ja tutkii elvytyksen vaikutuksia nimenomaan osakemarkkinoiden kontekstissa. Tutkimuksen tarkoituksena on nostaa taka-alalle jääneen aiheen kiinnostavuutta ja lisätä ymmärrystä taloudestamme ja sen moninaisista sidoksista. Suomea aihe koskettaa Euroalueen kautta. Euroopan keskuspankki (EKP) aloitti omat määrällisen elvytyksen toimet 2009, joista viimeisimmät kestivät aina 2018 vuoden loppuun asti.

Osakemarkkinoiden reaktio määrälliseen elvytykseen voidaan nähdä positiivisena. Bernanke ja Kuttner (2005) löytävät korkoja laskevien rahapoliittisten toimien nostavan osakemarkkinoiden hintoja. Olsen (2014) osoittaa Yhdysvaltojen keskuspankin suorittaman määrällisen elvytyksen positiivisen vaikutuksen SP 500 -indeksiin. Riccin (2015) mukaan Euroopan suurimpien pankkien osakkeiden reaktio ilmoitukseen vaihtelee riippuen finanssikriisin ajankohdasta. Corbet, Dunne ja Larkin (2019) huomaavat ilmoitusten lisäävän osakkeiden volatilitteettia ja markkinoiden positiivisen reaktion elvytyksen osto-ohjelmiin. Huston ja Spencer (2016) tulevat samaan lopputulokseen ja osoittavat osakemarkkinoiden hintojen nousevan määrällisen elvytyksen seurauksena.

Aikaisemmat tutkimukset ovat painottuneet määrällisen elvytyksen vaikutuksiin Yhdysvaltoihin. Lisäksi tutkimuksissa arvioidaan vaikutuksia pitkällä aikavälillä. Sen sijaan markkinoiden ensireaktiosta on vain vähän aikaisempaa tutkimusta. Tämä tutkimus pyrkii täyttämään kyseisen aukon ja keskittyy Euroalueen suurimpien maiden viiteindeksien ensireaktioihin määrällisen elvytykseen liittyvissä

ilmoituksissa. Tutkimus seuraa Riccin (2015) menetelmiä ja toteutetaan tapahtumatutkimuksena, joka kohdistetaan EKP:n määrällistä elvytystä koskeville ilmoituspäiville. Ilmoituspäivinä keskuspankki on jakanut uutta informaatiota elvytystoimiin liittyen. Tapahtumapäivien ympärille määritetään aikaikkuna, jonka aikana toteutuneita tuottoja verrataan estimointiajanjaksolla arvioituihin normaalituottoihin. Tavoitteena on selvittää, löytyykö tapahtumapäivien aikana merkittäviä epänormaaleja tuottoja, joiden perusteella nollahypoteesi voidaan hylätä.

Käyttäen CAC 40, DAX 30, FTSE MIB ja IBEX 35 -osakeindeksien tuottojen päivittäisdataa 2008–2018, tutkimus osoittaa, että määrällisen elvytyksen ilmoituksilla on positiivisia vaikutuksia osakemarkkinoihin. Viiteindekseillä havaitaan johdonmukaisesti positiivisia epänormaaleja tuottoja, jotka suurenevät epälineaarisesti aikaikkunan kasvaessa. Erityisen suuria tuottoja löydetään FTSE MIB ja IBEX 35 -indekseiltä. Tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä. Ryhmiteltäessä ilmoitukset informaatioarvon perusteella, indeksien reaktio ja tilastollinen merkitsevyys vahvistuvat positiivisille ilmoituksille. Negatiivisilla ilmoituksilla tuotot ovat suurimmaksi osaksi negatiivisia, mutta tulokset eivät saavuta tilastollista merkitsevyyttä. Näistä havainnoista poiketen, lyhimmillä aikaikkunoilta löydetään positiivisia epänormaaleja tuottoja, jotka ovat myös tilastollisesti merkitseviä. Jaettaessa ilmoitukset aikaperusteisesti kahteen ryhmään, merkittävimmät indeksien reaktiot ja epänormaalit tuotot painottuvat 2014–2018 väliselle ajalle.

Tutkimus etenee pääluvuittain seuraavasti. Toisessa luvussa esitetään määrällisen elvytyksen taloustieteellinen teoria ja yleisimmät vaikutuskanavat. Lisäksi luvussa esitetään vaikutuskanavien toimivuuden edellytykset ja niihin liittyvät epävarmuustekijät. Kolmannessa luvussa tehdään kirjallisuuskatsaus aikaisempiin tutkimuksiin ja keskitytään erityisesti osakemarkkinoiden kontekstiin. Luvussa selvitetään myös määrällisen elvytyksen vaikutuksen arvioimiseen liittyviä tutkimusteknisiä ongelmia. Neljäs pääluku sisältää tutkimusaineiston ja -menetelmien yksityiskohtaisemman kuvauksen ja listauksen tapahtumapäivistä ja EKP:n osto-ohjelmista. Viides pääluku esittää tutkimuksen tulokset ja vastaa tutkimuskysymykseen havaitaanko tapahtumapäivien aikana epänormaaleja tuottoja. Luvussa pyritään hylkäämään nollahypoteesi, jonka mukaan tapahtumapäivien

epänormaalit tuotot eivät poikkea nolasta. Kuuden pääluku kerää yhteen edellisessä pääluvussa havaitut tulokset ja ehdottaa mahdollisia jatkotutkimuksen aiheita.

2 MÄÄRÄLLINEN ELVYTYS

2.1 Lähtökohta

Yksi keskuspankkien tehtävistä on rahapoliittisin keinoin ylläpitää talouden vakautta ja lievää inflaatiota. Sekä liian nopea inflaatio, että negatiivinen inflaatio eli deflaatio heikentävät kansantalouden toimintaa ja kehitystä. Inflaatiolle on asetettu tavoiteltava vuositaso, jonka EKP on määritellyt hieman alle 2:een prosenttiin. Tavoitteeseen pääsemiseksi keskuspankit laskevat tai nostavat ohjauskorkoaan, mikä on voimakas keino ohjata taloutta ja kulutusta. Ohjauskorko määrittää miten suurella korolla tavalliset pankit saavat rahaa keskuspankilta. Ohjauskorko on myös vaikuttimena pankkien tarjoamiin lainoihin, erityisesti lainan korkoon. Täten ohjauskorko vaikuttaa rahan hintaan. Liian nopean inflaation aikana korkoa nostetaan, mikä vähentää kulutusta ja hidastaa inflaatiota. Vastaavasti koron laskeminen lisää kulutusta ja nopeuttaa inflaation kehittymistä. Yleisesti korot eivät voi olla negatiivisia, koska ihmisillä ei olisi enää kannustinta pitää rahaa pankkitileillä käteisen sijaan. Finanssikriisin aikana ohjauskorkoa kuitenkin laskettiin lähelle nollaa, jolloin inflaatiotavoitteeseen ei voitu päästä tavanomaisilla keinoilla. Täten keskuspankkien tuli vaikuttaa talouteen ja inflaatioon muilla keinoilla, kuten pääomien ostamisella. (Benford, Berry, Nikolov, Robson & Young, 2009.)

Ennen vuotta 2008, ohjauskorko oli keskuspankkien pääasiallinen väline rahapolitiikassa. Tämän seurauksena aiemmat tutkimukset painottuivat lyhytaikaisten korkojen ja osakkeiden hintojen väliseen yhteyteen. Korkojen ollessa nollassa, tämän yhteyden arvioiminen tulee monimutkaiseksi. Epätavanomaisella rahapolitiikalla pyritään vaikuttamaan pitkäaikaisiin korkoihin muuttamalla yleisön hallitsemien sijoitusinstrumenttien määrää suorittamalla osto-operaatiota. (Kiley, 2014.) Pääoman ostaminen on intuitiivisesti luonteva vaihtoehto keskuspankkien tavanomaiselle ohjauskoron säätelylle. Rahan kysyntä ja tarjonta kohtaavat ohjauskoron asettamalla tasolla, mikä vaikuttaa taloudessa liikkuvan rahan määrään. Pääomien ostamisessa on sama tavoite. Pääomien ostaminen ei poista ohjauskoron vaikutusta rahamäärän säätelijänä, vaan ostot toimivat ylimääräisenä vaikuttajana. Huonon taloustilanteen aikana rahan määrää pyritään lisäämään ja siihen pyrkivistä toimista voidaan käyttää termiä quantitative easing eli määrällinen elvytys. Määrällisessä elvytyksessä

keskuspankki ostaa yksityisen sektorin sijoitusinstrumentteja. Keskuspankeilla on monopoliasema rahan liikkeellelaskuun ja elvytys kasvattaa keskuspankin reservejä. Lisääntyneillä reserveillä keskuspankki rahoittaa pääomaostot ja raha siirtyy tavallisille pankeille lisäten niiden hallinnoimaa rahamäärää. Tästä rahamäärästä osa siirtyy muille taloudenpitäjille, kuten yrityksille ja kotitalouksille. Prosessin lopputuloksena taloudessa kiertävän rahan määrä lisääntyy. Käytännössä rahansiirto tapahtuu elektronisesti ja näkyy keskuspankin ja muiden pankkien laajentuneessa taseessa. (Benford ym., 2009.) Joycen, Milesin, Scottin ja Vayanosen (2012) mukaan pääomien ostoissa, toisin kuin ohjauskoron määrittämisessä, on kysymys nimenomaan määrästä, joihin keskuspankki käyttää kykyään luoda loputtomasti hyväksyttävää maksuvälinettä eli rahaa.

Kotitalouksien ja yritysten pankkitalletukset ja käytettävissä oleva raha muodostavat lavean rahan käsitteen. Lavean rahan lisääntyminen on keskeisessä asemassa määrällisen elvytyksen toimivuudelle, minkä pitäisi johtaa pääomahintojen nousuun ja lisääntyneeseen kulutukseen. Näiden seurauksena keskuspankki pääsisi takaisin inflaatiotavoitteeseen. Jotta lavea raha lisääntyisi, pääomaostoja ei voida kohdentaa suoraan pankeihin, koska pankeilta ostetut pääomat lisäävät vain suppeaa rahaa. Pankkien toimiessa välittäjänä, tilanne muuttuu. Pankin ja asiakkaan omistamaa rahaa voidaan ajatella velkana. Asiakkaan talletukset ovat pankin velkaa asiakkaalle ja vastaavasti pankin antama luotto on asiakkaan velkaa pankille. Kun keskuspankki ostaa sijoituksia ja pankin välittäessä rahat myyjälle, pankki kirjaa keskuspankin itselleen velallisena ja pääoman myyjän velkojana. Tällöin sekä suppea raha, että lavea raha lisääntyvät. (Benford ym., 2009)

Määrällisen elvytyksen ajatellaan helpottavan rahapolitiikan tilaa ohjauskorkojen ollessa nollassa. Tavoite voi olla yllättäen vaikeasti saavutettavissa, sillä hintavakauden ja taloudellisen vakauden riskit eroavat toisistaan. Matala inflaatio motivoi suorittamaan pääomaostoja elvyttäen taloutta, mutta toisaalta se lisää riskinottoa ja mahdollisuutta hintakuplaan. Lisäksi rahapoliittiset työkalut vaikuttavat viiveellä, mikä vaikeuttaa toimien ajoittamista. Tasapainoillessa kahden tavoitteen välillä päättäjien tulee tietää missä määrin ja millä viiveellä pääomahintojen kehitys ilmaisee tulevaisuuden riskejä taloudelliselle vakaudelle. (de Haan & van den End, 2018.) Määrällinen elvytys voidaan kuitenkin nähdä lisäävän hyvinvointia

likviditeetiloukussa olevalle kansantaloudelle, koska se vähentää valtion velanmaksuun tarvittavaa veromäärää. Yksistään tarvittavan veromäärän pientyminen antaa syyn epätavanomaiselle rahapolitiikalle, vaikkei sillä olisikaan muita välittömiä vaikutuksia. Epätavanomaisella rahapolitiikalla voidaan kuitenkin havaita välittömiä vaikutuksia hintoihin, ja ilman hintojen joustoa, myös kansantalouden tuotantoon. (Auerbach & Obstfeld, 2005.)

2.2 Määrällisen elvytyksen vaikutuskanavat

Määrällinen elvytys vaikuttaa talouteen kolmen kanavan kautta: makrotason signaaleilla, portfolioiden tasapainotuksella ja likviditeetin preemiolla. Makrotason signaaleilla tai yleisemmin signaalikanavalla tarkoitetaan kaikkea, mitä talouden toimijat voivat oppia tai tulkita keskuspankin tiedonannoista. Signaalikanava käsittää ilmoitukset odotettavissa olevista korkotasosta ja keskuspankin mahdollisista toimenpiteistä, mutta myös laajemmin odotuksiin liittyvistä riskeistä ja epävarmuuksista. Voidaan puhua myös makrotason preemiosta. Lisäksi signaalit koskevat sekä sijoitusinstrumenttien hintoja, että diskonttaukseen käytettyjä relevantteja korkokantoja. Signaalikanavan kokonaisvaikutus voi muuttua aikahorisontin pidentyessä. Esimerkiksi korkojen laskeminen lyhyellä aikavälillä voi myös signaloida tulevaisuuden inflaatiotason suurenemista, mikä jättää kokonaisvaikutuksen epäselväksi. Jos markkinat eivät kykene tulkitsemaan signaaleita luotettavasti, korkotasojen muutoksiin ei voida vaikuttaa toivotulla tavalla. (Joyce, Lasosa, Stevens, & Tong, 2011.)

Pitkäikäisten sijoitusinstrumenttien hinnoittelu riippuu osaksi tulevaisuuden korkotasojen odotuksista, joihin määrällisen elvytyksen signaalikanava pyrkii vaikuttamaan. Vaikka korot ovat nollassa, keskuspankin on mahdollista vaikuttaa markkinoiden odotuksiin antamalla uskottavia sitoumuksia. Keskuspankki voi tehdä sitoumuksen joko ehdollisena tai varauksettomana. Varauksettomassa sitoumuksessa keskuspankki antaa päivämäärän, johon asti sitoumus on voimassa. Ehdollisessa sitoumuksessa lupaus sidotaan talouden tilaan, jolloin sitoumus on voimassa niin kauan, kun talouden tila ei saavuta tavoitteita. Sitoumukset vaikuttavat markkinoihin vain, jos ne ovat uskottavia. Esimerkiksi jos keskuspankki haluaa pitää ohjauksen nollassa, se voi tehdä sen kahdella tavalla: joko ilmoittaa sitoumuksestaan tai

ylläpitää ylimääräisiä reservejä, jotka varmistavat nollakoron. Teoreettisesti kummatkin tavat johtavat samaan lopputulokseen, mutta asettamalla ja varmistamalla tavoitteet reservien avulla, toiminnasta tulee näkyvämpää ja siten uskottavampaa verrattuna verbaaliseen lupaukseen. (Bernanke & Reinhart, 2004.)

Yksi signaalikanavan vaikutuksista koskee hintatasoja, joiden määrittävät tekijät muuttuvat siirryttäessä positiivisista koroista nollakorkoon. Positiivisten korkojen aikana vallitseva rahan määrä määrittää hintataso, mutta nollakoron aikana hintatason perusteena ovat arviot tulevaisuuden rahan määrästä ajankohtana, jolloin korot nousevat nollost. Hinnat siis määrittyvät tulevaisuuden, eikä nykyisen tason mukaan, mikä on keskeistä likviditeetiloukulle. Hintatason määrittävän tekijän muuttuminen antaa keskuspankille mahdollisuuden vaikuttaa nykyiseen hintatasoon muuttamalla tulevaisuuden odotuksia. Likviditeetiloukun aikana hintataso ei ole kuitenkaan riippumaton nykyisestä rahamäärän tasosta, koska riittävän suuri vähennys saattaisi päättää loukun pakottamalla lyhytaikaiset korot nousemaan. (Auerbach & Obstfeld, 2005.) Crúdia ja Woodford (2011) esittävät kritiikkiä Auerbachin ja Obstfeldin tutkimukselle, koska rahapolitiikan määritelmä ei vastaa puhdasta määrällistä elvytystä. Mallissa rahapolitiikka määrittää rahan määrän suhteen ja toimenpiteet johtavat rahamäärän pysyvään kasvuun, mikä Crúdiän ja Woodfordin mukaan ei vastaa todellisuutta.

2.2.1 Portfolion tasapainotuskanava

Laajan monetarismin perspektiivistä määrällinen elvytys voidaan ymmärtää rahan määrään liittyvänä shokkina, jonka vaikutusmekanismia tutkitaan analysoimalla rahan kysyntää ja tarjontaa. Positiivisena shokkina elvytys lisää yksityisen sektorin rahan määrää. Jotta yksityinen sektori, pankkeja lukuun ottamatta, olisi halukas pitämään lisääntyvän rahan, jokin rahan kysynnän määrittävistä tekijöistä täytyy muuttua. Rahan kysynnän tekijöinä pidetään sen ominaisuuksia toimia vaihdon välineenä ja arvon säilyttäjänä, jolloin rahan kysyntä riippuu kolmesta eri muuttujasta: nimellisestä kulutuksesta, sijoitusportfolioiden kokonaisarvosta ja rahan suhteellisesta tuotosta verrattuna muihin sijoitusinstrumentteihin. Keskuspankin suorittaessa määrällistä elvytystä, jokin kolmesta tekijästä muuttuu, mikä voidaan nähdä portfolioiden tasapainotusprosessina. (Bowdler & Radia, 2012.)

Joycen ym. (2011) mukaan portfolion tasapainotus kuvastaa keskuspankin tekemän määrällisen elvytyksen suora vaikutusta sijoitusinstrumenttien hintoihin ja sijoittajien reagoitua keskuspankin toimiin. Tobin (1961) ja myöhemmin Brunner ja Meltzer (1973) osoittavat, että jos sijoitusinstrumentit eivät ole täydellisiä substituutteja, sijoitusinstrumentin määrän muutos johtaa siitä odotettavan tuoton muutokseen. Joycen ym. mukaan tämä prosessi tarjoaa keskuspankeille mekanismin vaikuttaa talouteen pakottaen sijoittajien tasapainottamaan portfolioitaan. Joten jos joukkovelkakirjat ja raha eivät ole täydellisiä substituutteja, ostamalla joukkovelkakirjoja keskuspankki voi vähentää niistä odotettavaa tuottoa, mikä puolestaan johtaisi sijoittajien lisääntyneeseen kysyntään muita pitkän aikavälin sijoitusinstrumentteja kohtaan. Pääomaostot vähentävät instrumenttien tuotto-odotuksia, koska ostot pienentävät sijoitusinstrumentin määrää ja lisäävät vastaavasti riskitöntä rahaa (Gagnon, Raskin, Rémache & Sack, 2011). Gagnonin ym. mukaan kyseessä olisi siten vaihtokauppa, jonka sijoittaja hyväksyy vain, jos instrumentin hinta nousee ja vastaavasti sen tarjoama tuotto tai korko laskevat.

Benford ym. (2009) tulevat samaan tulokseen, että keskuspankin ostamien instrumenttien pienentynyt tuotto ohjaa sijoittajia vaihtamaan omituksiaan kohti korkeampaa tuottoa ja riskiä. Vaihtoa edesauttaa keskuspankin aktiivisesta roolista ja ostoista johtuva markkinoiden toimivuuden parantuminen, minkä seurauksena sijoittajat ovat valmiimpia pitämään portfolioissaan sijoituksia, joilla on aiempaa huonompi likviditeetti. Likviditeetillä tarkoitetaan omaisuuden rahaksi muuttamisen helppoutta. Hyvän likviditeetin markkinoilla omaisuus on muutettavissa vähällä vaivalla ja pienillä kustannuksilla. Benford ym. tarjoavat lisäksi erilaisen esimerkin portfolion tasapainotuskanavan toimivuudesta. Jos keskuspankin maksama raha ei ole täydellinen substituutti sijoitusinstrumentille, myyjäosapuolen portfolio tulee tasapainottaa ostamalla muita sijoituksia toisilta sijoitusinstrumenttien myyjiltä, jotka vastaavasti tekevät saman prosessin välttääkseen epätasapainoisen portfolion. Syntyy ketjureaktio, joka lisää sijoitusinstrumenttien kysyntää ja nostaa niiden hintoja.

Bowdler ja Radia (2012) kutsuvat määrällisestä elvytyksestä johtuvaa portfolion tasapainotusta paikallisen tarjonnan efektiksi. Esimerkiksi eläkerahastot haluavat pitää pitkäikäisiä joukkovelkakirjoja tasapainottaakseen portfolioiden ja erityisesti velkojen maturiteettia. Täten esimerkiksi 10 vuoden joukkovelkakirjojen myyminen

keskuspankille vähentää kyseisen maturiteetin sijoitusten määrää, nostaa niiden hintoja ja liikuttaa maturiteettiin mieltyneet sijoittajat pois mukavuusalueeltaan, mistä lopulta seuraa portfolioiden tasapainotus. Hintojen nousu antaa tiettyyn maturiteettiin tai instrumenttiin mieltyneille sijoittajille syyn poiketa heidän tavanomaisista tavoistaan (preferred habitat -teoria).

Bowdlerin ja Radian (2012) mukaan toinen tapa, millä portfolion tasapainotuskanava vaikuttaa instrumenttien hintoihin, on muuttaa korkoriskin määrää joukkovelkakirjamarkkinoilla. Joukkovelkakirjojen ja muiden kiinteän tulon sijoitusvälineiden hintoihin vaikuttaa tulevaisuudessa tapahtuvat korkomuutokset, jotka lisäävät sijoituksen duraatoriskiä. Duraatiolla tarkoitetaan sijoituksen takaisinmaksuaikaa ja siihen liittyvä riski johtuu tulevaisuuden korkojen vaihtelusta. Korkojen vaihtelu muuttaa sijoituksen nykyistä hintaa ja siihen liittyvää duraatoriskin määrää. Riskin lisääntyessä, sijoittajat vaativat sen sietämisestä preemion. Keskuspankin keskittyessä ostoissaan pitkän duraation sijoitusinstrumentteihin, se myös poistaa duraatioon liittyvää riskiä markkinoilta. Sijoittajien portfoliossa tämä näkyy pienempänä altistuksena kyseiselle riskille, minkä tulisi johtaa riskipreemion pienentymiseen. Gagnonin ym. (2011) mukaan laajat pääoman osto-operaatiot vaikuttavat ensisijaisesti ostettavien korollisten sijoitusinstrumenttien riskipreemioon. Pitkän aikavälin korot voidaan jakaa kahteen komponenttiin: lyhyen aikavälin keskimääräiseen riskittömään korkoon ja riskipreemioon. Riskitön osa edustaa tuottoa, jonka sijoittaja saa ketjuttaessaan sijoituksensa riskittömän koron tuotteisiin jatkuvasti. Premio on korvaus lisäriskistä, jonka sijoittaja vaatii duraation lisääntyessä. Vaadittu premio pienenee pääomaostojen yhteydessä Bowdlerin ja Radian kuvaamalla tavalla.

Määrällisen elvytyksen vaikutuskanavat eivät välttämättä toimi samalla tavalla eri maissa, vaan kanavien tehokkuuksissa voi olla painotuseroja. Christensen ja Rudebusch (2012) tutkivat USA:n ja Iso-Britannian keskuspankkien suorittamien määrällisen elvytyksen eroavaisuuksia ja huomaavat, että USA:ssa tehtyjen toimenpiteiden tärkein vaikutuskanava on makrotason signaalit, kun taas Iso-Britanniassa korollisten sijoitusinstrumenttien riskipreemion pienentyminen. Christensen ja Rudebusch hajottavat pitkäikäiset korot Gagnonin ym. (2011) esittämällä tavalla lyhyen aikavälin korkoon ja riskipreemioon ja tarkastelevat

riskipreemion muutosta molemmissa maissa. USA:n datan analysointi osoittaa, että yli puolet korkojen muutoksesta johtui tulevaisuuden korkotasojen odotusten alenemisesta. Tulos viittaa siihen, että USA:ssa signaalikanava on ollut hallitseva osapuoli ja toisaalta portfolion tasapainotus ja riskipremio ovat vähemmän merkitseviä. Vastaavasti Iso-Britanniassa korkojen lasku johtuu pääasiallisesti riskipreemion pienentymisestä.

Erot maiden välillä ovat merkittäviä, etenkin kun huomioidaan joukkovelkakirjojen osto-ohjelmien samankaltaisuus ja taustalla olevat yhteiset makrotaloudelliset perustat. Tulosten syiksi voidaan mahdollisesti jäljittää erot rahamarkkinoiden rakenteissa ja toimenpiteiden kommunikoinnissa. Etenkin USA:n keskuspankki huomataan olevan selkeästi halukkaampi tuottamaan sen toimiin liittyvää ennako-ohjausta. Iso-Britanniassa voidaan puolestaan havaita kommunikoinnin puutteita, jolloin signaalien arvo on vähäisempi. Rahamarkkinoiden rakenne-eroissa viitataan maiden sijoittajien erilaisiin profiileihin ja mieltymyksiin, mikä vaikuttaa riskipreemion muutokseen. Lisäksi USA:n hallinnon joukkovelkakirjojamarkkinoilla on yleisesti parempi likviditeetti, jolloin sen tarjoamalla sijoitusinstrumenteilla on kansainvälisesti laajempi kiinnostus ja kysyntä. (Christensen ja Rubedusch, 2012.)

De Haan ja Van den End (2018) tutkivat taloudellisten muuttujien informaatioarvoa korkean inflaation ja deflaation signaaleina. Tutkijat keskittyvät erityisesti pääomien ja kiinteistöjen hintoihin ja selvittävät signaloivatko pääomien korkeat hinnat tulevaisuuden korkeaa inflaatiota ja päinvastoin. Määrällisen elvytyksen kannalta tutkimustulosten tärkeänä kohteena on kysymys, johtavatko elvytyksen kautta nousseiden pääomien hinnat myös inflaation kasvuun. De Haanin ja Van den Endin tulokset vahvistavat, että pääomien hintojen stimulointi portfolion tasapainotuskanavaa pitkin vaikuttaa myös inflaatioon. Tulosta voidaan hyödyntää yrittäessä palauttaa inflaatiota sen tavoitetasolle, mikä on yksi määrällisen elvytyksen keskeisimmistä tavoitteista. Täten tasapainotuskanavalla voi olla tehokas vaikutus, mutta siihen liittyy useita epävarmuuksia ja riskejä. Pääomien hintojen liikkeet eivät ole samansuuntaisia, vaan reaktio riippuu pääomaluokasta. Lisäksi pääomien hintojen signaalivaikutus inflaatioon on epävakaa, sillä korkeat pääomien hinnat voivat edeltää sekä korkeaa inflaatiota ja deflaatiota. Täten hintojen informaatioarvo on heikko ja on mahdollista, ettei määrällisestä elvytyksestä seuraava pääomien

hintojen nousu johda inflaation kasvuun. Lisäksi vaikutukset riippuvat aikavälistä, sillä lyhyen aikavälin pääomien hintojen nousu ja inflaatio voi siirtyä deflaatioon, mikäli markkinoille on syntynyt hintakupla, joka puhkeaa.

Määrällisellä elvytyksellä voi täten olla päinvastaisia vaikutuksia, jotka vaikeuttavat tavoitteiden saavuttamista. Sekä taloudellinen vakaus, että inflaatiotavoite voivat vaarantua liian suuren pääomien hintakehitysten takia. Keskuspankkien tulee seurata tarkkaan hintojen ja korkojen kehitystä, ettei elvytys johda epätoivottuihin lopputuloksiin. Ongelmana on kuitenkin se, että tasapainotuskanavan vaikutus näkyy viiveellä, jolloin vaikutusten arvioimiseen tarvitaan riittävästi aikaa ja kärsivällisyyttä. (de Haan & Van den End, 2018.)

2.2.2 Tasapainotuskanavan edellytykset ja kritiikki

Portfolion tasapainotuskanava toimii vain, jos sijoitusinstrumenttien myyjät ostavat saadulla rahalla muita sijoituksia. Määrällisen elvytyksen keskittyessä joukkovelkakirjoihin rahan lopullinen käyttö riippuu joukkovelkakirjojen haltijoista. Yleisimpinä joukkovelkakirjojen haltijoina voidaan pitää eläkerahastoja, vakuutusyhtiöitä, ulkomaisia sijoittajia sekä erilaisia rahoituslaitoksia pankkeja lukuun ottamatta. Näiden yhtiöiden sijoitusportfoliot ovat suuria ja joukkovelkakirjojen osuus jää pieneksi, jolloin voidaan ajatella, että yhtiöt ovat valmiita sijoittamaan joukkovelkakirjojen myynnistä saadun rahan muihin instrumentteihin. Muutoksen nopeus riippuu kuitenkin yhtiöiden tekemistä päätöksistä. Sijoitusten vaihtumiseen vaikuttaa myös, kuinka hyvin toinen sijoitusinstrumentti korvaa myydyn sijoituksen. Jokaisella instrumentilla on omat riski- ja tuotto-odotukset, jolloin sijoittajat voivat vaatia suurta muutosta nykyisiin korkotuottoihin vaihtaakseen muihin tuotteisiin. Lisäksi on otettava huomioon markkinoiden tehokkuus. Jos markkinoilla on paljon epävarmuutta, tasapainotusefekti ei vaikuta markkinahintoihin välittömästi saatuaan tiedon määrällisen elvytyksen aloittamisesta, vaan vaikutus huomataan vasta pääomaostojen alettua. (Benford ym., 2009.)

Jos portfolion tasapainotuskanava on toimiva, yksi sen vahvuuden määrittävistä tekijöistä liittyy miten yksityisen sektorin hallinnoiman sijoitusinstrumentin määrän

muutos vaikuttaa instrumentin absoluuttiseen ja suhteelliseen tuottoon. Sijoitusinstrumentin määrän ja tuoton välisen suhteen idea on lähtöisin vanhemmista malleista (Tobin 1969), joissa sijoitusten ei ajatella olevan täydellisiä substituutteja. Idea on kuitenkin poistunut moderneista malleista, joissa sijoitusinstrumenttien kysyntäkäyrät ovat täydellisen joustavia eikä sijoittajilla ole mieltymyksiä tiettyihin instrumentteihin. Ainoat merkitykselliset asiat ovat sijoituksen keskimääräinen tuotto ja varianssi. (Bowdler & Radia, 2012.)

Uuskeynesiläisissä malleissa määrällinen elvytys ei toimi portfolion tasapainotuskanavaa pitkin, vaan sen vaikutus tulee ainoastaan signaalien kautta. Yksityinen sektori voidaan ajatella koostuvan yhdestä markkinoiden rationaalisesta edustajasta, jolla on ääretön aikahorisontti ilman luottorajoitteita. Edustajan huomatessa, että keskuspankin hallinnoivia sijoitusinstrumentteja on mahdotonta erottaa hänen omistaan, keskuspankin ja yksityisen sektorin pääomavaihdot menettävät merkityksensä. Pelkästään sijoitusinstrumenttien osto ei johda sijoittajien käyttäytymisen muutokseen. Täten elvytys voi toimia vain muuttamalla korko- ja inflaatiotasojen tulevaisuuden odotuksia. Verrattuna monikanavaisen malliin, tulevaisuuden korkotasojen signaali olisi tehokkaampi, kuin sijoitusinstrumenttien osto. (Eggertsson ja Woodford, 2003.) Joycen ym. (2012) mukaan oletamus yksityisen sektorin edustajasta on vahva ja kiistanalainen rasittamattomassa talouden tilanteessa. Oletamus muuttuu erittäin kiistanalaiseksi talouden toimiessa heikosti, kuten finanssikriisin aikaan.

Eggertssonin ja Woodwardin (2003) kritiikki perustuu heidän esittämään merkitsemättömyys väittämään (irrelevance proposition), jonka keskeisin sisältö liittyy markkinoiden riskin muuttumattomuuteen. Keskuspankin korvatessa yksityisen sektorin joukkovelkakirjoja rahalla, se ei kokonaisuudessaan muuta yksityisen sektorin portfolioiden riskiominaisuuksia. Vaikka rahaa pidetään yleisesti vähemmän riskillisempänä verrattuna joukkovelkakirjoihin, riskin määrä ei muutu, koska joukkovelkakirjojen luottoriski ei katoa poistamalla sijoitusinstrumenttia yksityisen sektorin taseesta. Riski on vain siirretty valtion taseeseen, missä sen kantaa lopulta kotitaloudet verojen muodossa. Riskillisempien instrumenttien ostaminen tekee valtion nettoarvosta epävarmemman, mikä lisää kotitalouksien riskiä kohdata suurempi verotaakka tulevaisuudessa. Kotitaloudet käsittävät, ettei

portfolioiden riski muutu, jolloin portfoliota ei ole tarvetta tasapainottaa uudelleen. (Bowdler & Radia, 2012.)

Jos yksityiselle sektorille joukkovelkakirjat ja raha ovat yhdentekeviä niin niiden voidaan sanoa olevan täydellisiä substituutteja ja portfolion tasapainutusprosessi päättyy. Tällöin keskuspankkien toimet eivät vaikuta yksityisen sektorin omistuksiin. Esimerkiksi korkojen nolларajassa raha ja yhden maksun suorittavat joukkovelkakirjat (one-period bonds) eivät tuota korkoa, mutta omaavat vain vähän luottoriskiä. Tällöin yksityinen sektori saattaa passiivisesti sulautua kyseisten joukkovelkakirjojen ostoihin. Passiivisen reaktion tuloksena laajentavalla rahapolitiikalla ei ole vaikutuksia ja kansantalous on likviditeettiloukussa. (Bowdler & Radia, 2012.)

Talous ei toimi kuitenkaan kitkattomasti, vaan talouden toimijat kohtaavat luottorajoitteita ja veroja. Epätäydellisillä markkinoilla määrällisen elvytyksen voidaan nähdä toimivan myös saatavilla olevien sijoitusinstrumenttien määrää säätelemällä, mikäli instrumentit ovat epätäydellisiä substituutteja (Joyce ym., 2011). Juuri epätäydellinen substituuutio on edellytys portfolion tasapainotuskanavan toimivuudelle. Joycen ym. (2012) mukaan täydellinen substituution tilanteessa talous olisi likviditeettiloukussa ja määrällisestä elvytyksestä tuleva rahan lisätarjonta ei johtaisi korkojen laskuun, vaan pankit passiivisesti hyväksyisivät korkeamman reservien määrän.

Joycen ym. (2012) mukaan on ainakin kaksi syytä miksi pankkitalletukset ja joukkovelkakirjat eivät ole täydellisiä substituutteja. Ensimmäinen syy liittyy Vayanosen ja Vilan (2009) ja Gagnonin ym. (2011) esittämään duraatorisktiin. Määrällisessä elvytyksessä sijoittajat vaihtavat pitkän elinkaaren omaavia sijoituksia lyhytikäisiin, mikä johtaa markkinoilla olevan kokonaisvaltaisen duraatoriskin vähenemiseen. Duraatoriskin vähentyminen pienentää siitä vaadittavaa riskipremiota ja nostaa täten pitkän elinkaaren sijoitusten hintoja. Toisen syyn alkuperä on ilmiö, jossa sijoittajilla on taipumus asettaa etusijalle tietty segmentti korkotuottokäyrästä (preferred habitat -teoria). Vayanosen ja Vilan mukaan ilmiön vaikutukset toimivat siten, että joukkovelkakirjojen tarjonta vaikuttaa korkotuottoihin. Tutkijoiden kehittämässä mallissa vaihtovelkakirjojen hinta

määritetään riskiä kaihtavien arbitraasisijoittajien ja mieltymyksellisten sijoittajien toiminnan tuloksena. Arbitraasisijoittajat yrittävät saada tuottoa käyttäen hyväksi markkinoiden tehottomuutta ja mieltymykselliset sijoittajat keskittyvät vain tietynpituisiin vaihtovelkakirjoihin sijoittaen muihin vain, jos heille tarjotaan tästä riskipremio. Skenaariossa vaihtovelkakirjojen tarjontaan vaikuttavat shokit heijastuivat myös niiden hintoihin. Hintojen muutos voidaan nähdä osoituksena epätäydellisestä substituuksiosta ja argumenttina määrällisen elvytyksen toimivuudesta.

Olettaen, että sijoittajat eivät pidä käteistä rahaa täydellisenä substituuttina joukkovelkakirjoille, määrällisestä elvytyksestä johtuva lisäkysyntä madaltaa korkokantaa ja vähentää joukkovelkakirjoista saatavia tuottoja. Tuoton pienentyessä sijoittajat vähentävät elvytyksen kohteena olevien omaisuuslajien omistuksia ja vastaavasti lisäävät muita omaisuuslajeja, kuten osakkeita ja yritysten joukkovelkakirjoja. Sijoitusten painotus muuttuu ja lisää painetta muiden kuin määrällisellä elvytyksellä hankittavien omaisuuslajien hintojen nousulle. Määrällisen elvytyksen ilmoitukset voivat sisältää informaatiota taloudesta, mikä voi vaikuttaa yritysten tulevaisuudessa saataviin tuottoihin ja niiden laskennalliseen epävarmuuteen. Elvytys vaikuttaa myös tulevaisuuden kassavirtojen diskonttauksessa käytettävän korkokannan suuruuteen. Kummatkin seuraukset vaikuttavat osaltaan osakkeiden hintoihin, mutta osa vaikutuksista vaatii aikaa, koska portfolion tasapainottamista ei voida tehdä välittömästi. Määrällisen elvytyksen vaikutusmekanismit ovat myös verrattain uusia ja epävarmoja, jolloin markkinat eivät reagoi elvytysprosessiin täydellisesti. (Joyce ym., 2011)

Epätäydellisen substituution vallitessa, tasapainotuskanavan tehokkuus riippuu missä määrin instrumentit eroavat toisistaan. Tehokkuus on sitä suurempi, mitä vähemmän raha ja ostettava sijoitusinstrumentti ovat substituuotteja ja mitä paremmin riskillisemmät instrumentit korvaavat joukkovelkakirjoja. Riskinsietokyky voi olla sijoittajien rajoittavana tekijänä instrumenttien välillä, mikä vähentää sijoittajien halua lisätä riskillisiä instrumentteja portfolioihinsa. Lisäksi erityisen matalien korkotuottojen aikana sijoittajat saattavat lisätä turvallisuuspreemion matalariskisiin instrumentteihin. Muita tasapainokanavan tehokkuutta vähentäviä tekijöitä ovat riskillisestä pääomasta saatavien tuottojen kohonnut epävarmuus, minkä vuoksi

riskillinen pääoma ja joukkovelkakirjat ovat toisiaan vähemmän korvaavia, sekä institutionaalisten sijoittajien rajoitukset. Esimerkiksi eläkesijoitus- ja vakuutusyhtiöt kohtaavat pääoma ja sijoituslajeihin liittyviä rajoituksia, minkä takia yhtiöiden portfolioiden tasapainotus on rajallista. (Bowdler & Radia, 2012.)

Portfolion tasapainotuskanavan toimivuus riippuu täydellisen substituution lisäksi yksityisen sektorin luottorajoitteesta (Joyce ym., 2012). Kiyotaki ja Moore (2012) korostavan jälkimmäisen tekijän tärkeyttä mallissaan, jossa sijoitusinstrumenttien likviditeetit eroavat toisistaan. Mallissa luottorajoitteiset yrittäjät eivät kykene rahoittamaan investointeja oman pääoman hankinnalla, jolloin he pitävät hallussaan hyvän likviditeetin pääomia reservinä uusien tilaisuuksien varalta. Raha sopii reserveihin parhaiten, koska se on likvidein pääomalaji. Likviditeetin vähentyessä hyvien investointikohteiden määrä pienenee, koska uuden pääoman hankinnasta tulee entistä vaikeampaa. Keskuspankki kykenee pääomaostoilla palauttamaan likviditeettiä markkinoilla vaihtamalla heikomman likviditeetin pääomia rahan. Joycen ym. mukaan Kiyotakin ja Mooren malli osoittaa, ettei Eggetrstonin ja Woodfordin (2003) esittämää neutraali tulos päde todellisuudessa.

2.2.3 Likviditeettikanava

Keskuspankin volyyymi sijoitusinstrumentteja ostaessa on merkittävä, jolloin toimien voidaan nähdä vähentävän markkinoiden kitkaa ja samalla myös likviditeettipremiota. Täten sijoittajat kykenevät myymään tarvittaessa omistuksiaan vähemmällä transaktiokustannuksilla hyötyen keskuspankin toimista. Tyypillisimpien sijoitusinstrumenttien markkinat ovat yleisesti ottaen tehokkaat ja kustannukset transaktiolle pienet, mutta stressitilanteissa likviditeettipremio voi olla merkittävän suuri. Toisin kuin portfolion tasapainotuksesta johtuva vaikutus, jota voidaan pitää jatkuvana, likviditeetin parantumisen hyödyt koskevat markkinoita vain sijoitusinstrumenttien osto-ohjelman ajan. (Joyce ym., 2011.)

Benfordin ym. (2009) mukaan likviditeetin lisääntyminen on tärkein määrällisen elvytyksen mekanismi, jonka avulla rahan lisääminen talouteen vaikuttaa kulutukseen ja inflaatioon. Elvytyksen seurauksena sijoitusinstrumenttien hintojen tulisi nousta, mikä vastaavasti merkitsee korkojen ja korosta saatujen tuottojen

laskua. Korkotuottojen lasku puolestaan pienentää lainaamisen kustannuksia johtaen lisääntyvään kulutukseen ja investointeihin. Erityisesti yrityksille käyttöpääoman hankkimisen helppous ylläpitää tuotantoa ja työllisyyttä, mikä myös osaltaan edesauttaa kotitalouksien kulutuskäyttäytymisen lisääntymistä. Lisäksi korkeammat sijoitusinstrumenttien hinnat kasvattavat niiden haltijoiden varallisuutta. Joyce ym. (2011) lisäävät, että keskuspankin odotetaan pitävän yllä markkinoiden likviditeettiä, jolloin taloutta elvyttävät toimet voivat näkyä talouden tulevaisuuden odotuksissa. Lisääntynyt likviditeetti voi siten myös toimia välillisesti makrotason signaalikanavan kautta.

Myös tavallisilta pankeilta edellytetään ylläpitämään hyvän likvidin omaavia pääomia ja käteistä reserveinä, jotta ne pystyvät vastaamaan rahan päivittäiskysyntään. Määrällisessä elvytyksessä pankin reservit kasvavat, minkä seurauksena pankit kykenevät myöntämään lisää lainoja. Lainoilla on rahaan verrattuna huonompi likviditeetti, mutta lisääntynyt reservi tasapainottaa lisääntynyttä riskiä. Lainojen lisääntymisen johdosta kotitalouksilla ja yrityksillä on mahdollista lisätä kulutustaan, mikä jälleen nostaa pääomien hintoja ja inflaatiota. (Benford ym., 2009)

Bowdlerin ja Radian (2012) mukaan määrällisen elvytyksen vaikutus lainaamiseen ja pääoman kustannukseen on rajoittunut. Tavallisesti kotitalouksien ja yritysten lainojen korko on yhteydessä laina-ajan pituudelle arvioitavaan riskittömään korkoon ja korkotuottokäyrän laskeminen johtaa edullisempaan lainanantoon. Elvytys kuitenkin suoritettiin aikana, jolloin pankkisektori oli vaurioitunut. Täten mikä tahansa pankkisektoriin liittyvä kanava oli todennäköisesti heikentynyt. Pienemmät lainakustannukset voivat kohdata suuria yrityksiä, edellyttäen että niillä on pääsy pääomamarkkinoille ja portfolion tasapainotus tapahtuu kohti yritysten joukkovelkakirjoja. Pienillä yrityksillä ja kotitalouksilla ei ole mahdollisuutta osallistua pääomamarkkinoille, joten ne eivät hyödy suoraan suurten yritysten pienentyneistä lainakustannuksista.

On kuitenkin mahdollista, että pienet yritykset hyötyvät määrällisestä elvytyksestä muiden kanavien kautta. Pienten yritysten ollessa tiiviissä suhteissa isompiin yrityksiin toimitusketjujen kautta, elvytys lisää pienempiin yrityksiin kohdistuvaa

kysyntää vaikuttaessaan isompien yritysten toimintaan. Lisäksi vientisektorilla toimivien yritysten kilpailukyky paranee kotimaisen valuutan arvon alentuessa. Riskittömän korkotuoton ja pankkirahoituskustannusten vähentymisen edut siirtyvät kaikille lainaajille, ellei pankkisektorilla jatku kriisinaikainen vaikutuskanavien heikentyminen. (Bowdler & Radia, 2012.)

2.3 Muut vaikutuskanavat

Joyce, ym. (2012) esittelevät pankkien rahoituskanavan neljänneksi määrällisen elvytyksen vaikutuskanavaksi, joka parantaa rahoituksen saantia pankkien stressitilanteissa. Pankit yleisesti vähentävät lainanantoaan ollessaan epävarmoja omasta jälleenrahoituksestaan. Keskuspankin suorittaessa määrällistä elvytystä, kaupallisiin pankkeihin tulevat talletukset lisääntyvät, mikä lisää stressitilanteessa olevien pankkien lainaamista, koska talletukset vähentävät pankkien likviditeettiongelmaa. Kanavan vaikutus on kuitenkin heikko. Lisääntyneet talletukset voivat olla hyvin lyhytaikaisia, jolloin pankin tulee varautua varojen nostoon. Lisääntyneet talletukset voivat silti vähentää ylimääräisten likvidien pääomien ostamista, mikä pitkäikäisempien talletusten kanssa lisäävät lainaamisen todennäköisyyttä.

Laajan monetaristisen käsityksen mukaan pankkien reservien määrällä ei ole tärkeää roolia määrällisen elvytyksen vaikutusmekanismissa. Vaikka usein käsitetään, että suuret reservimäärät ovat resurssien tehotonta käyttöä ja reservit pitäisi lainata eteenpäin, pankkisektori ei kokonaisuudessaan kykene vähentämään hallinnoimiensa reservien määrää. Uudet lainatalletukset olisivat vain reservien vastakirjauksia kirjanpidon vastattavaa puolella. Täten lisääntyneet reservit johtavat lainojen lisääntymiseen vain, jos prosessi muuttaa lainaamisen kannustimia. Tämä voisi tapahtua esimerkiksi vähentämällä rahoituskustannuksia. (Bowdler & Radia, 2012.)

Krishnamurthyn ja Vissing-Jorgensenin (2013) mukaan määrällisen elvytyksen vaikutuskanavat ovat määritelty liian laveasti. Elvytys ei toimi laveiden kanavien kautta, vaan kanavat ovat pikemminkin kapeita, joiden vaikutus kohdistuu pääasiassa ostettuun sijoitusinstrumenttiin. Kanavien mahdolliset heijastusvaikutukset riippuvat talouden tilasta ja itse instrumentista. Signaloinnin lisäksi, tutkijat esittävät

määrällisen elvytyksen vaikutuskanaviksi pääomarajoitus- ja niukkuuskanavan. Pääomarajoituskanavassa tietyillä markkinoilla ajatellaan olevan rajallinen määrä kokeneita sijoittajia, joiden pääoma on niin ikään rajallinen. Lisäksi markkinoiden kokonaisriski ajatellaan olevan hajautettu laajasti sijoittajien kesken. Oletetaan, että osa sijoittajista haluavat myydä omistuksensa. Muut sijoittajat toimivat rajallisella pääomalla ja omaksuvat myynnit, jolloin pääoma muuttuu entistä rajallisemmaksi ja markkinahinnat laskevat. Määrällisessä elvytyksessä teoria toimii takaperin: rajallisen pääoman lisääntyessä markkinahinnoilla on mahdollista nousta.

Jotta pääomarajoituskanava toimisi, sijoitusinstrumenteilla tulee olla korkea riskipremio. Tällöin sijoitusinstrumentti on yleensä monimutkainen ja vaatii sijoittajilta kokemusta, minkä seurauksena kyseisen instrumentin riski keskittyy rajalliselle populaatiolle. Kanava tarvitsee myös oikean ajankohdan, jolloin pääomarajoitus on korkea, koska rajoituksen ollessa löysä pääomaostot eivät vaikuta hintoihin. Mitä suurempi riskipremio ja pääomarajoitus, sitä suurempi vaikutus määrällisellä elvytyksellä on kohdeinstrumentin hintaan. Pääomarajoituskanava on keskittynyt ja kapea, mutta mikäli ostettava instrumentti on taloudelle keskeinen, ostoilla voi olla makrotaloudellisia heijastinvaikutuksia koko talouteen. (Krishnamurthy & Vissing-Jorgensen, 2013.)

Pääomarajoituskanavan toimiessa korkean riskipremion markkinoilla, herää kysymys miten kanava toimii valtion joukkovelkakirjojen osalta, joilla ei ole riskipremiota. Krishnamurthy ja Vissing-Jorgensen (2012) tarjoavat ratkaisun, jossa sijoittajilla on erityinen kysyntä turvallisiin ja likvideihin sijoitusinstrumentteihin. Rajallisen tarjonnan vuoksi tällaisilla instrumenteilla voidaan ajatella olevan niukkuuspremio, josta seuraa pienempi korkotuotto. Turvallinen ja varma sijoituskohte nähdään arvokkaana markkinoilla, koska sellainen hyväksytään vakuudeksi esimerkiksi johdannaisia käytettäessä. Lisäksi jotkin instituutiot, kuten vakuutusyhtiöt ja ulkomaiset keskuspankit tarvitsevat riskittömiä sijoituskohteita. Krishnamurthy ja Vissing-Jorgensenin (2013) mukaan suuret pääomaostot vähentävät yksityisellä sektorilla olevien valtion joukkovelkakirjojen määrää, jolloin niiden hinnan voidaan odottaa nousevan. Heijastusvaikutukset ovat pienet ja koskevat vain erityisen turvallisia joukkovelkakirjoja, jolloin vaikutuskanava on jälleen kapea.

Niukkuuskanava koskee erityisesti elvytystä, jossa ostojen kohteena ovat pakatut asuntolainainstrumentit. Yhdysvaltojen keskuspankki ostaa näitä instrumentteja erityisiltä markkinoilta, jossa ostaja sitoutuu tekemään oston tulevaisuudessa, esimerkiksi kuukauden päästä. Ostaja saa tarkat tiedot instrumentista vasta 48 tuntia ennen oston realisointia. Järjestelmä luo likviditeettiä markkinoille, jossa heterogeenisuus eli yksittäisten instrumenttien väliset erot ovat suuria. Myyjän osalta järjestelmä mahdollistaa yksittäisten pakettien luokittelun parhaimmasta huonoimpaan ja myymisen järjestyksessä jättäen itselleen parhaimmat. Keskuspankin tullessa markkinoille se lisää instrumenttien kysyntää ja myyjien tulee luopua yhä paremmista instrumenteista, minkä seurauksena instrumenttien hinta nousee ja markkinoilla olevien instrumenttien laatu paranee. Vaikutuskanava koskee vain keskuspankin ostamien instrumentin kategoriaa muuttamatta muiden instrumenttien hintaa (Krishnamurthy & Vissing-Jorgensen, 2013.)

2.4 Määrällisen elvytyksen epävarmuustekijät

Pääomien hintoihin siirtyvä määrällisen elvytyksen kokonaisvaikutus riippuu rahan kysynnän herkkyydestä tuoton muutoksiin. Rahan etuna voidaan pitää hyvää likviditeettiä, mutta rahan pitäminen pankkitilillä ei tarjoa tuottoa. Kyseessä on siis rahan ja sijoitusten vaihtoehtoiskustannus, jolloin rahan kysynnän tulisi lisääntyä korkotuottojen laskiessa. Kysyntä voidaan tyydyttää tarjonnalla vain, jos korkotuotot ovat tarpeeksi alhaiset, koska muussa tapauksessa raha ei pysyisi käteisenä. Samanaikaisesti, kun korkotuotot pienentyvät, kulutus lisääntyy ja pääomien hinnat nousevat. Hintojen nousu lisää rahan kysyntää, mikä itse asiassa vähentää painetta hintojen nousulle ja tasapainottaa yhtälöä. Täten pääomien hintojen muutokselle kaksi tärkeintä tekijää ovat rahan kysynnän muutos suhteessa korkotuottoihin ja kulutukseen. Matalien korkotuottojen aikana on riski, että sijoittajat eivät aktiivisesti etsi muita tuottavia sijoitusinstrumentteja, vaan hyväksyvät portfolioissaan rahan laajentuneen osuuden. Tällöin määrällisen elvytyksen vaikutus pääomien hintoihin on suunniteltua pienempi. Epätodennäköisessä ääritilanteessa sijoittajille on yhdentekevää, miten suuri osuus portfolioissa on rahaa ja sijoituksia, jolloin rahan kysyntä olisi ääretöntä eikä korkoja voitaisi laskea enempää. (Benford ym., 2009.)

Määrällisen elvytyksen aikana keskuspankin ohjauskorko on nollan tuntumassa, mikä aiheuttaa kansantaloudelle kustannuksia. Erilaisten rahoitus- ja taloudellisten instrumenttien, kuten rahamarkkinoiden rahastojen osuudet on sidottu ohjauskorkoon ja ohjauskoron laskiessa myös osuuksien arvo laskee. Tällöin sijoittajat etsivät tuottavampia instrumentteja tai kotiuttavat rahat käyttötileille, mikä aiheuttaa ongelmia sekä rahastoille, että muille tahoille, jotka ovat tottuneet hakemaan rahoituksensa rahastojen kautta. Pankkien vastaavasti tulee allokoita talletetut varat tuottaviin kohteisiin, jolloin pankki voi kohdata asetettuja pääomarajoituksia. Lisäksi joidenkin markkinaosien likviditeetti kärsii pääoman siirtyessä niiltä muualle. Ohjauskorkoa laskettaessa keskuspankin on pidettävä huoli ihmisten luottamuksesta talouteen, sillä ohjauskoron lasku voidaan nähdä virheellisesti keskuspankin viimeisenä vaihtoehtona ja merkinä rahapolitiikan tehottomuutena. (Bernanke & Reinhart, 2004)

Osakkeiden näkökulmasta matalampi korkokanta, eli pienempi diskonttauskerroin, nostaa tulevaisuuden osinkojen nykyarvoa ja täten myös osakkeiden hintoja. Tämän lisäksi sijoittajien omistusten siirtyminen määrällisen elvytyksen vaikutuksesta kohti korkeamman riskin tuotteita aiheuttaa lisäkysyntää ja pienentää pääoman preemiota. Premion pienentyminen lisää entisestään painetta nostaa oman pääoman hintaa. Sijoittajat kuitenkin huomioivat määrällisen elvytyksen ilmoittamisesta tulevan informaatioarvon ja jos talouden näkymät ovat huonommat kuin ennustettu, sijoittajat laskevat odotuksiaan tulevaisuuden osingoista. Lyhyellä aikavälillä seuraus osakkeiden hintoihin voi olla täysin päinvastainen, koska laskeneet odotukset kasvattavat sijoittajien vaatimaa preemiota siirtyäkseen riskilliseen pääomaan, mikä aiheuttaa painetta hintojen laskulle. Täten markkinoiden välitöntä reaktiota on vaikea ennustaa, vaikkakin lopulta määrällisen elvytyksen pitäisi johtaa pääomien hintojen nousuun. (Joyce ym., 2011)

Määrällisen elvytyksen pitäisi helpottaa yrityksiä lainarahoituksen hankkimisessa. Likviditeettipremion vähentyessä ja lainanannon lisääntyessä rajoittaviksi tekijöiksi muodostuvat luotto- ja rahoitusriski. Pankkien lainanantoa edeltää takaisinmaksukyvyyn arviointi, jolloin heikomman luottoluokituksen yrityksillä voi olla edelleen vaikeuksia hankkia tarvittavaa rahoitusta. Elvytyksen aikana pankeilla on lisääntyneiden reservien ansiosta lainanantokapasiteetti kasvanut, jolloin osa

ylimääräisestä kapasiteetista voi kohdistua riskillisempien yritysten lainoitukseen. Tämä kuitenkin riippuu mitä sijoitusinstrumentteja pankeilla on ja miten lisääntyneet reservit vaikuttavat pankkien taseeseen ja likviditeettiin. Pankkien ollessa sijoitusinstrumentin myyjänä, likviditeetti ei juurikaan muutu, koska joukkovelkakirjoilla on yleisesti hyvä likviditeetti. Pankin toimiessa välittäjänä ja sen asiakkaan myyjänä, pankin likviditeetti paranee, koska se ei ole myynyt omistuksiaan ja sen hallinnoima asiakkaan tilin talletukset ovat lisääntyneet myynnin verran. Lisääntynyt reservi ei automaattisesti johda lainanannon lisääntymiseen, sillä pankin tulee arvioida pääoman riittävyys uusien lainojen rahoittamiseksi ja taseen laajentumiseen. On lisäksi mahdollista, että lainojen kysyntää ei ole tarpeeksi. (Benford ym., 2009.)

Pääomien ostojen ja määrällisen elvytyksen vaikutukset kulutukseen eivät myöskään ole ilman epävarmuuksia. Kotitaloudet eivät välttämättä suuntaa ylimääräistä varallisuutta kulutukseen, vaan esimerkiksi lainojen maksuun. Päätös kulutuksesta riippuu siitä, pitävätkö kotitaloudet elvytyksestä johtuvaa hintojen nousua pysyvänä, jolloin vaikutus kulutukseen on suurempi. Muussa tapauksessa ylimääräinen varallisuus jää kotitalouksien vararahastoksi. Yritysten osalta edullisempaa lainaa suurempi tekijä investointihalukkuuteen tuotteiden odotettu menekki. Investointeja on turha tehdä, jos tuotteet eivät mene kaupaksi. Tällöin elvytyksen vaikutus näkyy enemmänkin luottamuksena talouden elpymiseen. Keskuspankin kasvattaessa tasettaan ja luomalla laajaa rahaa määrällisen elvytyksen kautta, se toivoo kasantaluuden laajan rahan lisääntyneen enemmän, kuin mitä se on alun perin luonut. Mitä suurempi rahan kerroinvaikutus keskuspankin ja kansantaluuden välillä on, sitä pienempi alkuperäinen elvytys vaaditaan toivotun lopputuloksen aikaansaamiseksi. Kerroinvaikutukseen kiteytyy kaikki epävarmuustekijät, jolloin sen arvioiminen on haastavaa. Sen suurus voi myös vaihdella ajan kuluessa. (Benford ym., 2009.)

2.5 Toimivuuteen liittyvä kritiikki

Belke, Gros ja Osowski (2017) arvioivat kriittisesti USA:n määrällisen elvytyksen vaikutuksia. Kehittyneiden maiden rahoitusmarkkinat ovat integroituneita muihin maihin, jolloin elvytyksen vaikutuksia ei voi tarkastella vain kansallisella tasolla. Eri maiden korot korreloivat keskenään ja seuraavat samoja trendejä, jotka eivät ajoitu

pelkästään kriiseihin, vaan ovat olemassa myös kasvusuhdanteissa. Täten määrällisen elvytyksen vaikutusten arvioinnissa ei tulisi käyttää kotimaisia korkoja ja niiden liikkeitä, vaan valuuttakurssien erojen muutoksia. Belken (2018) mukaan korkojen laskeva trendi, joka on kestänyt neljännesvuosisadan, aiheuttaa korkojen laskua myös alueilla, joissa määrällistä elvytystä ei ole suoritettu. Lasku on ollut osittain USA:n korkoja nopeampaa, kuten Saksassa valtion 10 vuoden joukkovelkakirjoissa ennen Euroopan keskuspankin elvytystoimien aloittamista. Määrällisen elvytyksen vaikutuksia USA:n talouteen on siten arvioitu liian suuriksi tutkimuksissa, joissa globaalia trendiä ei ole otettu huomioon.

Belken ym. (2017) mukaan määrällinen elvytys ei ole tilastollisen merkitsevästi vaikuttanut USA:n ja euroalueen välisiin valuuttakursseihin tai USA:n elvytyksen vaikutus on ollut täysin sama molemmilla talousalueilla. Sijoittajilla on mahdollisesti kummankin alueen joukkovelkakirjoja, mutta yleisesti institutionaaliset sijoittajat keskittyvät kotimaan markkinoihin, kuten myös kotitaloudet. Tämän takia, on vaikea perustella miten USA:ssa tehty elvytys vaikuttaisi Euroopassa täysin samalla tavalla. Lisäksi tutkijoiden mukaan korkoerot on tärkein muuttuja lyhyen aikavälin kurssimuutoksille. Se, ettei määrällisen elvytyksen havaittu vaikuttavan kursseihin vaikeuttaa uskomista olettamukseen, että elvytys heikensi USA:n dollarin kurssia.

Cúrdian ja Woodfordin (2011) mukaan määrällisen elvytyksen toimenpiteillä ei ole elvytysvaikutuksia eivätkä ne kykene lisäämään kokonaiskysyntää. Tutkijat myös torjuvat ehdotukset elvytyksen hyödyllisyydestä ylimääräisenä työkaluna tilanteissa, jossa ohjauskorko on laskettu nolnaan. Määrällisen elvytyksen toimimattomuudelle on kaksi syytä. Ensimmäiseksi keskuspankkien lisääntynyt reservi ei johda keskuspankin lisääntyneeseen lainaamiseen yksityiselle sektorille, vaan lisääntyneeseen määrään keskuspankin hallinnoimia joukkovelkakirjoja ja toiseksi toimenpiteillä ei pitäisi olla vaikutuksia tulevaisuuden odotuksiin korkojen suuruudesta. Erityisesti toinen syy on tärkeä, koska jos toimenpiteillä ei ole vaikutuksia odotuksiin, määrällistä elvytystä pidetään pysyvän toimenpiteen sijaan väliaikaisena, jolloin toimenpiteet ovat merkityksettömiä, sillä ne eivät muuta taloudellisia perusteita. Tutkijoiden mukaan määrällisellä elvytyksellä voi olla vaikutuksia keskuspankin lainaamisen lisääntymiseen, mikäli rahoituksen välittäjät ovat tehottomia, mutta sama lopputulos saavutettaisiin vähentämällä keskuspankin

hallinnoimien joukkovelkakirjojen määrää. Määrällinen elvytys voi olla suotavaa vain tilanteessa, jossa keskuspankin reservejä tulee lisätä optimaalisen lainaamisen saavuttamiseksi yksityiselle sektorille. Tällöin ei kuitenkaan puhuta määrällisestä elvytyksestä, sillä keskuspankin lainaamisesta suoraan yksityiselle sektorille voidaan käsittää luotollisena elvytyksenä (credit easing) (Joyce ym., 2012).

Cúrdian ja Woodfordin (2011) mukaan kriittisen näkökulman perusteena voidaan pitää Japanin suorittaman määrällisen elvytyksen vaikutuksia bruttokansantuotteeseen 2001–2006. Vertailupohjana käytettyyn maaliskuuhun 2001 peilaten, Japanin rahakanta lisääntyi ensimmäisten kahden vuoden aikana 60% ja nousu viitearvosta oli suurimmillaan 75%. Kuitenkin samaa aikaa nimellinen bruttokansantuote ei lisääntynyt lainkaan. Elvytys ei siten kyennyt lisäämään Japanin kokonaiskysyntää ja lisäksi toimenpiteillä oli vain vähän vaikutusta pitkän aikavälin korkoihin. Tutkijoiden mukaan tutkimustuloksia, joissa huomataan Japanin pitkän aikavälin korkojen pienentyvän määrällisen elvytyksen vaikutuksesta, voidaan selittää keskuspankin onnistuneilla signaaleilla ylläpitää ohjauskoron taso nollassa.

3 MÄÄRÄLLINEN ELVYTYS JA TUTKIMUKSET

3.1 Katsaus aikaisempiin tutkimustuloksiin

Joyce ym. (2011) tutkivat Englannin pankin suorittamaa määrällistä elvytystä. Ensimmäiset pääomaostot tapahtuivat 13. helmikuuta 2009. Lehman Brothersin kaatumisen jälkeen keskuspankin ohjauskorko laskettiin asteittain viidestä prosentista 0,5 prosenttiin. Tutkijoiden mukaan elvytyksen vaikutuksia on luontevaa tarkastella joukkovelkakirjojen koroissa, koska pääomaostot painottuivat juuri kyseisiin sijoitusinstrumentteihin. Joyce ym. toteavat, että ostojen seurauksena joukkovelkakirjojen korkotaso laski, sekä portfolion tasapainotuksen, että makrotason signaalikanavan kautta, mutta kun verrataan korkotasoja toukokuussa 2010 ja ajalta ennen osto-ohjelmia, huomataan muutoksen olevan pieni useimmissa joukkovelkakirjojen maturiteeteissa. Tutkijat kuitenkin huomauttavat, että aikavälillä tarkasteltava nettomuutos ei välttämättä ole hyvä mittari määrällisen elvytyksen vaikutukselle korkotasoihin, koska korkotasojen muutosta on vaikea osoittaa johtuvan vain yhdestä muuttujasta.

Bernanke ja Kuttner (2005) tutkivat yllättävien rahapoliittisten toimien vaikutuksia osakemarkkinoihin ja osakkeiden hintoihin käyttäen datana USA:n pankkien välisiä yön yli lainojen futuureja. Tutkijoiden mukaan 25 korkopisteen (basis point) lasku koroissa johtaa arviolta yhden prosentin osakemarkkinoiden nousuun. Yksittäisten yhtiöiden osalta nousun suuruus riippuu pörssiyhtiön toimialasta, sillä esimerkiksi teleyhtiöiden reaktio on vain puolet markkinoiden liikkeistä. Energiayhtiöiden osalta muutos oli vain vähäinen. Verratessa toimialojen reaktioita CAPM –mallilla tehtyihin ennusteisiin, huomataan reaktioiden vastaavan laveasti ennustettuja hintamuutoksia. Bernanke ja Kuttner huomauttavat, että toimenpiteiden vaikutusten suuruudesta huolimatta ne selittävät vain pienen osan osakehintojen vaihteluista ja pitkällä aikavälillä rahapolitiikalla ei ole vaikutuksia osakkeiden arvoon. Osakkeet kuitenkin reagoivat rahapolitiikkaan, mikä selittyy tutkijoiden mukaan suurimmaksi osaksi rahapolitiikan vaikutuksista odotettuihin tulevaisuuden osinkoihin ja osaketuottoihin.

Ashraf, Hassan ja Hippler III (2017) jatkavat Bernanken ja Kuttnerin (2005) työtä tutkimalla yllättävien ja odotettujen rahapoliittisten shokkien vaikutuksia osakemarkkinoihin. Ashraf ym. käyttävät sekä päivä-, että viikkokohtaista dataa joulukuusta 2002 marraskuuhun 2011 ja osoittavat, että Yhdysvaltojen keskuspankin hallussa olevien varojen muutoksella on vaikutusta osakemarkkinoiden tuottoihin. Tulos vahvistaa käsitystä siitä, että ohjauskorkojen ollessa nollassa tuntumassa niiden merkitys rahapoliittisena välineenä katoaa. Tutkijat lisäksi analysoivat paneeliregression avulla keskuspankin varojen vaikutuksia rahoitusalan yritysten tuottoihin. Rahapoliittisilla shokeilla ja epätavanomaisilla toimenpiteillä huomataan olevan korostunut vaikutus määrällisen elvytyksen aikana. Samanlainen korostunut vaikutus löydetään myös päiviltä, jolloin keskuspankillla on ilmoitettavaa asiaa määrälliseen elvytykseen liittyen. Ashraf ym. jakavat tarkastelujaksonsa kahteen osaan ja vertaavat rahapoliittisten toimenpiteiden vaikuttavuutta kolmeen eri osakeindeksiin. Elvytyksen ollessa toiminnassa, regressiokertoimet ovat moninkertaiset verrattuna koko tarkastelujaksoon ja aikaan ennen määrällistä elvytystä, Lisäksi analysoidessa koko tarkastelujaksoa tutkijat osoittavat, etteivät mitkään tavanomaiset rahapoliittiset keinot kykene vaikuttamaan osakemarkkinoihin ohjauskorkojen ollessa nollassa tuntumassa. Sen sijaan epätavanomaiset toimenpiteet ovat tilastollisesti merkitseviä selittämään osakeindeksien tuottoja.

Olsen (2014) tutkii määrällisen elvytyksen ja S&P 500 indeksin suhdetta ja vertaa indeksin kehitystä simuloituun S&P 500 indeksiin. Vertailussa simuloitu indeksi kuvastaa S&P 500:n kehitystä ilman määrällisen elvytyksen vaikutuksia. USA:n keskuspankin määrällinen elvytys voidaan jakaa neljään vaiheeseen: QE1, QE2, maturiteetin laajentamisohjelma (Operation Twist) ja QE3. QE1 ja QE2 ohjelmien aikana toimenpiteillä ei ole vaikutusta indeksiin, kun taas kahden viimeisimmän ohjelman aikana vaikutuksia voidaan huomata. Suurin vaikutus huomattiin syyskuun 2012 aikana, jolloin indeksien välillä huomattiin 22% ero. Ohjelmien loppuessa indeksien ero kaventuu, mistä voidaan päätellä, että elvytyksen vaikutukset eivät ole pysyviä, vaan katoavat vähitellen.

Corbet ym. (2019) tutkivat USA:n keskuspankin määrällistä elvytystä koskevien ilmoitusten vaikutuksia pörssiosakkeiden volatiliteettiin, jonka huomataan nousevan ilmoitusten jälkeisinä tunteina. Tutkijat löytävät lisäksi markkinoiden positiivisen

reaktion osto-ohjelmia kohtaan, sillä S&P 500 -indeksi huomataan nousevan 131%, kun tarkasteltavalle ajanjaksolle otetaan kaikki keskuspankin tekemät määrällisen elvytyksen ohjelmat. Positiivinen reaktio huomataan myös ilmoituspäiviä edeltävällä päivällä. Huston ja Spencer (2016) arvioivat USA:n keskuspankin tekemiä suuria pääomaosto-operaatioita ja toteavat viimeaikaisten toimien olleen tehokkaita nostaan pääomien hintoja. Epätavanomaisen rahapolitiikan vaikutuksia tutkittiin rahakannalla, ylimääräisillä reserveilla sekä lavealla rahalla, joista jokaisen lisääntyminen johti pääomien hintojen nousuun. Lisäksi kahden osto-operaation huomataan nostavan osakkeiden hintoja, joita mitataan S&P 500 -indeksillä.

Su ja Hung (2017) tutkivat USA:n määrällisen elvytyksen vaikutuksia maailman osakemarkkinoihin. Tutkijoiden mukaan elvytys aiheuttaa osakemarkkinoilla rakenteellisia muutoksia, jolloin vaikutuksia tulee vertailla muutoksen molemmiin puolin. Muutoksia tutkitaan globaalisti kahdeksan eri maan osakemarkkinoilla. Tuloksellisesti määrällisen elvytyksen huomataan nostavan osakkeiden hintoja. Vaikutus on ollut samanlainen ennen ja jälkeen asetetun muutospisteen, mutta vaikutuksen nopeus riippuu ostettavasta sijoitusinstrumentista. Joukkovelkakirjojen kohdalla vaikutus nähdään nopeammin verrattuna asuntolainallisiin sijoituksiin, joissa vaikutus tulee viiveellä. Su ja Hung tutkivat myös taloussyklin vaikutuksia ja osakemarkkinoiden riskillisyyttä määrällisen elvytyksen aikana. Yllättäen useimmissa maissa taloussyklillä ja bruttokansantuotteen arvolla on negatiivinen vaikutus osakemarkkinoiden arvoon, vaikka bruttokansantuotteella ja osakehinnoilla on yleisesti positiivinen korrelaatio. Taloussyklillä on positiivinen vaikutus vain kolmessa maassa kahdeksasta. Lisäksi voidaan nähdä, että rakenteellisen muutoksen jälkeen sijoittajien tuotot pienenevät ja huonot uutiset vaikuttivat osakkeiden volatiliteettiin herkemmin.

Kontonikas, MacDonald ja Saggi (2013) päätyvät erilaiseen johtopäätökseen tutkiessaan Yhdysvaltojen osakemarkkinoiden reaktioita yllättäviin korkomuutoksiin. Tutkijat ovat samaa mieltä Sunin ja Hungin kanssa kriisin aikaisesta markkinoiden rakennemuutoksesta, mutta osoittavat markkinoiden reaktioiden muuttuvan kriisin aikana. Kriisin ulkopuolella osakemarkkinat reagoivat positiivisesti ilmoituksiin korkojen laskuista, mutta vuosina 2007–2009 markkinoiden reaktio muuttuu negatiivisesti. Kriisin aikaisten yllättävien

korkomuutosten voidaan tulkita olevan signaali huonotuvista taloudellisista näkymistä. Markkinoiden reaktio palautuu positiiviseksi maaliskuussa 2009 keskuspankin lisätessä määrällistä elvytystä, mitä voidaan pitää merkinä pahimman lama-ajan loppumisesta.

Nakazono ja Ikeda (2016) vahvistavat Kononikasin ym. (2013) päätelmät osakemarkkinoiden negatiivisesta reaktiosta määrälliseen elvytykseen tutkiessaan Japanin keskuspankin epätavanomaista rahapolitiikkaa 2001–2006. Taloustieteellinen teoria ennustaa osakkeiden hintojen nousevan rahapolitiikkaa keventäessä, mutta tulos on päinvastainen. Nakazonon ja Ikedan mukaan yllätykset keveämmästä rahapolitiikasta aiheuttavat osakemarkkinoiden laskua, kun taas tiukempi rahapolitiikka tuottaa osakehintojen nousua. Huomioiden Kononikasin ym. löytämän osakemarkkinoiden epälineaarisen reagoinnin rahapoliittisiin shokkeihin, Nakazono ja Ikeda huomauttavat, että keskuspankkien on haastavaa vakauttaa taloudellisten agenttien odotukset epätavanomaisella rahapolitiikalla.

Miyakoshi, Shimada ja Li (2017) osoittavat Yhdysvaltojen, Euroopan Unionin ja Japanin suorittaman määrällisen elvytyksen vaikuttaneen Aasian kehittyvien maiden osakkeiden hintoihin. Tutkijat hyödyntävät kahdeksan Aasian kehittyvän kansantalouden kuukausidataa vuosilta 2001–2016. Japanin vaikutus Aasian talouksiin on merkittävä ja se on suurin yksittäinen ajuri nostamaan inflaatiota Aasian kehittyvien maiden osakemarkkinoilla aina vuoteen 2008 asti, jolloin Yhdysvaltojen huomataan ottavan johtava asema. Sen sijaan Euroopan Unionin toimenpiteillä ei ole havaittavissa merkittävää vaikutusta kohdemarkkinoilla. Suurten kansantalouksien vaikutus kehittyvien maiden osakkeisiin selittyy suurilla korkoeroilla, jolloin sijoittajat ostavat korkeatuottoisia instrumentteja kehittyvistä maista ja rahoittavat toiminnan matalien korkojen maista hankituilla lainoilla (carry trade).

Mamaysky (2018) keskittyy määrällisen elvytyksen tutkimuksessa osakemarkkinoiden reagoinnin aikahorisonttiin. Käyttäen Fawleyn ja Neelyn (2013) esittämiä USA:n, Euroopan ja Iso-Britannian määrällisen elvytyksen ilmoituspäiviä ja lyhyttä yhden tai kahden päivän aikaikkunaa, Mamaysky vahvistaa, että määrällisen elvytyksen ilmoitukset vaikuttavat merkittävästi joukkovelkakirjojen

hintoihin, mutta vain vähän osakemarkkinoihin ja niiden volatilitettiin. Tulos on samanlainen kaikissa kolmessa talousalueessa. Johtuen osakemarkkinoiden vähäisestä reagoinnista, Mamaysky pidentää aikaikkunaa yhteen kuukauteen, jolloin vaikutus kasvaa merkittävästi. Tulokset ovat sekä taloudellisesti, että tilastollisesti merkitseviä, sillä määrällisen elvytyksen ilmoituspäivien jälkeisillä viikoilla havaitaan keskimäärin jopa 2,7% tuottoja, joita ei voida toistaa satunnaisotoksella. Tulos on merkittävä verrattuna aikaisempiin, mikä johtuu tutkijan mukaan aikaikkunan pituudesta. Valitettavasti tulosta ei voida jäljittää johtuvan yksinomaan määrällisestä elvytyksestä, vaikka datan mukaan tulokset eroavat järjestelmällisesti sattumasta. Mamayskyn tutkimus kuitenkin osoittaa, kuten aikaisemmatkin tutkimukset, että aikaikkunalla on merkittävä vaikutus tuloksille.

Riccin (2015) mukaan keskuspankkien suorittama epätavanomainen rahapolitiikka on ollut relevanttia kriisin aikana. Ricci tutkii rahapoliittisten ilmoitusten vaikutuksia Euroopan suurien pankkien osakehintoihin. Arvioidessa kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja pankkien huomataan olevan herkempiä epätavanomaisille toimenpiteille, kuin korkoihin kohdistuviin päätöksiin. Ilmoitusten vaikutus on erilainen riippuen kriisin vaiheesta, sillä globaalin finanssikriisin aikana pankkien osakkeiden hinnat laskevat, mutta siirryttäessä Euroopan velkakriisiin reaktio muuttuu positiiviseksi. Syvimmän kriisin aikana sijoittajat tulkitsevat epätavanomaisen rahapolitiikan ilmoitukset viestinä huonosta likviditeetistä ja kriisin vakavuudesta, mutta ajan kuluessa pankit ovat selviytyneet suurimmista ongelmista ja sijoittajien luottamus pankkeihin palautuu. Pankkien osakehintojen reaktiot ovat erityisen suuria supistaville toimenpiteille, mikä Riccin mukaan osoittaa, että pankkijärjestelmää pidetään nykyään riippuvaisena rahapoliittisiin väliintuloihin ja keskuspankin rahoitukseen.

Kiley (2014) osoittaa, että USA:n valtion 10 vuoden joukkovelkakirjojen (Treasury bill) korkojen laskusta seuraa pääomien hintojen nousu. Ilmiö havaitaan myös finanssikriisin aikaan, mutta pienempänä. Ennen kriisiä 100 korkopisteen lasku koroissa johtaa 6–9 prosentin hintojen nousuun, kun taas kriisin aikana vastaava lasku koroissa tuottaa vain 1,5–3 prosentin nousun pääomiin. Kileyn mukaan ilmiön vaimentuminen ei tarkoita pääomien hintojen ja korkojen välisen keskinäisen suhteen muuttumista, vaan on seuraus nollakoron rajoituksesta. Lisäksi se kuvastaa lyhyen ja

pitkän aikavälin korkojen yhteisen merkityksen tärkeyttä, mikä tulee ottaa huomioon rahapolitiikassa.

Meinuschin ja Tillmannin (2016) mukaan USA:n keskuspankin FED:n suorittamalla määrällisellä elvytyksellä on merkittävä vaikutus reaalitalouteen ja finanssisektoriin. Käyttäen dataa elokuusta 2007 maaliskuuhun 2013, tutkijat löytävät elvytyksen nostavan bruttokansantuotetta 0,1 prosenttia ja inflaatiota 0,1–0,2 prosenttia sekä alentavan nimellisiä pitkän aikavälin korkoja 0,05 prosenttia. Lisäksi elvytys näyttää nostavan pääomien hintoja hetkellisesti 1–2 prosenttia. Tutkimuksen etuna voidaan pitää makrotaloudellisten ja taloudellisten muuttujien yhdistämistä. Makrotaloudellisia muuttujia ovat esimerkiksi bruttokansantuote ja inflaatio ja taloudellisia muuttujia korot ja osakkeiden hinnat.

3.2 Määrällisen elvytyksen vaikutusten arvioiminen ja ongelmat

Suurin osa määrällisen elvytyksen vaikutuksista voidaan todeta ennen elvytyksen toteuttamista päivinä, jolloin määrällisestä elvytyksestä on virallisesti ilmoitettu. Vaikutukset eivät siis ajoitu itse ostoihin, vaan ilmoitukseen toimenpiteiden aloittamisesta tulevaisuudessa. Täten määrällisen elvytyksen vaikutuksia on mahdollista tutkia tapahtumatutkimuksen keinoin havainnoimalla markkinoiden välitöntä reaktiota ilmoitukseen. Tapahtumatutkimuksella keskitytään määrälliseen elvytykseen liittyvien uutisten jälkeiseen lyhyeen aikaväliin, jolloin voidaan erottaa uutisten vaikutus muista mahdollisista selittävistä tekijöistä. Aikavälin pituudelle pitää käyttää harkintakykyä: liian pienellä aikavälillä markkinoiden kokonaisreaktiota ei kyetä mittaamaan ja liian suurella aikavälillä muut selittävät tekijät vaikuttavat tuloksen luotettavuuteen. (Joyce ym., 2011.) Joyce ym. (2012) jatkavat analysointia tapahtumatutkimusten menetelmistä. Suurin osa keskuspankkien pääomaostojen empiirisistä tutkimuksista hyödyntävät tapahtumatutkimusta ja pitävät sen tarjoamia analysointikeinoja avainasemassa. Joycen ja Tongin (2012) mukaan sopiva aikaikkuna määrällisen elvytyksen tapahtumatutkimuksille on kaksi päivää, jolloin markkinat ovat täysin sisällyttäneet elvytykseen liittyvien uutisten tuoman informaation korkoihin. Aikavälin määrittäminen on myös tutkimustulosten kannalta merkittävä vaihe, koska Joycen

ym. (2011) mukaan aikavälin lyhentäminen yhteen päivään puolitti Iso-Britannian määrällisen elvytyksen vaikutukset.

Mamaysky (2018) tutkii määrälliseen elvytykseen reagoimisen aikahorisonttia. Keskeisenä kysymyksenä on elvytyksen vaikutuskanavien nopeus: näkyykö vaikutus välittömästi sijoitusinstrumenttien hinnoissa vai viiveellä. Simsin (2003) teoria rationaalisen tarkkaamattomuudesta olettaa, että sijoittajat eivät kykene prosessoimaan kaikkea päätöksenteolle merkittävää tietoa markkinoilta. Tästä seuraa, että sijoittajien on valittava osa saatavilla olevasta tiedosta päätösten perusteiksi. Mamayskyn mukaan määrällisen elvytyksen aikana sijoittajat hukkuvat uutisista tulevaan informaatioon, joista elvytystä koskevat ilmoitukset edustavat vain pientä osaa. Sijoitusinstrumentit, joita määrällinen elvytys koskee suoraan, reagoivat uutisiin nopeasti. Sitä vastoin epäsuoran vaikutuksen alaisten instrumenttien reaktioissa voidaan huomata viivettä. Täten liiallisen informaation vuoksi tietyillä instrumenteilla signaali-, likviditeetti- ja portfolion tasapainotuskanava voivat vaikuttaa viiveellä. Vaikka rationaalisen tarkkaamattomuuden teoria voi koskea monia sijoittajia, joukosta löytyy myös sijoittajia, esimerkiksi hedge rahastoja, jotka ovat ottaneet määrällisen elvytyksen epäsuorat vaikutukset huomioon. Teoriasta herää siten kysymys, mikseivät nämä sijoittajat kyenneet nopeuttamaan hintamuutoksia. Selitys löytyy Mamayskyn mukaan todennäköisimmin siitä, ettei rahastoilla ole tarpeeksi pääomaa suorittaakseen prosessia yhden tai kahden päivän aikaikkunalla. Täten myös kyseiset aikaikkunat voivat olla liian lyhyitä arvioidessa määrällisen elvytyksen vaikutuksia osakemarkkinoihin.

Meinuschin ja Tillmannin (2016) mukaan määrällisen elvytyksen vaikutusten arvioimisen vaikeutena on tilastollisesti uskottavan tekijän puuttuminen. Toisin sanoen ei ole olemassa hyvin määriteltyä instrumenttia tai tekijää, jonka muutokset osoittaisivat kattavasti keskuspankkien toiminnan tuloksia. On vain yleisesti hyväksytty, että ohjauskorko on olennaisin instrumentti tavanomaisessa rahapolitiikassa. Yleistyksestä seuraa ongelmia, kun ohjauskorko laskee nolnaan, sillä se ei tällöin enää palvele tarkoitustaan. Mitatessa määrällisen elvytyksen ilmoitusten välittömiä vaikutuksia ongelmaksi muodostuu taloudellinen data, johon on vaikeaa yhdistää makrotaloudellisia muuttujia ja samalla kontrolloida taloussuhdanteiden vaikutuksia. Bernanken ja Kuttnerin (2005) mukaan rahapoliittisia tavoitteita

kuvataan tuotannon, työllisyyden ja inflaation muuttujilla, joihin rahapoliittisten instrumenttien vaikutukset ovat parhaimmillaankin epäsuoria. Arvioidessa pääomien hintojen reagointia rahapolitiikkaan, markkinat eivät todennäköisesti reagoi toimiin, jotka on jo markkinoilla valmiiksi ennakoitu. Tämä johtuu siitä, että pääomamarkkinat ovat tulevaisuuteen katsovia, mikä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö markkinoilla tilanne tarkentuisi varmentuneiden tietojen myötä. Ennakoitujen ja odottamattomien toimien erottaminen on avainasemassa vaikutusten arvioimisessa.

Yleisen ja yksinkertaisen muuttujan puuttuessa herää kysymys, miten arvioida määrällisen elvytyksen tai ylipäättään epätavanomaisen rahapolitiikan vaikutus, mikä on tärkeää ainakin kahdesta syystä. Ensinnäkin toimenpidemallit uskovat suuren osan taloudellisesta aktiivisuudesta olevan peräisin rahapolitiikan vaikutuksesta pääomien hintojen muutoksiin. Toiseksi mallit olettavat, että elvytyksestä johtuvan pitkän aikavälin korkojen muutokset saavat aikaan yhtä suuren muutoksen pääomien hinnoissa, kuin mitä arvioidaan tapahtuvan ohjauskoron vaikuttaessa lyhyellä aikavälillä (Kiley, 2014).

Joycen ym. (2011) mukaan määrällisen elvytyksen vaikutuskanavat on määritetty laveasti, jolloin ne eivät erota muita makrotalouden toimintoja, jotka voivat yhteisvaikutuksen kautta muuttaa tulevaisuuden makrotaloudellisia seurauksia ja vaikuttavan riskipremioihin laajemmin. Joycen ym. (2012) mukaan tavallisella empirialla ei voida vastata kysymykseen ovatko määrällinen elvytys ja epätavallinen rahapolitiikka olleet tehokkaita keinoja, koska tämän varmistamiseen tarvittaisiin tietoa siitä mitä olisi tapahtunut, jos toimenpiteitä ei olisi tehty. Vaikka finanssimarkkinoilla näkyviä vaikutuksia voidaan tutkia tapahtumatutkimuksen menetelmillä, sama ei päde tutkittaessa laajempia taloudellisia seurauksia. Kontrolloitavien muuttujien määrä ja vaikutusten viiveet poissulkevat kyseisten menetelmien käytön. Epätavallisen rahapolitiikan vaikutusten eristäminen muusta taloudellisesta kehityksestä finanssikriisin aikana asettaa suuria haasteita, sillä myös muiden mahdollisten selittävien tekijöiden määrä on suuri. Esimerkiksi samaa aikaa, kun keskuspankit höllensivät rahapolitiikkaa, muut viranomaiset yrittivät edistää kysyntätekijöitä. Lisäksi muiden maiden toimenpiteistä saattaa seurata heijastusvaikutuksia.

4 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimus toteutetaan tapahtumatutkimuksena, jossa arvioidaan eri osakeindeksien tuottoja tapahtumapäivien ympärille muodostettavien aikaikkunoiden ajalta. Aikaikkunat ovat hyvin lyhyitä, yhdestä viiteen päivään, millä pyritään keräämään markkinoiden reaktio määrällistä elvytystä koskeviin ilmoituksiin. Jotta nollahypoteesi voitaisiin hylätä, tavoitteena on havaita poikkeuksellisen korkeita tai matalia tuottoja. Tällöin voidaan todeta määrällisen elvytyksen vaikuttavan osakemarkkinoihin. Tapahtumapäivinä eri osakeindekseille määritetään vaadittava tuotto estimointiajanjaksolla suoritettavalla analyysillä, mitkä vähennetään tapahtuma-aikana havaittavista toteutuneista tuotoista.

4.1 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmä seuraa Riccin (2015) tapahtumatutkimusta. Eri maiden indeksien reaktiot määrälliseen elvytykseen liittyviin ilmoituksiin mitataan epänormaaleilla tuotoilla (abnormal earnings), jotka ovat ennustevirheitä normaalituotoista. Epänormaaleja tuottoja arvioidessa indekseille määritetään ensin normaalituotto MacKinlayn (1997) markkinamallin mukaan. Yhtälö 1 esittää MacKinlayn markkinamallia

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$E(\varepsilon_{it}) = 0, \text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2,$$

jossa R_{it} ja R_{mt} ovat ajanjakson t tuottoja indeksille i ja markkinaportfoliolle ja ε_{it} on virhetermi, jonka odotusarvo on nolla. α_i , β_i , ja $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ ovat markkinamallin parametreja. MacKinlayn mukaan markkinamalli on tilastollinen malli, jossa suhteutetaan minkä tahansa instrumentin tuotto markkinaportfolion tuottoon. Mallin lineaarinen määrittely on seurausta tuottojen yhteisjakauman normaaliuden (joint-normality) oletuksesta. Markkinamallin parametrit lasketaan käyttäen päivittäisiä logaritmisia tuottoja. Arviointiajanjakso on 252 päivää loppuen 20 päivää ennen ilmoitusta. Tapahtumien aikaikkunoissa keskitytään lyhyeen aikaväliin käyttäen viiden (-1;+3), kolmen (-1;+1) ja yhden (0;0) päivän aikaikkunoita. Lisäksi

kumulatiivinen epänormaali tuotto arvioidaan vakaustarkistusta varten aikaväliltä (0;+1).

Markkinamallin käytössä voidaan havaita etuja verrattuna taloustieteellisiin malleihin, etenkin rajoituksiin liittyvissä kysymyksissä. Sharpen (1964) ja Lintnerin (1965) CAPM -malli on yleinen tapahtumatutkimuksissa, mutta sen toimivuus voidaan kyseenalaistaa löytyneillä anomaliailla. Täten CAPM -mallilla tehdyt tutkimukset voivat olla alttiita mallin rajoituksille. Markkinamallin käytöllä voidaan ehkäistä CAPM -malliin liittyvät ongelmat lievin kustannuksin. Toinen tutkimuksissa käytettävä taloustieteeseen perustuva malli on Rossin (1976) arbitraasien hinnoitteluteoria (APT). APT -mallin käytössä huomataan, että tärkein muuttuja käyttäytyy markkinafaktorin tavoin ja muilla faktoreilla on vain vähän selitysvoimaa, jolloin mallilla ei saavuteta merkittävää hyötyä. APT -malli eliminoi CAPM -mallin käytöstä aiheutuvat ongelmat, mutta tilastollisella mallilla saavutetaan sama hyöty, minkä vuoksi tilastollinen malli voidaan nähdä dominoivana. (MacKinlay, 1997.)

Eri indeksien tuotot sijoitetaan aikaan t . Määritetään $t = 0$ tapahtumapäiväksi sekä $t = T_1+1$ ja $t = T_2$ tapahtuman aikaikkunaksi. Lisäksi määritetään estimointi-ikkunan aloituspäiväksi $t = T_{-1} + 1$ ja viimeiseksi päiväksi T_0 . Tällöin arviointi-ikkunan pituus on $L = T_0 - T_{-1}$. Yleisten olosuhteiden vallitessa OLS -regressiometodin käyttö on validia arvioidessa markkinamallin parametreja (MacKinlay, 1997). MacKinlayta mukaillen, yhtälö 2 esittää indeksin i estimointi-ikkunan OLS -estimaattoreita markkinamallin parametreille

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{T_{-1}+1}^{T_0} (R_{it} - \hat{\mu}_i)(R_{mt} - \hat{\mu}_m)}{\sum_{T_{-1}+1}^{T_0} (R_{mt} - \hat{\mu}_m)^2}, \quad (2)$$

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m,$$

jossa

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{L} \sum_{T_{-1}+1}^{T_0} R_{it}$$

ja

$$\hat{\mu}_m = \frac{1}{L} \sum_{T_{-1}+1}^{T_0} R_{mt}.$$

Markkinamallin parametrien estimoinnin jälkeen arvioidaan epänormaalit tuotot. Olkoon AR_{it} , $t = T_1 + 1, \dots, T_2$ indeksi i :n epänormaali tuotto aikaikkunan sisällä. Tällöin MacKinlayn (1997) mukaan epänormaali tuotto määräytyy yhtälön 3 kuvaamalla tavalla

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt}. \quad (3)$$

Johtopäätösten tekemiseksi lasketaan kumulatiivinen epänormaali tuotto. Määritellään $CAR(t_1, t_2)$ kumulatiivisen epänormaalien tuoton (CAR) otokseksi t_1 :stä t_2 :een, jossa $T_1 < t_1 \leq t_2 \leq T_2$. Tällöin MacKinlayn (1997) mukaan CAR on aikaikkunan (t_1, t_2) sisältyvien epänormaalien tuottojen summa:

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it}. \quad (4)$$

Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen laskemisen jälkeen tehdään hypoteesitestausta, jossa arvioidaan, onko markkinoiden reaktio tilastollisesti merkittävästi eroava nolasta. Cummins ja Weissin (2004) mukaan epänormaalien tuottojen varianssi lisääntyy ilmoituspäivän ja sen läheisten päivien aikana. Riccin (2015) mukaan lisääntynyt varianssi tulee ottaa huomioon, koska tulokset voisivat vääristyä ja nolahypoteesi hylättäisiin liian usein. Jotta ongelma voitaisiin ohittaa, käytetään Mikkelsonin ja Partchin (1988) suosittelemaa Boehmerin, Musumecin ja Poulsenin (1991) tilastollista testiä. Ensimmäiseksi lasketaan standardifaktori SR_i , joka saadaan yhtälöstä 5:

$$SR_i = \frac{CAR_i(t_1, t_2)}{\hat{\sigma}_{\varepsilon_i} \sqrt{T_s + \frac{T_s^2}{T} + \frac{\sum_{t=t_1}^{t_2} (R_{Mt} - T_s(\bar{R}_M))^2}{\sum_{t=1}^T R_{Mt} - (\bar{R}_M)^2}}, \quad (5)$$

jossa $CAR_i(t_1, t_2)$ on indeksin i kumulatiivinen epänormaali tuotto aikaikkunalla (t_1, t_2) , $\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}$ on estimointi-ikkunassa tehdyn regression residuaalien keskihajonta, T_s on

päivien määrä aikaikkunassa (t_1, t_2) , R_M on markkinaportfolion tuotto ja \bar{R}_M on keskimääräinen markkinaportfolion tuotto estimointijaksolla.

Standardifaktorin jälkeen lasketaan Z-luku käyttäen t-jakaumaa T-2 vapausasteella, mikä lähenee yksikkönormaaliala (Mentz & Schiereck, 2008, s.207). Yhtälö 6 kuvaa Z-lukuun käytettävää yhtälöä

$$Z = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N SR_i}{\sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^N (SR_i - \sum_{i=1}^N \frac{SR_i}{N})^2}}. \quad (6)$$

Kolari ja Pynnönen (2010) ehdottavat Boehmerin ym. (1991) malliin lisäystä, mikä ottaa huomioon mahdollisen poikittaissuuntaisen korrelaation epänormaalien tuottojen välillä. Muokattu testi saadaan kertomalla yllä määritelty Z-luku yhtälön 7 esittämällä oikaisutermillä:

$$\sqrt{\frac{1-\bar{r}}{1+(N-1)\bar{r}}}, \quad (7)$$

jossa \bar{r} on havaintojen keskimääräinen poikittaissuuntainen korrelaatio estimointiajanjakson residuaaleissa ja N on havaintojen lukumäärä arvioitavassa näytteessä. Lopulta Z-testin jälkeen tilastoluvuista lasketaan p-arvo.

4.2 Tutkimusaineisto

Tutkimuksessa käytetään Saksan, Ranskan, Italian ja Espanjan kansantalouksien viiteindeksien tuottoindeksejä. Viiteindeksit edustavat suurinta osaa Euroopan Unionin yhteenlasketusta bruttokansantuotteesta. Saksan viiteindeksiksi on valittu DAX 30, joka muodostuu 30 markkina-arvoltaan suurimmasta yrityksestä Frankfurtin pörssissä, Ranskan CAC 40, jossa on Pariisin pörssin 40 markkina-arvoltaan suurinta yritystä, Italian FTSE MIB, jossa on 40 Italian vaihdetuinta osaketta ja Espanjan IBEX-35, jossa on Madridin pörssin 35 markkina-arvoltaan suurinta yritystä. Lisäksi tutkielmassa käytetään markkinaportfoliona ja sen viiteindeksinä MSCI Eurooppa -indeksiä, joka on muodostettu 15 Euroopan

kehittyneen maan suurista ja keskisuurista yrityksistä sisältäen useita alaindeksejä ja kattaa noin 85 % maiden pörssien markkina-arvoista (MSCI, 2019).

Tuottoindeksit on haettu Thomson Reutersin datapankista ja ovat frekvenssiltään päivittäistä, koska tutkimuksessa on kyse lyhyellä aikavälillä havaittavista epänormaaleista tuotoista. Aineisto alkaa tammikuusta 2008 loppuen joulukuuhun 2018. Tuottoindeksit sisältävät mahdolliset osinkotuotot, mitä voidaan pitää tuottoindeksien etuna verrattuna hintaindekseihin. Aineiston alkupää käsittää ylimääräisiä päiviä, millä varmistetaan datan riittävyys. Ylimääräiset päivät eivät vaikuta aineiston analyysin tuloksiin ja ne suodatetaan pois tutkimuksen alussa.

Tapahtumapäivät koskevat EKP:n (2019) määrittelemiä pääomien osto-operaatioita (asset purchase programme, APP), jonka alaisuuteen EKP määrittelee yhteensä seitsemän eri ohjelmaa. Taulukossa 1 näkyy eri ohjelmien nimet, selvennykset ja aikaväli, milloin ohjelma on ollut aktiivinen.

Taulukko 1. Osto-ohjelmat (EKP 2019).

Ohjelman nimi	Selvennys	Aktiivinen aika
SMP	Securities markets programme	10.5.2010-6.9.2012
CBPP1	Covered bond purchase programme 1	2.7.2009-30.6.2010
CBPP2	Covered bond purchase programme 2	3.11.2011-31.10.2012
ABSPP	Asset-backed securities purchase programme	21.11.2014-19.12.2018
CBPP3	Covered bond purchase programme 3	20.10.2014-19.12.2018
PSPP	Public sector purchase programme	9.3.2015-19.12.2018
CSPP	Corporate sector purchase programme	8.6.2016-19.12.2018

Taulukko 2 esittää tutkimuksen tapahtumapäivien ajankohdan, päivien informaatioarvon ja arvion markkinoiden reaktiosta uutiseen. Markkinoiden arvioitua positiivista reaktiota ilmaistaan etumerkillä (+) ja negatiivista reaktiota (-). Tapahtumapäivät on haettu EKP:n lehdistötiedotarkistosta ja alkavat vuodesta 2009 päättyen vuoteen 2018. Tapahtumapäivien kriteerinä on pidetty intuitiivista arviota

kyseisen päivän tiedotteen informaatioarvosta. Täten sekä negatiivisen ja positiivisen informaatioarvon uutiset on otettu mukaan aineistoon, mutta informaatioarvon ollessa nolla, päivää ei ole otettu mukaan aineistoon. Tällöin kyseessä on tyypillisimmin ilmoitus, jossa mainitaan ohjelmien olevan käynnissä suunnitelmien mukaan.

Taulukko 2. Tapahtumapäivät.

Ajankohta	Päivän informaatioarvo	Oletettu reaktio (+/-)
7.5.2009	Euroopan investointipankki on kelvoinen vastapuoli Eurosystemin operaatioihin 8.7.2009 lähtien.	+
4.6.2009	Euromääräisten joukkovelkakirjojen tekniset yksityiskohdat päätetty, ostojen määrä kuukausittain 60 miljardia euroa	+
10.5.2010	Governing council päätti poikkeuksellisista julkisen ja yksityisen sektorin velka-arvopaperimarkkinoiden väliintulosta	+
30.6.2010	CBPP ohjelma päättyy	-
6.10.2011	CBPP2 ohjelma alkaa, ostoja noin 40 miljardia euron arvosta	+
3.11.2011	CBPP2 ohjelman yksityiskohdat julki	+
4.4.2012	Draghi ilmoittaa, että CBPP2 ostoja hidastetaan	-
2.8.2012	Draghi ilmoittaa Euroopan keskuspankin laajentavan velkaostoja	+
6.9.2012	SMP ohjelma loppuu	-
31.10.2012	CBPP2 loppuu	-
5.6.2014	ABS (asset-backed securities) ohjelman valmisteluvaihetta tehostetaan	+
4.9.2014	ABSPP ja CBPP3 julkaistaan	+
2.10.2014	Yksityiskohtia tuleviin ABSPP ja CBPP3 ohjelmiin	+
30.10.2014	Ilmoitus ABSPP alkamisesta marraskuussa 2014	+
22.1.2015	Osto-ohjelmia laajennetaan	+
5.3.2015	PSPP ohjelma julkaistaan, alkaa 9.3.2015	+
9.11.2015	PSPP Omistusosuusrajaa	+

korotetaan		
3.12.2015	APP laajenee ja kestää ainakin maaliskuun 2017 loppuun.	+
10.3.2016	APP ostot suurenevat 80 miljardiin huhtikuussa, CSPP esitellään ja sisällytetään APP:hen	+
21.4.2016	Lisätietoja CSPP:hen, alkaa kesäkuussa 2016	+
2.6.2016	Viimeiset lisätiedot CSPP ja PSPP – ohjelmiin	+
8.12.2016	APP jatkuu 2017 loppuun	+
26.10.2017	APP jatkuu syyskuuhun 2018 asti 30 miljardilla	+
14.6.2018	APP jatkuu joulukuuhun 2018 15 miljardilla ja ostot loppuvat joulukuussa 2018	+
13.12.2018	EKP ilmoittaa ohjelmien tuottojen uudelleeninvestointien yksityiskohdista	+

Tapahtumapäivien lähde EKP (2019), oletetut reaktiot intuitiivisesti arvioitu. Tapahtumapäiviä yhteensä 25.

5 TULOKSET

Tuottoindekseistä lasketaan indekseille päivittäiset tuotot, jotka muutetaan logaritmisiksi. Tapahtumapäiville arvioidaan markkinamallin avulla alfa ja beeta parametrit, jolloin tapahtumaikkunan päiville saadaan laskettua normaalituotot. Markkinamallin regressiossa markkinaportfoliona on käytetty MSCI Eurooppa -indeksiä. Normaalituotot vähennetään tapahtumapäivien toteutuneista tuotoista, minkä tuloksena saadaan päiväkohtainen epänormaali tuotto. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot saadaan laskemalla aikaikkunan sisäisten päivien epänormaalit tuotot yhteen, jonka jälkeen kumulatiivisista epänormaaleista tuotoista lasketaan indeksikohtainen keskiarvo. Jokaisen indeksin havaintojen lukumäärä, vastaa tapahtumapäivien lukumäärää. Yksittäisen indeksin estimointiajanjaksojen regressioresiduaalien keskimääräinen poikittaissuuntainen korrelaatio lasketaan residuaaleista tehtävän korrelaatiomatriisin yläkolmion keskiarvona. Lopulta jokaiselle indeksille lasketaan tapahtumapäiväkohtainen SR -faktori Boehmerin ym. (1991) esittämän kaavan mukaan ja tehdään hypoteesitestausta Mentzin ja Schiereckin (2008) Z-testillä, jossa huomioidaan Kolari ja Pynnösen (2010) korjaustermi. Lisäksi korjatusta Z-luvusta lasketaan p-arvo käyttäen kaksipuolista t-jakaumaa, jonka vapausaste on T-2. Kaksipuolinen testi on yksipuolista testiä käytännöllisempi, koska nollahypoteesiksi voidaan asettaa oletamus, etteivät tulokset ole tilastollisesti eroavia nollasta.

5.1 Tapahtumatutkimuksen kumulatiiviset epänormaalit tuotot

Taulukko 3 esittää indeksien keskimääräiset kumulatiiviset epänormaalit tuotot, korjatun Z-luvun ja p-arvon. Kaikki neljä indeksiä reagoivat ilmoituksiin positiivisesti ja suurin osa tuloksista on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. CAC 40 -indeksin tuotto ei ole tilastollisesti merkitsevä pisimmällä aikaikkunalla, mutta lyhyemmillä aikaikkunoilla merkitsevyys paranee. DAX 30 -indeksillä tilastollinen merkitsevyys on päinvastainen: tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä kolmella pisimmällä aikaikkunalla ja merkitsevyys katoaa lyhyimmällä yhden päivän aikaikkunalla. FTSE MIB -indeksillä huomataan eniten kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja, joiden suuruus kasvaa aikaikkunan

pidentyessä. Indeksi on lisäksi ainoa, jonka tuloksista suurin osa on tilastollisesti erittäin merkittäviä yhden prosentin luottamustasolla. IBEX 35 -indeksillä huomataan toiseksi suurimmat tuotot, jotka ajoittuvat kahden päivän aikaikkunaan. Kyseisen aikaikkunan tulos on myös tilastollisesti erittäin merkitsevä. Indeksi näyttäisi reagoivan voimakkaasti hyvin lyhyellä ajalla, mutta tuotot pienenevät siirryttäessä kahteen suurimpaan aikaikkunaan. Vertailtaessa keskimääräisiä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja indeksien välillä, huomataan FTSE MIB ja IBEX 35 -indeksien tuottavan selkeästi enemmän, kuin CAC 40 ja DAX 30 -indeksit. Täten FTSE MIB ja IBEX 35 reagoivat herkemmin määrälliseen elvytykseen liittyviin ilmoituksiin. DAX 30 ja FTSE MIB -indeksillä voidaan huomata tuotoissa positiivista trendiä aikaikkunan pidentyessä, kun taas CAC 40:llä trendi pysähtyy ennen suurinta aikaikkunaa ja IBEX 35:llä trendiä tuotot ovat staattisempia.

Taulukko 3. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot.

Aikaikkuna	CAC 40		DAX 30		FTSE MIB		IBEX 35	
	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z
(-1:3)	0,0033	1,34	0,0066**	2,13	0,0132***	2,76	0,0083*	1,82
		(0,1825)		(0,0345)		(0,0062)		(0,0706)
(-1:1)	0,0064**	2,37	0,0057**	2,29	0,0127***	3,29	0,0078**	2,12
		(0,0185)		(0,0231)		(0,0011)		(0,0354)
(0:1)	0,0050**	2,06	0,0035*	1,87	0,0108***	3,32	0,0100***	3,18
		(0,0406)		(0,0633)		(0,0010)		(0,0017)
(0:0)	0,0031**	2,03	0,0015	1,44	0,0065**	2,33	0,0075**	2,14
		(0,0436)		(0,1518)		(0,0205)		(0,0331)

Taulukko esittää indeksikohtaisen keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalien tuoton (CAAR), Kolari ja Pynnösen (2010) korjaustermillä muokatun Z-luvun ja sulkujen sisällä olevan p-arvon. Riviotokset esittävät aikaikkunan suuruutta ja päivien asemointia suhteessa tapahtumapäivään, jonka ajankohta on 0. Z- ja p-arvot perustuvat keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalien tuottoihin rivisarakkeessa esitetyllä aikaikkunalla. Tutkimusaineisto kerätty vuosilta 2008–2018. Havaintojen lukumäärä 25, joka toistuu jokaisella indeksillä kaikissa aikaikkunoissa. Tutkimusaineiston lähde: Thomson Reuters Datastream. *** 1 % luottamustaso, ** 5 % luottamustaso * 10 % luottamustaso.

Tuloksista on nähtävissä neljä tärkeää näkökohtaa. Ensimmäinen on jo edellä mainittu indeksien positiivinen reaktio määrällisen elvytyksen ilmoituksiin. Reaktio on havaittavissa jokaisella indeksillä ja aikavälillä. Koko aineistoa koskeva johdonmukainen reaktio on mahdollisesti seurausta aineiston positiivisten ilmoitusten määrästä verrattuna negatiivisiin ilmoituksiin, joita on selvästi

vähemmän. Tästä huolimatta suurin osa tuloksista on tilastollisesti merkitseviä, jonka nojalla nollahypoteesi voidaan hylätä. Täten määrällisellä elvytyksellä voidaan nähdä olevan vaikutusta osakemarkkinoihin ilmoituspäivien aikana. Tulosten perusteella ei kuitenkaan voida tehdä johtopäätöksiä määrällisen elvytyksen pitkän aikavälin vaikutuksista osakemarkkinoihin. Toiseksi indeksien reaktio näyttää olevan suurempi Italian ja Espanjan viiteindekseillä. Yksi mahdollinen syy tähän voi olla maiden taloudellinen epävakaus verrattuna Ranskaan ja Saksaan. Heikommassa asemassa olevat maat näkevät määrällisen elvytyksen heidän tilannettaan parantavana tekijänä, jolloin niiden reaktio ilmoituksiin on suurempi.

Kolmanneksi keskimääräinen kumulatiivinen epänormaali suurenee siirryttäessä lyhyimmältä aikaikkunalta pidempiin. Täten lyhin aikaikkuna ei kerää tapahtuman kokonaisvaikutusta, vaan vaikutus kestää pidempään. Taulukko 3:n perusteella markkinoilla kestää kahdesta kolmeen päivään omaksuakseen tapahtuman suurimman vaikutuksen. Havainto vahvistaa Joycen ja Tongin (2012) esittämää näkemystä tapahtumatutkimuksen optimaalisesta aikaikkunasta. Trendi ei kuitenkaan jatku lineaarisesti kaikilla indekseillä. Neljänneksi, vaikka markkinoilla kestää muutama päivä uuden informaation täydelliseen omaksumiseen, ensireaktio on välitön, minkä voi todeta tarkasteltaessa vain tapahtumapäivän käsittävää aikaikkunaa. Välitön reaktio on myös tilastollisesti merkitsevä kaikilla indekseillä paitsi DAX 30:llä. Tulos on ristiriidassa Mamayskyn (2018) mietintöjen kanssa, missä tutkija arvioi markkinoiden olevan kykenemättömiä reagoimaan välittömästi uuteen informaatioon. Tilastollisesti merkitsevä reaktio näyttäisi vahvistavan Faman (1970) näkemystä tehokkaista markkinoista.

Tapahtumatutkimuksen tulokset vastaavat Riccin (2015) havaintoja velkakriisin aikana. Ricci määrittelee velkakriisin alkavaksi toukokuussa 2010 jatkuen kesäkuuhun 2013, minkä aikana suurten eurooppalaisten pankkien osakkeissa havaitaan positiivisia epänormaaleita kumulatiivisia tuottoja. Riccin tutkimaan aikaväliin sijoittuu kahdeksan tässä tutkimuksessa olevaa tapahtumapäivää. Tulokset eroavat Mamayskyn (2018) tutkimuksesta, jossa ilmoitusten vaikutus todetaan olevan vähäinen lyhyellä aikavälillä. Mamaysky käyttää osakemarkkinoiden edustajina SP 500, Euro Stoxx 50, ja FTSE 100 -indeksejä, joiden kohdalla tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä kahden päivän aikaikkunalla. Toisaalta

tarkasteltavan ajanjakson pidentyessä Mamayskyn tulokset muuttuvat merkittävästi. Todennäköinen syy tulosten eroavaisuuteen löytyy tutkittavista tapahtumapäivistä tai tutkimuksissa käytetyistä indekseistä, mitkä eroavat toisistaan.

Taulukko 3:n tietojen perusteella positiiviset tuotot ovat merkittäviä lyhyellä aikavälillä. Meinschin ja Tillmannin (2016) tutkimuksessa havaitaan samaan tapaan pääomien hintojen hetkellistä nousua ja Corbetin ym. (2019), Olsenin (2014) sekä Hustonin ja Spencerin (2016) tutkimuksissa määrällisellä elvytyksellä on osakeindekseihin nostava vaikutus. Corbetin ym. ja Hustonin ja Spencerin tutkimukset ovat kuitenkin mitanneet elvytyksen vaikutusta SP 500 -indeksiin, jolloin kohdeindeksillä voi olla vaikutusta tuloksiin. Lisäksi tutkimuksissa käytettiin pidempiä tarkasteluajanjaksoja ja esimerkiksi Meinsch ja Tillmann käyttävät aineistonaan kuukautisdataa, jolloin aineisto ei ole vertailukelpoinen tapahtumatutkimuksissa käytettäviin päivittäisdataan. Lisäksi on huomioitavaa EKP:n ja FED:n toimenpiteiden ja ohjelmien heterogeenisuus ja Christensenin ja Rudebuschin (2012) mainitsema rahamarkkinoiden erilaisuus. Tulokset eivät siis ole täysin vertailukelpoisia.

Tutkimuksessa käytettyjä ilmoituksia voidaan pitää sekä yllättävinä, että odotettuina: EKP jakaa informaatiota toimistaan säännöllisesti, mutta informaation sisällöstä ei ole varmaa tietoa ennakkoon. Tämän vuoksi tuloksia on luontevaa verrata Bernanken ja Kuttnerin (2005) sekä Ashrafin ym. (2008) tutkimuksiin, joissa myös tarkastellaan lyhyen aikavälin reaktioita. Tulokset ovat lopputulemaltaan yhteneviä ja osoittavat pääomien hintojen nousun tapahtuneen, mutta on huomioitavaa, että vertailtavissa tutkimuksissa lyhytaikaisten shokkien selittävä tekijä ei ole yhteinen.

Vaikka määrällisen elvytyksen teoria ennustaa pääomien hintojen nousua, tuloksista ei ole nähtävissä mikä tai mitkä elvytyksen vaikutuskanavista ovat tuloksen taustalla. Markkinoiden nopean reaktion vuoksi voidaan intuitiivisesti arvioida, että signaalikanava on osaltaan ollut vaikuttamassa positiiviseen reaktioon. Toisaalta tulos voi yhtä hyvin johtua sijoittajien nopeasta reagoinnista ja portfolioiden tasapainotuksesta, kuin markkinoiden likviditeetin parantumisesta. Indeksit koostuvat markkinoiden suurimmista yrityksistä, jotka kykenevät osallistumaan pääomamarkkinoille. Bowdlerin ja Radian (2012) mukaan tällaisille yrityksille

määrällinen elvytys voisi vähentää lainakustannuksia Benfordin ym. (2009) kuvaamalla tavalla likviditeettikanavan kautta. Positiiviset tuotot voivat olla seurausta sijoittajien reagoinnista pienentyneisiin kustannuksiin ja parantuneisiin tuotto-odotuksiin. Espanjan ja Italian viiteindeksien suurempi tuotto viittaisi sekä signaali-, että likviditeettikanavan korostuneeseen vaikutukseen. Vastaavasti välitön reaktio indeksien tuotoissa antaa ymmärtää, ettei osakkeita ja joukkovelkakirjoja pidetä täydellisinä substituutteina, jolloin portfolion tasapainotuskanava olisi myös toimiva. Vaikutuksen arvioimen vaatisi kuitenkin lisätietoja. Aineisto ei mahdollista kanavien vaikutusten erottamista ja lukuisien mahdollisten selittävien syiden vuoksi, kanavojen kontribuutiota ei voida arvioida samaan tapaan kuin Christensen ja Rudebusch (2012), minkä vuoksi aihe jätetään mahdollisille jatkotutkimuksille.

5.2 Päivien ryhmittely

5.2.1 Ryhmittely positiivisiin ja negatiivisiin ilmoituksiin

Taulukko 3:en tuloksissa ei ole eroteltu positiivisia ja negatiivisia ilmoituksia toisistaan. Ilmoitusten ryhmittely mahdollistaa tarkemman tapahtumapäivien analyysin ja informaatioarvojen vertailun. Ryhmittelyn avulla voidaan myös havaita, reagoivatko markkinat eri tavalla negatiivisiin, kuin positiivisiin ilmoituksiin. Ryhmittelemällä taulukko 1:ssä esittämät tapahtumapäivät, positiivisia tapahtumapäiviä on 21 ja negatiivisia 4.

Taulukko 4 esittää positiivisten ilmoitusten indeksikohtaisen keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalin tuoton, korjatun Z-luvun ja p-arvon. Taulukko 3:n tapaan tuotot ovat johdonmukaisesti positiivisia, mutta suurella osalla tuloksista tilastollinen merkitsevyys on kasvanut. Nyt jokaisella indeksillä havaitaan tilastollisesti erittäin merkitseviä tuloksia. Myös tuottojen epälineaarinen lisääntymisen trendi on säilynyt. Positiivisten ilmoitusten tuotot ovat keskimääräisesti suurempia verrattuna koko aineistosta havaittaviin tuottoihin. FTSE MIB -indeksin tuotot ovat selkeästi korkeimmat ja tilastollisesti erittäin merkitseviä lyhyintä aikaikkunaa lukuun ottamatta. IBEX 35 -indeksin tuotoilla ei havaita lisääntymistä, kuin ensimmäisten kahden aikaikkunan välillä. Muuten tuotot ovat monotonisia, noin yhden prosentin luokkaa. Lisäksi tuottojen ero on kaventunut

verrattuna DAX 30 -indeksiin, vaikkakin selkeitä eroja vielä löytyy lyhyimmillä aikaikkunoilla. CAC 40 -indeksin tuotot kasvavat voimakkaasti ensimmäisten kolmen aikaikkunan aikana, mutta tippuvat siirryttäessä suurimpaan aikaikkunaan.

Taulukko 4. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot positiivisille ilmoituksille.

Aikaikkuna	CAC 40		DAX 30		FTSE MIB		IBEX 35	
	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z
(-1:3)	0,0054*	1,96 (0,0512)	0,0083**	2,42 (0,0163)	0,0157***	3,02 (0,0028)	0,0086*	1,65 (0,0996)
(-1:1)	0,0090***	3,22 (0,0015)	0,0075***	2,69 (0,0076)	0,0148***	3,5 (0,0006)	0,0090**	2,13 (0,0341)
(0:1)	0,0068**	2,49 (0,0135)	0,0046**	2,12 (0,0351)	0,0111***	3,02 (0,0028)	0,0099***	2,72 (0,0070)
(0:0)	0,0033*	1,80 (0,0723)	0,0013	1,20 (0,2299)	0,0058*	1,82 (0,0694)	0,0064*	1,69 (0,0931)

Taulukko esittää indeksikohtaisen keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalien tuottojen (CAAR) tapahtumapäiville, joiden informaatioarvo arvioitiin olevan positiivinen. Riviotoksot kuvaavat aikaikkunan suuruutta ja asemointia. Z-luku kuvaa korjaustermillä huomioitua tilastollista testiä. Suluissa olevat luvut esittävät p-arvoja. Z- ja p-arvot perustuvat taulukko 3:en tapaan keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalien tuottoihin rivisarakkeessa esitetyllä aikaikkunalla. Tapahtumapäivien määrä 21, joka ei muutu indeksiä tai aikaikkunaa muuttaessa. Tutkimusaineiston lähde: Thomson Reuters Datastream. *** 1 % luottamustaso, ** 5 % luottamustaso * 10 % luottamustaso.

Positiivisten ilmoitusten tuloksista on tehtävissä muutamia johtopäätöksiä. Tilastollisen merkitsevyyden kasvamisen ja keskimääräisten kumulatiivisten epänormaalien tuottojen lisääntymisen perusteella voidaan sanoa, että erityisesti positiivisiksi arvioidut määrällisen elvytyksen ilmoitukset ovat vaikuttaneet osakemarkkinoihin. Nollahypoteesi voidaan hylätä. Tuottojen lisääntyminen etenkin, Ranskan ja Saksan viiteindekseillä, vihjaisi positiivisten ilmoitusten olevan toivottuja myös vakaammilla mailla, sillä maiden reaktio ilmoituksiin on voimistunut. Voidaan myös vahvistaa koko aineistosta havaittu näkökohta, jonka mukaan markkinoilla kestää keskimäärin muutama päivä informaation täydelliseen omaksumiseen. Tätä tukee lyhyimmän aikaikkunan tuottojen tilastollisen merkitsevyyden heikentyminen.

Taulukko 5 esittää negatiivisten ilmoitusten keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalien tuottojen, Z-luvun ja p-arvon. Yleisesti ottaen markkinoiden reaktio on vaihteleva. CAC 40 ja DAX 30 -indeksien tuotot ovat suurimmaksi osaksi negatiivisia, mutta tulosten tilastollinen merkitsevyys on heikko. FTSE MIB ja IBEX

35 -indekseillä havaitaan positiivisia tuottoja erityisesti lyhyimmällä aikaikkunalla. Tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä yhden prosentin luottamustasolla. Tuottojen merkitsevyys heikentyy jokaisella indeksillä siirryttäessä pidemmille aikaikkunoille. Vain IBEX 35 -indeksillä merkitsevyys säilyy vielä kahden päivän aikaikkunassa. Tuottojen etumerkki vaihtelee indeksien välillä ja myös indeksien sisällä tuotot voivat muuttua negatiiviseksi aikaikkunan pidentyessä. IBEX 35 -indeksiä lukuun ottamatta, tuottojen trendi on laskeva aikaikkunaa pidentäessä.

Taulukko 5. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot negatiivisille ilmoituksille.

Aikaikkuna	CAC 40		DAX 30		FTSE MIB		IBEX 35	
	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z
(-1:3)	-0,0078	-0,93 (0,3466)	-0,0025	-0,27 (0,7843)	-0,0001	-0,25 (0,7997)	0,0066	0,98 (0,3282)
(-1:1)	-0,0076	-1,13 (0,2594)	-0,0039	-0,93 (0,3550)	0,0012	-0,07 (0,9434)	0,0012	-0,03 (0,9736)
(0:1)	-0,0042	-0,65 (0,5187)	-0,0022	-0,56 (0,5773)	0,0093	1,03 (0,3036)	0,0104***	3,52 (0,0005)
(0:0)	0,0024	1,07 (0,2849)	0,0028	1,87 (0,0633*)	0,0097***	3,01 (0,0029)	0,0133***	3,79 (0,0002)

Taulukko esittää indeksikohtaisen keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalit tuoton (CAAR) informaatioarvoltaan negatiivisille tapahtumapäiville. Aikaikkuna kuvaa tapahtumaikkunan suuruutta. Z-luku on korjaustermillä huomioitu ja sulussa olevat luvut esittävät Z-luvusta laskettua p-arvoa. Tilastoluvut perustuvat kyseisen aikaikkunan CAAR -lukuihin. Tapahtumapäivien määrä 4. Tutkimusaineiston lähde: Thomson Reuters Datastream. *** 1 % luottamustaso, ** 5 % luottamustaso * 10 % luottamustaso.

Taulukon tuloksista voidaan todeta tilastollisen merkitsevyyden merkittävä heikentyminen ja positiivisten tuottojen vähentyminen. Heikko tilastollinen merkitsevyys voi olla peräisin havaintojen vähäisestä määrästä, mikä vähentää myös poikkeavien tulosten luotettavuutta. Negatiiviset tuotot ovat odotettuja, koska markkinoiden reaktio voidaan nähdä ilmoitusten lailla negatiivisena, mikä finanssikriisin aikana vähentää markkinoiden likviditeettiä ja luottamusta. Tulokset ovat samansuuntaisia Riccin (2015) tutkimuksen kanssa, missä tutkija toteaa markkinoiden reagoivan negatiivisesti ilmoituksiin pahimman kriisin aikana. Toisaalta Riccin mukaan negatiiviset ilmoitukset voivat olla merkki taloudellisen tilanteen parantumisesta, jolloin markkinoiden reaktio voi muuttua ajan kuluessa. FTSE MIB ja IBEX 35 -indeksien positiiviset tuotot lyhyellä aikaikkunalla ovat

yllättäviä. Tuottojen heikentyminen aikaikkunaa pidentäessä voidaan nähdä markkinoiden ylireagoimisena, joka tasapainottuu ensimmäisten päivien jälkeen. Tätä ei kuitenkaan pystytä vahvistamaan nykyisillä tilastollisilla luvuilla.

Vertailtaessa positiivisten ja negatiivisten ilmoitusten tuottoja keskenään, niiden käyttäytymisessä voidaan havaita eroja. Erottaessa ilmoitukset toisistaan arvioidun reaktion perusteella, positiivisten ilmoitusten tuotot ja niiden tilastollinen merkitsevyys kasvoivat. Vastaavasti negatiivisten ilmoitusten tuotot ovat johdonmukaisesti pienempiä, eikä heikko tilastollinen merkitsevyys anna perusteita nollahypoteesin hylkäämiselle. Markkinat kuitenkin näyttäisivät reagoivan negatiivisiin ja positiivisiin ilmoituksiin eri tavalla. Negatiivisten ilmoitusten positiivinen reaktio FTSE MIB ja IBEX 35 -indeksien lyhyimmillä aikaikkunalla on samansuuntainen positiivisten ilmoitusten kanssa. Negatiivisten ilmoitusten reaktio on itse asiassa voimakkaampi ja erottuu selkeästi aineistosta. Vastaavia tuloksia havaitaan Nakazonon ja Ikedan (2016) tutkimuksessa, jossa tiukentava rahapolitiikka nostaa osakkeiden hintoja ja täten lisää niistä saatavia tuottoja. Markkinoiden vaihteleva reaktio negatiivisiin ilmoituksiin huomataan Kontonikaksen ym. (2013) tutkimuksessa, jossa markkinat reagoivat ilmoituksiin negatiivisesti kriisin aikana, mutta reaktio muuttuu positiiviseksi kriisin ulkopuolella. Täten sekä negatiiviset, että positiiviset reaktiot voidaan nähdä vahvistavan aikaisempia tutkimustuloksia. Toisaalta ilmoitusten informaatio on erilainen määrällisessä elvytyksessä, joten vertailukelpoisuutta on arvioitava varoen.

5.2.2 Aikaan perustuva ryhmittely

Aikaan perustuva ryhmittely antaa mahdollisuuden arvioida, miten indeksien reaktio muuttuu ajan kuluessa. Aineisto jaetaan kahtia siten, että ensimmäinen ryhmä käsittää ilmoitukset 2008–2013, mikä vastaa määrällisen elvytyksen kolme ensimmäistä ohjelmaa. Vastaavasti toisessa ryhmässä on elvytyksen ilmoituksen 2014–2018 eli neljä viimeisintä osto-ohjelmaa. Ensimmäiseen ohjelmaan sisältyy 10 tapahtumapäivää ja toiseen 15. Jako ei mene tasan tapahtumapäivien osalta, mutta ilmoituspäivissä on tauko vuotena 2013 ja kaksi uutta osto-ohjelmaa aloittaa toimintansa 2014. Täten jakoa ei pystytä tekemään tasapuolisemmin, ellei ryhmien

määrää lisätä, mikä vastaavasti vähentää havaintojen määrää ryhmien sisällä ja heikentää tulosten selitysoimaa.

Taulukko 6 esittää aikaperusteisesti ryhmiteltyjen tapahtumapäivien indeksikohtaiset keskimääräiset kumulatiiviset epänormaalit tuotot. Taulukon yläosio näyttää tuotot aikavälille 2008–2013 ja taulukon alaosio aikavälille 2014–2018. Yksikään aiemman periodin tuotoista ei ole tilastollisesti merkitsevä edes 10 prosentin luottamustasolla, vaikka osa FTSE MIB ja IBEX 35 -indeksien epänormaaleista tuotoista sijoittuvat yhden prosentin molemmin puolin. CAC 40 ja DAX 30 -indeksien epänormaalit tuotot ovat johdonmukaisesti lähellä nollaa. FTSE MIB -indeksin tuotot nousevat aikaikkunan pidentyessä, kun taas IBEX 35 -indeksin tuotoissa ei ole havaittavissa selkeää nousevaa tai laskevaa trendiä.

Taulukko 6. Aikaan perustuvan ryhmittelyn kumulatiiviset epänormaalit tuotot.

Aikaik kuna	CAC 40		DAX 30		FTSE MIB		IBEX 35		
	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z	CAAR	Z	
2008– 2013									
	(-1:3)	-0,0002	0,04	0,0013	0,45	0,0119	1,64	0,0077	0,88
			(0,9704)		(0,6523)		(0,1030)		(0,3784)
	(-1:1)	0,0021	0,32	0,0000	-0,09	0,0095	1,38	0,0041	0,57
			(0,7487)		(0,9263)		(0,1698)		(0,5686)
(0:1)	0,0017	0,36	-0,0016	-0,88	0,0097	1,53	0,0097	1,49	
		(0,7180)		(0,3775)		(0,1272)		(0,1361)	
(0:0)	0,0038	1,52	-0,0002	0,10	0,0063	1,25	0,0089	1,09	
		(0,1289)		(0,9185)		(0,2114)		(0,2748)	
2014– 2018									
	(-1:3)	0,0057	1,63	0,0101**	2,38	0,0141**	2,14	0,0088	1,51
			(0,1040)		(0,0182)		(0,0330)		0,1334
	(-1:1)	0,0092***	2,71	0,0095***	2,75	0,0148***	3,22	0,0102**	2,30
			(0,0073)		(0,0064)		(0,0014)		(0,0224)
(0:1)	0,0072**	2,28	0,0069**	2,41	0,0115***	3,18	0,0101***	2,84	
		(0,0235)		(0,0166)		(0,0016)		(0,0049)	
(0:0)	0,0027	1,40	0,0027*	1,68	0,0066**	2,05	0,0066**	2,21	
		(0,1625)		(0,0947)		(0,0414)		(0,0278)	

Taulukko esittää indeksikohtaisen keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalit tuoton (CAAR) kahdelle ajan perusteella erotetulle ryhmälle. Ensimmäisessä ryhmä sisältää 10 tapahtumapäivää

2008–2013 ja toinen 15 ajalta 2014–2018. Aikaikkuna kuvaa tapahtumaikkunan suuruutta. Z-luku on korjaustermillä huomioitu ja suluissa olevat luvut esittävät Z-luvusta laskettua p-arvoa. Tilastoluvut perustuvat kyseisen aikaikkunan CAAR -lukuihin. Tutkimusaineiston lähde: Thomson Reuters Datastream. *** 1 % luottamustaso, ** 5 % luottamustaso * 10 % luottamustaso.

Siirryttäessä taulukko 6:en alaosiin tulosten tilastollinen merkitsevyys kasvaa merkittävästi. Nyt jokaisella indeksillä on havaittavissa tilastollisesti erittäin merkittäviä tuottoja. Tuottojen trendi on nouseva, vaikkakin DAX 30 -indeksin tuotoissa voidaan nähdä iso pudotus siirryttäessä suurimmalle aikaikkunalle. FTSE MIB -indeksin tuottojen suuruus erottuu joukosta, mutta muuten indeksien suurimpien tuottojen erot ovat pieniä. CAC 40 ja DAX 30 -indeksien tuotot ovat hyvin samankaltaisia lukuun ottamatta suurinta aikaikkunaa, ja hieman pienempiä verrattuna IBEX 35 -indeksiin.

Taulukko 6:en tulokset ovat yhdenmukaisia koko aineiston ja positiivisten ilmoitusten tuloksien kanssa. Suurimman selitysvoiman tulokset eivät sijoitu pienimmille tai suurimmille aikaikkunoille, vaan merkittävimmät tulokset havaitaan johdonmukaisesti keskipitkissä aikaväleissä, joiden pituuksia Joyce ja Tong (2012) suosittelevat tapahtumatutkimuksille. Negatiivisten informaatioarvon tulokset poikkeavat näistä havainnoista. Indeksit reagoivat ilmoituksiin positiivisesti ja molemmissa alaryhmässä, vaikkakin 2008–2013 aikavälin tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Siirryttäessä myöhempään aikaväliin indeksien reaktio suurenee, mikä voi mahdollisesti johtua määrällisen elvytyksen merkittävyyden kasvamisesta. Aikavälin alussa aloitettiin uusia osto-ohjelmia, joiden kautta määrällisen elvytyksen volyyymi markkinoilla kasvoi. Tällöin elvytystä koskevasta informaatiosta on tullut markkinaosapuolille entistä tärkeämpää. Toisaalta myöhemmän aikavälin ryhmässä oli ensimmäiseen verrattuna enemmän havaintoja, mikä voi osaltaan vaikuttaa tulokseen. Myös kriisin vaihe voi olla taulukko 6:en tulosten taustalla. Joycen ym. (2011) mukaan markkinat reagoivat epätäydellisesti määrällisen elvytyksen ilmoituksiin, koska toimenpiteet ovat uusia. Reaktio voisi mahdollisesti parantua, kun markkinoilla on ollut tarpeeksi aikaa totuttautua toimenpiteisiin.

5.3 Aineistoon liittyvät ongelmat

Finanssikriisi aiheuttaa vaikeuksia tulkita tapahtumatutkimusten tuloksia. Finanssikriisin aikana markkinoiden likviditeetti on heikentynyt, mikä voi vaikuttaa estimointiajanjaksolla laskettaviin alfa ja beeta kertoimiin, joista vastaavasti arvioidaan tapahtumapäivien normaalituotto. Heikentynyt luottamus nostaa sijoittajien tuottovaatimusta, jolloin vaadittavat normaalituotot voivat olla suurempia, kuin talouden normaaliaikoina. Toisaalta määrällistä elvytystä suoritetaan lähes poikkeuksetta talouden heikkoina aikoina, jolloin tuottojen vaatimus on luontevaa koskea samankaltaista taloussuhdannetta. Likviditeetin muutos voi vaikuttaa suurentavasti kohdemarkkinan ja markkinaportfolion väliseen varianssiin, mutta vastaavasti heikko taloustilanne vähentää tuottojen tasoa, mikä tasapainottaa normaalituottojen estimointia.

Markkinamalli vaatii markkinaportfolion edustajaa arvioimaan tapahtumapäiville indeksikohtaiset parametrit. Tässä tutkimuksessa käytettiin MSCI Eurooppa -indeksiä, minkä voidaan ajatella edustavan riittävän hyvin Euroopan markkinoita. Indeksit korostavat suurten yritysten ominaisuuksia, jotka ovat edustettuina myös tässä tutkimuksessa käytetyissä kohdeindekseissä. Tästä seuraa, etteivät indeksit täysin edusta kohdemarkkinoita, vaikkakin niiden käyttäminen on perusteltua ja yleisesti luotettavia. Olennaista on olla poissulkematta poikkeuksien mahdollisuutta. Indekseissä voi myös korostua tietyn alan yritykset, jolloin on mahdollista, että alojen tuotot ja riskit korostuvat liikaa. Tällöin indeksit eivät edusta kohdemarkkinoita kattavasti, vaan vain osaa, joka voi reagoida ilmoituksiin keskimääräistä poikkeavasti. Tämä on myös vaarana yritysten vaihtuessa kohdeindekseissä. Mahdollisten kattavuusongelmien vuoksi tulosten yleistämisessä on oltava varovainen.

Krishnamurthyn ja Vissing-Jorgensenin (2011) mukaan tapahtumatutkimusten päivien ongelmana on, että aineiston tapahtumat ja päivät ovat mahdollisesti virheellisesti valittu. Toisin sanoen ei ole varmaa tietoa ovatko valitut määrällisen ilmoituksen tapahtumat merkittäviä. Lisäksi herää kysymys ovatko elvytystä koskevat ilmoitukset hallitsevia vai löytyykö aikaikkunoiden ajalta muita merkittäviä uutisia, jotka vaikuttaisivat tapahtumatutkimuksen tarkkuuteen ja lisäisivät

mittausvirheisiin liittyviä ongelmia. Lisäksi on mahdollista, että joitain merkittäviä tapatumapäiviä on jätetty pois. Tutkijoiden mukaan arvioidessa määrällisen elvytyksen kokonaisvaikutusta, merkittävien päivien poisjättäminen voi johtaa harhaanjohtaviin lopputuloksiin riippuen miten poisjätetyt päivät vaikuttavat markkinoiden havaintokykyyn arvioida elvytyksen määrää tai todennäköisyyttä.

Tutkimus keskittyi hyvin lyhyille aikavälille osto-ohjelmissa, jotka kestävät vuosia. Selkeistä tuloksista huolimatta tuottoja ei voida yleistää koskevan osto-ohjelmien koko pituutta. Vaikka ilmoituspäivien aikaan havaitaan positiivisia epänormaaleja tuottoja, se ei tarkoita, että tuotot jatkuisivat aikaikkunan pidentyessä ja koko osto-ohjelmaa tarkasteltaessa tulos voi olla tuottojen osalta myös negatiivinen.

6 YHTEENVETO

Tämä tutkimus keskittyi Euroopan keskuspankin suorittamaan määrällisen elvytyksen ilmoituksiin ja miten ilmoitukset vaikuttavat osakemarkkinoihin. Tutkimuksessa käytettiin neljän Euroopan suurimman talouden osakeindeksejä ja tapahtumatutkimuksen menetelmiä tarkasteltaessa indeksien lyhytaikaisia tuottoja. Tavoitteena oli löytää määriteltyjen aikaikkunoiden sisältä merkittäviä epänormaaleja tuottoja, minkä perusteella pystyttäisiin toteamaan määrällisen elvytyksen vaikuttavan osakemarkkinoihin.

Tutkimustulokset ovat selkeitä ja indekseillä havaitaan johdonmukaisesti epänormaaleja tuottoja. Tuotot ovat useimmiten positiivisia ja lisääntyvät aikaikkunan pidentyessä epälineaarisesti. Erityisen suuria tuottoja havaitaan FTSE MIB ja IBEX 35 -indekseillä, minkä perusteella määrällisen elvytyksen ilmoituksilla on ollut suurempi vaikutus Italian ja Espanjan viiteindekseihin. Indeksien reaktio ilmoituksiin on välitön, mutta tiedon täydelliseen omaksumiseen kestää kahdesta kolmeen päivää. Ryhmiteltäessä ilmoitukset positiivisiin ja negatiivisiin, positiivisten ilmoitusten tapauksessa indeksien reaktio vahvistuu, jolloin sekä tuotot, että tilastollinen merkitsevyys kasvavat. Negatiivisilla ilmoituksilla havaitaan negatiivisia epänormaaleja tuottoja, mutta lyhyillä aikaväleillä tilastollisesti merkitsevimmät tuotot ovat positiivisia. Aikaperusteisessa ryhmittelyssä tulokset osoittavat, että määrällisen elvytyksen vaikutukset korostuvat 2014–2018 välisenä aikana.

Tutkimustulokset koskevat vain määrällisen elvytyksen osto-ohjelmien lyhyen aikavälin vaikutuksia. Tuloksista ei voida päätellä ohjelmien pitkäaikaisia vaikutuksia osakemarkkinoihin tai eri vaikutuskanavien kontribuutiota havaittuihin tuottoihin. Tulokset ovat myös rajattava koskemaan vain käytettyjä viiteindeksejä ja kohdemaita. Vaikka osa ryhmittelyn tuloksista ei ole tilastollisesti merkitseviä, markkinoiden positiivinen reaktio voidaan luotettavasti todeta. Luotettavuuden ja yleistettävyyden lisäämiseksi vaikutuksia pitäisi tutkia useammilla maakohtaisilla viiteindekseillä ja kohdemailla, jolloin tulokset voitaisiin yleistää koskemaan koko Eurooppaa.

Aikaisemmat tutkimukset ovat keskittyneet määrällisen elvytyksen vaikutuksiin koroissa ja osakemarkkinoita koskeva tutkimus on ollut vähäistä ja kohdentunut pitkän aikavälin vaikutuksiin erityisesti Yhdysvalloissa. Tutkimus osoittaa, että määrällisellä elvytyksellä on vaikutuksia myös Euroopassa. Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan ensisijaisesti hyödyntää arvioimaan markkinoiden reaktioita tulevaisuuden osto-ohjelmien ilmoitukseen, mikä myös auttaa luomaan uusia osto-ohjelmia. Vielä mielenkiintoisempaa on kuitenkin nähdä, pystytäänkö epänormaaleja tuottoja hyödyntää sijoitusstrategioissa, mikä on varteenotettava jatkotutkimusaihe. Muissa jatkotutkimuksissa voidaan selvittää, miksi Espanjan ja Italian viiteindeksit reagoivat vahvemmin määrällisen elvytyksen ilmoitukseen ja miten suuri osuus eri vaikutuskanavilla on ollut saatuihin tuloksiin.

LÄHTEET

- Ashraf, A., Hassan, M. K. & Hippler III, W. J. (2017). Monetary shocks, policy tools and financial firm stock returns: Evidence from the 2008 US quantitative easing. *The Singapore Economic Review* 62(01), 27-56.
- Auerbach, A. J. & Obstfeld, M. (2005). The case for open-market purchases in a liquidity trap. *American Economic Review* 95(1), 110-137.
- Belke, A. (2018). The effectiveness of the Fed's quantitative easing policy: A survey of the econometrics. *Estudios de economía aplicada* 36(1), 291-308.
- Belke, A., Gros, D. & Osowski, T. (2017). The effectiveness of the Fed's quantitative easing policy: New evidence based on international interest rate differentials. *Journal of International Money and Finance* 73 335-349.
- Benford, J., Berry, S., Nikolov, K., Young, C. & Robson, M. (2009). Quantitative easing. *Bank of England Quarterly Bulletin* 49(2), 90.
- Bernanke, B. S. & Kuttner, K. N. (2005). What explains the stock market's reaction to federal reserve policy? *The Journal of finance* 60(3), 1221-1257.
- Bernanke, B. S. & Reinhart, V. R. (2004). Conducting monetary policy at very low short-term interest rates. *American Economic Review* 94(2), 85-90.
- Boehmer, E., Masumeci, J. & Poulsen, A. B. (1991). Event-study methodology under conditions of event-induced variance. *Journal of Financial Economics* 30(2), 253-272.
- Bowdler, C. & Radia, A. (2012). Unconventional monetary policy: The assessment. *Oxford Review of Economic Policy* 28(4), 603-621.
- Brunner, K. & Meltzer, A. H. (1973). Mr. Hicks and the "monetarists". *Economica* 40(157), 44-59.
- Christensen, J. H. & Rudebusch, G. D. (2012). The response of interest rates to US and UK quantitative easing. *The Economic Journal* 122(564), F385-F414.
- Corbet, S., Dunne, J. J. & Larkin, C. (2019). Quantitative easing announcements and high-frequency stock market volatility: Evidence from the united states. *Research in International Business and Finance*
- Cross, M., Fisher, P. & Weeken, O. (2010). The Bank's balance sheet during the crisis.
- Cummins, J. D. & Weiss, M. A. (2004). Consolidation in the european insurance industry: Do mergers and acquisitions create value for shareholders? *Brookings-Wharton Papers on Financial Services* 2004(1), 217-258.

- Cúrdia, V. & Woodford, M. (2011). The central-bank balance sheet as an instrument of monetary policy. *Journal of Monetary Economics* 58(1), 54-79.
- de Haan, L. & van den End, Jan Willem. (2018). The signalling content of asset prices for inflation: Implications for quantitative easing. *Economic Systems* 42(1), 45-63.
- Eggertsson, G. & Woodford, M. (2003). The zero bound on interest rates and optimal monetary policy,” brookings papers on economic activity.
- EKP (2019). *Asset purchase programs*. Haettu osoitteesta <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omt/html/index.en.html> Viitattu 22.4.2019.
- Fama, F.E. "Efficient capital markets: A review of theory and empirical work." *The Journal of Finance* 25.2 (1970): 383-417.
- Fawley, B. W. & Neely, C. J. (2013). Four stories of quantitative easing. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 95(1), 51-88.
- Gagnon, J., Raskin, M., Remache, J. & Sack, B. (2011). The financial market effects of the federal Reserve’s large-scale asset purchases. *International Journal of Central Banking* 7(1), 3-43.
- Huston, J. H. & Spencer, R. W. (2016). The wealth effects of quantitative easing. *Atlantic Economic Journal* 44(4), 471-486.
- Joyce, M. A. & Tong, M. (2012). QE and the gilt market: A disaggregated analysis. *The Economic Journal* 122(564), F348-F384.
- Joyce, M., Lasoosa, A., Stevens, I. & Tong, M. (2011). The financial market impact of quantitative easing in the United Kingdom. *International Journal of Central Banking* 7(3), 113-161.
- Joyce, M., Miles, D., Scott, A. & Vayanos, D. (2012). Quantitative easing and unconventional monetary policy—an introduction. *The Economic Journal* 122(564), F271-F288.
- Kiley, M. T. (2014). The response of equity prices to movements in long-term interest rates associated with monetary policy statements: Before and after the zero lower bound. *Journal of Money, Credit and Banking* 46(5), 1057-1071.
- Kiyotaki, N. & Moore, J. (2012). Liquidity, business cycles, and monetary policy.
- Kolari, J. W. & Pynnönen, S. (2010). Event study testing with cross-sectional correlation of abnormal returns. *The Review of financial studies* 23(11), 3996-4025.

- Kontonikas, A., MacDonald, R. & Saggiu, A. (2013). Stock market reaction to fed funds rate surprises: State dependence and the financial crisis. *Journal of Banking & Finance* 37(11), 4025-4037.
- Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2011). *The effects of quantitative easing on interest rates: channels and implications for policy* (No. w17555). National Bureau of Economic Research.
- Krishnamurthy, A. & Vissing-Jorgensen, A. (2012). The aggregate demand for treasury debt. *Journal of Political Economy* 120(2), 233-267.
- Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2013). The ins and outs of LSAPs. *Kansas City Federal Reserve Symposium on Global Dimensions of Unconventional Monetary Policy*, 57-111.
- Lintner, J. (1965). Security prices, risk, and maximal gains from diversification. *The journal of finance* 20(4), 587-615.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature* 35(1), 13-39.
- Mamaysky, H. (2018). The time horizon of price responses to quantitative easing. *Journal of Banking & Finance* 90 32-49.
- Meinusch, A. & Tillmann, P. (2016). The macroeconomic impact of unconventional monetary policy shocks. *Journal of Macroeconomics* 47 58-67.
- Mikkelson, W. H. & Partch, M. M. (1988). Withdrawn security offerings. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 23(2), 119-133.
- Miyakoshi, T., Shimada, J. & Li, K. (2017). The dynamic effects of quantitative easing on stock price: Evidence from asian emerging markets, 2001–2016. *International Review of Economics & Finance* 49 548-567.
- MSCI (2019). *MSCI Europe Index*. Haettu osoitteesta <https://www.msci.com/europe> Viitattu 16.3.2019.
- Nakazono, Y. & Ikeda, S. (2016). Stock market responses under quantitative easing: State dependence and transparency in monetary policy. *Pacific Economic Review* 21(5), 560-580.
- Olsen, J. L. (2014). The impact of quantitative easing on equity prices. *Journal Of Financial Planning, May* 27(5), 52-60.
- 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.
- Ross, S. A. (2013). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I*. World Scientific, 11-30.

- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance* 19(3), 425-442.
- Sims, C. A. (2003). Implications of rational inattention. *Journal of Monetary Economics* 50(3), 665-690.
- Su, J. & Hung, K. (2017). The assessment of the united states quantitative easing policy: Evidence from global stock markets. *International Journal of Finance & Economics* 22(4), 319-340.
- Tobin, J. (1989). Money, capital, and other stores of value. *General equilibrium models of monetary economies*. Elsevier, 25-37.
- Vayanos, D. & Vila, J. (2009). *A preferred-habitat model of the term structure of interest rates*