

Viljami Rahnasto

MÄÄRÄLLINEN ELVYTYS JA OSAKEMARKKINAT

Johtamisen ja talouden tiedekunta
Pro gradu
Marraskuu 2019

TIIVISTELMÄ

Viljami Rahnasto: Määrällinen elvytys ja osakemarkkinat
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma; Taloustiede
Marraskuu 2019

Vuoden 2008 finanssikriisin vaikutukset maailman talouteen olivat niin syvät, että keskuspankkien perinteiset rahapolitiikan toimet eivät olleet enää riittäviä elvyttämään taloutta. Useat maailman merkittävimmät keskuspankit joutuivat turvautumaan epätavanomaisiin rahapolitiikan toimiin. Yksi keskuspankkien epätavanomaisista rahapolitiikan toimista oli määrällinen elvytys. Määrällisessä elvytyksessä keskuspankki harjoittaa laajamittaisia arvopaperien osto-ohjelmia, jotka keskittyvät pääsääntöisesti pitkän maturiteetin joukkovelkakirjoihin. Tämän avulla keskuspankki kykenee laskemaan pitkiä korkoja markkinoilla, lisäämään likviditeettiä, sekä vaikuttamaan inflaatio-odotuksiin.

Yhdysvaltojen keskuspankki on ollut yksi määrällisen elvytyksen harjoittajista vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen. Vuosien 2008 ja 2014 välillä Yhdysvaltojen keskuspankki harjoitti yhteensä kolme laajamittaista arvopaperien osto-ohjelmaa. Nämä ohjelmat tunnettiin nimillä QE1, QE2 ja QE3. Yhdysvaltojen keskuspankin tapa viestiä julkisuuteen sen elvytystoimista ja QE-ohjelmista oli hyvin avointa. Yhdysvaltojen keskuspankki teki ilmoituksia QE-ohjelmien aikatauluista, sekä laajuuksista.

Tässä tutkielmassa selvitetään regressioanalyysin avulla, kuinka ja minä ajankohtana Yhdysvaltojen, Iso-Britannian, Saksan, sekä Ranskan osakemarkkinat ovat reagoineet Yhdysvaltojen keskuspankin tekemiin QE-ilmoituksiin. Tutkimuksessa selvitetään myös, onko QE-ilmoituksen laadulla ja oletetulla vaikutuksella rahan tarjontaan merkitystä osakemarkkinoiden reaktioon. Laadulla tarkoitetaan tässä yhteydessä ilmoituksen luonnetta sen mukaan, onko kyseessä ollut ilmoitus varmasta toimenpiteestä, vai spekulatio mahdollisista toimenpiteistä tulevaisuudessa.

Empiirisen tutkimuksen tulokset osoittavat, että Yhdysvaltojen osakemarkkinat ovat olleet nousussa päivää ennen QE-ilmoituksia, sekä ilmoitus päivinä, kun ilmoitus on ollut osakemarkkinoiden kannalta myönteinen. Iso-Britannian, Saksan, sekä Ranskan osakemarkkinat ovat reagoineet positiivisiin ilmoituksiin vain päivää ennen ilmoitusta. Kun ilmoitus on ollut osakemarkkinoiden kannalta negatiivinen, ovat markkinat olleet laskussa yhden päivän ilmoituksen jälkeen. Tulokset osoittivat, että ilmoituksen ollessa laadultaan vain spekulatio mahdollisista toimenpiteistä, eivät osakemarkkinat ole reagoineet tilastollisesti merkitsevästi kyseisiin QE-ilmoituksiin.

Avainsanat: määrällinen elvytys, rahapolitiikka, osakemarkkinat, regressioanalyysi, finanssikriisi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	1
2	TAVANOMAINEN RAHAPOLITIIKKA	3
	2.1 Rahapolitiikan tavoitteet	3
	2.2 Rahapolitiikan käsitteitä	4
	2.3 Korkoteoriaa	5
	2.1 Tavanomaiset rahapolitiikan toimet	8
	2.1.1 Avomarkkinaoperaatiot.....	8
	2.1.2 Ohjauksen säätely	11
	2.1.3 Reservivaatimusten säätely.....	12
	2.2 Rahapolitiikan välittymiskanavat.....	14
	2.2.1 Korkovaikutukset	14
	2.2.2 Luottokanava	15
	2.2.3 Varallisuusvaikutus	15
	2.2.4 Valuuttakurssikanava	15
3	EPÄTAVANOMAISET RAHAPOLITIIKAN TOIMET	17
	3.1 Ennakoiva viestintä.....	17
	3.2 Maturiteetin pidennysohjelma.....	18
	3.3 Määrällinen elvytys.....	19
	3.4 Määrällisen elvytyksen välittymiskanavat.....	20
	3.4.1 Signaalintikanava	20
	3.4.2 Portfoliotasapainokanava.....	20
	3.4.3 Likviditeettipreemiokanava	21
	3.4.4 Luottamus talouteen	21
4	FEDIN LAAJAMITTAISET ARVOPAPEREIDEN OSTO-OHJELMAT	22
	4.1 Markkinat ennen QE ohjelmia.....	22
	4.2 Fedin QE ohjelmat	25
	4.2.1 QE1	26
	4.2.2 QE2	27
	4.2.3 QE3 ja maturiteetin pidennysohjelma	27
	4.3 Laajamittaisten arvopapereiden osto-ohjelmien vaikutukset	28
5	OSAKEMARKKINATEORIAA JA TUTKIMUKSIA.....	33
	5.1 Markkinoiden tehokkuus.....	33
	5.2 Anomaliat osakemarkkinoilla	34
	5.3 Rahapolitiikan välittyminen osakehintoihin.....	35
6	KIRJALLISUUS JA AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	40
	6.1 Tutkimuksia määrällisen elvytyksen vaikutuksista.....	40
	6.1.1 Joukkovelkakirjat	40
	6.1.2 Osakekurssit.....	41
	6.1.3 Valuuttakurssit.....	42

6.1.4	Hyödykemarkkinat.....	42
6.2	Yhteenveto aikaisemmista tutkimuksista.....	43
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	45
7.1	Aineisto.....	45
7.1.1	Yhdysvaltojen osakemarkkinat.....	45
7.1.2	VIX.....	46
7.1.3	Määrälliseen elvytykseen liittyvät ilmoitukset.....	46
7.2	Tutkimusmenetelmä.....	51
7.2.1	Mallin muuttujat.....	53
7.2.2	Ilmoituksen laatu ja vaikutus rahan tarjontaan	53
7.2.3	Vaikutus muihin osakeindekseihin	54
7.2.4	FOMC kokousten vaikutus.....	54
7.3	Tulokset	55
7.4	Johtopäätelmät tuloksista	61
8	YHTEENVETO	65
	LÄHDELUETTELO.....	69

1 JOHDANTO

Vuonna 2008 alkaneen finanssikriisin vaikutukset maailman talouteen olivat niin syvät, ettei Yhdysvaltojen keskuspankki (*Federal Reserve, Fed*) kyennyt enää sen tavanomaisilla rahapolitiikan toimilla elvyttämään taloutta. Talous ajautui lamaan ja osakekurssit syöksyivät markkinoilla. Samaan aikaan lyhyet nimelliskorot olivat laskeneet jo lähellä nollaa. Elvyttääkseen taloutta Fed alkoi harjoittamaan niin kutsuttuja epätavanomaisia rahapolitiikan toimia (*unconventional monetary policy*). Yksi näistä oli sen avoimempi tapa viestiä tulevista rahapolitiikan toimista ja aikeista, jotta epävarmuus markkinoilla pienenisi. Fedin avointa tapaa ilmaista tulevasta rahapolitiikasta kutsuttiin ennakoivaksi viestinnäksi (*forward guidance*). Toisena epätavanomaisena rahapolitiikan toimena Fed aloitti laajamittaiset arvopaperien osto-ohjelmat, jotka tunnettiin myös määrällisenä elvytyksenä (*quantitative easing, QE*). Määrällisessä elvytyksessä keskuspankki ostaa suuria eriä arvopapereita markkinoilta. Nämä arvopaperit ovat olleet pääsääntöisesti pitkän maturiteetin joukkovelkakirjoja, jotta ostotoimenpiteet laskisivat pitkiä korkoja markkinoilla. Ostotoimenpiteitä varten Fed on, niin sanottuasti luonnut uutta rahaa, jolloin ostot ovat kasvattaneet keskuspankin tasetta merkittävästi. Fed suoritti yhteensä kolme määrällistä elvytys ohjelmaa, jotka tunnetaan nimillä QE1, QE2 ja QE3. Näiden lisäksi Fed suoritti yhden maturiteetin pidennysohjelman (*maturity extension program, MEP*), jonka tarkoituksena oli pidentää Fedin taseessa olevien joukkovelkakirjojen maturiteettia kasvattamatta itse tasetta. Fed ilmoitti avoimesti QE-ohjelmien laajuudesta, sekä aikataulusta julkisuudessa. Fed myös spekuloi ohjelmien aikana sen mahdollisista tulevaisuuden toimenpiteistä julkisesti.

Tämän Pro-gradu tutkielman tavoitteena on tutustua Yhdysvaltojen keskuspankin harjoittamaan määrälliseen elvytykseen viimeisimmän finanssikriisin jälkeen. Aihetta käydään läpi kirjallisuuden, sekä aikaisempien tutkimusten pohjalta. Tämän lisäksi tutkielma sisältää empiirisen tutkimuksen, jonka tavoitteena on selvittää, kuinka ja minä ajankohtina Yhdysvaltojen keskuspankin määrälliseen elvytykseen liittyviin tärkeimpiin ilmoituksiin on reagoitu Yhdysvaltojen-, Iso-Britannian, Saksan, sekä Ranskan osakemarkkinoilla. Tutkielman rakenne on muodostettu niin, että ensin tutustutaan keskuspankin tavanomaisiin ja epätavanomaisiin rahapolitiikan toimiin ja niiden välittymiskanavoihin, jonka jälkeen tutustutaan tarkemmin Fedin QE-ohjelmiin. Tämän jälkeen käydään läpi rahoitusmarkkinoiden teorioita, sekä aikaisempia tutkimuksia liittyen rahapolitiikkaan ja osakemarkkinoihin.

Sen jälkeen tutustutaan eri tutkimuksiin, jotka käsittelevät määrällisen elvytyksen vaikutuksia eri omaisuusluokkiin rahoitusmarkkinoilla. Empiirinen tutkimus suoritetaan regressioanalyysin avulla, jossa aineistona toimii tärkeimmät Fedin QE aiheiset julkiset ilmoitukset, sekä S&P 500-, VIX-, FTS100-, DAX-, sekä CAC 40 osakeindeksit QE-ohjelmien aikana.

Tämä tutkielma sisältää siis kirjallisuuskatsauksen, sekä myös empiirisen tutkimuksen. Kirjallisuuskatsaus käsittelee määrällistä elvytystä, sekä muita vaihtoehtoisia rahapolitiikan toimia. Kirjallisuuskatsauksen tarkoitus on luoda ymmärrys määrällisen elvytyksen vaikutuksista rahoitusmarkkinoihin tutustumalla kirjallisuuteen, sekä aikaisempiin tutkimuksiin aiheesta. Kirjallisuuskatsaus toimii myös pohjana empiiriselle tutkimukselle ja auttaa ymmärtämään tutkimukseen liittyviä oletuksia, sekä lähtökohtia. Empiirisen tutkimusosion tavoitteena on, kuten aikaisemmin mainittiin selvittää QE-ilmoitusten vaikutus osakemarkkinoihin. Lisäksi QE aiheiset ilmoitukset, joita käytetään tutkimuksessa aineistona, kategorioidaan niiden laadun, sekä oletetun vaikutuksen mukaan. Tämä auttaa ymmärtää paremmin Fedin avointa tapaa viestiä ja näin myös pystytään vertailemaan eri tyyppisten ilmoitusten vaikutusta osakekursseihin. Määrällinen elvytys on aiheena hyvin mielenkiintoinen, sillä se on suhteellisen uusi rahapolitiikan keino. Se on ollut myös suosittu puheenaihe rahoitusmarkkinoita käsittelevissä medioissa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Aiheesta löytyy kohtalaisesti kirjallisuutta, sekä aikaisempia tutkimuksia, joihin tutustutaan tässä tutkimuksessa. Aihetta tutkineiden, ja siitä kirjoittaneiden välillä on jonkin verran ristiriitaisia mielipiteitä siitä, onko määrällinen elvytys kokonaisuudessaan ollut onnistunut. Vaikka tämän tutkielman tavoitteena ei ole ottaa kantaa siihen, onko määrällinen elvytys ollut hyvä rahapolitiikan keino, niin näihin eri näkökantoihin tutustutaan, jotta saadaan mahdollisimman laaja kuva määrällisen elvytyksen vaikutuksista.

2 TAVANOMAINEN RAHAPOLITIIKKA

Jotta määrällisen elvytyksen vaikutuksia osakemarkkinoihin, sekä talouden tekijöihin olisi helpompi havainnoida, on hyvä ymmärtää keskuspankkien perinteisiä rahapolitiikan toimia, sekä rakennetta. Rahapolitiikalla tarkoitetaan keskuspankkien toimia, joilla se pyrkii vaikuttamaan rahan määrään ja arvoon taloudessa. Tässä luvussa käsitellään näitä asioita ensisijaisesti Yhdysvaltojen keskuspankki Fedin osalta.

2.1 Rahapolitiikan tavoitteet

Keskuspankkien rahapolitiikalla on useita tavoitteita, mutta pääosin ne liittyvät talouden vakauteen. Fed on määrittänyt sen ensisijaiseksi tavoitteekseen, niin sanottu kaksoismandaatti, jonka mukaan sen tärkein tehtävä on saavuttaa hintavakaus, sekä korkea työllisyys taloudessa. (The Federal Reserve System, 2016)

Vakaalla hintatasolla tarkoitetaan tavoitetta saavuttaa matala ja vakaa inflaatio. Koska maan inflaatioon vaikuttaa pitkällä aikavälillä keskuspankin harjoittama rahapolitiikka, kykenee Fed toimillaan vaikuttamaan siihen, että matala ja vakaa inflaatio saavutetaan. Matala ja vakaa inflaatio auttaa taloutta toimimaan tehokkaammin. Kun keskuspankki pääsee tähän tavoitteeseen, lisää se varmuutta taloudessa siitä, että raha ei menetä merkittävästi arvoaan tulevaisuudessa. Tämä tarkoittaa sitä, että yritykset ja kotitaloudet voivat tehdä luottavaisemmin kulutus-, investointi-, laina-, sekä säästöpäätöksiä myös pitkällä aikavälillä. Pitkät korot pysyvät myös todennäköisemmin vakaina, kun inflaatio on matala ja vakaa. (The Federal Reserve System, 2016, 25.)

Toinen Fedin merkittävä tavoite on korkea työllisyysaste ja vakaa tuotanto. Kun työllisyysaste on korkea, niin talouden voimavaroja, sekä työvoimaa käytetään tehokkaasti. Vaikka työllisyysaste pyritään pitämään korkeana, ei täystyöllisyys ole kumminkaan ideaali tilanne taloudelle. Toinen tärkeä tavoite on talouden kasvu. Keskuspankit pyrkivät aina tekemään rahapoliittisia päätöksiä siten, että talous ja sen kasvu otetaan huomioon. Kuten edellä todettiin, ettei täystyöllisyys ole hyväksi

taloudelle, niin sama pätee myös talouden kasvuun. Vaikka talouskasvuun on hyvä pyrkiä, on myös huomioitava talouden ylikuumentumisen riskit ja seuraukset. Näiden lisäksi keskuspankkien rahapolitiikan tavoite on vakaus rahoitusmarkkinoilla. Rahoitusmarkkinat heijastavat usein talouden tilaa ja siellä tapahtuvilla hintamuutoksilla on merkittäviäkin vaikutuksia talouden kaikkiin toimijoihin. Rahoitusmarkkinoiden eri instrumentit reagoivat taloudessa tapahtuviin päätöksiin ja muutoksiin. Näin ollen keskuspankeilla on merkittävä rooli rahoitusmarkkinoilla ja siksi keskuspankin rahapolitiikkaa koskevissa päätöksissä otetaan nämä asiat huomioon. (The Federal Reserve System, 2016)

2.2 Rahapolitiikan käsitteitä

Ekspansiivisella rahapolitiikalla tarkoitetaan rahapolitiikan kevennystoimenpiteitä, joilla keskuspankki pyrkii lisäämään rahan tarjontaa taloudessa. Tällaisia ovat erilaiset ostotoimenpiteet, jotka kasvattavat pankkien varoja, sekä toimenpiteet, jotka laskevat korkotasoa, tai pankkien reservivaatimusten määrää. Ekspansiivista rahapolitiikkaa harjoitetaan tyypillisesti silloin, kun halutaan vauhdittaa talouden kehitystä ja inflaation nousua.

Kiristävällä rahapolitiikalla tarkoitetaan toimia, joilla keskuspankki pyrkii pienentämään rahan määrää taloudessa, ja sitä kautta hidastamaan inflaatioita. Tällaisia toimia voivat olla erilaiset myyntitoimenpiteet, sekä reservivaatimusten ja korkotason nostaminen. Näiden toimenpiteiden tarkoituksena on vähentää rahan tarjontaa markkinoilla, ja sitä kautta hidastaa talouden kehitystä, jotta vältetään talouden ylikuumentuminen.

Ohjauskorko (*discount rate*) on Fedin asettama korko, jolla se lainaa rahaa jäsenpankeilleen. Fed asettaa ohjauskoron taloudentilan mukaan. Keskeisimmät ohjauskoron asettamiseen vaikuttavat indikaattorit ovat inflaatio, sekä työllisyysaste. Fed antaa tavoitetason inflaatiolle ja mikäli inflaatio ylittää tavoitetason ja työllisyysaste on korkea, voidaan odottaa ohjauskoron nousua. Vastaavasti, kun inflaatio laskee alle tavoitetason ja työllisyysaste on matala, niin voidaan odottaa ohjauskoron laskua. Tätä Fedin käyttämää ohjauskoron säätelyä inflaation, sekä työllisyysasteen mukaan kutsutaan Taylorin säännöksi. Taylorin sääntö on enemmänkin suuntaa antava, jotta talouden toimijat

voivat ennakoida mahdollisia korkomuutoksia, mutta historian saatossa on huomattu, että Fed ei aina noudata sääntöä täysin.

Reservit ovat pankkien varantoja, joita sen on pystyttävä tallettamaan Fedin asettamien reservivaatimusten mukaisesti. Reservit voidaan jakaa lainattuihin- ja lainaamattomiin. Lainatut reservit ovat pankin reservivaroja, joita se on saanut lainaamalla Fedin diskonttoikkunasta ohjauskorolla. Lainaamattomat reservit ovat taas pankin reservejä, joita se on itse omista varoistaan tallettanut reservitilille. Fed asettaa pankeille vähimmäisreservivaatimuksen, joka on osuus pankin varoista, mikä sen vähintään tulee pystyä tallettamaan reservitilille. Reservien ylijäämä on se osa pankin reservitilin varoista, joka ylittää vähimmäisreservivaatimukset. Reservitilin ylijäämät pankki voi käyttää markkinoilla muihin toimiin, kuten lainojen myöntämiseen muille pankeille. Vuodesta 2008 lähtien Fed on maksanut korkoa pankkien reservitalletuksille. Tällä on pyritty vähentämään vaihtoehtoiskustannuksia, jotka aiheutuvat pankeille vaadituista reservitalletuksista. (Mishkin, 2013)

Federal funds -korko on FOMC:n (The Federal Open Market Committee) luoma korko, joka on hyvin keskeinen korko Fedin rahapolitiikassa. Federal funds -korko on yönyli korko, jolla pankit lainaavat toisilleen. Kyseessä on siis lyhyt -korko ja sen muutokset vaikuttavat myös muihin lyhyisiin korkoihin markkinoilla. FOMC asettaa kokouksissaan federal funds -korolle tavoite tason, jonka lähelle rahapolitiikan toimien avulla se pyrkii pääsemään. Keskuspankki ei siis suoraan aseta federal funds -korkoa, mutta vaikuttaa siihen rahapolitiikan avulla. Tavoite taso valitaan taloudentilanteen mukaan. Federal funds -korko pyritään pitämään aina matalampana, kuin ohjauskorko, jotta pankkien on kannattavampaa lainata varoja toisiltaan. Federal funds -korko ei myöskään tyypillisesti laske alle tason, jolla keskuspankki maksaa korkoja pankkien reservitalletuksista. (FRED Federal Reserve Bank of St. Louis)

2.3 Korkoteoriaa

Koska korkojen kehitys on merkittävä osa rahoitusmarkkinoita ja rahapolitiikkaa, on tärkeää ymmärtää teorioita, jotka pyrkivät selittämään lyhyiden- ja pitkien korkojen välistä suhdetta.

Saman riskisten, mutta eri maturiteetin joukkovelkakirjojen välistä tuottosuhdetta kuvataan tuottokäyrällä (*yield curve*). Kun pidempien maturiteettien joukkovelkakirjojen tuotot, eli korot ovat korkeampia suhteessa lyhyempien maturiteettien joukkovelkakirjojen tuottoihin, on tuottokäyrä ylöspäin nouseva. Kun taas pidempien maturiteettien joukkovelkakirjojen tuotot ovat matalampia suhteessa lyhyempien maturiteettien joukkovelkakirjojen tuottoihin, niin tuottokäyrä on alaspäin laskeva. Kun saman riskisten, mutta eri maturiteettien joukkovelkakirjojen tuottojen välinen suhde on yhtä suuri, on tuottokäyrä tasainen. Keskuspankki kykenee rahapolitiikallaan vaikuttamaan lyhyisiin korkoihin, mutta lyhyet korot vaikuttavat epäsuorasti myös pitkiin korkoihin.

Mishkin (2013) antaa esimerkiksi kolme teoriaa, joilla on pyritty selittämään lyhyiden ja pitkien korkojen välistä suhdetta. Yksi näistä on puhdas odotusteoria (*the expectations theory*). Tämän teorian mukaan pitkät korot vastaavat odotettuja lyhyiden korkojen keskiarvoa samalta ajalta. Teorian oletuksena on, että sijoittajat eivät preferoi saman riskisiä joukkovelkakirjoja niiden maturiteetin mukaan, vaan valitsevat parempaa tuottoa, eli korkoa maksavan joukkovelkakirjan. Näin ollen eri maturiteetin joukkovelkakirjojen voidaan sanoa puhtaasti odotusteorian mukaan olevan täydellisiä substituutteja. Mishkin toteaa, että puhdas odotusteoria on puutteellinen, koska se ei selitä sitä miksi tuottokäyrä on yleisesti ollut ylöspäin suuntaava.

Toiseksi esimerkiksi Mishkin antaa markkinasegmenttiteorian (*segmented markets theory*). Markkinasegmenttiteoria on hyvin päinvastainen verrattuna puhtaaseen odotusteoriaan. Teorian oletuksena on, että eri maturiteetin joukkovelkakirjat eivät ole substituutteja toisilleen laisinkaan ja yhden maturiteetin joukkovelkakirjan odotetulla tuotolla ei ole vaikutusta muiden joukkovelkakirjojen tuottoihin. Markkinasegmenttiteorian mukaan joukkovelkakirjojen tuotto määräytyy täysin kysynnän ja tarjonnan mukaan ja tuotto odotuksilla, tai toisilla joukkovelkakirjoilla ei ole vaikutusta sen tuottoon. Tätä perustellaan sillä, että sijoittajilla olisi tietty preferenssi tietyn maturiteetin joukkovelkakirjalle, ja näin ollen valitsisi joukkovelkakirjan sen maturiteetin mukaan. Markkinasegmenttiteoriassa perustellaan nousevaa tuottokäyrää sillä, että sijoittajat markkinoilla preferoivat tyypillisesti lyhyempiä maturiteetteja, jolloin korkoriski on pienempi. Näin ollen lyhyen maturiteetin joukkovelkakirjojen kysyntä on suurempaa, jolloin niiden tuotto on matalampi. Markkinapreferenssiteoria, ei Mishkinin mukaan selitä sitä, miksi lyhyet ja pitkät korot tyypillisesti muuttuvat ajan mittaan yhdessä.

Mishkin antaa kolmanneksi esimerkiksi likviditeettipreemioteorian (*Liquidity premium theory*), jonka mukaan pitkät korot vastaavat odotettuja tulevia lyhyitä korkoja saman juoksuajan aikana ja siihen lisättynä likviditeettipreemio. Likviditeettipreemiolla voidaan selittää se, että eri maturiteetin joukkovelkakirjat ovat substituutteja toisilleen, mutta myös se, että sijoittajat preferoivat tietyn maturiteetin joukkovelkakirjoja. Näin ollen eri maturiteetin joukkovelkakirjat voidaan olettaa olevan substituutteja, mutta ei täydellisiä substituutteja, kuten puhtaassa odotusteoriassa. Teorian mukaan sijoittajat preferoivat lyhyen maturiteetin joukkovelkakirjoja, koska ne sisältävät vähemmän korkoriskiä, minkä takia sijoittajat vaativat suurempaa tuottoa pidempien maturiteettien joukkovelkakirjoille. Tämä sijoittajien lisätuottovaatimus pidempien maturiteettien joukkovelkakirjoille on niin sanottu likviditeettipreemio. Hyvin samankaltainen teoria, kuin likviditeettipreemioteoria on preferoitujen tapojen teoria (*preferred habitat theory*). Preferoitujen tapojen teorian oletuksena on myös, että sijoittajat preferoivat tietyn maturiteetin joukkovelkakirjoja ylitse muiden. Teorian mukaan sijoittajat ovat valmiita sijoittamaan toisen maturiteetin joukkovelkakirjaan, kuin mitä preferoivat, vain mikäli saavat korkeamman tuoton. Koska sijoittajat tyypillisesti preferoivat lyhyen maturiteetin joukkovelkakirjoja, niin he ovat valmiita sijoittamaan pidemmän maturiteetin joukkovelkakirjoihin vain, jos pidemmän maturiteetin joukkovelkakirjan tuotto on korkeampi. Näin ollen lopputulema on sama, kuin likviditeettipreemioteoriassa.

Kaksi viimeksi mainitsemaa teoriaa täyttävät Mishkinin mukaan kolme oletusta, jotka tulee täyttyä, jotta teoria selittäisi hyvin korkojen tuottokäyrää. Näistä oletuksista ensimmäinen on, että lyhyet-, sekä pitkät korot heilahtelevat yhdessä ajan mittaan. Toinen oletus on, että lyhyiden korkojen ollessa matalia, on tuottokäyrä todennäköisemmin ylöspäin nouseva. Vastaavasti lyhyiden korkojen ollessa korkeita, on tuottokäyrä todennäköisemmin alaspäin laskeva. Kolmas oletus, minkä Mishkinin mukaan tulisi täyttyä on, että tuottokäyrät ovat tyypillisesti ylöspäin nousevia. Likviditeettipreemioteoria, sekä preferoitujen tapojen teoria täyttävät nämä Mishkinin antamat oletukset. Nämä oletukset auttavat myös Mishkinin mukaan ennakoimaan lyhyiden korkojen kehitystä tulevaisuudessa. Mikäli tuottokäyrä on jyrkästi ylöspäin nouseva, niin voidaan odottaa lyhyiden korkojen nousevan tulevaisuudessa. Mikäli tuottokäyrä on maltillisesti ylöspäin nouseva, niin lyhyiden korkojen voidaan olettaa pysyvän ennallaan myös tulevaisuudessa. Jos taas tuottokäyrä on tasainen, tai alaspäin laskeva, niin voidaan odottaa lyhyiden korkojen laskevan tulevaisuudessa.

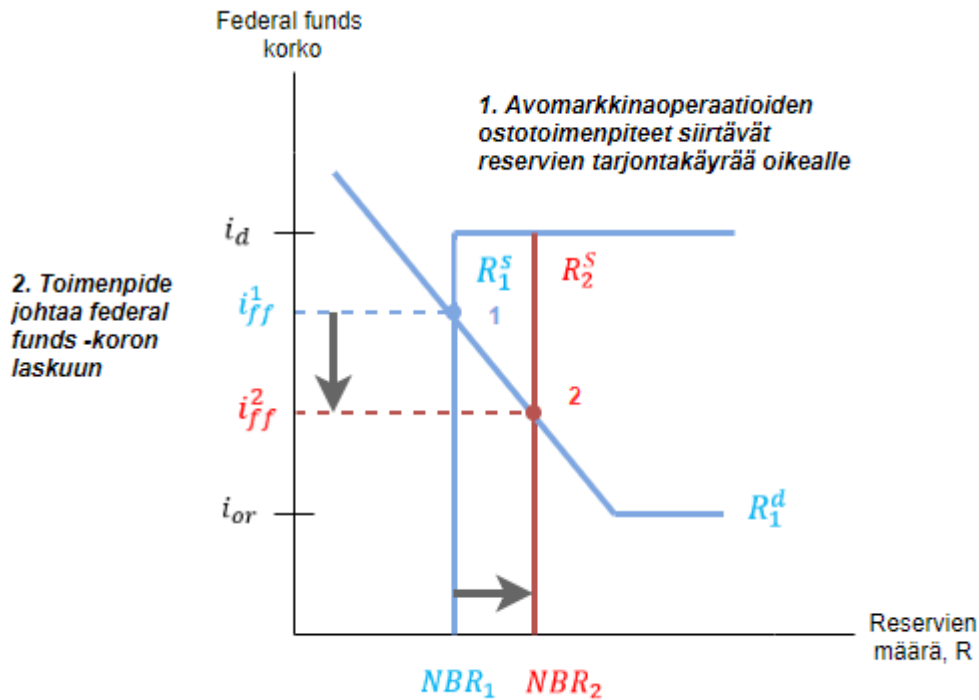
2.1 Tavanomaiset rahapolitiikan toimet

Fedin tavanomaiset rahapolitiikan toimet, joita se harjoittaa ovat avomarkkinaoperaatiot ja ohjauskoron, sekä reservivaatimusten säätely. Näillä toimilla Fed pyrkii säätelemään rahan määrää, sekä arvoa taloudessa ja saavuttamaan aikaisemmin mainitut rahapolitiikan tavoitteet. Toimenpiteillä pyritään vaikuttamaan myös federal funds -korkoon, jonka muutokset vaikuttavat myös muihin lyhyisiin korkoihin markkinoilla. Korkoa voidaan pitää rahan hintana markkinoilla ja näin ollen sillä on merkittävä vaikutus rahan kysyntään, sekä talouteen kokonaisuudessaan. Koska federal funds - korko on lyhyt korko, kykenee Fed perinteisillä rahapolitiikan toimilla vaikuttamaan ensisijaisesti vain lyhyisiin korkoihin.

2.1.1 Avomarkkinaoperaatiot

Avomarkkinaoperaatiot ovat yksi keskuspankkien tärkein keino saavuttaa sen rahapoliittiset tavoitteet. Yhdysvaltojen keskuspankin avomarkkinaoperaatioista vastaa avomarkkinakomitea FOMC. Yksinkertaisuudessaan avomarkkinaoperaatiot tarkoittavat toimenpiteitä, joissa FOMC joko ostaa, tai myy arvopapereita markkinoilta. Tyypillisesti nämä arvopaperit ovat lyhyen maturiteetin joukkovelkakirjoja. Avomarkkinaoperaatioiden avulla Fed pystyy ostotoimenpiteillä kasvattamaan pankkien reservien määrää. Myyntitoimenpiteillä on päinvastainen vaikutus. Pankkien lainaamattomien reservien määrän kasvu vapauttaa sille varoja muihin käyttötarkoituksiin, kuten esimerkiksi lainojen myöntämiseen markkinoilla. Näin ollen osto- ja myyntitoimet ovat merkittäviä tekijöitä rahan tarjonnan kannalta taloudessa. Avomarkkinaoperaatiot ovat myös merkittävä korkotasoon vaikuttava tekijä, sillä ostotoimenpiteet laskevat federal funds -korkoa pankkien reservien kasvun seurauksena. Myyntitoimenpiteet laskevat pankkien reservien määrää ja näin ollen nostavat federal funds -korkoa ja sitä kautta muita lyhyitä korkoja markkinoilla. Kuviossa 1 on havainnollistettu, kuinka avomarkkinaoperaatioiden ostotoimenpiteet nostavat pankkien lainaamattomien reservien määrää ja sen seurauksena laskee federal funds -korkoa.

Kuvio 1

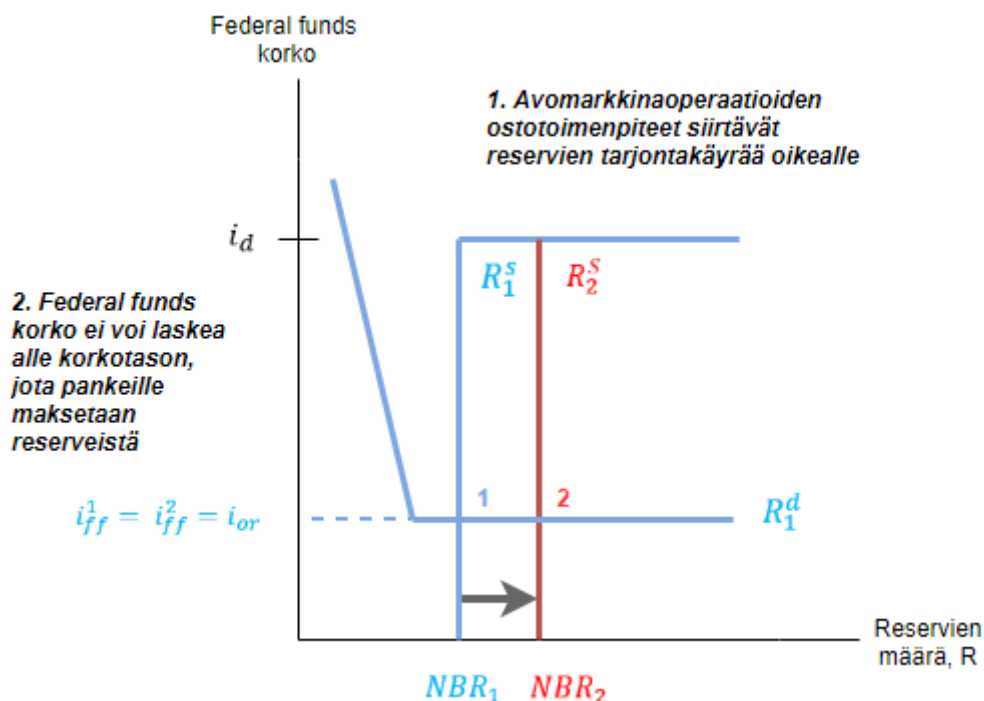


Avomarkkinaoperaatiot 1 (Mishkin, 2013, 359.)

Kuviossa 1, i_d on Fedin asettama ohjauskorko, i_{ff} on federal funds -korko, i_{or} on korkotasoa, jota Fed maksaa pankeille reservitalletuksista, NBR (*nonborrowed reserves*) tarkoittaa pankin lainaamattomia reservejä, R^D on reservien kysyntä ja R^S on reservien tarjonta. Kun FOMC ostaa arvopapereita pankeilta, niin pankkien lainaamattomien reservien määrä kasvaa, jolloin reservien tarjonta käyrä siirtyy oikealle. Tämän seurauksena tasapainopiste siirtyy pisteestä 1 pisteeseen 2 ja federal funds -korkotasoa laskee.

Kuten aikaisemmin mainittiin, niin federal funds -korko ei tyypillisesti laske alle tason, jolla Fed maksaa pankeille korkoa reservitalletuksista.

Kuvio 2



Avomarkkinaoperaatiot 2 (Mishkin, 2013, 359.)

Yllä olevassa kuvassa (Kuvio 2) on havainnollistettu, kuinka federal funds korko ei laske enää, kun se saavuttaa niin sanotun "flat section" -tason. Tämä taso alkaa siitä, kun federal funds -korko on yhtä suuri, kuin reserveistä maksettu korko pankeille. Reservien tarjontakäyrän siirtyessä oikealle ei federal funds -korkotaso liiku enää alaspäin. Kun federal funds -korko laskee, niin sillä on laskeva vaikutus myös muihin lyhyisiin korkoihin. Kun lainan hinta, eli korkotaso laskee markkinoilla, niin myös lainojen kysyntä kasvaa. Tällä tavoin FOMC pystyy arvopapereiden ostotoimenpiteillä kasvattamaan rahan määrää taloudessa, sekä laskemaan lyhyitä korkoja markkinoilla. Rahan tarjonnan kasvulla on positiivinen vaikutus myös inflaatioon. Keskuspankit harjoittavat ostotoimenpiteitä tyypillisesti silloin, kun tavoitteena on harjoittaa ekspansiivista rahapolitiikkaa.

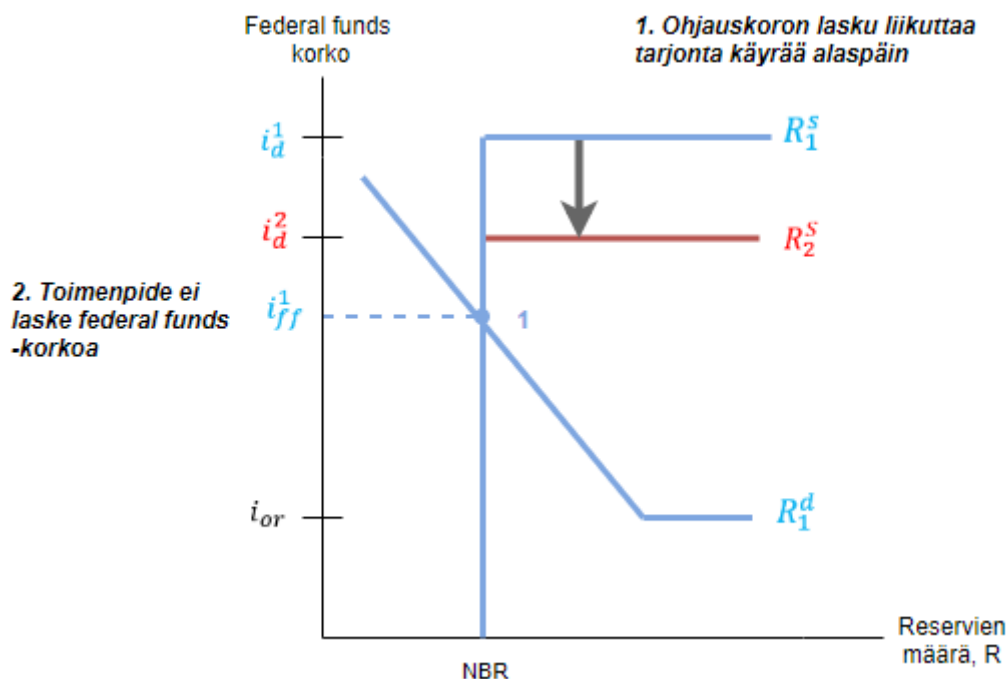
Myyntitoimenpiteillä on ostotoimenpiteisiin nähden päinvastainen vaikutus. Kun keskuspankki myy arvopapereita, niin pankkien reservit laskevat, jos pankki on kaupankäynnin vastapuoli. Näin ollen myyntitoimenpiteet nostavat pankkien välistä federal funds -korkoa, mikä taas heijastuu muiden korkojen nousuun markkinoilla. Tämä tarkoittaa rahan hinnan nousua markkinoilla ja näin ollen

kulutuksen ja investointien vähenemistä. Myyntitoimenpiteitä keskuspankit harjoittavat yleensä silloin, kun tavoitteena on kiristää rahapolitiikkaa. (Mishkin, 2013; Federal Reserve.)

2.1.2 Ohjauksen säätely

Toinen Fedin perinteinen rahapolitiikan toimenpide on ohjauksen säätely. Ohjauksen korko on korko, jolla keskuspankki lainaa rahaa sen jäsenpankeille. Fed asettaa ohjauksen yleensä taloudentilan mukaan. Kun Fed keventää rahapolitiikkaa, se tyypillisesti laskee ohjauksen korkoa. Tämän tarkoituksena on kiihdyttää talouden kasvua. Kiristäessään rahapolitiikkaa se vuorostaan nostaa ohjauksen korkoa, jolloin taloutta pyritään hillitsemään. Ohjauksen säätelyllä on vaikutusta federal funds -korkoon ja sitä kautta muihin lyhyisiin korkoihin markkinoilla. (Federal Reserve) Kuvioista 3 ja 4 näkyy, kuinka ohjauksen säätely vaikuttaa federal funds -korkoon.

Kuvio 3



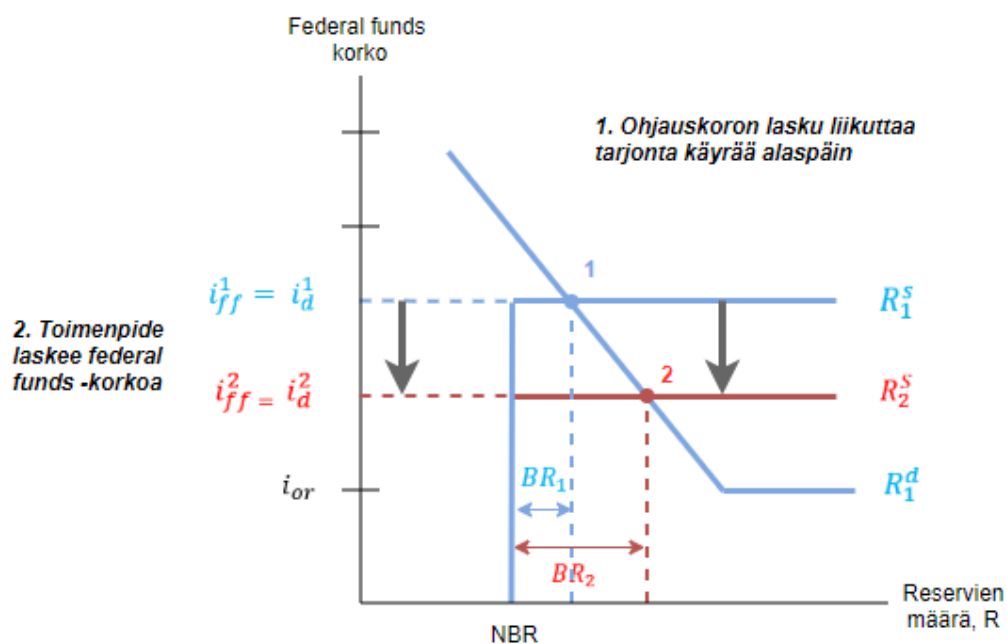
Ohjauksen säätely 1 (Mishkin, 2013, 360.)

Kuviossa 3 näkyy, kuinka Fedin ohjauksen korko ei vaikuta federal funds -korkoon silloin, kun pankit eivät lainaa Fediltä, jolloin pankkien reservitilillä on vain lainaamattomia reservejä. Koska Fed tyypillisesti

pitää ohjauskoron korkeampana, kuin federal funds -tavoitekorko, niin pelkällä ohjauskoron laskulla ei usein ole vaikutusta federal funds -korkoon.

Kuviossa 4 on hahmoteltu, kuinka ohjauskoron säätely vaikuttaa federal funds -korkoon sen jälkeen, kun pankit lainaavat keskuspankin uudelleen asettamalla ohjauskorolla ja pankkien lainattujen reservien määrä kasvaa.

Kuvio 4



Ohjauskoron säätely 2 (Mishkin, 2013, 360.)

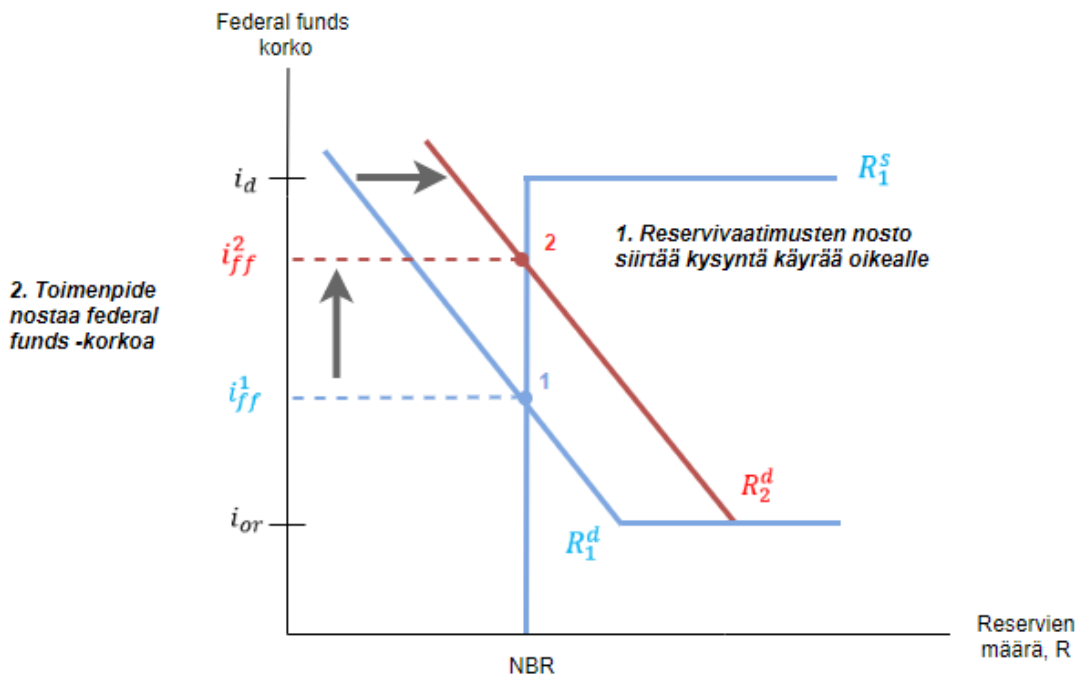
Kuviossa 4 on nähtävillä, kuinka tasapainopiste siirtyy pisteestä 1 pisteeseen 2, kun pankit lainaavat keskuspankin laskemalla ohjauskorolla. Kun näin tapahtuu, niin pankkien lainattujen reservien (*borrowed reserves, BR*) määrä nousee. Nyt ohjauskoron lasku liikuttaa tarjontakäyrää alaspäin, jolloin toimenpide laskee federal funds -korkoa.

2.1.3 Reservivaatimusten säätely

Yksi Fedin rahapolitiikan tehtävistä on asettaa reservivaatimukset, jotka tunnetaan myös vähimmäisvarantovaatimuksina. Reservivaatimusten tehtävä on määrittää, kuinka suuri osa pankin

varoista täytyy olla talletettuna niin sanotusti pahan päivän varalle. Tällä pyritään kontrolloimaan pankkien riskinottoa, sekä takaamaan vakavaraisuus myös kriisin sattuessa. Reservien säätely tapahtuu siten, että keskuspankki määrittää pankeille prosenttiosuuden, mikä pankkien on varoistaan pystyttävä tallettamaan. Mikäli pankin reservit laskevat alle vaaditun tason, niin sen on tehtävä toimia, joilla se saa reservinsä jälleen reservivaatimusten tasolle. Tällaisessa tilanteessa pankki voi joko myydä arvopapereita markkinoilla, tai lainata rahaa muilta pankeilta. Reservejä on sekä lainaamattomia ja lainattuja. Lainaamattomat reservit ovat pankin itse omista varoistaan tallettamia reserviä, ja lainatut ovat pankin keskuspankilta lainaamia varoja, joita pankki on asettanut reservitilille. Reservien ylijäämä vapauttaa varoja, joita pankki voi käyttää esimerkiksi lainojen myöntämiseen. Jos Fed päättää nostaa reservivaatimuksia, niin pankeilla on vähemmän varoja käytettävänä investointeihin, sekä lainojen myöntämiseen. Tämä laskee rahan tarjontaa taloudessa. Reservivaatimusten nousulla on vaikutusta myös federal funds -korkoon ja sitä kautta muihin lyhyisiin korkoihin. Kuvio 5 näkyy, kuinka reservivaatimusten nosto vaikuttaa federal funds -korkoon. (Mishkin 2013; Federal Reserve.)

Kuvio 5



Reservivaatimusten säätely (Mishkin, 2013, 361)

Kun Fed nostaa pankkien reservivaatimuksia, niin reservien kysyntäkäyrä siirtyy oikealle, jolloin tasapainopiste siirtyy ylöspäin pisteestä 1 pisteeseen 2. Tällöin federal funds -korko nousee. Reservivaatimusten laskulla on päinvastainen vaikutus, eli federal funds -korko laskee. Tyypillisesti Fed nostaa reservivaatimuksia silloin, kun pyrkimyksenä on kiristää rahapolitiikkaa, ja vastaavasti laskee sitä, kun aikomuksena on rahapolitiikan keventäminen.

2.2 Rahapolitiikan välittymiskanavat

Rahapolitiikan välittymismekanismi on prosessi, jota kautta rahapolitiikan päätökset välittyvät talouden kokonaiskysyntään ja hintoihin. Mekanismi koostuu useista eri toimista ja tekijöistä. Tästä johtuen rahapoliittiset päätökset ja niiden vaikutukset näkyvät todellisessa hintakehityksessä usein viiveellä. Näiden vaikutusten laajuus ja voimakkuus saattavat vaihdella talouden tilanteen mukaan ja niitä on vaikea ennakoida. Tämän lisäksi mekanismiin voi milloin tahansa kohdistua yllättäviä shokkeja, joihin keskuspankit eivät voi vaikuttaa. Nämä asiat keskuspankin on otettava huomioon tehdessään rahapoliittisia päätöksiä. (Mishkin, 2013)

2.2.1 Korkovaikutukset

Reaalikorkojen muutoksilla on merkittävä vaikutus kuluttajien ja yritysten kulutus- ja investointipäätöksiin. Kuten aikaisemmin todettiin, niin ekspansiiviset rahapolitiikan toimet johtavat tyypillisesti korkojen laskuun markkinoilla. Tämä toisin sanoen laskee rahan hintaa ja näin ollen lisää kulutusta ja investointeja taloudessa. Tätä voidaan kuvata rahapolitiikan korkovaikutuksella. Sillä tarkoitetaan sitä, kuinka rahapoliittiset toimet välittyvät kokonaiskysyntään korkomuutosten kautta. Kun rahapolitiikan toimia kiristetään, on sillä päinvastainen vaikutus korkotasoon markkinoilla. Näin ollen korkojen noustessa rahan hinta nousee ja kulutus, sekä investoinnit pienenevät. Rahapolitiikalla on suuri vaikutus yleiseen hintatasoon pitkällä aikavälillä. Kuten aikaisemmin mainittiin, niin keskuspankki pystyy vaikuttamaan toimillaan ensisijaisesti lyhyisiin korkoihin. Pankkijärjestelmä tarvitsee keskuspankin rahapolitiikan toimien johdosta liikkeelle laskettua rahaa maksaakseen pankkien välisiä velkoja, sekä täyttääkseen reservivaatimukset. Koska keskuspankki hallitsee tätä rahan tarjontaa pankeille, hallitsee se myös rahamarkkinoita ja sitä kautta se pystyy myös vaikuttamaan

rahamarkkinakorkoihin. Rahamarkkinakorkojen muutoksilla on taas vaikutus muihin markkinakorkoihin. Kun keskuspankki julkistaa tai harjoittaa rahapolitiikan toimia, niin sillä voi olla vaikutusta myös odotuksiin tulevasta rahapolitiikasta. Tällä on vaikutusta myös pitkiin korkoihin, sekä hintatasoon markkinoilla. Tämän takia keskuspankki pystyy epäsuorasti vaikuttamaan myös pitkiin korkoihin. Pitkillä koroilla on suurempi merkitys kuluttajien ja yritysten kulutus- ja investointipäätöksiin, kuin lyhyillä koroilla. Näin ollen rahapolitiikasta johtuvat korko muutokset toimivat merkittävänä välityskanavana talouteen. (Mishkin 2013, 609.)

2.2.2 Luottokanava

Koska ekspansiivinen rahapolitiikka lisää rahan määrää taloudessa, on odotettavaa, että luotonanto markkinoilla kasvaa. Luotonannon muutoksilla on keskeinen merkitys rahapolitiikan välittymisprosessissa, sillä luoton saatavuus ja hinta ovat tärkeitä tekijöitä yritysten investointipäätösten ja kuluttajien kulutus päätösten kannalta. Näillä tekijöillä on taas vaikutus talouden kokonaiskysyntään. Jos luoton saaminen markkinoilta on yrityksille vaikeaa, niin investointiprojektien rahoittamisessa yritys joutuu turvautumaan sisäiseen rahoitukseen, mikä saattaa estää suuremmat investoinnit. Näiden syiden takia rahapolitiikasta johtuva luotonsaannin vaihtelu on tärkeä rahapolitiikan välittymiskanava. (Mishkin 2012, 613.)

2.2.3 Varallisuusvaikutus

Rahapolitiikan varallisuusvaikutuksella tarkoitetaan, kuinka rahapolitiikan toimet heijastuvat talouden kokonaiskysyntään varallisuuden kasvun seurauksena. Kun keskuspankin rahapolitiikan toimet laskevat korkotasoa, niin se nostaa hyödykkeiden, palveluiden ja osakkeiden hintaa markkinoilla niiden kysynnän kasvaessa. Hintojen nousun seurauksena yritysten ja kuluttajien varallisuus kasvaa. Korkeampi varallisuus heijastuu kulutusten ja investointien kasvuun, mikä johtaa kokonaiskysynnän nousuun. (Mishkin 2013, 612.)

2.2.4 Valuuttakurssikanava

Ekspansiivinen rahapolitiikka laskee kotimaista korkotasoa ja näin ollen vaikuttaa kotimaisten korkosijoitusten tuottoihin negatiivisesti suhteessa ulkomaan korkosijoituksiin. Tämä vähentää kotimaisten korkosijoitusten kysyntää, jolloin myös valuutan kysyntä laskee. Tämän seurauksena

ekspansiivinen rahapolitiikalla on negatiivinen vaikutus maan valuuttakurssiin. Matalampi valuuttakurssi tekee kotimaisista hyödykkeistä ja palveluista halvempia suhteessa ulkomaisiin ja näin ollen lisää niiden kysyntää. Tällä on positiivinen vaikutus kokonaiskysyntään. (Mishkin 2013, 610.)

3 EPÄTAVANOMAISET RAHAPOLITIIKAN TOIMET

Keskuspankki harjoittaa tyypillisesti perinteisiä rahapolitiikan toimia saavuttaakseen sen asettamat rahapolitiikan tavoitteet. Kun talous ajautuu kriisitilanteeseen, jossa perinteiset rahapolitiikan toimet eivät ole enää riittäviä, joutuu keskuspankki turvautumaan epätavanomaisiin toimenpiteisiin. Tällaisia toimenpiteitä kutsutaan epätavanomaiseksi rahapolitiikaksi. Viimeisimmän finanssikriisin vaikutukset maailman talouteen olivat niin syvät, että maailman merkittävimmät keskuspankit joutuivat harjoittamaan epätavanomaista rahapolitiikkaa. Toimenpiteinä Fed käytti talouden elvyttämiseen ennakoivaa viestintää, maturiteetin pidennysohjelmia, sekä määrällistä elvytystä. Tässä kappaleessa perehdytään edellä mainittuihin Fedin käyttämiin epätavanomaisiin rahapolitiikan toimiin viimeisimmän finanssikriisin jälkeen.

3.1 Ennakoiva viestintä

Viimeisten vuosikymmenten aikana keskuspankkien tapa viestiä tulevista rahapoliittisista toimista on muuttunut huomattavasti avoimemmaksi. Keskuspankit viestivät talouden nykytilasta, tulevaisuudesta ja rahapolitiikan suunnasta avoimesti ja jopa ennakoivasti ennen varsinaisia toimenpiteitä. Keskuspankin avointa tapaa viestiä tulevista rahapolitiikan toimista kutsutaan ennakoivaksi viestinnäksi.

Kun keskuspankit harjoittavat ennakoivaa viestintää rahapolitiikan toimista, niin yritykset ja kuluttajat pystyvät käyttämään tätä informaatiota hyväksi ja ennakoimaan talouden muutoksia. Tämä on kuluttajille, sekä yrityksille tärkeää kulutus- ja investointipäätöksissä. Näin ollen ennakoiva viestintä tulevaisuuden rahapoliittisista toimista voi vaikuttaa talouteen jo ennen varsinaisia toimenpiteitä. Koska rahapolitiikan toimilla on merkittävä vaikutus lyhyisiin korkoihin, niin pystyy keskuspankki ennakoivalla viestinnällä vaikuttamaan odotuksiin lyhyiden korkojen tulevasta kehityksestä. Koska lyhyiden korkojen muutokset vaikuttavat myös pitkiin korkoihin, niin pystyy keskuspankki ennakoivalla viestinnällään epäsuorasti vaikuttamaan myös pitkiin korkoihin. Ennakoivan viestinnän vaikutusten suuruus talouteen riippuu paljon markkinoiden odotuksista. Jotta ennakoiva viestinnällä olisi

vaikutusta, on sen vaikutettava markkinoiden odotuksiin tulevasta rahapolitiikasta. (Suomen pankki, 2017)

Vuodesta 1983 lähtien FOMC äänesti kokouksissaan tulevasta rahapolitiikan toimista. Näissä kokouksissa käsiteltyjen asioiden ja päätösten sisältö julkaistiin vasta seuraavan kokouskerran jälkeen, jolloin tietoa ei voinut niin hyvin hyödyntää. Tämän takia kokouksissa päätetyillä toimenpiteillä oli rajallisempi vaikutus kuluttajien, sekä yritysten kulutus- ja investointipäätöksiin. Vuodesta 1994 lähtien FOMC alkoi julkaista kokouksissa tehtyjä rahapolitiikan päätöksiä välittömästi kokouksien jälkeen. Vuodesta 1999 FOMC muutti käytäntöään vielä avoimemmaksi, ja viesti kokouksien jälkeisissä lausunnoissaan myös tulevaisuuden rahapolitiikan näkymistä. Viimeisimmän finanssikriisin jälkeen FOMC:n ennakoiva viestintä on keskittynyt pääosin laajamittaisten arvopapereiden osto-ohjelmien ilmoituksiin. Kokouksien jälkeen julkaistuissa lausunnoissaan FOMC on usein myös spekuloinut tulevilla mahdollisilla rahapolitiikan toimenpiteillä. Tarkoituksena on ollut vaikuttaa ihmisten odotuksiin tulevasta. Tämän vuoksi markkinoilla on osattu varautua myös epätavanomaisiin rahapolitiikan toimiin ennen varsinaisia toimenpiteitä. (Cambel, Evans, Fisher & Justiniano, 2012)

3.2 Maturiteetin pidennysohjelma

Maturiteetin pidennysohjelmalla tarkoitetaan toimenpiteitä, jossa keskuspankki myy lyhyen maturiteetin joukkovelkakirjoja ja ostaa samalla rahamäärällä maturiteetiltaan pitkiä joukkovelkakirjoja markkinoilta. Näiden toimien tavoitteena on pidentää keskuspankin taseessa olevien arvopapereiden maturiteettia. Samalla se laskee pitkiä korkoja markkinoilla suhteessa lyhyisiin, eli toisin sanoen tasoittaa tuottokäyrää. Maturiteetin pidennysohjelmassa ostotoimenpiteet ovat rahamäärällisesti yhtä suuria, kuin myyntitoimenpiteet, joten niillä ei ole vaikutusta keskuspankin taseeseen. Fed ilmoitti maturiteetin pidennysohjelmasta vuoden 2011 syyskuussa. Tätä ohjelmaa kutsuttiin myös nimellä "Operation Twist". Fed ilmoitti, että se aikoo myydä yhteensä \$400 miljardilla lyhyitä valtion obligaatioita, ja ostaa samalla määrällä pitkiä valtion obligaatioita. Tällä toimella Fed sai pidennettyä sen taseessa olevien arvopapereiden maturiteettia kasvattamatta tasetta. 2011 syyskuussa ilmoitetun ohjelman oli määrä päättyä vuoden 2012 kesäkuussa, mutta Fed ilmoittikin suunnitelmista

jatkaa maturiteetin pidennys ohjelmaa, jossa se myy \$200 miljardilla lyhyitä valtion obligaatioita ja ostaa samalla määrällä pitkiä valtion obligaatioita markkinoilta. (Foley-Fisher, Ramcharan & Yu, 2016)

3.3 Määrällinen elvytys

Määrällinen elvytys on keskuspankkien epätavanomainen rahapolitiikan toimi, jolla se pyrkii elvyttämään taloutta laman jälkeen suorittamalla laajamittaisia arvopapereiden ostotoimenpiteitä. Vaikka määrällinen elvytys ei toimenpiteenä itsessään ole epätavanomaista, niin sen laajuus viimeisimmän finanssikriisin jälkeen oli hyvin poikkeuksellista. (Thornton, 2012) Tavallisesti keskuspankit pyrkivät ohjaamaan taloutta perinteisillä rahapolitiikan toimilla. Vuoden 2008 maailmanlaajuisen finanssikriisin vaikutukset maailman talouteen olivat kuitenkin niin syvät, että keskuspankkien oli hyödynnettävä vaihtoehtoisia ratkaisuja talouden elvyttämiseen. Ohjauksen lasku lähelle nollaa ei ollut enää riittävä toimenpide, ja siksi määrällisestä elvytyksestä tuli suosittu rahapolitiikan toimi maailman keskuspankkien keskuudessa. Määrällisessä elvytyksessä keskuspankki pyrkii lisäämään rahan tarjontaa taloudessa, ostamalla suuria määriä arvopapereita markkinoilta. Määrällisen elvytyksen osto-ohjelmat poikkeavat perinteisistä avomarkkinaoperaatioista siten, että ostotoimenpiteitä varten keskuspankki niin sanotusti luo uutta rahaa, jolla se suorittaa ostot. Tällöin ostotoimenpiteet kasvattavat keskuspankin tasetta. Ostotoimet keskittyvät myös pääsääntöisesti pitkien maturiteetin joukkovelkakirjoihin. Tällöin ostotoimenpiteiden ekspansiivinen vaikutus kohdistuu pitkiin korkoihin. Näin ollen määrällisen elvytyksessä tavoitteena on laskea pikiä korkoja markkinoilla, sekä kannustaa pankkeja myöntämään jälleen lainoja kriisin jälkeen. Näillä kahdella seurauksella voidaan olettaa olevan positiivinen vaikutus talouden elpymiseen. Määrällinen elvytys voidaan nähdä niin sanottuna ekspansiivisena rahapolitiikan toimena, sillä sen yksi merkittävin tavoite on likviditeetin lisääminen taloudessa. Määrällinen elvytys on rahapolitiikan toimena suhteellisen uusi keino talouden elvyttämiseen, mutta sillä on uskottu olevan tehokas vaikutus talouteen. Japanin keskuspankki on käyttänyt määrällistä elvytystä 2000 luvun alusta saakka ja viimeisimmän finanssikriisin jälkeen Yhdysvaltojen, Euroopan ja Englannin keskuspankki ovat harjoittaneet kyseistä rahapolitiikan toimea eri muodoissa. (Hausken & Ncuben, 2013)

3.4 Määrällisen elvytyksen välittymiskanavat

Signalointikanava, portfoliotasapainokanava, likviditeettipreemiokanava, sekä luottamuksen kasvu talouteen ovat kirjallisuudessa ja aikaisemmissa tutkimuksissa mainittuja välittymiskanavia, joita pitkin määrällinen elvytys välittyy talouteen.

3.4.1 Signalointikanava

Kun keskuspankki ilmoittaa tulevista elvytystoimista, niin se antaa informaatiota tulevasta rahapolitiikan suunnasta. Määrällinen elvytys viestii markkinoille siitä, että korkotaso markkinoilla pysyy matalana myös tulevaisuudessa. Tämä siksi, koska jos keskuspankki toimillaan nostaisi korkoja liian nopeasti elvytystoimien jälkeen, niin se aiheuttaisi arvopaperien arvon nopeaa laskua. Se laskisi myös niiden arvopapereiden arvoa joita keskuspankki on osto-ohjelmien aikana markkinoilta ostanut. Tämän takia määrällinen elvytys viestii siitä, että pitkät korot pysyvät matalina pidemmän aikaa ja markkinoilla korkoriski vähenee. (Hausken & Ncuben, 2013)

3.4.2 Portfoliotasapainokanava

Määrällisen elvytyksen yhteydessä keskuspankki ostaa suuria määriä arvopapereita markkinoilta. Pääsääntöisesti nämä arvopaperit ovat pitkän maturiteetin joukkovelkakirjoja. Keskuspankkien ostotoimenpiteet kasvattavat näiden joukkovelkakirjojen kysyntää, mikä vaikuttaa negatiivisesti niiden tuottoon, eli korkoon. Tämä muutos saa sijoittajat vaihtamaan pienituottoiset joukkovelkakirjat parempituottoisiin joukkovelkakirjoihin, tai muihin instrumentteihin. Viimeisimmän finanssikriisin jälkeen keskuspankit ostivat markkinoilta valtionlainoja, jolloin niiden tuotto laski. Tämä sai sijoittajat vaihtamaan painotuksiaan sijoitusportfolioissaan niin, että valtionlainoja myytiin ja ostettiin tilalle pitkän maturiteetin yrityslainoja. Tämä sai aikaan pitkien korkojen laskun. Joukkovelkakirjojen korkotuottojen lasku aiheuttaa myös sitä, että osa sijoittajista etsivät parempaa tuottoa markkinoilta riskialttiimmista kohteista. Näitä ovat esimerkiksi osakkeet. Tämä saa aikaan hintojen nousun osakemarkkinoilla. Näitä määrällisen elvytyksen vaikutuksia kutsutaan portfoliotasapainokanavaksi. (Hausken & Ncuben, 2013)

3.4.3 Likviditeettipreemiokanava

Pitkän maturiteetin joukkovelkakirjat sisältävät riskin siitä, että markkinoilta ei löydy ostajia kyseiselle joukkovelkakirjalle, jos se halutaan myydä. Likviditeettipremio kuvaa sitä, kuinka paljon kaupaa kyseisellä arvopaperilla käydään ja, kuinka helposti sen arvo voidaan realisoida. Likviditeettipremio on sitä alhaisempi, mitä likvidimpi arvopaperi on. Talouden taantuman aikana likviditeettipremio on korkea, sillä kaupankäynnin volyymit markkinoilla ovat alhaiset. Määrällinen elvytys lisää rahanmäärää taloudessa, jolloin se lisää myös toimijoita pääomamarkkinoilla. Tämä lisää likviditeettiä ja laskee likviditeettipremiota. Tämä johtaa arvopapereiden, kuten joukkovelkakirjojen tuottojen laskuun niiden hintojen noustessa. (Hausken, Ncuben, 2013)

3.4.4 Luottamus talouteen

Yksi merkittävä määrällisen elvytyksen vaikutuskanava on se, että se on lisännyt luottamusta talouteen. Määrällisen elvytyksen tarkoituksena on elvyttää taloutta kriisin jälkeen, minkä seurauksena se luo suurempaa luottamusta talouden kehitykseen tulevaisuudessa. Tämä luottamuksen kasvu näkyy taloudessa investointien ja kulutuksen kasvuna, mikä on positiivinen asia talouden elpymisen kannalta. (Hausken & Ncuben, 2013)

4 FEDIN LAAJAMITTAISET ARVOPAPERIEN OSTO-OHJELMAT

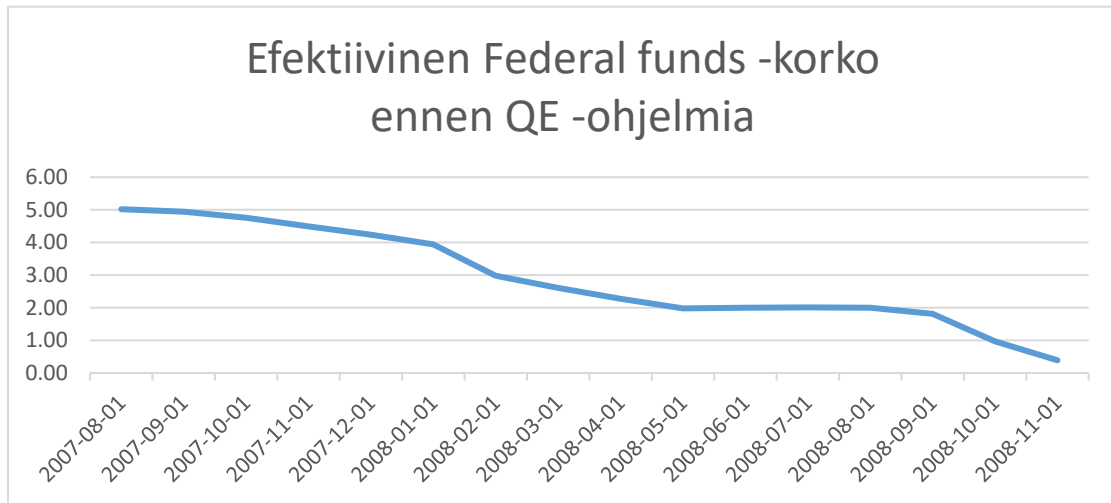
Tässä kappaleessa käydään läpi Fedin laajamittaisten arvopaperien osto-ohjelmien sisältöä ja aikataulua. Kappaleessa myös perehdytään syihin ja seurauksiin, mitkä johtivat tilanteeseen, jossa Fed joutui turvautumaan vaihtoehtoisin rahapolitiikan toimiin. Tätä tarkastellaan tutkimalla rahoitusmarkkinoiden tilaa ennen ja jälkeen Fedin QE -ohjelmia. Kappaleessa myös tuodaan esille aikaisempien tutkimusten pohjalta eri näkökantoja siitä, ovatko Fedin laajamittaiset arvopaperien osto-ohjelmat olleet tarpeellisia tai onnistuneita.

4.1 Markkinat ennen QE ohjelmia

Viimeisimmän finanssikriisin voidaan olettaa alkaneen jo vuoden 2007 syksyllä. Fed käytti alkuun perinteisiä rahapolitiikan toimia, mutta vuoden 2008 syksyllä finanssikriisi yltyi niin voimakkaaksi, että perinteiset rahapolitiikan toimet eivät olleet enää riittäviä. (Yu, 2016) Yhdysvaltojen talous oli ajautunut niin sanotusti likviditeetti loukkuun. (Pollin, 2012) Likviditeettiloukku tarkoittaa tilannetta, jossa keskuspankki ei kykene perinteisillä ekspansiivisilla rahapolitiikan toimillaan enää laskemaan korkotasoa ja sitä kautta elvyttämään taloutta, koska lyhyet nimelliskorot ovat jo lähellä nollaa (Krugman, 1998). Lyhyet nimelliskorot eivät voi laskea merkittävästi alle nollan, sillä kuluttajat ja yritykset voivat aina halutessaan säilyttää varansa käteisenä pankkitalletusten sijaan (Fawley & Neely, 2013). Likviditeettiloukusta pois pääsemiseksi Fed joutui turvautumaan edellisessä kappaleessa mainittuihin epätavanomaisiin rahapolitiikan toimiin.

Kuten aikaisemmin todettiin, kykenee Fed sen tavanomaisilla rahapolitiikan toimillaan vaikuttamaan federal funds korkoon. Kuviossa 6 näkyy, kuinka federal funds -korko laski lähelle nollaa finanssikriisin alkaessa, ennen laajamittaisten arvopaperien osto-ohjelmien alkua.

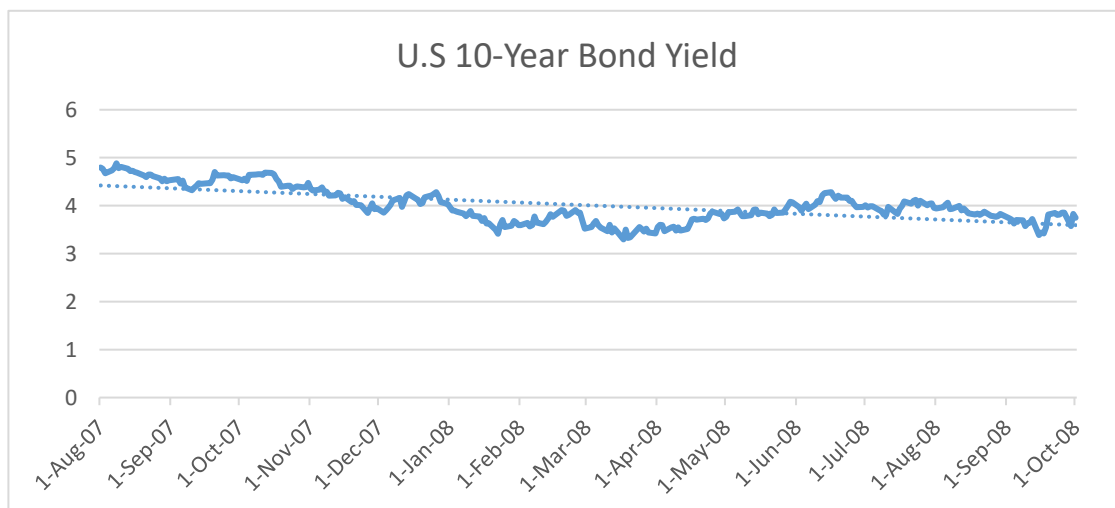
Kuvio 6



Efektiivinen federal funds -korko ennen QE -ohjelmia. (FRED Federal Reserve Bank of St. Louis)

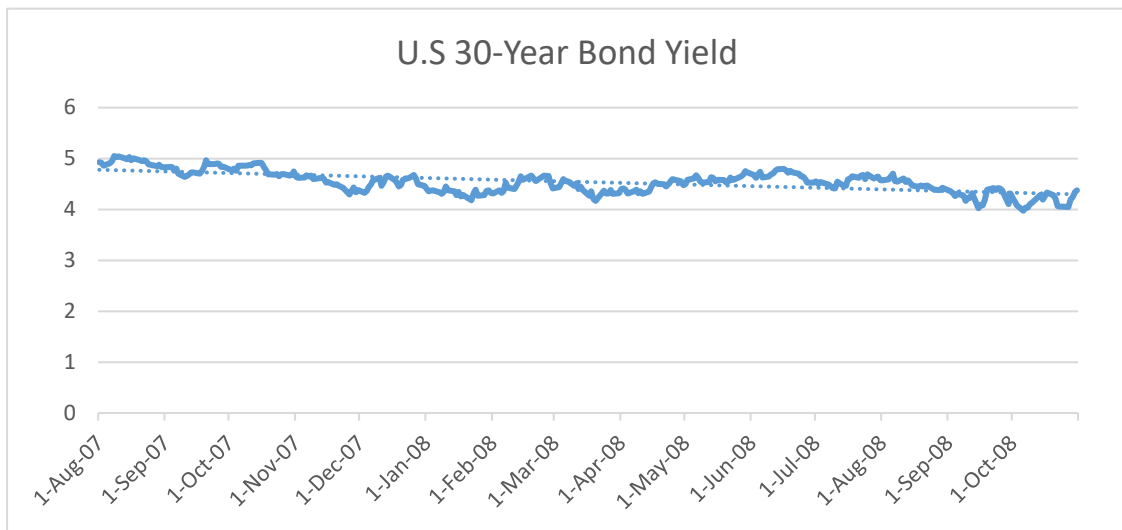
Efektiivisellä federal funds -korolla tarkoitetaan tässä yhteydessä volyymipainotettua mediaania tehdyistä federal funds -koron transaktioista. Samaan aikaan, kun lyhyet korot olivat laskeneet lähelle nolaa, pitkät korot eivät olleet laskeneet merkittävästi. Kuvioissa 7 ja 8 näkyy Yhdysvaltojen 10-vuoden, sekä 30-vuoden valtionlainojen tuottokehitys ennen QE -ohjelmien alkua.

Kuvio 7



U.S 10-Year Bond Yield ennen QE -ohjelmia

Kuvio 8

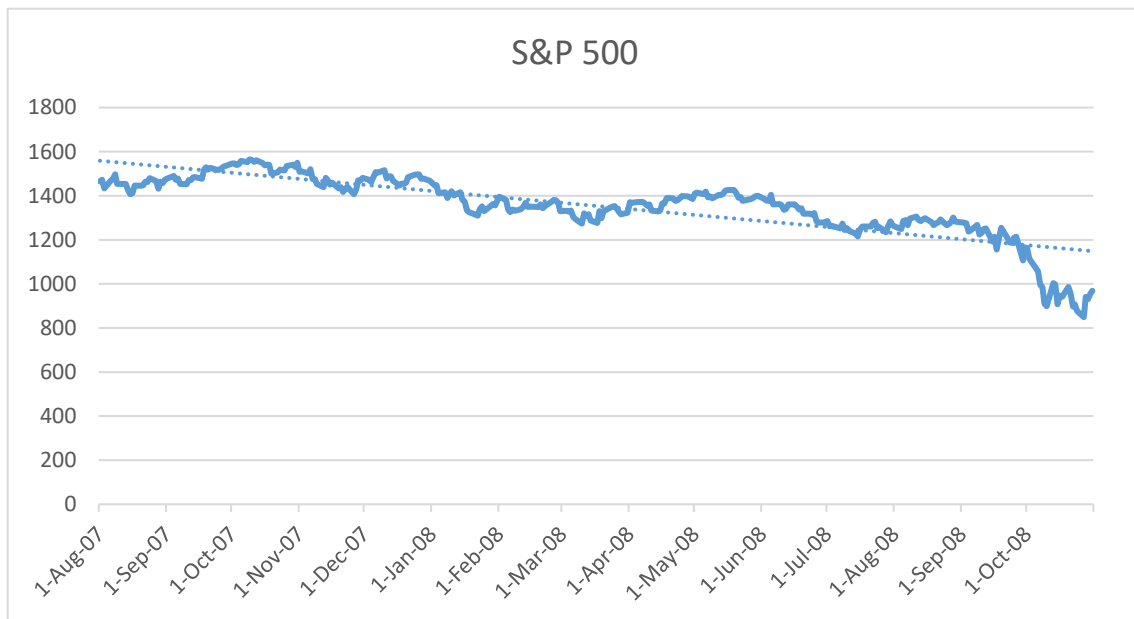


U.S 30-Year Bond Yield enen QE -ohjelmia

Pitkien korkojen ollessa korkeita suhteessa lyhyisiin korkoihin, oli tuottokäyrä jyrkästi ylöspäin suuntaava. Blinder (2010) toteaa, että yksi epätavanomaisen rahapolitiikan keinona lyhyiden korkojen ollessa lähellä nolaa olisi tasoittaa tuottokäyrää, sillä pitkillä koroilla on merkittävämpi vaikutus kulutukseen, kuin lyhyillä koroilla. Blinder mainitsee, että yksi vaihtoehto olisi, että keskuspankki suullisesti sitoutuu pitämään toimillaan lyhyen koron matalana pidemmän aikaa, tai esimerkiksi siihen asti, kun inflaatio on saavuttanut tietyn tason. Puhtaan odotusteorian mukaan pitkät korot ovat odotettuja tulevaisuuden lyhyitä korkoja, joten odotus lyhyiden korkojen pysymisestä matalana myös tulevaisuudessa voisi tämän kyseisen teorian mukaan laskea myös pitkiä korkoja. Pitkien korkojen lasku voisi näin ollen stimuloida kysyntää taloudessa. Blinder kumminkin toteaa, että suullinen sitoutuminen ei kumminkaan vaikuttaisi keskuspankin taseeseen. Määrällinen elvytys rahapolitiikassa toimenpiteenä toimii Blinderin mukaan, kuten tavanomaiset avomarkkinaoperaatiot, mutta koska sen ostotoimenpiteet keskittyvät pitkän maturiteetin joukkovelkakirjoihin, niin pitkät korot laskevat.

Finanssikriisin alkaessa Yhdysvaltojen merkittävin osakeindeksi S&P 500 oli selvässä laskussa ennen QE -ohjelmien alkamista. Kuviossa 9 on S&P 500 osakeindeksin kurssikehitys ennen laajamittaisten arvopaperien osto-ohjelmien alkua.

Kuvio 9



S&P 500 ennen QE -ohjelmien alkua

Finanssikriisi syveni merkittävästi syksyllä 2008, kun investointipankki Lehman Brothers ajautui konkurssiin. Samaan aikaan luottoriskivakuutusmarkkinoilla keskeisessä asemassa ollut AIG (*American International Group*) oli myös konkurssin partaalla. Tämä lisäsi epäluottamusta markkinaosapuolien keskuudessa ja lamaannutti rahoitusmarkkinat. Kuvio 9 voidaan havaita, kuinka S&P 500 -indeksi oli laskussa syksystä 2007 lähtien ja romahti jyrkästi syyskuussa 2008.

4.2 Fedin QE ohjelmat

Vuoden 2008 marraskuussa Fed ilmoitti aloittavansa arvopapereiden laajamittaisen osto-ohjelman, jota kutsuttiin määrälliseksi elvytykseksi. Japanin keskuspankki oli käyttänyt määrällistä elvytystä rahapolitiikan toimenä jo 2000 luvun alusta saakka. Vuoden 2008 ja 2012 välillä Fed ilmoitti yhteensä kolmesta eri laajamittaisesta arvopapereiden osto-ohjelmasta. Ohjelmat tunnettiin nimellä QE1, QE2 ja QE3. Osto-ohjelmat sisälsivät pääosin asuntolainoja, sekä valtionlainoja, mutta ohjelmat erosivat toisistaan niiden keston ja laajuuden mukaan. Fed harjoitti myös yhden maturiteetin pidentämisohjelman (OT), jonka tarkoituksena oli pidentää Fedin taseessa olevien arvopapereiden

maturiteettia, kasvattamatta tasetta. Fedin tapa kommunikoida tulevasta rahapolitiikan toimista finanssikriisin jälkeen oli aikaisemmasta poikkeavaa. Fedin QE osto-ohjelmista ilmoitettiin hyvin avoimesti ja tarkasti niiden aikatauluista, sekä laajuuksista. Fed myös ilmoitti, mitä arvopapereita se tulisi osto-ohjelmissaan ostamaan. Näin ollen toimijat markkinoilla pystyivät ennakoimaan tulevia muutoksia, jolloin epävarmuutta saatiin vähennettyä. Taulukossa 1 on Fedin QE ja OT ohjelmien aikataulut ja laajuudet kokonaisuudessaan.

Taulukko 1

Yhdysvaltojen keskuspankin QE -ohjelmat (Federal Reserve Bank of Boston)

Ohjelma	Ilmoituspäivä	Päätymispäivä	Kokonaismäärä
QE1	25.11.2008	31.3.2010	\$1750 mrd.
QE2	3.11.2010	30.6.2011	\$600 mrd.
OT	21.9.2011	31.12.2012	\$600 mrd.
QE3	13.9.2012	29.10.2014	Ei tiedossa

Laajamittaisista arvopaperien osto-ohjelmista ilmoitettiin ensimmäisen kerran marraskuussa 2008. Silloin alkanutta ohjelmaa alettiin myöhemmin kutsua nimellä QE1. Sitä seurasi QE2, josta ilmoitettiin loppuvuodesta 2010. Maturiteetin pidennysohjelma aloitettiin vuoden 2011 syyskuussa ja QE3 vuotta myöhemmin.

4.2.1 QE1

25. marraskuuta 2008, Fed ilmoitti suunnitelmistaan ostaa 100 miljardilla dollarilla GSE (*government-sponsored enterprise*) lainoja, sekä 500 miljardilla dollarilla MBS (*mortgage-backed securities*) lainoja. 18 maaliskuuta 2009 Fed ilmoitti vielä lisänä 100 miljardin GSE lainojen, 750 miljardin MBS lainojen, sekä 300 miljardin dollarin pitkien valtionlainojen ostosuunnitelmista. Nämä ostosuunnitelmat yhteensä olivat dollarimääräisesti kaksinkertaiset Yhdysvaltojen taseen kokonaismäärästä.

Tätä ensimmäistä osto-ohjelmaa kutsuttiin yleisesti QE1, joka muodostuu sanasta quantitative easing (*määrällinen elvytys*). QE1 sisältämät ostot ja toimenpiteet sanottiin olevan suunniteltu tukemaan kaikkia talouden toimijoita, mutta pääosin niillä tuettiin asuntomarkkinoita, jotka kokivat ehkäpä suurimman kolauksen viimeisimmässä finanssikriisissä. GSE ja MBS ostot olivat yhteensä yli 80 prosenttia kaikista Fedin arvopaperiostoista QE1 aikana. Myös FOMC ilmaisi, että QE1 ensisijainen tavoite oli vähentää asuntolainojen kustannuksia, sekä nostaa niiden tarjontaa markkinoilla. Tällä odotettiin olevan positiivinen vaikutus asuntomarkkinoihin, ja näin ollen se parantaisi rahoitusmarkkinoiden tilaa kokonaisuudessaan. (Fawley & Neely, 2013)

4.2.2 QE2

2010 Fed ilmoitti sen toisesta arvopaperien laajamittaisesta osto-ohjelmasta, jota kutsuttiin nimellä QE2. Pahin finanssikriisin vaihe oli jo takana, mutta taantuma oli edelleen huomattavissa markkinoilla. Yhdysvalloissa kuluttajahintaindeksin mukaan inflaatio oli noin prosentin, ja sitä ei pidetty riittävänä. 27. elokuuta 2010 Fedin puheenjohtaja Ben Bernanke vihjaili, että Fed olisi aikeissa aloittaa toisen osto-ohjelman, joilla pyrittäisiin keskittymään valtionvelkakirjojen ostoihin, sekä saamaan inflaatio suurempaan nousuun. QE2 oli suunniteltu alentamaan pitkiä korkoja entisestään, sekä nostamaan inflaatiotasoa. Virallinen ilmoitus QE2 osto-ohjelmasta tehtiin marraskuussa 2010. (Fawley & Neely, 2013)

4.2.3 QE3 ja maturiteetin pidennysohjelma

Vuonna 2012 spekulatiot Fedin kolmannesta QE-ohjelmasta kiihtyivät. 20. kesäkuuta 2012, Fed ilmoitti sen aikeista ostaa pitkiä valtionvelkakirjoja, ja myydä lyhyitä valtionvelkakirjoja vuoden loppuun mennessä. Tämä toimenpide tunnettiin maturiteetin pidennysohjelmana ja ohjelmaa kutsuttiin myös nimellä Operation Twist (*OT*). Sen tarkoituksena oli tasoittaa tuottokäyrää, eli laskea pitkiä korkoja suhteessa lyhyisiin. Näiden toimien kokonaissumma oli 267 miljardia dollaria, mutta näistä toimista huolimatta työllisyystilanne Yhdysvalloissa ei ollut noussut toivotulle tasolle. Tästä johtuen markkinoilla odotettiin jo seuraavaa osto-ohjelmaa. 13 syyskuuta 2012, ilmoitettiin kolmannesta laajamittaisesta arvopaperien osto-ohjelmasta, joka oli nimeltään QE3. Tämä ohjelma poikkesi aikaisemmista siten, että Fed ilmoitti arvopapereiden ostojen määrän kuukausitasolla, mutta ohjelman kokonaismäärästä ei annettu tietoa. Fed ilmoitti, että se ostaa 40 miljardilla dollarilla

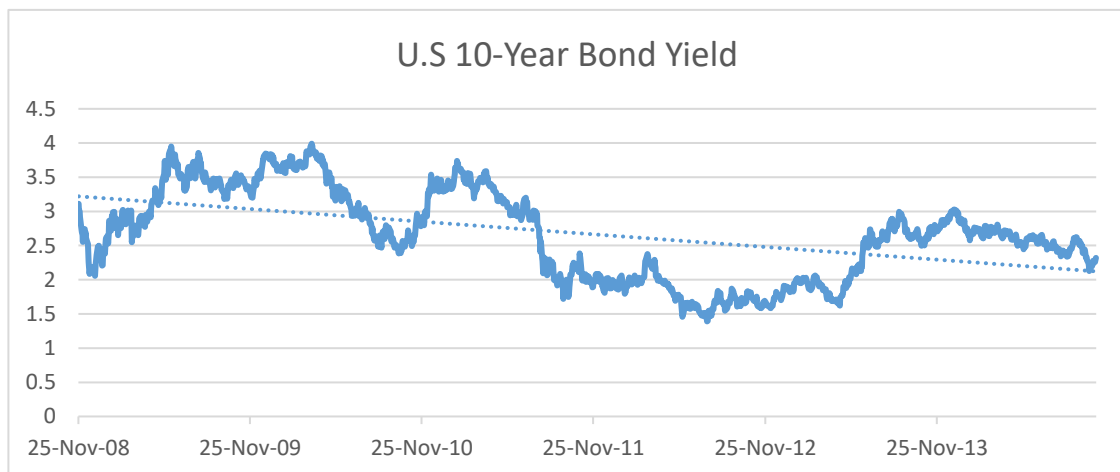
kuukaudessa MBS lainoja markkinoilta, ja tätä jatkettaisiin niin kauan, kunnes työllisyystilanne olisi parantunut toivotulle tasolle. (Fawley & Neely, 2013) Fed ilmoitti lopulta QE3 päättymisestä lokakuussa 2014.

4.3 Laajamittaisten arvopapereiden osto-ohjelmien vaikutukset

QE ohjelmien tavoitteena oli elvyttää taloutta, kasvattamalla rahan tarjontaa, sekä laskea pitkiä korkoja. Lisääntyneen likviditeetin ansiosta QE -ohjelmien tarkoituksena oli myös kannustaa pankkeja myöntämään lisää lainoja, jotta elvytys välittyisi myös reaaliselouteen. Useat tutkimukset osoittavat QE -ohjelmien onnistuneen saavuttamaan tavoitteet korkojen laskun osalta, mutta ohjelmia on myös kritisoitu. Matalat korkotasot ovat aiheuttaneet ongelmia ja haasteita markkinoilla.

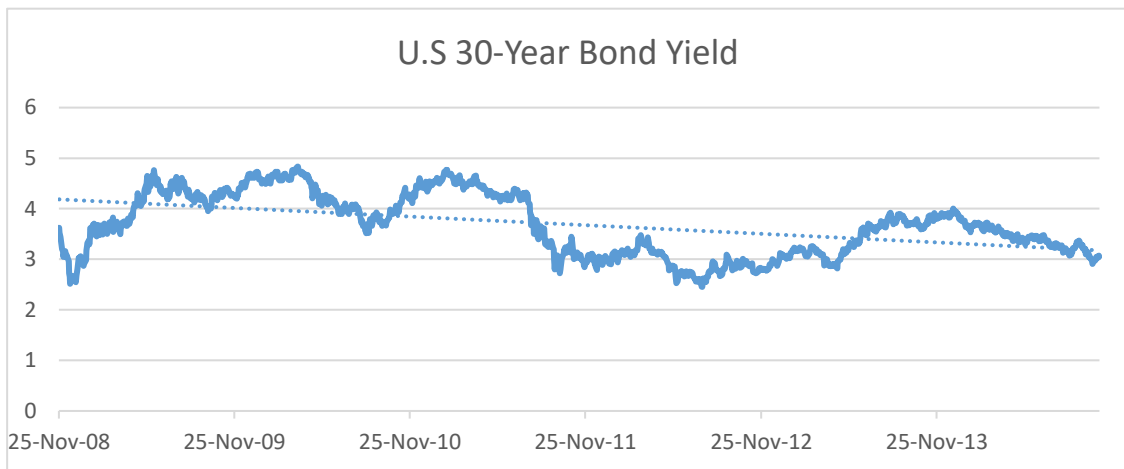
Kuvioista 10 ja 11 voidaan nähdä Yhdysvaltojen 10- ja 30-vuoden valtionlainojen tuottokehitys kolmen QE -ohjelman, sekä yhden maturiteetin pidennysohjelman aikana.

Kuvio 10



U.S 10-Year Bond Yield kehitys QE -ohjelmien aikana

Kuvio 11

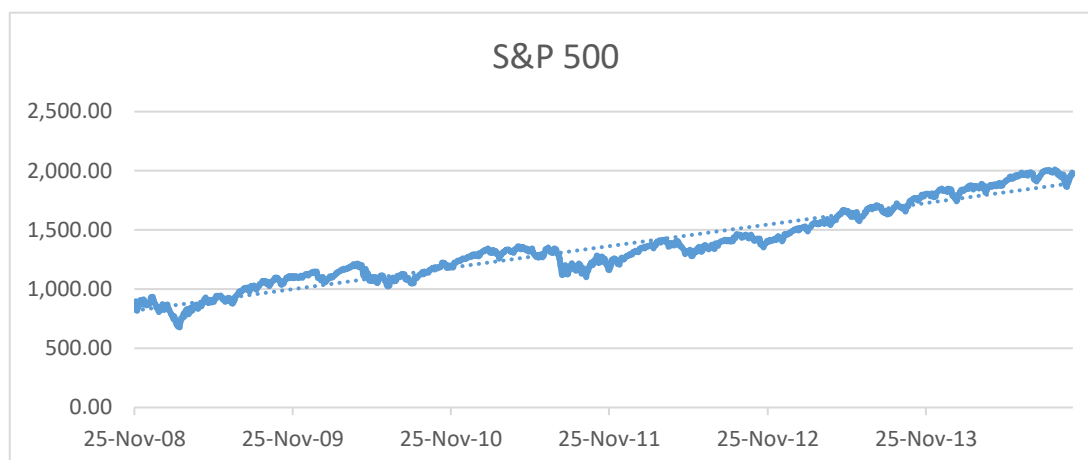


U.S 30-Year Bond Yield kehitys QE -ohjelmien aikana

Kappaleessa 6 perehdytään tarkemmin aikaisempiin tutkimuksiin määrällisen elvytyksen vaikutuksista, mutta kuvioista 10 ja 11 voidaan huomata, että kokonaisuudessaan pitkät nimelliskorot ovat laskeneet Fedin QE -ohjelmien aikana. Kun pitkät korot saatiin laskettua, tuottokäyrä oli tasoittunut verrattuna tuottokäyrään ennen QE -ohjelmien alkua.

Myös Yhdysvaltojen osakemarkkinat nousivat merkittävästi QE -ohjelmien aikana. Useat tutkimukset, joita käsitellään tarkemmin myöhemmin viittaavat siihen, että määrällinen elvytys ja siihen liittyvät laajamittaiset arvopaperien osto-ohjelmat ovat näkyneet markkinoilla ennen kaikkea osakehintojen merkittävänä nousuna. Yhtenä perusteluna tälle on annettu se, että korkojen ollessa matalia, eivät joukkovelkakirjasijoitukset matalien tuottojen takia ole olleet houkuttelevia. Tämä on saanut sijoittajat lisäämään osakepainoja salkuissaan. Kuviossa 12 on S&P 500 -indeksin kurssikehitys kolmen QE-ohjelman aikana.

Kuvio 12



S&P 500 -indeksin kehitys QE -ohjelmien aikana

Kuviosta 12 voidaan huomata, kuinka S&P 500 osakeindeksin kurssikehitys on ollut merkittävästi ylöspäin suuntaava vuoden 2008 marraskuun jälkeen, jolloin QE1 alkoi. Kaikista omaisuusluokista juuri osakkeet olivat merkittävässä nousussa QE -ohjelmien aikana ja jälkeen.

Vaikka QE -ohjelmien positiiviset vaikutukset talouden elpymiseen ja pitkien korkojen laskuun on huomioitu useissa eri tutkimuksissa, ei määrällistä elvytystä kaikki ole pitäneet onnistuneena ratkaisuna. Thornton (2012) kritisoi QE -ohjelmien hyötyjä, sekä vaikutusta pitkiin korkoihin. Thornton viittaa aikaisempiin tutkimuksiin, jotka ovat osoittaneet, että määrällinen elvytys olisi merkittävästi vaikuttanut pitkiin korkoihin. Thornton sanoo, että aikaisemmat tutkimukset, jotka tukevat QE -ohjelmien vaikutuksia pitkiin korkoihin perustuvat siihen, että vaikutus havaitaan QE-ilmoitusten yhteydessä. Thornton kuvaa tätä ilmoitusvaikutuksena (*announcement effect*) ja hänen mukaansa tämä vaikutus on vain hetkellinen, eikä pitkän aikavälin vaikutusta QE-ilmoituksista ole havaittavissa. Thornton toteaa, että QE -ohjelmien vaikutus pitkiin korkoihin on hyvin pieni, tai lähes olematon. Thornton ottaa myös kantaa väitteeseen, että QE -ohjelmilla ei olisi ollut negatiivisia vaikutuksia. Thornton mainitsee muun muassa, että Yhdysvaltojen keskuspankin tase on kasvanut valtavasti, mikä voi aiheuttaa ongelmia tulevaisuudessa. Toinen merkittävä ongelma Thorntonin mukaan on se, että Fedin harjoittama ennakoiva viestintä yhdistettynä määrälliseen elvytykseen, voi antaa talouden tilasta negatiivisemmän kuvan, kuin se todellisuudessa on ollut. Tämä on Thorntonin mukaan haitallista, sillä hän painottaa odotusten merkitystä talouden kehitykseen. Thornton toteaa, että

talouskasvu ja työllisyys voisivat olla samalla tasolla, kuin nyt, myös ilman laajamittaisia arvopapereiden osto-ohjelmia. Thornton myös toteaa, että matalat korot ovat aiheuttaneet paljon ongelmia. Poikkeuksellisen matalat korot voivat aiheuttaa epävarmuutta taloudessa, nimenomaan niiden poikkeuksellisuuden takia. Myöskään ei ole varmaa, kuinka pitkään korot pysyvät matalina ja mitä seuraa sen jälkeen. Thornton myös mainitsee, että säästäminen ei ole kannattavaa matalien korkojen aikana, ja tämä vaikuttaa negatiivisesti talouden toimijoihin. Matalista koroista on myös Thorntonin mukaan kärsineet eläkeläiset, sillä eläkeläisten tulot ovat laskeneet merkittävästi Yhdysvalloissa matalien korkojen takia.

Poi, Malone, Huges ja Zandi (2015) toteavat myös tutkimuksessaan, että määrällisellä elvytyksellä on ollut useita negatiivisia vaikutuksia. Yksi näistä on sen suuri vaikutus osakkeiden, sekä joukkovelkakirjojen hintojen nousuun. Joukkovelkakirjojen hintojen nousu laskee niiden tuottoa ja näin ollen tekee osakesijoittamisen houkuttelevammaksi, joka on johtanut siihen, että osakehinnat ovat yliarvostettuja. Poi ym. toteavat tutkimuksessaan myös, että osakehintojen merkittävä nousu voi muodostua kuplaksi. Tätä voidaan pitää merkittävänä riskinä taloudelle. Toinen QE -ohjelmien negatiivinen vaikutus on Poi ym. mukaan se, että osakehintojen merkittävä nousu määrällisen elvytyksen seurauksena lisää mahdollisesti taloudellista epätasa-arvoa. Osakkeiden ja muiden arvopapereiden haltijat ovat tyypillisesti varakkaita ja näin ollen osakehintojen nousut nostaisivat heidän varallisuutensa entisestään ja kasvattaisi taloudellista epätasa-arvoa. Kolmas QE -ohjelmiin liittyvä kritiikki, mitä Poi ym. antavat on se, että Fedin voi olla hyvin vaikea pienentää tasettaan takaisin normaalille tasolle ilman, että se aiheuttaisi ongelmia rahoitusmarkkinoilla. Määrällinen elvytys on suhteellisen uusi keino rahapolitiikan toimena, eikä ole täysin selvää, kuinka korkojen nostaminen, tai keskuspankin taseen pienentäminen toteutuu ja mitkä sen vaikutukset ovat.

Mishkin (2013) tuo esille, että laajamittaiset arvopapereiden osto-ohjelmat eivät niinkään ole nostaneet rahan tarjontaa taloudessa, vaan rahaa on virrannut pankkien reservitileille. Tämä on ongelmallista, sillä mikään ei ole velvoittanut pankkeja käyttämään kasvaneita varojaan lainojen myöntämiseen markkinoilla, vaikka luotonannon lisääminen on ollut yksi määrällisen elvytyksen tavoitteista. Sen sijaan pankit ovat asettaneet laajamittaisista arvopapereiden osto-ohjelmista kertyneitä varoja reservitileille ja näin ollen raha ei ole välittynyt reaalityömarkkinoille, niin kuin oli odotettu. Myös Fullwiler ja Wray (2010) toteavat tutkimuksessaan, että määrällinen elvytys olisi vain silloin talouden kannalta

toimiva, jos se tarkoittaisi yksityisen sektorin kulutuksen kasvua. Fullwiler ja Wray toteavat, että yksityisen kulutuksen nousu taloudessa QE -ohjelmien aikana on syntynyt korkojen laskun seurauksena ja sen vaikutus kulutukseen on ollut hyvin pientä. On tosin huomioitava, että Fullwilerin ja Wrayn tutkimus on tehty vasta QE2 ohjelman aikaan ja eivät näin ole voineet tutkia QE -ohjelmien vaikutusta talouteen kokonaisuudessaan.

5 OSAKEMARKKINATEORIAA JA TUTKIMUKSIA

Tässä kappaleessa käydään läpi osakemarkkinoiden ja rahapolitiikan välistä yhteyttä teorian ja aikaisempien tutkimusten pohjalta.

5.1 Markkinoiden tehokkuus

Rahoitusteoriassa on yleensä perusoletuksena, että osakemarkkinat ovat tehokkaat. (Knüpfer & Puttonen, 2017, 166) Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kaikki julkinen ja relevantti tieto heijastuu osakkeiden hintoihin välittömästi. Kun osakemarkkinat reagoivat uuteen tietoon viivytyksettä ja oikein, puhutaan informatiivisesti tehokkaista markkinoista. Markkinoiden tehokkuuden oletuksena on myös se, että osakkeiden tuotot noudattavat satunnaiskulkua (*random walk*), jolloin osakkeen eilinen tuotto ei kerro mitään tämämpäiväisestä tuotosta. Tähän syynä on se, että osakkeen hinta muuttuu vain uuden informaation tullessa markkinoille. Informaation tulee olla myös ennustamaton, sillä muuten se ei olisi enää uutta ja markkinat olisivat jo siihen reagoineet. (Knüpfer & Puttonen, 2017, 167) Tämän vuoksi sijoittajat eivät tehokkailla markkinoilla voi keskimäärin saavuttaa ylisuuria tuottoja. Ylisuurilla tuotoilla tarkoitetaan tuottoja, jotka ovat suurempia suhteessa sijoituksen riskiin. Toisin sanoen, mikäli markkinat eivät toimisi tehokkaasti, sijoittajat pystyisivät saamaan suuria tuottoja ilman vastaavia riskejä. Koska kaupankäynti ja informaation hankinta rahoitusmarkkinoilla sisältää erilaisia kustannuksia, aiheuttaa se tietynlaisia rajoitteita sijoittajille markkinoilla. Tämä on tiedostettu rahoitusteorioissa, ja teoriat sanovatkin, että markkinat voivat toimia tehokkaasti, vaikka ne eivät olisikaan täydelliset. (Knüpfer & Puttonen, 2017, 168.)

Markkinoiden tehokkuudella on myös eri asteita. Heikosti tehokkailla markkinoilla osakkeen hintaan sisältyy kaikki tieto sen historiallisesta hintakehityksestä. Tällaisilla markkinoilla osakkeen aikaisemmillä tuotoilla ei voi ennustaa tulevia tuottoja. (Knüpfer & Puttonen, 2017, 169) Puolivahvasti tehokkailla markkinoilla hinnat heijastavat kaiken tiedon historiallisista tuotoista, sekä kaiken julkisesti saatavilla olevan tiedon. Tällaisilla markkinoilla kaikki informaatio esimerkiksi yrityksen tilinpäätöksistä on jo hinnoiteltu, ja näin ollen niiden analysoimisesta ei ole hyötyä. Vahvasti tehokkailla markkinoilla osakkeiden hintoihin sisältyy kaikki tieto historiallisesta kurssikehityksestä, kaikki julkinen tieto yrityksistä, sekä kaikki sisäpiirin tieto.

Vaikka markkinoiden tehokkuus edellyttää, että hinnat reagoivat saatavilla olevaan informaatioon välittömästi ja oikein, ei se silti tarkoita, että osakkeiden hinnat olisivat koko ajan sama, kuin sijoituksen todellinen arvo. Markkinoiden tehokkuus tarkoittaa sitä, että hintojen poikkeamat todellisista arvoista ovat satunnaisia ja ennustamattomia. Hintapoikkeamien satunnaisuudella tarkoitetaan, että on yhtä todennäköistä, että hinta on joko yli- tai aliarvostettu minä hetkenä tahansa. (Knüpfer & Puttonen, 2017, 170) Osakkeiden hintojen ei myöskään tule korreloida minkään havaittavan muuttujan suhteen, kun markkinat toimivat tehokkaasti. Tyypillisesti osakemarkkinat nousevat, kun markkinoilla ilmenee positiivisia uutisia, ja laskevat, kun ilmenee negatiivisia uutisia. Tehokkailla markkinoilla näiden uutisten tulisi olla odottamattomia, jotta ne vaikuttaisivat osakehintoihin. Mikäli uutinen ei ole niin sanotusti odottamaton, niin markkinat eivät enää julkaisuhetkellä reagoi kyseiseen uutiseen, koska siihen on jo reagoitu. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi tosin selittää markkinoiden reaktiota uutisiin julkaisuhetkellä sillä, että uutinen voi olla odotettua parempi, tai huonompi, jolloin tähän reagoidaan julkaisun jälkeen. Joskus osakkeen hinta saattaa myös laskea, vaikka markkinoilla ilmenisi positiivisia uutisia. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi selittää tämän sillä, että uutinen ei ole ollut niin hyvä, kuin ennakkoon oli oletettu. Näin ollen markkinoilla reagoidaan tähän niin, että osakkeen hinta laskee välittömästi uutisen julkaisun jälkeen. (Mishkin, 2013, 154.)

5.2 Anomaliat osakemarkkinoilla

Tehokkaiden markkinoiden teoriassa on oletuksena, että markkinoilla ei ole niin sanottuja ilmaisia lounaita, kun otetaan huomioon sijoituksen tuotto suhteessa sen riskiin. Myöskään millään yksittäisellä sijoitusstrategialla ei voida jatkuvasti saada ylisuuria tuottoja. Osakemarkkinoilla on kumminkin historian saatossa havaittu useita eri poikkeamia tälle oletukselle, joita kutsutaan anomalioiksi. Anomalioiden liittyy tyypillisesti sellainen piirre, ettei niiden olemassaoloa pystytä täysin selittämään. Vaikka anomalioita esiintyy osakemarkkinoilla, niihin tulee suhtautua varauksella, sillä ne voivat ilmetä tai hävitä markkinoilta ilman minkäänlaisia merkkejä. Niiden säännöllisyydestä ei siis ole taikaita. (Knüpfer & Puttonen, 2017) Anomaliaita on vuosikymmenten saatossa tutkittu paljon ja niistä tunnetuimpia ovat muun muassa tammikuuilmiö, kuukaudenvaihdeilmiö, sekä viikonpäiväilmiö.

Tässä tutkimuksessa ei edellä mainittuja anomalioita käsitellä tarkemmin, mutta tutkimuksen kannalta mielenkiintoisia anomalioita ovat, kuinka markkinoilla on reagoitu Fedin avomarkkinakomitean kokousten alla.

Tori (2001) tutki, kuinka osakemarkkinoilla hinnat reagoivat FOMC kokouspäivänä. Tori on käyttänyt tutkimuksessaan regressiomallia, jossa selittävänä muuttujan toimii dummy-muuttuja. Dummy-muuttuja saa arvon 1 päivinä, jolloin on FOMC kokous ja muulloin arvon 0. Tulokset osoittavat, että osakemarkkinat reagoivat positiivisesti päivinä, jolloin on FOMC tapaaminen. S&P 500 osakeindeksin vuosien 1960-2000 FOMC kokouspäivien keskimääräinen päiväkohtainen tuotto oli 0.1085%, kun se oli keskimäärin 0.0317% päivinä, jolloin FOMC tapaamista ei ollut.

Lucca ja Moench (2013) tutkivat regressioanalyysin avulla, kuinka markkinat ovat ennakoineet FOMC ilmoituksiin kokouspäivää edeltävänä päivänä vuosien 1960-2011 välillä. Tulokset osoittavat, että vuodesta 1980 lähtien osakemarkkinoilla on ollut ennakoiva reaktio FOMC kokouksiin. Markkinat ovat reagoineet positiivisesti päivää ennen FOMC kokousta. Markkinoiden ennakointi-ilmiö on voimistunut vuosikymmenten saatossa, ja suurempi vaikutus voidaan huomata vuodesta 1994 lähtien, jolloin Yhdysvaltain keskuspankki alkoi viestiä avoimemmin tulevasta rahapolitiikkaa koskevista muutoksista. Myös muut kansainväliset osakeindeksit ovat reagoineet päivää ennen FOMC kokousta. Tutkimuksen mukaan samanlaista vaikutusta ei havaita muissa Yhdysvaltoja koskevissa makrotaloudellisissa uutisissa. Tutkimuksessa myös havaittiin, että osakemarkkinoiden ennakointi-ilmiön tuotot ovat olleet suurempia silloin, kun volatilitteetti on ollut matala, ja kun edelliset FOMC kokouspäiviä edeltävien päivien tuotot ovat olleet tavanomaista korkeampia.

5.3 Rahapolitiikan välittyminen osakehintoihin

Rahapolitiikalla on merkittävä vaikutus myös osakehintoihin markkinoilla. Mishkin (2013) käyttää esimerkissään Gordonin kasvumallia selittämään, kuinka rahapolitiikka välittyy osakehintoihin. Gordonin kasvumalli on yksi tapa osakkeen arvon määrittämisessä. Sen oletuksena on, että osinkojen kasvuvauhti on vakio. Gordonin kasvumalli on esitetty seuraavassa kaavassa (kaava 1).

$$(1) \quad \text{Osakkeen hinta} = \text{Osinko} / (\text{Tuottovaatimus} - \text{Kasvuvauhti})$$

Mishkin antaa kaksi tapaa, kuinka rahapolitiikka välittyy Gordonin kasvumallin mukaan osakehintoihin. Ensimmäinen on se, kun keskuspankki laskee toimillaan korkoja, niin joukkovelkakirjojen tuotot laskevat. Tällöin on oletettavaa, että sijoittajat hyväksyvät matalamman tuottovaatimuksen osakkeille. Gordonin kasvumallin mukaan tämä johtaa osakehintojen nousuun. Toinen tapa, millä rahapolitiikka välittyy osakkeisiin Mishkinin mukaan on se, että esimerkiksi korkotason laskiessa voidaan olettaa talouskasvun kiihtyvän, jolloin voidaan myös odottaa osinkojen kasvuvauhdin nousevan. Osinkojen kasvuvauhdin nousu johtaa myös osakehintojen nousuun Gordonin kasvumallin mukaan. (Mishkin, 2013, 146)

Kun rahapolitiikka vaikuttaa osakehintoihin, vaikuttaa se myös sitä kautta talouteen. Mishkin (2001) antaa neljä välittymiskanavaa, mitä kautta rahapolitiikka välittyy osakehintojen muutosten kautta talouteen. Ensimmäinen on osakemarkkinoiden vaikutus investointeihin (*stock market effects on investment*). Mishkin antaa esimerkiksi Tobinin q teorian. Tobinin q vertaa yrityksen markkina-arvoa yrityksen pääoman jälleenhankinta-arvoon. Tällä voidaan arvioida yritykseen kohdistuvaa markkinoiden tuotto-odotusta. Jos Tobinin q -arvo on korkea, niin yrityksen markkina-arvo on korkea suhteessa pääoman jälleenhankinta-arvoon. Tämä tarkoittaa, että yrityksen osakkeen arvo on korkea suhteessa yrityksen tekemiin investointeihin. Näin ollen investoinnit kasvavat, koska investoinnit eivät vaadi niin suurta osakeantia yritykselle. Investointien kasvu voidaan olettaa positiivisena talouden kannalta. Mishkin antaa toiseksi välittymiskanavaksi yritysten tasevaikutuskanavan (*firms balance-sheet effects*). Tällä tarkoitetaan sitä, että ekspansiivinen rahapolitiikka tyypillisesti nostaa osakehintoja markkinoilla ja sitä kautta yritysten markkina-arvoa. Yritysten markkina-arvojen nousu kasvattaa lainojen myöntämisiä yrityksille ja sitä kautta nostaa investointien määrää. Kuten aikaisemmin mainittiin, niin investointien kasvu nostaa kokonaiskulutusta, mikä on positiivista talouden kannalta. Mishkin antaa kolmanneksi välittymiskanavaksi kotitalouksien likviditeettivaikutukset (*household liquidity effects*). Kun rahapolitiikan toimet kasvattavat arvopapereiden likviditeettiä markkinoilla, voivat kuluttajat tehdä vapaammin kulutuspäätöksiä, sillä heidän omistamat arvopaperit ovat helpommin realisoitavissa. Tämän vuoksi kuluttajan kohdatessa niin sanottua taloudellista painetta, pystyy hän helpommin myymään arvopaperinsa, jotta saisi lisää käteisvaroja. Tämä

antaa kuluttajille vapautta tehdä kulutus päätöksiä, mikä lisää kokonaiskulutusta taloudessa. Neljäs esimerkki, minkä Mishkin mainitsee, on kotitalouksien varallisuus vaikutus (*household wealth effects*). Kun ekspansiivisen rahapolitiikan toimesta osakehinnat nousevat, niin samalla kotitalouksien varallisuus kasvaa. Tämä johtaa kotitalouksien kulutusten nousuun, sillä osakkeiden arvon nousu nostaa kotitalouksien taloudellista turvaa. Kotitalouksien kulutusten nousu vaikuttaa positiivisesti talouteen.

Joukkovelkakirjojen- ja osaketuottojen välinen suhde on yksi merkittävä tekijä, jota kautta rahapolitiikka välittyy osakehintoihin. Kun keskuspankki harjoittaa ekspansiivista rahapolitiikkaa, laskee se korkotasoa markkinoilla ja näin ollen tekee joukkovelkakirjat vähemmän houkuttelevaksi pienempien tuottojen takia. Tällöin sijoittajat saattavat etsiä parempaa tuottoa korkeariskisemmistä instrumenteista, kuten osakkeista. Toinen merkittävä tekijä on sijoittajien odotus talouden kehityksestä. Kun keskuspankki esimerkiksi ilmoittaa rahapolitiikan kevennystoimista, se viestii markkinoille, että se tulee harjoittamaan toimia, jotka edesauttavat talouskasvua. Tämä voidaan nähdä hyvänä asiana osakemarkkinoilla ja näin ollen positiiviset odotukset tulevasta lisäävät osakkeiden kysyntää. (The Federal Reserve System, 2016)

Rahapolitiikan välittymistä rahoitusmarkkinoille on tutkittu laajasti. Bernanke ja Kuttner (2005) tutkivat rahapolitiikan päätösten vaikutusta osakemarkkinoihin. He havaitsivat tutkimuksessaan, että 25 peruspisteen lasku federal funds tavoitekorossa johtaa noin yhden prosentin nousuun osakeindekseissä. He halusivat tutkimuksessaan myös selvittää, vaikuttaako hintojen nousuun korkovaikutus vai odotus tulevasta osakehintojen, tai osinkojen noususta. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että osakeindeksien hintamuutokset johtuvat osakehintojen, sekä osinkojen tulevasta tuotto-odotuksista, eikä niinkään korkojen muutoksista. He myös totesivat, että markkinoiden reaktioon vaikuttaa se, kuinka yllättävä rahapolitiikan muutos, tai ilmoitus on. Durham (2002) tutki myös rahapoliittisten päätösten vaikutuksista osakemarkkinoihin. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että rahapolitiikalla on merkittävä vaikutus osakemarkkinoihin niin lyhyellä, kuin pitkälläkin aikavälillä. Tutkimuksessa käytettiin aineistona osakemarkkinoiden hintadataa vuosien 1956-2000 väliltä. Tutkimuksessa havaittiin, että vaikka rahapolitiikalla on ollut merkittävä vaikutus osakemarkkinoihin, niin sen vaikutus on vähentynyt vuosien saatossa. Tähän Durham antaa selitykseksi Yhdysvaltain keskuspankin signaloivan viestinnän, jolloin keskuspankki on ollut avoimempi tulevasta rahapolitiikasta. Kurov (2009)

tutki myös rahapolitiikan vaikutusta osakemarkkinoihin, sekä sijoittajien käyttäytymistä eri markkinaolosuhteissa. Kurov toteaa tutkimuksessaan, että etenkin markkinoiden ollessa pessimistiset, eli niin kutsuttu ”bear market” tilanne vaikuttaa niin, että markkinat reagoivat voimakkaammin rahapoliittisiin uutisiin. Kurov myös toteaa, että osakkeet, jotka ovat herkempiä FOMC päätöksille reagoivat voimakkaammin rahapoliittisiin uutisiin.

Rahapolitiikalla on vaikutusta rahan tarjontaan markkinoilla. Rahan tarjonnan vaikutusta osakemarkkinoihin on myös tutkittu laajasti. Homa ja Jaffee (1971) tutkivat rahan tarjonnan ja osakemarkkinoiden välistä yhteyttä. Homa ja Jaffee totesivat tutkimuksessaan, että osakkeiden hintoja määrittävät osinkojen kasvuvauhti, riskitön korko, sekä riskipremio. Näistä tekijöistä riskitön korko on merkittävässä osassa rahapolitiikkaa, ja sitä kautta rahan tarjontaa. Homa ja Jaffee toteavat tutkimuksessaan myös, että rahan tarjonta vaikuttaa merkittävästi odotuksiin talouden tilasta ja myös sen vuoksi rahan tarjonnan kasvulla on positiivinen vaikutus osakemarkkinoihin. Rogalski ja Vinso (1977) tutkivat myös rahan tarjonnan ja osakehintojen välistä yhteyttä. He totesivat myös tutkimuksessaan, että rahan tarjonnan vaihtelu rahapolitiikan toimesta vaikuttaa osakemarkkinoihin. Rogalski ja Vinso toteavat, että ilmoitus, tai tieto tulevasta rahan tarjonnan kasvusta taloudessa johtaa sen hetken osaketuottoihin positiivisesti. Tämän he toteavat olevan odotettua, jos olettamuksena on, että markkinat toimivat tehokkaasti.

Edellä mainittujen tutkimusten ja teorioiden perusteella voidaan päätellä, että osakemarkkinat reagoivat rahapoliittisiin päätöksiin ja niiden ilmoituksiin. Tämä on tehokkailla markkinoilla oletettu ilmiö, sillä informaatiolla tulevasta rahapolitiikasta on merkittävä vaikutus myös rahoitusmarkkinoihin kokonaisuudessaan. Federal funds -koron ja osakehintojen välinen suhde on yksi merkittävä huomioon otettava tekijä. Kuten aikaisemmissa kappaleissa todettiin, niin Fed pyrkii rahapolitiikan toimillaan vaikuttamaan federal funds -korkoon. Bernanke ja Kuttner (2005) havaitsivat tutkimuksessaan, että federal funds koron lasku näkyy osakehintojen nousuna markkinoilla. Rigobon ja Sack (2004) tosin totesivat tutkimuksessaan, että on hyvin vaikea määrittää rahapolitiikan vaikutusten suuruutta rahoitusmarkkinoihin, sillä vaikutukset ovat endogeenisia. Rahoitusmarkkinoihin vaikuttavat siis useat muutkin tekijät, kuin vain keskuspankin ilmoittamat rahapolitiikan toimet. Näin ollen rahapolitiikan todellinen vaikutus on vaikeaa todeta. Tori (2001), sekä Lucca ja Moench (2013) totesivat tutkimuksissaan, että FOMC kokouspäivät ovat aiheuttaneet ilmiön osakemarkkinoilla, jolloin

tuotot ovat tavallista korkeampia päivää ennen FOMC kokousta, sekä kokouspäivänä. Nämä ilmiöt ovat tärkeitä ottaa huomioon tämän työn empiirisessä tutkimuksessa. Homa ja Jaffe (1971), sekä Rodalski ja Vinso (1977) tutkivat rahan tarjonnan vaikutusta osakemarkkinoihin. He havaitsivat tutkimuksissaan, että rahan tarjonnan muutokset rahapolitiikan johdosta vaikuttavat osakehintoihin. Vaikka Mishkin (2013) totesi, että määrällinen elvytys ei varsinaisesti lisännyt merkittävästi rahan tarjontaa taloudessa, niin voidaan olettaa, että osakemarkkinoilla on ainakin odotettu rahan tarjonnan nousevan QE -ohjelmien seurauksena. Sijoittajat luultavasti toimivat näiden odotusten mukaan ja pyrkivät hyödyntämään saatavilla olevaa informaatiota tulevasta rahapolitiikasta. Nämä asiat ovat tärkeitä huomioida tämän työn empiirisessä tutkimuksessa.

6 KIRJALLISUUS JA AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Rahapolitiikan vaikutuksia rahoitusmarkkinoihin on tutkittu laajasti, jo vuosikymmenten ajan. Viimeisimmän finanssikriisin jälkeen on tehty useita tutkimuksia määrällisen elvytyksen vaikutuksia eri omaisuusluokkiin. Tutkimuksia on tehty useilla eri menetelmillä ja eri aineistoilla. Määrällisen elvytyksen vaikutuksia korkoihin on tutkittu huomattavasti enemmän, kuin esimerkiksi osakemarkkinoihin. Tässä kappaleessa tutustutaan QE aiheisiin tutkimuksiin, mikä auttaa ymmärtämään määrällisen elvytyksen vaikutuksia eri omaisuusluokkiin.

6.1 Tutkimuksia määrällisen elvytyksen vaikutuksista

6.1.1 Joukkovelkakirjat

Hauksen ja Ncaube (2013) tutkivat Yhdysvaltain-, Englannin-, Japanin- ja Euroopan keskuspankkien QE-ilmoitusten vaikutusta korkoihin. He käyttivät tutkimuksessaan tapahtumatutkimus (*event study*) menetelmää, jossa he tutkivat kuinka korot ovat reagoineet keskuspankkien ilmoitukseen tulevasta QE toimenpiteistä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että Yhdysvaltojen- ja Englannin keskuspankin QE-ohjelmilla on ollut merkittävämpi vaikutus pitkien korkojen alenemiseen, kuin Japanin- ja Euroopan keskuspankin QE-ohjelmilla. Tutkimuksessa havaittiin myös, että Yhdysvaltain keskuspankin määrällisen elvytyksen vaikutukset välittyvät korkomarkkinoihin signaalintikanavan kautta, kun taas Englannin keskuspankin määrällinen elvytys välittyy korkoihin enemmän portfoliokanavan kautta.

Gagnon, Raskin, Remache ja Sack (2010) tutkivat myös Yhdysvaltain keskuspankin QE-ohjelmien vaikutusta korkomarkkinoihin, sekä sitä kuinka toimenpiteet välittyvät talouteen. Tutkimus on tehty käyttämällä tapahtumatutkimus menetelmää, jossa tutkitaan eri osto-ohjelmiin liittyvien ilmoitusten vaikutusta eri korkoinstrumentteihin. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että Fedin osto-ohjelmat ovat olleet onnistuneita laskemaan pitkiä korkoja ja sitä kautta parantamaan likviditeettiä, sekä stimuloimaan talouden elpymistä.

Krishnamurthy ja Vissing-Jorgensen (2011) tutkivat myös Yhdysvaltain keskuspankin QE1 ja QE2 -osto-ohjelmien vaikutusta korkoihin tapahtumatutkimus menetelmällä. Tutkimuksessa huomattiin, kuten useissa muissakin vastaavissa tutkimuksissa, että QE-ohjelmilla on ollut tilastollisesti merkitsevä vaikutus pitkien korkojen laskuun. Tutkimuksessa myös havaittiin, että vaikutus oli suurempi ennen kaikkea pieniriskisissä joukkovelkakirjoissa, kuten valtionlainoissa, sekä hyvän luottoluokituksen omaavissa yrityslainoissa. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että asuntolainoihin sidottuihin joukkovelkakirjojen hintoihin QE-ohjelmat vaikuttivat vain, kun Fed osti näitä kyseisiä velkakirjoja markkinoilta, mutta ei silloin, kun ostotoimenpiteitä harjoitettiin muihin instrumentteihin.

D'Amico, English, Lopez-Salido ja Nelson (2012) tutkivat Fedin laajamittaisten arvopaperien osto-ohjelmien vaikutuksia pitkien maturiteettien valtionlainojen tuottoihin. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että QE1 ohjelman aikana, jolloin Fed teki \$300 miljardin arvosta pitkien valtionlainojen ostoja, näiden kyseisten arvopapereiden tuotto laski noin 35 peruspistettä. QE2 aikana Fed teki yhteensä \$600 miljardilla pitkiä valtionlainojen ostoja, jolloin näiden arvopapereiden tuotto laski 45 peruspistettä.

6.1.2 Osakekurssit

Määrällisen elvytyksen vaikutuksista osakemarkkinoihin on myös tehty useita tutkimuksia, mutta selvästi vähemmän, kuin vaikutuksista korkomarkkinoihin. Rosa (2014) tutki QE-ilmoitusten vaikutusta osakehintoihin yllätyskomponentin avulla. Rosa käytti aineistona S&P 500 intra-day dataa, ja tutkimusmenetelmänä tapahtumatutkimus menetelmää. Tulokset osoittivat, että QE uutisilla oli tilastollisesti merkitsevä vaikutus osakehintojen muutoksiin, vaikka yllätysmomentti olisi kontrolloitu. Tutkimuksessa havaittiin, että uutiset ja ilmoitukset, jotka koettiin markkinoilla yllätyksenä, oli suurempi vaikutus osakehintoihin, kuin niillä uutisilla, jotka olivat odotettavissa.

Bhar, Malliaris ja Malliaris (2015) tutkivat myös määrällisen elvytyksen vaikutuksia osakemarkkinoihin. Tutkimusmenetelmänä he käyttivät päätöspuuta (*decision tree*). Päätöspuu toteutettiin niin, että aineistona käytettiin S&P 500 osakeindeksin päiväkohtaista historiallista dataa vuosilta 2004-2008, jolloin Fed harjoitti vielä tavanomaista rahapolitiikkaa, sekä vuosilta 2008-2013, jolloin Fed harjoitti epätavanomaista rahapolitiikkaa, eli määrällistä elvytystä. Tutkimus osoitti, että osakemarkkinat ovat nousseet merkittävästi finanssikriisin jälkeen QE1-, QE2-, ja QE3 ohjelmien johdosta.

Tutkimuksen tulokset osoittivat myös, että osakehintojen nousuun vaikutti etenkin se, että Fedin ostamien arvopaperien hinnat korreloivat merkitsevästi S&P 500 -osakeindeksin kanssa, niin että nämä toimenpiteet ovat vaikuttaneet positiivisesti osakehintoihin Yhdysvaltojen markkinoilla. Tutkimuksessa todettiin myös, että pitkien korkojen lasku on nostanut osakkeiden kysyntää ja sitä kautta hintoja.

6.1.3 Valuuttakurssit

Glick ja Leduc (2013) tutkivat Fedin epätavanomaisen rahapolitiikan vaikutusta Yhdysvaltojen dollarin kurssiin QE-ohjelmien aikana. Tutkimuksessa selvitettiin, miten Yhdysvaltojen dollarin kurssi on reagoinut välittömästi QE -ilmoitusten jälkeen. Tutkimuksessa vertailtiin myös näitä tuloksia FOMC:n ilmoituksiin ennen finanssikriisin alkua. Menetelmänä on käytetty regressioanalyysia. Tutkimus suoritettiin siten, että ilmoituspäivän federal funds -koron futuurien hinnoilla muodostettiin yllätyskomponentti, jonka tarkoituksena on osoittaa ilmoituksen yllätyksen suuruus markkinoilla. Tätä vertailtiin dollarin kehitykseen ilmoituksen jälkeen. Aikaikkunaksi tutkimuksessa on valittu 30 minuuttia ilmoituksen ympärillä. 20 minuuttia ennen ilmoitusta ja 10 minuuttia ilmoituksen jälkeen. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että epätavanomaiset rahapolitiikan toimet ovat vaikuttaneet Yhdysvaltojen dollarin kurssiin, mutta vaikutus ei ole ollut merkittävästi suurempi, kuin federal funds -koron muutosten vaikutukset Yhdysvaltojen dollariin ennen finanssikriisiä. Tutkimuksessa todetaan, että yhden prosentin lasku federal funds -korossa QE -ohjelmien aikana on johtanut 0.5 prosentin laskuun Yhdysvaltojen dollarin kurssissa.

6.1.4 Hyödykemarkkinat

Glick ja Leduc (2011) tutkivat myös laajamittaisten arvopapereiden osto-ohjelmien vaikutusta hyödykkeisiin. Glick ja Leduc toteavat tutkimuksessaan, että teoriassa laajamittaisten arvopaperien osto-ohjelmien tulisi vaikuttaa hyödykkeisiin useiden eri välittymiskanavien kautta. Yhdeksi välittymiskanavaksi Glick ja Leduc mainitsevat portfoliotasapainokanavan. Kuten osakehintoihin, myös hyödykehintoihin matalat pitkät korot vaikuttavat siten, että sijoittajat saattavat siirtää sijoituksiaan joukkovelkakirjoista hyödykkeisiin paremman tuoton toivossa. Toinen välittymiskanava, kuinka laajamittaisten arvopaperien osto-ohjelmien tulisi vaikuttaa hyödykemarkkinoihin on se, että useimmat hyödykkeet on hinnoiteltu Yhdysvaltojen dollarin mukaan. Näin ollen Yhdysvaltojen dollarin

lasku nostaisi hyödykkeiden kysyntää ja siten niiden hintaa. Kolmanneksi perusteluksi Glick ja Leduc antavat sen, että hyödykkeiden hinnat ovat suhteellisen joustavia, ja näin ollen ne voisivat reagoida nopeasti talouden kehitykseen. Glick ja Leduc käyttivät tutkimuksessaan aineistona S&P GSCI hyödykeindeksiä (*S&P Goldman Sachs Commodity Indices*), jonka hintakehitystä he tutkivat päivinä, jolloin tehtiin merkittävä QE -ilmoitus. Tutkimuksen tulokset olivat vastoin odotuksia ja osoittivat, että hyödykehinnat ovat laskeneet päivinä, jolloin on ollut merkittävä QE -ilmoitus. Tulos on myös sen takia yllättävä, koska näinä päivinä myös Yhdysvaltojen dollari, sekä pitkät korot ovat olleet laskussa. Glick ja Leduc antavat tälle selitykseksi sen, että ilmoitukset laajamittaisista arvopapereiden osto-ohjelmista ovat mahdollisesti signaloinut markkinoille matalammasta talouden kasvusta tulevaisuudessa.

6.2 Yhteenveto aikaisemmista tutkimuksista

Aikaisemmista määrälliseen elvytykseen liittyvistä tutkimuksista voidaan päätellä, että määrällinen elvytys on laskenut pitkiä korkoja markkinoilla. Tästä ollaan edellä mainituissa tutkimuksissa samaa mieltä. Tosin esimerkiksi Thornton (2012) on kritisoinut, että kyseisen kaltaisissa tapahtumatutkimuksissa on tutkittu pääsääntöisesti vain QE-ilmoitusten hetkellistä vaikutusta korkoihin, eikä niinkään toimenpiteen vaikutusta pitkällä aikavälillä. Kun tarkastellaan Yhdysvaltojen korkomarkkinoita kolmen QE ohjelman aikana ja niiden jälkeen, voidaan kumminkin huomata, että sekä lyhyet- että pitkät korot ovat laskeneet. Laskua on ollut myös Yhdysvaltojen dollarin valuuttakurssissa, sekä hyödykehintoissa. Hyödykehintojen negatiivinen reaktio QE-ilmoitukseen ei ole odotettua sinänsä, sillä hyödykkeet ovat tyypillisesti ennen finanssikriisiä korreloineet negatiivisesti Yhdysvaltojen dollarin kanssa. Tämä siksi, koska useimmat hyödykkeet on hinnoiteltu Yhdysvaltojen dollarin mukaan. Kun Yhdysvaltojen dollarin arvo laskee, tulee hyödykkeistä sijoittajalle edullisempia, mikä näkyy niiden kysynnän kasvuna ja sitä kautta hintojen nousuna hyödykemarkkinoilla. Hyödykkeet ovat tyypillisesti toimineet niin sanotusti rahoitusmarkkinoiden turvasatamana sijoittajille epävarmuuden vallitessa markkinoilla. Glick ja Leduc (2011) totesivat tutkimuksessaan, että hyödykemarkkinat ovat reagoineet negatiivisesti QE -ilmoitukseen. Tämä on sinänsä odotettavaa, sillä QE-ilmoituksissa Fed on viestinyt talouden elvytystoimista, jotka ovat lisänneet luottamusta talouteen ja vähentäneet

epävarmuutta markkinoilla. Tämä voi olla vaikuttanut siihen, että sijoittajat ovat ilmoitusten myötä luottavaisempia siirtämään sijoituksiaan esimerkiksi osakkeisiin. Korkojen, sekä hyödykehintojen laskun voidaan molempien olettaa vaikuttavan positiivisesti osakehintoihin portfoliotasapainokanavan kautta. Rosa (2014), sekä Bhar ym. (2015) totesivat tutkimuksissaan, että osakemarkkinat ovat reagoineet positiivisesti Fedin määrälliseen elvytykseen. Aikaisemmat tutkimukset viittaavat siihen, että määrällinen elvytys on vaikuttanut merkittävästi rahoitusmarkkinoihin niin, että sijoittajat ovat siirtäneet varojaan osakkeisiin korkeamman tuoton perässä. Joukkovelkakirjat eivät ole matalien korkojen takia olleet houkuttelevia ja näin ollen rahaa on siirtynyt osakemarkkinoille. Hauksen ja Ncaube (2013) havaitsivat tutkimuksessaan, että Fedin QE-ohjelmat ovat pääsääntöisesti välittyneet talouteen signalointikanavan kautta. Tämä tarkoittaa, että Fedin avoin tapa viestiä tulevasta rahapolitiikan toimista ja sitoutumisesta pitämään korkotaso matalalla myös jatkossa on ollut merkittävä tekijä. Kuten aikaisemmassa kappaleessa mainittiin, luo määrällinen elvytys myös luottamusta talouteen. Tämä voi olla myös yksi syy mikä on saanut sijoittajia lisäämään osakepainoja salkuissaan. Nämä edellä mainitut vaikutuskanavat ovat tärkeitä huomioida tämän tutkimuksen empiirisessä osiossa. Myös määrällisen elvytyksen vaikutukset muihin omaisuusluokkiin on tärkeä ymmärtää, sillä ne vahvistavat kokonaiskuvaa siitä, että QE-ohjelmien aikana rahaa on virrannut rahoitusmarkkinoilla nimenomaan osakkeisiin. Aikaisemmat tutkimukset antavat myös vahvistusta sille, että empiirisen tutkimuksen lähtökohtaisena olettamuksena voidaan pitää sitä, että QE -ilmoitukset ovat vaikuttaneet positiivisesti osakemarkkinoihin. Tätä tutkitaan seuraavassa kappaleessa regressioanalyysin avulla.

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä kappaleessa käsitellään empiirisen tutkimuksen aineistoa ja tutkimusmenetelmää. Kappaleessa käydään myös läpi tutkimuksen tuloksia.

7.1 Aineisto

Tutkimuksen aineistona käytetään Standard & Poor's 500 -indeksiä (*S&P 500*), sekä CBOE Volatility Indexiä (*VIX*). S&P 500 on markkina-arvoltaan 500:stä suurimmasta yhdysvaltalaisesta yrityksestä luotu osakeindeksi, joka on painotettu yritysten markkina-arvojen mukaan. VIX -indeksi taas mittaa S&P 500 odotettua volatilitteettiä. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka S&P 500 -indeksi, sekä VIX ovat reagoineet tärkeimpiin QE -ilmoituksiin kolmen Yhdysvaltojen keskuspankin laajamittaisen arvopaperien osto-ohjelman aikana. Aineistoksi on myös luotu taulukko, johon on listattu tärkeimpiä ilmoituksia Fedin määrällisestä elvytyksestä. Osana tutkimusta on myös pyritty selvittämään QE -ilmoitusten niin sanottu spillover vaikutus, eli onko Fedin QE -ilmoituksilla ollut myös vaikutusta muihin kansainvälisiin osakeindekseihin. Tähän on käytetty aineistona FTSE 100-, DAX-, sekä CAC 40 indeksejä. Nämä indeksit kuvaavat, Iso-Britannian, Saksan, sekä Ranskan osakemarkkinoita.

7.1.1 Yhdysvaltojen osakemarkkinat

Tutkimuksessa käytetään yhtenä aineistona S&P 500 -indeksiä kuvaamaan Yhdysvaltojen osakemarkkinoita vuosien 2008-2013 aikana. Näiden vuosien aikana Yhdysvaltain keskuspankki Fed suoritti kolme QE osto-ohjelmaa, sekä yhden maturiteetinpidennysohjelman. S&P 500 osakeindeksi on valittu tämän tutkimuksen yhdeksi aineistoksi, koska se on yksi yleisimmin käytetty vertailuindeksi. Se myös kuvaa hyvin Yhdysvaltojen taloudentilaa osakemarkkinoiden kannalta. Toinen yleisesti käytetty vertailuindeksi Yhdysvaltojen osakemarkkinoille on Dow Jones Industrial Average, mutta se sisältää vain 30 yritystä, kun taas S&P 500 -indeksi 500 markkina-arvoltaan suurinta yhdysvaltalaista yritystä. Näin ollen S&P 500 antaa laajemman käsityksen Yhdysvaltojen osakemarkkinoista ja soveltuu paremmin aineistoksi tähän tutkimukseen.

7.1.2 VIX

Volatiliteetti kertoo, kuinka voimakkaasti rahoitusinstrumentin hinta vaihtelee tietyllä ajanjaksolla. Sitä pidetään myös markkinoiden yhtenä epävarmuuden ja riskin mittarina. Mitä korkeampi volatilitteetti on, sitä voimakkaammin instrumentin hinta vaihtelee päivästä toiseen. Volatiliteetin nousua aiheuttaa muun muassa erilaiset uutiset ja sijoittajien epävarmuus markkinoilla. Esimerkiksi osakemarkkinoilla volatilitteetti on tyypillisesti alhainen, kun epätavallista suurempaa epävarmuutta markkinoiden tulevaisuudesta ei ilmene. Kun taas markkinoilla vallitsee epävarmuus tulevastakin, volatilitteetti tyypillisesti nousee. VIX -indeksi on S&P 500 osakeindeksin odotetun volatilitteetin mittari. Se mittaa markkinoiden odotettua volatilitteettiä seuraavalle 30 päivälle. Toisin sanoen se kuvastaa sitä, kuinka suurta hintojen vaihtelua markkinoilla on odotettavissa. On huomioitava, että kyseessä on odotettu, eikä toteutunut volatilitteetti. VIX-indeksi on johdettu S&P 500 indeksin optioiden reaaliaikaisista hinnoista. Koska epävarmuuden noustessa markkinoilla johdannaisten kysyntä ja hinnat nousevat, niin samalla VIX -indeksin arvo nousee. VIX -indeksin ja S&P 500 -indeksin on havaittu tyypillisesti korreloivan negatiivisesti toisiinsa nähden. VIX indeksi on valittu tutkimuksen yhdeksi aineistoksi, sillä sen avulla tutkitaan, onko QE -ilmoitukset lisänneet tai vähentäneet odotettua volatilitteettiä markkinoilla. (Cboe)

7.1.3 Määrälliseen elvytykseen liittyvät ilmoitukset

Tutkimuksen aineistoksi on luotu päiväkirjamainen taulukko, johon on listattu merkittävimpiä Fedin QE osto-ohjelmiin liittyviä ilmoituksia kronologisessa järjestyksessä. Aineistoon valitut ilmoitukset ovat samat, kuin Fawley ja Neely (2013) käyttivät omassa julkaisussaan, jossa he käsitelivät määrällisen elvytyksen tavoitteita ja välittymismekanismeja. Vastaavia päiviä ja ilmoituksia on käytetty myös useissa muissa Fedin QE ohjelmiin liittyvissä tutkimuksissa. Erona muihin on se, että ilmoitukset on myös kategorioitu ilmoituksen laadun, sekä sen mukaan mikä oletettu vaikutus ilmoitetulla toimenpiteellä on rahan tarjontaan.

Ilmoituksen laatu on arvioitu sen mukaan, onko kyseessä ollut ilmoitus tulevasta toimenpiteestä, vai ilmoitus, jossa spekuloidaan mahdollisilla toimenpiteillä. Spekulaatiiviset ilmoitukset ovat olleet osa Fedin ja FOMC ennakoivaa viestintää, ja tapaa ilmoittaa avoimesti markkinoille myös mahdollisista tulevaisuuden aikeista. Tämän tyyppiset ilmoitukset olen halunnut tutkimuksessa erottaa

sellaisista, joissa ilmoitetaan varmoista toimenpiteistä. Tähän perusteluna on se, että pyrkimyksenä on myös selvittää, onko ilmoituksen laadulla ollut merkitystä, kun tutkitaan niiden vaikutuksia osakursseihin, tai volatilitettiin. Ilmoitukset varsinaisista toimenpiteistä ja spekulatioista on eroteltu käyttämällä omaa harkintaa tutkimalla ilmoituksissa käytettyä kieltä ja painoa. Mikäli ilmoitus on sisältänyt selkeitä viitteitä siitä, että ilmoitettu toimenpide on suurella todennäköisyydellä toteutumassa ja toimenpiteestä ilmoitetaan tarkkoja yksityiskohtia sen laajuudesta ja aikataulusta, on se silloin kategorisoitu ilmoitukseksi toimenpiteestä. Jos taas ilmoitus sisältää vain pohdintaa, tai spekulatioita mahdollisista toimenpiteistä tulevaisuudessa, eikä ilmoituksessa anneta tarkempaa tietoa toimenpiteen laajuudesta, tai aikataulusta, on ilmoitus kategorisoitu spekulatioksi mahdollisesta toimenpiteestä.

Ilmoitukset ovat myös niiden oletettujen vaikutustenkin kannalta erilaisia. Osalla ilmoitetuista toimenpiteistä voidaan olettaa olevan positiivinen vaikutus rahan tarjontaan, kun taas jotkut ilmoitetut toimenpiteet eivät oletettavasti kasvata rahan määrää taloudessa, tai ilmoitus koskee osto-ohjelman loppumista. Rahan tarjonnan kasvulla voidaan olettaa olevan positiivinen vaikutus osakemarkkinoihin, kuten aikaisemmassa kappaleessa käydyissä tutkimuksissa ilmeni. Siksi olen päättänyt kategorioimaan ilmoitukset myös näiden vaikutusten mukaan. Se täytyy huomioida, että rahan tarjonnan kasvu tarkoittaa tässä yhteydessä vain oletusta. Tällä viitataan siihen, että QE -ohjelmien vaikutuksista rahan tarjontaan todellisuudessa on hyvin ristiriitaisia mielipiteitä, kuten esimerkiksi Mishkin (2013) totesi. Näin ollen tässä tutkimuksessa käsitellään ilmoituksia niiden oletettujen vaikutusten perusteella ilmoitus hetkellä. Koska tehokkaat osakemarkkinat reagoivat odotuksiin, tai informaatioon tulevasta, voidaan siksi pitää oletettavana, että rahan tarjonnan oletettuun kasvuun on osakemarkkinoilla reagoitu positiivisesti.

Aineistossa on ilmoituksia, joiden ilmoittajina on ollut Fed, FOMC, tai Ben Bernanke. Bernanke on yhdysvaltalainen ekonomisti, joka toimi Fedin puheenjohtajana vuosina 2006-2014. Bernanke kertoi julkisissa puheissaan avoimesti rahapolitiikan suunnitelmista QE-ohjelmien aikana. Näin ollen Bernanken ilmoituksia voidaan pitää merkittävänä ja ne on myös otettu huomioon tässä tutkimuksessa. Taulukkoon 2 on listattu tutkimuksessa käytetty aineisto QE -ohjelmiin liittyvistä ilmoituksista.

Taulukko 2

Taulukko Fedin QE -ilmoituksista (Fawley ja Neely, 2013, 61.)

Ilmoituspäivä	Ohjelma	Ilmoittaja	Ilmoitus	Ilmoituksen laatu	Oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan
25.11.2008	QE1	Fed	QE1 alkaa. Fed on aikeissa ostaa \$500 miljardilla asuntolainoihin sidottuja joukkovelkakirjoja, sekä \$100 miljardilla muita lainoja markkinoilta.	Ilmoitus toimenpiteestä	Kyllä
1.12.2008	QE1	Bernanke	Bernanke vihjaa puheessaan, että QE osto-ohjelmaa mahdollisesti laajennetaan valtiolainojen ostoihin.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Kyllä
16.12.2008	QE1	FOMC	FOMC ilmoittaa, että osto-ohjelmaa mahdollisesti laajennetaan pitkien valtiolainojen ostoihin.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Kyllä
28.1.2009	QE1	FOMC	Fed on päättänyt ostaa myös pitkiä valtiolainoja osana QE osto-ohjelmaa.	Ilmoitus toimenpiteestä	Kyllä
18.3.2009	QE1	FOMC	Osto-ohjelmaa laajennetaan. Fed osta \$300 miljardilla pitkiä valtiolainoja, sekä yhteensä \$850 miljardilla muita joukkovelkakirjoja markkinoilta.	Ilmoitus toimenpiteestä	Kyllä
12.8.2009	QE1	FOMC	Osto-ohjelmaa hidastetaan pidentämällä ostotoimenpiteiden aikataulua.	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei
23.9.2009	QE1	FOMC	Osto-ohjelmaa hidastetaan, sekä ilmoitetaan QE1 loppumisesta vuoden 2010 loppuun mennessä.	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei

4.11.2009	QE1	FOMC	Fed on päättänyt, että agency debt ostot jäävät sittenkin \$175 miljardiin, \$200 miljardin sijaan.	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei
10.8.2010	QE1	FOMC	Fed aikoo pitää taseensa nykyisellään.	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei
27.8.2010	QE2	Bernanke	Bernanke vihjaa puheessaan mahdollisesta QE2 osto-ohjelmasta.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Kyllä
21.9.2010	QE2	FOMC	FOMC ilmoittaa, että inflaatio tulee pysymään matalana vielä jonkun aikaa ennen, kuin se saavuttaa tason, jota voidaan pitää tyydyttävänä.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Ei
12.10.2010	QE2	FOMC	FOMC jäsenpankit pitävät uutta osto-ohjelmaa mahdollisesti tarpeellisena.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Kyllä
15.10.2010	QE2	Bernanke	Bernanke sanoo puheessaan Fedin olevan valmis uusiin kevennystoimenpiteisiin.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Kyllä
3.11.2010	QE2	FOMC	FOMC ilmoittaa QE2 osto-ohjelmasta. Fed aikoo ostaa \$600 miljardilla valtionlainoja.	Ilmoitus toimenpiteestä	Kyllä
22.6.2011	QE2	FOMC	QE2 päättyy kesäkuun loppuun mennessä.	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei
21.9.2011	OT	FOMC	FOMC ilmoittaa maturiteetin pidennysohjelmasta, jota kutsutaan nimellä "Operation Twist".	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei

20.6.2012	OT	FOMC	Maturiteetin pidennysohjelmaa jatketaan.	Ilmoitus toimenpiteestä	Ei
22.8.2012	QE3	FOMC	FOMC vihjaa uuden osto-ohjelman alkavan mahdollisesti pian.	Spekulaatio mahdollisista toimenpiteistä	Kyllä
13.9.2012	QE3	FOMC	FOMC ilmoittaa QE3 osto-ohjelmasta.	Ilmoitus toimenpiteestä	Kyllä
12.12.2012	QE3	FOMC	QE3 osto-ohjelmaa jatketaan. Fed aikoo ostaa \$45 miljardilla kuukaudessa pitkiä valtiolainoja.	Ilmoitus toimenpiteestä	Kyllä

Kaikista taulukon 2 ilmoituksista löytyy Yhdysvaltojen keskuspankin verkkosivuilta virallinen seloste ilmoituksesta, mutta huomioitavaa on, että Fed, FOMC ja Bernanke tekivät myös useita muita QE-liitännäisiä ilmoituksia mediassa. Näin ollen kaikkia ilmoituksia ei ole tässä tutkimuksessa huomioitu. Tähän tutkimukseen on käytetty Fawleyn ja Neelyn näkemysten mukaan tärkeimpiä QE-ilmoituksia. Tutkimukseen valituilla ilmoituksilla voi olla merkittävä vaikutus tutkimuksen tuloksiin, eikä siitä ole tietoa millä perusteella Fawley ja Neely ovat juuri nämä ilmoitukset valinneet. Ilmoitusten kategorisointiin olen käyttänyt omaa harkintaa. Kategorisointi on perusteltua, sillä ilmoitukset ovat luonteeltaan erilaisia ja tässä tutkimuksessa koen tärkeäksi, että eri tyyppisiä ilmoituksia käsitellään erillisinä. Ei esimerkiksi ole järkevää tutkia ilmoitusta osto-ohjelman alkamisesta, sekä päättymisestä yhdessä, koska niillä on oletettavasti päinvastainen vaikutus osakemarkkinoihin. On myös mielenkiintoista nähdä, onko erityyppisillä ilmoituksilla erilainen vaikutus osakehintoihin, sekä volatilitettiin. Vaikka maturiteetinpidennysohjelma "Operation Twist" ei varsinaisesti ole osa QE osto-ohjelmaa, on se silti ollut myös merkittävä osa Fedin elvytystoimenpiteitä. Siksi siihen liittyvät ilmoitukset on myös sisälletty aineistoon. Fedin avomarkkinakomitean, eli FOMC tekemät ilmoitukset tarkoittavat FOMC kokousten jälkeen julkaistuja virallisia lausuntoja. Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että osakemarkkinoilla on huomattu normaalista poikkeavia tuottoja FOMC kokouspäivinä,

sekä päivää ennen kokousta. Näin ollen tämä ilmiö saattaa vaikuttaa jossain määrin tutkimuksen tuloksiin, sillä kyseisistä kahdestakymmenestä ilmoituksesta neljätoista on tehty nimenomaan FOMC kokousten yhteydessä. Tämän vuoksi tutkimuksessa selvitetään myös FOMC kokouspäivien vaikutus osakemarkkinoihin kolmen laajamittaisen arvopaperien osto-ohjelman aikana. Huomioitavaa on myös se, että aineiston ilmoituksissa ei ole huomioitu sitä, onko QE-ilmoitusten aiheista spekuloitu ennen varsinaista ilmoitusta. Jos markkinoilla on ollut liikkeellä vahvoja olettamuksia tulevasta rahapolitiikan toimista jo ennen kyseisiä ilmoituksia, eikä ilmoitukset ole olleet niin sanotusti odottamattomia enää ilmoituspäivänä, ovat osakemarkkinat voineet reagoida uutiseen ennakkoivasti. Se on myös tärkeä huomioida, että kyseisinä ilmoituspäivinä on ollut myös paljon muita merkittäviä osakehintoihin vaikuttavia uutisia, joten QE -ilmoitus ei välttämättä ole ainoa merkittävä uutinen, mikä on vaikuttanut päivän kurssiin. Myös osakekurssiin vaikuttavia tekijöitä on useita, eikä pelkästään rahapolitiikan uutisilla, tai ilmoituksilla voida selittää, kuin hyvin pieni osa kurssin vaihtelusta.

7.2 Tutkimusmenetelmä

Aikaisemmissa QE aiheisissa tutkimuksissa suosittuja tutkimusmenetelmät ovat olleet tapahtumatutkimus, sekä regressioanalyysi. Tapahtumatutkimuksessa tutkitaan poikkeavia tuottoja suhteessa odotettuihin tuottoihin. Odotettuina tuottoina tapahtumatutkimuksessa käytetään tyypillisesti markkinatuottoa, tai valitun tapahtumaikkunan keskiarvoa. S&P 500 indeksi, jota tässä tutkimuksessa käytetään aineistona, on jo itsessään markkinaindeksi. Näin ollen sille ei ole olemassa hyvää vertailuindeksiä, mikä määrittäisi odotetun tuoton. S&P 500 indeksin historiallista keskiarvo ei ole myöskään suotuisaa käyttää, sillä se antaisi liian pelkistetyn kuvan markkinan tilasta etenkin, kun otetaan huomioon tässä tutkimuksessa käytettyjen aineistojen ajankohta, jolloin markkinat ovat olleet hyvin poikkeukselliset. Näin ollen koen, että tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä on suotuisampaa käyttää regressioanalyysiä, jossa selitettävänä muuttujan toimii aikaisemmin mainitut osakeindeksit ja selittävinä muuttujina toimii merkittävät QE -ilmoitusajankohdat. Tarkoituksena on selvittää regressioanalyysin avulla, kuinka osakemarkkinat ovat reagoineet Fedin QE -ilmoituksiin.

Tutkimuksessa myös selvitetään ovatko markkinat reagoineet ilmoituksiin ennakoivasti, välittömästi ilmoituksen jälkeen, vai viiveellä. Tutkimus suoritetaan SPSS tilasto-ohjelmalla.

Kun regressiomallin selitettävän ja selittävän muuttujan välistä suhdetta testataan, asetetaan yhtälölle nollahypoteesi (H_0), sekä vaihtoehtoinen hypoteesi (H_1). Nollahypoteesi väittää, että muuttujien välillä ei ole riippuvuutta, keskiarvojen välillä ei ole eroa, tai muutosta ei ole tapahtunut. (Heikkilä 2005, 191) Vaihtoehtoinen hypoteesi väittää, että selitettävän, sekä selittävän muuttujan välillä on riippuvuutta, tai eroa. Tässä tutkimuksessa nolla hypoteesi on, että QE-ilmoituksilla ei ole ollut vaikutusta osakekursseihin ja vaihtoehtoinen hypoteesi vuorostaan on, että vaikutusta on ollut. Tätä hypoteesia testataan T-testillä. T-testin arvo kertoo regressiokertoimien merkitsevyyttä. Merkitsevyytaso eli riskitaso ilmoittaa, kuinka suuri riski on, että saatu ero tai riippuvuus johtuu sattumasta. (Heikkilä 2005, 194.) P-arvo mittaa tehdyn johtopäätöksen tilastollista luotettavuutta, eli todennäköisyyttä tehdä virheellinen johtopäätös, kun nolla hypoteesi hylätään. Merkitsevyytaso tulkitaan niin, että mitä pienempi se on, sitä luotettavampi tulos on. Tässä tutkimuksessa asetetaan 5% merkitsevyytaso, eli jos p-arvo on alle 0.05, niin H_0 hylätään ja voidaan olettaa tulos tilastollisesti merkitseväksi.

Tutkimuksen tuloksiin on myös liitetty mukaan mallien selitysasteet, korjatut selitysasteet, F-testien-, sekä Durbin-Watson testien tulokset. Regressiomallin hyvyttä voidaan arvioida selitysasteella R^2 . Selitysaste kertoo, kuinka suuren osan selittävä muuttuja (X) selittää selitettävän muuttujan (Y) vaihtelusta. (Heikkilä 2005, 92) Selitysaste saadaan siten, että korrelaatiokertoimen arvo korotetaan toiseen potenssiin. F-testillä voidaan tutkia, pystyykö selitettävällä muuttujalla (X) selittämään selitettävän muuttujan (Y) vaihtelua. F-testin tulos siis osoittaa, onko malli kokonaisuudessaan tilastollisesti merkitsevä. Durbin-Watson testillä testataan mallin virhetermien mahdollista autokorrelaatiota. Mahdollinen autokorrelaatio viittaisi siihen, että edellisen päivän kurssikehitys korreloisi positiivisesti, tai negatiivisesti seuraavan päivän kurssikehityksen kanssa. Tämä aiheuttaisi mallin tehotomuutta selittää tutkittavaa hypoteesia. Durbin-Watson testissä saadaan tulos, jonka arvo on välillä 0-4. Arvo 2 tarkoittaa, että autokorrelaatioita ei ole. Kun testin arvo on 0 ja 2 välillä, niin virhetermien välillä on positiivinen korrelaatio. Kun taas arvo on 2 ja 4 välillä, niin virhetermit korreloivat negatiivisesti. Kun Durbin-Watson testin tulos on 1.5 ja 2.5 välillä, niin voidaan olettaa, että mallin virhetermien välillä ei ole merkittävää autokorrelaatioita ja ongelmaa ei ole. (Investopedia)

7.2.1 Mallin muuttujat

Mallin selitettävänä muuttujana toimii aikaisemmin mainittujen osakeindeksien, sekä VIX-indeksin päiväkohtaiset päätöskurssit. Perinteisesti regressiomallin selittävinä muuttujina käytetään kvantitatiivisia muuttujia. Kun selitettävän muuttujan vaihtelua halutaan selittää kvalitatiivisella muuttujalla, tulee malliin sisällyttää selittäväksi muuttujaksi dummy- muuttuja. Dummy on muuttuja, joka saa arvon 1, tai 0. Tässä tutkimuksessa selittävinä muuttujina toimii QE-ilmoitusajankohdat. Koska ilmoituksille ei ole kvantitatiivista arvoa, niin ne määritetään dummy- muuttujalla. Ajankohtana T, eli päivinä, jolloin QE-ilmoitus on toteutettu, saa selittävä muuttuja arvon 1 ja muulloin 0.

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena on myös selvittää, minä ajankohtana osakemarkkinat ovat reagoineet QE-ilmoituksiin. Markkinoiden ennakointia QE-ilmoituksiin tutkitaan asettamalla dummy- muuttujan arvo 1 ajankohdalle T-2, kun QE-ilmoitus toteutetaan kahden periodin jälkeen, sekä ajankohdalle T-1, kun QE-ilmoitus toteutetaan seuraavalla periodilla. Markkinoiden reagoointia QE-ilmoituksiin viiveellä tutkitaan niin, että dummy- muuttujan arvo 1 asetetaan ajankohdalle T+1, kun QE-ilmoitus toteutettiin edellisellä periodilla ja T+2, kun QE-ilmoitus toteutettiin kaksi periodia sitten. Näin saadaan tutkimuksessa selvitettyä, ovatko osakemarkkinat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi T-2, T-1, T, T+1, vai T+2 ajankohtana. Perustelu sille, miksi aikaikkunaksi tutkimukselle on valittu kaksi päivää ennen ja jälkeen ilmoituksen on se, että aikaväli on hyvä pitää suhteellisen lyhyenä, jotta muiden uutisten vaikutus pysyy mahdollisimman pienenä. Koska ilmoitukseen reagoinnin ennakointia, tai mahdollista viivettä halutaan myös selvittää, olen tutkimuksen aikaikkunaksi päättänyt pitämään kaksi päivää ennen ja jälkeen ilmoituksen. Tällöin saadaan tulokset viiden päivän ajalta ilmoitusten ympärillä.

7.2.2 Ilmoituksen laatu ja vaikutus rahan tarjontaan

QE-ilmoitusten tutkimusaineistossa ilmoitukset on kategorisoitu sen mukaan, onko ilmoitus ollut luonteeltaan päätös tulevasta toimenpiteestä, vai spekulatio mahdollisista toimenpiteistä. Toinen ilmoitusten jaottelu tapa on sen mukaan, onko ilmoitetulla toimenpiteellä oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan taloudessa. Tässä tutkimuksessa selvitetään, reagoidaanko osakemarkkinoilla eri tavalla ja eri voimakkuudella eri tyyppisiin ilmoituksiin. Näistä kahdesta ilmoitusten

jaottelutavasta saadaan neljä eri tyyppistä ilmoitusta, joita tässä tutkimuksessa tutkitaan erillisinä. Näin saadaan selvitettyä, onko erilaisilla ilmoituksilla toisistaan eroavia vaikutuksia osakekursseihin.

Ilmoituksia toimenpiteistä, jotka oletettavasti kasvattavat rahan tarjontaa, voidaan pitää osakemarkkinoiden kannalta myönteisinä ilmoituksina. Tämä siksi, koska rahan tarjonnan oletettavasti kasvaessa lisää se yritysten, sekä kuluttajien varoja investointeihin, sekä muuhun kulutukseen, jolloin rahaa välittyy myös osakemarkkinoille. Vastaavasti ilmoitukset, jotka koskevat QE-ohjelman loppumista, tai rahapolitiikan kiristämistä, voidaan olettaa vaikuttavan negatiivisesti päivän osakekurssiin. Vaikka itse toimenpide, josta on ilmoitettu, näkyy taloudessa viiveellä, pyrkivät sijoittajat tehokkailla markkinoilla reagoimaan ilmoitukseen välittömästi, kun tieto on saatavilla.

7.2.3 Vaikutus muihin osakeindekseihin

Spillover vaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa valtion taloudelliset tapahtumilla on vaikutusta myös muiden maiden talouksiin. Yhdysvaltojen keskuspankin QE-ohjelmat ovat lähtökohtaisesti suunnattu elvyttämään Yhdysvaltojen taloutta, sillä osto-ohjelmissä keskuspankin tekemät arvopaperiostot ovat olleet Yhdysvaltojen markkinoilta ostettuja arvopapereita ja kauppohen vastapuolena ovat olleet yhdysvaltalaiset pankit, yritykset, sekä kotitaloudet. Näin ollen osto-ohjelmilla on lähtökohtaisesti ollut positiivinen vaikutus Yhdysvaltojen markkinoilla. Koska osakemarkkinat ovat hyvin globaalit, niin Yhdysvaltojen talouden elpyminen voidaan olettaa heijastavan myös muiden maiden markkinoille. Tässä tutkimuksessa selvitetään, onko Fedin QE-ilmoituksilla niin sanottu spillover vaikutus Euroopan osakemarkkinoihin. Mikäli vaikutusta on, niin selvitetään myös, reagoivatko Euroopan osakemarkkinat samana ajankohtana Fedin QE-ilmoituksiin, kuin Yhdysvaltojen osakemarkkinat. Tätä tutkitaan myös regressioanalyysin avulla. Menetelmä on sama, kuin tutkiessa ilmoitusten vaikutusta S&P 500 osakeindeksiin, sekä VIX-indeksiin, mutta aineistona toimii FTSE 100-, DAX- ja CAC 40 osakeindeksit.

7.2.4 FOMC kokousten vaikutus

Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, on FOMC kokouksilla tyypillisesti ollut vaikutusta päivän osakekursseihin. Tässä työssä aineistona käytetyistä QE -ilmoituksista suurin osa on tehty juuri FOMC kokouspäivien yhteyksissä. Näin ollen tämä voisi aiheuttaa harhan siitä, että kurssiin

vaikuttava tekijä olisi QE -ilmoitus, eikä FOMC kokousten vaikutusta huomioitaisi tuloksissa. Tämän vuoksi tutkimuksessa selvitetään myös regressioanalyysin avulla se, ovatko markkinat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi FOMC kokouspäivien aikaan joulukuun 2008 ja joulukuun 2012 välillä. Menetelmä on sama, kuin QE -ilmoitusten vaikutusta tutkittaessa, mutta regressiomallin selittäväksi dummy- muuttujiksi asetetaan FOMC kokouspäivät ajankohtina T-2, T-1, T, T+1 ja T+2. Nämä tulokset sitten huomioidaan QE -ilmoitusten tulosten kanssa vähentämällä FOMC -kokouspäivien regressiokertoimet QE -ilmoitusten regressiokertoimista. Näin saadaan selvitettyä QE -ilmoituksen vaikutus, kun FOMC kokouspäivien vaikutus on huomioitu.

7.3 Tulokset

Tutkimuksessa selvitettiin, miten osakemarkkinat ovat reagoineet, Fedin QE-ilmoituksiin. Ilmoitukset on luokiteltu sen mukaan, onko kyseessä ilmoitus varmasta toimenpiteestä, vai spekulatio mahdollisista toimenpiteistä ja onko ilmoituksella oletetusti positiivinen vaikutus rahan tarjontaan, vai ei. Vaikutusta tutkittiin ajankohdille T-2, T-1, T, T+1 ja T+2 ilmoituspäivästä. Tuloksista on muodostettu taulukko (Taulukko 3), johon on liitetty mukaan tutkimuksessa käytettyjen osakeindeksien, sekä VIX -indeksin regressiokertoimet eri tyyppisille ilmoituksille eri ajankohtina. Tuloksia analysoidaan regressiokertoimien avulla ja niillä pyritään selvittämään, minä ajankohtina markkinat ovat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi eri tyyppisiin QE -ilmoituksiin. Taulukko 4 sisältää tulokset markkinoiden reaktioista FOMC kokousten ympärillä. Näiden tulosten avulla pyritään selvittämään, mikäli FOMC -kokousilmiö aiheuttaa harhan siitä, että markkinat reagoisivat todellisuudessa FOMC -kokouksiin, eikä niinkään QE -ilmoituksiin.

Taulukko 3

Ilmoitus toimenpiteestä / positiivinen vaikutus rahan tarjontaan	S&P 500			VIX			FTSE 100			DAX			CAC40		
	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo
Vakio	0.050	1.11	0.268	0.146	0.65	0.519	0.028	0.69	0.488	0.047	0.96	0.337	0.013	0.24	0.808
T-2	0.992	1.86	0.064	0.164	0.06	0.955	0.773	1.46	0.144	0.819	1.27	0.203	0.796	1.18	0.237
T-1	1.613***	3.02	0.003	-4.519*	-1.68	0.094	1.688***	3.19	0.001	1.761***	2.74	0.006	1.812***	2.70	0.007
T	1.352**	2.53	0.011	-6.209**	-2.31	0.021	0.362	0.68	0.495	0.651	1.01	0.312	0.534	0.79	0.427
T+1	-0.171	-0.32	0.749	2.679	1.00	0.320	0.098	0.19	0.853	0.269	0.42	0.676	0.204	0.30	0.762
T+2	-0.562	-1.05	0.292	1.061	0.39	0.693	0.170	0.32	0.748	0.164	0.26	0.799	0.167	0.25	0.803
R ²	0.019			0.009			0.012			0.01			0.009		
Korjattu R ²	0.015			0.004			0.008			0.005			0.004		
F-testi	4.019			1.861			2.559			2.048			1.869		
Durbin Watson	2.180			2.183			2.008			1.948			2.036		
Spekulaatio / positiivinen vaikutus rahan tarjontaan	S&P 500			VIX			FTSE 100			DAX			CAC40		
	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo
Vakio	0.070	1.57	0.117	0.098	0.43	0.665	0.045	1.10	0.272	0.067	1.35	0.178	0.037	0.71	0.478
T-2	0.946	1.46	0.145	-2.212	-0.68	0.497	-0.252	-0.47	0.640	-0.200	-0.31	0.760	-0.294	-0.43	0.667
T-1	-0.240	-0.37	0.711	1.668	0.51	0.609	0.326	0.61	0.545	0.361	0.55	0.582	0.472	0.69	0.489
T	-0.708	-1.11	0.265	2.374	0.74	0.457	-0.977*	-1.84	0.066	-0.738	-1.14	0.253	-0.815	-1.18	0.239
T+1	0.471	0.73	0.468	-0.897	-0.28	0.783	0.738	1.37	0.170	0.222	0.34	0.735	0.378	0.55	0.580
T+2	-0.164	-0.28	0.781	-0.667	-0.21	0.838	0.396	0.74	0.462	0.667	1.02	0.309	0.146	0.21	0.831
R ²	0.005			0.001			0.006			0.003			0.003		
Korjattu R ²	0			-0.003			0.001			-0.002			-0.002		
F-testi	0.945			0.294			1.290			0.614			0.549		
Durbin Watson	2.143			2.176			1.990			1.938			1.969		
Ilmoitus toimenpiteestä / ei positiivista vaikutusta rahan tarjontaan	S&P 500			VIX			FTSE 100			DAX			CAC40		
	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo
Vakio	0.085	1.89	0.059	0.089	0.39	0.696	0.055	1.35	0.178	0.084	1.70	0.089	0.049	0.955	0.340
T-2	-0.184	-0.34	0.732	-2.826	-1.05	0.295	-0.421	-0.86	0.391	-0.794	-1.33	0.183	-0.849	-1.365	0.172
T-1	0.248	0.46	0.645	-1.004	-0.37	0.710	0.570	1.16	0.245	0.620	1.04	0.299	0.562	0.904	0.366
T	-0.674	-1.25	0.210	0.273	0.10	0.919	0.070	0.14	0.886	-0.136	-0.23	0.820	0.108	0.173	0.862
T+1	-1.065**	-1.98	0.048	5.623**	2.09	0.037	-1.457***	-2.97	0.003	-1.467**	-2.46	0.014	-1.572**	-2.527	0.012
T+2	-0.312	-0.58	0.561	-0.566	-0.21	0.834	-0.073	-0.15	0.883	-0.558	-0.94	0.349	-0.248	-0.398	0.690
R ²	0.006			0.006			0.011			0.009			0.009		
Korjattu R ²	0.001			0.001			0.006			0.005			0.004		
F-testi	1.223			1.135			2.195			1.960			1.850		
Durbin Watson	2.153			2.175			1.994			1.939			1.971		
Spekulaatio / ei positiivista vaikutusta rahan tarjontaan	S&P 500			VIX			FTSE 100			DAX			CAC40		
	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo
Vakio	0.072	1.62	0.106	0.09	0.40	0.688	0.047	1.15	0.253	0.07	1.43	0.154	0.037	0.72	0.472
T-2	0.008	0.01	0.996	1.25	0.18	0.861	-0.617	-0.47	0.635	-0.71	-0.45	0.653	-0.417	-0.25	0.800
T-1	1.448	1.02	0.308	-2.41	-0.34	0.735	1.663	1.28	0.201	1.3	0.82	0.411	1.733	1.05	0.293
T	-0.332	-0.23	0.815	3.86	0.54	0.588	-0.517	-0.40	0.691	-0.37	-0.23	0.815	-0.137	-0.08	0.934
T+1	-0.552	-0.39	0.698	0.63	0.09	0.930	-0.297	-0.23	0.820	-1.15	-0.73	0.467	-1.337	-0.81	0.417
T+2	-0.902	-0.64	0.526	5.95	0.84	0.404	-0.317	-0.24	0.808	-0.45	-0.29	0.776	-0.687	-0.42	0.677
R ²	0.002			0.001			0.002			0.001			0.002		
Korjattu R ²	-0.003			-0.004			-0.003			-0.003			-0.003		
F-testi	0.330			0.228			0.427			0.309			0.403		
Durbin Watson	2.146			2.173			1.994			1.938			1.972		

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01

Ensimmäisenä tutkittiin, kuinka S&P 500 -osakeindeksi on reagoanut Fedin QE-ilmoituksiin toimenpiteistä, joilla on oletettavasti positiivinen vaikutus rahan tarjontaan markkinoilla. Taulukossa 3 näkyy saadut regressiokertoimet, sekä t- ja p-arvo ajankohdille T-2, T-1, T0, T+1 ja T+2.

Tulokset osoittavat (Taulukko 3), että Yhdysvaltojen osakemarkkinat ovat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi ajankohtina T-1 ja T, QE-ilmoituspäivästä. Tämä tarkoittaa, että S&P 500 -osakeindeksissä on ollut keskimäärin tilastollisesti merkitsevä positiivinen tuotto päivää ennen QE-ilmoitusta, sekä ilmoituspäivänä. Tämä viittaa siihen, että markkinoilla on osattu ennakoita tulevia QE-ilmoituksia toimenpiteistä, joilla on positiivinen vaikutus rahan tarjontaan. Regressiokerroin osoittaa, että päivää ennen ilmoitusta S&P 500 päivätuotto on ollut keskimäärin 1.61% suurempi, kuin päivinä, jolloin ei ole ollut ilmoitusta QE-toimenpiteestä, joka oletettavasti kasvattaa rahan tarjontaa taloudessa. Ilmoituspäivänä keskimääräinen päivätuotto on ollut 1.35% suurempi, kuin päivinä, jolloin kyseisen kaltaista ilmoitusta ei ole ollut. Koska näiden ilmoitusten vaikutus Yhdysvaltojen

osakemarkkinoihin on ollut positiivinen ajankohtina T-1 ja T, voidaan päätellä, että markkinat ovat reagoineet oletusten mukaan kyseisinä ajankohtina.

Seuraavaksi tutkittiin Fedin QE-ilmoituksia, jotka ovat olleet spekulatioita mahdollisista toimenpiteistä, jotka kasvattaisivat rahan tarjontaa. Tämän kaltaiset ilmoitukset eivät ole varmoja ilmoituksia tulevista toimenpiteistä, vaan vihjailuja mahdollisista rahapolitiikan toimista. Tulokset osoittavat, että kyseisillä ilmoituksilla ei ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta S&P 500 -osakeindeksiin ajankohtina T-2, T-1, T, T+1, tai T+2. Spekulatiot mahdollisista toimenpiteistä eivät siis ole vaikuttaneet tilastollisesti merkitsevästi Yhdysvaltojen osakemarkkinoihin. Tämä eroaa ilmoituksiin varmoista toimenpiteistä. Tulokset viittaavat siihen, että markkinoilla ei ole reagoitu QE-ilmoituksiin, joissa ei ole annettu tarkkaa tietoa toimenpiteen ajankohdasta, tai sen laajuudesta.

Seuraavaksi tutkittiin QE-ilmoituksia varmoista toimenpiteistä, joilla ei ole oletettavasti positiivista vaikutusta rahan tarjontaan. Tuloksista voidaan huomata, että Yhdysvaltain osakemarkkinat ovat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi kyseisiin ilmoituksiin ajankohtana T+1. Tämä tarkoittaa, että markkinoilla on ollut tilastollisesti merkitsevä negatiivinen reaktio ilmoituspäivästä seuraavana päivänä. Regressiokerroin osoittaa, että yksi päivä ilmoitusten jälkeen S&P 500 päivätuotto on ollut keskimäärin 1.07% pienempi, kuin muina ajankohtina. Koska tämän tyyppiset ilmoitukset ovat lähikohtaisesti osakemarkkinoiden näkökulmasta negatiivisia, voidaan todeta, että markkinat ovat reagoineet oletetusti. Kun näitä tuloksia verrataan ilmoituksiin toimenpiteistä, joilla on positiivinen vaikutus rahan tarjontaan, on mielenkiintoista huomata, että markkinat ovat reagoineet niin sanotusti positiivisiin ilmoituksiin ennakoivasti, mutta negatiivisiin ilmoituksiin viiveellä.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että spekulatioilla mahdollisista toimenpiteistä, joilla ei ole positiivista vaikutusta rahan tarjontaan, ei ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta. Näin ollen voidaan todeta, että markkinoiden päivätuotoissa ei ole ollut tilastollisesti merkitseviä poikkeamia QE-ilmoitusten aikaan, kun ilmoitus on ollut spekulatio mahdollisista toimenpiteistä. Kun QE-ilmoitus on koskenut varmaa toimenpidettä, niin S&P 500 -osakeindeksissä voidaan huomata tilastollisesti merkitseviä poikkeamia päivätuotoissa. QE-ilmoituksen laadulla ja toimenpiteen oletetuilla vaikutuksilla on siis ollut merkitystä S&P 500 päivätuottojen kannalta. Tulokset osoittivat, että markkinoiden kannalta negatiiviset ilmoitukset vaikuttavat S&P 500 -indeksiin yhden päivän viiveellä, kun taas

positiiviset ilmoitukset vaikuttavat ennakoivasti yhden päivän ennen ilmoitusta, sekä ilmoituspäivänä.

Seuraavaksi tutkittiin QE-ilmoitusten vaikutusta VIX-indeksiin. VIX-indeksi siis kuvaa odotettua volatilitteettiä, ja siitä voidaan havaita Yhdysvaltojen osakemarkkinoiden epävarmuutta, sillä volatilitteettiä voidaan pitää markkinoiden yhtenä riskin mittarina. VIX -indeksi tyypillisesti nousee silloin, kun markkinoilla pelko kurssien heilahteluista kasvaa ja sen vuoksi johdannaisten kysyntä nousee. Kun markkinoilla on rauhallisempaa, niin johdannaisten kysyntä laskee ja näin ollen VIX -indeksin arvo laskee. Tulokset osoittavat (taulukko 3), että VIX-indeksissä oli keskimäärin tilastollisesti merkitsevä poikkeama QE-ilmoituspäivinä, jolloin ilmoitettiin rahan tarjontaa oletettavasti kasvattavista toimenpiteistä. Kyseisissä ilmoituksissa vaikutus näkyi vain ilmoituspäivänä, eli ajankohtana T. Regressioeroin osoittaa, että kyseisinä ilmoituspäivinä VIX-indeksi oli keskimäärin 6.21% pienempi, kuin muina päivinä. Tämä viittaa siihen, että kyseisinä päivinä S&P 500 -indeksin odotettu volatilitteetti seuraavalle 30 päivälle on ollut keskimäärin laskussa. Toisin sanoen, kun VIX-indeksi laskee, voidaan olettaa, että markkinoilla odotetaan pienempää hintojen vaihtelua. Koska ilmoitukset toimenpiteistä, jotka oletettavasti kasvattavat rahan tarjontaa ovat positiivisia ilmoituksia osakemarkkinoiden näkökulmasta, niin voidaan todeta, että tulosten osoittamat muutokset VIX-indeksissä ovat odotettuja. Positiiviset odotukset osakehintojen noususta vähentävät pelkoa ja johdannaisten kysyntää markkinoilla ja näin ollen laskevat VIX -indeksiä. VIX -indeksi on myös reagoinut tilastollisesti merkitsevästi QE -ilmoitukseen toimenpiteistä, joilla ei ole ollut oletettua positiivista vaikutusta rahan tarjontaan. Taulukosta 3 näkyy, kuinka VIX indeksi on ollut 5.62% korkeampi, kuin muina päivinä ajankohtana T+1, kun osakemarkkinoiden kannalta negatiivisista QE toimenpiteistä on ilmoitettu. Kuten aikaisemmin mainittiin, niin VIX tyypillisesti nousee, kun markkinoilla epävarmuus ja odotukset hintojen heilahteluista kasvavat. Näin ollen voidaan kyseistä tulosta pitää oletettuna.

Seuraavaksi tutkimuksessa selvitettiin, onko Fedin tekemät QE-ilmoitukset vaikuttaneet Euroopan merkittävimpiin osakeindekseihin. Tutkimusmenetelmä on sama, kuten edellä tutkittiin ilmoitusten vaikutusta Yhdysvaltain osakemarkkinoihin, sekä VIX -indeksiin. Aineistona toimii Englannin FTSE 100, Saksan DAX, sekä Ranskan CAC 40 osakeindeksit. Tulokset (Taulukko 3) ovat hyvin samankaltaisia, kun QE -ilmoitusten vaikutukset S&P 500 indeksiin. Kaikki kolme eurooppalaista osakeindeksiä ovat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi ajankohtana T-1 ilmoitukseen toimenpiteistä, joilla on

oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan. Toisin, kuin S&P 500 indeksissä, ei kyseisissä Euroopan osakeindekseissä ole havaittavissa QE-ilmoitusten vaikutusta enää ilmoituspäivinä, eli ajankohtana T. FTSE 100 on ollut päivää ennen kyseisiä Fedin QE-ilmoituksia keskimäärin 1.69% korkeampi, kuin muina päivinä. DAX puolestaan on ollut keskimäärin 1.76% korkeampi ja CAC 40 1.81% korkeampi, kuin päivinä, jolloin kyseisiä ilmoituksia ei ole ollut. Samoin, kuten S&P 500 indeksissä, ei FTSE 100-, DAX-, tai CAC 40- indekseissä ole havaittavissa tilastollisesti merkitsevää reagointia ilmoitukseen, jossa spekuloidaan mahdollisilla toimenpiteillä. Ilmoitukseen toimenpiteistä, joilla ei ole oletettua positiivista vaikutusta rahan tarjontaan, ovat kyseiset Euroopan osakeindeksit reagoineet ilmoitukseen ajankohtana T+1. Reaktio kyseisiin ilmoitukseen on ollut negatiivinen yhden päivän ilmoituksen jälkeen, mikä vastaa myös S&P 500 indeksin reaktiota kyseisiin ilmoitukseen. FTSE 100 kurssi on ollut keskimäärin 1.46% matalampi, DAX 1.47% matalampi ja CAC 40 1.57% matalampi ajankohtana T+1 ilmoituksesta, kuin muina päivinä. Osakemarkkinoiden kannalta niin sanotusti negatiivisiin QE-ilmoitukseen on reagoitu kyseisissä Euroopan maissa jopa voimakkaammin, kuin Yhdysvalloissa. Toisin on huomioitava, että kurssiin on vaikuttanut myös muutkin tekijät, kuin vain Fedin QE-ilmoitukset kyseisinä päivinä.

Kuten aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, on FOMC kokouspäivillä vaikutusta päivän osakekursseihin. Koska suurin osa tässä tutkimuksessa aineistona käytetyissä QE-ilmoituksista on tehty juuri FOMC kokousten yhteydessä, on syytä olettaa, että tällä ilmiöllä on mahdollisesti vaikutusta tämän tutkimuksen tuloksiin. Tämä mahdollinen harha tuloksissa on syytä myös tutkia. Tätä selvittää vastaavalla regressioanalyysillä, kuten edellä, mutta aineistona käytetään QE-ilmoitusajankoh- tien sijaan Fedin kokouspäiviä samalla aikavälillä. Käyttämällä Fedin kokouspäiviä regressiomallissa dummy- muuttujina, saadaan taulukon 4 mukaiset tulokset.

Taulukko 4

FOMC kokoukset	S&P 500			VIX			FTSE 100			DAX			CAC40		
	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo	Regressiokerroin	t-arvo	p-arvo
Vakio	0.62	1.35	0.177	0.088	0.36	0.720	0.470	1.11	0.269	0.061	1.18	0.239	0.034	0.63	0.529
T-2	0.186	0.89	0.374	-0.874	-0.79	0.429	0.229	1.20	0.232	0.229	0.98	0.325	0.421	1.71	0.087
T-1	-0.626***	-2.66	0.008	3.621***	2.91	0.004	-0.455**	-2.10	0.036	-0.648**	-2.47	0.014	-0.803***	-2.91	0.004
T	0.718***	2.95	0.003	-3.434***	-2.67	0.008	0.422*	1.89	0.059	0.541**	1.99	0.046	0.583**	2.04	0.042
T+1	0.486	-2.07	0.39	1.570	1.26	0.207	-0.487**	-2.25	0.024	-0.492*	-1.88	0.060	-0.700**	-2.53	0.011
T+2	0.052	0.24	0.807	-0.271	-0.25	0.806	0.123	0.64	0.523	0.272	1.18	0.237	0.272	1.11	0.267
R ²	0.012			0.011			0.008			0.008			0.011		
Korjattu R ²	0.007			0.006			0.003			0.003			0.007		
F-testi	2.341			2.207			1.536			1.564			2.356		
Durbin Watson	2.167			2.168			1.957			1.877			1.972		

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01

Tulokset osoittavat (Taulukko 4), että Yhdysvaltojen osakemarkkinat ovat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi FOMC kokouspäivinä, sekä päivää ennen kokouspäivien alkua joulukuun 2008 ja joulukuun 2012 välisenä aikana. S&P 500 on ollut keskimäärin 0.67% matalampi päivää ennen FOMC kokousten alkua, kuin muina päivinä. Kokouspäivinä se on ollut keskimäärin 0.72% korkeampi, kuin päivinä, jolloin ei ole ollut FOMC kokousta. Vaikka Yhdysvaltojen osakemarkkinat ovat reagoineet keskimäärin tilastollisesti merkitsevästi FOMC kokouspäivien aikaan, on reagointi ollut maltillisempaa, kuin esimerkiksi QE -ilmoitusten yhteydessä, joilla on ollut oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan.

VIX -indeksi on ollut keskimäärin 3.62% korkeampi päivää ennen FOMC kokouspäiviä, kun taas kokouspäivinä VIX on ollut keskimäärin 3.43% matalampi. Tämä viittaa siihen, että päivää ennen FOMC kokouksia markkinoilla on odotettu volatiliteetin kasvavan, kun taas kokouspäivien alkaessa, markkinoiden odotukset kurssin heilahteluista ovat rauhoittuneet. Kuten S&P 500 -indeksin kohdalla, niin myös VIX -indeksin reaktio on ollut pienempää, kuin keskimäärin markkinoiden kannalta positiivisten QE-ilmoitusten ajankohtina.

Euroopan merkittävimmät osakekurssit ovat myös reagoineet keskimäärin tilastollisesti merkitsevästi FOMC kokouspäiviin. FTSE 100 on ollut keskimäärin 0.45% matalampi päivää ennen FOMC kokousten alkua, kuin muulloin. FTSE 100 on myös reagoinut tilastollisesti merkitsevästi yhden päivän kokouspäivien alkamisen jälkeen, jolloin se on ollut keskimäärin noin 0.49% matalampi, kuin muina päivinä. Saksan DAX -indeksi on ollut kyseisellä ajanjaksolla olevien FOMC kokouspäivien ajankohdina keskimäärin 0.65% matalampi päivää ennen kokousten alkua. Kokouspäivinä DAX on ollut keskimäärin 0.54% korkeampi, kuin muina päivinä. Ranskan CAC 40 on ollut yhden päivän ennen FOMC kokouspäivien alkua keskimäärin noin 0.8% matalampi, kun taas kokouspäivinä kyseinen indeksi on ollut keskimäärin 0.58% korkeampi, kuin päivinä, jolloin ei ole ollut FOMC kokousta. Yhden päivän kokousten alkamisen jälkeen CAC 40 on keskimäärin ollut 0.7% matalampi, kuin päivinä, jolloin ei ole ollut FOMC kokousta. Edellä mainitut tulokset osoittavat, että Euroopan merkittävimmät osakekurssit ovat myös reagoineet FOMC kokouspäiviin, mutta reagointi on ollut pienempää, kuin reagointi QE-ilmoituksiin.

Vähentämällä edellä mainitut FOMC kokouspäivien regressiokertoimet QE-ilmoitusten regressiokertoimista, saadaan QE-ilmoitusten vaikutus, kun FOMC kokouspäivien vaikutus on huomioitu. Kun

QE-ilmoitus on ollut ilmoitus varmasta toimenpiteestä, jolla on oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan, on S&P 500 indeksi ollut keskimäärin 2.24% korkeampi päivää ennen kyseisiä QE-ilmoituksia, kuin päivinä, jolloin näitä ilmoituksia ei ole ollut. Ilmoituspäivinä S&P 500 päivätuotto on ollut keskimäärin 0.63% korkeampi. VIX -indeksi on ollut päivää ennen kyseisiä ilmoituksia keskimäärin 8.14% matalampi, kuin päivinä, jolloin ilmoituksia ei ole ollut, kun huomioidaan FOMC kokousten vaikutus. Ilmoituspäivinä VIX on ollut keskimäärin 2.8% matalampi, kuin muulloin. Huomioidessa FOMC kokouspäivien vaikutus, on FTSE 100 ollut keskimäärin 2.14% korkeampi päivää ennen QE-ilmoituksia, joilla on oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan. DAX on ollut samana ajankohdana 2.41% ja CAC 40 2.62% korkeampi, kuin päivinä, jolloin kyseisiä ilmoituksia ei ole ollut. Kun ilmoitettu toimenpide on ollut rahan tarjonnan kannalta oletetusti negatiivinen, ovat tutkimuksessa käytetyt osakeindeksit reagoineet vasta yhden päivän kyseisten ilmoitusten jälkeen. FOMC kokouspäivien alkamisen jälkeen vain Euroopan osakeindeksit ovat reagoineet tilastollisesti merkitsevästi, joten FOMC kokousten vaikutus kyseisiin QE-ilmoituksiin ilmenee vain näissä osakeindekseissä. Yhden päivän rahan tarjonnan kannalta negatiivisten QE-ilmoitusten jälkeen FTSE 100 on ollut 0.97%, DAX 0.98% ja CAC 40 0.87% matalampi, kuin muulloin, kun huomioon otetaan FOMC kokousten vaikutus.

7.4 Johtopäätelmät tuloksista

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että sijoittajat ovat reagoineet Fedin QE-ilmoituksiin, kun ilmoitus on koskenut varmaa toimenpidettä. Spekulatiivisiin ilmoituksiin mahdollisista toimenpiteistä, ei markkinat ole reagoineet tilastollisesti merkitsevästi. Ilmoituksiin toimenpiteistä, joilla on ollut oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaa, ovat osakemarkkinat reagoineet jo päivää ennen ilmoitusta, sekä ilmoituspäivänä. Päivää ennen kyseisiä ilmoituksia ovat markkinat olleet keskimäärin nousussa. Markkinoiden ennakoiva reaktio päivää ennen ilmoitusta voi osittain selittyä sillä, että finanssikriisin jälkeen talouden tila oli hyvin poikkeuksellinen. Näin ollen markkinoilla on voitu olettaa, että FOMC kokouksissa tehdään ratkaisuja, jotka elvyttävät taloutta ja näin ollen ovat positiivisia toimia myös osakemarkkinoiden kannalta. Sijoittajat voivat tiedostaa tämän ja toimia ennakoivasti FOMC kokousten jälkeisiin ilmoituksiin.

Yhdysvaltojen osakemarkkinat ovat reagoineet ilmoitukseen, jotka rahan tarjonnan kannalta ovat positiivisia, myös ilmoituspäivinä. Tämä on oletettua, sillä tehokkailla markkinoilla sijoittajat reagoivat saatavilla olevaan uuteen informaatioon. Tämän kaltaiset ilmoitukset ovat positiivisia osakemarkkinoiden kannalta, joten on luontevaa, että se näkyy kurssien nousuna. Tutkimuksessa havaittiin myös, että QE -liitännäisiin ilmoitukseen, jotka eivät oletettavasti kasvata rahan tarjontaa taloudessa, Yhdysvaltojen osakemarkkinat reagoivat negatiivisesti yhden päivän kyseisten ilmoitusten jälkeen. Hitaampi reaktio suhteessa markkinoiden kannalta positiivisiin uutisiin voi johtua siitä, että sijoittajat ovat odottaneet positiivisia uutisia, mutta koska ilmoitus on ollutkin osakemarkkinoiden kannalta negatiivinen, ovat markkinat korjanneet liikettään vasta seuraavana päivänä ilmoituksesta. Tämä voi mahdollisesti selittää viivästyneen reaktion osakemarkkinoiden kannalta negatiivisiin QE-ilmoitukseen.

Tuloksista voidaan havaita, että ilmoituksen laadulla on ollut merkitystä markkinoiden reaktioon. Osakemarkkinat eivät ole reagoineet tilastollisesti merkitsevästi ilmoitukseen, jotka ovat olleet spekulatioita mahdollisista toimenpiteistä. Tämänkaltaisen viestintä mahdollisista toimenpiteistä on ollut osa Fedin ennakoivaa viestintää, jolla se on pyrkinyt avoimesti ilmoittamaan sen tulevista suunnitelmista. Tämän tarkoituksena on ollut pyrkiä vähentämään epävarmuutta markkinoilla, sekä vaikuttamaan sijoittajien odotuksiin. Osakemarkkinoilla näihin spekulatioihin, ei olla reagoitu tilastollisesti merkitsevästi, kuten ilmoitukseen varmoista toimenpiteistä. Osa ilmoituksista, jotka ovat koskeneet mahdollisia toimenpiteitä ovat toteutuneet myöhemmin, mutta markkinoilla on reagoitu tilastollisesti merkitsevästi vasta, kun toimenpiteistä on ilmoitettu tarkempaa tietoa sen laajuudesta, sekä aikataulusta. Tosin Fedin ennakoiva viestintä on voinut vähentää QE-ilmoitusten yllätyksen suuruutta markkinoilla. Sen takia spekulatiot tulevista toimenpiteistä ovat voineet pienentää sijoittajien reaktioita QE-ilmoitukseen varsinaisista toimenpiteistä.

VIX -indeksi on myös reagoinut tilastollisesti merkitsevästi QE-ilmoitukseen varmoista toimenpiteistä. Päivinä, jolloin on julkaistu osakemarkkinoiden kannalta positiivisia QE-ilmoituksia, on VIX -indeksi ollut laskussa. Tämä selittyy sillä, että positiiviset QE-ilmoitukset ovat vähentäneet odotuksia markkinoiden hintojen muutoksista, ja näin ollen laskenut johdannaisten kysyntää, mikä näkyy VIX -indeksin laskuna. Osakemarkkinoiden kannalta negatiivisiin ilmoitukseen VIX -indeksi on reagoinut tilastollisesti merkitsevästi yhden päivän ilmoitusten jälkeen. Näinä kyseisinä päivinä VIX-indeksi on

ollut keskimäärin nousussa. Tämä selittyy sillä, että markkinoilla epävarmuus ja pelko kurssiheilaheluista on kasvanut, kun on julkaistu osakemarkkinoiden kannalta negatiivisia QE-ilmoituksia.

Euroopan osakekurseissa oli havaittavissa samankaltaisia tuloksia Fedin QE-ilmoituksiin, kuin Yhdysvaltojen osakekurseissa. Hausman ja Wongswan (2006) havaitsivat myös tutkimuksessaan, että Yhdysvaltojen makrotalouteen liittyvillä uutisilla on vaikutusta myös Euroopan osakekurseihin. Hayo, Kutan ja Neuenkirch (2009) havaitsivat myös tutkimuksessaan, että FOMC tekemillä ilmoituksilla on ollut tilastollisesti merkittävä vaikutus Euroopan osakemarkkinoihin. Tosin Hayo ym. toteavat tutkimuksessaan, että vaikutuksilla on maakohtaisia eroja. Yhdysvaltojen talous ja rahoitusmarkkinat ovat globaalisti hyvin merkittäviä maailman talouden kannalta. Siksi Fedin toimia seurataan ympäri maailmaa ja niillä on merkittävä vaikutus myös sijoittajien päätöksiin osakemarkkinoilla. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että Euroopan osakemarkkinoilla on reagoitu positiivisesti FOMC tekemiin osakemarkkinoiden kannalta positiivisiin QE-ilmoituksiin.

Lucca ja Moench (2011) havaitsivat omassa tutkimuksessaan, että S&P 500 päivätuotto on ollut keskimäärin korkeampi päivää ennen FOMC kokouksia vuosien 1980-2000 välillä. Myös Tori (2011) havaitsi tutkimuksessaan, että FOMC kokouspäivinä Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla on ollut tilastollisesti merkitsevä positiivinen tuotto vuosien 1960-2000 välillä. Tässä tutkimuksessa näiden ilmiöiden vaikutus selvitettiin, koska suurin osa QE -ilmoituksista on tehty FOMC kokousten yhteydessä. Tulokset osoittivat, että myös joulukuun 2008 ja joulukuun 2012 välisenä aikana käydyillä FOMC kokouksilla on ollut vaikutusta päivän osakekurseihin. Tulokset osoittivat, että vaikka FOMC kokoukset ovat vaikuttaneet päivän kurssiin, ei kurssin muutos ole ollut niin suurta, kuin päivinä, jolloin on tehty merkittävä QE -ilmoitus. Näin ollen voidaan todeta, että myös QE -ilmoituksella on ollut vaikutusta päivän osakekurseihin, eikä tilastollisesti merkitsevä kurssivaihtelu ole pelkästään johdunut FOMC kokouksista.

Tämän tutkimuksen yksi puutteellisuus on se, että tuloksista ei ilmene, onko QE-ilmoitusten vaikutus jatkuvaa vai ei. Thornton (2012) on kritisoinut määrälliseen elvytykseen liittyviä tutkimuksia nimenomaan siitä, että positiiviset tulokset kertovat vain markkinoiden hetkellisestä reaktiosta QE-ilmoitusajankohtien ympärillä. Osakemarkkinoiden kannalta voidaan kumminkin todeta, että QE -ohjelmien aikana ja jälkeen osakekurssit ovat nousseet merkittävästi. Näin ollen voidaan päätellä, että kokonaisuudessaan QE-ohjelmat ovat olleet positiivisia osakemarkkinoiden kannalta, mutta

QE-ilmoitusten pitkän aikavälin vaikutuksesta ei ole takeita. Toinen huomioon otettava asia tutkimusten tulosten kannalta on se, että regressiomallin selitysaste on hyvin matala ja näin ollen QE-ilmoitus on vain pieni osakekurssiin vaikuttava tekijä. Nämä kaksi huomioitavaa asiaa viittaavat siihen, että tutkimuksen tulosten perusteella ei voida päätellä osakemarkkinoiden kehityksestä, kuin vain hyvin lyhyellä aikavälillä. Tutkimuksessa käytetty aikaväli oli vain ilmoituspäivä ja kaksi päivää ennen ja jälkeen ilmoituksen. Tyypillisesti sijoittajat tekevät ratkaisuja pitkällä aikavälillä ja näin ollen yksittäisinä päivinä tapahtuvat kurssikehitykset eivät ole kokonaisuudessaan välttämättä merkittäviä. Näin ollen merkityksellisempää olisi tutkia QE -ilmoitusten pitkän aikavälin vaikutusta. Tulokset ovat kumminkin merkittäviä, jotta voidaan havaita QE-ilmoituksen keskimääräinen vaikutus päivän osakekurssiin. Myös havainnot ilmoituksen laadun vaikutuksista antavat tärkeää tietoa ymmärtääkseen Fedin tapaa viestiä tulevasta rahapolitiikasta. Tulokset tukevat tehokkaiden markkinoiden teoriaa, sekä aikaisempia rahapolitiikan ja osakemarkkinoiden väliseen suhteeseen liittyviä tutkimuksia.

8 YHTEENVETO

Tämän Pro-gradu tutkielman tavoitteena oli tutustua kirjallisuuden, sekä aikaisempien tutkimusten pohjalta Fedin epätavanomaisiin rahapolitiikan toimiin, sekä QE-ohjelmiin. Fedin QE-ohjelmiin liittyvistä ilmoituksista ja niiden vaikutuksista osakekursseihin tehtiin empiirinen tutkimus regressioanalyysin avulla. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää QE-ilmoituksen vaikutus päivän osakekursiin, kun huomioon otettiin ilmoituksen laatu, sekä oletettu vaikutus rahan tarjontaan.

Yhtenä tärkeänä aiheena oli käsitellä Fedin tavanomaisten, sekä epätavanomaisten rahapolitiikan toimien eroja, syitä, sekä seurauksia. Eroja ja syitä tarkasteltiin tutkimalla rahapolitiikan keinoja taloudentilan ollessa normaali, sekä talouden tilan ollessa poikkeuksellinen, kuten viimeisimmän finanssikriisin jälkeen. Seurauksia tarkasteltiin käsittelemällä tavanomaisen-, sekä epätavanomaisen rahapolitiikan välittymiskanavia.

Tutkielmassa käsiteltiin useita aikaisempia tutkimuksia, jotka auttoivat antamaan lähtökohdat empiirisen tutkimuksen tulosten tulkintaan ja ymmärtämiseen. Yhtenä aiheena, jota käsiteltiin aikaisempien tutkimusten pohjalta, oli rahapolitiikan ja osakemarkkinoiden välinen suhde. Aikaisemmissä tutkimuksissa oli selvitetty, kuinka Fedin rahapolitiikka vaikuttaa ja välittyy osakekursseihin. Yhteenvetona näistä tutkimuksista voidaan päätellä, että rahapolitiikalla on vaikutusta osakemarkkinoiden kehitykseen. Rahapoliittisiin uutisiin ja ilmoituksiin reagoidaan myös osakemarkkinoilla. Toinen aihe, mitä käsiteltiin aikaisempien tutkimusten pohjalta, oli osakemarkkinoiden reaktio FOMC -kokouksiin. Nämä tutkimukset ovat osoittaneet, että kokouksia edeltävinä-, sekä kokouspäivinä Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla on ollut keskimäärin tavallista korkeampi positiivinen tuotto. Tämä ilmiö oli merkittävä huomioon otettava tekijä myös tässä tutkimuksessa, sillä suurin osa tutkimuksen aineistossa olevista QE -ilmoituksista ovat nimenomaan FOMC -kokouksien jälkeen tehtyjä ilmoituksia. Tutkielmassa käsiteltiin myös useita määrälliseen elvytykseen liittyviä aikaisempia tutkimuksia. Näiden määrälliseen elvytykseen liittyvien tutkimusten tarkoituksena oli antaa käsitystä siitä, kuinka Fedin QE-ohjelmat ovat vaikuttaneet eri omaisuusluokkiin rahoitusmarkkinoilla. Kaiken kaikkiaan tässä työssä käsitellyt aikaisemmat tutkimukset antoivat hyvän pohjan ymmärtääseen QE-ohjelmien vaikutuksia. Tutkimukset olivat myös tärkeitä luomaan lähtö oletukset empiiriselle tutkimukselle.

Yksi tärkeä asia mikä painottui kirjallisuudessa, sekä aikaisemmissa tutkimuksissa määrälliseen elvytykseen liittyen oli odotusten merkitys tulevasta rahapolitiikasta. Fedin ennakoivalla viestinnällä on pyritty vaikuttamaan odotuksiin keskuspankin tulevasta toimista. Tällä on todettu aikaisemmissa tutkimuksissa olevan vaikutusta etenkin pitkiin korkoihin. Ymmärrys odotusten merkityksestä rahapolitiikasta on myös tärkeää tämän tutkimuksen empiirisen osion kannalta. Tutkimuksen aineistona käytetyt QE-ilmoitukset kategorioitiin niiden laadun mukaan, sekä sen mukaan, mikä oletettu vaikutus ilmoituksella on rahan tarjontaan. Etenkin jälkimmäisessä kyse on nimenomaan odotuksista toimien tulevasta vaikutuksista, sillä jotkut tutkimukset viittaavat siihen, että QE-ohjelmien vaikutus rahan tarjontaan on todellisuudessa ollut hyvin vähäistä. Näin ollen tätä informaatioita oletetuista vaikutuksista sijoittajat ovat markkinoilla voineet hyödyntää ilmoitushetkellä, koska varsinaista vaikutusta tulevaisuudessa ei ole voitu ennakkoon varmuudella tietää.

Empiirinen tutkimus suoritettiin regressioanalyysin avulla ja tulokset osoittivat, että Fedin QE-ilmoituksilla on ollut tilastollisesti merkitsevä vaikutus Yhdysvaltojen osakemarkkinoihin, kun ilmoitus on ollut luonteeltaan ilmoitus varmoista toimenpiteistä. Näihin ilmoituksiin on S&P 500 -indeksi reagoinut keskimäärin positiivisesti päivää ennen ilmoituksia, sekä ilmoitusten jälkeen, kun ilmoituksella on ollut oletettu positiivinen vaikutus rahan tarjontaan. Kun ilmoituksella ei ole ollut oletettua positiivista vaikutusta rahan tarjontaan on S&P 500 indeksi ollut keskimäärin laskussa yhden päivän ilmoitusten jälkeen. VIX-indeksiä käytettiin myös selitettävänä muuttujana regressiomallissa ja tulokset osoittivat, että VIX -indeksi on ollut keskimäärin laskussa ilmoitus päivinä, jolloin on ilmoitettu rahan tarjontaa oletettavasti kasvattavista varmoista toimenpiteistä. Tämä voidaan tulkita niin, että pelko kurssiheilahteluista markkinoilla on laskenut päivinä, jolloin on ollut edellä mainitun kaltaisia ilmoituksia. VIX -indeksi on puolestaan ollut keskimäärin nousussa yhden päivän sen jälkeen, kun on julkaistu QE-ilmoitus varmoista toimenpiteistä, joilla ei ole oletettavaa positiivista vaikutusta rahan tarjontaan. Nämä edellä mainitut tulokset ovat oletettuja teorioiden, kirjallisuuden ja aikaisempien tutkimusten pohjalta. Spekulaatioilla mahdollisista tulevaisuuden toimenpiteistä ei tulosten mukaan ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta. Tämä on mielenkiintoista siksi, koska tulokset osoittavat, että Fedin tavalla viestiä sen QE-ohjelmista on merkitystä osakemarkkinoiden reaktion kannalta. Vaikka spekulaatioilla ei ole ollut vaikutusta osakekursseihin ilmoituspäivänä tai sen ympärillä, niin Fedin ennakoiva tapa viestiä myös sen mahdollisista aikeista on voinut niin sanotusti pehmentää markkinoiden reaktiota, kun ilmoitus on myöhemmin koskenut varmaa toimenpidettä,

josta vain aikaisemmin oli spekuloitu. Tämä on saattanut niin sanotusti pienentää ilmoituksen yllätystä. Vastaavalla menetelmällä tutkittiin myös Fedin QE -ilmoitusten vaikutusta Iso-Britannian, Saksan, sekä Ranskan osakekursseihin. Tulokset olivat hyvin samankaltaisia, kuin Yhdysvaltojen osakekursseissa. Tästä voidaan päätellä, että Yhdysvaltojen keskuspankin ilmoituksilla sen rahapolitiikasta on niin sanotusti spillover vaikutus, eli ilmoituksiin reagoidaan myös Euroopassa, vaikka suoraa vaikutusta ei Yhdysvaltojen rahapolitiikalla ole Euroopan talouteen. Tämä selittyy ainakin osittain sillä, että rahoitusmarkkinat ovat hyvin globaalit ja on tyypillistä, että myös muissa maissa reagoidaan toisen maan makrotaloudellisiin uutisiin. Etenkin Yhdysvaltojen talous on kansainvälisten osakemarkkinoiden kannalta erittäin seurattu aihe sijoittajien päätösten kannalta ja siitä uutisoidaan laajasti myös Euroopassa.

Kokonaisuudessaan empiirinen tutkimus ei tuonut ilmi mitään yllättävää, vaan tulokset ovat hyvin linjassa aikaisempien tutkimusten ja niiden tulosten kanssa. Tulokset vahvistavat ymmärrystä siitä, että määrällinen elvytys ja siihen liittyvät QE-ilmoitukset ovat vaikuttaneet osakekursseihin. Tuloksista ei pysty tekemään johtopäätöksiä QE-ilmoitusten pitkän aikavälin vaikutuksista, mutta kokonaisuudessaan kun tarkasteltiin S&P 500 -indeksin kehitystä kolmen QE-ohjelman aikana, voitiin avaita, että S&P 500 on sillä aikavälillä noussut merkittävästi. Aikaisemmissa tutkimuksissa ja kirjallisuudessa viitataan siihen, että yksi merkittävä syy osakekurssien nousuun on ollut joukkovelkakirjojen tuottojen lasku, mikä on johtanut siihen, että sijoittajat ovat hakeneet parempaa tuottoa korkeariskisimmistä sijoituskohteista, kuten osakkeista. Myös odotukset rahan tarjonnan kasvusta taloudessa QE-ohjelmien johdosta ovat voineet osaltaan vaikuttaa siihen, että sijoittajat ovat ennustaneet positiivista kehitystä osakemarkkinoilla. Määrällinen elvytys on ollut Fedin ja myös muiden keskuspankkien tapa elvyttää taloutta finanssikriisin jälkeen. Määrällinen elvytys ja ennakoiva viestintä ovat osa keskuspankin epätavanomaista rahapolitiikkaa, ja niiden voidaan olettaa myös parantavan luottamusta talouteen ja sen kehitykseen tulevaisuudessa. Odotukset paremmasta tulevast, sekä luottamuksen kasvu taloudessa heijastuvat myös osakemarkkinoille positiivisesti. Tämä on myös yksi tekijä, mikä on voinut vaikuttaa osakekurssien nousuun QE-ohjelmien aikana.

Kokonaisuudessaan tässä Pro-gradu tutkielmassa käsiteltiin laajasti keskuspankin tavanomaisia, sekä epätavanomaisia rahapolitiikan toimia, sekä niiden vaikutuksia. Vaikka empiirisen tutkimuksen kohteena olivat osakemarkkinat, oli myös tärkeää määrällisen elvytyksen ymmärtämisen kannalta

tutusta myös korkoteorioihin ja käsitteisiin. Koska määrällinen elvytys on rahapolitiikan toimen suhteellisen uusi ja keskuspankit ovat ryhtyneet harjoittamaan sitä hyvin poikkeuksellisessa talouden tilassa, niin on tässä tutkielmassa ollut myös tärkeää tutustua laajasti aikaisempiin tutkimuksiin aiheesta. Tärkeää on ymmärtää QE-ohjelmien todellisia vaikutuksia eri omaisuusluokkiin, sillä poikkeuksellisena aikana markkinoiden reaktiot voivat myös olla poikkeukselliset verrattuna teorioihin ja ennako-oletuksiin. Vaikka tämän työn empiirisen tutkimuksen tulokset eivät anna merkittävää tietoa, jota voitaisiin konkreettisesti hyödyntää sijoittamisessa, tai markkinoiden analysoimisessa pitkällä aikavälillä, niin tutkimuksen tulokset vahvistavat ymmärrystä siitä, että QE-ilmoituksiin reagoidaan osakemarkkinoilla. Ilmoituksen laatu vaikutti tulosten mukaan markkinoiden reaktioon, joten se voi olla mielenkiintoinen tieto, jota voidaan hyödyntää tulevaisuudessa, tai tutkia laajemmin. Määrällinen elvytys ja QE-ohjelmat keskuspankin rahapolitiikan toimenä ovat erittäin mielenkiintoisia aiheita. Koska ne ovat aiheena suhteellisen uusia, ei kirjallisuudessa, tai aikaisemmissä tutkimuksissa olla täysin yksimielisiä siitä, kuinka onnistunut määrällinen elvytys on loppujen lopuksi taloudelle. On myös mielenkiintoista nähdä, millä keinoilla ja aikataululla keskuspankit palauttavat taaseensa, sekä korkotason ennalleen tulevaisuudessa, aiheuttamatta suurempia ongelmia markkinoilla.

LÄHDELUETTELO

Kirjallisuus

Bernanke, B. & Kuttner, K. (2005). *What Explains the Stock Market's Reaction to Federal Reserve Policy?* The Journal of Finance.

Bhar, R., Malliaris, A.G. & Malliaris, M. (2015). *Quantitative Easing and the U.S. Stock Market: A Decision Tree Analysis*. Review of Economic Analysis 7.

Blinder, A. (2010) *Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies*. Federal Reserve Bank of St. Louis Review. 465-479.

Cboe (2018). *Cboe Volatility Index (VIX) Index Rules & Methodology*.

Cambel, J., Evans, C. Fisher, J. & Justiniano, A. (2012). *Macroeconomic Effects of FOMC Forward Guidance*. Post Conference Draft.

D'Amico, S., English, W., Lopez-Salido, D. & Nelson, E. (2012). *The Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchase Programs: Rationale and Effects*. Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board. Washington, D.C.

Durham, B. (2002) *Does Monetary Policy Affect Stock Prices and Treasury Yields? An Error Correction and Simultaneous Equation Approach*. Division of Monetary Affairs Board of Governors of the Federal Reserve System. Washington, DC

Eskelinen, M. & Kortela, T. (2017). *Euro ja Talous*. Suomen pankin ajankohtaisia artikkeleita taloudesta.

Fawley, B. & Neely, C. (2013) *Four Stories of Quantitative Easing*. Federal Reserve Bank of St. Louis Review. 51-88

Federal Reserve (2016) *The Federal Reserve System Purpose & Functions*. Federal Reserve System Publication.

Federal Reserve Bank of Philadelphia (2016). *Did Quantitative Easing Work?* Federal Reserve Bank of Philadelphia Research Department.

Foley-Fisher, N., Ramcharan, R. & Yu. E. (2016). *The impact of unconventional monetary policy on firm financing constrains: Evidence from the maturity extension program.* Federal Reserve Bank of Philadelphia.

Fullwiler, S. & Wray, L.R. (2010). *Quantitative Easing and Proposals for Reform of Monetary Policy Operations.* Levy Economics Institute of Bard College.

Gagnon, J., Raskin, M., Remache, J. & Sack, B. (2010). *The Financial Market Effects of the Federal Reserve's Large-Scale Asset Purchases.* Federal Reserve Bank of New York.

Glick, R. & Leduc, S. (2011). *Central Bank Announcements of Asset Purchases and the Impact on Global Financial and Commodity Markets.* Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series.

Glick, R. & Leduc, S. (2013). *The Effects of Unconventional and Conventional U.S. Monetary Policy on the Dollar.* Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series.

Hamburger, M. & Kochin, L. (1972) *Money and Stock Prices: Channels of Influences.* The Journal of Finance Vol. 27, No. 2. 231-249.

Hausken, K. & Ncuben, M. (2013). *Quantitative Easing and Its Impact in the US, Japan, the UK and Europe.* New York Heidelberg Dordrecht London: Springer

Hausman, J. & Wongswan, J. (2006). *Global Asset Prices and FOMC Announcements.* International Finance Discussion Papers.

Hayo, B, Kutan, A. & Neuenkirch, M. (2009) *The Impact of U.S. Central Bank Communication on European and Pacific Equity Markets.* Phillips-Universität Marburg.

Heikkilä, T. (2005). *Tilastollinen tutkimus.* Helsinki: Edita Prima Oy

Homa, K. & Jaffee, D. (1971) *The Supply of Money and Common Stock Prices*. The Journal of Finance. 1045-1066.

Knüpfer, S. & Puttonen, V. (2017). *Moderni rahoitus*. Helsinki: Alma Talent.

Krishnamurthy, A. & Vissing-Jorgensen, A. (2011). *The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy*. National Bureau of Economic Research. Cambridge, Massachusetts.

Krugman, P. (1998). *It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap*. Brookings Institution Press. 137-205.

Krugman, P. (2000). *Thinking About the Liquidity Trap*. The Journal of The Japanese and International Economies 14. 221-237.

Kurov, A. (2009). *Investor sentiment and stock market's reaction to monetary policy*. Journal of Banking & Finance. 139-149.

Lucca, D. & Moench, E. (2013) *The Pre-FOMC Announcement Drift*. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports.

Mishkin, F. (2001) *The Transmission and The Role of Asset Prices in Monetary Policy*. NBER Working Paper Series.

Mishkin, F. (2013) *The Economics of Money, Banking and Financial Markets 10th Edition*. Columbia University. Pearson

Poi, B., Malone S., Hughes, T. & Zandi, M. (2015) *Quantitative Easing and Bank Deposits*. Moody's Analytics.

Polin, R. (2012) *The Great U.S. Liquidity Trap of 2009-11: Are We Stuck Pushing on Strings?* Political Economy Research Institute, Working Paper.

Rencher, A.C & Schaalje, G.B. (2008). *Linear Models in Statistics, Second Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons

Rigobon, R. & Sack, B. (2002). *The Impact of Monetary Policy on Asset Prices*. NBER Working Paper Series.

Rogalski, R. & Vinso, J. (1977) *Stock Returns, Money Supply and The Direction of Causality*. The Journal of Finance. 1017-1030.

Rosengren, E. (2015) *Lessons from the U.S Experience with QE*. Federal Reserve Bank of Boston.

Thornton, D. (2012). *The Federal Reserve's Response to the Financial Crisis: What It Did and What It Should Have Done*. Research Division, Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper Series.

Tori, C. (2001) *Federal Open Market Committee meetings and stock market performance*. Financial Service Review 10. 163-171

Yu, E. (2016). *Did Quantitative Easing Work?* Federal Reserve Bank of Philadelphia Research Department.

Muut Lähteet

Internet lähteet

Bernanke, B. (2008) Speech: Federal Reserve Policies in the Financial Crisis. Luettu 3.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20081201a.htm>

Bernanke, B. (2010) Speech: Monetary Policy Objectives and Tools in a Low-Inflation Environment. Luettu 3.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20101015a.htm>

Bernanke, B. (2010) Speech: The Economic Outlook and Monetary Policy. Luettu 3.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20100827a.htm>

Cboe (2019) VIX® Index & Volatility. Luettu 29.5.2019.

<http://www.cboe.com/products/vix-index-volatility>

Federal Reserve (2008) Press Release: FOMC Statement. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20081216b.htm>

Federal Reserve (2008). Press Release: Federal Reserve announces it will initiate a program to purchase the direct obligations of housing-related government-sponsored enterprises and mortgage-backed securities backed by Fannie Mae, Freddie Mac, and Ginnie Mae. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20081125b.htm>

Federal Reserve (2009) Press Release: FOMC statement. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20090128a.htm>

Federal Reserve (2009) Press Release: FOMC statement. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20090318a.htm>

Federal Reserve (2009) Press Release: FOMC statement. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20090812a.htm>

Federal Reserve (2009) Press Release: FOMC statement. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20090923a.htm>

Federal Reserve (2009) Press Release: FOMC statement. Luettu 4.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20091104a.htm>

Federal Reserve (2010) Press Release: FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20100810a.htm>

Federal Reserve (2010) Press Release: FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20100921a.htm>

Federal Reserve (2010) Press Release: FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20101103a.htm>

Federal Reserve (2011) Press Release: FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20110622a.htm>

Federal Reserve (2011) Press Release: FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20110809a.htm>

Federal Reserve (2012) Press Release: Federal Reserve issues FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20120125a.htm>

Federal Reserve (2012) Press Release: Federal Reserve issues FOMC statement. Luettu 8.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20120620a.htm>

Federal Reserve (2012) Press Release: Federal Reserve issues FOMC statement. Luettu 8.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20120913a.htm>

Federal Reserve (2012) Press Release: Federal Reserve issues FOMC statement. Luettu 7.1.2019.

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20121212a.htm>

Federal Reserve (2018). Open Market Operations. Luettu 23.12.2018

<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/openmarket.htm>

Federal Reserve (2018). Reserve Requirements. Luettu 23.12.2018

<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/reservereq.htm>

Federal Reserve (2019). The Discount Rate. Luettu 23.12.2018

<https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/discountrate.htm>

FRED, Federal Reserve of St. Louis. (2019) Effective Federal Funds Rate. Luettu 23.12.2018

<https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS#0>

Investopedia, Durbin Watson Statistic Definition. Luettu 27.10.2019

<https://www.investopedia.com/terms/d/durbin-watson-statistic.asp>