



Aalto-yliopisto
Kauppakorkeakoulu

ENNAKOIVAN VIESTINNÄN ROOLI EUROOPAN KESKUSPANKIN RAHAPOLIITTISENA TYÖKALUNA

Maisterin tutkielma

Teemu Riipi

Aalto-yliopiston kauppakorkeakoulu

Taloustieteen maisteriohjelma

Syksy 2019

Tekijä Teemu Riipi

Työn nimi Ennakoivan viestinnän rooli Euroopan keskuspankin rahapoliittisena työkaluna

Tutkinto Kauppatieteiden maisteri

Koulutusohjelma Taloustieteen maisteriohjelma

Työn ohjaaja(t) Pertti Haaparanta

Hyväksymisvuosi 2019**Sivumäärä** 81**Kieli** Suomi

Tiivistelmä

Euroopan keskuspankin (EKP) rahapolitiikan toteutus on vuosia perustunut muiden keskuspankien tavoin markkinakorkoihin vaikuttamiseen ohjauskorkopäätöksillä. Vuonna 2008 käynnistynyt finanssikriisi pudotti muiden länsimaiden tavoin myös euroalueen korot lähelle nollaa prosenttia Euroopan keskuspankin käynnistettyä rahapoliittisen elvytyksen pyrkimyksenä auttaa euroaluetta selviämään talouden taantumasta. Vaikka talouskasvu on toipunut finanssikriisin pahimmista vaiheista länsimaissa, euroalueen korot ovat edelleen nollan tuntumassa euroalueen jäätyä pitkityneeksi ajaksi jälkeen EKP:n asettamasta inflaatiotavoitteesta. Elvyttävälle rahapolitiikalle on ollut edelleen tilausta, mutta sen toteuttaminen ohjauskoron avulla ei ole ollut mahdollista korkojen ollessa nolla prosenttia tai lähellä sitä.

EKP on turvautunut rahapolitiikassa viime vuosina yhä vahvemmin epätavanomaisiin rahapoliittisiin toimiin, joihin ovat lukeutuneet muun muassa arvopapereiden osto-ohjelmalla toteutettu määrällinen elvytys sekä makrovakauseräpolitiikka. Näiden lisäksi EKP on pyrkinyt rahapoliittisten päätöstensä yhteydessä signaloimaan markkinoille rahapolitiikan tulevaa suuntaa ja aikeensa sitoutua elvytykseen riittävän pitkäksi aikaa, pyrkimyksenään vaikuttaa markkinoiden korko-odotuksiin ja odotusten välittymisen myötä muuttamaan olemassaolevia korkoja sekä inflaatio-odotuksia. Tätä kommunikaatiota kutsutaan ennakoivaksi viestinnäksi.

Tässä tutkielmassa selvitetään ennakoivan viestinnän merkitystä paitsi markkinoilla vallitsevan epävarmuuden hillitsijänä, myös rahapoliittisena työkaluna: pystyykö keskuspankki toteuttamaan rahapoliittista elvytystä markkinakommunikaatiollaan sitoutumalla elvyttävään rahapolitiikkaan, ja millaisissa olosuhteissa keskuspankin ennakoiva viestintä on vaikuttavaa. Tutkielmassa syvennytään ennakoivaa viestintää käsittelevään kirjallisuuteen ja arvioidaan olemassaolevan kirjallisuuden perusteella ennakoivan viestinnän toimivuuden edellytyksiä. Lisäksi arvioidaan Euroopan keskuspankin ennakoivan viestinnän vaikutusta euroalueen korko-odotuksiin analysoimalla päivätason datalla korko-odotuksia instrumentoivien euroalueen OIS-korkojen arvonvaihtelua eri markkinoilla.

Tutkielman johtopäätöksenä Euroopan keskuspankin kommunikaatiolla on ollut tilastollisesti merkitsevä vaikutus euroalueen korko-odotuksiin erityisesti keskipitkällä aikavälillä. Ennakoiva viestintä näyttäisi siis olevan nollakorkorajoitteen tuntumassa toimiva väline rahapoliittiseen elvytykseen oikein käytettynä. Keskuspankin on kyettävä kuitenkin uskottavasti viestimään sitoutumisensa elvytykseen jotta markkinatoimijat muuttaisivat korko-odotuksiaan keskipitkällä aikavälillä, sekä viestimään aiempaa selvemmin ne olosuhteet, joiden toteutuessa keskuspankki voi päättää sitoumuksensa rahapoliittiseen elvytykseen.

Avainsanat ennakoiva viestintä, EKP, nollakorkorajoite, korko-odotukset

Author Teemu Riipi

Title of thesis The role of forward guidance in European Central Bank's monetary policy implementation

Degree Master of Sciences in Economics and Business Administration

Degree programme Master's Program in Economics

Thesis advisor(s) Pertti Haaparanta

Year of approval 2019**Number of pages** 81**Language** Finnish

Tiivistelmä

The implementation of the European Central Bank's (ECB) monetary policy has for years been based on policy rate decisions, in line with other central banks around the world. The 2008 global financial crisis caused the market interest rates to drop close to zero in the eurozone as the European Central Bank provided monetary stimulus in order to allow the eurozone economy recover from the economic recession. Although the economic growth has recovered from the worst phases of the crisis in the Western countries, the eurozone interest rates remain at the zero lower bound as the eurozone inflation has stagnated for a prolonged period of time below the ECB's target inflation rate. The demand for monetary stimulus has remained, but conducting it with interest rate policy has not been possible as the ECB has not been able or willing to lower the rates below zero.

The ECB has lately in an extended manner conducted unconventional monetary policy measures including but not limited to quantitative easing under the Asset Purchase Programme and macroprudential policies. Furthermore, ECB has strived to signal future monetary policy and even commit to conduct monetary stimulus as deemed necessary under the eyes of the market participants, with an aim to affect market interest rate expectations and inflation expectations through expectation transmission mechanisms. This communication is known as central bank's forward guidance.

This thesis studies the significance of forward guidance not only as a means to decrease market uncertainty, but also as a tool for monetary policy: whether the central bank can provide monetary stimuli with its communication by publicly committing to a monetary policy strategy, and under which circumstances can the forward guidance commitment succeed with regards to the objectives of monetary policy. The thesis dives into the forward guidance literature in order to assess the impact of forward guidance based on existing literature. Furthermore, the impact of ECB's forward guidance is analyzed with regards to eurozone interest rate expectations, using daily variations on eurozone OIS interest rates at different maturities as an instrument for eurozone interest rate expectation horizon.

The thesis concludes that the communication of the ECB has had a statistically significant lowering impact on eurozone interest rate expectations especially at the medium term. Therefore, forward guidance appears to be a meaningful means to conduct monetary stimulus at the zero lower bound when used properly. However, the central bank has to be able to credibly communicate its commitment to lenient interest rate policy, in order to market participants to adjust their interest rate expectations at the medium term. One key suggestion for the future has to do with communicating clear quantitative state-dependent circumstances under which the central bank intends to conclude the monetary stimulus, relative to how ECB's forward guidance has been conducted thus far.

Keywords forward guidance, ECB, zero lower bound, interest rate expectations

Ennakoivan viestinnän rooli Euroopan keskuspankin rahapoliittisena työkaluna

Teemu Riipi

Marraskuu 2019

Tiivistelmä

Tässä tutkielmassa selvitetään ennakoivan viestinnän merkitystä paitsi markkinoilla vallitsevan epävarmuuden hillitsijänä, myös rahapoliittisena työkaluna: pystyykö keskuspankki toteuttamaan rahapoliittista elvytystä markkinakommunikaatiollaan sitoutumalla elvyttävään rahapolitiikkaan, ja millaisissa olosuhteissa keskuspankin ennakoiva viestintä on vaikuttavaa. Tutkielmassa syvennytään ennakoivaa viestintää käsittelevään kirjallisuuteen ja arvioidaan olemassaolevan kirjallisuuden perusteella ennakoivan viestinnän toimivuuden edellytyksiä. Lisäksi arvioidaan Euroopan keskuspankin ennakoivan viestinnän vaikutusta euroalueen korko-odotuksiin analysoimalla päivätason datalla korko-odotuksia instrumentoitujen euroalueen OIS-korkojen arvonvaihtelua eri matu-riteeteilla. Analyysin perusteella Euroopan keskuspankin kommunikaatiolla on ollut tilastollisesti merkitsevä vaikutus euroalueen korko-odotuksiin erityisesti keskipitkällä aikavälillä. Ennakoiva viestintä näyttäisi siis olevan nollakorkorajoitteen tuntumassa toimiva väline rahapoliittiseen elvytykseen oikein käytettynä. Keskuspankin on kyettävä kuitenkin uskottavasti viestimään sitoutumisensa elvytykseen jotta markkinatoimijat muuttaisivat korko-odotuksiaan keskipitkällä aikavälillä, sekä viestimään aiempaa selvemmin ne olosuhteet, joiden toteutuessa keskuspankki voi päättää sitoumuksensa rahapoliittiseen elvytykseen.

Avainsanat: ennakoiva viestintä, EKP, nollakorkorajoite, korko-odotukset

Esipuhe

Tämä pro gradu-tutkielma syntyi lopulta melko pitkällisen prosessin tuloksena. Joku voisi sanoa, että gradun kirjoittaminen alkoi jo kolme vuotta sitten syksyllä 2016 tuskaillessani kandidaatintutkielman aiheen valinnan kanssa. Pohdin aluksi tutkivani esimerkiksi yksityisasiakkaiden velkaantumista, mutten keksinyt tuolloin mielenkiintoista kulmaa aiheeseen. Aikani tuskailtuani valinnan vaikeutta, muistan matkanneeni yhden kurssikaverin kanssa bussissa Otaniemestä takaisin Töölöön ja keskusteltiin rahapolitiikasta ja siitä, miten jännää on, kun EKP ei oikein voi laskea korkoja mihinkään. Jossakin vaiheessa namedroppasin yhden mieleeni jääneen triviapalan Raha ja rahapolitiikka-kurssin dioista, jonka mukaan rahapolitiikka pyrki joskus muinaisuudessa yllättämään markkinat, toisin kuin nyt. Siitä se ajatus sitten lähti: miksi ihmeessä näin muuten ei enää ole? Miksi rahapolitiikka on nykyään yllätyksettömämpää, ja miksi se on tehokkaampaa kuin yllätykset? Kuten arvata saattaa, siltä tieltä ei ollut enää paluuta.

Ennakoiva viestintä on ilmiönä loppujen lopuksi helpohkoa selittää jopa sellaiselle henkilölle, joka ei taloustieteen lainalaisuuksia kovin syvällisesti tunne. Logiikka on simppele: keskuspankki pyrkii saamaan markkinat uskomaan lupaustaan siitä, että ohjauskorot pidetään esimerkiksi matalalla niin pitkään kuin on tarpeen, jotta markkinatoimijat innostuisivat tekemään herkemmin esimerkiksi investointeja. Aihe on kuitenkin, vaikkakin tuore, jo melko paljon tutkittu ilmiö, ja sen vaikutusten arviointi ei ole moderneissa makrotaloustieteellisissä malleissa kovinkaan suoraviivaista. Toivon, että tämä pro gradu-tutkielma pystyy avaamaan ennakoivan viestinnän roolia modernissa taloudessa erityisesti niille, jotka rahapolitiikasta ovat kiinnostuneet. Pyrin tarjoamaan riittävän kontekstin keskuspankkien päätöksenteosta ja kommunikaatiopelien teoriasta, jotta itse johtopäätösten dynamiikan ymmärtämiseen olisi lukijalla riittävät eväät.

Kiitokset ohjaajalleni Pertti Haaparannalle tuesta tutkielman kirjoitusprosessin aikana, vinkkaamaasi kirjallisuus ja asiantuntemuksesi oli korvaamatonta. Erityiskiitoksen ansaitsevat myös Paul Hubert ja Fabien Labondance, joiden artikkelin metodologiaa hyödynnän tutkielmani empiirisessä osuudessa - ilman käymäämme sähköpostivaihtoa en olisi pystynyt uusintamaan tutkimusta niin hyvin kuin mahdollista. Kiitos graduseminaarin vetäneille professoreille Terviö ja Mustonen, sekä kiitokset työnantajalleni Nordic Healthcare Groupille, että sain vietyä tämän projektin maaliin ”ajallaan”. Kiitos kaikki ystävät jotka kuittailitte gradun etenevän hitaasti - ja oikeasti kiitos myös siitä tsemplistä, jota olen matkan varrella saanut. Kiitos Aallon kauppar korkeakoulu ja sen opiskelijayhteisö ikimuistoisista vuosista, ja niistä ystävistä jotka matkan varrella tein. Tämä matka kannatti kulkea. Kiitos Taru ja Juho, isä ja äiti... no, oikeastaan ihan kaikesta.

Ja jotta ei unohdu: kiitos sinä anonymiksi tässä jäävä ystäväni siitä, että autoit keksimään silloin lokakuuisessa Otaniemen bussissa aiheen.

Helsingissä, 14. marraskuuta 2019

Teemu Riipi

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Teoriakehikko	7
2.1	Signalointi ja cheap talk	7
2.2	DSGE	9
3	Kirjallisuuskatsaus	17
3.1	Keskuspankkien päätöksenteko	17
3.2	Keskuspankin sitoutuminen ratkaisuna Japanin stagnaatioon	18
3.3	Ennakoivan viestinnän määrittely	22
3.4	Euroopan keskuspankin ennakoiva viestintä	25
3.5	Ennakoivan viestinnän vaikuttavuus	28
4	Euroopan keskuspankin ennakoivan viestinnän vaikutus korko-odotuksiin	46
4.1	Datan kuvailu	46
4.2	Metodologia	50
4.3	Perusestimaatioiden replikointi	52
4.4	Perusestimaatiot laajennetulla aineistolla	57
4.5	Vaihtoehtoiset mallit	62
4.6	Dynaamiset vaikutukset	64
5	Johtopäätökset ja yhteenveto	68

1 Johdanto

Maaillantalouden toimintaedellytysten osalta yksi merkittävimmistä vaikuttavista tahoista ovat keskuspankit: erityisesti suurten talousalueiden keskuspankkien harjoittama rahapolitiikka määrittää suurelta osin maailman korkomarkkinoilla vallitsevat lyhyet markkinakorot. Lyhyet korot kuvaavat maailmantalouden tilaa enimmäkseen kahdella tavalla: ensinnäkin keskuspankkien määrittämien ohjauskorkojen kehitys ja odotukset ohjauskorkojen tulevasta tasosta vaikuttavat pitkiin (yli 12 kuukauden) arvopaperikorkoihin, mitkä taas vaikuttavat esimerkiksi valtion laskemien joukkovelkakirjalainojen sekä yrityslainojen korkotasoihin. Toiseksi, kuluttajalainojen sekä -talletusten korot määrittyvät pitkälti suoraan ohjauskoron tasosta kullakin talousalueella.

Noin vuonna 2008 alkaneen globaalin talouden taantuman myötä useilla talousalueilla on päädytty tilanteeseen, jossa ohjauskorot ja sitä myöten myös nimelliskorkotaso ovat olleet joko nollassa prosentissa tai lähellä sitä keskuspankkien pyrkiessä elvyttämään talouskasvua löysällä rahapolitiikalla. Tästä huolimatta talouskasvu ei useilla talousalueilla lähtenyt elpymään siten kuin markkinat ja päättäjät olisivat toivoneet, ja taloustieteellisessä keskustelussa vallitsevaan olosuhteeseen on viitattu nollakorkorajoitteen (*zero lower bound*, ZLB) ajanjaksona. Tavanomaisen, ohjauskorkoon perustuvan, rahapolitiikan katsotaan tässä tilanteessa menettävän tehonsa, sillä vallitsevan käsityksen mukaan nimelliskorkotaso ei voi ainakaan vapaasti laskea alle nollan prosentin.

Tavanomaisen elvyttävän rahapolitiikan vaikutusten jäätyä toivottua vähäisemmiksi, keskuspankit ovat alkaneet soveltaa elvytystoimissaan myös epätavanomaisia rahapolitiittisia toimia, kuten määrällisen elvytyksen osto-ohjelmat (*quantitative easing*, QE) sekä ennakkoiva viestintä (*forward guidance*, FG). Lienee kuitenkin paikallaan muistuttaa, että nämä rahapolitiikan eri muodot eivät ole “eristyksissä toisistaan”; olisi väärin ajatella keskuspankkien toteuttaman rahapolitiikan jakautuvan kahteen eri kategoriaan (tavanomaiseen ja epätavanomaiseen), joista keskuspankit valitsevat niin sanotusti sopivan työkalun kuhunkin tilanteeseen. Kyse on enemmänkin rahapolitiikan monimuotoistumisesta: ohjauskorkopäätösten ohella keskuspankkien päätöksenteossa saavat yhtä paljon huomiota myös muut päätökset ja

tukitoimet sekä tapa, jolla keskuspankki viestii tulevasta politiikastaan.

Vaikka rahapolitiikan eri muodot ja työkalut toimivatkin modernissa rahapolitiikassa symbioosissa toistensa kanssa, epätavanomaisten rahapoliittisten työkalujen vaikuttavuuden arviointi ja analysointi on ollut suosittu tutkimuskohde viimeaikaisessa taloustieteellisessä kirjallisuudessa. Paitsi siksi, että muuttuva rahapolitiikka itsessään on kiehtova tutkimuskohde, on huomioitava myös, että keskuspankkien läpinäkyvyydessä on tapahtunut suorastaan täyskäännös muutamassa vuosikymmenessä. Aikaisemmin tehokkaana pidetty yllätyksellinen rahapolitiikka on vaihtunut ennakoitavuuteen, läpinäkyvään päätöksentekoon ja lisääntyneeseen kommunikaatioon.

Tässä tutkielmassa on tarkoituksena arvioida ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta rahapoliittisena työkaluna, tarkastellen erityisesti Euroopan keskuspankin (EKP) viestinnän strategiaa ja toteutusta. Tutkielma koostuu kahdesta osasta. Ensimmäinen puolisko on kirjallisuuskatsaus, jonka pohjalta käydään läpi ennakoivaa viestintää käsittelevää taloustieteellistä tutkimusta sekä niistä johdettuja johtopäätöksiä. Jälkimmäinen empiirinen osa keskittyy analysoimaan EKP:n ennakoivan viestinnän staattisia sekä dynaamisia vaikutuksia euroalueen korkomarkkinoiden aikakäyrään, uusintaen aihetta käsittelevä tutkimus (Hubert ja Labondance 2018) sekä laajentaa kyseisen tutkimuksen tarkasteluajanjaksoa vuoden 2018 loppuun asti. Tutkimuskysymykset on muotoiltu seuraavasti:

1. Missä olosuhteissa keskuspankin ennakoiva viestintä edistää keskuspankin rahapoliittisten tavoitteiden saavuttamista?
2. Onko EKP:n ennakoiva viestintä vaikuttanut markkinoiden odotuksiin tulevista korkotasoista, ja minkäsuuntainen tämä vaikutus on ollut?

Tutkielman pääpaino on EKP:n harjoittaman ennakoivan viestinnän käsittelyssä ja arvioinnissa, mutta erityisesti ensimmäiseen tutkimuskysymykseen liittyen valtaosa olemassaolevasta tutkimuksesta käsittelee Yhdysvaltojen markkinoita ja Yhdysvaltain keskuspankin (Fed) ennakoivaa viestintää. Näin ollen tutkielmassa on perusteltua tuoda esille kattavan kokonaiskuvan luomisen kannalta myös tutkimusta, jonka fokuksessa on muitakin kuin eurooppalainen markkina.

Tutkielman rakenne kulkee seuraavasti. Luku 1 on johdanto, jossa esitellään tutkielman aihe sekä tutkimuskysymykset. Luvussa 2 esitellään relevantti teoriakehikko ennakoivan viestinnän teorian ymmärtämiseen, jotka ovat mikrotaloustieteen osalta kommunikaatioteoriat (erityisesti signalointi ja *cheap talk*; alaosio 2.1) sekä kirjallisuuskatsauksen ymmärtämisen kannalta relevantti empiirinen lähestymistapa: dynaamiset, stokastiset yleisen tasapainon mallit (*dynamic stochastic general equilibrium*, DSGE). Luku 3 pyrkii kirjallisuuskatsauksen keinoin vastaamaan tutkimuskysymykseen 1: luvussa kuvataan keskuspankkien päätöksentekoa (alaluku 3.1), paneudutaan modernin ennakoivan viestinnän kahteen merkittävään julkaisuun liittyen 1990-luvun Japanin taloustilanteeseen (alaluku 3.2), tutustutaan ennakoivan viestinnän erilaisiin määrittelyihin (alaluku 3.3), tutkitaan Euroopan keskuspankin ennakoivan viestinnän historiaa (alaluku 3.4) sekä tutustutaan moderniin ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta arvioivaan kirjallisuuteen (alaluku 3.5). Tutkielman empiirinen osuus on luku 4, jossa ensin kuvataan tutkielmassa käytetty empiirinen lähestymistapa sekä käytetty data (alaluvut 4.1 ja 4.2), jonka jälkeen osin käytetyn metodologian ymmärtämisen tueksi tutkielmassa replikoidaan kyseistä empiiristä lähestymistapaa käyttäneen aiemman tutkimuksen (Hubert ja Labondance, 2018) perustulokset (alaluku 4.3). Lopuksi EKP:n ennakoivan viestinnän vaikutusten arvioimiseksi käytettyä lähestymistapaa laajennetaan datan osalta kattamaan havaintojakso aina joulukuuhun 2018 asti (alaluvut 4.4, 4.5 ja 4.6). Luvussa 5 esitetään tutkielman yhteenveto ja johtopäätökset.

2 Teoriakehikko

Keskuspankin viestintää rahapolitiikan tulevasta linjasta voidaan tarkastella makromarkkinatason kommunikaatiopelinä, jossa yhtenä osapuolena on keskuspankki ja toisena osapuolena ovat muut markkinatoimijat. Ensimmäisessä alakappaleessa käydään lyhyesti läpi mikrotaloustieteen kommunikaatioterioista *cheap talk*- sekä signaalointimallit, jotka auttavat käsittämään ennakoivan viestinnän taloustieteellistä teoriaperustaa. Toisessa alakappaleessa käsitellään dynaamisten, stokastisten yleisen tasapainon mallien teoria sekä niiden yleiset sovellusalat: DSGE-mallien läpikäynti helpottaa ennakoivaa viestintää koskettavan empiirisen tutkimuksen ymmärtämistä.

2.1 Signaalointi ja cheap talk

Transaktiutilanteissa markkinan osapuolet voivat kommunikaatiolla vaikuttaa toistensa toimintaan, erityisesti silloin kun informaatio on jakautunut markkinalla epäsymmetrisesti. Peliteoriassa kommunikaatio jaetaan yleensä kahteen alatyyppiin: osapuolen oma toiminta tai ominaisuudet paljastavat toiselle osapuolelle informaatiota vastapuolesta (signaalointi), tai kommunikaatiolla pyritään vaikuttamaan toisen pelaajan toimintaan (*cheap talk*).

Signaalointiteorian pioneerina pidetään Spenceä (1978) ja hänen työmarkkinoita tarkastelevaa tutkimustaan. Hänen mukaansa epäsymmetrisen informaation vallitessa markkinoilla yksityisen informaation haltija voi paljastaa itsestään informaatiota toiselle osapuolelle jonkin signaalin välityksellä. Spencen työmarkkinamallissa työnhakijoita on kahta tyyppiä, hyviä ja huonoja. Ennen työmarkkinoille siirtymistä työnhakijat voivat hankkia koulutusta, ja työnantaja voi havainnoida työnhakijan hankkiman koulutuksen määrän esimerkiksi tutkinnon perusteella. Koulutus ei mallissa itsessään nosta työntekijän tuottavuutta tai muutenkaan tuota lisäarvoa haettavassa työpaikassa suoriutumisen osalta. Oletetaan, että hyvillä työnhakijoilla koulutuksen hankkimisen rajakustannus on pienempi kuin huonoille työnhakijoille. Työnantaja haluaa erottaa nämä ryhmät toisistaan, ja tekee sen määrittämällä esimerkiksi korkeamman palkan edellytykseksi tietyn koulutustason. Tällöin mallissa huonot työntekijät eivät hanki koulutusta, ja hyvät työntekijät taas hankkivat lisää koulutusta

työnantajan asettaman edellytyksen verran. Tämä johtaa siihen, että työnantajat voivat pitää työnhakijan koulutustasoa signaalina työnhakijoiden kyvykkyydestä työntekijänä yleisesti.

Signalointimalli siis esittää, että työmarkkinoilla koulutus, ja hankitun koulutuksen määrä, toimii merkinä työnhakijan itsensä tuottavuudesta tai lahjakkuudesta. Työnantajan rekrytointipäätökseen ei vaikuta se, nostaako henkisen pääoman lisääminen yrityksessä (korkeakoulutettuja työnhakijoita rekrytoimalla) yrityksen tuottavuutta itsessään - se on mahdollista, mutta malli olettaa että näin ei ole. Yleistettynä, transaktiutilanteessa yhden osapuolen havaittavissa olevalla muuttujalla (ominaisuus, toiminta ja niin edelleen) on signaaliarvo, jonka avulla transaktion toinen osapuoli voi hankkia hyödyllistä informaatiota vastapuolesta.

Cheap talk-teorian kehittivät Crawford ja Sobel (1982). Mallissa on kaksi osapuolta, joista yhdellä on hallussaan yksityistä informaatiota maailman tilasta ja toisella on mahdollisuus toimia. Tiedon omaava osapuoli pystyy valitsemaan, mitä asioita hän kommunikoi toiselle osapuolelle ja mitä hän jättää kommunikoimatta. Tiedon hankkimisen ja -välityksen kustannukset ovat nolla. Kommunikaatio voi tapahtua ennen pelin käynnistymistä (eli ennen pelivalintojen tekemistä), jolloin viestivä pelaaja voi yrittää vaikuttaa toisen osapuolen teke-miin valintoihin. Vastaanottaja ei kuitenkaan ole sitoutunut toimimaan saamansa signaalin perusteella, eli viestivän pelaajan kommunikaatio voi vaikuttaa vastapuoleen tai sitten ei. Malli olettaa myös, että pelin osapuolten preferenssit ovat yleisesti tiedossa ja ei-yhteneväiset: jos maailmantila X on tasajakautunut $X \sim U(0, 1)$, viestin lähettäjä voi suosia toimintaa X ja vastaanottaja taas suosii toimintaa $X + 0.2$.

Perusajatuksena on, että viestivä pelaaja lähettää mahdollisesti häiriöisen signaalin (viestin) vastaanottavalle pelaajalle, ja vastaanottava pelaaja lopuksi valitsee oman toimintansa, joka määrittää molempien pelaajien hyödyn. Koska viestijän ja vastaanottajan preferenssit ovat erilaiset toisiinsa nähden, yksi pelin tasapainoista on pakko olla tilanne, jossa vastaanottaja valitsee toimia viestijän kannalta epäoptimaalisti, riippumatta siitä mitä viestivä pelaaja kertoo. Crawford ja Sobel (1982) kuitenkin osoittavat, että pelissä on olemassa myös sellaisia tasapainoja, jossa viestijä todella pystyy vaikuttamaan vastaanottavan pelaajan toimintaan. Tälle on kaksi oletusta:

1. pelin agenttien hyötykäyrä on aidosti konkaavi vastaanottavan pelaajan toiminnan suhteen, ja
2. maailmantilan kasvaessa myös molempien agenttien suosimat toiminnot X kasvavat (ottaen huomioon oletuksen, että maailmantilasatunnaismuuttuja on tasajakautunut)

Kun molemmat oletukset pätevät, on olemassa kokonaisluku $N(b)$ (b kuvaa agenttien välistä asenteiden erotusta) siten, että jokaisella kokonaisluvulla välillä $1, \dots, N(b)$ on olemassa tasapaino, jossa viestin lähettäjä jakaa kokonaisinformaationsa $N(b)$ osaan ja viestii informaatiota tekemänsä osituksen mukaisesti. Toisin sanoen, viestin lähettäjä suoraviivaistaa viestiään. Lisäksi, tasapaino, jossa viestijä on “vaikuttavimmillaan” eli kun hän jakaa informaationsa $N(b)$ osaan, tuottaa suurimman hyvinvoinnin sekä viestijälle että vastaanottajalle, ja tämä hyvinvointi kasvaa b :n pienentyessä. Näin ollen *cheap talk* voi olla vaikuttavaa, jos viestijä viestii informaationsa tarpeeksi ylimalkaisesti, ja *cheap talk* on helpompaa silloin kun pelin osallistujat ovat melkein samaa mieltä toistensa kanssa.

Ennakoivan viestinnän teorian kannalta mikrotaloustieteen kommunikaatioteoriat tarjoavat hyvän pohjan ymmärtää tilanteita, jossa keskuspankki viestii markkinoille informaatiota tulevista maailmantiloista (tai tässä tapauksessa, tulevasta rahapolitiikasta). Signaalointi- ja *cheap talk*-pelit ovat toistensa kanssa samankaltaisia lähtökohdiltaan, mutta pelityypit erottuvat toisistaan ennen kaikkea tiedon välittämisen kustannuksen välisenä erotuksena: signaalointipeleissä tiedon hankkimisella ja välityksellä on olemassa kustannus joka on suurempi kuin nolla, kun taas *cheap talk*-tyypin peleissä viestimisen kustannus on nolla. Kommunikaatioteorioiden relevanssiin ennakoivan viestinnän kannalta palataan tarkemmin luvussa 3.3.

2.2 DSGE

Tässä tutkielmassa erityisesti kirjallisuuskatsauksen osalta käsitellään tutkimusta, joissa ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta pyritään tarkastelemaan kokonaistalouden lainalaisuudet huomioonottaen. Modernissa makrotaloustieteessä eräitä suosituimpia empiirisiä lähestymistapoja kuvata kokonaistalouden ilmiöitä ovat olleet dynaamiset stokastiset ylei-

sen tasapainon mallit (*dynamic stochastic general equilibrium*, DSGE). DSGE-mallit tutkivat erityisesti sitä, miten talouden toimijat reagoivat muutoksiin, eli erilaisiin shokkeihin, ympäristössään, jossa kaikki mallin endogeeniset muuttujat määritellään samanaikaisesti. Nimensä mukaisesti DSGE-malleja yhdistää niiden dynaamisuus ja stokastisuus (eli mallit eivät ole staattisia, ja ne kattavat useita periodeja) sekä pyrkimys kuvata yleistä tasapainoa eli kaikkia markkinoita yhtäaikaaisesti (osittaistasapainon eli yksittäisen markkinan tasapainon kuvaamisen asemesta). Valtaosa modernista makrotaloustieteellisestä empiriasta koostuu hyvin pitkälti DSGE-mallien rakentamisesta, kalibroinnista sekä simuloimisesta.

DSGE-mallit ovat makromalleja, mutta niiden teoreettinen perusta on kuitenkin mikrotaloustieteen oletuksissa ja teorioissa - erityisesti korostuu oletus rationaalisista odotuksista, eli odotukset perustuvat kaiken saatavilla olevan relevantin informaation huomioimiseen:

$$x_t^e = E[x_t | I_t - 1] \quad (1)$$

Vielä täsmällisemmin, rationaalisten odotusten oletus tarkoittaa sitä, että talouden agentit keskimäärin pitävät mallin mukaan määrittäviä ennustuksia todenmukaisena. Agenttien siis ikään kuin oletetaan ymmärtävän, miten malli toimii.

Lähtökohtaisesti DSGE-mallit koostuvat seuraavista oletuksista:

- Yritykset maksimoivat voittojaan; yritysten kysyntä koostuu pääoman ja työvoiman kysynnästä, ja niiden tarjonta on tuotantoa. Yritykset eivät pysty yksin määrittämään pääoman kustannusta (korkotaso r) tai työvoiman kustannusta (palkkataso w).
- Kotitaloudet maksimoivat hyötyään budjettirajoitteensa puitteissa; kotitalouksien kysyntä on yritysten tuotanto (joka vielä jakaantuu kulutukseen ja säästöihin) ja niiden tarjonta koostuu työvoimasta ja pääomasta. Kotitaloudet ottavat pääoman kustannuksen ja palkkatason annettuina.
- Yleinen tasapaino koostuu siitä joukosta hintoja (eli korkotaso r ja palkkataso w) joilla yritysten voitot sekä kotitalouksien hyöty maksimoituvat, ja kysyntä ja tarjonta kohtaavat sekä hyödyke-, työvoima- että pääomamarkkinoilla.

Talouden suhdannevaihtelut voidaan nähdä ilmentymänä suhteellisen matalista tai korkeista teknologian tasoista, tai politiikkaperäisistä shokeista. Mm. Kydlandin ja Prescottin (1982) työhön pohjautuva reaalisen suhdannevaihtelusyklin (*real business cycle*, RBC) teoria onkin olennainen osa moderneja DSGE-malleja, joissa satunnaiset tuottavuushokit ovat pääasiallinen suhdannevaihtelun lähde, jolloin taantumet ja nopean kasvun jaksot ovat ikään kuin markkinoiden tapa reagoida positiivisiin tai negatiivisiin teknologiashokkeihin. Esimerkiksi positiivinen teknologiashokki aiheuttaa pääoman rajatuotannon eksogeenisen kasvun. Kun pääoman rajatuotanto kasvaa, tällöin myös korkotason tulee kasvaa, mikä taas kannustaa kotitalouksia säästämään tuloistaan suuremman osan kulutuksen asemesta.

Vastaavanlaisesti politiikkashokit voivat myös myötävaikuttaa suhdannevaihteluihin. Keynesiläisen näkemyksen mukaisesti DSGE-mallit olettavat hintojen olevan “tahmaisia” (*sticky prices*): lyhyellä aikavälillä hintataso markkinoilla on melko joustamaton eli hinnat eivät muutu shokkien aikana lähes ollenkaan, mutta keskipitkällä aikavälillä hinnat ovat joustavia. Suhdannevaihtelut voivat syntyä rahapoliittisista shokeista, mutta julkisen kulutuksen aiheuttamilla shokeilla on mahdollisesti paljon suurempi vaikutus.

Reaalisen suhdannevaihtelusyklin teoriassa tulee mallintaa sekä edustavan kotitalouden että edustavan yrityksen tavoitteet. Populaation ja teknologian tason oletetaan kasvavan $L_t = (1 + n)L_{t-1}$ ja $z_t = (1 + g)z_{t-1}$, mutta teknologian oletetaan olevan stokastinen. Allaolevat yhtälöt DSGE-mallien muodostuksessa perustuvat Kydland ja Prescottin työhön (1982). Kotitalouksien maksimointiongelma on muotoa

$$\max \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, 1 - l_t) L_t \quad (2)$$

rajoitteella

$$C_t + A_{t+1} = L_t \hat{w}_t l_t + A_t (1 + \hat{r}_t) - T_t, \quad (3)$$

jossa T_t on valtion maksamat nettoverot ja -tulonsiirrot. β on kotitalouden hyötyä määrittävä preferenssikerroin. Per capita, ongelma on muotoa

$$\max \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} (1+n)^t \beta^t u(c_t, 1-l_t) \quad (4)$$

rajoitteella

$$c_t + (1+n)a_{t+1} = \hat{w}_t l_t + a_t(1 + \hat{r}_t) - \tau_t, \quad (5)$$

jossa $\hat{r}_t = r_t - \delta$ ja \hat{w}_t ovat verojenjälkeiset pääoman tuottoaste ja palkkataso.

Toisaalta yritysten maksimointiongelma on

$$\max Y_t - w_t N_t - r_t K_t \quad (6)$$

jossa $Y_t = K_t^\alpha (z_t N_t)^{1-\alpha}$, $0 < \alpha < 1$. α on pääoman tuottoaste. Tuotantofunktio per capita on

$$\begin{aligned} Y_t &= K_t^\alpha (z_t N_t)^{1-\alpha} / L_t \\ \frac{Y_t}{L_t} &= \left(\frac{K_t}{L_t} \right)^\alpha \left(z_t \frac{N_t}{L_t} \right)^{1-\alpha} \\ y_t &= k_t^\alpha (z_t l_t)^{1-\alpha} \end{aligned} \quad (7)$$

Markkinoiden tasapainoehdot ovat

1. Työvoimamarkkinat: $N_t = L_t l_t$
2. Pääoma- ja arvopaperimarkkinat: $K_t = A_t$
3. Hyödykemarkkinat: $X_t = Y_t - C_t - T_t + T_t - G_t$, jossa $X_t = K_{t+1} - (1 - \delta)K_t$ on investoinnit, ja δ on poistot.

Hyödykemarkkinat per capita ovat tasapainossa, kun

$$(1+n)k_{t+1} - (1-\delta)k_t = y_t - c_t - G_t/L_t \quad (8)$$

Koska mallissa oletetaan teknologisen kehityksen ja valtion ostojen olevan stokastisia, tulee niiden kehitys määrittää. Teknologian osalta

$$\begin{aligned}\ln z_t &= \ln z_0 + gt + \tilde{z}_t \\ \tilde{z}_t &= \rho_z \tilde{z}_{t-1} + \varepsilon_{zt}, |\rho_z| < 1\end{aligned}\tag{9}$$

Valtion ostot:

$$\begin{aligned}\ln G_t &= \ln G_0 + (g + n)t + \tilde{G}_t \\ \tilde{G}_t &= \rho_g \tilde{G}_{t-1} + \varepsilon_{gt}, |\rho_g| < 1\end{aligned}\tag{10}$$

Yhtälöissä (9) ja (10) ρ kuvaa muuttujien kasvun pysyvyyttä, eli kuinka paljon edellinen havainto määrittää nykyajanhetken havaintoa. Mallia ratkaistaessa ensimmäisen kertaluvun ehdot kotitaloudelle ovat

$$\begin{aligned}c_t &: [\beta(1 + n)]^t u'_{ct} = \lambda_t \\ l_t &: -[\beta(1 + n)]^t u'_{lt} = \hat{w}_t \lambda_t \\ a_{t+1} &: \lambda_t(1 + n) = E_t \lambda_{t+1}(1 + \hat{r}_{t+1})\end{aligned}\tag{11}$$

Kun nämä yhdistetään, saadaan

$$\begin{aligned}u'_{ct} &= \beta E_t u'_{ct+1}(1 + \hat{r}_{t+1}) \\ -u'_{lt} &= \hat{w}_t u'_{ct}\end{aligned}\tag{12}$$

Ensimmäisen kertaluvun ehdot yritykselle ovat

$$\begin{aligned}k_t &: \alpha \frac{y_t}{k_t} = r_t \\ l_t &: (1 - \alpha) \frac{y_t}{l_t} = w_t\end{aligned}\tag{13}$$

Tiedetään myös, että

$$\begin{aligned}\hat{r}_t &= r_t - \delta \\ \hat{w}_t &= w_t\end{aligned}\tag{14}$$

DSGE-mallien ratkaisualgoritmi koostuu lähtökohtaisesti neljästä vaiheesta.

1. Johdetaan mallin ensimmäisen kertaluvun ehdot.
2. Löydetään tasapainotila.
3. Linearisoidaan malli tasapainotilan ympärillä.
4. Ratkaistaan linearisoitu yhtälöryhmä, eli määritetään päätöskriteerit hyppymuuttujille (*jump variables*) ja kehityskriteerit tilamuuttujille (*state variables*).

Ensimmäisen kertaluvun ehdoissa oletetaan 1) logaritminen hyöty: $u_t = \ln c_t + b \ln(1 - l_t)$, 2) $g = n = 0$ ja $z_0 = 1$, eli populaation ja teknologisen kehityksen kasvu ovat molemmat 0. Näin ollen $z_t = \exp(\hat{z}_t)$, $G_t = G_0 \exp(\hat{G}_t)$. Lisäksi hyödynnetään yhtälöitä (9) ja (10).

Ensimmäisen kertaluvun ehdot kotitalouksille ovat

$$\begin{aligned}1/c_t &= \beta E_t(1 + r_{t+1} - \delta)/c_{t+1} \\ b/(1 - l_t) &= w_t/c_t\end{aligned}\tag{15}$$

jossa b on preferenssikerroin, joka määrittää kotitalouden valintaa työn ja vapaa-ajan välillä. Yrityksille ehdot ovat

$$\begin{aligned}\alpha y_t/k_t &= r_t \\ (1 - \alpha)y_t/l_t &= w_t\end{aligned}\tag{16}$$

Markkinoiden tasapainoehto on

$$c_t + x_t + G_0 \exp(\hat{G}_t) = y_t\tag{17}$$

Investoinnit ovat

$$x_t = k_{t+1} - (1 - \delta)k_t \quad (18)$$

Kokonaistuotanto on

$$y_t = \exp(\hat{z}_t)^{1-\alpha} k_t^\alpha l_t^{1-\alpha} \quad (19)$$

Tasapainotilassa ratkaistaan yhdeksän muuttujan osalta yhdeksän yhtälöä. Tasapainossa kotitalouden valinta kulutuksen ja vapaa-ajan välillä on

$$\frac{b}{1-l} = \frac{w}{c} \quad (20)$$

Pääoma kertyy seuraavan säännön mukaisesti:

$$1 = \beta(r + 1 - \delta) \quad (21)$$

Shokit ovat

$$\begin{aligned} \hat{z} &= 0 \\ \hat{G} &= 0 \end{aligned} \quad (22)$$

Tuotantofunktio on

$$Y = \exp(\hat{z})^{1-\alpha} k^\alpha l^{1-\alpha} \quad (23)$$

Tuotannontekijöiden hinnat ovat

$$\begin{aligned} r &= \alpha y/k \\ w &= (1 - \alpha)y/l \end{aligned} \quad (24)$$

Investoinnit ovat

$$x = \delta k \quad (25)$$

Ja markkinoiden tasapainoidentiteetti on

$$c + x + G_0 \exp(\hat{G}) = y \quad (26)$$

Tämä yhtälöryhmä voidaan ratkaista yhdeksän tuntemattoman muuttujan osalta tasapainotilan määrittämiseksi, jähka parametrin on määritetty (kuten kuluttajien preferenssikertoimet, poistoaste jne.). Johtopäätöksinä on todettavissa, että rahapolitiikan ei tulisi vaikuttaa reaalimuuttujiin *ceteris paribus*, eivätkä DSGE-mallit itsessään anna selvää vastausta sille, kuinka päättäjän tulisi toteuttaa rahapolitiikkaa. Toisaalta, keynesiläisessä koulukunnassa rahapoliittiset shokit voivat aiheuttaa suhdannevaihtelua, ja esimerkiksi DSGE-malleissa rahapolitiikka on merkittävässä osassa nimellisen korkotason määrittämisessä. Näin ollen DSGE-mallit soveltuvat myös rahapoliittisten shokkien arviointiin kokonaistalouden näkökulmasta.

3 Kirjallisuuskatsaus

3.1 Keskuspankkien päätöksenteko

Keskuspankkien rahapolitiikkaa ohjaa tavanomaisesti inflaatiotavoite sekä mahdollisesti muita alemman prioriteetin tavoitteita, kuten Fedin tavoitteet liittyen työllisyysasteeseen, tai EKP:n tavoite pyrkiä ylläpitämään vakaan talouskasvun edellytyksiä euroalueella. Miten keskuspankki pystyy tämän tehtävän toteuttamaan? Keskuspankin asemaa taloudessa voidaan mallintaa päämies-agentti-ongelmana siten, että yhteiskunta (päämies) on delegoinut rahapolitiikan toteutuksen keskuspankille (agentille) (Barro ja Gordon 1983). Tässä suhteessa ongelmaksi voi nousta se, että keskuspankilla voi olla insentiivi poiketa sille asetetun ensisijaisen tavoitteen toteuttamisesta lyhyellä aikavälillä esimerkiksi työttömyyden vähentämiseksi. Tämä on yksi ilmentymä politiikan aikakonsistenssi-ongelmasta (esim. Kydland ja Prescott 1977, 1982). Jos keskuspankki tekee näin toistuvasti, talouden toimijat alkavat ottaa omassa päätöksenteossään huomioon sen, että keskuspankki voi toimia asetettujen rahapoliittisten tavoitteiden vastaisesti. Lopulta rahapolitiikan aiotut vaikutukset eivät välity reaalityönteeseen edes lyhyellä aikavälillä eikä inflaatiotavoitetta saavuteta; päinvastoin rahapoliittiset toimenpiteet johtavat ainoastaan korkeampaan inflaatioon.

Rogoff (1985) osoitti, että Barron ja Gordonin (1983) kuvaama keskuspankin uskottavuusongelma voidaan ainakin osittain ratkaista siten, että keskuspankin nimitetty johto arvostaa rahapolitiikan pitkän aikavälin mukaista politiikkaa enemmän kuin yhteiskunnan jäsen keskimäärin. Tässä tilanteessa keskuspankin johdolla on heikompi insentiivi toimia esimerkiksi inflaatiotavoitteen vastaisesti lyhyellä aikavälillä, sillä he arvostavat politiikkapoikkeamien rajakustannuksen korkeammaksi suhteessa muuhun yhteiskuntaan. Näin ollen keskuspankin toteuttama rahapolitiikka on yleisön silmissä uskottavampaa, ja täten myös vaikuttavampaa. Muun muassa Rogoffin ajatusten pohjalta ainakin kehittyneissä talouksissa keskuspankki yleensä onkin itsenäinen irrallinen toimija valtionhallinnosta eikä valtionhallinnolla pitäisi olla vaikutusvaltaa keskuspankin päätöksentekoon.

Itsenäisissä keskuspankeissa rahapoliittista päätöksentekoa ei ole lähtökohtaisesti keskitetty yhdelle henkilölle, vaan rahapoliittiset päätökset tehdään yleensä demokraattisesti toi-

mivassa komiteassa. Esimerkiksi Euroopan keskuspankin tapauksessa ylin päätöksentekoeelin on EKP:n neuvosto, joka koostuu EKP:n johtokunnan kuudesta jäsenestä sekä euroalueeseen kuuluvien 19 jäsenvaltion kansallisten keskuspankkien pääjohtajista. Neuvoston kokouksissa puhetta johtaa EKP:n johtokunnan puheenjohtaja eli keskuspankin pääjohtaja, jona toimii marraskuuhun 2019 asti italialainen Mario Draghi. EKP:n johtokunnan jäsenet valitsee Euroopan komissio määräenemmistöllä. Neuvoston tehtäviin kuuluvat rahapoliittisen päätöksenteon lisäksi EKP:n strategisten suuntaviivojen määrittely sekä nykyään myös pankkivalvonta-tehtävien yleisistä järjestelyistä päättäminen. Vastaavanlainen komiteajärjestelmä on käytössä myös esimerkiksi Yhdysvaltain keskuspankilla (Fedin avomarkkinakomitea FOMC), Japanin pankilla (rahapoliittinen johtokunta) sekä Englannin keskuspankilla (rahapoliittikkomitea MPC).

Aina 1980-luvulle asti keskuspankit pyrkivät pitämään päätöksensä salassa yleisöltä (katso esim. Woodford 2005). Esimerkiksi Yhdysvaltain keskuspankin avomarkkinakomitea FOMC ei antanut kokouksistaan julkilausumia ennen vuotta 1994, mahdollisista muutoksista ohjauskorkoihin ei tiedotettu markkinoille erikseen ja FOMC:n kokousten pöytäkirjat julkaistiin vasta kaksi päivää seuraavan kokouksen jälkeen (mm. Bernanke, Reinhart ja Sack 2004). Keskuspankin “mystisyyden varjelua” perusteltiin ennen kaikkea kahdella seikalla: ensinnäkin keskuspankit katsoivat voivansa suojella omaa itsenäisyyttään parhaiten pysymällä etäällä liiasta julkisuudesta. Toisekseen, rahapoliittisten päätösten vaikutusten ajateltiin kumoutuvan eikä markkinoilla synny reaktiota päätöksiin, jos päätökset ovat olleet odotettuja. Keskuspankit ovat kuitenkin parantaneet läpinäkyvyyttään viimeisten vuosikymmenien aikana muun muassa alkamalla julkaista numeerisia ennusteita tulevasta ohjauskorkokehityksestä (esimerkiksi Uuden-Seelannin keskuspankki vuodesta 1997 alkaen).

3.2 Keskuspankin sitoutuminen ratkaisuna Japanin stagnaatioon

Keskuspankkien hiljakseen tapahtunut siirtymä sulkeutuneesta läpinäkyvämpään rahapolitiikkaan on tapahtunut monista syistä. Ylipäänsä keskuspankkien omaavan päätöksentekovallan takia keskuspankkiireilla voidaan nähdä olevan velvollisuus selventää näiden päätösten taustat yleisölle niin hyvin kuin mahdollista, vaikuttavathan rahapoliittiset päätökset todella laajalti

käytännössä kaikkien talouden toimijoiden elämään. Keskuspankit myös tuottavat paljon tutkimustietoa mm. kokonaistuotannosta sekä inflaatioasteesta, ja tämän tutkimustiedon jakaminen yleisölle voi omalta osaltaan monipuolistaa ja parantaa yleisön käsitystä talouden nykytilasta. Pelkästään näistä syistä keskuspankkien harjoittama viestintä on äärimmäisen tärkeä osa talouden toimintaa.

Keskuspankin viestinnän omaavan itseisarvon lisäksi tutkijat ovat pohtineet, onko keskuspankki viestinnällä myös arvoa rahapolitiikan vaikutusten välittymisessä talouteen eli voiko keskuspankki toteuttaa rahapolitiikkaa myös viestinnän keinoin. Esimerkiksi *cheap talkin* ja rahapolitiikan välistä yhteyttä pohti mm. jo Stein (1989). Hänen mukaansa keskuspankki haluaisi markkinareaktioita voimistaakseen ilmoittaa ennalta rahapoliittiset päätöksensä, mutta se ei voi viestiä kovin tarkasti: ennen rahapoliittisten päätösten varsinaista tekemistä kerrottavat etukäteisvihjeet tarjoavat insentiivin manipuloida spekulattoreita sekä luovat pohjan aika-inkonsistentille rahapolitiikalle. Kuten Crawford ja Sobel (1982), Stein näki keskuspankin voivan viestiä markkinoille uskottavasti rahapolitiikan tulevaa suuntaa, jos viestit ovat tarpeeksi ”suurpiirteisiä” - erityisesti silloin, jos keskuspankki aikoo toteuttaa suuren politiikkamuutoksen. Pienet suunnanmuutokset (kuten ohjauksen maltillinen korotus/laskeminen) taas voidaan viestiä etukäteen tarkemmin.

Yksi merkittävistä urauurtavista artikkeleista tällä saralla on Krugman (1998), kun hän käsitteli 1990-luvun lopun Japanin taloustilannetta. Tuon ajan Japanissa nimelliskorkojen taso oli käytännössä lähellä tai tasan nollassa prosentissa, jolloin keskuspankki käytännössä ei pystynyt alentamaan politiikkakorkoja enää alemmas. Tästäkään huolimatta talous ei Japanissa kasvanut, ja Krugmanin mukaan Japani olikin ollut taloudellisen stagnaation tilassa vuodesta 1991 alkaen, sisältäen myös ajatuksen likviditeettiloukkuun ajautumisesta, mitä oltiin vuosikymmeniä pidetty pelkästään teoreettisena mahdollisuutena. Krugmanin mukaan Japanilla oli kolme vaihtoehtoa likviditeettiloukusta poispääsemiseksi: elvyttävä finanssipolitiikka, pankkireformi tai hallittu inflaatio (*managed inflation*). Näistä ensimmäistä vaihtoehtoa ei voinut pitää Krugmanin mukaan realistisena, sillä tilanteeseen nähden riittävän suuri elvytyspaketti olisi pitkällä aikavälillä valtiontaloudelle kestävä, vaikeasti läpivietävissä oleva hanke. Pankkisektorin reformia hän piti joka tapauksessa välttämättömänä toimenpiteenä,

mutta pankkireformi itsessään ei auttaisi Japania selviämään stagnaatiosta: japanilaisten liikepankkien antolainaus oli Krugmanin mielestä liian suurta eikä niinkään liian vähäistä.

Kahden muun keinon haasteet huomioiden, Krugman näki hallitun inflaation parhaaksi ratkaisuksi edesauttaa Japanin talouskasvun elpymistä. Hallitussa inflaatiossa keskuspankin tulisi sitoutua inflaation kiihdyttämiseen ja vakuuttaa markkinat hintatason noususta tulevilla periodeilla niin kauan kuin talous on likviditeettiloukussa; toisin sanoen keskuspankin tulisi viestiä markkinoille uskottavasti elvyttävän rahapolitiikan jatkuvan yli nykyhetken, mikä teorian mukaan nostaisi inflaatio-odotuksia markkinoilla. Keskuspankki voisi Krugmanin mukaan signaloida sitoutumisensa esimerkiksi nostamalla inflaatiotavoitettaan keston ajaksi. Krugmanin omien sanojen mukaan “rahapolitiikka [olisi] vaikuttavaa jos keskuspankki voi uskottavasti luvata olevansa vastuuton”. Olettaen nollakorkorajoitteen koskevan vain nimelliskorkoja, jos inflaatio-odotukset markkinoilla kasvavat nimelliskorkojen pysyessä nollassa, reaalikorkotason tulisi tällöin laskea negatiiviseksi (perustuen identiteettiin $r = i - \pi$, jossa r on reaalikorko, i on nimelliskorko ja π on inflaatio). Laskevien reaalikorkojen tulisi silloin laskea investointien kustannuksia, jolloin talous alkaisi elpyä investointien kasvaessa.

Svensson (2001, 2003) pohti Krugmanin lailla ratkaisua Japanin deflaatio-ongelmaan, ja esitti oman “idioottivarman” ratkaisunsa (“*The Foolproof Way*”), joka sisältää monilta osin tuttuja elementtejä. Aluksi Japanin keskuspankin tulisi esittää inflaatiotavoitteen asemesta vuosittain kasvava hintatasotavoite, joka on tällä ajanhetkellä korkeampi kuin nykyinen hintataso - rahapolitiikan näkökulmasta hintatasossa on siis hintatasovaje, joka tulisi kuroa umpeen. Tämän jälkeen keskuspankki ilmoittaisi valuuttakurssidevalvaatiosta sekä valuuttakurssin ankkuroimisesta alennetulle tasolle väliaikaisesti. Lopuksi keskuspankki ilmoittaa sitoumuksensa hylätä väliaikainen kiinteä valuuttakurssi ja päästää valuuttakurssi jälleen kelluvaan, kun hintataso taloudessa on kasvanut hintatasotavoitteen tasolle. Svenssonin mukaan hintatasotavoite olisi keskuspankin näkökulmasta aggressiivisempi tavoite kuin inflaatiotavoite, sillä toisin kuin vakiona pysyvässä inflaatiotavoitteessa, vuosittain kasvavassa hintatasotavoitteessa talouden jäädessä alle tavoiteinflaation periodilla t keskuspankki pyrkii korkeampaan inflaatiouauhtiin periodilla $t + 1$. Valuutan devalvointi kasvattaisi taas talouden kilpailukykyä laskemalla reaalista valuuttakurssia, stimuloisi talouskasvua tuotannonkasvun

myötä ja kiihdyttäisi inflaatio-odotuksia. Merkittävin ero Svenssonin ja Krugmanin (1998) esityksissä onkin käytännössä se, millä instrumentilla keskuspankki elvytyksensä toteuttaa: matalalla ohjauskorolla vaiko valuuttakurssin devalvaatiolla.

Eggertsson ja Woodford (2003) jatkoivat Krugmanin ja Svenssonin työtä yleisemmälle tasolle ja esittivät keskuspankin sitoutumissignaaliiksi inflaatiotavoitteen noston asemesta lupausta pitää ohjauskorot matalina yli likviditeettiloukun. Ero aiempiin teorioihin syntyy siitä, että likviditeettiloukun yli jatkettava elvyttävä rahapolitiikka pitkään matalalla pidettävillä ohjauskoroilla edesauttaisi inflaatio-odotuksia vahvemmin vielä stagnaation aikana. Lisäksi he havaitsivat, että korko-odotukset välittyvät kokonaiskysyntään useiden kanavien kautta; nykyisten lyhyiden korkojen tason lisäksi odotukset kaikista tulevista korkotasosta määrittävät kokonaiskysyntää. Toisin sanoen, pitkälläkin koroilla ”on väliä”. Näin ollen pitkän aikavälin inflaatio-odotusten luomisen tulisi välittyä suurella todennäköisyydellä välittyä kokonaiskysyntään, kunhan odotukset tulevista nimelliskorkotasosta eivät kasva samassa suhteessa kuin inflaatio-odotukset. Myöhemmillä periodeilla inflaation tulisi kiihtyä odotusten kasvaessa korkeammaksi kuin keskuspankin inflaatiotavoite, jolloin myös reaalikorkojen laskun tulisi kiihtyä ikään kuin samassa suhteessa.

Krugmanin, Svenssonin sekä Eggertsson ja Woodfordin esittämät tavat ratkaista Japanin talousalueen ongelmia ovat olleet merkittävässä roolissa tutkimuksessa, joka käsittelee keskuspankin viestintää osana rahapolitiikan toteutusta, vaikka kyseisissä artikkeleissa toimintatapaa ei suoraan ennakoivana viestintänä kutsutakaan. Osion keskustelussa on helppo huomata rahapolitiikan aikakonsistenssiongelman merkitys; pystyykö keskuspankki sitoutumaan markkinoiden silmissä uskottavasti elvyttävään rahapolitiikkaan tietyn ajanjakson ajaksi. Inflaatio-odotukset nousevat taloudessa kyllä silloin, jos markkinat todella odottavat inflaation nousevan tulevilla periodeilla, mutta markkinoiden odotukset eivät välttämättä osu yhteen keskuspankin viestimien odotusten kanssa. Samat teemat toistuvat laajalti myöhemmässä tutkimuksessa, joissa mm. DSGE-mallien avulla pyritään kvantifioimaan ennakoivan viestinnän shokkien vaikutusta. Suuressa roolissa ovat olleet myös pohdinnat siitä, millaista keskuspankin viestinnän tulisi olla, ja voiko viestinnällä olla merkittävää rahapoliittista vaikutusta muissakin tilanteissa kuin nollakorkorajoitteen vallitessa.

3.3 Ennakoivan viestinnän määrittely

Keskuspankin ennakoiva viestintä (*forward guidance*) on siis keskuspankin viestintää ja vihjailua tulevista rahapolitiikan päätöksistä sekä rahapolitiikan suunnasta. Termin alkuperä on sikäli hämärän peitossa, että sen ensimmäistä käyttökertaa on vaikea kohdistaa tiettyyn artikkeliin tai käyttökertaan, mutta termi alkoi yleistyä kirjallisuudessa 2000-luvun loppupuoliskolla (kts. esim. Blinder et al., 2008).

Ennakoiva viestintä itsessään on sateenvarjotermi, joka ylipäänsä kuvaa kaikkea sitä, mitä keskuspankki voi tehdä viestinnällään rahapoliittisessa mielessä kuvailematta tarkemmin, miten viestintää käytännössä toteutetaan ja mihin sillä pyritään. Sittemmin ennakoiva viestintä on tyypillisesti jaettu useampaan erilaiseen määrittelytapaan, joista tyypillisin on jako delfoilaiseen ja odysseialaiseen ennakoivaan viestintään (esim. Campbell et al., 2012).

Delfoilainen ennakoivassa viestintä (*Delphic forward guidance*) saa nimensä antiikin Kreikan aikana toimineen ennustusinstituution Delfoin oraakkelin mukaan, jonka ennustukset tunnetaan pääsääntöisesti melko monitulkintaisina. Nimityksellä viitataan siihen, kun keskuspankki lausuu julkisesti ennusteita makrotalouden tilanteesta sekä siihen liittyvät todennäköiset tai aiotut rahapoliittiset toimenpiteet - näiden katsotaan perustuvan keskuspankin mahdollisesti tarkempaan informaatioon makrotalouden perustuksista sekä rahapoliittisiin tavoitteisiin. Tällaisella keskuspankkiviestinnällä pyritään lähtökohtaisesti vähentämään markkinoilla vallitsevaa epävarmuutta tulevaisuudesta ja siten edesauttaa talouden toimintaedellytyksiä. (Campbell et al., 2012)

Odysseialainen ennakoiva viestintä (*Odyssean forward guidance*) on myöskin nimetty antiikin Kreikan historian mukaisesti. Kuten Odysseus vakuutti miehistönsä aikovansa pysyä laivassaan sitomalla itsensä mastoon, myös keskuspankki voi julkisesti luvata sitoutuvansa tietynlaiseen rahapolitiikkaan tulevaisuudessa, esimerkiksi korkopolitiikkansa osalta. Ottaen huomioon reaalisten suhdannevaihteluiden teoriakehikon, keskuspankin sitoutuminen vaikkapa elvyttävään rahapolitiikkaan tulevaisuudessa voi vaikuttaa markkinoiden toimintaan nykyhetkenä, jos markkinoiden inflaatio- ja muut odotukset muuttuvat keskuspankkiviestinnän seurauksena.

Delfoilainen ja odysseialainen ennakoiva viestintä siis kuvaavat keskuspankkiviestinnän erilaisia muotoja, ja ne eroavat erityisesti tavoitteeltaan fundamentaalisesti. Delfoilainen tapa viestiä voidaan nähdä keskuspankin *cheap talk*-kommunikaationa: keskuspankin ja markkinoiden välisessä pelissä keskuspankki lähettää vastapuolelleen signaalin ennen kuin markkinat valitsevat toimintansa pelin seuraavalle periodille. Markkinoiden toiminta määrittää pelin lopputuloksena sekä keskuspankin että markkinoiden hyödyn, joten keskuspankki luonnollisesti pyrkii maksimoimaan tätä hyötyä. Voidaan jopa ajatella markkinoiden ja keskuspankin tavoitefunktioiden olevan todella samankaltaisia, sillä sekä markkinat että keskuspankki preferoivat ennustettavaa talouskehitystä epävarmuuteen nähden. Keskuspankki pystyy vaikuttamaan pelin lopputulokseen parhaiten silloin, kun keskuspankki jakaa omaamaansa tietoa tarpeeksi ylimalkaisesti (viestimällä mahdollisia tulevaisuuden ohjauskoron kehityspolkuja sekä makrotalouden näkymiä). Huomionarvoista on myös se, että pelin kannalta keskuspankin signaali välittyy ilman kustannusta: keskuspankin teoreettisen tavoitefunktion kannalta sille ei koidu hyötytappiota siitä, että se paljastaa informaatiotaan markkinoille.

Odysseialainen viestintä vastaavasti heijastelee vahvasti signaloinnin teorian periaatteita. Keskuspankin ja markkinoiden välisessä pelissä keskuspankki paljastaa, mitä se aikoo tehdä tulevilla periodeilla rahapoliittisten päätöstensä suhteen. Tässä tilanteessa markkinat havaitsevat keskuspankin ominaisen muuttujan eli kommunikaation sekä sen arvon, ja oppivat sitä kautta keskuspankista hyödyllistä informaatiota, mikä taas vaikuttaa markkinoiden odotustenmääritykseen esimerkiksi lyhyiden korkojen, tulevan inflaation ja talouden näkymien osalta yleisesti. Keskuspankin sitoutuminen tiettyyn rahapoliittiseen linjaan voikin saada markkinat reagoimaan halutulla tavalla, mutta tällä sitoutumisella on myös tulevan rahapolitiikan joustavuuden häviämistä johtuva kustannus: mitä jos keskuspankki myöhemmin haluaakin toimia lupauksensa vastaisesti? Palataan rahapolitiikan aikakonsistenssiongelmaan: jos markkinat eivät usko keskuspankin sitoutumiseen, odysseialaisella kommunikaatiolla ei ole sitä vaikutusta jota keskuspankki toivoisi. Tämä on täysin mahdollista, jos markkinat pitävät keskuspankkia epäluotettavana tai -uskottavana, tai jos keskuspankilla ei ole kommunikaationsa tueksi “ankkuria”: toimeenpanomekanismia, joka auttaa keskuspankkia tekemään sitoutumisestaan uskottavan markkinoiden suuntaan.

Toinen tapa ennakoivan viestinnän määrittelyyn on jako kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen ennakoivaan viestintään. Kyse on käytännössä siitä, kuinka tarkasti keskuspankki määrittää kommunikaatiossaan ehdot rahapolitiikan tuleviin muutoksiin. Kvalitatiivisessa lähestymisessä keskuspankki viestii lähtökohtaisesti varsin abstraktisti - esimerkki tästä voisi olla viesti, jonka mukaan ohjauskorot pidetään nykyisellä tasollaan “pidemmän aikaa”. Kvantitatiivinen ennakoiva viestintä taas määrittäisi vastaavan ohjauskorkojen tasolukituksen ekstaktisti (“ohjauskorot pidetään nykytasollaan kuluvan vuoden loppuun asti”). Lähtökohtaisesti voisi ajatella kvantitatiivisen lähestymisen olevan tavoittelemisen arvoinen strategia, sillä se antaa markkinoilla selkeämmän viestin ja tekee keskuspankista läpinäkyvämmän, jopa luotettavamman instituution. Haasteena voi kuitenkin olla, että kvantitatiivisen lähestymisen kannalta tärkeiden ehtojen määrittelystä on vaikeampi päästä yksimielisyyteen. Yleensä keskuspankin kommunikaatio muuttuukin ajan myötä kvalitatiivisesta kvantitatiivisempaan suuntaan, kun yleisö painostaa keskuspankkia tarkentamaan alunperin abstraktia viestiään. (Bernanke, 2017)

Kolmas jakotapa liittyy ehdollisen politiikkamuutoksen ehtojen määrittelyyn. Aikaisidonnaisessa (*time-dependent*) ennakoivassa viestinnässä keskuspankki signaloi politiikkamuutosta aikadimension kautta (“ohjauskorot pidetään nykytasollaan ensi vuoden kesäkuuhun asti”). Olosuhdesidonnaisessa (*state-dependent*) viestinnässä taas politiikkalinjauksen ajallisen keston asemesta keskuspankki määrittää rahapoliittisten muutoksien tapahtuvan talouden olosuhteiden kautta, esimerkiksi sitomalla ohjauskoron muutoksen tapahtuvan inflaatioasteen ollessa taloudessa tietyllä tasolla. Poliitiikan määrittämisen tulisi lähtökohtaisesti kullakin ajanhetkellä perustua siihen, millä tolalla talous ja yhteiskunta ovat, joten keskuspankkien kannattaa ainakin pyrkiä ennakoivassa viestinnässään korostaa taloudellisten olosuhteiden roolia. Aikaan sidottu lähestymistapa voi kuitenkin olla hyödyllinen niissä tilanteissa, kun keskuspankin ja yleisön näkemykset talouden tilasta ja tulevasta kehityksestä eroavat toisistaan. Voidaan olettaa keskuspankin haluavan jatkaa elvyttävää rahapolitiikkaa siihen asti kunnes talouskasvu on saavuttanut tietyn prosentuaalisen rajapyykin, mutta markkinat näkevät talouskasvun kiihtyvän tuohon rajapyykkiin vuoden kuluessa, keskuspankin näkemyksen ollessa kaksi vuotta. Tällöin keskuspankin kannattaa sitoa rahapolitiikkansa aikaan talouskasvukehityksen sijasta. (Bernanke, 2017)

3.4 Euroopan keskuspankin ennakoiva viestintä

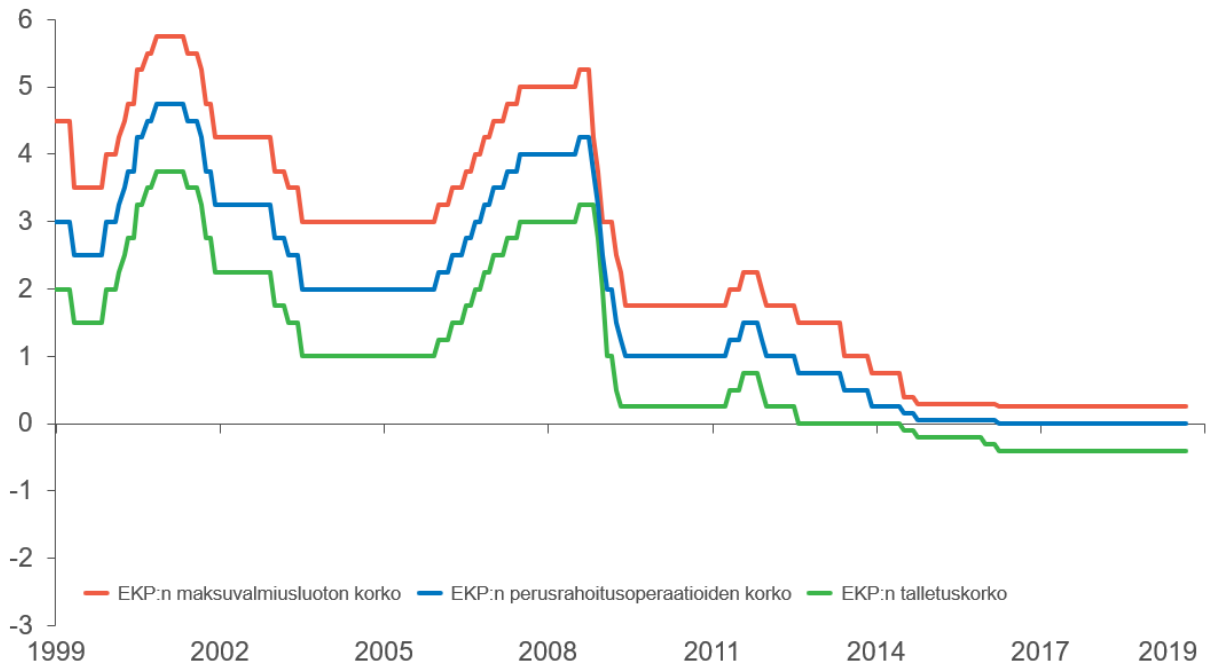
Euroopan keskuspankki on kirjannut tärkeimmäksi rahapoliittiseksi tavoitteekseen inflaation pitämisen lähellä, mutta alle kahden prosentin vuosivauhtia euroalueella, minkä lisäksi EKP tukee yleisesti Euroopan talouspolitiikkaa. Toissijaisia tavoitteita ovat esimerkiksi täystyöllisyyteen pyrkiminen ja euroalueen vakaa talouskasvu. Ennen vuotta 2008 käynnistynyttä finanssikriisiä EKP:n rahapolitiikka pitkälti perustui korkopolitiikasta päättämiseen: tärkeimmän ohjauskoron eli perusrahoitusoperaatioiden koron lisäksi EKP:n neuvosto päättää rahapoliittisissa kokouksissaan maksuvalmiusluoton korosta sekä talletuskorosta.

Globaalin finanssikriisin käynnistymisen myötä EKP:n rahapolitiikka on ollut vuosia elvyttävää. Heinäkuussa 2008 EKP:n perusrahoitusoperaatioiden korko oli 4,25 prosentissa, talletuskoron ollessa yhtä prosenttiyksikköä alempi ja maksuvalmiusluoton koron ollessa vastaavasti yhtä prosenttiyksikköä suurempi. Finanssikriisin lauetessa ja levitessä Yhdysvalloista koko globaaliin talousjärjestelmään mm. Lehman Brothersin kaatumisen myötä EKP laski ohjauskorkojaan aggressiivisesti vuoden aikana useita prosenttiyksikköjä perusrahoitusoperaatioiden koron laskettua 1 prosenttiin. 2010-luvun alussa kärjistynyt euroalueen velkakriisi pakotti EKP:n laskemaan ohjauskorkoja entisestään käytännössä nolnaan prosenttiin tai lähelle sitä, missä ne ovat pysyneetkin vuoteen 2014 asti.

Pitkittyneen taantuman myötä äärimmilleen lasketut ohjauskorot ajoivat Euroopan keskuspankin ja euroalueen ylipäänsä nollakorkorajoitteeseen, mikä jopa pakotti EKP:n neuvoston monimuotoistamaan rahapolitiikkaansa epätavanomaisiin keinoihin. Vuosien 2011-2012 aikana euron kaatumistakin pidettiin mahdollisena skenaariona, jopa siinä määrin että EKP:n pääjohtaja Draghi lausui kuuluisasti puheessaan Lontoossa 26.7.2012 euroalueen tulevaisuuden puolesta:

EKP on mandaattinsa puitteissa valmis tekemään mitä tahansa tarvitaan euron säilyttämiseksi. Ja uskokaa minua, se on riittävästi. – Euro on paljon, paljon vahvempi kuin ollaan valmiita myöntämään... Myös tänään euroalue on inflaatiolla, työllisyydellä ja tuottavuudella mitattuna menestynyt paremmin kuin Yhdysvallat tai Japani.

Kuva 1: Euroopan keskuspankin ohjauskorkojen kehitys 1999-2019, %



Vaikka kyseessä ei ollutkaan sinänsä rahapolitiikan suuntaa konkreettisesti määrittävä lausunto (Draghin puhuessa euron tulevaisuudesta yleisesti eikä esimerkiksi ohjauskoroista) eikä puhetta pidetty EKP:n neuvoston kokouksen yhteydessä, “whatever it takes”-puheen merkitys markkinoiden rauhoittamisessa oli kiistaton. Kyseessä oli ensimmäinen kerta kun EKP sitoutui julkisesti olemaan rahapolitiikassaan niin aggressiivinen kuin tarve on, jotta yhteisvaluutan tulevaisuus voidaan turvata. Lausunto voidaan nähdä eräänlaisena ennakoivan viestinnän ilmentymänä, sillä se sisältää sekä odysseialaisia (keskuspankin julkinen sitoutuminen euron pelastamiseen) että delfoilaisia piirteitä (puheen tavoitteena ennen kaikkea rauhoittaa markkinoilla vallitsevaa epävarmuutta).

Heinäkuun neljäntenä päivänä 2013 EKP:n neuvosto päätti rahapoliittisessa kokouksessaan pitää ohjauskorot ennallaan, mutta kokous oli muulta osin euroalueen rahapolitiikan kannalta merkittävä, sillä kokouksesta annetussa lehdistötiedotteessa EKP viesti markkinoille odottavansa “korkojen tulevan pysyvän nykyisellä tai alemmalla tasolla pidemmän aikaa”. Lausunto oli ensimmäinen instanssi EKP:n harjoittamasta ennakoivasta viestinnästä osana rahapoliittista päätöksentekoaan ja siitä kommunikointiaan. Hyödyntäen ylläkuvattuja tapoja

määritellä ennakoivan viestinnän luonnetta, voidaan lausuntoa analysoida seuraavasti:

- Viesti on enemmän delfoilainen kuin odysseialainen, sillä EKP viestii kyseisessä lausunnossa ennusteen tulevasta korkokehityksestä muttei sitoudu konkreettisesti mihinkään;
- Vihjatun politiikkakehityksen ehtojen kannalta EKP:n antama viesti on kvalitatiivinen: “pidemmän aikaa” (“for an extended period of time”) on ajanilmauksena enemmän abstrakti kuin eksakti; ja
- Ennustus korkojen pysymisestä nykytasollaan on enimmäkseen sidottu aikaan, joskin neuvosto linjasi jatkavansa euroalueen talouden kehityksen tarkkailemista ja arviointia yleisesti tulevilla periodeilla.

Loppuvuoden kokoustenjälkeisissä lehdistötiedotteissaan neuvoston viestit tulevista ohjauskoroista pysyivät käytännössä muuttumattomina, ja lisäksi EKP laski marraskuussa 2013 sekä perusrahoitusoperaatioiden että maksuvalmiusluoton korkoa. Vuoden 2014 tammikuun 9. päivän kokouksen jälkeisessä lehdistötilaisuudessa EKP muotoili viestiään markkinoilla vielä vahvemaksi kuin aiemmin: perustuen arvioon siitä että inflaatio tulisi pysymään euroalueella matalana vielä pitkään, neuvosto tulisi “jatkamaan elvyttävää rahapolitiikkaa niin pitkään kuin on tarpeen”. Neuvosto myös sanoi “toistavansa jämerästi” aiemman viestinsä ennakoiden EKP:n ohjauskorkojen pysyvän nykyisellä tai alemmalla tasolla pidemmän aikaa. Neuvoston ennakoivan viestinnän strategia pysyi siis pääosin hyvin samankaltaisena, joskin lupaus jatkaa elvytyspolitiikkaa niin pitkään kuin tarpeen on aiempaa viestiä odysseialaisempi lähestymistapa.

EKP:n epätavanomaiset politiikkatoimet jatkuivat kesäkuussa 2014, kun neuvosto asetti ohjauskoroistaan talletuskorkonsa negatiiviseksi, aiheuttaen sen, että liikepankit joutuivat nyt maksamaan keskuspankiin talletetuista pääomistaan korkoa keskuspankille. Tammikuun 22. päivä 2015 EKP:n neuvosto päätti käynnistää julkisen sektorin omaisuuserien osto-ohjelman (Public Sector Purchase Program, PSPP) eli oman määrällisen elvytyksen ohjelmansa. Vaikka PSPP-ohjelma ei sisällöllisesti määritä tai vaikuta ohjauskoron tasoon, sen julkistusta on mahdollista pitää eräänä ennakoivan viestinnän muotona, sillä markkinat

ovat voineet tulkita EKP:n ohjauskoron pysyvän matalalla tasolla osto-ohjelman keston ajan osana rahapoliittista elvytystä.

EKP:n rahapolitiikka pysyi vuoden 2015 jälkeen pääosin varsin muuttumattomana ja samoin myös neuvoston kommunikaatio markkinoille: kokoustenjälkeisissä julkilausumissa EKP kertoi jatkavansa QE-ohjelmaansa ja pitävänsä ohjauskorot lähellä nollaa niin pitkään kuin on tarpeen. Kesäkuun 14. päivä 2018 EKP teki lopulta markkinoiden pitkään odotetaman suunnanvaihdon rahapolitiikassaan ilmoittaessaan QE-ohjelman päättymisestä joulukuun 2018 jälkeen, minkä lisäksi neuvosto viesti uskovansa ohjauskorkojen pysyvän nykytasollaan kesään 2019 asti tai niin pitkään kuin inflaatiotavoitteeseen pääsyn kannalta on tarpeen. Ensimmäistä ohjauskorkojen nostoa euroalueella sitten vuoden 2011 voidaan siis odottaa kesällä tai syksyllä 2019. Voidaan tulkita EKP:n ottaneen lausuntonsa myötä entistäkin odysseialaisemman lähestymisen käyttöön ennakoivassa viestinnässään, erityisesti QE-ohjelman osalta, lähettääkseen markkinoille signaalin vahvistuvasta euroalueen taloudesta sekä ennen kaikkea rahapolitiikan lähestyvistä kiristymisistä. Huomioitavaa on myös siirtyminen aiempaa kvantitatiivisempaan kommunikaatioon: aiemmat abstraktit kuvailut elvyttävän rahapolitiikan jatkamisesta niin pitkään kuin on tarpeen on nyt osittain korvattu selkeämmällä rajapyykillä (kesä 2019). Mielenkiintoista on se, että EKP:n neuvosto suosii edelleen aikasidonnaista lähestymistä olosuhdesidonnaisen ennakoivan viestinnän asemesta.

3.5 Ennakoivan viestinnän vaikuttavuus

Perinteisissä makrotaloudellisissa rahapolitiikkaa kuvaavissa malleissa ennakoiva viestintä on teoriassa melko voimakas keino stimuloida talouskasvua. Tätä voidaan tarkastella uuskeynesiläisen mallin avulla esimerkiksi tavalla, jonka esittää mm. Galí (2008). Makromalleissa kokonaistuotantoa ja inflaatiota kuvaavat intertemporaalinen IS-yhtälö

$$x_t = E_t x_{t+1} - \sigma(i_t - E_t \pi_{t+1} - r_t^n) \quad (27)$$

sekä Phillips-käyrän yhtälö

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t \quad (28)$$

joissa x_t on talouden tuotantovaje luonnollisen tuotannon tasoon nähden (täydellisen joustavilla hinnoilla), π_t on inflaatio, i_t on nimellinen riskitön korkotaso, r_t^n kuvaa luonnollista reaalikorkoa, σ on intertemporaalinen substituuatiojousto, β on kotitalouksien subjektiivinen diskonttotekijä ja κ on Phillips-käyrän kulmakerroin.

McKay, Nakamura ja Steinsson (2016) olettavat, että keskuspankin rahapolitiikka seuraa reaalikorkoidentiteettiä, jossa reaalikorko seuraa luonnollista reaalikoron tasoa jollain virheellä: $r_t = i_t - E_t \pi_{t+1} = r_t^n + \epsilon_{t,t-j}$. Tässä $\epsilon_{t,t-j}$ kuvaa lyhyen aikavälin reaalikorkoon periodilla t kohdistuvaa ja periodilla $t - j$ havaittavaa shokkia; ilman shokkeja reaalikorko on yhtäsuuri kuin luonnollinen reaalikorko ja talous on kokonaistuotannon sekä inflaation osalta tasapainossa. Oletetaan myös, että talous on aluksi tässä vakaassa tilassaan, mutta keskuspankki ilmoittaa reaalikoron laskevan yhdellä prosenttiyksiköllä yhden periodin ajaksi 20 periodin päästä, reaalikoron ollessa muuten luonnollisella tasollaan. Tarkastellaan, mitä tapahtuu kokonaistuotannolle ratkaisemalla intertemporaalinen IS-käyrän yhtälö eteenpäin ikuisuuteen asti:

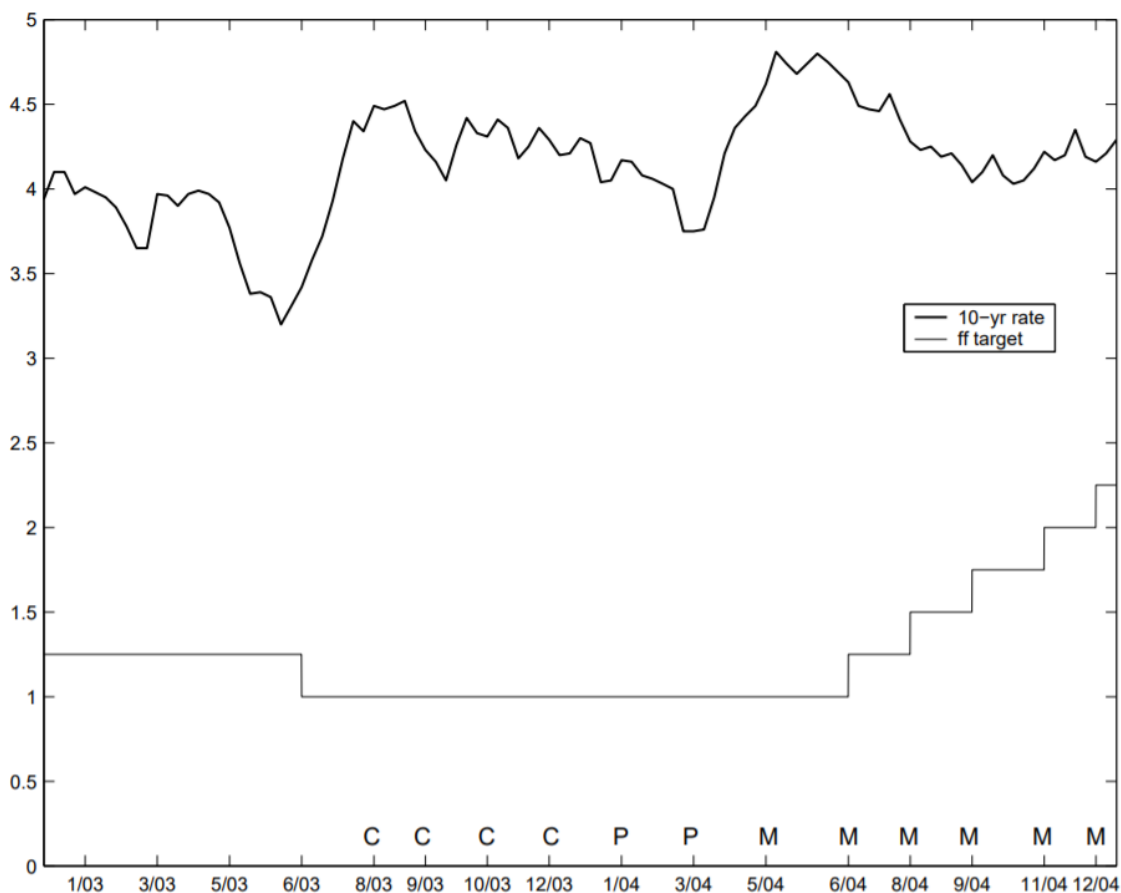
$$x_t = -\sigma \sum_{j=0}^{\infty} E_t (i_{t+j} - E_{t+j} \pi_{t+j+1} - r_{t+j}^n) \quad (29)$$

Vaikka reaalikorko ei muutukaan ensimmäisellä kahdellakymmenellä periodilla ollenkaan, kokonaistuotanto kasvaa taloudessa välittömästi yhdellä prosentilla. Tuotanto pysyy korkeammalla tasollaan 20 periodin ajan, kunnes se palaa luonnolliselle tasolle periodista 21 alkaen. Selitys tälle löytyy siitä, että reaalikoron shokki periodilla 20 muuttaa kulutuksen suhteellista hintaa periodista 20 periodiin 21, mutta ennen ja jälkeen tämän muutoksen kulutuksen hinta eli reaalikorko ei muuta. Näin ollen kulutuksen kasvu voi muuttua tasapainotasostaan ainoastaan periodin 20 jälkeen; kulutuksen kasvun on tapahduttava välittömästi periodilla 1, jotta sopeutus voi tapahtua periodilla 21. On hyvä muistaa, että kokonaiskulutus (ja kokonaistuotanto samaten) ovat pitkällä aikavälillä vakioita rahapolitiikan suhteen; rahapolitiikka on siis pitkällä aikavälillä reaalisesti neutraalia eikä se vaikuta reaalityönteeseen.

hintojen ollessa pitkällä aikavälillä joustavia. (McKay, Nakamura ja Steinsson, 2016)

Yhdysvaltain keskuspankin toiminta 2000-luvun puolivälissä on yksi varhaisimpia instansseja, jossa keskuspankki on nollakorkorajan tuntumassa käyttänyt ennakoivaa viestintää keinona vaikuttaa markkinoihin. Fed laski ohjauskorkonsa (*federal funds rate operating target*) kesäkuussa 2003 yhteen prosenttiin, ja markkinoilla arveltiin avomarkkinakomitean olevan lähtökohtaisesti vastahakoinen laskemaan ohjauskorkoaan tätä matalammaksi. Inflaatio pysyi tästä huolimatta alle Fedin inflaatiotavoitteen, ja kokouspöytäkirjoissa mainitaan muutaman komitean jäsenen pitäneen silloista inflaatiotasoa hädän tuskin hyväksyttävällä tasolla, odottaen inflaation laskun olevan lähitulevaisuudessakin todennäköistä. Fed halusi välttää rahapolitiikan kiristämistä, sillä nimelliskorkotason nosto yhdistettynä mataleneviin inflaatio-odotuksiin nostaisi reaalikorkotasoa entisestään, hidastaen talouskasvua.

Kuva 2: Yhdysvaltojen keskuspankin ohjauskorko sekä Yhdysvaltain 10 vuoden valtionlainan korko 2003-2004 (Woodford, 2005)



Fedin avomarkkinakomitea lausuiakin, että ohjauskorko pidettäisiin yhdessä prosentissa ja haluttua matalampi inflaatiovauhti tulisi olemaan keskuspankin päähuolenaihe lähitulevaisuudessa (kts. kuva 2). Lausunnon lopussa todetaan “[komitean uskovan] nykyisen linjauksen pysyvän voimassa pidemmän aikaa” (“considerable period”, *C* kuvassa 2). Fed toisti tätä viestiä vuoden loppuun saakka, jonka jälkeen tammikuussa 2004 komitea uskoi voivansa olla kärsivällinen rahapolitiikan kiristämisessä (“patience”, *P* kuvassa 2), pyrkien parantamaan komitean kykyä aloittaa rahapolitiikan kiristys joustavasti silloin kun talouden tilanne sen sallii. Toukokuussa 2004 komitea lopulta kertoi kiristyksen alkavan “vauhdilla, joka todennäköisesti on mitattavissa” (“at a pace that is likely to be measured”, *M* kuvassa 2), aloittaen ohjauskoron nostamisen seuraavassa kokouksessa 0.25 prosenttiyksiköllä. Koronnousu eli “interest rate hike” jatkui tällaisenaan seuraavissa kokouksissa.

Muun muassa Woodford (2005) huomioi, että keskuspankin linjaus “pidemmän aikaa” jatkettavasta elvytyksestä näytti vaikuttaneen markkinoiden korko-odotuksiin toivotulla tavalla korkojen alennuttua kaikilla maturiteeteilla. Kuvassa 2 nähdään, kuinka Yhdysvaltain 10-vuotisten valtionlainojen korkotaso laski tasaisesti elokuusta 2003 aina maaliskuuhun 2004 asti, eli käytännössä sen ajan, kun keskuspankki oli vihjannut pitävänsä ohjauskorkonsa nykytasollaan. Fed käytännössä siis toteutti Eggertssonin ja Woodfordin (2003) idean elvytysitoutumisesta yli likviditeettiloukun lukitsemalla korkotason niin pitkään kuin tarpeellista oli - tekemättä kuitenkaan suoranaista eksplisiittistä lupautta. Tässä tapauksessa delfoilaisella, äärimmäisen kvalitatiivisella eli abstraktilla ja aikasidonnaisella kommunikaatiolla keskuspankki pystyi toteuttamaan rahapolitiittisen elvytyksen. Yhdysvalloissa inflaatio kiihtyikin huhtikuun 2003 ja joulukuun 2004 välillä noin 2 prosentin tasosta 3 prosentin tuntumaan.

Woodfordin (2005) huomio avomarkkinakomitean harjoittaman kahden työkalun rahapolitiikan sekä laskevien korkotasojen välillä on kuitenkin luonteeltaan ennen kaikkea anekdotaalinen: ajoiko Fedin harjoittama delfoilainen ennakoiva viestintä todella muutosta markkinaodotuksissa vuosina 2003-2004? Muun muassa Gürkaynak, Sack ja Swanson (2004) tutkivat tätä kysymystä esittämällä hypoteesin rahapolitiikan vaikutuksen jakamisesta kahteen tekijään: korkopäätöstekijään (eli ohjauskoron muutoksen aiheuttama yllätyskomponentti, “surprise factor”) sekä tulevaisuustekijään (keskuspankin signaloima rahapolitiikan tuleva suunta, “path factor”). Heidän mukaansa pelkästään ohjauskoron muutokset eivät riitä yksinään selittämään rahoitusvarojen hintojenmuutoksia: Fedin avomarkkinakomitean lausunnot selittävät yli 75 prosenttia selitettävissä olevaa variaatiota erityisesti pitkien (yli viiden vuoden) valtionlainojen tuotoissa komitean kokousten ympäristössä.

Bernanke, Reinhart ja Sack (2004) tarkastelevat tapahtumatutkimuksessaan epätavanomaisen rahapolitiikan vaikutuksia markkinaodotuksiin samankaltaisella hypoteesilla kuin Gürkaynak, Sack ja Swanson (2004): rahapolitiikan vaikutus jakautuu todennäköisesti useampaan tekijään kuin pelkästään päätöksiin ohjauskoroista. Heidän metodissaan korkopäätös- sekä tulevaisuustekijän lisäksi on kolmas tekijä, eli Yhdysvaltain viiden vuoden valtionvelkakirjojen tuoton vaihtelun osa, jota ohjauskorkopäätökset tai odotukset tulevista koroista eivät selitä. Näitä kolmea tekijää lieneekin syytä nimitä korkopäätöstekijäksi, lyhyiden korko-

odotusten tekijäksi sekä pitkien korko-odotusten tekijäksi. Kuten Gürkaynak, Sack ja Swanson (2004), myös Bernanke, Reinhart ja Sack toteavat ettei ohjauskorko itsessään selitä markkinareaktioita rahapolitiikkaan ainakaan Yhdysvalloissa: toinen tekijä selittää odotuksia tulevista ohjauskoroista (joita instrumentoidaan yhden vuoden ohjauskorkofutuureilla) merkittävästi, jopa kaksi kertaa niin paljon kuin nykyinen ohjauskorko keskihajonnalla mitattuna. Heidän mukaansa myös Japanin markkinoilla on havaittavissa rahapolitiikan vaikuttavuuden monimuotoisuus, mutta korkopäätös- ja lyhyiden korkojen tekijän suuruusluokat ovat merkittävästi pienempiä kuin Yhdysvalloissa. Tämä merkitsisi sitä, että Japanin keskuspankki ei olisi “käyttänyt” ennakoivaa viestintää osana rahapolitiikkaa samassa mittakaavassa kuin Fed samalla ajanjaksolla - tai se ei halunnut tehdä niin. (Bernanke, Reinhart ja Sack, 2004)

Lyhyiden odotusten tekijä näyttäisi siis selittävän markkinaodotuksia ohjauskorkokehityksen osalta - mutta onko Fedin avomarkkinakomitean lausunnoilla nimenomaisesti ollut niihin vaikutusta? Bernanke, Reinhart ja Sack (2004) jatkavat Kohn ja Sackin (2003) työtä, jossa todettiin avomarkkinakomitean lausuntojen vaikuttavan markkinakorkojen arvovaihteluun; näin ollen lausuntojen voi olettaa sisältävän rahoitusmarkkinoiden kannalta tärkeää informaatiota. Bernanken, Reinhartin ja Sackin tärkein laajennus on tehdä erottelu “odotettujen” ja “odottamattomien” lausuntojen välillä sekä linkittää nämä erityyppiset lausunnot odotuksiin rahapolitiikasta eri aikahorisonteilla. Jako lausuntotyyppien välillä perustuu Fedin omiin sekä Wall Street Journalin julkaisemiin analyyseihin lausuntoa seuraavan päivän markkinareaktioista.

Lähtökohtaisesti näyttäisi siltä, että korkopäätöstekijän osalta avomarkkinakomitea joko pitää yllätyksiä ohjauskorossa ja yllätyksiä lausuntojen sisällössä substituutteina, tai on haluton yllättämään markkinoita lausuntojensa sisällön osalta jos ohjauskorkopäätös itsessään tulee yllättämään markkinat. Lyhyiden odotusten tekijän osalta taas odotetuilla lausunnoilla ei vaikuttaisi olevan suurta vaikutusta, vaan markkinat yllättävät lausunnot selittävät tilastollisesti merkitsevästi ja merkittävästi enemmän kakkostekijän varianssia. Toisin sanoen: markkinat yllättävillä lausunnoilla on iso vaikutus korko-odotuksiin vuoden aikahorisontilla Yhdysvalloissa - ja markkinaodotukset näyttäisivät olevan muutoin linjassa keskuspankin rahapolitiikan osalta keskipitkällä aikavälillä. (Bernanke, Reinhart ja Sack,

2004)

Jos tarkastellaan vielä erikseen lausuntoja, joissa Fed on suoraan vihjannut tulevas-
ta rahapolitiikasta, on niiden vaikutus tilastollisesti merkitsevä ainoastaan toisen tekijän
varianssiin. Verrattuna odotettuihin lausuntoihin, markkinoille uutena informaationa Fe-
diltä tuleva signaali tulevasta rahapolitiikasta lisää lyhyiden odotusten tekijän varianssia
lausunnon ympärillä keskimäärin 233 peruspistettä: näin ollen vuoden aikahorisontilla korko-
odotukset reagoivat voimakkaasti keskuspankin ennakoivaan viestintään (ja epäsuorasti myös
viiden vuoden valtionlainan tuottokäyrään). Vielä tarkastellen markkinat yllättävien lausun-
tojen “etumerkkiä” (eli signaloiko keskuspankki kiristyvää vai elvyttävää rahapolitiikkaa),
esimerkiksi kiristyvää rahapolitiikkaa signaloiva lausunto nostaa korko-odotuksia vuoden
aikajänteellä keskimäärin 12 peruspistettä ja viiden vuoden valtionlainan tuottokäyrää noin
8 peruspistettä. (Bernanke, Reinhart ja Sack, 2004)

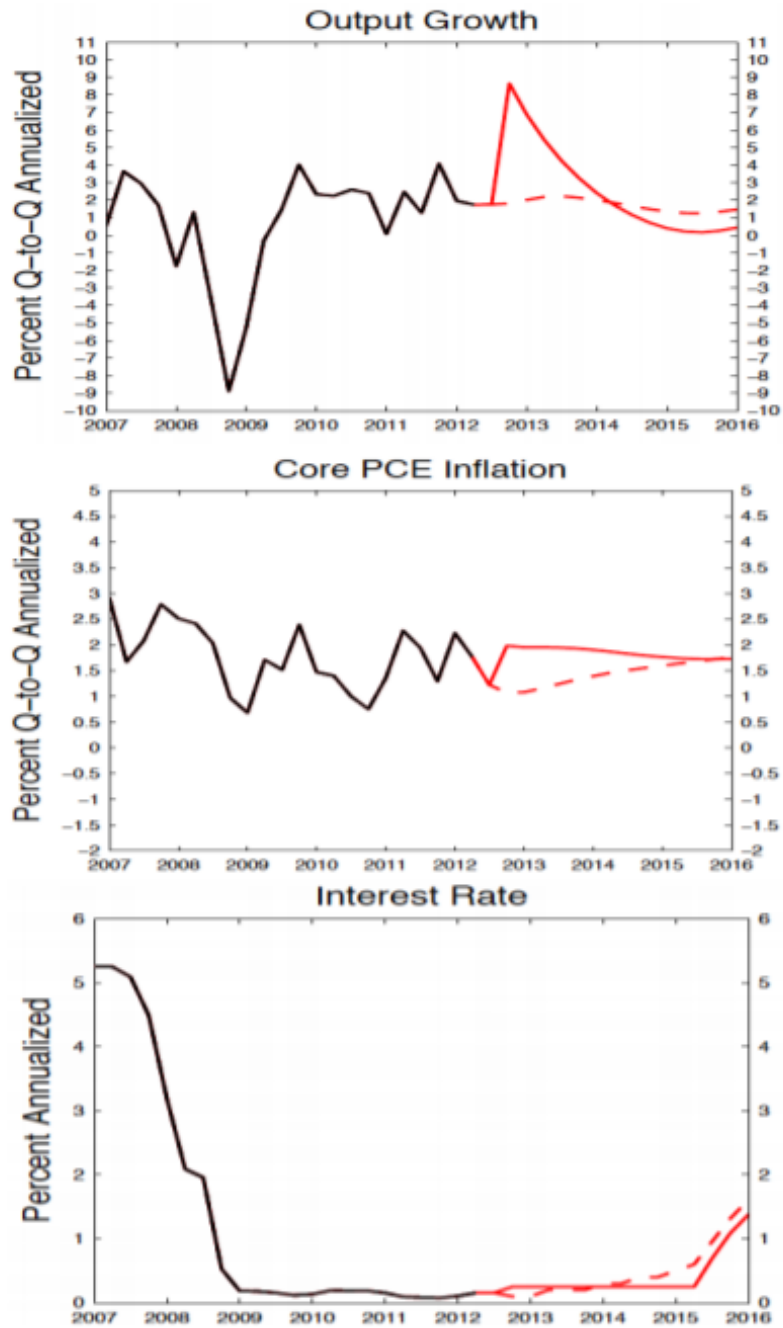
Yhdysvaltain markkinoilla evidenssiä keskuspankkikommunikaation vaikuttavuudesta
näyttäisi siis löytyvän, mutta mitä vastaava analyysi kertoo Japanin keskuspankin ja markki-
noiden tilanteesta? Jälleen kerran perustuen Fedin ja Wall Street Journalin ex post- sekä
Nikko/Citigroupin *ex ante*-analyysiin, Bernanke, Reinhart ja Sack (2004) tutkivat Japanin
keskuspankin lausuntojen vaikutusta rahapolitiikan korkopäätös-, lyhyiden odotusten sekä
pitkien korko-odotusten tekijään. Johtopäätökset ovat hyvin erilaisia verrattuna Yhdysval-
tain analyysiin. Ensinnäkin ensimmäisen tekijän ja yllättävän lausunnon välinen suhde on
tilastollisesti merkitsevä, eli mahdollisesti Japanin keskuspankki on yllättänyt markkinoita
yhtäaikaisesti sekä ohjauskoron muutoksella että kertomalla tulevasta rahapolitiikasta. Toi-
sekseen, toisen tekijän ja keskuspankin lausuntojen välillä ei näyttäisi olevan tilastollisesti
merkitsevää yhteyttä, olivat lausunnot odottamattomia tai ei: tämä kertoisi kenties siitä,
että Japanin keskuspankki joko ei pystynyt tai ei ollut halukas vaikuttamaan ohjauskorko-
odotuksiin yhden vuoden aikajänteellä. Kolmanneksi, kolmannen eli jäännöstekijän ja mark-
kinat yllättävän lausunnon välillä on vahva tilastollinen yhteys, mitä selittää ennen kaikkea
helmikuussa 1999 julkaistu nollakorkopolitiikan lanseeraus (*zero-interest-rate policy*, ZIRP):
tällöin Japanin keskuspankki sitoutui pitämään ohjauskorkonsa nollassa prosentissa siihen asti,
kunnes deflaatio on karistettu taakse. Siltäkin osin, ZIRP-politiikan lanseerauksen olisi voinut

ajatella laskevan pitkien joukkovelkakirjojen tuottokäyrää, mutta tuona päivänä kolmas tekijä nousikin 14 peruspistettä. Edes lausuntojen yllätyksellisyyden tarkempi jaottelu samalla tavalla kuin Fedin osalla ei muuta näitä johtopäätöksiä. Viestinnän sijasta merkittävämpi rooli on ollut määrällisen elvytyksen ohjelmilla, jotka ovat onnistuneet mm. laskemaan Japanin viiden vuoden valtionlainojen tuottoja sekä nostamaan Nikkei 500-indeksiä useilla prosenteilla. (Bernanke, Reinhart ja Sack, 2004)

Teorian perusteella ennakoivan viestinnän tulisi siis erityisesti nollakorkotilanteessa pysyä stimuloimaan talouskasvua ja luomaan inflaatio-odotuksia perinteisten uuskeynesiläisten DSGE-mallien mukaan. Del Negro, Giannoni ja Patterson (2012) analysoivat Fedin ennakoivaa viestintää vuosilta 2011-2012 (jolloin mm. Fed ilmoitti korkotason pysyvän matalalla aluksi vähintään kesän 2013 läpi, sittemmin vuoden 2014 loppuun ja lopulta kunnes talouskasvu elpyy, kuitenkin vähintään kesän 2015 yli). Näiden lausuntojen vaikutukset talouteen olivat merkittävästi erilaisia toisiinsa nähden: jos esimerkiksi Fedin avomarkkinakomitean näkemykset taloustilanteesta tulkittiin pessimistiseksi, tällä oli negatiivinen vaikutus markkinoiden ennusteisiin ja odotuksiin talouden elpymisestä. Tämä näyttäisi vahvistavan käsitystä siitä, että ennakoivan viestinnän vaikutukset riippuu suuresti siitä, viestiikö keskuspankki delfoilaisittain vai odysseialaisittain (Campbell et al., 2012).

Del Negro, Giannoni ja Patterson (2012) esittävät myös hypoteettisen, vaihtoehtoisen kokeen tuloksia, jossa oletetaan Fedin ilmoittavan vuoden 2012 kolmannen neljänneksen lopuksi pitävänsä ohjauskorkonsa 0,25 prosentissa kesäkuun 2015 puoliväliin asti, ja sen jälkeen ohjauskorko määrittyy perinteisen korkosäännön mukaisesti. DSGE-kehikkoon rakennettu malli ennustaa sitten eri talouden tunnuslukujen kehitystä tämän hypoteettisen shokin seurauksena ja vertailee ennustettuja kehityksiä empiirisiin estimaatteihin. Kuva 3 kertoo, että DSGE-malli näyttäisi ennustavan reilusti suurempia elvytysvaikutuksia (kiinteä punainen viivakäyrä) kuin mitä empiirinen evidenssi kertoo todellisuudessa tapahtuvan. Tätä paradoksia kutsutaankin “ennakoivan viestinnän pulmaksi” (*forward guidance puzzle*): teoriassa todella tehokas keino elvytykseen, mutta käytännön kokemusten perusteella näin ei ole.

Kuva 3: Ennakoivan viestinnän vaikutus tuotantoon, inflaatioon ja korkotasoihin DSGE-mallissa (Del Negro, Giannoni ja Patterson, 2012)



Mistä tämä paradoksi sitten johtuu? Yksi selitys voi olla siinä, että DSGE-mallien tiedetään (kaikkien taloustieteellisten mallien tavoin) olevan erityisen riippuvaisia siitä, mitä oletuksia malleihin sisällytetään ja miten malli rakennetaan. Jos tarkastellaan tavanomaisen uuskeynesiläisen mallin Phillips-käyrän yhtälöä (McKay, Nakamura ja Steinsson, 2016)

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t \quad (30)$$

voimme ratkaista yhtälön eteenpäin ajassa inflaation suhteen, jonka myötä inflaatio ajanhetkellä t on

$$\pi_t = \kappa \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j E_t x_{t+j} \quad (31)$$

Yhtälöstä huomataan, että mitä kauempana tulevaisuudessa keskuspankki ilmoittaa muuttavansa ohjauskorkoaan, sitä suurempi on myöskin ajanhetkellä t tapahtuva inflaation muutos. Yhtälöstä nähdään myös, että mallissa inflaatioreaktion määrittää koko kumulatiivinen tuotantovajeen muutos: toisin sanoen 20 periodin päässä tapahtuva keskuspankin signaloima rahapoliittinen elvytys johtaa mallissa 20 periodin ajan kestäväan ylijäämäiseen kokonaistuotantoon. Ennakoivan viestinnän aikahorisontin kasvaessa myös inflaatioreaktio ja kokonaistuotannon ylijäämät ovat aidosti kasvavia diskonttaustermistä huolimatta.

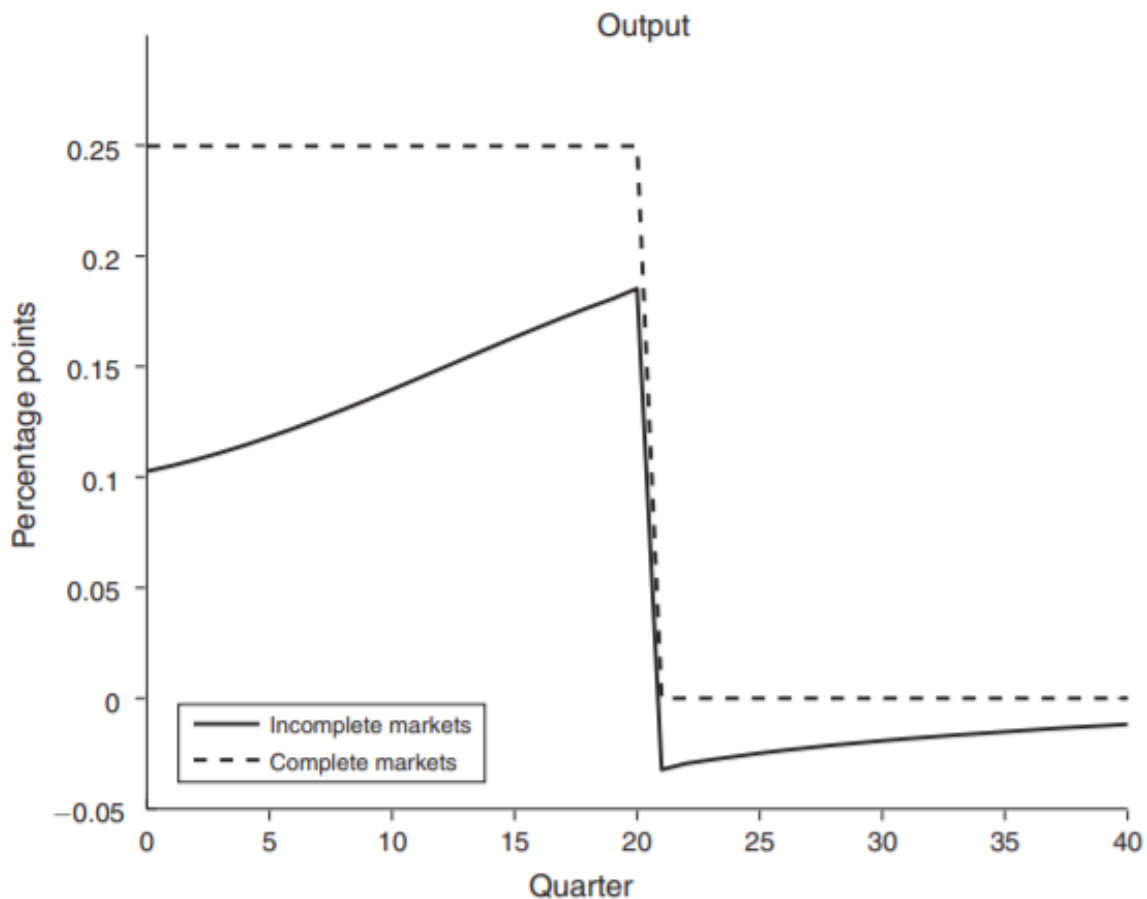
Inflaatiotason reaktio ennakoivaan viestintään ylläkuvatulla tavalla ei ole välttämättä realismia käytännössä. Esimerkiksi McKay, Nakamura ja Steinsson (2016) rakentavat oman DSGE-mallinsa olettamalla ensimmäiseksi epätäydelliset markkinat täydellisten asemesta (*incomplete markets - complete markets*), millä tarkoitetaan tässä tilanteessa eri asiaa kuin täydellisen tai epätäydellisen kilpailun markkinoita. Tällä viitataan siihen, että DSGE-malleissa yrityssektoria tavallisesti kuvataan kilpailullisella edustavalla firmalla, jonka päätösmuuttujat määräytyvät kilpailullisten markkinoiden periaatteiden mukaisesti. Epätäydellisyys voidaan ottaa huomioon mallinmuodostuksessa olettamalla, että markkinoilla loppu-tuotteen tuottaa tämä edustava yritys, mutta tuotantoketjussa on mukana myös välituotteita tuottavia yrityksiä, jotka toimivat monopolistisesti. Toinen merkittävä oletus liittyy kotita-

louksien kulutuksen kuvaamiseen: on todennäköistä, että intertemporaalisessa kulutusfunktiossa kulutusvalintoihin vaikuttaa esimerkiksi se, että kotitalouksien kohtaamat tuloriskit sekä lainausrajoitteet ovat heterogeenisiä homogeenisyyden oletuksen asemesta.

McKay, Nakamura ja Steinsson (2016) rakentavat oman DSGE-mallinsa yllä kuvatuilla oletuksilla ja arvioivat kuten Del Negro, Giannoni ja Patterson (2012) sitä, miten malli ennustaa markkinareaktioita talouden tunnuslukujen osalta hypoteettisen ennakoivan viestinnän toteutuksen osalta (kuva 4). Heidän esimerkissään oletetaan keskuspankin lupaavan 0,5 prosentin reaalkorkotason laskun yhden neljänneksen ajaksi viiden vuoden päästä tulevaisuudessa. Epätäydellisten markkinoiden mallissa kokonaisuudessaan havaittava kokonaistuotannon kumulatiivinen ylijäämä sekä inflaatioreaktio ovat reilusti pienempiä kuin perinteisessä makromallissa. Epätäydellisillä markkinoilla myös huomataan, että ennakoivan viestinnän aiheuttama heti ilmoituksen jälkeen havaittava kokonaistuotannon kasvu pienenee, mitä kauempana tulevaisuudessa keskuspankki päättää laskea korkotasoaan. Toisin sanoen, olettamalla kotitalouksien käyttäytymiseen behavioristisia elementtejä ja markkinoille osittaista monopolismia, ennakoivan viestinnän teoreettinen tehokkuus esimerkiksi rahapoliittisessa elvytyksessä laskee huomattavasti.

Smith ja Becker (2015) tutkivat Fedin ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta Fedin rahapoliittisten tavoitteiden saavuttamisessa vektoriautoregressiomallin avulla; mallissa ohjauskorkofutuureja selittävät inflaatio (hintaindeksi), työllisyysaste sekä ohjauskoron odotusarvo viidellä eri aikahorisontilla. Olettaen, että hintatasoindeksin sekä työllisyysasteen yksi lagi selittävät järjestäen tietyn osan odotettua ohjauskorkofutuurin hintaa avomarkkinakomitean kokousten ympäristössä, pitäisi ennakoivan viestinnän vaikutus ohjauskorkofutuureihin koostua siitä ylimenevästä osasta vaihtelua, jota nämä kaksi muuttujaa eivät selitä. Kiinnostavasti verrattuna esimerkiksi McKayn, Nakamuran ja Steinssonin (2016) havaintoihin, Smith ja Becker toteavat ennakoivan viestinnän kyllä olevan vaikuttavaa rahapolitiikan tavoitteiden toteuttamisen kannalta erityisesti nollakorkorajoitteen vallitessa, mutta korkojen ollessa jo äärimmäisen matalalla ennakoivallakin viestinnälläkin on rajoitteensa. Jos odotetut tulevat korkotasot ovat lähellä nolaa, ennakoivalla viestinnällä on vaikea elvyttää ilman että politiikkasitoumus tehdään vähintään 4 tai 5 vuoden päähän tulevaisuuteen. On

Kuva 4: Ennakoivan viestinnän vaikutus tuotantoon täydellisillä ja epätäydellisillä markkinoilla (McKay, Nakamura ja Steinsson, 2016)



hyvä kysymys, haluavatko keskuspankkiirit sitoa käsiään niin pitkäksi aikaa - mahdollinen aikainkonsistenssi kun nakertaa keskuspankin luotettavuutta.

Woodfordin (2012) mukaan nollakorkorajoitteen tuntumassa operoivat keskuspankit ovat toimineet edellisen vuosikymmenen vaihteessa rahapolitiikassa siten, että pyrkimyksenä on ollut saavuttaa mahdollisimman paljon mahdollisimman vähällä. Rahapoliittista elvytystä ollaan tarjottu siten, että 1) keskuspankki ei ole samanaikaisesti sitouttanut itseään pidemmällä aikavälillä tiettyyn rahapoliittiseen strategiaan ja 2) yleisiä talouden toimintaehtelytyksiä ollaan oltu haluttomia muuttamaan tavalla, joka vaikuttaisi kaikkiin talouden toimijoihin jollain tavalla. Toisin sanoen, keskuspankit ovat olleet haluttomia luopumaan kyvystään reagoida talouden shokkeihin vapaasti ja tarvittaessa, ja toisaalta vältelleet osallistu-

masta päätöksentekoon luottoallokaatiosta taloudessa. Esimerkiksi tulevaisuudessa matalalla pysyvän korkotason signaalointi ennusteenomaisesti lupauksenomaisuuden asemesta voidaan tulkita markkinoilla pelkkänä heikkona talouskasvuennusteena, jolloin markkinoille välittyvä viesti ja syntyvä markkinareaktio ovat päinvastaisia kuin aiottu. Jos taas keskuspankki on sitoutunut tiettyyn strategiaan, tyypillisesti näissä ilmoituksissa on painotettu keskuspankin sitoutumusta pitkän aikavälin inflaatiotavoitteen, eivätkä keskuspankit Woodfordin mukaan ole halunneet edes väliaikaisesti livetä tästä tavoitteesta elvytyksen nimissä. Woodford toteaa, että tällainen kommunikaatio lähettää juuri vääränlaisia signaaleja markkinoille, sillä ydinviestin ollessa keskuspankin tiukkana pysyvä suhtautuminen inflaation kiihtymiseen elvytysignaali ei välity toivotulla tavalla.

On mielenkiintoinen kysymys, tuleeko keskuspankkien harjoittama ennakoiva viestintä kehittymään tulevaisuudessa väistämättä abstraktista eksaktiksi, kvalitatiivisesta kvantitatiiviseksi. Kenties kertyvän kokemuksen ja ajan myötä keskuspankit oppivat ymmärtämään viestinnän roolia rahapolitiikassa aiempaa paremmin, ja esimerkiksi 2010-luvun alussa mahdollisesti tehtyjä virhearvioita osataan välttää esimerkiksi tulevissa talouskriiseissä. Woodfordin (2012) näkemyksen voi nähdä tukevan ainakin sitä, että keskuspankkien tulisi viestiä markkinoille eksaktimmin: Woodford näkee esimerkiksi olosuhdesidonnaisten kriteeristöjen arvon suurempana kuin sen, että ennakoivaa viestintää harjoitettaisiin aikasidonnaisesti. Tämä on perusteltavissa muun muassa sillä, että vaikkapa elvyttävän rahapolitiikan jatkaminen siihen asti, kunnes bruttokansantuote on saavuttanut taantumaa edeltäneen kasvukäyrän, antaa keskuspankille ja markkinoille selkeän takarajan elvytyksen kestolle olematta ristiriidassa hintavakaustavoitteen kanssa, mutta mahdollistaa tietynlaisen joustavuuden keskuspankille aikadimensiossa.

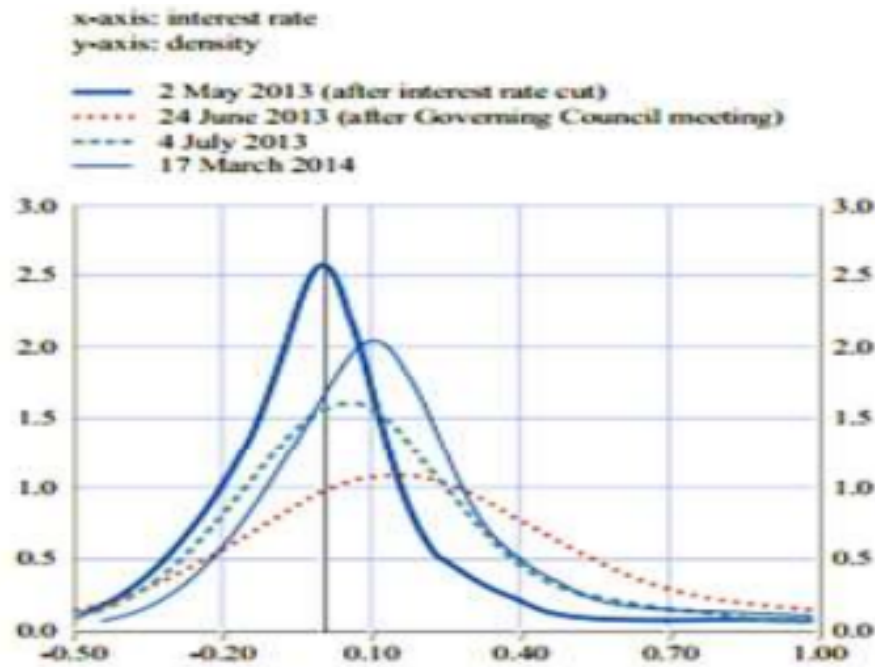
Euroalueen talouden ollessa nykyisen kaltaisessa nollakorkorajoitteen tilassa, mikä siis on omalta osaltaan vaikutuksiltaan samankaltainen tila kuin likviditeettiloukku, Honkapohja (2016) esittää, että aiemmassa taloustieteellisessä kirjallisuudessa on paikoin jätetty huomioimatta se, että yhdessä nollakorkorajan tuntumassa rahapoliittisten päätössääntöjen (*monetary policy rules*) implementointi voi johtaa talouden useamman yleisen tasapainon tilaan, jossa talous on tasapainossa tavoitellun positiivisen inflaatiotason lisäksi myös ti-

lanteessa, jossa taloudessa vallitsee matala inflaatio tai deflaatio. On hyvä kysymys, onko Euroopan keskuspankin harjoittamassa rahapolitiikassa 2010-luvulla ajaututtu nimenomaan matalamman inflaation tasapainotilaan. Vaikka Honkapohja ei tarkastelekaan kirjallisuutta euroalue-spesifisti, hän pohtii kahta tapaa paeta likviditeettiloukusta: joko määrällisen elvytyksen tai keskuspankin rahapoliittisen tavoitteen muuttamisen inflaatiopohjaisesta hintataso- tai BKT-tavoitteeksi. Määrällisen elvytyksen onnistumisen edellytyksenä on hänen mukaansa keskuspankin nopea reagointi deflaatioprosessin liiallisen pitkittymisen estämiseksi; mm. Svenssonin (2001, 2003) kaltaisen hintatasotavoitteen tehokkuuden edellytyksenä taas on keskuspankin harjoittama uskottava ennakoiva viestintä.

Shaw, Murphy ja O'Brien (2016) tutkivat artikkelissaan kolmen kuukauden Euribor-futuurisopimuksia, erityisesti siltä osin, esiintyyko futuurisopimusten arvon määrittävässä prosessissa merkittävästi "loikkamaisuutta" (*jump process, jump characteristics*), eli diskreettejä arvonmuutoksia muutoin jatkuvassa ja derivoituvassa aikasarjassa. Analyysissään he toteavat, että EKP:n ilmoitukset ohjauskorkopäätöksistä sekä futuurin loikan todennäköisyys ovat merkittävästi korreloituneita: markkinat "ennustavat" heidän mukaansa positiivista futuurin hintaloikkaa ennen kuin ohjauskorko kasvaa, ja vastaavasti markkinoiden odottama hintaloikka on negatiivinen ennen kuin EKP ilmoittaa ohjauskoron laskusta. Tutkijoiden mukaan yksi selitys sille, miksi markkinat osaavat ennustaa EKP:n päätökset loikka-analyysin perusteella keskimäärin oikein, on ennakoivan viestinnän kasvanut rooli EKP:n rahapolitiikassa sitten vuoden 2013. Havainto tukee näkemystä, jonka mukaan EKP:n ennakoiva viestintä on ennen kaikkea onnistunut vähentämään markkinoilla vallitsevaa epävarmuutta; tavoite, jota EKP piti erityisesti euroalueen finanssikriisin haastavimpina vuosina yhtenä tärkeimmistä lyhyen aikavälin tavoitteista.

Hyvin vastaavanlaisiin päätelmiin päätyy myös Yilmaz (2015) tarkastellessaan euroalueella toteutettuja epätavanomaisia rahapoliittisia toimenpiteitä. EKP pyrki ensitilassa vähentämään volatilitteettiä markkinoilla laskemalla pitkiä markkinäkorkoja, ja tässä EKP on onnistunutkin Yilmazin mukaan. Jos tarkastellaan 3 kuukauden OIS-korkojen optiosopimusten implikoimaa todennäköisyysjakaumaa 12 kuukauden aikajaksolla (kuva 5) vuosina 2013-2014, voidaan tarkastella lyhyisiin markkinakorkoihin kohdistuneen epävarmuuden ke-

Kuva 5: Epävarmuus euroalueen tulevista lyhyen aikavälin rahamarkkinakoroista (Yilmaz, 2015)



hittymistä. Todennäköisyysjakauman keskihajonta (eli kuvaajan leveys) kuvaa epävarmuuden tasoa: leveämpi todennäköisyysjakauma kuvaa suurempaa epävarmuutta. Vuodesta 2013 vuoteen 2014 distribuutiot kapenevat huomattavasti. EKP onnistui myös vastaavasti laskemaan pitkän aikavälin korkokäyriä ja yleisesti lievittämään euroalueen taloutta rassannutta systemistä stressiä.

Yilmaz kuitenkin toteaa reaalitaloudellisten vaikutusten olleen korkomarkkinoilla nähtyä vaikutusta pienempi, sillä monetaarinen (rahapoliittinen) impulssi ei välittynyt täysimääräisesti reaalitalouteen eikä euroalueella päästy talouskasvun osalta suoraan takaisin samalle kasvukäyrälle kuin ennen finanssikriisin laukeamista. Yhtenä selityksenä Yilmaz tarjoaa yksityissektorin heikon luottamuksen talouteen, sekä tarpeen rakenteellisille uudistuksille, joilla rahapoliittisen elvytyksen välittymismekanismeja voitaisiin parantaa (kuten pankkiunionin perustaminen ja juurruttaminen).

Myös Riet (2017) toteaa, että erityisesti epävarmuuden vähentämisessä ja volatilitietin hillitsemisessä EKP:n voidaan katsoa onnistuneen, sillä valtionobligaatioiden tuottokäyrä laskee jopa negatiiviseksi keskipitkissä lainoissa, ja tällä taas oli merkittäviä heijastusvaikutuksia

muille pääomamarkkinoille. Euroalueella onnistuttiin myös välttämään pelätty deflaatiokierre ja inflaatio-odotukset sekä talouskasvu saatiin hyvälle tolalle. Euroalueen kriisi osoitti kuitenkin myös tarpeen makrotaloudellista sääntelyä koskeville uudistuksille, sillä euroalueen finanssipoliittinen vakaus, rahoitusmarkkinoiden sääntely, hyvinvoinnin jakautuminen ja niin edelleen saattoivat kärsiä pitkästä nollakorkorajoitteen ajanjaksosta. Lisäksi kiihtyvä velkaantuneisuusasteen nousu (johon matalat korot myös kannustivat) on osittain seurausta siitä, että talouden toimijoiden kyky kestää negatiivisia shokkeja ei ollut toivotun hyvällä tasolla. EKP:n sekä kansallisten keskuspankkien välinen vahvempi yhteistyö olisi voinut nopeuttaa korjaavien toimenpiteiden implementointia, ja se olisi edesauttanut euroalueen toipumista finanssi- sekä velkakriiseistä (Van Riet, 2017).

Pääsääntöisesti rahapolitiikan tärkein instrumentti on ollut pitkään ohjauskorko tai jokin vastaava politiikkakorko, jolla ohjataan liikepankkien lainanannon ja korkotason kautta taloudessa liikkeessäolevan rahan määrää. Ennakoivan viestinnän näkökulmasta yleisön on suhteellisen helppo havaita ohjauskoron taso sekä siinä tapahtuvat muutokset; näin ollen keskuspankin rahapolitiikan konsistenttiuden arviointi on helppoa, eli tekeekö keskuspankki sellaista politiikka kuin mitä he ovat ennustaneet tai mihin he ovat sitoutuneet. Esimerkiksi Svensson (2001, 2003) esitti kuitenkin valuuttakurssitavoitetta vaihtoehtoisena, tai vähintään ohjauskorkoa komplementoivana, rahapolitiikan instrumenttina osana idiottivarmaa keinoaan nostaa Japani deflaatioloukusta. Valuuttakurssin vahvuus perustuu mm. siihen, että Svenssonin esittämä suunnitelma ankkuroida valuuttakurssi tarjoaa yleisölle robustin benchmarkin rahapolitiikan tolalle, ja valuuttakurssi muuttuu käytännössä reaaliaikaisesti uuden informaation saapuessa - korkotaso muuttuu ohjauskoron muutosten jälkeen aina pienellä viiveellä.

Valuuttakurssin käyttäminen rahapolitiikan pääasiallisena instrumenttina ja siitä käytävä keskustelu on tämän tutkielman mittakaavan ulkopuolella eikä sen pohdinta syvällisemmin ole tutkielman tavoitteiden kannalta mielekäästä. On kuitenkin paikallaan todeta aggressiivisen valuuttakurssipolitiikan muutamia merkitsevimpiä kompastuskiviä. Esimerkiksi tilanteessa, jossa monta suurta talousaluetta putoaa nollakoron tuntumaan deflaatioloukkuun samanaikaisesti (kuten globaalien finanssikriisin seurauksena tapahtuikin), eivät kaikki talou-

det voi onnistua yhtäaikaisesti valuutan devalvoinnissa (Svensson 2003). Toisekseen, valuutan devalvointi rahapoliittisen elvytyksen nimissä voidaan nähdä devalvoivan talouden kauppakumppanien näkökulmasta keinotekoisena kilpailukyvyn kasvattamisena kauppakumppanien kustannuksella (*beggar-thy-neighbor*-politiikka) (Svensson 2003). Kolmanneksi, oletetaan pienen talousalueen esimerkiksi ankkuroineen valuuttansa Yhdysvaltain dollarin arvoon ja korkotason Yhdysvalloissa olevan nollla. Kotimaassa kiihtyvä inflaatio pakottaa paikallisen keskuspankin nostamaan valuuttakurssiaan; jos odotettu tuleva valuuttakurssi on kasvava, tulisi korkopariteettiteorian mukaisesti kotimaisen korkotason laskea alle Yhdysvaltain korkotason. Näin ei kuitenkaan voi tapahtua nollakorkorajoitteen vuoksi, jolloin kahden valuutan välisen kaupankäynnin markkinalle syntyy arbitraasimahdollisuus. Arbitraasi alkaa ruokkia itse itseään: pääomavirrat kotimaahan alkavat arbitraasin myötä kasvaa, mikä entisestään kasvattaa inflaatiopaineita sekä samaten myös vahvistumispaineita kotimaisen valuuttakurssin osalta (Heipertz, Mihov ja Santacreu, 2017).

Ennakoivan viestinnän vaikutuksen esimerkiksi korkomarkkinoihin ei ainakaan ole massaolevan kirjallisuuden nojalla ole yksiselitteistä. Ehkä merkittävin haaste ennakoivan viestinnän vaikuttavuudessa liittyy ”ennakoivan viestinnän pulmaan”, eli ennakoivan viestinnän vaikutus talouteen on todellisuudessa pienempi kuin mitä makrotaloudelliset empiiriset mallit antavat odottaa: tämä voi johtua ennen kaikkea siitä että DSGE-malleissa mallien perusoletusten määrittely vaikuttaa johtopäätöksiin suuresti. Erityisesti modernissa kirjallisuudessa (katso Del Negro et al. 2012, McKay, Nakamura ja Steinsson 2016) on otettu vahvemmin kantaa oletuksiin esimerkiksi epätäydellisistä markkinoista ja ennakoivan viestinnän vaikutuksia voidaan arvioida nykyään aiempaa realistisemmin. Vaikuttaisi siltä, että ennakoiva viestintä vaatii erityisesti nollakorkorajoitteen tuntumassa oltaessa keskuspankkiireilta pitkän aikavälin politiikkasitoumusta, ja mm. Woodford (2012) arvioi keskuspankkiirien pyrkineen pitkään saavuttamaan ennakoivalla viestinnällä merkittäviä vaikutuksia ilman keskuspankin päätöksenteon joustavuuden menettämistä. Keskuspankkien rahapoliittisen kommunikaation markkinoille tulisikin kirjallisuuskatsauksen nojalla kehittyä eksaktimmaksi ja helpommin mitattavaksi: nollakorkorajan tuntumassa keskuspankin tulee pystyä sitoutumaan riittävän pitkäksi aikaa elvyttävään rahapoliittikkaan siten, että markkinan toimijoille kommunikoidaan selkeästi ne olosuhteet, joissa rahapoliittinen elvytys voidaan päättää. Tämä

tarkoittaa siis sitä, että ennakoivan viestinnän tulisi olla luonteeltaan tällöin odysseialaista, olosuhdesidonnaista ja kvalitatiivisen sijasta kvantitatiivista. Toisaalta, jos oletetaan pitkällä aikavälillä korkotason nousevan ja inflaation kiihtyvän nykytasosta korkeammaksi lähemmäs keskuspankkien rahapoliittista tavoitetasoa, keskuspankin ohjauskorkoväline riittänee pääasialliseksi rahapolitiikan välineeksi ja keskuspankin kommunikaation tavoitteeksi jää markkinoilla vallitsevan epävarmuuden hillitseminen delfoilaisella ennakoivalla viestinnällä. Tämä pätee myös EKP:hen, ja lokakuussa 2019 EKP:n neuvosto muuttikin markkinakommunikaatiotaan: ohjauskorkojen oletetaan pysyvän euroalueella nykytasollaan siihen asti, kunnes arviointijakson inflaationäkymät palautuvat vankasti riittävän lähelle kahta prosenttia ja kehitys näkyy johdonmukaisesti myös pohjainflaatiossa.

4 Euroopan keskuspankin ennakoivan viestinnän vaikutus korko-odotuksiin

Tässä kappaleessa lähestytään Euroopan keskuspankin harjoittaman ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta rahapoliittisena työkaluna. Kuten aiemmissa kappaleissa on todettu, moderni kirjallisuus aiheesta perustuu empirialtaan usein uuskeynesiläisiin dynaamisiin stokastisiin yleisen tasapainon malleihin, jotka pyrkivät kuvaamaan taloutta kokonaisuutena kaikki talouden sektorit huomioon ottaen. Malleissa korostuvat vahvasti niin odotusten merkitys kuin ei-kitkattomien rahoitusmarkkinoiden oletukset, ja pyrkimys tuottaa niin sanotusti “yhden yleisen tasapainon” lopputuloksia tekevät DSGE-malleista taloustieteilijöiden näkökulmasta käyttöarvoltaan vetovoimaisia.

Tämän tutkielman empiriinen osuus perustuu kuitenkin mikrotaloustieteestä tutumpaan lähestymistapaan, jossa ajatuksena on tutkia politiikkaintervention vaikutusta muutujiin, joista olemme kiinnostuneita. Analyysi perustuu Hubertin ja Labondancen (2018) artikkeliin, jossa he paneutuvat Euroopan keskuspankin harjoittamaan ennakoivaan viestintään sekä sen välittömiin ja dynaamisiin vaikutuksiin markkinoiden odotuksiin tulevista korkotasosta käyttäen hyödyksi korkea-frekvenssistä dataa, ARCH-mallinnusta sekä Jordán (2005) kehittämää lokaalien projektoiden menetelmää.

4.1 Datan kuvailu

Mallissa selitettäviä muuttujia on yhteensä yhdeksän kappaletta, ja ne ovat euroalueen *Overnight Indexed Swap*-korkoja (OIS) maturiteeteilla yhdestä kuukaudesta kymmeneen vuoteen. OIS:llä tarkoitetaan koronvaihtosopimusta, jossa kiinteää korkoa vastaan maksettava vaihtuva korko perustuu pankkien väliseen yönylikoron tason mukaiseen indeksiin. Euroalueella OIS-korkona toimii odotettu keskimääräinen EONIA-korko (*Euro Over-Night Index Average*) määrättyllä maturiteetilla. Hubert ja Labondancen mallissa OIS-korot toimivat mallissa ikään kuin instrumenttimuuttujina kuvaamalla markkinoiden odotuksia tulevista korkotasosta. Tämä perustuu siihen, että EONIAan perustuva swap mahdollistaa euromääräisen korkoris-

kihallinnan puhuttaessa lyhyistä rahamarkkinakoroista. Muun muassa Bauer ja Rudebusch (2013) sekä Del Negro, Giannoni ja Patterson (2012) ovat todenneet OIS-korkojen arvonvaihtelun reflektoivan erityisesti rahoitusmarkkinoiden toimijoiden odotuksia keskimääräisestä ohjauskoron tasosta OIS-instrumentin maturiteettia vastaavalla aikahorisontilla - olettaen, että rahoitusmarkkinoilla ei vallitse arbitraasia.

Mallissa tärkein selittävä muuttuja on binäärinen dummymuuttuja, joka kuvastaa tarkasteluaanjaksolla niitä päivämääriä, jolloin EKP on antanut ennakoivan viestinnän piirteet täyttävän lausunnon. Dummy saa perusmallissa arvon yksi päivämäärinä 4. heinäkuuta 2013 ja 9. tammikuuta 2014, ja muina päivinä nolla. Toisin sanoen näinä päivämäärinä keskuspankki on rahapolitiikkakokouksensa jälkeen linjannut tiedoksiannossaan jotain sellaista, minkä on tulkittu määrittävän rahapolitiikan tulevaa suuntaa. Muuttujan tulisi “kaapata” ennakoivan viestinnän aiheuttaman markkinareaktion muuttuvien odotuksien osalta, jos näinä päivinä ei ole julkaistu muita markkinoihin vaikuttavia epätavanomaisia politiikkatoimia. Näin on perusteltua olettaa, sillä kyseisissä kokouksissa EKP ei muuttanut ohjauskorkoa eikä päättänyt tai ilmoittanut muista epätavanomaisista rahapolitiikkatoimista. Myöhemmin esitettävissä vaihtoehtoisissa malleissa esiintyy myös kolmas päivämäärä 22. tammikuuta 2015, jolloin EKP tiedotti QE-ohjelmansa (PSPP-osto-ohjelman) käynnistämisestä.

Tämän tutkielman replikaatioosiossa ennakoivan viestinnän merkittäviä päivämääriä ovat edellämainitut kaksi päivämäärää. Kesäkuussa 2018 EKP:n neuvosto julkaisi kokouksenjälkeisessä tiedotteessaan, että neuvosto on päättänyt syyskuun 2018 jälkeen aloittaa PSPP-ohjelman supistamisen joulukuuhun 2018 asti; tämän jälkeen ostoohjelma päätetään. Ohjauskorkojen osalta neuvosto ilmoitti pitävänsä tärkeimmät ohjauskorot nykyisellä tasollaan ja neuvosto olettaa niiden pysyvän sillä tasolla ainakin kesään 2019 asti. Ilmoitus oli selkeä muutos euroalueen rahapolitiikassa, ja ennakoivan viestinnän teorian näkökulmasta se merkitsee EKP:n ennakoivan viestinnän strategiassa ensimmäistä kertaa korostuvan odysseialainen, aikaehdollinen lähestymistapa. Empiirisen osuuden toisessa osassa 14. kesäkuuta 2018 tulee näin ollen olemaan kolmas ennakoivan viestinnän merkittävä päivämäärä. Tämän ilmoituksen osalta mielenkiintoisin kysymys liittyy siihen, miten 1 vuoden ja sitä pidemmän maturiteetin OIS-korot reagoivat tähän ilmoitukseen.

Hubert ja Labondance käyttävät useita kontrolleja, jotka voisivat omalta osaltaan selittää OIS-korkojen päivätason vaihteluita. Näistä kenties tärkein lienee rahallisten shokkien (*monetary shock*) kontrolloiminen: vaikka päivinä, jolloin EKP on toteuttanut ennakoivaa viestintää, ei ole tapahtunut ohjauskorkomuutosta tai muita epätavanomaisia politiikkatoimia ei ole toteutettu, se ei poista sitä mahdollisuutta, että markkinoilla olisi koettu jonkinlaista rahapolitiikkaan liittyvää shokkia. Tutkijat viittaavat tähän termeillä “*policy innovation*” (ohjauskorko pysyy aiemmalla tasolla talouden muuttuessa) sekä “*policy surprise*” (ohjauskorko pysyy muuttumattomana markkinoiden odottaessa muutosta). Ideana on siis erottaa EKP:n kokousten ja niistä annettujen tiedonantojen vaikutus kahteen alakategoriaan: itse rahapoliittisen päätöksenteon aiheuttamaan shokkiin sekä keskuspankin mahdollisesti vihjaaman tulevan rahapolitiikan aiheuttamaan shokkiin.

Hubert ja Labondance käyttävät pääosin kahta tapaa rahallisten shokkien kontrolloimiseen. Ensimmäinen metodi perustuu Kuttnerin (2001) esittämään tapaan kuvata Yhdysvaltain markkinassa rahapolitiikkatapahtuman shokkivaikutusta tietyssä päivänä ohjauskorkofutuurien kautta. Rahapoliittisen tapahtuman toteutuessa päivänä d ja kuukautena m , rahallisen shokin suuruus voidaan johtaa kyseisen kuukauden ohjauskorkofutuurisopimuksen arvonvaihtelusta. Koska futuurin hinta lasketaan keskimääräisenä kuukausihintana, täytyy futuurihinnan päiväkohtaisen arvon laskentakaavaa täydentää painotuskertoimella.

Euroalueen markkinalla ei ole olemassa kuitenkaan suoraan ohjauskorkoon perustuvaa futuurituotetta, toisin kuin Yhdysvalloissa käytössä oleva *two-week repo rate*. Näin ollen tutkijat käyttivät Kuttner-shokkien kuvaukseen lähintä vastaavaa eurooppalaisen korkomarkkinan futuurituotetta, eli EONIA-koron yhden kuukauden futuurisopimusta. Näin ollen Kuttner-shokit voidaan määrittää EONIA-futuurin päivätason arvonvaihteluna:

$$MP_{kutt,t} = f_d^{eonia} - f_{d-1}^{eonia} \quad (32)$$

Kuttnerin tapa kuvata rahallisia shokkeja ohjauskorkofutuurien kautta kaappaa melko hyvin ne rahalliset shokit, joiden lähde on käytännössä ohjauskoron taso ja markkinoiden odotukset sen tulevasta kehityksestä. Hubert ja Labondance arvioivat kuitenkin Kuttnerin

shokkien olevan mahdollisesti riittämättömiä kaappaamaan niitä rahallisia shokkeja, jotka syntyvät muista tekijöistä kuin ohjauskorkopäätöksistä ja -odotuksista (kuten esimerkiksi määrällisen elvyttämisen osto-ohjelmista). Näin ollen, he käyttävät toisena tapana rahallisten shokkien kontrolloimiseen niin sanottua varjokorko-metodia, jonka esittivät Krippner (2013, 2014) sekä Wu ja Xia (2016). Ajatuksena on kuvata erityisesti modernin rahapolitiikan useat ulottuvuudet yhdeksi korkona kuvattuna muuttujana. Krippnerin varjokorkosarja (*shadow short rate*, SSR) on estimoitu päivän tarkkuudella, joten keskuspankin tiedonantopäivänä syntyvän rahallisen shokin suuruus voidaan laskea varjokoron päivätason muutoksena (Krippner, 2014):

$$MP_{kripp,t} = (SSR_d - SSR_{d-1}) \quad (33)$$

Krippnerin shokkeina tästä eteenpäin nimitettävä tapa kuvata rahallisia shokkeja riippuu ennen kaikkea siitä, miten rahoitusmarkkinoiden toimijat tulkitsevat kyseisen päivän rahapolitiikkaan liittyvät uutiset. Tämä sisältää niin yksityisen sektorin reaktion keskuspankin varsinaisiin (korke- tai muihin) päätöksiin kuin myös keskuspankin viestintään nähin päätöksiin liittyen. Tästä syystä johtuen on mahdollista, että Krippnerin shokit kaappaavat myös jonkin verran yksityisen sektorin reaktiota kyseisenä päivänä keskuspankin toteuttamaan ennakoivaan viestintään.

Rahapoliittisten shokkien vaikutuksen kaappaaminen kontrollimuuttujaan ei ole varsinaisesti yksinkertainen tehtävä, joskin yleisesti ottaen perinteinen tapa on ollut käyttää instrumenttina jotain markkinakorkoa. Kuttnerin (2001) kuluvaan kuun ohjauskorkofutuuriin koron lisäksi mm. seuraavaan kuun ohjauskorkofutuuriin korkoa, yhden kuukauden eurodollaritalletusten korkoa, kolmen kuukauden valtiolainojen korkoa sekä kolmen kuukauden eurodollaritalletusfutuuriin korkoa on käytetty kirjallisuudessa. Gürkaynak, Sack ja Swanson (2007) mukaan lähtökohtaisesti kaikki nämä instrumentit ennustavat tulevia ohjauskorkoja tarkemmin kuin tavalliset aikasarjaennusteet, eli niiden instrumenttikäyttö on vähintäänkin siltä osin perusteltua. Alle kuuden kuukauden aikahorisontilla ohjauskorkofutuurit ovat tilastollisesti merkitsevästi tarkempia ennustusvoimaltaan verrattuna muihin instrumentteihin, mutta sitä pidemmällä horisontilla eri instrumentit pärjäävät käytännössä katsoen yhtä hyvin.

Oletus on, että EONIA-futuuri on ennustusominaisuuksiltaan samankaltainen yllämainittujen instrumenttien kanssa.

Muita OIS-korkojen tasoon mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ovat erinäiset makrotaloudelliset ja rahoitusmarkkinoihin liittyvät muuttujat, jotka on Hubertin ja Labondancen mallissa sisällytetty myös kontrolleina heidän malliinsa. Ensinnäkin, he kontrolloivat Eurostoxx50-pörssi-indeksin päivittäisiä tuottoja, sillä euroalueen pörssinäkymät voivat mahdollisesti korreloida OIS-korkojen kanssa. Lisäksi mahdollisia korreloivia tekijöitä ovat esimerkiksi hyödykehinnat euroalueella, rahoitusmarkkinoiden systeeminen stressi sekä yksityisen sektorin luottamus euroalueen talouteen yleisesti. Hyödykehintoja kontrolloidaan raakaöljyn hinnanmuutoksilla; euroalueen rahoitusmarkkinoiden systeemistä stressiä kuvataan CISS-indikaattorilla (*Composite Indicator of Systemic Stress*); ja kuluttajien luottamusta talouteen sekä sen vaihtelua kuvataan Euroopan komission mittaamalla ESI-indikaattorilla (*Economic Sentiment Indicator*).

Analyysissä käytetty data-aineisto on kerätty päivätasolla, ja käsittää replikaatiovaiheessa ajanjakson elokuusta 2005 kesäkuuhun 2015. Aineisto on kerätty Datastreamista, poislukien varjokorkosarjat (Krippner 2014, Wu ja Xia 2016). Jälkimmäisessä analyysivaiheessa havainnot kattavat ajanjakson elokuusta 2005 joulukuuhun 2018.

4.2 Metodologia

Hubertin ja Labondancen tutkimusstrategia pohjautuu siihen, että ennakoivan viestinnän vaikutusta tarkastellaan OIS-korkojen päivätason muutosten osalta EKP:n neuvoston kokousten välittömässä ympäristössä. Tärkein oletus kausaalitulkinnan osalta on, että OIS-korkojen muutokset kokouspäivänä perustuvat yksinomaan kokouspäivän rahapoliittisiin uutisiin - toisin sanoen, kokouspäivänä ei ole tullut ilmi mitään muuta makrotaloudellista informaatiota, jotka voisivat vaikuttaa OIS-korkoihin. Kausaalitulkinnan kannalta ennakoivan viestinnän eksogeeninen vaikutus OIS-korkoihin on välttämätön - tarpeeksi lyhyellä aikaikkunalla tarkasteltaessa korkomuutoksissa ei pitäisi olla endogeenista vaihtelua, jotka liittyvät muihin korkoihin vaikuttaviin shokkeihin kuin rahapoliittiset uutiset.

Empiirinen analyysi keskittyy kapeaan tarkasteluajanjaksoon EKP:n tiedotustilaisuuksien ympärillä, edellisen arkipäivän lopusta kokouspäivän loppuun. Kuten sanottua, itse kokouksen päätöksen vaikutusta kontrolloidaan ensiksi Kuttnerin shokeilla. Koska on kuitenkin tulkittavissa, että Kuttner-shokit kaappaavat pääasiassa rahapolitiikan välittymismekanismeista erityisesti korkokanavan, käytetään analyysissä vaihtoehtoisena shokkimuuttujana Krippnerin sekä Wun ja Xian varjokorkosarjoja. Tämä johtuu erityisesti siitä, että EKP:n johtokunnan kokouksissa tiedotetaan paitsi rahapoliittisista päätöksistä, myös povataan tulevia korkoja ja mahdollisesti annetaan ilmoitus muista, epätavanomaisista rahapoliittisista päätöksistä. Varjokoroilla siis kontrolloidaan muita kuin ennakoivasta viestinnästä johtuvia rahapoliittisia shokkeja. Näin ollen Kuttnerin shokit todennäköisesti tarjoavat Hubertin ja Labondancen mukaan tarkemman estimaatin ennakoivan viestinnän korkovaikutuksen arviointiin, mutta se toisaalta voi kärsiä puuttuvan muuttujan harhasta.

Hubert ja Labondance nostavat esiin vielä kaksi muuta mallintamiseen liittyvää seikkaa, jotka on myös huomioitu tämän tutkielman metodologiassa. Selitettävien muuttujien ollessa eri maturiteettien OIS-korkoja, on oletettavaa, että korkotasojen varianssit eivät ole vakioita yli ajan vaan niissä on todennäköisesti mukana stokastinen elementti. Tämän vuoksi standardin lineaarisen regressiomallin sijasta OIS-korkojen käyttäytymistä mallinnetaan ARCH-mallilla varianssin vaihtelun klusteroinnin käsittelemiseksi. Toisena voidaan myös olettaa, että mallin jäännöstermeissä esiintyy sekä heteroskedastisuutta että autokorrelaatiota, minkä vuoksi malleista raportoidaan robustit keskivirheet Hubert-White-sandwich-estimaattorin avulla. ARCH-malleja estimoidaan suurimman uskottavuuden menetelmällä päivittäisellä havaintotaajuudella ja mallit ovat muotoa

$$\Delta r_{t,m}^E = \beta_0 + \beta_1 FG_t + \beta_2 MP_{j,t} + \beta_3 C_t + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim (0, \sigma_t^2) \quad (34)$$

$$\sigma_t^2 = \gamma_0 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \varepsilon_{t-1}^2, \quad (35)$$

jossa $\Delta r_{t,m}^E$ on euroalueen OIS-koron maturiteetilla m muutos ajanhetkien t ja $t - 1$ välillä, FG_t on Euroopan keskuspankin harjoittamaa ennakoivaa viestintää kuvaava dummy-

muuttuja ja $MP_{j,t}$ on rahapoliittinen shokki (jossa j kuvaa shokkien olevan joko Kuttnerin tai Krippnerin shokkeja). C_t on kontrollimuuttujat sisältävä vektori, jossa on siis mukana CISS eli systeemisen stressin indikaattori, Eurostoxx50-indeksin päivittäiset tuotot, raakaöljyn hinnanmuutos päivätasolla sekä ESI-luottamusindeksi. Varianssiyhtälön (30) osalta viiveiden määrä on asetettu lähtökohtaisesti yhteen, joskin tämän oletuksen kelvollisuutta tullaan arvioimaan robustisuustarkistuksien yhteydessä. Mallin tärkein estimaatti tutkimuskysymysten kannalta on β_1 eli ennakoivan viestinnän dummyn beta-kerroin, sillä se tulisi voida tulkita EKP:n ennakoivan viestinnän vaikutuksena OIS-korkoihin muiden samana päivänä tapahtuvien rahapoliittisten shokkien ja ilmoitusten tai muiden taloutta koskevien shokkien vaikutusten jälkeen.

4.3 Perusestimaatioiden replikointi

Aluksi tässä tutkielmassa tarkastellaan EKP:n ennakoivan viestinnän vaikutusta euroalueen OIS-korkoihin yhden, kolmen, kuuden ja yhdeksän kuukauden sekä yhden, kahden, kolmen, viiden ja kymmenen vuoden maturiteeteilla samalla datalla kuin Hubert ja Labondance (2018), eli tarkoituksena on uusintaa heidän tuloksensa. Heidän otoksensa kattaa ajanjakson elokuusta 2005 kesäkuuhun 2015, jolloin havaintoja on kunkin maturiteetin korkotasosta 2 575 kappaletta. Taulukkoon 1 on koostettu analyysin perusestimaatiot käyttäen sekä Kuttnerin rahapoliittisia shokkeja että Krippnerin rahapoliittisia shokkeja.

Taulukkoon 1 ylempään osioon A on koostettu tulokset Kuttnerin shokeilla kontrolloiden. Mielenkiinnon kohteena oleva kerroin β_1 on negatiivinen lähes kaikilla maturiteeteilla, ja tilastollisesti merkitsevästi eriävä nolasta yhden, kolmen ja viiden vuoden maturiteeteilla. Kontrolloitaessa Krippnerin varjokorkosarjaa hyödyntävillä rahapoliittisilla shokeilla, ennakoivan viestinnän dummy-muuttujan kerroin on myöskin negatiivinen pisintä lukuunottamatta kaikilla maturiteeteilla, minkä lisäksi se on tilastollisesti merkitsevä kaikilla maturiteeteilla kolmesta kuukaudesta viiteen vuoteen.

Taulukko 1: Replikoituid estimaatiot

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
A. Perusestimaatiot Kuttnerin shokeilla									
FG	-0,004 [0,00]	-0,003 [0,00]	-0,005 [0,01]	0,003 [0,02]	-0,014* [0,01]	-0,017 [0,01]	-0,017** [0,01]	-0,038** [0,02]	0,002 [0,01]
Kuttner-shokit	-0,014** [0,05]	-0,217** [0,07]	-0,418** [0,01]	-0,291** [0,05]	-0,523** [0,01]	-0,743** [0,10]	-0,586** [0,09]	-0,608** [0,07]	-0,407** [0,07]
Vaihtoehtoiset ennakoivan viestinnän indikaattorit									
<i>FG-ilmoitusten erottaminen omiksi komponenteiksi</i>									
FG_04/07/2013	-0,010** [0,00]	-0,005** [0,00]	-0,011** [0,00]	-0,021** [0,00]	-0,017** [0,00]	-0,032 [0,02]	-0,052** [0,00]	-0,062 [0,05]	-0,026** [0,00]
FG_09/01/2014	0,002** [0,00]	0,001** [0,00]	0,003** [0,00]	-0,003** [0,00]	-0,003** [0,00]	0,001 [0,02]	-0,007 [0,02]	0,007 [0,12]	0,014** [0,00]
<i>QE-ohjelmasta ilmoittamisen sisällyttämisen FG-tapahtumaksi</i>									
FG_QE	-0,009** [0,00]	-0,004 [0,01]	-0,001 [0,01]	-0,007 [0,01]	-0,009** [0,00]	-0,015* [0,01]	-0,027** [0,01]	-0,035** [0,01]	0,006 [0,02]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiobusstit keskivirheet hakasulkujen sisällä. *: $p < 0, 10$ ja **: $p < 0, 05$. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituna. Osiossa A estimaatiossa rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Kuttnerin shokeilla, osiossa B Krippnerin shokeilla. Tässä taulukossa on esitetty ainoastaan tärkeimmät estimaatit - perusestimaatioiden muiden kontrollimuuttujien parametrit ovat saatavilla kirjoittajalta. Vaihtoehtoisten indikaattorien osiossa on esitetty mallit, joissa (i) ennakoivan viestinnän dummy-muuttuja FG_t on jaettu kahteen dummyyn havaintojaksolla tapahtuneiden ennakoivan viestinnän tapahtumien perusteella, ja (ii) EKP:n ilmoitus QE-ohjelman käynnistämisestä on sisällytetty kolmanneksi ennakoivan viestinnän tapahtumaksi.

Taulukko 1 jatkuu

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
B. Perusestimaatit Krippnerin shokeilla									
FG	-0,006 [0,00]	-0,003** [0,00]	-0,010** [0,00]	-0,020** [0,01]	-0,019** [0,00]	-0,026** [0,01]	-0,032** [0,02]	-0,047** [0,01]	0,005 [0,01]
Krippner-shokit	0,142** [0,07]	0,437** [0,05]	0,634** [0,07]	0,747** [0,06]	0,844** [0,07]	1,114** [0,07]	1,334** [0,30]	1,093** [0,11]	0,875** [0,12]
Vaihtoehtoiset ennakoivan viestinnän indikaattorit									
<i>FG-ilmoitusten erottaminen omiksi komponenteiksi</i>									
FG-04/07/2013	-0,010** [0,00]	-0,013 [0,04]	-0,015** [0,00]	-0,029** [0,00]	-0,024** [0,00]	-0,036** [0,00]	-0,057** [0,00]	-0,064** [0,00]	-0,063 [0,08]
FG-09/01/2014	-0,001 [0,00]	-0,012 [0,01]	-0,005** [0,00]	-0,013** [0,00]	-0,014** [0,00]	-0,013** [0,00]	-0,015** [0,00]	-0,010** [0,00]	0,025* [0,01]
<i>QE-ohjelmasta ilmoittamisen sisällyttäminen FG-tapahtumaksi</i>									
FG-QE	-0,009** [0,00]	-0,001 [0,00]	-0,005 [0,01]	-0,015* [0,01]	-0,016** [0,00]	-0,021** [0,01]	-0,049 [0,03]	-0,041** [0,01]	0,009 [0,02]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiobustit keskivirheet hakasulkujen sisällä. *: $p < 0, 10$ ja **: $p < 0, 05$. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituna. Osiossa A estimaatioissa rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Kuttnerin shokeilla, osiossa B Krippnerin shokeilla. Tässä taulukossa on esitetty ainoastaan tärkeimmät estimaatit - perusestimaatioiden muiden kontrollimuuttujien parametrit ovat saatavilla kirjoittajalta. Vaihtoehtoisten indikaattorien osiossa on esitetty mallit, joissa (i) ennakoivan viestinnän dummy-muuttuja FG_t on jaettu kahteen dummy-jaksolla tapahtuneiden ennakoivan viestinnän tapahtumien perusteella, ja (ii) EKP:n ilmoitus QE-ohjelman käynnistämisestä on sisällytetty kolmanneksi ennakoivan viestinnän tapahtumaksi.

Näiltä osin tulokset ovat linjassa Hubertin ja Labondancen (2018) tulosten kanssa. Lisäksi nähdään, että β_1 kertoimet ovat itseisarvoltaan alempia kontrolloitaessa Kuttnerin shokeilla verrattuna Krippnerin shokkeihin. Tämä on merkittävä ero Hubertin ja Labondancen (2018) alkuperäisiin tuloksiin, sillä johtuen shokkimuuttujien välisistä eroista Kuttnerin shokeilla ennakoivan viestinnän vaikutuksen OIS-korkoihin tulisi olla itseisarvoltaan suurempi. Syynä tähän voi olla Kuttnerin shokkien määrittelyero, johon palataan myöhemmin tässä kappaleessa. Ennakoivan viestinnän vaikutus OIS-korkoihin on suurimmillaan keskipitkillä maturiteeteilla, mikä on sama johtopäätös kuin replikoitavassa tutkimuksessa. Hubert ja Labondance (2018) argumentoivat, että aiemman tutkimuksen nojalla EKP:n tapauksessa ennakoiva viestintä on luonteeltaan erityisesti delfoilaista lyhyellä aikavälillä; vastaavasti keskipitkällä aikavälillä (eli yli vuoden mutta alle viiden vuoden välillä) EKP:läinen ennakoiva viestintä on enimmäkseen odysseialaista. Tämän tulkinnan pitäessä paikkaansa Hubert ja Labondance (2018) löytävät tutkimuksessaan keskipitkän aikavälin evidenssistä viitteitä odysseialaisesta ennakoivasta viestinnästä, eli EKP:n lausunnot on tulkittu ennen kaikkea signaalina tulevasta rahapolitiikan suunnasta.

Tarkasteltaessa β_2 kertoimia taulukossa 1, huomataan, että Kuttnerin shokkien vaikutus OIS-koron vaihteluun on negatiivinen kun taas Krippnerin shokkien vaikutus on positiivinen. Tämä voi omalta osaltaan selittää sitä, että ennakoivan viestinnän vaikutus Kuttnerin shokeilla kontrolloitaessa on tässä replikaatitutkimuksessa pienempi kuin Krippnerin shokeilla. Hubertin ja Labondancen tuloksissa molempien shokkikontrollimuuttujien etukerroin on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä kaikilla maturiteeteilla. Yksi mahdollinen selitys on se, että tässä replikaatiossa Kuttnerin shokit on muodostettu eri tavalla euron korkofutuuriin pohjalta kuin alkuperäisessä tutkimuksessa - tämä on mahdollista johtuen siitä, että tämän replikaation dataa ei ollut mahdollista verrata alkuperäiseen dataan. Vastakkainen etumerkki viittaa siihen, että tässä tutkielmassa käytetyssä datassa Kuttner-shokit on määritetty vastakkaisuuntaisiksi verrattuna ”oikeaan” määrittelyyn: jos näin on, niin alkuperäisen tutkimuksen kanssa konsistentisti määritetyillä Kuttner-shokeilla kontrolloitaessa ennakoivan viestinnän beta-kertoimen tulisi olla suurempi kuin Krippner-shokeilla.

Jos oletetaan Kuttnerin shokkien todellisen beta-kertoimen olevan positiivinen ne-

gatiivisen asemesta, niin muilta osin tämän replikaation tulokset noudattavat alkuperäisen johtopäätöksiä (Hubert ja Labondance, 2018). Krippnerin shokkien kerroin on kaikilla matu-riteeteilla itseisarvoltaan suurempi kuin Kuttnerin shokeilla (kts. taulukko 1). Tämä kuvastaa sitä, kuinka korkokanava ei ole enää vähään aikaan ollut ainoa rahapolitiikan instrumentti ainakaan Euroopan keskuspankin tapauksessa, minkä lisäksi voidaan argumentoida oletuksen Kuttnerin shokkien aiheuttamasta puuttuvan muuttujan harhasta pitävän mahdollisesti paikkaansa. Tässä suhteessa Krippnerin varjokorkoihin perustuva rahapoliittisten shokkien kontrollointi tarjoaa tarkemman, vähemmän harhaisen instrumentin EKP:n rahapolitiikan tilanteesta kullakin ajanhetkellä, sillä ne sisältävät korkomekanismin lisäksi muita kanavia epätavanomaisista rahapoliittisista toimenpiteistä aina signaloituun tulevaan korkotasoon ja tuleviin päätöksiin.

Hubert ja Labondance (2018) tarkastelevat tutkimuksessaan ajanjaksoa elokuusta 2005 kesäkuuhun 2015, jona aikana ennakoivan viestinnän tapahtumia oli ainakin kahtena ajankohtana: heinäkuussa 2013 ja tammikuussa 2014. Euroopan keskuspankin kesäkuun 2018 kokouksen jälkeisessä ilmoitustilaisuudessa EKP ilmoitti määrällisen elvytyksen ohjelmansa päättämisen käynnistämisestä, joten tutkielman seuraavassa osiossa 4.4 tarkastelua ajanjakso laajennetaan vuoden 2018 loppuun. Tässä osiossa tarkastellaan vielä tarkemmin käytetyn empiirisen lähestymisen robustisuutta samoilla robustisuustarkistuksilla kuin alkuperäisessä tutkimuksessa (Hubert ja Labondance, 2018). On kuitenkin paikallaan huomata, että vertailtaessa tämän tutkielman tuloksia alkuperäisiin, regressiotaulukot eivät ole täysin identtisiä keskenään. Tähän voi olla monta syytä, joista kenties tärkeimmäksi nousee käytetty malli: ARCH(1)-mallintamiseen käytetyt tilasto-ohjelmat ja erilaiset ratkaisualgoritmit voivat tuottaa estimaattien välille eroja, varsinkin kun sama algoritmi ei konvergoitu oikein yksiselitteiseen ratkaisuun kaikissa tätä tutkielmaa varten tehdyissä estimoinneissa. Näin ollen algoritmien asetukset ja käytetyt algoritmit itsessään ovat voineet tuottaa tässä replikaatiossa pääpiirteissään samankaltaisia, mutta ei identtisiä tuloksia. Lisäksi on mahdollista, että jotkut muuttujat on määritelty muuttujatransformaatioissa eri tavalla alkuperäisen tutkimuksen ja tämän replikaation välillä. Alkuperäisen tutkimuksen lokitiedostoja ei ole julkisesti saatavilla, joten muuttujamuunnokset ja datan siivoaminen on tehty tässä tutkielmassa itsenäisesti pelkästään alkuperäisen tutkielman melko tiiviiden kuvauksen pohjalta.

4.4 Perusestimaatiot laajennetulla aineistolla

Seuraavaksi laajennetaan tarkastelua ajanjaksoa kolmella ja puolella vuodella joulukuuhun 2018 asti, jolloin tarkasteltavaan ajanjaksoon sisältyy myös kolmas ennakoivan viestinnän tapahtuma kesäkuulta 2018. Muilta osin tarkasteltavat mallit ovat identtisiä edellisen alaluvun tarkastelun kanssa: euroalueen OIS-korkojen vaihtelua selitetään ennakoivan viestinnän dummylla ja kontrolloidaan muilla korko-odotuksiin mahdollisesti vaikuttavilla muuttujilla, kuten rahapoliittisilla shokeilla, pörssi-indeksi, raakaöljyn hinta ja niin edelleen. Malleja kuvaavat edelleen yhtälöt 34 ja 35, ja yhteensä havaintoja on 3 491. Regressioiden tulokset on kuvattu taulukkoon 2.

Vertailtaessa replikaation tuloksia (taulukko 1) ja laajennetun tarkastelun tuloksia, ennakoivan viestinnän dummy-muuttujan kerroin β_1 on laajennetussa datassa myöskin lähes kaikilla maturiteeteilla negatiivinen. Taulukoissa osiossa A rahapoliittisten shokkien kontrollina käytetään Kuttnerin shokkeja; laajennetussa datassa ennakoivan viestinnän vaikutus OIS-korkoihin on tilastollisesti merkitsevä yhdeksän kuukauden sekä yhden, kahden, kolmen ja viiden vuoden maturiteeteilla. Krippnerin shokeilla kontrolloitaessa (osio B) vaikutus on vastaavasti tilastollisesti merkitsevä kaikilla kuutta kuukautta pidemmällä maturiteeteilla. Merkittävimpänä erona havaitaan, että β_1 on laajennetussa datassa itseisarvoltaan pienempi lyhyen aikavälin korkohorisontissa kuin alkuperäisessä tarkastelussa ja vastaavasti itseisarvoltaan suurempi keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä - riippumatta käytetystä rahapoliittisten shokkien kontrollista. Tämä viittaisi siihen, että EKP:n kesäkuun 2018 ilmoitus osto-ohjelman tulevasta päättämisestä sekä signaloitu ohjauskorkopolitiikan jäädyttäminen vielä pidemmäksi aikaa vaikutti ennen kaikkea keskipitkän aikavälin korko-odotuksiin euroalueella. Taulukoista 1 sekä 2 on jätetty pois kontrollimuuttujien kertoimet ja keskivirheet sekä varianssiyhtälön parametrit - ne on koottu liitteisiin taulukkoon 3.

Taulukko 2: Perusestimaatiot

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
A. Perusestimaatiot Kuttnerin shokeilla									
FG	-0,003 [0,00]	-0,002 [0,00]	-0,006 [0,01]	-0,010** [0,00]	-0,011** [0,00]	-0,025** [0,01]	-0,041** [0,01]	-0,041** [0,00]	0,027 [0,02]
Kuttner-shokit	-0,081** [0,03]	-0,188** [0,03]	-0,344** [0,03]	-0,543** [0,06]	-0,614** [0,06]	-0,714** [0,08]	-0,750** [0,06]	-0,505** [0,01]	-0,454** [0,06]
Vaihtoehtoiset ennakoivan viestinnän indikaattorit									
<i>FG-ilmoitusten erottaminen omiksi komponentteiksi</i>									
FG_04/07/2013	-0,010** [0,00]	-0,003** [0,00]	-0,014** [0,00]	-0,020** [0,00]	-0,017** [0,00]	-0,031** [0,00]	-0,051** [0,00]	-0,064** [0,00]	-0,038 [0,05]
FG_09/01/2014	0,001** [0,00]	0,002** [0,00]	0,003** [0,00]	-0,003** [0,00]	-0,004** [0,00]	0,000 [0,00]	-0,017** [0,01]	-0,017 [0,02]	0,014** [0,00]
FG_14/06/2018	-0,001* [0,00]	0,000 [0,00]	-0,009** [0,00]	-0,008** [0,00]	-0,013** [0,00]	-0,034** [0,00]	-0,050** [0,00]	-0,053** [0,00]	-0,052** [0,00]
<i>QE-ohjelmasta ilmoittamisen sisällyttämisen FG-tapahtumaksi</i>									
FG-QE	-0,004 [0,00]	0,001 [0,00]	-0,003 [0,01]	-0,007* [0,00]	-0,010** [0,00]	-0,021** [0,01]	-0,034** [0,01]	-0,042** [0,01]	-0,032 [0,02]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiotestit keskiarvot hakasalkujen sisällä. *: $p < 0, 10$ ja **: $p < 0, 05$. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituna. Osiossa A estimaatiossa rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Kuttnerin shokeilla, osiossa B Krippnerin shokeilla. Tässä taulukossa on esitetty ainoastaan tärkeimmät estimaatit - perusestimaatioiden muiden kontrollimuuttujien parametrit ovat saatavilla kirjoittajalta. Vaihtoehtoisten indikaattorien osiossa on esitetty mallit, joissa (i) ennakoivan viestinnän dummy-muuttuja FG_t on jaettu kahteen dummyyn havaintojaksolla tapahtuneiden ennakoivan viestinnän tapahtumien perusteella, ja (ii) EKP:n ilmoitus QE-ohjelman käynnistämisestä on sisällytetty neljänneksi ennakoivan viestinnän tapahtumaksi.

Taulukko 2 jatkuu

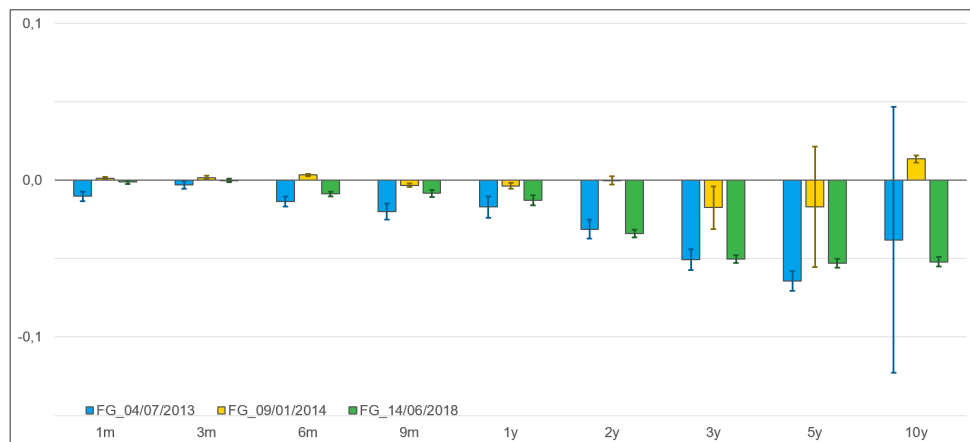
	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
B. Perusestimaatit Krippnerin shokeilla									
FG	-0,003 [0,00]	-0,002 [0,00]	-0,010** [0,00]	-0,017** [0,01]	-0,016** [0,00]	-0,030** [0,01]	-0,046** [0,01]	-0,050** [0,01]	-0,032** [0,02]
Krippner-shokit	0,055 [0,04]	0,202** [0,05]	0,455** [0,07]	0,912** [0,08]	0,518** [0,14]	0,767** [0,13]	0,703** [0,12]	0,736** [0,10]	0,654** [0,07]
Vaihtoehtoiset ennakoivan viestinnän indikaattorit									
<i>FG-ilmoitusten erottaminen omiksi komponenteiksi</i>									
FG-04/07/2013	-0,011** [0,00]	-0,006** [0,00]	-0,012** [0,01]	-0,029** [0,00]	-0,028** [0,00]	-0,039** [0,00]	-0,115** [0,00]	-0,073** [0,00]	-0,051** [0,02]
FG-09/01/2014	0,000 [0,00]	0,000 [0,00]	0,003 [0,00]	-0,009** [0,00]	-0,012** [0,00]	-0,008** [0,00]	-0,002 [0,01]	0,031** [0,01]	0,006** [0,00]
FG-14/06/2018	-0,009 [0,00]	0,000 [0,00]	-0,017 [0,00]	-0,009** [0,00]	-0,013** [0,00]	-0,031** [0,00]	-0,069** [0,00]	-0,052** [0,00]	-0,047** [0,00]
<i>QE-ohjelmasta ilmoittamisen sisällyttäminen FG-tapahtumaksi</i>									
FG_QE	0,003 [0,02]	-0,001 [0,00]	-0,008 [0,01]	-0,012** [0,01]	-0,014** [0,00]	-0,025** [0,01]	-0,042** [0,01]	-0,046** [0,01]	-0,035* [0,02]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiobustit keskivirheet hakasulkujen sisällä. *: $p < 0, 10$ ja **: $p < 0, 05$. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituna. Osiossa A estimaatioissa rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Kuttnerin shokeilla, osiossa B Krippnerin shokeilla. Tässä taulukossa on esitetty ainoastaan tärkeimmät estimaatit - perusestimaatioiden muiden kontrollimuuttujien parametrit ovat saatavilla kirjoittajalta. Vaihtoehtoisten indikaattorien osiossa on esitetty mallit, joissa (i) ennakoivan viestinnän dummy-muuttuja FG_t on jaettu kahteen dummyyn havaintojaksolla tapahtuneiden ennakoivan viestinnän tapahtumien perusteella, ja (ii) EKP:n ilmoitus QE-ohjelman käynnistämisestä on sisällytetty neljänneksi ennakoivan viestinnän tapahtumaksi.

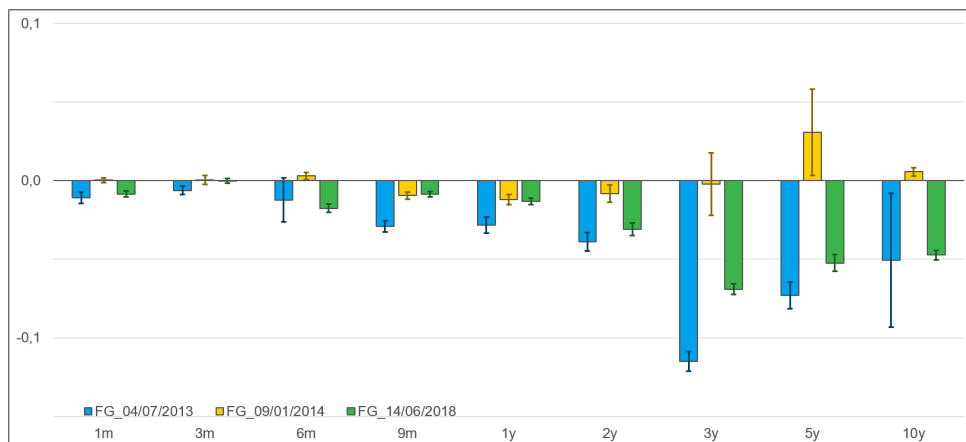
Seuraten alkuperäisen tutkimuksen metodologiaa (Hubert ja Labondance, 2018), on paikallaan seuraavaksi tarkastella vaihtoehtoisia tapoja kuvata ennakoivan viestinnän vaikutusta OIS-korkoihin. Taulukossa 2 on kuvattu vaihtoehtoiset ennakoivan viestinnän indikaattorit perusmallin parametrien alle, joista ensimmäisenä EKP:n ennakoivan viestinnän tapahtumat on jaettu kolmeen dummy-muuttujaan kuvaten yksittäisen ennakoivan viestinnän tapahtuman vaikutusta OIS-korkoihin. Tämä tarkastelu antaa mahdollisuuden arvioida, miten kukin kolmesta EKP:n ennakoivan viestinnän tapauksesta on itsessään vaikuttanut korko-odotuksiin euroalueella. Toisena vaihtoehtoisena indikaattorina tarkastellaan tulkintaa, jonka mukaan EKP:n ilmoitus määrällisen osto-ohjelman aloittamisesta voidaan nähdä eräänlaisena ennakoivan viestinnän muuttujana. Muuttuja *FG_QE* sisältää siis neljännen päivän, jolloin ennakoivan viestinnän dummy saa arvon 1 (22. tammikuuta 2015).

Kuvaan 6 on koostettu kolmen ennakoivan viestinnän tapahtumien vaikutukset eri maturiteeteilla, sekä kyseisten vaikutusten 95 prosentin luottamusvälit niin Kuttnerin kuin Krippnerin rahapoliittisilla shokeilla. Kuva havainnollistaa omalta osaltaan sitä, kuinka markkinat vastaanottivat kunkin EKP:n ilmoituksen. Lyhyellä aikavälillä eli alle yhden vuoden maturiteetin OIS-korkojen osalta ennakoivan viestinnän vaikutus oli suhteessa melko pieni riippumatta siitä, miten rahapoliittisia shokkeja on malleissa kontrolloitu. Keskipitkällä aikavälillä sekä heinäkuun 2013 tapahtumat että kesäkuun 2018 tapahtumat vaikuttivat vastaavasti merkittävästi ja tilastollisesti merkitsevästi OIS-korkojen vaihteluun. Vastaavasti tammikuun 2014 ilmoitus ei vaikuttanut korko-odotuksiin kovinkaan merkittävästi edes keskipitkällä aikavälillä. Tämä antaa viitteitä ensinnäkin siitä, että sekä kesän 2013 että kesän 2018 ilmoitukset olivat luonteeltaan odysseialaista ennakoivaa viestintää: markkinat pitivät EKP:n ilmoituksia melko vahvasti rahapolitiikan tulevaa suuntaa linjaavana sitoutumisena. Havainto on äärimmäisen mielenkiintoinen ottaen huomioon, että kesäkuun 2013 osalta itse lausunnon sisältö ei ollut välttämättä luonteeltaan tarkoituksellisesti kovin odysseialaista, sillä keskuspankin neuvosto ainoastaan signaloi odotuksiaan tulevasta korkotasosta sitoutumatta suoranaisesti tiettyyn rahapoliittiseen linjaan. Tammikuun 2014 ilmoituksella ei vastaavaa vaikutusta ollut, mikä voi johtua mahdollisesti siitä, että heinäkuun 2013 lausunto oli erityisen merkittävä rahapolitiikan tulevaa suuntaa linjaava signaali.

Kuva 6: Ennakoivan viestinnän vaikutukset tapahtumittain



(a) Kuttnerin shokit



(b) Krippnerin shokit

Näin ollen melko pikaisella aikataululla markkinoille tuotu lisäinformaatio ei kenties merkittävästi muuttanut markkinoiden odotuksia tulevista koroista - EKP:n kommunikaatio on mahdollisesti tulkittu enemmänkin aiemman linjan mukaisena jatkumona.

Taulukon 2 osioiden A ja B alareunassa on myös ilmoitettu ennakoivan viestinnän vaikutus silloin, kun EKP:n ilmoitus QE-ohjelman aloittamisesta tuli julki tammikuussa 2015. Verrattuna yläreunan perusestimaatteihin, myös muuttujan $FG.QE$ vaikutus on kaikilla maturiteeteilla negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä erityisesti keskipitkällä aikavälillä. Kuttnerin shokeilla kontrolloitaessa β_1 on hieman (peruspisteen kymmenesosa) pienempi verrattuna perusestimaatteihin, samoin kuin Krippnerin shokeilla kontrolloitaessa.

4.5 Vaihtoehtoiset mallit

Kahdessa edellisessä alaosiossa ollaan tarkasteltu EKP:n ennakoivan viestinnän vaikutusta euroalueen OIS-korkoihin. Mallinnus on perustunut ARCH(1)-mallinnukseen, jolla on pyritty huomioimaan todennäköinen virhetermin stokastinen, heteroskedastinen elementti, ja ennakoivan viestinnän vaikutusta on kontrolloitu muilla rahapoliittisilla shokeilla, pörssikurssien tuotoilla, Euroopan finanssimarkkinoiden stabiilisuudella, raakaöljyn hinnanvaihtelulla sekä kuluttajien yleisellä luottamuksella talouteen. Tässä alaosiossa käydään läpi perusestimaatioiden robustisuutta läpi analysoimalla erilaisia vaihtoehtoisia malleja sekä kontrollimuuttujia samalla tavalla kuin alkuperäisessä tutkimuksessa (Hubert ja Labondance, 2018); tarkoituksena on ennen kaikkea pohtia, onko valittu lähestyminen ja sitä kautta saatu tulkinta ennakoivan viestinnän vaikuttavuudesta herkkä kontrollivalinnoille tai malliparametrien valintaan. Robustisuustarkistuksissa rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Krippnerin shokeilla.

Aluksi tarkastellaan kontrollimuuttujien valintaa; kontrollien valintaan liittyvien robustisuustarkistusten tulokset on koottu liitteisiin taulukkoon 4. Koska keskuspankin ennakoivan viestinnän lausunnot voivat olla luonteeltaan delfoilaisia eli signaalina talouden tulevasta kehityksestä, tulee pohtia voisiko keskuspankin omaama/jakama makrotaloudellinen informaatio vaikuttaa ennakoivan viestinnän vaikutukseen. Hubert ja Labondance käyttävät tämän informaation kontrollointiin euroalueen talousnäkymiä koskevia EKP:n asiantuntija-arvioita, jotka julkaistaan noin vuosineljänneksittäin maaliskuussa, kesäkuussa, syyskuussa ja joulukuussa. Myös yksityisten talouden toimijoiden makrotaloudellista informaatiota tulee kontrolloida; siihen käytetään EKP:n SPF-kyselytutkimuksen tuloksia (*Survey of Professional Forecasters*).

Krippnerin varjokorkosarjan perimmäinen tarkoitus on kuvata keskuspankin rahapoliittista linjaa ottaen huomioon kaikki rahapolitiikan mekanismit ja ulottuvuudet, eikä nollakorkoraja kosketa varjokorkoja. Koska Krippnerin shokkisarja perustuu ennen kaikkea rahoitusmarkkinoiden toimijoiden reaktioihin rahapoliittisten päätösten osalta, se voi mahdollisesti sisältää myös toimijoiden reaktioita ennakoivaan viestintään, joten yhtenä testinä on poistaa rahapoliittiset shokit kontroleista. Myös Eurostoxx50-indeksin päivittäiset tuotot voivat mahdollisesti vaikuttaa keskuspankin lausuntojen vaikutuksen suuruuteen kontrollina, joten yksi Hubertin ja Labondancen testeistä on poistaa tämä muuttuja kontroleista. Entä

jos kontrollimuuttujien vaikutus onkin dynamiikaltaan erilainen EKP:n kokouspäivinä kuin muina arkipäivinä? Yhtenä robustisuustestinä luodaan interaktiomuuttujien avulla malli, jossa kontrollien kertoimet ovat EKP:n kokouspäivinä erisuuruiset kuin muina päivinä.

Kolmas kontrolleihin liittyvä testikokonaisuus koskettaa itse varjokorkoja. Krippnerin korkosarjan lisäksi aiemmin tutkielmassa on mainittu toinen varjokorkosarja, jonka ovat kehittäneet Wu ja Xia (2016); yhtenä testinä Wun ja Xian varjokorkosarjan muutokset sisällytetään mukaan kontrollimuuttujiin. Huomionarvoista on, että Wu ja Xian korkosarja määritetään ainoastaan kuukausittain eikä päivittäin, joten Hubert ja Labondancen päivätason frekvenssiin pohjautuvaan metodologiaan kyseiset shokit eivät välttämättä sovellu yhtä hyvin. Lopuksi testataan, vaikuttaako Krippnerin (2014) Yhdysvaltain keskuspankin rahapolitiikalle määrittämien varjokorkojen pohjalta määritettyjen Yhdysvaltain rahapoliittisten shokkien sisällyttäminen yhtälöön EKP:n ennakoivan viestinnän vaikutuksiin.

Liitteiden taulukon 4 koonnista nähdään, että isossa kuvassa ennakoivan viestinnän vaikutus on erilaisissa kontrollivektoreilla samanlainen kuin perusestimaatioissa: kertoimen etumerkki on negatiivinen, tilastollisesti merkitsevä lähtökohtaisesti kuutta kuukautta tai pidemmällä maturiteeteilla, ja itseisarvoltaan vaikutus on suurin keskipitkän aikavälin korko-odotuksiin. Tuloksista nousee kaksi tärkeää huomiota, jotka ovat samoja kuin alkuperäisessä tutkimuksessa: ensinnäkin ennakoivan viestinnän vaikutus on isossa kuvassa sama eri aikahorisonteilla perusestimaatioissa sekä robustisuustesteissä, joissa kontrolleihin on sisällytetty EKP:n asiantuntijoiden ennusteet sekä yksityisten agenttien ennusteet, mikä viittaisi edelleen EKP:n ennakoivan viestinnän olleen tyypiltään ennen kaikkea odysseialaista eikä delfoilaista. Toiseksi, ilman rahapoliittisten shokkien kontrollia EKP:n ennakoivan viestinnän vaikutus on suurempi kuin perusmallissa, jossa shokit ovat mukana estimaatioissa, mikä vastaa aiemmin kappaleessa esitettyä hypoteesiä. Isossa kuvassa näemme kuitenkin, ettei kontrollimuuttujien valinnalla ole suurta vaikutusta analyysin johtopäätöksiin, vaan ennakoivan viestinnän vaikutus on robusti kontrollien valinnan suhteen.

Toinen Hubertin ja Labondancen suorittama robustisuustestien kokonaisuus koskee mallinvalintaa. Perusmallissa ARCH-yhtälössä varianssiyhtälön viiveiden määrä on valittu yhteen, joten ensimmäisenä tarkistuksena valitaan ARCH-viiveiden määräksi kaksi ja

neljä viivettä. Lisäksi testataan vaihtoehtoisia mallinnustapoja, kuten yleistetty ARCH (*generalized ARCH*, GARCH) ja kynnyksiarvo-GARCH (*threshold ARCH*, TARCh). GARCH-mallinnuksessa aikasarjan satunnaistermin oletetaan noudattavan ARMA-prosessia, eli siinä on sekä autoregressiivinen että liikkuvan keskiarvon elementti (ARCH-malleissa satunnaistermissä oletetaan ainoastaan autoregressiivinen prosessi): toisin sanoen se ottaa jäännöstermien virheiden varianssin huomioon varianssiyhtälössä. TARCh vastaavasti sallii positiivisten ja negatiivisten shokkien välisen varianssin vaihtelun. Hubert ja Labondance (2018) arvioivat, että rahoitusmarkkinoilla huonot uutiset johtavat korkeampaan volatilitettiin markkinoilla kuin hyvät uutiset. Lisäksi yhtälöä 34 estimoidaan pienimmän neliösumman menetelmällä (OLS) käyttämällä heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiorobustia kovarianssimatriisia ensin koko datalla, sitten pelkästään EKP:n kokouspäivinä. Lopuksi robustisuustestinä ennakoivan viestinnän vaikutusikkunaa kasvatetaan yli yhden päivän suuruiseksi, eli selitettävänä muuttujina ovat eri maturiteettien OIS-korkojen muutokset ajanhetkestä $t + 1$ ajanhetkiin $t - 1$, $t - 2$ ja $t - 3$. Kuten taulukko 5 kertoo, mallin valinnalla ei tunnu olevan suurta merkitystä isossa kuvassa arvioitaessa ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta. Negatiivinen etumerkki, tilastollinen merkitsevyys ja vaikutuksen suuruus erityisesti keskipitkällä aikavälillä ovat robusteja tulkintoja mallivalinnasta riippumatta. Mielenkiintoisena huomiona voi todeta, että vaikutusikkunaa laajennettaessa usean päivän mittaiseksi ennakoivan viestinnän vaikutus kasvaa varsinkin pitkän aikavälin korko-odotuksissa.

4.6 Dynaamiset vaikutukset

Lopuksi Hubert ja Labondance (2018) tutkivat menetelmässään ennakoivan viestinnän vaikutuksen persistenssiä, eli kuinka pitkän ajan päähän EKP:n lausunnot tulevasta rahapolitiikasta vaikuttavat OIS-korkoihin. Toisin sanoen, heidän metodologiassaan testataan nollahypoteesiä, jonka mukaan ennakoivan viestinnän vaikutus kumoutuisi lausuntoa seuraavina päivinä. Tarkoituksena on erityisesti ottaa huomioon sattuman vaikutus: ensimmäisen päivän markkinareaktio voi olla erilainen kuin pidemmän aikavälin todellinen reaktio. Empiirinen lähestymistapa hyödyntää Jordàn (2005) lokaalien projektoiden menetelmää, jonka mukaan selitettävän muuttujan impulssivastetta voidaan estimoida ajamalla h regression jouk-

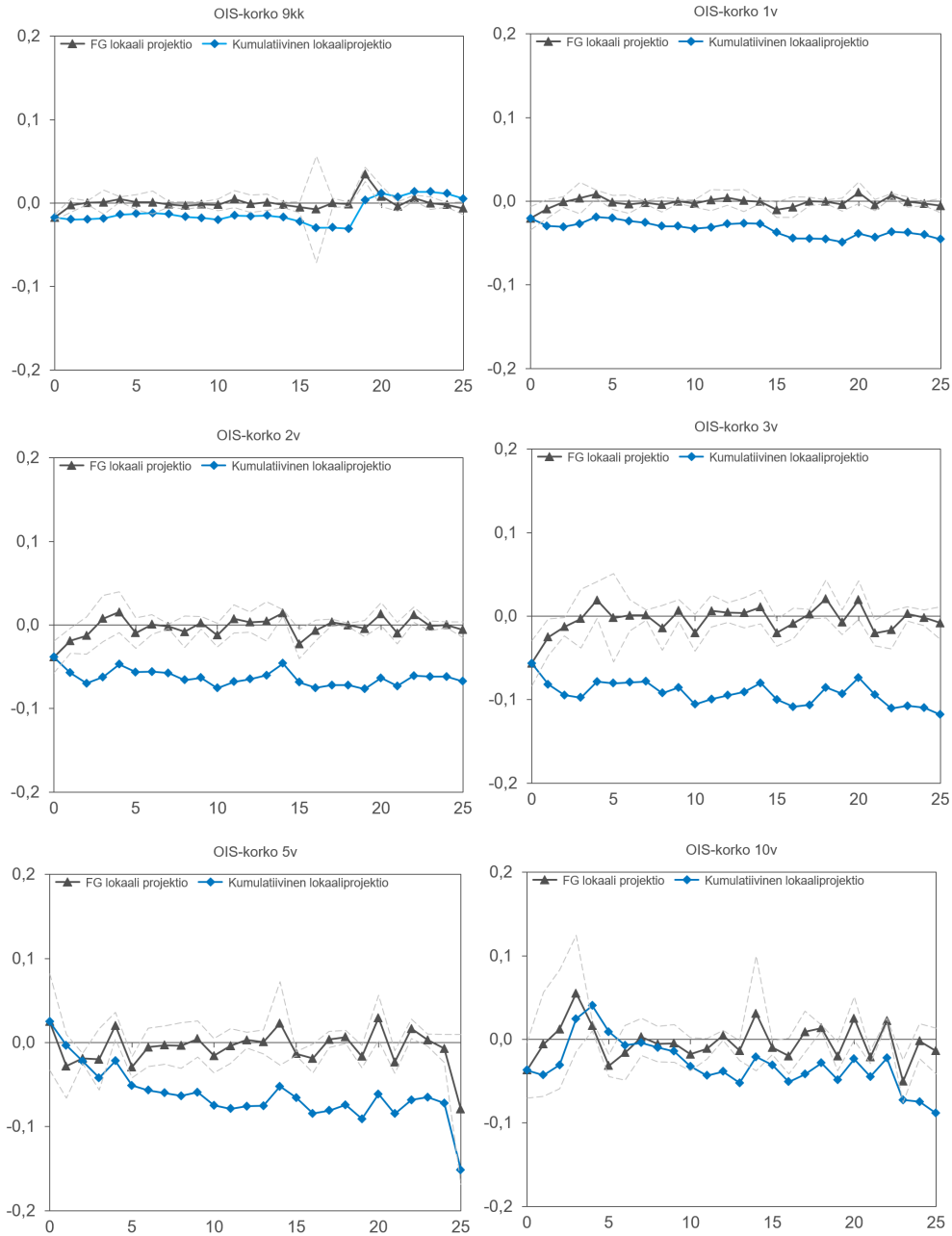
ko aikahorisontilla $t + h$, $h = 1, 2, \dots, h - 1, h$ suhteessa ajanhetkeen t . Hubert ja Labondance analysoivat EKP:n ennakoivan viestinnän dynaamisia vaikutuksia EKP:n kokouksia seuraavina kahtenäkymmenenäviitena päivänä, eli estimoidaan kaksikymmentäviisi eri regressiota yhtälöissä (34) ja (35) kuvatulla ARCH-mallilla kullekin maturiteetille siten, että ennakoivan viestinnän (ajanhetkellä t) vaikutusta peilataan päivätason muutoksiin OIS-koroissa h päivää myöhemmin. Mallien yhtälöt ovat siis muotoa

$$\Delta r_{t+h,m}^E = \beta_{0,h} + \beta_{1,h}FG_t + \beta_{2,h}MP_{j,t} + \beta_{3,h}C_t + \varepsilon_{t+h}, \varepsilon_{t+h} \sim (0, \sigma_{t+h}^2) \quad (36)$$

$$\sigma_{t+h}^2 = \gamma_{0,h} + \sum_{i=1}^p \gamma_{i,h} \varepsilon_{t+h-i}^2 \quad (37)$$

Kuvassa 7 on koottuna kuvaajiin ennakoivan viestinnän dynaamiset vaikutukset yhdeksän kuukauden sekä yhden, kahden, kolmen, viiden ja kymmenen vuoden OIS-koroille. Kukin kuvista siis piirtää muuttujan $\Delta r_{t+h,m}^E$ vasteet ennakoivan viestinnän tapahtumiin kaksikymmentäviiden seuraavan päivän ajalta; pisteet ovat siis kaksikymmentäkuusi (perus-estimaatioiden alkuperäinen sekä tässä estimoidut kaksikymmentäviisi) β_1 kerrointa kullekin maturiteetille. Kuviin on myös piirretty 95 % luottamusvälit kullekin piste-estimaatille sekä kumulatiiviset lokaaliprojektiot (eli $\sum_{t=1}^h \beta_{1,h}$). Lyhimpiä korkoja ei metodiin valittu todennäköisesti siksi, että niissä ennakoivan viestinnän vaikutus oli pieni eikä se ollut tilastollisesti merkitsevästi eriävä nolasta. Käytetty data kuvastaa koko havaintojaksoa elokuusta 2005 joulukuuhun 2018. Kuvaajat kertovat ennen kaikkea siitä, että erityisesti lyhyellä aikavälillä eli 12 kuukauteen asti ennakoivan viestinnän yli ajan kantavat vaikutukset ovat pieniä.

Kuva 7: Lokaaliprojektioiden estimaatit



Keskipitkällä aikavälillä eli kahta vuotta tai pidemmällä maturiteeteilla huomataan, että ennakoivan viestinnän dynaamisissa vaikutuksissa on enemmän tai vähemmän pysyvyyttä. Mustalla piirretyt lokaaliprojektiot ovat näillä maturiteeteilla pääosin negatiivisia, eikä ennakoivan viestinnän vaikutus siis näyttäisi neutraloituvan päivinä EKP:n kokousten ja julkilausumien jälkeen. Tätä tukee myös sinisellä piirretyt lokaaliprojektioiden kumuloitunei-

den summien käyrät, joskin kumulaatioille ei olla piirretty luottamusvälejä johtuen siitä, että kumulaatiot koostuvat eri estimaatioista eikä niille voida mallintaa robusteja luottamusvälejä - niihin tulkinta tuleekin todennäköisesti ymmärtää ennen kaikkea havainnollistavina kertyminä. Löydökset ennen kaikkea vahvistavat aiempien osioiden johtopäätöksiä sekä edellisen alaosion robustisuustestejä: EKP:n ennakoiva viestintä näyttäisi madaltavan euroalueella talouden toimijoiden tulevia korko-odotuksia erityisesti keskipitkällä aikavälillä, ja pidemmillä OIS-maturiteeteillä ennakoivan viestinnän persistenssi näyttäisi olevan suurempi kuin lyhemmillä maturiteeteillä.

5 Johtopäätökset ja yhteenveto

Tässä tutkielmassa arvioitiin ennakoivan viestinnän vaikuttavuutta rahapoliittisena työkaluna, mikä on erityisesti modernin rahapolitiikan realiteetit huomioonottaen mielenkiintoinen kehityssuunta. Erityisesti pidentyneen nollakorkojen aikakauden myötä on käynyt niin, että useiden keskuspankkien tapauksessa tavanomainen ohjauskorkoon perustuva rahapolitiikka on menettänyt merkitystään keskuspankkien työkalupakissa ja epätavanomaiset toimet (kuten ennakoiva viestintä ja arvopaperien osto-ohjelmat) ovat korostuneet enenevässä määrin rahapolitiikan toteutuksessa. Onkin hyvä kysymys, missä määrin on enää syytä puhua tavanomaisista tai epätavanomaisista rahapolitiikkatoimista, sillä epätavanomaiset politiikkatoimet ovat melkein pä tavanomaisempia kuin ohjauskorkojen muutokset esimerkiksi Euroopassa tai Japanissa.

Tämän tutkielman erityisenä kiinnostuksen kohteena oli Euroopan keskuspankin harjoittama ennakoiva viestintä ja sen historia. EKP:n ohjauskorot laskivat vuonna 2008 alkaneen finanssikriisin seurauksena nollakorkorajan tuntumaan, missä ne ovat pysyneet tähän päivään asti - EKP:n talletuskorko on laskettu jopa negatiiviseksi vuoden 2014 jälkeen. Tältä osin tulee olemaan kiinnostavaa seurata, laskevatko maksuvalmiusluoton sekä perusrahoitusoperaatioiden korot jossakin vaiheessa alle nollan prosentin. Teoriassa perusrahoitusoperaatioiden koron laskeminen negatiiviseksi johtaisi myös yksityisagenttien talletusten ja lainojen koron laskevan alle nollan, koska perusrahoitusoperaatioiden korkotaso määrittää ohjauskoroista suorimmin makrotalouden korkoja. Näin ollen olisi mahdollista, että kuluttajien käyttö- ja talletustileillä olevasta varallisuudesta ei maksettaisikaan korkoa kuluttajille, vaan reaalisesti kuluttajat maksaisivat liikepankeille rahan säilyttämisestä tileillä (esim. joko kuluttajilta veloittavana korkomaksuna tai esim. palvelumaksuina). Järjestely ainakin teoriassa sisältää riskin talletuspaosta: miksi kuluttajat pitäisivät varojaan pankkitileillä, jos vaihtoehtona olisi nostaa varat tileiltä korkeampaa (nollan prosentin) korkoa tuottavaksi käteiseksi, Talletuspako olisi pankkijärjestelmän toiminnan kannalta äärimmäisen haitallinen toteutuessaan, sillä se vaarantaisi pankkien antorahoituksen ja rahanluonnin mekanismin toteutumisen likviditeettivajeen vuoksi. Toisaalta, on paikallaan kysyä toteutuisiko talletuspako esimerkiksi 2020-luvulla samoissa mittasuhteissa kuin vaikkapa 1930-luvun laman aikaan. Talletuspaoilta

suojaavia mekanismeja ovat jo nykyisellään talletussuoja sekä pankeille asetetun vakavaraisuusvaatimukset. Lisäksi kuluttajien varojen käytön vaihtoehdot ovat monimuotoistuneet merkittävästi viime vuosikymmeninä: osake- ja rahastosäästäminen on pankkitoiminnan digitalisaation myötä paljon helpompaa ja yleisempää kuin menneinä vuosikymmeninä, ja sijoituspääoma on nopeutunut samasta syystä merkittävästi. Kenties on mahdollista, että käyttötilien efektiivinen negatiivinen korko ohjaisi kuluttajia vahvemmin siirtämään varojaan pääomasijoittamiseen - joskin tämä vaatisi kuluttajilta melko aktiivista transaktiotoimintaa käyttö- ja sijoitusvarallisuuden välillä.

Tämän tutkielman kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin ennakoivan viestinnän vaikutavuutta käsittelevää kirjallisuutta, tarkoituksena vastata tutkimuskysymykseen 1, eli missä olosuhteissa keskuspankin ennakoiva viestintä edistää keskuspankin rahapoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Käsiteltävä kirjallisuus tarkasteli evidenssiä niin Yhdysvaltain, Euroopan kuin Japaninkin markkinoilta, ja sen perusteella ennakoivaa viestintää käsittelevä kirjallisuus on erityisesti empiirisestä näkökulmasta kehittynyt merkittävästi kuluneen vuosikymmenen aikana. DSGE-malleissa huomioidaan aiempaa paremmin oletusten merkitys; mm. behaviorististen käyttäytymiselementtien sekä markkinoilla esiintyvien monopolististen yritysten läsnäolon huomiointi mahdollistaa markkinoilla esiintyvien epätäydellisyyksien huomioinnin, minkä vuoksi taloustieteellisessä kirjallisuudessa ennakoivan viestinnän vaikutuksen talouden tunnuslukujen kehittymiseen arvioidaan nykyisin olevan pienempi kuin aiemmassa kirjallisuudessa. On perusteltua todeta, että nollakorkorajoitteen vallitessa keskuspankit voivat ja niiden tulee hyödyntää ennakoivaa viestintää, mutta se vaatii keskuspankeilta sitoutumista riittävän pitkäksi aikaa elvyttävään rahapolitiikkaan siten, että yleisölle on selvää, missä olosuhteissa keskuspankki voi elvytyksen lopettaa. Toisin sanoen keskuspankin kommunikaation tulisi olla nykyisen kaltaisissa poikkeusolosuhteissa eksaktimpaa, ja keskuspankin on oltava valmis sitomaan käsiään ja noudattamaan ilmoittamaansa rahapoliittista strategiaa riittävän pitkäksi aikaa, jotta keskuspankki olisi mahdollisimman uskottava.

Tutkielman toisena tutkimuskysymyksenä on arvioida empiirisesti, miten EKP:n ennakoiva viestintä on vaikuttanut euroalueen markkinoilla odotuksiin tulevista korkotasosta. Osana empiiristä analyysiä tehtiin aluksi replikaatio aiemmasta tutkimuksesta (Hubert ja

Labondance, 2018), minkä jälkeen kyseisen tutkimuksen metodologiaa käytettiin laajempaan havaintoaineistoon kattaen EKP:n ennakoivan viestinnän joulukuuhun 2018 asti. Analyysin perusteella on perusteltua päätellä, että EKP:n ennakoivalla viestinnällä oli merkitsevä vaikutus euroalueen korko-odotuksiin erityisesti keskipitkällä aikavälillä, ja vaikutus oli korko-odotuksia laskeva eli elvyttävä. Lyhyellä ja pitkällä aikavälillä vaikutus ei ollut merkitsevä. Johtopäätökset pysyvät samana riippumatta kontrollimuuttujien tai mallin valinnasta, ja ne ovat sisällöltään samankaltaiset alkuperäisen tutkimuksen kanssa. Mielenkiintoisena havaintona tämän tutkielman aineistossa EKP:n tammikuun 2014 viestintä ei vaikuttanut merkitsevästi korko-odotuksiin toisin kuin kesän 2013 tai kesän 2018 tapahtumat - selityksenä voi olla esimerkiksi se, että kesän 2013 viestin vaikutus oli niin merkittävä, ettei euroalueen yleisö pitänyt silloista viestiä kovin merkittävänä muutoksena aikaisempaan rahapoliittiseen linjaan. Analyysissä myös tutkittiin ennakoivan viestinnän dynaamisia vaikutuksia EKP:n kokouksia seuraavien 25 päivän ajan, ja EKP:n kommunikaatio näyttäisi olevan analyysin perusteella riittävän persistenttiä eikä EKP:n tiedotustilaisuuden vaikutus korko-odotuksiin kumoudu kokousta seuraavina päivinä.

Empiirisen analyysin osalta tämän tutkielman johtopäätösten tekemisessä on hyvä muistaa määrätyt rajoitukset. Itse metodiin liittyvä tärkein elementti on se, että perusestimatioita sekä niiden päälle tehtävien robustisuustarkastusten määrä on todella suuri. Tässä tutkielmassa tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin 95 % merkitsevyydestä, mutta on perusteltua pohtia tulisiko analyysissä tarkastella myös tiukempaa 99 % merkitsevyydestä niinkuin finanssimaailmaa käsittelevässä empiriassa yleisesti ottaen on tapana. Tämä johtuu erityisesti siitä, että ajettaessa usempia satoja regressiomalleja yksittäisen estimaation tilastollisen merkitsevyyden signifikanssi laskee: 95 %:n merkitsevyydestä käytännössä tarkoittaa sitä, että analyysissä hyväksytään mahdollisuus yhden analyysin kahdestakymmenestä olevan satunnaisesti tilastollisesti merkitsevä vaikka se todellisuudessa ei olisi sitä. Näin ollen virheellisiä positiivisia tuloksia voi olla joukossa valitulla merkitsevyydestä jonkin verran.

Toinen rajoitus tutkielmaan liittyen on, että aineiston käsittely on voinut erota alkuperäisen tutkimuksen aineistokäsittelystä. Tutkielman kirjoittaja tiedusteli artikkelin (jonka metodologiaan tutkielma pohjautuu) tekijöiltä mahdollisuutta tutustua heidän käyttämäänsä

aineistoon, jotta erityisesti muuttujamuunnokset ja kontrollit olisi määritelty samalla tavalla kuin alkuperäisessä tutkimuksessa, mutta koska artikkelia ei ole julkaistu, aineiston näkeminen ei ollut mahdollista. Näin ollen on mahdollista, että osa muuttujista on tässä tutkielmassa määritetty eri tavalla kuin alkuperäisessä artikkelissa (ennen kaikkea tämä on nähtävissä Krippnerin shokkien kohdalla, joiden estimaatin etukerroin on päinvastainen tässä tutkielmassa vrt. Hubert ja Labondance, 2018), sillä osa muuttujamuunnoksista tehtiin artikkelin tekstissä olevien paikoin suppeiden kuvausten pohjalta. Lisäksi ARCH-mallien algoritmia-asetuksissa on eri tilasto-ohjelmista riippuen paljon erilaisia asetuksia ja parametrivalintoja, jotka voivat myös luoda eroja tämän tutkielman ja alkuperäisen artikkelin estimaattien välillä.

Kolmas rajoitus koskee tutkielmassa käytetyn metodin empiiristä strategiaa. Vaikka päivätason tarkastelu mahdollistaakin melko pienen tarkasteluikkunan politiikkainterventioille, ei päivittäistason data välttämättä ole kaikissa tapauksissa riittävän korkeataajuuksista tarkastelemaan rahapolitiikan muutoksen välitöntä vaikutusta tarkasteltaviin muuttujiin (esim. Gürkaynak, Sack ja Swanson, 2004). Tarkastellaan Yhdysvaltain markkinan kontekstissa yhtälöä

$$\Delta y_t = \alpha + \beta \Delta x_t + \varepsilon_t \quad (38)$$

jossa Δy_t kuvaa Fedin avomarkkinakomitean ilmoittaman ohjauskoron muutoksen yllätyskomponenttia, Δx_t kuvaa muutosta tuottokäyrän tai osakeindeksin arvossa Fedin ilmoitusta ympäröivänä ajanjaksona ja ε_t on stokastinen virhetermi, joka kaappaa muiden pääomaerän tuottoon vaikuttavien tekijöiden vaikutuksen. Tässä mallissa liian matalan frekvenssin tarkastelu luo simultaanisuusongelman ja puuttuvan muuttujan harhaa. Ensinnäkin muutos rahapolitiikassa voi olla rahapolitiikan vastaus muuttuneeseen omaisuuserän hintaan; toisekseen rahapolitiikan muutos ja omaisuuserän tuotto voivat muuttua samanaikaisesti jonkin muun makrotaloudellisen uuden informaation seurauksena (esim. Yhdysvaltojen tapauksessa tämä voisi olla työllisyysraportti). Päivätason tarkastelu vähentää näiden rajoitteiden kokoluokkaa, mutta esimerkiksi Fedin tapauksessa ohjauskorko on historian saatossa voinut muuttua jopa muutaman tunnin kuluessa työllisyysraportin julkaisusta. Tässä tut-

kielmassa oletetaan päivätason tarkastelun olevan riittävä osin myös saatavilla olevan datan rajoituksista johtuen, mutta kaikkein vahvin kausaalisuustulkinta tämänkaltaisesta metodista saataisiin teoriassa tuntitason tarkasteluun pystyvällä datalla. (Gürkaynak, Sack ja Swanson, 2004)

Keskuspankkien ennakoiva viestintä on ilmiönä mielenkiintoinen, ja sen perusajatuksen selittäminen on myös taloustieteeseen vihkiytymättömälle melko yksinkertaista selittää. Kuten tässä tutkielmassa on käsitelty, on kyseessä myös kuitenkin todella moniulotteinen ja verrattain tuore ilmiö modernissa rahapolitiikassa. Ennakoivan viestinnän vaikuttavuuden arviointia vaikeuttaa pitkittynyt nollakorkojen aika - nähtäväksi jää, onko nollakorkojen ajassa kyse pidentyneestä väliaikaisesta ilmiöstä vai onko länsimaissa luonnollinen korkotaso todella laskenut mm. väestön ikääntymisen ja muun kehityksen vuoksi nollan prosentin tuntumaan. Tämän dynamiikan ymmärtäminen myös mahdollistanee ennakoivan viestinnän vaikutusten arvioinnin pidemmällä aikavälillä. Toinen merkittävä rahapolitiikkaan liittyvä tulevaisuuden tutkimushaara olisi mallintaa eri rahapolitiikan nykyisellään samanaikaisesti käytettyjen työkalujen vaikutusta: onko esimerkiksi euroalueen viime aikojen maltillinen positiivinen talouskehitys ollut enemmän osto-ohjelman, pitkäkestoisen matalan korkotason vai ennakoivalla viestinnällä aikaansaadun laskeneen reaalikoron vaikutusta? Näihin kysymyksiin taloustieteellinen kirjallisuus ei vielä osaa antaa yksiselitteistä vastausta. Selvää kuitenkin on, että epätavanomaisesta rahapolitiikasta on tullut koko ajan tavanomaisempaa, ja siksi epätavanomaisen rahapolitiikan ymmärtäminen on tehokkaan, vaikuttavan rahapolitiikan perusta myös tulevaisuudessa.

Liitteet

Taulukko 3: Perusestimaatioiden koko määrittely

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
A. Perusestimaatiot Kuttnerin shokeilla									
<i>Keskisarvon yhtiälö</i>									
FG	-0,003 [0,00]	-0,002 [0,00]	-0,006 [0,01]	-0,010** [0,00]	-0,011** [0,00]	-0,025** [0,01]	-0,041** [0,01]	-0,041** [0,00]	-0,027 [0,02]
Krippner-shokit	-0,081** [0,03]	-0,188** [0,03]	-0,344** [0,03]	-0,543** [0,06]	-0,614** [0,06]	-0,714** [0,08]	-0,750** [0,06]	-0,505** [0,01]	-0,454** [0,06]
CISS	-0,005 [0,00]	-0,023** [0,01]	-0,005* [0,00]	-0,011** [0,00]	-0,016** [0,01]	-0,008 [0,01]	0,002 [0,00]	0,003 [0,00]	0,004 [0,00]
Eurostox50	0,008 [0,04]	0,029 [0,04]	0,063* [0,03]	0,086 [0,06]	0,156** [0,10]	0,253** [0,07]	0,391** [0,08]	0,582** [0,08]	0,788** [0,10]
Öljy	0,000 [0,00]	0,000 [0,00]	0,001** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000 [0,00]	0,000 [0,00]	0,002** [0,00]	0,001** [0,00]	0,002** [0,00]
ESI	0,000 [0,00]	0,001 [0,00]	0,001 [0,00]	0,001 [0,00]	0,003** [0,00]	-0,002 [0,00]	0,000 [0,00]	0,001 [0,00]	0,000 [0,00]
Vakiotermi	0,001** [0,00]	0,003** [0,00]	0,001** [0,00]	0,002** [0,00]	0,001 [0,00]	0,001 [0,00]	0,000 [0,00]	-0,001 [0,00]	-0,001 [0,00]
<i>Varianssin yhtiälö</i>									
ARCH(1)	1,000** [0,23]	0,999** [0,37]	1,000** [0,18]	0,684** [0,19]	0,691** [0,21]	0,542** [0,16]	0,494** [0,13]	0,241** [0,06]	0,178** [0,04]
Vakiotermi	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,001** [0,00]	0,001** [0,00]	0,001** [0,00]
N	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiotestit keskiarvojen hakasalkujen sisällä. *: $p < 0,10$ ja **: $p < 0,05$. Kukin sarake viittaa yhtiöihin 34 ja 35 eri matriteeteille estimoituina. Rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Kuttnerin shokeilla osiassa A ja Krippnerin shokeilla osiassa B.

Taulukko 3 jatkuu

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
B. Perusestimaatit Krippnerin shokeilla									
<i>Keskiarvon yhtälö</i>									
FG	-0,003 [0,00]	-0,002 [0,00]	-0,010** [0,00]	-0,017** [0,01]	-0,016** [0,00]	-0,030** [0,01]	-0,046** [0,01]	-0,050** [0,01]	-0,032** [0,02]
Krippner-shokit	0,055 [0,04]	0,202** [0,05]	0,455** [0,07]	0,912** [0,08]	0,518** [0,14]	0,767** [0,13]	0,703** [0,12]	0,736** [0,10]	0,654** [0,07]
CISS	-0,006 [0,00]	0,001 [0,02]	-0,006* [0,00]	0,000 [0,01]	-0,007 [0,00]	-0,005 [0,00]	0,003 [0,00]	0,002 [0,00]	0,007** [0,00]
Eurostox50	0,003 [0,05]	0,087** [0,04]	0,146** [0,05]	0,152** [0,06]	0,241** [0,12]	0,421** [0,07]	0,493** [0,08]	0,691** [0,07]	0,822** [0,00]
Öljy	0,000 [0,00]	0,001 [0,00]	0,001 [0,00]	0,001 [0,00]	0,001* [0,00]	0,002** [0,00]	0,002** [0,00]	0,001** [0,00]	0,001** [0,00]
ESI	0,000 [0,00]	-0,001 [0,00]	0,001 [0,00]	0,001* [0,00]	-0,001 [0,00]	0,007* [0,00]	0,001 [0,00]	0,002 [0,00]	-0,000 [0,00]
Vakiotermi	0,001** [0,00]	0,001 [0,00]	0,003** [0,00]	0,001 [0,00]	0,003** [0,00]	0,002* [0,00]	0,001 [0,00]	0,000 [0,00]	-0,001 [0,00]
<i>Varianssin yhtälö</i>									
ARCH(1)	1,000** [0,21]	0,999 [0,73]	0,749** [0,23]	0,864** [0,29]	0,583** [0,24]	0,435** [0,07]	0,380** [0,08]	0,278** [0,05]	0,198** [0,04]
Vakiotermi	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,000** [0,00]	0,001** [0,00]	0,001** [0,00]	0,001** [0,00]	0,001** [0,00]
N	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491	3 491

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiotestit keskivirheet hakauskujen sisällä. *: $p < 0,10$ ja **: $p < 0,05$. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituina. Rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Kuttnerin shokeilla osiossa A ja Krippnerin shokeilla osiossa B.

Taulukko 4: Vaihtoehtoiset estimaatiot: kontrollit

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
<i>Kontrolleissa mukana EKP:n projektiot sekä SPF-ennusteet</i>									
FG	-0,003 [0,00]	-0,001 [0,00]	-0,010* [0,01]	-0,015** [0,01]	-0,016** [0,00]	-0,029** [0,01]	-0,044** [0,01]	-0,052** [0,01]	-0,030* [0,02]
<i>Kontrolleissa mukana muutokset EKP:n projektioiden sekä SPF-ennusteissa</i>									
FG	-0,005 [0,00]	-0,003 [0,01]	-0,011** [0,01]	-0,018** [0,01]	-0,039** [0,02]	-0,028** [0,01]	-0,026** [0,00]	-0,044** [0,01]	-0,024** [0,01]
<i>Ilman rahapoliittisten shokkien kontrollia</i>									
FG	-0,005 [0,00]	0,010 [0,11]	-0,020** [0,01]	-0,017* [0,01]	-0,018 [0,09]	-0,028** [0,01]	-0,058** [0,02]	-0,052** [0,02]	-0,052** [0,01]
<i>Ilman Eurostoxx-kontrollia</i>									
FG	-0,005* [0,00]	-0,002 [0,00]	-0,009** [0,00]	-0,016** [0,00]	-0,011** [0,00]	-0,020** [0,01]	-0,038** [0,01]	-0,032** [0,01]	-0,013 [0,01]
<i>Sallimalla kontrollimuuttujien kertointen vaihtelu lausuntopäivinä</i>									
FG	-0,003 [0,00]	0,001 [0,00]	-0,003 [0,00]	-0,014** [0,01]	-0,012** [0,01]	-0,018** [0,01]	-0,037** [0,01]	-0,043** [0,01]	-0,034** [0,01]
<i>Kontrolleissa mukana Wun ja Xian varjokorot</i>									
FG	-0,004 [0,01]	-0,019** [0,01]	-0,013 [0,02]	-0,017** [0,01]	-0,021** [0,01]	-0,039** [0,01]	-0,056** [0,01]	-0,059** [0,01]	-0,038** [0,02]
<i>Kontrolleissa mukana Yhdysvaltain Krippner-shokit</i>									
FG	-0,003 [0,00]	-0,001 [0,00]	-0,009* [0,01]	-0,017** [0,01]	-0,018** [0,00]	-0,033** [0,01]	-0,050** [0,01]	-0,060** [0,01]	-0,035** [0,01]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiotestit keskiarvojen hakasulkujen sisällä. *, p < 10 ja **, p < 0,05. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituna. Rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Krippnerin shokeilla, poislukien kolmannen rivin mallit, joissa rahapoliittiset shokit on jätetty kontrollimuuttujien joukosta pois.

Taulukko 5: Vaihtoehtoiset estimaatiot: mallit

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
<i>ARCH(2)</i>									
FG	-0,003 [0,00]	-0,001 [0,00]	-0,009 [0,01]	-0,013** [0,00]	-0,015** [0,00]	-0,028** [0,01]	-0,042** [0,01]	-0,045** [0,01]	-0,029 [0,02]
<i>ARCH(4)</i>									
FG	-0,009** [0,00]	-0,007** [0,00]	-0,012** [0,00]	-0,014** [0,00]	-0,015** [0,00]	-0,030** [0,00]	-0,043** [0,01]	-0,043** [0,01]	-0,028* [0,02]
<i>GARCH(1,1)</i>									
FG	-0,005 [0,00]	-0,003 [0,00]	-0,011** [0,00]	-0,012** [0,00]	-0,013** [0,00]	-0,031** [0,00]	-0,042** [0,01]	-0,040** [0,01]	-0,027** [0,01]
<i>TARCH(1,1)</i>									
FG	-0,005 [0,00]	-0,003 [0,00]	-0,009* [0,00]	-0,010** [0,00]	-0,013** [0,00]	-0,034** [0,00]	-0,048** [0,01]	-0,044** [0,02]	-0,025 [0,02]
<i>OLS</i>									
FG	-0,005 [0,00]	-0,003 [0,00]	-0,010** [0,00]	-0,016** [0,01]	-0,017** [0,00]	-0,029** [0,01]	-0,042** [0,01]	-0,042** [0,02]	-0,023* [0,01]
<i>OLS lausuntopäivinä (l. 144 havaintoa)</i>									
FG	-0,002 [0,00]	0,007 [0,01]	0,003 [0,00]	0,000 [0,01]	0,002 [0,01]	-0,005 [0,01]	-0,022** [0,01]	-0,023** [0,01]	-0,016 [0,01]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiotestit keskeiset hakusulkujen sisällä. *: $p < 0,10$ ja **: $p < 0,05$. Kukin sarakke viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri maturiteeteille estimoituna. Rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Krippnerin shokeilla.

Taulukko 5 jatkuu

	OIS 1m	OIS 3m	OIS 6m	OIS 9m	OIS 1y	OIS 2y	OIS 3y	OIS 5y	OIS 10y
Δr^E välillä $t+1$ ja $t-1$									
FG	-0,001 [0,00]	0,040** [0,00]	0,006** [0,00]	-0,005 [0,08]	-0,021** [0,01]	-0,045** [0,00]	-0,066** [0,01]	-0,053* [0,03]	-0,013 [0,03]
Δr^E välillä $t+1$ ja $t-2$									
FG	-0,010** [0,00]	-0,005* [0,00]	-0,004 [0,01]	-0,010* [0,01]	-0,014** [0,01]	-0,041** [0,00]	-0,065** [0,01]	-0,071** [0,01]	-0,042* [0,03]
Δr^E välillä $t+1$ ja $t-3$									
FG	0,002 [0,01]	-0,004 [0,01]	-0,004 [0,01]	-0,008 [0,01]	-0,012 [0,01]	-0,034 [0,03]	-0,073** [0,03]	-0,098** [0,02]	-0,060** [0,02]

Huom.: Heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiotestit keskivirheet hakasulkujen sisällä. *: $p < 0,10$ ja **: $p < 0,05$. Kukin sarake viittaa yhtälöihin 34 ja 35 eri matriteeteille estimoituna. Rahapoliittisia shokkeja kontrolloidaan Krippnerin shokeilla.

Lähdeluettelo

- Barro, Robert J ja David B Gordon (1983). "A positive theory of monetary policy in a natural rate model". *Journal of political economy* 91.4, s. 589–610.
- Bauer, Michael D ja Glenn D Rudebusch (2013). "The signaling channel for Federal Reserve bond purchases".
- Bernanke, Ben S (2017). "Monetary policy in a new era". *Peterson institute*.
- Bernanke, Ben S, Vincent R Reinhart ja Brian P Sack (2004). "Monetary policy alternatives at the zero bound: An empirical assessment". *Brookings papers on economic activity* 2004.2, s. 1–78.
- Blinder, Alan S et al. (2008). "Central bank communication and monetary policy: A survey of theory and evidence". *Journal of Economic Literature* 46.4, s. 910–45.
- Campbell, Jeffrey R et al. (2012). "Macroeconomic effects of federal reserve forward guidance [with comments and discussion]". *Brookings Papers on Economic Activity*, s. 1–80.
- Crawford, Vincent P ja Joel Sobel (1982). "Strategic information transmission". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, s. 1431–1451.
- Del Negro, Marco, Marc Giannoni ja Christina Patterson (2012). "The forward guidance puzzle". *Center for Economic Policy Research (CEPR)*.
- Eggertsson, Gauti B ja Michael Woodford (2003). "Zero bound on interest rates and optimal monetary policy". *Brookings papers on economic activity* 2003.1, s. 139–233.
- Galí, Jordi (2008). *Monetary policy, inflation, and the business cycle: an introduction to the new Keynesian framework*.
- Gürkaynak, Refet S, Brian P Sack ja Eric T Swanson (2004). "Do actions speak louder than words? The response of asset prices to monetary policy actions and statements".
- Gürkaynak, Refet S, Brian P Sack ja Eric T Swanson (2007). "Market-based measures of monetary policy expectations". *Journal of Business & Economic Statistics* 25.2, s. 201–212.
- Heipertz, Jonas, Ilian Mihov ja Ana Maria Santacreu (2017). "The Exchange Rate as an Instrument of Monetary Policy".

- Honkapohja, Seppo (2016). "Monetary policies to counter the zero interest rate: an overview of research". *Empirica* 43.2, s. 235–256.
- Hubert, Paul ja Fabien Labondance (2018). "The effect of ECB forward guidance on the term structure of interest rates". *International Journal of Central Banking* 14.5, s. 193–222.
- Jordà, Òscar (2005). "Estimation and inference of impulse responses by local projections". *American economic review* 95.1, s. 161–182.
- Kohn, Donald L, Brian P Sack et al. (2003). *Central bank talk: does it matter and why?* Divisions of Research & Statistics ja Monetary Affairs, Federal Reserve Board.
- Krippner, Leo (2013). "Measuring the stance of monetary policy in zero lower bound environments". *Economics Letters* 118.1, s. 135–138.
- Krippner, Leo (2014). "Measuring the stance of monetary policy in conventional and unconventional environments".
- Krugman, Paul R (1998). "It's baaack: Japan's slump and the return of the liquidity trap". *Brookings Papers on Economic Activity* 1998.2, s. 137–205.
- Kuttner, Kenneth N (2001). "Monetary policy surprises and interest rates: Evidence from the Fed funds futures market". *Journal of monetary economics* 47.3, s. 523–544.
- Kydland, Finn E ja Edward C Prescott (1977). "Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans". *Journal of political economy* 85.3, s. 473–491.
- Kydland, Finn E ja Edward C Prescott (1982). "Time to build and aggregate fluctuations". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, s. 1345–1370.
- McKay, Alisdair, Emi Nakamura ja Jón Steinsson (2016). "The power of forward guidance revisited". *American Economic Review* 106.10, s. 3133–58.
- Riet, Ad van (2017). "The ECB's Fight against Low Inflation: On the Effects of Ultra-Low Interest Rates". *International Journal of Financial Studies* 5.2, s. 12.
- Rogoff, Kenneth (1985). "The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target". *The quarterly journal of economics* 100.4, s. 1169–1189.
- Shaw, Frances, Finbarr Murphy ja Fergal G O'Brien (2016). "Jumps in Euribor and the effect of ECB monetary policy announcements". *Environment Systems and Decisions* 36.2, s. 142–157.

- Smith, A Lee ja Thealexa Becker (2015). "Has forward guidance been effective?" *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, s. 57.
- Spence, Michael (1978). "Job market signaling". Teoksessa: *Uncertainty in Economics*. Elsevier, s. 281–306.
- Stein, Jeremy C (1989). "Cheap talk and the Fed: A theory of imprecise policy announcements". *The American Economic Review*, s. 32–42.
- Svensson, Lars EO (2001). "The foolproof way of escaping from a liquidity trap: is it really and can it help Japan?" *Graham Lecture, Princeton University*.
- Svensson, Lars EO (2003). "Escaping from a liquidity trap and deflation: The foolproof way and others". *Journal of economic Perspectives* 17.4, s. 145–166.
- Woodford, Michael (2005). "Central bank communication and policy effectiveness".
- Woodford, Michael et al. (2012). "Methods of policy accommodation at the interest-rate lower bound". *The Changing Policy Landscape* 185, s. 288.
- Wu, Jing Cynthia ja Fan Dora Xia (2016). "Measuring the macroeconomic impact of monetary policy at the zero lower bound". *Journal of Money, Credit and Banking* 48.2-3, s. 253–291.
- Yilmaz, Derya (2015). "Unconventional Monetary Policies in the Eurozone: Considering Theoretical Backgrounds and Policy Outcomes". *Business and Economics Research Journal* 6.3, s. 51.