



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Mikko Martikkala

# **Negatiivisen korkopolitiikan vaikutukset pankkien kannattavuuteen euroalueella**

Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö  
Taloustieteen pro gradu -tutkielma  
Taloustieteen maisteriohjelma

Vaasa 2021

---

**VAASAN YLIOPISTO****Akateeminen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Mikko Martikkala	
<b>Tutkielman nimi:</b>	Negatiivisen korkopolitiikan vaikutukset pankkien kannattavuuteen euroalueella	
<b>Tutkinto:</b>	Kauppatieteen maisteri	
<b>Oppiaine:</b>	Taloustieteen maisteriohjelma	
<b>Työn ohjaaja:</b>	Panu Kalmi	
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2021	<b>Sivumäärä:</b> 76

---

**TIIVISTELMÄ:**

Vuoden 2007 finanssikriisin jälkeen keskuspankit laskivat korkoja voimakkaasti. Tavanomaisen rahapolitiikan teho alkoi hiipua, kun rahapolitiikka lähestyi nollakorkorajoitetta ja likviditeettiloukkua. Pian käyttöön otettiin niin sanottuja epätavanomaisen rahapolitiikan keinoja, kuten mittavat arvopapereiden osto-ohjelmat. Yhä heikentyneiden kasvu- ja inflaatio-odotusten perusteella Euroopan keskuspankki päätti ottaa negatiivisen korkopolitiikan käyttöön kesällä 2014. Negatiivisella korkopolitiikalla tarkoitetaan keskuspankin korkopolitiikkaa, jolla nimelliset markkinakorot lasketaan negatiivisiksi. Sittemmin useat keskuspankit ovat käyttäneet uutta epätavanomaista keinoa. Likviditeettiloukku syntyy, kun negatiivisten nimelliskorkojen aikana käteisen reaalkorko dominoi muita velkakirjoja. Rahaperustan laajentaminen ei siten välity talouteen ja rahapolitiikan teho hiipuu. Likviditeetin tarpeen ja rahan varastointikustannusten vuoksi on epäselvää mikä on efektiivinen nollakorkorajoitteen raja. Käytännössä nollakorkorajoite näkyy pankkijärjestelmässä, jossa kohdataan negatiivisten korkojen kustannuksen suoraan reservitalletusten sekä markkinakorkojen kautta. Asiakkaiden talletuksiin negatiiviset korot eivät kuitenkaan välity. Siksi talletuksiin nojaavissa, perinteistä pankkiliiketoimintaa harjoittavissa pankeissa korkokate ja kannattavuus heikkenevät. Toisaalta pankit voivat pyrkiä kattamaan osan menetyksistä kasvattamalla muita tulonlähteitä ja riskinottoa. Negatiivista korkopolitiikkaa on euroalueen lisäksi käytetty ainakin Ruotsissa, Tanskassa, Sveitsissä ja Japanissa. Kussakin maassa keskeinen peruste on ollut joko nimellisen inflaatioankkurin saavuttaminen tai valuuttakurssin ulkoisen arvon puolustaminen. Aikaisemman tutkimuksen mukaan negatiivinen korkopolitiikka on välittynyt markkinakorkoihin ja pankkien antolainauksen korkoihin, mutta ei talletuskorkoihin. Merkkejä pankkien heikentyneestä kannattavuudesta sekä muuttuneesta riskinottohalusta on. Antolainauksen volyymit ja maturiteetit ovat nousseet, mutta lainaportfolioiden laatu on heikentynyt. Heikentyneet taseet voivat johtaa rahapolitiikan välittymisen heikkenemiseen ja makrovakaudellisiin riskeihin. Empiria negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksista on kuitenkin vielä suhteellisen vähäistä. Tässä tutkimuksessa negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksia tutkitaan 230 euroalueen pankissa vuosina 2011-2019. Menetelmänä käytetään difference-in-differences -menetelmää. Koeryhmä muodostetaan pankeista, jotka nojaavat rahoituksessaan talletuksiin, sillä teorian mukaan kannattavuus heikkenee näissä pankeissa. Negatiivinen korkopolitiikka välittyy markkinarahoitukseen nojaavien pankkien varainhankinnan kustannuksiin, joten ne pystyvät välttämään korkokatteen heikkenemisen. Poliittikamuutoksen vaikutuksia verrataan koe- ja kontrolliryhmiin ennen ja jälkeen poliittikamuutoksen. Tutkimuksen tulokset ovat linjassa aiemman tutkimuksen kanssa: negatiivinen korkopolitiikka on heikentänyt pankkien korkokatetta ja kokonaispääoman tuottoa. Negatiivisella korkopolitiikalla voi olla siten pankkien riskinottoa lisäävä ja pääomarakenetta heikentävä vaikutus. Erityisesti pitkittyessään negatiivisella korkopolitiikalla voi olla makrovakauden kannalta haitallisia vaikutuksia.

---

**AVAINSANAT:** Rahapolitiikka, korkopolitiikka, keskuspankit, liikepankit, korko, kannattavuus.

## Sisällys

1	Johdanto	5
2	Teoria	8
2.1	Kokonaistaloudellisen tasapainon malli	9
2.2	Likviditeettipreferenssistä likviditeettiloukkuun	15
2.3	Negatiivinen korkopolitiikka	18
2.4	Keskuspankki ja rahapolitiikan välittyminen	21
2.5	Pankkien kannattavuus ja ohjauskoron vaikutus	24
3	Negatiivinen korkopolitiikka käytössä	28
3.1	Näin negatiivisa korkoja on käytetty	28
3.2	Negatiivisten korkojen välittyminen talouteen	37
3.3	Negatiivisten korkojen vaikutukset pankkeihin	39
4	Tutkimusmetodi ja -aineisto	44
4.1	Tutkimusaineisto pankkien tilinpäätöstiedoista ja makrotaloudellisista muuttujista	45
4.2	Politiikkamuutoksen vaikutuksen selvittäminen koeryhmään difference-in-differeces mallilla	50
4.2.1	Makrotaloudelliset kontrollimuuttujat	53
4.2.2	Pankkikohtaiset kontrollimuuttujat	54
4.2.3	Malli	55
5	Analyysin tulokset	57
5.1	Negatiivinen korkopolitiikka heikentää pankkien kannattavuutta	63
6	Johtopäätökset	66
	Lähteet	68

**Kuviot**

Kuvio 1.	Kokonaistaloudellinen tasapaino	15
Kuvio 2.	Likviditeettipreferenssi ja likviditeetiloukku	16
Kuvio 3.	Likviditeetiloukku AD-AS-mallissa	18
Kuvio 4.	Rahapolitiikan välittymismekanismi	23
Kuvio 5.	Korot ja korkopolitiikka euroalueella	30
Kuvio 6.	Korot ja korkopolitiikka Ruotsissa	32
Kuvio 7.	Korot ja korkopolitiikka Tanskassa	34
Kuvio 8.	Korot ja korkopolitiikka Sveitsissä	36
Kuvio 9.	Korot ja korkopolitiikka Japanissa	37
Kuvio 10.	Koeryhmän muodostaminen talletussuhteen perusteella	51
Kuvio 11.	Kannattavuuden kehittyminen tutkimusjaksolla	53

**Taulukot**

Taulukko 1.	Yhteenvetotilastot, kontrolliryhmä	48
Taulukko 2.	Yhteenvetotilastot, koeryhmä	49
Taulukko 3.	Difference-in-differences -tulokset	58
Taulukko 4.	Variance Inflation Factors -tulokset	63

## 1 Johdanto

Rahapolitiikassa ajaututtiin vuonna 2007 Yhdysvalloista alkaneen finanssikriisin jälkeen ennen kokeilemattomille alueille. Keskuspankit reagoivat voimakkaasti äkilliseen häiriöön ja laskivat ohjauskorot nopeasti lähelle nollaa. Vastaan tullut nollakorkorajoite ja likviditeettiloukun vaara heikensivät rahapolitiikan tehoa. Tilanne pakotti keskuspankit kokeilemaan uusia niin sanottuja epätavanomaisen rahapolitiikan keinoja. Rahaperustan laajentamiseen käytettiin esimerkiksi laajamittaisia arvopapereiden osto-ohjelmia. Negatiivinen korkopolitiikka tuli osaksi ennen kokeilemattomia epätavanomaisia keinoja kesäkuussa 2014 euroalueella. Aiemmin lähinnä teoreettinen erikoistapaus on ollut vallitseva korkopolitiikan tila noin seitsemän vuoden ajan tämän tutkimuksen kirjoittamisen hetkellä. Koronakriisin aiheuttama talouskriisi pakottaa keskuspankit edelleen ylläpitämään matalaa korkotasoa taloudellisen aktiviteetin tukemiseksi. Institutionaalinen rakenne uudelle rahapolitiikan välineelle kuitenkin on rakennettu ja käytännössä testattu, mutta sen empiiriset vaikutukset ovat vielä epäselviä. Toisaalta jo noin viisi vuosikymmentä jatkunut luonnollisen korkotason lasku sekä digitaalisten valuuttojen koekilut herättävät kysymyksen voiko epätavanomaisesta negatiivisesta korkopolitiikasta sittenkin olla tulevaisuudessa vähän tavanomaisempaa.

Negatiivinen korkopolitiikka on ennen 2010 lukua ollut lähinnä teoreettinen erikoistilanne. Vakiintuneen talousteorian mukana ilman nollakorkorajoitetta negatiivisen korkopolitiikan vaikutukset ovat identtisiä korkopolitiikan muutoksiin positiivisella alueella. (Kimball, 2015) Nollakorkorajoitteen ollessa voimassa likviditeettiloukku kuitenkin estää negatiivista korkopolitiikkaa toimimasta. Keynesin likviditeettipreferenssiteorian mukaan käteisen nimellinen korko on aina alimmillaan nolla ja siten se dominoi kaikkia negatiivisia korkoja. Kun rahaperustaa laajennetaan ja korkoja viedään yhä enemmän negatiiviseksi, vaihtaa yleisö varansa vain käteiseksi ja rahapolitiikka menettää tehonsa. Efektivisen nollakorkorajoitteen sijainti ei empiirisesti kuitenkaan ole yksiselitteinen. Suuren käteismäärän tallettamisessa on jo käytännön haasteita ja siitä aiheutuvia kustannuksia. Toisaalta likviditeettipreferenssiteorian mukaan käteistä kysytään aina liike-

toimiin, jotka modernissa taloudessa toteutetaan pankkien tarjoamia sähköisiä maksujenvälitysjärjestelmiä käyttäen. Efektiiivinen nollakorkorajoite on siis jossain nollan alapuolella, mutta epäselvää on, kuinka matalalla.

Uusi väline, kuten muukin laajassa mitassa toteutettu epätavanomainen rahapolitiikka, on herättänyt keskustelua mahdollisista epäsymmetrisistä vaikutuksista. Ennen kokeilemattomat välineet voivat synnyttää talouteen paikallisia epätasapainotilanteita, jotka heikentävät rahapolitiikan välittymistä ja aiheuttavat. Negatiivisten korkojen osalta tällainen on häiriö rahapolitiikan välittymismekanismin pankkikanavan toiminnassa, kun efektiiivinen nollarajoite yleisön talletuksille tulee nopeasti vastaan. Markkinakorkojen kautta pankin antolainauksen korkoihin laskeva korkotaso kuitenkin välittyy. Pankkien kannattavuus heikkenee nopeasti, kun anto- ja ottolainauksen korot lähestyvät toisiaan. Erityisen voimakasta kannattavuuden heikkeneminen olisi korkean talletusintensiteetin pankeissa, eli niissä, joilla ei ole laajasti pääsyä muuhun kuin talletusrahoitukseen. Rapautuva kannatus voi johtaa rahapolitiikan välittymismekanismin heikkenemiseen, pankkisektorin heikentyvään vakavaraisuuteen, lisääntyneeseen riskinottoon ja siten makrovakauden kannalta epätoivottuihin tuloksiin.

Ensimmäisenä pankkina negatiivisen korkopolitiikan otti käyttöön Euroopan keskuspankki heinäkuussa 2014. Ratkaisuun päädyttiin pitkään jatkuneen vaimean korkokehityksen, kasvun ja inflaation jakson jälkeen. Finanssikriisin jälkeen monia epätavanomaisia keinoja oli jo käytetty, mutta inflaatioankkuri oli saavuttamatta. Ohjauskorkojen mukana markkinakorot vietiin negatiiviseksi. Tästä lähtien negatiivisella alueella on tehty myös useita politiikkakorkojen muutoksia. Negatiivisia korkoja on käytetty keskuspankeissa lisäksi ainakin Tanskassa, Ruotsissa, Sveitsissä, Japanissa Bosnia Herzegovinassa sekä Ukrainassa, mutta kahdessa viimeisessä markkinakorkoja ei ole ohjattu negatiiviseksi.

Kansainvälisen kaupan, digitaalitalouden etenemisen sekä sähköisten, lähes reaaliajassa toimivien maksujärjestelmien kehittymisen 2020-luvusta eteenpäin voi olettaa avaavan

kehitykselle uusia suuntia. Maksamiseen liittyvät taloustoimikustannukset ovat laske-  
neet marginaalisiksi sitten Keynesin likviditeettipreferenssiteorian kehittämisen. Tieto-  
verkkoihin siirtyvä paikkariippumaton kaupankäynti edellyttää maksujärjestelmän digi-  
talisoitumista, mutta vähentää käteisen kysyntää. Useissa keskuspankeissa jo kehitetään  
digitaalisia valuuttoja. Kehityskulku voi johtaa jopa käteisen hiipumiseen ja ajan mittaan  
jopa käteisen poistumiseen kokonaan. Kehitys voi avata myös keskuspankkien korkopo-  
litiikalle uusia ennen kokemattomia kehityssuuntia.

Tässä tutkimuksessa selvitetään negatiivisen korkopolitiikan vaikutusta pankkisektoriin  
kannattavuuteen euroalueella. Poliittikamuutoksen vaikutuksia pankkien korkokatte-  
eseen ja kokonaispääoman tuottoon tutkitaan difference-in-differences -menetelmällä.  
Menetelmällä selvitetään poliittikamuutoksen vaikutuksia koe- ja kontrolliryhminä toi-  
miviin pankkeihin ennen ja jälkeen poliittikamuutosta. Koeryhmä muodostetaan pan-  
keista, jotka suhteessa markkinaan nojaavat rahoituksessa yleisön talletuksiin. Hypotee-  
sin mukaan korkokate ja kokonaispääoman tuotto on heikentynyt näillä pankeilla. Korko-  
kate muodostaa kuitenkin vain osan pankkien tulosta, joskin merkittävän osan. Korko-  
katteen odotetaan heikenneen kokonaispääoman tuottoa enemmän.

Tutkielma rakentuu seuraavalla tavalla. Johdannon jälkeisessä luvussa perehdytään va-  
kiintuneen talousteorian yleisen tasapainon malliin sekä nollakorkorajoitteen muodos-  
tumiseen. Luvussa selvitetään myös rahapolitiikan välittymismekanismia sekä pankkien  
kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä aiemman tutkimuksen valossa. Kolmannessa lu-  
vussa tutustutaan missä ja miten negatiivista korkopolitiikkaa on käytetty, sekä aikaisem-  
paan tutkimukseen sen vaikutuksista markkinoilla ja pankkisektorissa. Neljäs luku esitte-  
lee tutkimusmetodin, siinä käytetyn aineiston pääpiirteissään sekä tutkimusmenetel-  
män. Viidennessä luvussa esitellään tutkimustulokset ja viimeisessä johtopäätökset.

## 2 Teoria

Yleisen tasapainon teoria selittää likviditeettiloukun syntyä ja toisaalta negatiivisen korkopolitiikan potentiaalia. Likviditeettipreferenssiteoria selittää miksi efektiivinen nollokorkorajoite estää syvästi negatiivisen politiikan. Kokonaistaloudellisen tasapainon mallissa itsenäinen keskuspankki tavoittelee hintavakautta ja potentiaalista tuotantoa. Se reagoi politiikkasäännöksi muotoillun reaktiofunktion mukaisesti epätasapainotilanteeseen muuttamalla ohjauskorkoa. Keskuspankin preferenssit määrittelevät sen päätöksiä ja sen niiden voimakkuutta. John Hicks kehitti 1937 yleisen tasapainon IS-LM-mallin, josta kokonaistaloudellinen analyysi on kehittynyt tarkempuihin malleihin. Mallilla pystytään havainnollistamaan shokkien vaikutusta tuotantoon ja inflaatioon sekä kuvaamaan keskuspankin toimintaa.

Rahapolitiikasta, myös negatiivisen korkopolitiikan käytöstä päättää itsenäinen keskuspankki. Tavoitteena on maltillinen inflaatio ja kokonaistaloudellinen pitkän aikavälin tasapaino eli potentiaalinen talouskasvu – usein myös täystyöllisyys. 1970-luvun öljykriisin ja stagflaation seurauksena pääasialliseksi tavoitteeksi on vakiintunut maltillinen inflaatio keskipitkällä aikavälillä. Nopea inflaatio aiheuttaa hyvinvointitappioita. Kun korkotasoa on juuttunut erittäin matalalle, tarvitaan uusia keinoja.

Rahan määrää säätelemällä keskuspankki lopulta ratkaisee talouden nimelliset hinnat. Inflaatio on siten vain rahataloudellinen ilmiö, jolla ei ole reaalitaloudellisia vaikutuksia pitkällä aikavälillä. Rahan neutraalisuus johtaa siihen, että rahapolitiikalla voidaan vaikuttaa pitkän aikavälin taloudelliseen vakaaseen kasvuun mutta ainoastaan, jos rahapolitiikalla voidaan ylläpitää hintavakautta. Keskuspankkien tärkeimmäksi tehtäväksi ennen finanssikriisiä onkin vakiintunut hintavakauden ylläpito. Reaalitaloudellisia vaikutuksia voi kuitenkin olla lyhyellä aikavälillä. (Mishkin 2016, s. 436–439 ja EKP, 2011) Kriittisten näkemysten mukaan negatiivisella korkopolitiikalla on lyhyen aikavälin haitallisia reaalisia vaikutuksia. Välittymismekanismia ja sen toimintaa on arvioitava tarkkaan. Toisaalta on esitetty näkökulmia (esimerkiksi Rogoff, 2014) jopa käteisen rahan poistamisesta tai

rinnakkaisesta valuutasta, jonka avulla nollarajoitteesta voitaisiin päästä eroon ja negatiivisesta korkopolitiikasta tulisivatkin vain tavanomainen jatke normaalia korkopolitiikkaa.

## 2.1 Kokonaistaloudellisen tasapainon malli

Kokonaistaloudellisen tasapainomallin, AD-AS-teoriamallin avulla analysoidaan yleisellä tasolla kokonaistaloudellista tasapainoa. Mallissa inflaation ja kokonaiskysynnän ja tarjonnan välistä tasapainoa selitetään inflaation ja kokonaistuotannon vaihtelulla. Yleisen tasapainon teoria on taloustieteen perusmalli makrotaloudellisen tasapainon analysoimiseen.

Yleisessä muodossa suljetun talouden makromalliin kuuluu kolme pääaggregaattia: yksityiseen kulutukseen (C), investointeihin (I) sekä julkiseen kulutukseen (G). Suljetussa mallissa huomiotta jää ulkomaanvienti sekä -tuonti.

$$Y = C + I + G \quad (1)$$

Yksityinen kulutus muodostuu kokonaiskysynnän (Y) perusteella. Kuluttajat kuluttavat kulutuskertoimen (c) osoittaman määrän tuloistaan, joista on ensin vähennetty verot. Toisaalta kokonaiskulutukseen vaikuttaa eksogeeninen kuluttajien odotusermi  $c_{\epsilon}$ . Niinpä yksityinen kulutus voidaan esittää muodossa:

$$C = c_{\epsilon} + c(1 - t)Y \quad (2)$$

Investoinnit puolestaan muodostuvat reaalisen korkotason (r) kautta. Sen muutokset välittyvät korkotason muutoksen voimakkuuden  $\eta$  mukaan. Arvo on negatiivinen, sillä korkotason nousu laskee investoinnin nettonykyarvoa, joka vähentää kannattavien investointien määrää ja saa aikaa investointien vähenemisen. Toisaalta investointeihin vaikuttaa myös eksogeeninen investoijien tulevaisuuden odotuksia kuvaava  $i_{\epsilon}$ . Investointifunktio voidaan kirjoittaa muotoon:

$$I = i_{\epsilon} + e^{-\eta r} \quad (3)$$

Sijoittamalla yksityinen kulutus ja investoinnit kokonaiskysynnän kaavaan, saadaan johdettamalla ratkaisu  $Y$ :lle:

$$Y = \bar{m}e^{-\eta r} + \bar{m}G + \bar{m}\epsilon \quad (4)$$

Kaavassa  $\bar{m} = \frac{1}{[1-c(1-t)]} > 1$  ja  $\epsilon = c_\epsilon + i_\epsilon$ . Kaavasta nähdään kokonaiskysynnän kerroinvaikutus, joka kertoo, kuinka paljon kokonaiskysyntä muuttuu, kun jokin eksogeeninen tekijä muuttuu. Kaava muutetaan suhteelliseen muotoon joustojen ja puolijoustojen avulla:

$$\ln Y - \ln \bar{Y} \approx -\eta(r - \bar{r}) + \bar{m} \frac{\bar{G}}{\bar{Y}} (\ln G - \ln \bar{G}) + \bar{m} \frac{\bar{\epsilon}}{\bar{Y}} (\ln \epsilon - \ln \bar{\epsilon}) \quad (5)$$

Suhteellisessa muodossa yhtälö kertoo tuotantokuilun, eli kuinka monta prosenttia kokonaiskysyntä poikkeaa pitkän aikavälin tasapainotasosta. Kunkin termin voimakkuutta kokonaiskysynnän muutokseen määrittää jousto. Tulevaisuuden odotusten jousto sekä julkisen kulutuksen jousto määrittyy suhteessa potentiaaliseen kokonaiskysyntään. Koron puolijousto  $-\eta$  kertoo mikä on reaalikorkotason muutoksen vaikutus talouskasvuun. Koron puolijousto voi vaihdella ja se on negatiivisen korkopolitiikan ja likviditeetiloukun syntymisen kannalta keskeinen termi tässä mallissa.

Keskuspankki määrittää reaalikorkotason ( $r$ ). Edellä kuvatulla tavalla keskuspankki voi epäsuorasti vaikuttaa liikkeellä olevan rahan määrään ja rahan hintaan. Muuttamalla hieinan Taylorin säännön notaatioita yhdenmukaisiksi kuvatun mallin kanssa, voidaan se kirjoittaa muotoon:

$$r = \bar{r} + h(\pi - \pi^*) + b(\ln Y - \ln \bar{Y}) \quad (6)$$

Muutetaan kaava kuvaamaan reaalikoron poikkeamaa tasapainotasolta, jolloin saadaan:

$$r - \bar{r} = h(\pi - \pi^*) + b(\ln Y - \ln \bar{Y}) \quad (7)$$

Sijoittamalla saatu Taylorin kaava kokonaiskysyntään saadaan johtamalla ratkaisuksi kokonaiskysyntäsuora:

$$\pi = \pi^* - \frac{(1-\eta b)}{\eta h} (\ln Y - \ln \bar{Y}) + z \quad (8)$$

Kokonaiskysyntäsuora kuvaa inflaation ja tuotantokuilun välistä negatiivista relaatiota. Negatiivinen kulmakerroin johtuu siitä, että kasvava inflaatio kannustaa keskuspankkia Taylorin säännön mukaisesti nostamaan korkoja, joka vähentää kokonaiskulutusta. Keskuspankki siis päättää itse mikä on Taylorin säännön tavoiteinflaatio ja millä preferenssein se haluaa reagoida inflaation ja tuotantokuilun muutoksiin. Kokonaiskysyntään nämä valinnat vaikuttavat niin, että inflaatiotavoite siirtää käyrää inflaatio-tuotantokuilukoordinaatistossa, ja preferenssit kulmakerrointa. Toinen käyrää siirtävä tekijä on shokkitermi ( $z$ ). Se sisältää muun muassa muutokset odotuksissa ja julkisessa kulutuksessa.

$$z = \frac{1}{\eta h} \bar{m} \frac{\bar{g}}{\bar{y}} (\ln G - \ln \bar{G}) + \bar{m} \frac{\bar{\epsilon}}{\bar{y}} (\ln \epsilon - \ln \bar{\epsilon}) \quad (9)$$

Jotta voidaan analysoida lyhyen aikavälin kokonaistaloudellista tasapainoa, täytyy muodostaa lyhyen aikavälin tarjontakäyrä. Se kuvaa kokonaistuotannon ja inflaation välistä relaatiota. Inflaatio syntyy yritysten hinnoittelupäätöksistä, eli niiden hinnoitteluvuomasta sekä kustannusrakenteesta.

Määritellään yksittäisen yrityksen tai toimialan tuotantofunktioksi:

$$Y_i = BL_i^{1-\alpha} \quad (10)$$

Lisäksi määritellään rajatuottavuudeksi:

$$MPL_i = (1 - \alpha)BL_i^{-\alpha} \quad (11)$$

Yrityksen tuotanto määrittyy tuottavuuden  $B$  ja työvoiman määrän  $L$  mukaisesti, eli työvoiman määrää lisäämällä voidaan lisätä tuotantoa, mutta tuotanto lisääntyy alenevaa

tahtia rajatuottavuuden mukaisesti. Yksittäisen toimialan kysyntä taas voidaan esittää seuraavasti:

$$Y_i = \left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\delta} \left(\frac{Y}{n}\right) \quad (12)$$

Kun yksittäisen toimialan tuotannon hinta suhteutetaan yleiseen hintatasoon (P), laskee sen kysyntä intuitiivisesti hinnan noustessa. Toinen tekijä kuvaa yrityksen tai toimialan osuutta koko talouden tuotannosta, kun (n) on niiden lukumäärä. Ensimmäisen termin eksponentti puolestaan kuvaa yrityksen hinnoitteluvoimaa. Mallissa tavanomaiseen tapaan yritykset maksimoivat voittojaan, eli ne lisäävät tai vähentävät tuotantoa, kunnes rajatulo on yhtä suuri kuin rajakustannukset. Rajatulo saadaan johdettua kysynnästä ja rajakustannus nimellisestä työn kustannuksesta, jolloin saadaan yhtälö:

$$P_i \left(1 - \frac{1}{\delta}\right) = \frac{W_i}{(1-\alpha)BL_i^{-\alpha}} \quad (13)$$

Edelleen ratkaistaan hyödykkeen hinta:

$$P_i = m^p \frac{W_i}{(1-\alpha)BL_i^{-\alpha}} \quad (14)$$

Hinta määrittyy marginaalikustannuksen ja hintajoustosta muodostetun kertoimen tulosta. Hintajoustokerroin on sitä pienempi, mitä enemmän kilpailua markkinoilla on.

$$m^p = \frac{\delta}{\delta-1} > 1 \quad (15)$$

Sijoittamalla tuloksen kysyntäfunktioon, saadaan johtamalla ratkaistuksi yksittäisen yrityksen tai toimialan optimaalinen työn kysyntä:

$$L_i = \left(\frac{Y}{nB}\right)^{\frac{1}{(1-\alpha)+\delta\alpha}} \left(\frac{(1-\alpha)B}{m^p}\right)^{\frac{\delta}{(1-\alpha)+\delta\alpha}} \left(\frac{W_i}{P}\right)^{\frac{-\delta}{(1-\alpha)+\delta\alpha}} \quad (16)$$

Työn kysyntä määrittyy siis työn reaalikustannuksen mukaan. Reaalikustannus on työn hinnan suhde yleiseen hintatasoon. Kustannusmuutosten vaikutusten voimakkuutta määrittää jousto, joka muodostuu kysynnän hintajoustosta sekä tuotantofunktion työ- määrän joustosta. Kokonaistaloudellinen työn kysyntä saadaan, kun oletetaan kaikki yri- tykset ja toimialat identtisiksi, olettamalla kokonaistuotanto endogeeniseksi ja kerto- malla yhtälö yritysten tai toimialojen määrällä:

$$L = n \left( \frac{(1-\alpha)B}{m^p} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \left( \frac{W}{P} \right)^{-\frac{1}{\alpha}} \quad (17)$$

Työn kysyntä siis laskee työn reaalikustannusten  $\left(\frac{W}{P}\right)$  noustessa voimakkuudella, jonka määrittelee joustoparametri  $-\frac{1}{\alpha}$ . Inflaation syntymisen taustalla on nimellisen palkan- muodostuksen prosessi. Nimelliseen palkkaan vaikuttavat odotukset tulevasta hintata- sosta  $P^e$ , vaihtoehtoisesta korvauksesta (kuten työttömyysturvasta)  $b$  sekä työstä saata- vasta korvauksesta, jonka on oltava vähintään vaihtoehtoisen korvauksen suuruinen (mark-up wage)  $m^w$ . Nimellinen palkka on siis:

$$W = P^e m^w b \quad (18)$$

Kun määritelmä sijoitetaan työn kysyntään, saadaan pitkän ja lyhyen aikavälin työn ky- synnät. Pitkän aikavälin kysynnässä odotukset hintatasosta ovat yhdenmukaiset hintata- son kanssa, sillä pitkällä aikavälillä odotukset toteutuvat. Työn kysyntä määrittyy siis pit- källä aikavälillä rakenteellisten tekijöiden kautta, mutta jotka tämän analyysinkannalta eivät ole kiinnostuksen kohteena. Pitkän aikavälin kysyntä on:

$$L^* = n \left( \frac{(1-\alpha)}{P^e m^w b} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (19)$$

Lyhyen aikavälin työn kysyntä puolestaan voidaan merkitä:

$$L = n \left( \frac{(1-\alpha)}{m^p} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \left( \frac{P}{P^e m^w b} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (20)$$

Työn kysyntä siis kasvaa, kun toteutunut yleinen hintataso ( $P$ ) on suhteellisesti suurempi kuin odotettu hintataso. Eli yrityksen kannattavuus paranee, kun sen hinta suhteessa kustannustasoon paranee. Sen seurauksena tuotanto kasvaa ja työvoiman kysyntä lisääntyy. Toteutuneen hintatason ja odotetun hintatason suhteellisen eron vaikutusta työn kysyntään kuvaa joustotermi  $\frac{1}{\alpha}$ . Siten lyhyellä aikavälillä kokonaistuotannon ja inflaation välillä on positiivinen yhteys.

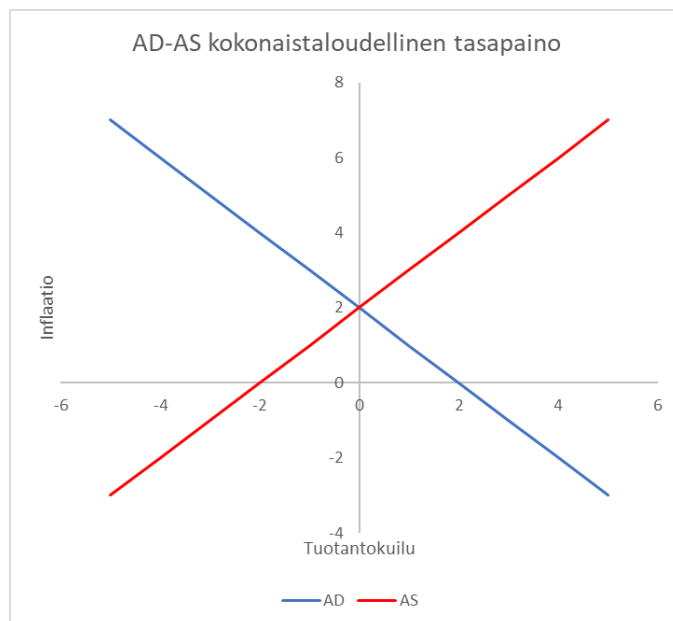
Koska lyhytaikainen tuotantofunktio on muotoa  $Y = BL^{1-\alpha}$  ja pitkäaikainen tuotanto  $Y^* = B^*L^{1-\alpha}$ , voidaan saadut työkysynät sijoittaa yhtälöihin. Kun lyhytaikainen tuotanto jaetaan sen jälkeen pitkäaikaisella tuotannolla ja johdetaan tulosta edelleen, saadaan lopulta lyhyen aikavälin tuotantokuvaaja AS-käyrä:

$$\pi = \pi^e + \frac{\alpha}{1-\alpha} (\ln Y - Y^*) + s \quad (21)$$

Yhtälössä  $s$  on tarjontapuolen shokkitekiä. Se on vakio, joka saa sattumanvaraisia arvoja eri ajanjaksoilla. Vakioon on siirretty tuottavuuden, mark-up palkan ja mark-up hinnan vaikutukset.

$$s = -\frac{1}{1-\alpha} (\ln B - B^*) + (\ln m^e - \ln m^{*p} + \ln m^w - \ln m^{*w}) \quad (22)$$

Kokonaistaloudellinen tasapaino määrittyy saatujen lyhyen aikavälin kokonaiskysyntää ja kokonaistarjontaa määrittävien yhtälöiden perusteella. Yhtälöt siis kuvaavat inflaation ja tuotantopoikkeaman välistä yhteyttä. Kun yhtälöt leikkaavat toisiaan inflaatio-tuotantokuilu-koordinaatistossa kohdassa, jossa tuotantokuilu on nolla, on talous pitkän aikavälin tasapainossa. Tässä kohtaa talous kasvaa potentiaalista vauhtiaan ja inflaatio asettuu keskuspankin preferenssin määrittelemälle tasolle, kuviossa yksi esitettyllä tavalla.



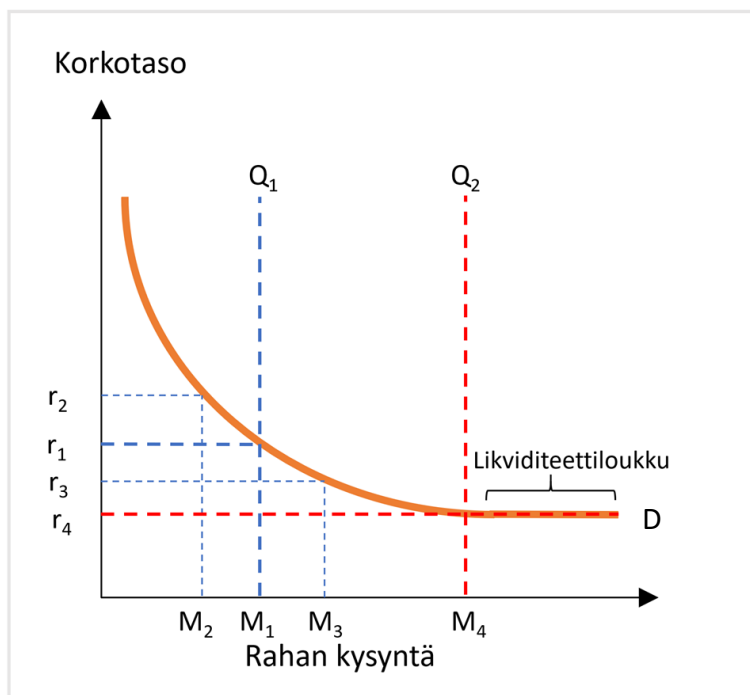
**Kuvio 1.** Kokonaistaloudellinen tasapaino.

## 2.2 Likviditeettipreferenssistä likviditeetiloukkun

Likviditeettipreferenssiteoria (Keynes, 1939) kuvaa rahan kysynnän määräytymistä. Keynesin mukaan rahaa kysytään kolmesta syystä. Ensinnäkin yleisö kysyy rahaa liiketoimia varten. Raha on vaihdon väline ja valtion virallinen verovelvoitteiden hoitoon määritelty maksuväline. Toisin sanoen, rahaa kysytään lyhytaikaisien velvoitteiden hoitamiseksi. Toisaalta rahaa kysytään myös varotoimena yllättäviä menoja varten. Omaisuutta kerrytetään myös vaikkapa kiinteistöihin tai osakkeisiin, mutta taloudenpitäjän intertemporaalisten preferenssien mukaan nämä varautuvat myös äkillistä likviditeettitarvetta varten. Kolmanneksi taloudenpitäjät voivat kysyä rahaa spekulatiivisiin tarpeisiin. Rahavaihtoa on arvopaperi siinä missä velkakirjat tai osakkeet, joiden arvo voi vaihdella.

Kuvio kaksi kuvaa likviditeettipreferenssin selittämää rahan kysyntää  $D$ , eli korkotason ja rahan määrän välistä yhteyttä. Keskuspankki määrittää rahan tarjonnan  $Q_n$  taloudessa. Tasapainossa keskuspankki tarjoaa rahaa  $Q_1$  tarjontakäyrän mukaan, jolloin korko asetuu tasolle  $r_1$  ja rahan määrä taloudessa tasolle  $M_1$ . Korkotason kohoaminen tasolle  $r_2$  johtaisi siihen, että yleisö kysyisi enenevässä määrin velkakirjoja, kunnes niiden hinta laskeisi takaisin tasapainotasolle. Vaikka korkotaso kohoaisi korkeallekin, on yleisöllä aina

tarve tietylle määrälle käteistä lyhytaikaisia tiedossa olevia tarpeita sekä varotoimena yllättävien menojen varalle. Siksi rahaa kysytään jonkin verran, oli korko kuinka hyvä tahansa. Jos korko taas putoaisi tasapainotasoa matalammalle, tasolle  $r_3$ , alkaisi yleisö luopua velkakirjoista ja hiljalleen niiden hinta kohoaisi takaisin tasapainotasolle.



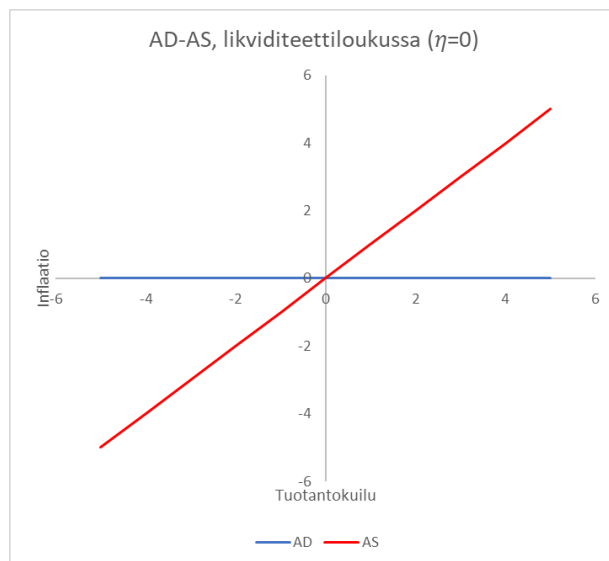
**Kuvio 2.** Likviditeettipreferenssi ja likviditeetiloukku

Käteistä kysytään siis likviditeettipreferenssin määrittelemä määrä, mutta velkakirjat ovat sen suora substituuetti. Jos talous ajautuu tilanteeseen, jossa korkotaso saavuttaa rahan kysyntäkäyrän tasaisen osuuden kohdassa  $r_4$ , mutta keskuspankillä olisi tarve laajentaa rahaperustaa, ei korkotason laskulla enää ole vaikutusta. Käteisen tarjoama reaalin korko on aina korkeampi kaikkia negatiivisia korkoja, sillä käteisen nimellinen korko on vähintään nolla. Siten käteisen kysyntä on loputtomasti joustava kohdasta  $M_4$  eteenpäin. Keskuspankki ei enää saavuta mitään siirtämällä rahan tarjontakäyrää kohdasta  $Q_2$  oikealle. Talous on ajautunut likviditeetiloukkuun (liquidity trap). Vaikka keskuspankki

laajentaa rahaperustaa miten paljon tahansa, ei sillä ole enää vastaavaa vaikutusta reaalikorkoon tai inflaatioon. Jos markkinakorko on negatiivinen, vaihtaa yleisö massoittain arvopaperit käteiseen. Rahapolitiikka on menettänyt tehonsa.

Likviditeettiloukku syntyy Krugmanin mukaan (1998) silloin, kun rahan kysyntä edellä kuvatulla tavalla muuttuu loputtomasti joustavaksi. Rahaperustan laajentaminen ei enää vaikuta korkotasoon, eikä tuotantoon. Koska likviditeettiloukku syntyy tulevaisuuden odotuksista, Krugmanin mukaan likviditeettiloukusta voitaisiin päästä ulos sitoutumalla rahamäärän lisäämiseen myöhemmin tulevaisuudessa. Samalla keskustapankin tulisi sitoutua korkeampaan inflaatiotavoitteeseen.

Jos korkotaso on valmiiksi nolla ja oletamme, ettei korkotaso enää vaikuta kokonaiskysyntään tai inflaatioon, häviää keskuspankin keino vaikuttaa kokonaistaloudelliseen tasapainoon. Edellä kuvatun kokonaistaloudellisen tasapainomallin tapauksessa voidaan olettaa AD-käyrän koron puolijouston  $\eta$  saavan arvon nolla. Tämä johtuu siitä, että korkotason muutoksella ei enää ole vaikutusta kokonaiskysyntään. Kun korkopolitiikan teho menetetään, AD käyrän kulmakertoimen  $-\frac{(1-\eta b)}{\eta h}$  arvoksi tulee nolla. AD-käyrästä tulee vaakasuora, kuten kuvataan kuviossa kolme. Talous on jumittunut matalaan korkotasoon. Lyhyen ajan kokonaiskysyntäkäyrällä inflaatiota määrittelevät mallissa enää eksogeeniset shokit. Inflaatio taas määrittyy vain lyhyen aikavälin tarjontatekijöiden kautta.



**Kuvio 3.** Likviditeettiloukku AD-AS-mallissa

Likviditeettiloukun syntymisen tarkastelussa on olennaista erottaa reaalin ja nimellinen korkotaso toisistaan. Reaalikorkotaso voi olla negatiivinen, vaikka nimellisesti korkotaso olisikin positiivinen. Reaalikorko lasketaan vähentämällä korkotasosta inflaatio. Siten korkotasoa korkeamman inflaation aikaan korkotaso voi reaalisesti olla negatiivinen, vaikka nimellisesti korkotaso olisikin positiivinen. Nimellisellä korkotasolla ei siten talusteorian mukaan ole merkitystä. Sen sijaan likviditeettiloukku syntyy nimenomaan käteisen nimellisen nollakorkotason vuoksi.

Nollakorkorajoite on talusteorian mukaan sitova ja siksi likviditeettiloukusta ulospääsy on erityisen haastavaa. Käytännössä tämä tarkoittaa kokonaistaloudellisen tasapainon AD-AS-mallissa merkittävää ulkoista positiivista kysyntäshokkia, kuten merkittävää finanssipoliittista elvytystä.

### 2.3 Negatiivinen korkopoliitiikka

Ei kuitenkaan ole selvää mikä on se nimellinen korkotaso (kuviossa kaksi, taso  $r_4$ ), jossa talous todella kohtaa likviditeettiloukun, eli mikä on efektiivinen nollakorkorajoitteen

taso. Suuri määrä fyysistä käteistä aiheuttaa jo käytännön haasteita varastoinnin ja turvallisuuden suhteen, jotka aiheuttavat kustannuksia. Suuren likviditeettitarpeen säilyttäminen elektronisessa muodossa pankkijärjestelmässä on jo käytännön tasolla niin paljon kustannustehokkaampaa, ettei efektiivisen tason voida kuvitella olevan jossain nimellisen nollatason alapuolella. Likviditeettipreferenssiteorian kehittämisen jälkeen kansainvälinen kaupankäynti on vilkastunut ja maksujen välitys tapahtuu nopeatempoisesti pankkien ylläpitämien maksujärjestelmien kautta. Eri keskuspankeissa kehitetään kokonaan sähköisiä valuuttoja. Toisaalta digitalisoituneilla finanssimarkkinoilla eri varallisuusinstrumenttien likvidisyys voi olla hyvinkin lähellä käteistä. Käytännössä se voi tarkoittaa, että likviditeettipreferenssiteorian selittämä rahan kysynnän toinen derivaatta lähestyy nolaa ja kulmakerroin olisi negatiivinen vielä jonkin matkaa nimellisen nollakortason jälkeen.

Negatiivisella korkopolitiikalla (NIRP, negative interest rate policy) tarkoitetaan siis korkopolitiikkaa, jossa käteisen rahan korkeiden suhteellisten taloustoimikustannuksien antamaa varaa hyödynnetään ja nimellinen korkotaso ohjataan systemaattisesti negatiiviseksi. Tässä tutkimuksessa perehdytään merkkeihin efektiivisen nollakorkorajoitteen voimassaolosta. Jos pankkien korkokate ja kannattavuus ovat heikentyneet, on se merkki sitovasta nollakorkorajoitteesta pankkien asiakastalletuksissa. Tämä tarkoittaisi häiriötä rahapolitiikan välittymisessä.

Vaikka tässä tutkimuksessa keskitytään maltillisesti negatiivisten korkojen vaikutuksiin, on teoreettinen keskustelu laajemmista negatiivisen korkopolitiikan mahdollisuuksista syytä huomioida. Nollakorkorajoitteen poistamisen teoreettisia mahdollisuuksia ovat tutkineet esimerkiksi, Buitter & Panigirtzoglou (2003), Buitter (2007), Rogoff (2014) ja Kimball (2015). Rahan verottamisen idea sinänsä on jo iäkäs, kun tiettävästi taloudellista aktiviteettia tukevana keinona rahan leimaveroa esitti jo 1906 italialainen filosofi Silvio Gesell. Ideana oli talletustodistusten säännölliseen pakolliseen leimaamiseen ja sen kustannuksiin perustuva järjestelmä. Tiettävästi laajassa mitassa niin sanottua gesell-veroa ei ole ollut käytössä. (Ilgmann & Menner, 2011).

Buiterin (2007) ja Buiter & Panigirtzogloun (2003) mukaan negatiiviselle korkopolitiikalle ei ole rajoitteita, jos rajoitteen aiheuttava käteinen poistetaan taloudesta kokonaan. Tutkijat kehittävät teoreettista rakennetta sille, miten rahan arvon voisi irrottaa käteisen arvosta siten, että myös käteisen arvo voisi elää. Tutkijoiden mukaan tämä on välivaihe käteisen poistamisessa kokonaan. Kenneth Rogoff (2014) onkin ehdottanut ongelman suoraa ratkaisemista tällä tavalla. Rogoffin mukaan samalla kertaa poistuisi myös laaja joukko muita ongelmia, joita käteisen anonyymi luonne aiheuttaa, kuten veronkierron, harmaan talouden, rahanpesun ja terrorismin rahoittamisen ongelmat. Käteistä ei kuitenkaan tarvitsisi kokonaan poistaa, jos voidaan luoda menetelmä, jolla negatiivinen korko voidaan kohdistaa myös käteiseen.

Kimball (2015) esitteli Buiter & Panigirtzogloun mukaisesti sovelletusta käteisen ja tilivaikutuksen irrottamisesta toisistaan. Kimball'n ratkaisu oli käteiselle aikaan sidottu vaihtokurssi käteisen ja elektronisen valuutan välillä. Oikein mitoitettuna ja vain tarvittaessa asetettuna negatiivinen korko saataisiin johdettua myös käteiseen heikentyvän elektronisen vastinparina olevan valuutan vaihtokurssin välityksellä. Assenmacher ja Krogstrup (2018, s. 26) arvioivat edellä mainittujen tutkijoiden ehdottamia ratkaisuja tili- ja käteisvaluutan erottamisesta toisistaan, eikä tutkijoiden mukaan käytännön esteitä toteutukselle ole. Tekniset ratkaisut ovat jo olemassa, eikä merkittäviä muutoksia keskuspankkien mandaattiin tarvittaisi. Merkittävimpänä haasteena Assenmacher ja Krogstrup näkevät viestinnällisen puolen; kuinka taloudessa varmistetaan se, kuinka arvon mittana toimiva yksikkö huomioidaan sopimuksissa.

Tulevaisuudessa negatiivisen korkopolitiikan haasteen eteen jouduttaneen, kun luonnollisen korkotason lasku kaikissa läntisissä talouksissa vaikuttaa siirtyneen alaspäin (esimerkiksi Holston ja muut, 2017 ja Vilmi, 2016). Matala luonnollinen korkotaso jättää rahapolitiikan päättäjälle vähemmän varaa reagoida shokkeihin voimakkailla korkoreaktioilla. Toisaalta keskuspankkien kiivas kehittämistyö täysin digitaalisen fiatmaksuvälineen saamiseksi on johtanut jo ensimmäisiin laajamittaisempiin kokeiluihin Kiinassa. Euroopassa EKP:n on määrä tehdä digitaalisen valuutan kehittämisestä ratkaisu vuoden 2021

aikana (EKP, 2020, s. 4). Kenties tulevaisuudessa siirtymä digitaaliseen valuuttaan syrjäyttää käteisen kokonaan, joka poistaa rajoitteet negatiiviselta korkopolitiikalta. Näin esimerkiksi Assenmacher ja Krogstrup (2018) arvioivat ennen pitkää tapahtuvan.

## 2.4 Keskuspankki ja rahapolitiikan välittyminen

Keskuspankeilla on monopolioikeus kansallisen tai valuutta-alueensa valuutan liikkeelle laskuun ja ne toimivat liikepankkien viimesijaisena luotonantajana (lender of last resort). Hintavakauden lisäksi keskuspankkien yleisiä tavoitteita ovat esimerkiksi täystyöllisyys, valuutan ulkoisen vakaan arvon varmistaminen, kansallisen valuuttavarannon hallinnointi, makrotaloudellinen vakaus ja maksujenvälitysjärjestelmien häiriöttömän toiminnan turvaaminen. Keskuspankkien tavoitteet ja toimivalta on määritelty sääntelyllä kansallisesti tai keskuspankin toiminta-alueella.

Hintavakaus on ensisijainen tavoite Euroopan keskuspankille sekä Ruotsissa Riksbankille. (Sopimus Euroopan unionin toiminnasta artiklan 127 kohdassa 1, Riksbank act.) Molemmilla hintavakaus on määritelty kahden prosentin inflaationa keskipitkällä aikavälillä, joka muodostaa rahapolitiikan ankkurin. Esimerkiksi Yhdysvaltojen keskuspankki Federal Reservellä on niin sanottu kaksoismandaatti. FED tavoittelee niin vakaata talouskasvua kuin inflaatiota, mutta myös täystyöllisyyttä. (Tervala, 2010, s. 163).

Keskuspankin toiminta voidaan pelkistää politiikkasääntöön. John B. Taylorin vuonna 1993 kehittämä sääntö tunnetaan kehittäjänsä mukaan Taylorin sääntönä. Säännöllä voidaan selittää korkotasoa suhdannepoikkeaman ja inflaatiopoikkeaman avulla. Keskuspankin oletetaan reagoivan tuotannon ja inflaation poikkeamiin preferenssiensä mukaisesti. Tavoitetta matalampi inflaatio tai potentiaalista kasvua vaimeampi talouskasvu johtavat keskuspankin ekspansiiviseen korkopolitiikkaan, eli korkojen laskuun. Kiihtyvä inflaatio ja ylikuumeneva talouskehitys vastaavasti johtavat korkojen nostoon. (Tervala, 2010, s. 162–170).

Taylorin sääntö yleisessä muodossa, kuten edellä kaavassa (7):

$$r = \bar{r} + h(\pi - \pi^*) + b(\ln Y - \ln \bar{Y}) \quad (23)$$

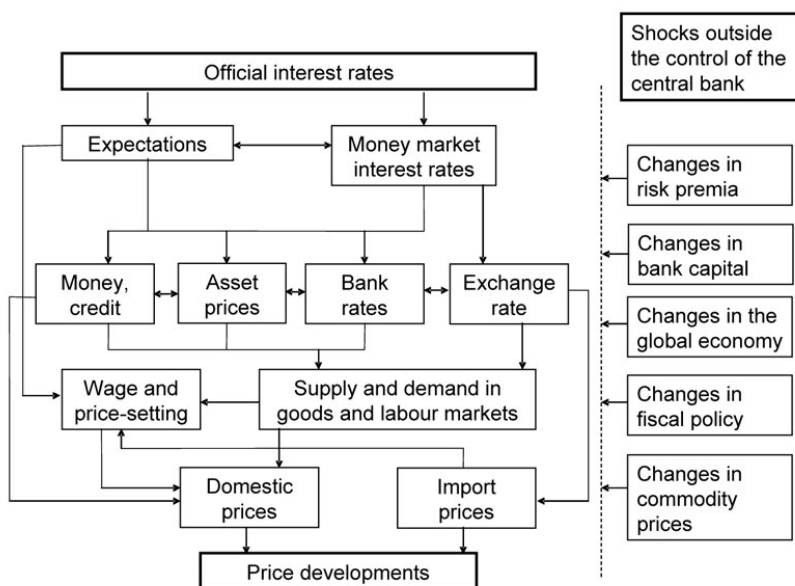
Politiikkasäännöillä on useita etuja suhteessa täysin harkinnanvaraiseen rahapolitiikkaan. Käytännössä keskuspankit eivät kuitenkaan ole sitoutuneet minkään säännön tiukkaan noudattamiseen. Historiallisesti niiden päätökset ovat silti noudattaneet Taylorin sääntöä melko hyvin. (Tervala, 2010, s. 166). Harkinnanvaraisuudellekin on jätetty tilaa, jonka käytännön hyvä esimerkki on finanssikriisin jälkeinen epätavanomainen rahapolitiikka.

Välittymismekanismi on yhtenäistermi, jolla kuvataan monitasoista ja monimutkaista prosessia, jossa keskuspankin rahapolitiikka välittyy talouden nimellis- ja reaaliomuuttujiin. Se voidaan jakaa neljään kanavaan, jotka ovat korkokanava, luottokanava, varallisuuskanava sekä valuuttakurssikanava. (Esim. Svensson 2003, s. 13–16 ja Aerta ja muut 2016, s. 12–13). Näistä korko- ja luottokanavat ovat tärkeimmät varsinkin talouksissa, joissa pankit ovat suurimpia kotitalouksien ja yritysten rahoittajia. Näin on esimerkiksi euroalueella. Käytännössä välittymismekanismissa on useita tasoja ja muita tekijöitä, jotka aiheuttavat viivettä rahapolitiikan muutosten välittymiseen. Niinpä keskuspankki ei voi täysimääräisesti reagoida jokaiseen hintatasoon vaikuttavaan shokkiin.

Korkokanavalla tarkoitetaan prosessia, jossa rahapolitiikka välittyy pankkien välisten markkinoiden kautta yleisön otto- ja antolainauksen korkoihin. Rahan tarjontaprosessissa on Mishkinin (2016) mukaan kolme päätekijää: keskuspankki, liikepankit sekä tallettajat. Koska keskuspankilla on monopoli rahaperustan luomisessa, se voi säädellä kierrossa olevan rahan määrää rahaperustan kautta. Liikepankit kysyvät keskuspankin valuuttaa vastatakseen omien asiakkaidensa valuutan kysyntään ja pankkien välisten vastuiden hoitamiseen, sekä pitääkseen yllä keskuspankin määrittelemää vähimmäisvarantovaadetta. Avomarkkinaoperaatioilla keskuspankki tarjoaa lyhytaikaista likviditeettiä pankkijärjestelmään. Operaatioiden korko määrittää korkotason, jolla pankkien välisillä markkinoilla tarjotaan lyhytaikaisia lainoja. Korkotaso määrittelee pankkien varainhankinnan kustannuksia, joka välittyy reaalityönteeseen liikepankkien yleisölle myöntämien lainojen välityksellä. Niinpä oikein mitoitettujen avomarkkinaostojen tai -myyntien sekä vähimmäisvarantovaatimusta muuttamalla keskuspankki voi säätää kierrossa olevan rahan

määrää. Se voi näin säädellä rahaperustaa, vaikuttaa luotonlaajennuksen vauhtiin ja sitä kautta vaikuttaa inflaation sekä taloudellisen aktiviteetin voimakkuuteen. (Mishkin 2016, s. 386–405)

Keskuspankkien ohjaukset voidaan jakaa kolmeen kategoriaan. Liikepankkien keskuspankkireservit jakaantuvat pakollisiin, vähimmäisvarantovaatimusten mukaisiin reservihin sekä vapaaehtoisin reserveihin, joita liikepankit voivat halutessaan säilyttää keskuspankissa. Keskuspankit tarjoavat pankkijärjestelmään lyhytaikaista likviditeettiä. Ohjaukset määrittävät lyhytaikaisen likviditeetin varmistavalle maksuvalmiusjärjestelmän lyhytaikaisille talletuksille ja lainoille sekä avomarkkinaoperaatioiden lyhytaikaisille, usein noin viikon maturiteetin lainoille. Talletus- ja lainakorot siis muodostavat markkinakoroille ylä- ja alarajan, eli niin sanotun korkokäytävän. Markkinakorot liikkuvat korkokäytävän sisällä. (Mishkin 2016, s. 386–405)



**Kuvio 4.** Rahapolitiikan välittymismekanismi. (EKP, 2021)

Kuvio kolme kuvaa välittymismekanismin toimintaa normaalioloissa Euroopan keskuspankin mukaan. Markkinakorkojen lasku kasvattaa luottokysyntää, kun investointien nettonykyarvo nousee, joten seurauksena on lyhyen aikavälin reaalin kasvu. Varallisuuserien arvo on korreloitunut negatiivisesti markkinakorkojen kanssa. Tämä aiheuttaa varallisuuden kasvua. Ulkomaista kysyntää puolestaan stimuloi valuuttakurssin heikkeneminen. Pankit hyötyvät lisäksi varallisuusvaikutuksesta. Siinä on kyse vakuuksien arvon paranemisesta, luottokysynnän kasvusta sekä maksukyvyn paranemisen aiheuttamasta yhteisvaikutuksesta, joka johtaa luottotappiovarausten pienenemiseen. Ohjauskorot ohjautuvat näin reaalitalouteen stimuloiden kasvua ja inflaatiota.

Luvussa 2.2 kuvatulla tavalla yleisen tasapainon teorian mukaan likviditeettiloukku syntyy nollakorkorajoitteen takia. Käteinen dominoi velkakirjoja, eikä siten talletuksista kyettäisi perimään negatiivista korkoa. Välittymismekanismin pankkikanava tukkeutuu, kun korot eivät välity pankkien talletuskorkoihin. Toisaalta pankit voivat reagoida korkokuluihin taseen uudelleenjärjestelyllä, esimerkiksi siirtymällä enemmän riskiä sisältävään likvidiin varallisuuteen. Toisaalta pankit voivat pyrkiä riskipitoisempaan antolainauksen strategiaan lainaamalla heikomman luottoluokituksen asiakkaille ja pidentämällä maturiteetteja ja siten tavoitella korkeampia korkotuloja.

## **2.5 Pankkien kannattavuus ja ohjauskoron vaikutus**

Olennaista rahapolitiikan vaikuttavuuden tutkimisessa on pankkien reagointi. Euroalueella pankkien rahoitus korostuu ja siten rahapolitiikan välittymisen pankkikanava on keskeinen. Siksi pankkien kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä on syytä tarkastella erikseen. Jotta negatiivisen korkopolitiikan vaikutusta pankkien toimintaan voidaan tutkia, on kyettävä erittelemään kannattavuuteen vaikuttavat pankkikohtaiset ja makrotaloudelliset tekijät. Esimerkiksi Athanasoglou ja muut (2008) jakavat pankkien kannattavuuteen vaikuttavat tekijät kolmeen kategoriaan: makrotaloudellisiin, pankkien liiketoimintamallista riippuviin ja pankkikohtaisiin tekijöihin. Tämä jaottelu on johdonmukainen tapa jäsentää tekijöitä tässäkin tutkimuksessa.

Olennainen kysymys tutkimuksen hypoteesin kannalta on, vaikuttavatko korkopolitiikka ja markkinakorot suoraan korkokatteeseen tai kannattavuuteen. Markkinakorot määrittelevät pankkien varainhankinnan kustannusta. Pankin rahoituspäätösten näkökulmasta tukkurahoituksen substituuttina on yleisön talletukset. Perinteisen pankkitoiminnan tulonmuodostus perustuu anto- ja ottolainauksen erotukseen, josta muodostuu korkokate. Ero syntyy niin sanotusta maturiteettitransformaatiosta. Ottolainauksen maturiteetit talletuksissa ja rahamarkkinarahoituksessa ovat lyhyitä. Antolainauksen maturiteetit puolestaan ovat pitkäaikaisia, kun pankki rahoittaa esimerkiksi yritysten investointeja ja kotitalouksien asuntolainoja. Korkotilanteen muutokset ovat keskeinen osa pankkien tavomaista liiketoimintaa. English'n (2002) havainto puolestaan oli OECD maiden pankkien aineiston perusteella, että korkomuutokset nimenomaanpitkissä koroissa vaikuttaisivat kannattavuuteen, joka on viittaus siihen, että korkokatteeseen vaikuttaa nimenomaan korkokäyrän jyrkkyys. Korkokäyrän yhteyden kannattavuuteen havaitsivat myöhemmin Alessandri & Nelson (2015) Iso-Britannialaisten pankkien aineistolla.

Samuelsonin (1945) mukaan nousevat markkinakorot ovat yhteydessä pankkien kannattavuuden kasvuun. Saman suuntaisia tuloksia muutaman vuosikymmenen jälkeen sai Hancock (1985), mutta vaikutus havaittiin, kun korkojen nousu ei vaikuttanut korkoeroihin pankin taseen eri puolilla. Flannery (1981) huomioi tutkimuksessaan keskimääräiset duraatiot niin pankin omaisuus- kuin lainaerille, eikä vastoin edellisiä tutkimuksia kyennyt havaitsemaan korkotasolla tai sen muutoksilla vaikutusta pankkien kannattavuuteen. Suuret pankit pystyvät siis suojautumaan korkoriskiä vastaan.

Kasvavan talouden voisi olettaa vauhdittavan lainakysyntää ja välittyvän sitä kautta pankin kannattavuuteen ja tuloksentekokykyyn. Athanasoglou ja muut (2008) havaitsivat pankkisektorin tasolla positiivisen yhteyden niin inflaatioon kuin noususuhdanteeseen. Molempia muuttujia käytetäänkin laajasti pankkien kannattavuuden tutkimisessa makrotason muuttujana. Sellaista käyttävät myös esimerkiksi Bikker & Vervliet (2017). Toisaalta Athanasoglu ja muut (2008) huomasivat, että toisaalta bruttokansantuotteen

kasvu hyödyttää pankkeja lisääntyneen lainakysynnän myötä, mutta kääntöpuolena kulutuksen kasvu voi vähentää talletusten tarjontaa pankkien suuntaan. Niukkeneva rahoitus nostaa väkisin talletusten hintoja, joka taas nostaa pankkien rahoituskustannuksia.

Pankin koko vaikuttaa sen kannattavuuteen sekä toisaalta kykyyn suojautua korkoriskiltä. Tästä merkkejä ovat löytäneet esimerkiksi Goddard ja muut (2004). Suuret pankit voivat hyödyntää skaalaetuaan ja pystyvät paremmin suojautumaan korkojen vaihteluita vastaan. Hawneck ja Ryu (2005) havaitsivat yhdysvaltalaisen aineiston avulla, miten erityisesti pienet alueelliset pankit ja asuntolainaamiseen erikoistuneet pankit ovat alttiita korkojen muutoksille. Samoin Bikker ja Vervliet (2017) mukaan pankkien kannattavuus pikemminkin vaihtelee ja on u-muotoisessa suhteessa pankin kokoon: pienestä keskisuuraksi kasvava pankki alkaa hyötymään skaalaedusta. Mutta kasvaessaan suuremmiksi, alkavat pankit kärsiä tehottomuudesta kompleksisemmaksi muodostuvassa rakenteessa ja siten alkavat menettää hienoisesti skaalaedun tuomaa tehokkuutta.

Pankin riskinottohalukkuus on yhteydessä kannattavuuteen ja vakavaraisuus on yhteydessä kannattavuuteen. Saunders ja Schumacher (2000) tutkivat pankkien kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä laajalla, yli 600 pankin aineistolla Yhdysvalloista ja Euroopasta. Tutkijat havaitsivat omavaraisuusasteella sekä pankin vahvalla pääomituksella olevan yhteys kannattavuuteen. Vakaammat olot mahdollistavat tehokkaamman rahoituksen hankinnan. Toisaalta korkeampaa oman pääoman suhdetta ylläpitävien pankkien on saatava tuottoa suuremmalle oman pääoman määrälle. Samoin vahvan taseen myönteisen vaikutuksen havaitsivat Goddard ja muut (2004) Iso-Britannialaisilla pankeilla. Myös esimerkiksi Bikker & Vervliet (2017) käyttävät tutkimuksessaan Basel-sääntelyn mukaisten Tier 1 -pääomien sekä oman pääoman suhdetta taseeseen mittarina vakavaraisuudelle.

Pankin likviditeetti on suorassa yhteydessä sen riskiasemaan. Riittävillä likvideillä varoilla pankki voi varautua äkillisiin muutoksiin. Toisaalta pankin riskinottohalukkuutta voidaan arvioida heikkolaatuisista lainoista tehtävien luottotappiovarausten avulla. Heikon tai heikkenevän luottoluokituksen asiakasvastuut siis näkyvät suoraan pankin tuloksessa. Molempia tunnuslukuja käyttävät tutkimuksessaan esimerkiksi Bikker & Vervliet (2017).

Pankin mikrotason muuttujista merkittäviä on havaittu olevan esimerkiksi pankin suo-  
jautumispäätöksiin, tehokkuuteen, kasvuun tai liiketoimintamalliin kytkeytyvien muut-  
tujen. Mirzaei ja muut (2013) käyttävät tutkimuksessaan erillistä kontrollimuuttujaa ku-  
vaamaan pankin suojautumista markkinakorkoja vastaan. Tämä toteutetaan ottamalla  
huomioon taseen ulkopuolisten erien määrä suhteessa varsinaiseen taseeseen. Taseen  
ulkopuolisiksi eriksi voivat jäädä merkittävätkin johdannaisten markkina-arvot. Tällä ku-  
vaajalla voidaan arvioida pankin halukkuutta ja kykyä suojautua korkoriskiltä. Myös God-  
dard ja muut (2004) havaitsivat taseen ulkopuolisten erien vaikuttava positiivisesti kan-  
nattavuuteen. Pankin kulu-tuottosuhdetta tehokkuuden mittarina käyttävät Bikker &  
Vervliet (2017). Pankkien liiketoimintamallilla on intuitiivisesti vaikutus korkokatteeseen,  
vähintäänkin sen kontribuuriosta pankin kokonaistulokseen. Perinteisen korkokatteen li-  
säksi pankki perii asiakkailta palkkioita esimerkiksi maksujenvälityspalveluista, neuvon-  
nasta, arvopaperikaupasta tai varainhoidosta. Bikker & Vervliet (2017) esimerkiksi kont-  
rolloivat pankin liiketoimintamallia muuttujilla, jotka kuvaavat lainakannan kasvua, mui-  
den kuin korkotuottojen osuutta tuloista ja palkkiotuotoilla.

Finanssikriisin jälkeinen laajamittaisesti harjoitettu epätavanomainen rahapolitiikka on  
kirvoittanut lukuisia tutkimuksia niiden vaikutuksesta niin rahapolitiikan välittymisestä  
kuin niiden vaikutuksesta pankkeihin. Erityisesti korkokäyrää tasaamaan pyrkivä poli-  
tiikka altistaa pankit uudenkaltaiselle rahataloudelliselle tilanteelle. Semminkin, kun vai-  
kutukset jäi erityisesti euroalueella suhteellisen pysyväksi ennen koronaepidemiaa. Toisin  
kuin tavanomaisessa korkoympäristössä, vaikuttaa matalalle juuttuneet korot olevan yh-  
teydessä heikkenevään kannattavuuteen. Esimerkiksi Genay (2014) havaitsi yhdysvalta-  
laisten pankkien korkokatteen ja kannattavuuden heikkenevän matalaien korkojen ai-  
kana. Borio ja muut (2017) raportoivat tuloksinaan 109 suuren kansainvälisen pankin ai-  
neistolla, että matalilla koroilla todella on heikentävää vaikutusta kannattavuuteen, eri-  
tyisesti yhdistettynä tasaantuneeseen korkokäyrään. Tuloksien mukaan marginaalien pu-  
ristuminen siis dominoisi korkojen laskun aiheuttamaa lainakannan paranemista ja ylei-  
sen taloudellisen kehityksen piristymistä.

### 3 Negatiivinen korkopolitiikka käytössä

Negatiivista korkopolitiikkaa on käytetty merkittävässä läntisissä talouksissa laajemmin pian seitsemän vuotta. Euroopassa tätä epätavanomaisen rahapolitiikan välinettä ovat käyttäneet Euroopan keskuspankki, Sverige Riksbank, Swiss Nationalbank ja Danmarks Nationalbank sekä Japanissa Bank of Japan. Nimellisiä negatiivisia ohjauskoroja on ollut käytössä myös ainakin Unkarissa, Bosnia Herzegovinassa sekä Bulgariassa, mutta näissä maissa markkinakorkoja ei ole viety negatiivisiksi. Negatiivista korkopolitiikkaa käsitellään tässä tutkimuksessa nimenomaan ilmiönä, jossa markkinakorot viedään tietoisesti negatiivisiksi (Angrick & Nemoto 2106, s. 418–420). Siksi viimeksi mainittuja maita ei tässä yhteydessä huomioida.

Negatiivisesta korkopolitiikasta on edelleen suhteellisen niukalti tutkimustietoa tarjolla. Operatiivisesta implementoinnista kokoavia ja kuvailevia katsauksia ovat laatineet ainakin Bech & Malkhozov (2016) sekä Angrick & Nemoto (2016). Myös kansainvälisten instituutioiden työpapereissa ja politiikkatoimien arvioissa on usein kattavat kuvaukset politiikan implementaatiosta. Negatiivisen korkopolitiikan käyttö jatkuu edelleen, kun koronapandemia on vaimentanut kasvuodotuksia jälleen Euroopassa ja muualla maailmassa.

#### 3.1 Näin negatiivisa korkoja on käytetty

Yleistä korkotilannetta kuvataan eri tavoin muodostetuilla markkinakorkojen indeksoinneilla, eli viitekoroilla. Pankkien välisen alle vuorokauden mittaisen rahoituksen indeksi EONIA (Euro Overnight Index) ja suurten pankkien paneeliin perustuva Euribor (Euro Interbank Offered Rate) kuvaavat korkotasoa euroalueella. Euribor-korkoja julkaistaan viikosta 12 kuukauden mittaisille jaksoille ja niitä hyödynnetään laajasti esimerkiksi asuntolainojen viitekorkoina. Sveitsissä korkotilannetta kuvaavat SAR (Swiss Average Rate) ja SCR (Swiss Current Rate) indeksit. Tanskassa puolestaan on käytössä CIBOR (Copenhagen Interbank Offered Rate). Japanissa käytetään JPY Libor-korkoa, joka lasketaan Lontoossa

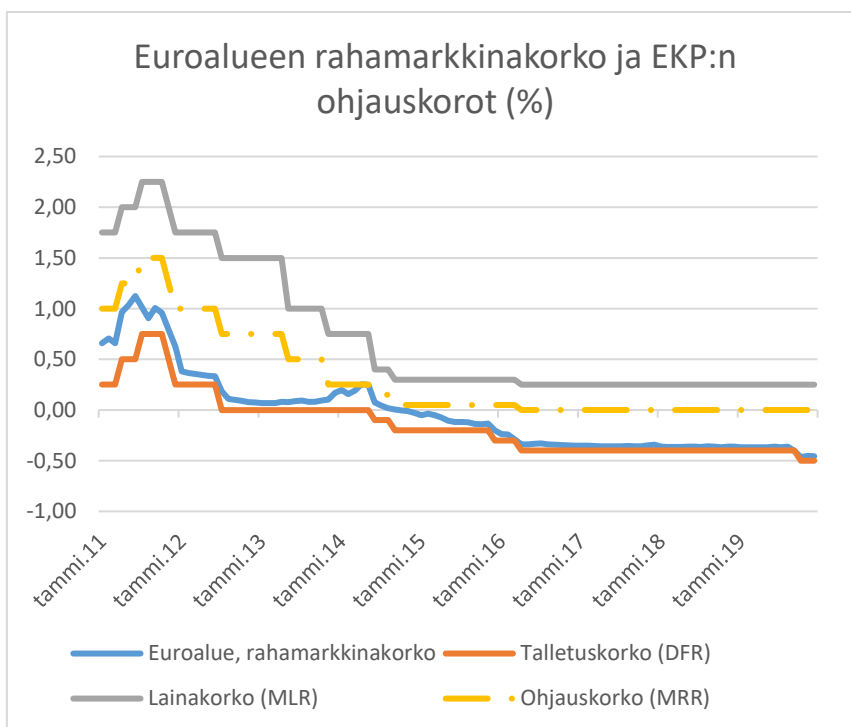
tarjottavista jenimääräisistä vakuudettomista lainoista. Näiden avulla voidaan tarkastella, miten yleinen korkotilanne muuttuu ja miten korkopolitiikka välittyy talouteen.

Euroopan keskuspankin rahapolitiikan välineet koostuvat avomarkkinaoperaatioista, vähimmäisvarantojärjestelmästä sekä maksuvalmiusjärjestelmästä. EKP:lla on kolme keskeistä ohjauskorkoa, joita käytetään avomarkkinaoperaatioissa sekä maksuvalmiusjärjestelmän talletus- ja antolainaustoiminnassa. Perusrahoitusoperaatioilla eurojärjestelmän pankeille tarjotaan lyhytaikaista, viikon maturiteetin likviditeettiä pankkijärjestelmään. Maksuvalmiusjärjestelmä puolestaan koostuu maksuvalmiuslainoista sekä talletusmahdollisuudesta. Maksuvalmiusjärjestelmällä huolehditaan pankkijärjestelmän lyhytaikaisesta likviditeetistä. Korkokäytävä muodostuu maksuvalmiuslainan ja talletusvälineen väliin jäävästä korkoerosta. Maksuvalmiuslainat ovat luonteeltaan vuorokauden mittaisia yön-yli-lainoja. Rahamarkkinakorot vaihtelevat korkokäytävän sisällä (EKP, 2019)

Euroalueen rahamarkkinoiden lyhyiden korkojen sekä keskeisten politiikkakorkojen muutokset on kuvattu kuviossa viisi. Euroalueella negatiivisen korkopolitiikan jakso käynnistyi 5.6.2014. Tuolloin nollassa ollut maksuvalmiusjärjestelmän talletuskorko asetettiin nolnaan 11.6.2014 lukien (EKP 2014; 2015, s. 42–43). Negatiivinen talletuskoko osoitettiin vähimmäisvarantovaateen ylittävälle ylimääräisille reserveille. Sitten talletuskorkoa on laskettu neljä kertaa, viimeisen kerran 18.9.2019, kun korko laskettiin -0,5:n prosenttiin. Ohjauskorkoa, eli EKP:n avomarkkinaoperaatioiden korko on sama. Kun ylimääräistä likviditeettiä on pidetty markkinoilla, on pankeilla insentiivi lainata ylimääräinen likviditeetti pankkien välisillä markkinoilla välttääkseen negatiivisten talletuskorkojen kustannukset. Asetelma on painanut myös markkinakorot negatiivisiksi. (Jobst & Lin 2016, s. 15)

Tilikauden 2014 vuosikertomuksessa EKP kertoi analysoineensa, että taloudellinen tilanne oli erityisen vaikea. Talouden elpyminen oli hidasta, inflaatiovauhti hidastui ja rahan määrä sekä luotonanto pysyttelivät vaimeina finanssikriisin jälkeen. Keskuspankki arvioi, ettei rahapolitiikan välittymismekanismi enää toiminut. Negatiivisella korkopoli-

tiikalla tavoiteltiin kotitalouksien sekä yritysten lainasaantia ja inflaatio-odotuksien nostamista keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Ohjaukorkoja ”laskettiin niin alas kuin käytännössä mahdollista” ja toteutettiin pitkäaikaisia rahoitusoperaatioita ja kaksi yksityisen sektorin osto-ohjelmaa. (EKP 2015, s. 42–44.) Negatiivinen korkopoliitiikka oli siis osana muiden toimenpiteiden samanaikaista kokonaisuutta.

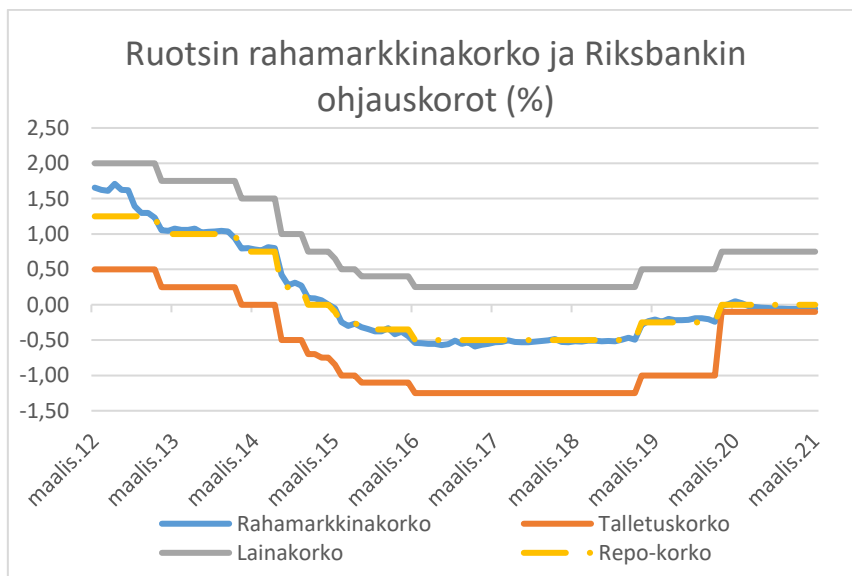


**Kuvio 5.** Korot ja korkopoliitiikka euroalueella (EKP b, c & d 2021, Eurostat 2021, d).

Ruotsin keskuspankki Riksbank tavoittelee EKP:n tavoin keskipitkän aikavälin maltillista kahden prosentin inflaatiota. Ruotsissa tavoite on kuitenkin laiveampi siten, että Riksbankin tavoitteena on nimellisesti myös tukea talous- ja työllisyyskasvua. Lyhyen aikavälin takaisinosto-ohjelman korko on tärkein rahapolitiikan instrumentti. Korko määritellään viikon mittaisille maksuvalmiuslainoille. Korkokäytävä muotoutuu samoin kuin EKP:lla maksuvalmiusjärjestelmän talletus- ja lainakoroista. (Riskbank, 2015)

Ruotsin lyhyiden korkojen rahamarkkinakorkojen sekä keskeiset keskuspankin ohjauskorkojen muutoksia on kuvattu kuviossa kuusi. Riksbank ryhtyi käyttämään negatiivista korkopolitiikkaa 9.7.2014. Repo-korkoa laskettiin 0,25 prosenttiin ja maksuvalmiusjärjestelmän talletuskorkoa -0,5 %-yksikköä -0,50 prosenttiin samoin kuin EKP:sa. 29.10.2014 talletuskorko painettiin jo -0,75 prosenttiin. Heti seuraavan vuoden alussa 18.2.2015 myös keskuspankin tärkein ohjauskorko laskettiin negatiiviseksi -0,10 prosenttiin ja talletuskorko jo -0,85 prosenttiin. Matalimmillaan ohjauskorot olivat 17.2.2016-31.10.2018, jolloin repokorko on ollut -0,50 prosenttia ja talletuskorko -1,25 prosenttia, eli merkittävästi Euroopan keskuspankin ohjauskorkoja matalammalla tasolla. Tämän tutkielman valmistuksessa repokorko on -0,25 prosenttia ja talletuskorko -1,00 prosenttia (Sverige Riksbank, 2021). Ruotsi on siis siirtynyt syvimmästä vaiheesta kohti nollaa.

Riksbank arvioi ennen korkopäätöstään 2014 taloudellisen aktiviteetin ja elpyminen jatkuvan positiivisessa vireessä. Inflaation vauhti oli kuitenkin toteutunut vaatimattomana ja odotukset olivat tasaiset. Negatiivista korkopolitiikkaa perusteltiin pyrkimyksellä kahden prosentin inflaatiotavoitteeseen. Sen osana perusteena oli sopeutuminen kansainvälisiin korkotasojen muutoksiin sekä niiden vaikutukset inflaatiiovauhtiin sekä valuuttakurssiin. Myös 2016 uusien korkoleikkausten yhteydessä repo-korkojen leikkauksia -0,50 prosenttiin perusteltiin inflaatiotavoitteen puolustamisella, rahapolitiikan ankkurin uskottavuuden puolustamisella ja kansainväliseen tilanteeseen sopeutumisella, erityisesti valuuttakurssin puolustamisella. (Sverige Riksbank, 2014, 2015 ja 2017). Perusteet erosivat siten hieman euroalueesta, kun reaktio kumpusi pikemminkin valuuttakurssin puolustamisen tarpeista kuin vaimeasta kasvusta.



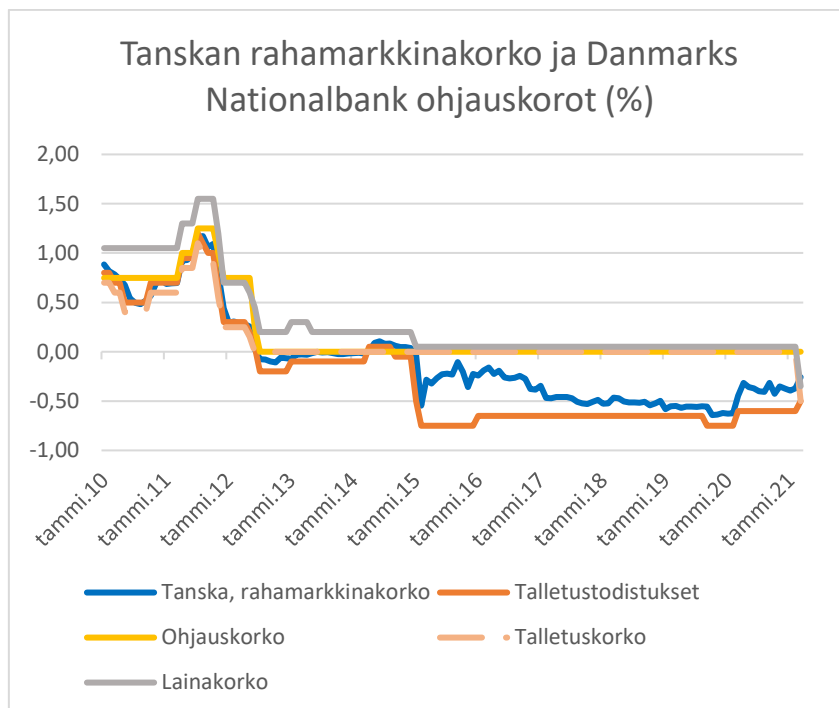
**Kuvio 6.** Korot ja korkopolitiikka Ruotsissa (Riksbank 2021, Eurostat 2021, d).

Danmark Nationalbankin tavoite eroaa hieman edellisistä. Sen ensisijainen tavoite on kruunun vakaan ulkoisen arvon säilyttäminen. Vakaata arvoa ylläpidetään eurojärjestelmän ERM2 puitejärjestelmän kautta. EKP:n korkopolitiikkaa seuraamalla tavoitellaan tasaista ja maltillista pitkän aikavälin rahan arvon kasvua. (Spange & Toftdal 2012, s. 59–66). Kruunun eurokurssin tavoite on 7,46038 tasolla. Suurin sallittu vaihteluväli on (-2,25 %) – 2,25 %. Kun valuuttakurssi lukitsee korkopolitiikan, on poisvalittu suhdannevaihteluita tasaava ja kotimaista korkotasoa määrittelevä politiikka. Ulkoinen paine puretaan yksipuolisella korkopolitiikalla tai osto-ohjelmilla. DNB pääinstrumentit ovat myös ohjaukorko ja vähimmäisvarantojärjestelmä. Avomarkkinaoperaatioiden kaupat ovat yleensä lyhyitä, seitsemän päivän mittaisia. Vähimmäisvarantojärjestelmästä tarjotaan pankkijärjestelmään lyhytaikaista yön-yli-lainaa ja -talletuksia. (Danmark Nationalbank, 2009 ja 2014)

Tanskan lyhyiden korkojen markkinakorkojen muutoksia sekä keskeisiä keskuspankin keskeisten ohjaukorkojen muutoksia on kuvattu kuviossa seitsemän. Danmarks Nationalbank otti negatiiviset korot ensimmäisen kerran käyttöön 6.7.2012 alkaen. Tästä

päivämäärästä lukien keskuspankkitalletusten avomarkkinaoperaatioiden talletustodistusten korkoa laskettiin 25 korkopistettä -0,20 prosenttiin. Samaan aikaan keskuspankki julkaisi pankkien talletuslimiittien suurentamisesta. (Danmarks Nationalbank, 2012.) Keskuspankki pääsi jo nostamaa talletuskorkoa 25.1.2013 -0,10 prosenttiin ja 25.4.2014 jo positiiviseksi 0,05 prosenttiin. Talletuskorko laskettiin kuitenkin takaisin negatiiviseksi jo 5.9.2014. 6.2.2015 talletuskorko painettiin -0,75 prosenttiin. Tammikuusta 2016 talletuskorko asetettiin -0,65 prosenttiin, jossa se säilyi syyskuuhun 2019, kun korkoa laskettiin puoleksi vuodeksi jälleen -0,75 prosenttiin. Sen jälkeen talletuskorkoa on säilytetty -0,65 prosentissa. (Danmarks Nationalbank, 2021 a)

Tanskan päätöksen keskeinen tavoite oli valuutan arvon säilyttäminen pariteetissa. Keskuspankki seuraa korkopäätöksissään sekä rahapolitiikan toteuttamisessa muuten tarkasti EKP:n keskeisten ohjauskorkojen kehitystä ja valuuttakurssikehitystä. Korkotasossa seurataan EKP:n päätöksiä. Tästä syystä vuonna 2012 negatiiviselle alueelle siirryttiin, kun EKP:n korkoleikkaus uhkasi syventää korkoeroa. DNB reagoi laskemalla kotimaista korkotasoa. Vuodenvaihteessa 2015 kruunuun kohdistui jälleen ulkoista painetta, kun Sveitsi luopui frangin kurssilattiasta ja EKP julkisti uusia merkittäviä arvopapereiden ostohjelmia. DNB reagoi leikkaamalla korkoja. (Spange & Toftdal, 2012 ja Danmarks Nationalbank, 2015). Vaikka negatiivista korkopolitiikkaa käytetään vähimmäisvarantojärjestelmän talletuksissa, ei ohjauskorkoja ole laskettu negatiivisiksi. (Danmarks Nationalbank, 2019).



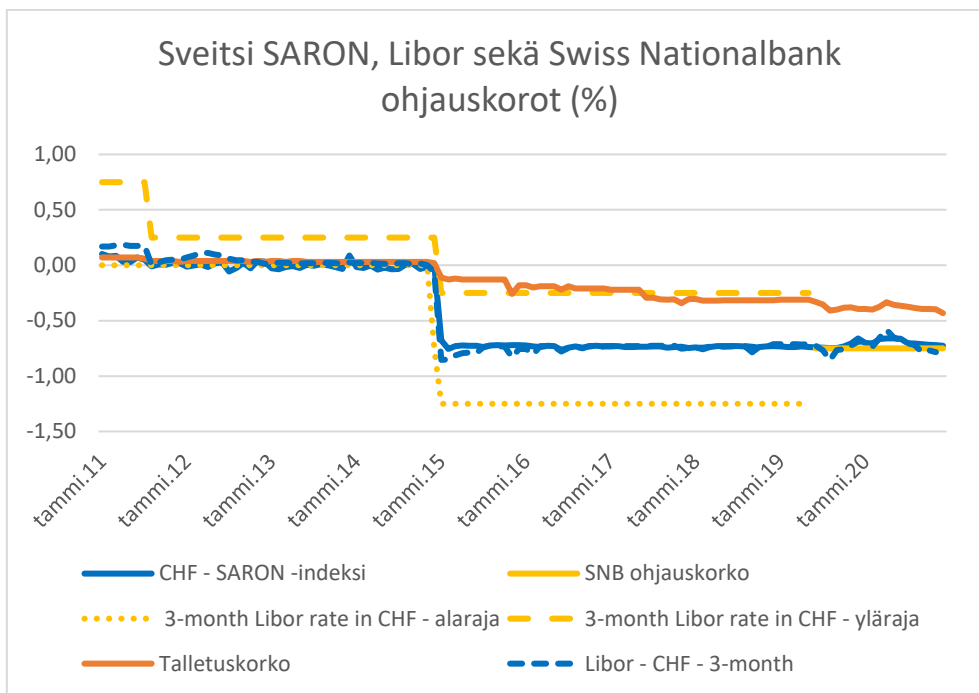
**Kuvio 7.** Korot ja korkopolitiikka Tanskassa (Danmarks Nationalbank - Nationalbankens Statbank 2021, Eurostat 2021, d).

Myös Swiss National Bankin (SNB) tavoitteena on hintavakaus. SNB:llä ei kuitenkaan ole asetettu nimellistä rahapolitiikan ankkuria, kuten Riksbankilla ja EKP:lla. SNB:n tavoitteina on myös valuutan ulkoisen arvon vakaa kehitys, potentiaalisen talouskasvun säilyttäminen ja täystyöllisyys. Rahapolitiikan suuntaviivoissa vuonna 2014 on määritelty käytössä olevat politiikkainstrumentit. Tärkeimpiä näistä ovat avomarkkinaoperaatiot, eli arvopaperi- ja repo-kauppoja. Sopimusten maturiteetit vaihtelevat viikosta kuukausiin. Vähimmäisvarantojärjestelmänsä kautta talletus- ja lainamahdollisuuksilla säädellään lyhyiden korkojen korkokäytävää. Markkinakorkoja kuvastaa edustava SARON-korkoindeksi, jota keskuspankki seuraa päätöksenteossaan. (Swiss National Bank 2014, s. 1–3)

Sveitsi lyhyiden korkojen tasoa kuvaava SARON-indeksi sekä keskuspankin keskeisten ohjauskorkojen muutokset on kuvattu kuviossa kahdeksan. Negatiivisten korkojen aikaan SNB siirtyi 18.12.2014 ilmoittamalla ottavansa -0,25 prosentin talletuskoron keskuspankkitalletuksille, jotka ylittävät tietyn kynnyksarvon. Samalla se ilmoitti tavoite-Libor-koron

uudeksi tavoitekorkokäytäväksi (-0,75) – 0,25 %. (Swiss National Bank 2014) Korkoja laskettiin yhä matalammalle tammikuussa 2015, jolloin samalla minimivaluuttakurssitavoitteesta luovuttiin. Kynnysarvon ylittäviltä talletuksilta ryhdyttiin perimään -0,75 prosentin korkoa ja kolmen kuukauden Libor-tavoitekäytävää alennettiin -1,25 % ja -0,25 % välille. (Swiss National Bank 2015)

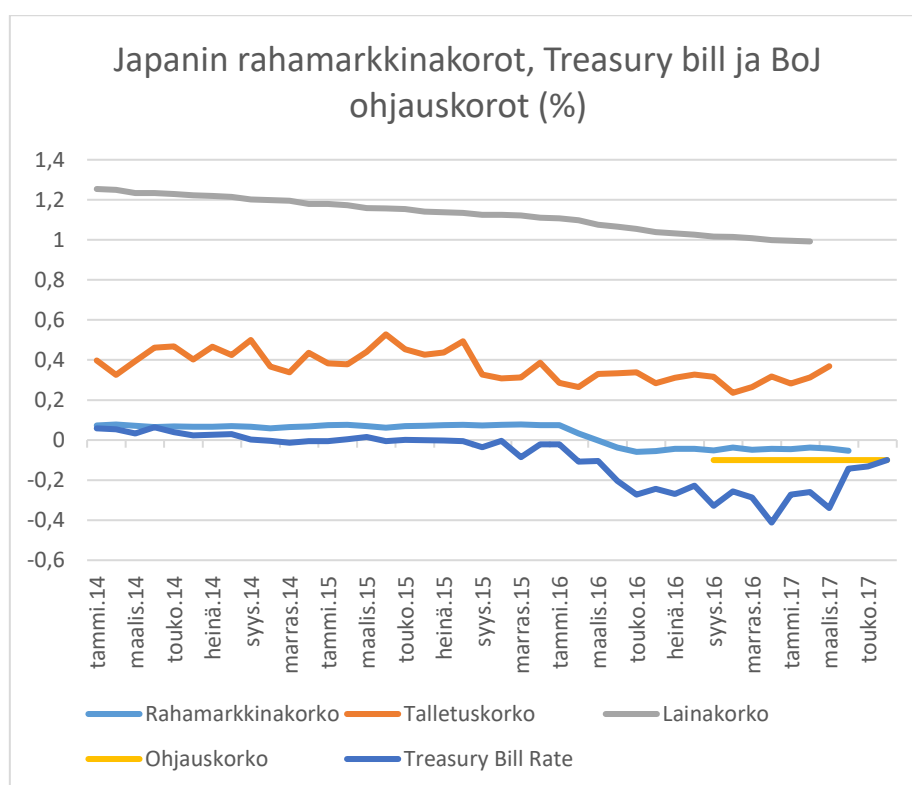
Ensimmäinen päätös siirtyä negatiivisiin korkoihin oli Sveitsin frangin ulkoisen arvon puolustamisen motivoimaa. SNB arvioi, että rahataloudelliset olot globaalisti aiheuttivat merkittävää frangin yliarvostusta, joka uhkasi laskea vaihtokurssia. Osana pankin asettaman frangin minimieurovaihtokurssin puolustamista, korkoja laskettiin negatiiviselle alueelle. Minimitaso 1,20 asetettiin syyskuussa 2011 pankin puolustaessa turvasatamavaluuttana pidetyn frangin arvoa globaalien talouden epävakauden lisääntyneenä voimakkaasti. Tammikuussa 2015 pankki katsoi välittömän paineen valuuttakurssiin hävenneen niin, että minimivaihtokurssista luovuttiin. Samalla kuitenkin – valuuttakurssin vakaan arvon turvaamiseksi – korkoja painettiin yhä enemmän negatiivisiksi. (Swiss National Bank 2014; 2015, s. 199–200) Sveitsissä siis negatiivisia korkoja motivoi inflaatiotavoitteen sijaan nimenomaan valuutan arvon puolustaminen.



**Kuvio 8.** Korot ja korkopoliittika Sveitsissä (Swiss Nationalbank 2021, IMF 2021).

Euroopan ulkopuolisista valtioista Japani on tiettävästi ainoa maa, jossa negatiivista korkopoliittikkaa on käytetty. Jo 1990-luvulta saakka talous on jumittunut matalaan kasvuun ja matalaan inflaatioon. Krugmanin (1998) mukaan Japani ajautui tuolloin likviditeettiloukkuun. Määrällisen ja laadullisen keventämisen ohjelma negatiivisilla koroilla ("Quantitative and Qualitative Monetary Easing (QQE) with a Negative Interest Rate") julkistettiin Bank of Japanin toimesta 29.1.2016. Negatiivinen korkopoliittika implementoitiin porrastetusti. Liikepankkien keskuspankkitalletukset porrastettiin kolmeen osaan. "Basic balance" -talletuksille asetettiin 0,1 % korko. "Macro add-on" -talletuksille korko oli nolla. Lopuilta ylimääräisiltä reserveiltä perittiin -0,1 % talletuskorko. (Bank of Japan, 2016, s. 1–6) Sekä basic balance että macro add-on -talletukset ovat vähimmäisvaranto-vaateiden ja makrovakauseräpolitiikan vaatimia puskuripääomia. Siten käytännössä negatiivinen korko ei koskenut kuin osaa keskuspankkitalletuksista kohdistuen puhtaasti ylimääräisiin reservitalletuksiin (Angrick & Nemoto 2016, s. 433–435). Japanin lyhyiden markkinakorkojen sekä keskeisten keskuspankin ohjauskorkojen muutoksia on kuvattu kuviossa yhdeksän.

Tavoitteena uusilla politiikkatoimilla oli pankin mukaan keskipitkä ajan 2 % hintavakaustavoite. Negatiivisilla koroilla pyrittiin vaikuttamaan lyhyisiin korkoihin ja muilla QQE-toimilla laskemaan korkokäyrää koko matkalta. Pankin analyysin mukaan bruttokansantuotteen kehitys oli tuolloin kohtuullista, mutta rahoitusmarkkinoiden volatiliteetti samalla lisääntynyt. Öljyn hinta oli heikentynyt ja näkymät kehittyvillä markkinoilla sekä Japanin vientimarkkinoilla, joista merkittävimpänä Kiinassa, olivat heikentyneet. (Bank of Japan 2016, s. 5–6)



**Kuvio 9.** Korot ja korkopolitiikka Japanissa (IMF 2021)

### 3.2 Negatiivisten korkojen välittyminen talouteen

Kimball'n (2015) mukaan negatiivisella korkopolitiikalla ja korkopolitiikalla positiivisella alueella ei talousteorian näkökulmasta ole eroa ilman nollakorkorajoitetta. Negatiivinen korkopolitiikka on ollut käytössä laajamittaisemmin pian seitsemän vuotta ja empiiristä

tutkimusta on kertynyt, vaikka verrattain vähäisesti. Kimball oli kiinnostunut erityisesti rahapolitiikan välittymisen onnistumisesta, eli markkinakorkojen, yleisen taloudellisen aktiviteetin, antolainauksen muutosten sekä makrovakaudeellisten muutosten suunnasta, laadusta ja voimakkuudesta.

Bech & Malkhozov (2016, s. 37–38) mukaan euroalueella, Ruotsissa, Sveitsissä ja Tanskassa negatiivinen korkopolitiikka onnistui painamaan markkinakorot negatiivisiksi. Samankaltaiseen tulokseen päätyivät Aerta ja muut (2018), kun he vertailivat markkinareaktioita korkopäättösmuutoksiin positiivisella ja negatiivisella alueella. Tutkijat eivät havainneet euroalueen rahamarkkina- ja valtionobligaatioiden markkinakorkoreaktioissa merkitsevää eroa verrattuna 2000-luvun alkupuolen korkoleikkauksiin positiivisella alueella toteutettuihin ohjauskorkojen laskuihin. Samoin Jobst & Lin (2016) vahvistavat negatiivisen korkopolitiikan välittymisen markkinoille euroalueella.

Bech & Malkhozov (2016) tutkivat negatiivisten politiikan vaikutuksia laajemmin. Tutkijoiden mukaan niin euroalueella Tanskassa, Ruotsissa ja Sveitsissä negatiiviset korot välittyivät häiriöttä. Tanskassa korkovolatiliteetti on ollut voimakasta, eikä vaikutus ollut selvä. Markkinan suhteellisen pieni koko voi vaikuttaa tulosten selkeyteen. Negatiivisella politiikalla on vaikutettu tutkijoiden mukaan myös pitkiin korkoihin. Samaan aikaan toteutetut keskuspankkien massiiviset arvopapereiden osto-ohjelmat kuitenkin hämärtävät tuloksia. Volyyymuutokset rahamarkkinoilla vaihtelivat alueittain. Euroalueella volyymit hiipuivat kaikissa maturiteeteissa. Bech & Malkhozovin (2016) mukaan ilmiö voi selittyä sillä, että pankit pyrkivät kattamaan negatiivisten korkojen tuomat kustannukset korkeammilla korkokatteilla, johon pyritään lainaamalla pidemmällä maturiteeteilla tai riskipitoisimmille vastapuolille. Pohjoismaissa rahamarkkinavolyymien reaktio oli erisuuntaista. Ruotsissa volyymit kasvoivat, kun puolestaan Tanskassa vaimenivat. Bech & Malkhozovin (2016, s. 37–39) mukaan eritahtisuutta selittää keskuspankkien erilaiset keinot implementoida negatiivista korkopolitiikkaa.

Jobst & Linin (2016) laajassa tutkimuksessa selvitettiin negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksia markkinakorkoihin, pankkien kannattavuuteen sekä rahapolitiikan välittymiseen. Kuten edellä, myös Jobst ja Lin raportoivat vastaavista markkinakorkoreaktioista kuin korkomuutoksilla on havaittu positiivisella alueella. Tutkijat huomasivat, että korot ovat vaikuttaneet niin yritysten kuin kotitalouksien lainamarginaaleihin laskevasti. Odotetusti laskevat korot johtivat maltilliseen luotonannon lisääntymiseen. Heidän mukaansa välittymismekanismi on siltä osin toiminut odotetulla tavalla. Makrotaloudellinen tilanne on parantunut, varallisuuden arvo on kasvanut ja vakuuksien arvo vahvistunut. Jobst ja Linin mukaan negatiivinen korkopolitiikka on toiminut osana ennakoivaa viestintää. Näin siksi, koska keskuspankeilla ei ole voinut olla käytössään kuin korkeintaan teoreettisia arvioita ja simulaatioita korkopolitiikan todellisesta vaikutuksesta. Ennen näkemättömän negatiivisen korkopolitiikan käyttöönotolla on siis ollut viestinnällinen vaikutus, joka edelleen vaikuttaa odotuksiin ja luottamukseen keskuspankkia kohtaan. (Jobst & Lin, 2016.)

Yleinen päätelmä on, että negatiivinen korkopolitiikka on välittynyt toistaiseksi talouteen ilman suurempia häiriöitä. Pitkittyessään sillä voi kuitenkin olla pankkien kannattavuutta heikentävä vaikutus. Talletuskorkojen jäykkyys estää pankkeja sopeuttamasta rahoituksen kustannuksia, joka aiheuttaa korkokatteen kaventumisen, joka edelleen heikentää rahapolitiikan välittymistä. Pitkällä aikavälillä negatiivisten korkojen negatiiviset vaikutukset konkretisoituvat ja tämä voi merkittävästi heikentää rahapolitiikan välittymistä. (Esimerkiksi Horvath ja muut, 2017 sekä Jobst & Lin, 2016).

### **3.3 Negatiivisten korkojen vaikutukset pankkeihin**

Jobst & Linin (2016) mukaan kitkaa on ollut korkojen välittymisessä talletuskorkoihin. Asiakastalletuksien marginaaleihin välittyminen on ollut hidasta ja vaihtelevaa. Talletuksista negatiivisia korkoja on peritty lähinnä institutionaalisilta- ja yritysasiakkuuksilta. Sen sijaan henkilöasiakkuuksien talletuksista negatiivisia korkoja ei peritä. Jobst & Linin (2016) mukaan pankeilla kuitenkin on ollut väljyyttä ottaa negatiivisten korkojen kannatusta rapauttavaa vaikutusta vastaan, kun korot ovat alkaneet puristaa marginaaleja. Tutkijoiden

mukaan pankit ovat olleet haluttomia siirtämään kustannuksia asiakastalletuksiin ja näillä on ollut siihen toistaiseksi myös mahdollisuus. Tämä on Jobst & Linin mukaan myös todennäköinen syy siihen, miksi käteissuhteessa ei ole havaittu mainittavaa muutosta. Sen sijaan pankkien antamissa lainoissa yleisen korkotason lasku näkyy. Korkokäyrä kuitenkin on tasoittunut, jonka yleisesti ennakoidaan johtavan pankkisektorin kannattavuuden heikkenemiseen. Tutkijoiden mukaan negatiivisten korkojen pitkittyminen voi johtaa välittymismekanismien luottokanavan jumittumiseen. (Jobst & Lin, 2016).

Arteta ja muut (2016) tutkivat negatiivisten korkojen välittymistä, reaktioita lyhyen aikavälin rahamarkkina- ja valtiolainakoroissa, makrovakaudellisia vaikutuksia sekä vaikutuksia kehittyviin markkinoihin. Markkinakoroissa havaittiin selviä muutoksia niin yön-ylitalletuksissa kuin yhden ja kolmen kuukauden pankkien välisissä lainoissa. Inflaatio-odotukset sen sijaan säilyivät paikallaan. Korot painuivat myös valtiolainojen kahden ja kymmenen vuoden maturiteeteissa. Molemmat tulokset kertovat siitä, että korkopolitiikalla on onnistuttu laskemaan markkinakorkoja ja näiltä osin saamaan toivottu tulos aikaan. Suuryritysten pääsy markkinarahoitukseen on helpottunut. Riskitasot ovat kuitenkin nousseet, kun sijoittajat ovat siirtyneet korkeamman duraation riskisempiin omaisuuseriin. Kuten Jobst & Lin, myös Aerta ja muut (2016) vertasivat markkinareaktioita negatiivisella alueella vastaaviin muutoksiin positiivisella alueella ja havaitsivat niiden olevan yhtäläisiä. Johtopäätös on, että negatiivinen korkopolitiikka on toistaiseksi välittynyt talouteen normaalisti. (Arteta ja muut, 2016, s. 15–25).

Horvath ja muut (2017) tutkivat negatiivisen korkopolitiikan ja muun epätavanomaisen rahapolitiikan vaikutusta yritysten ja kotitalouksien lainanottoon ja marginaaleihin; tarkemmin suuryritysten ja pienyritysten sekä asuntolainojen volyymit ja korot. Tutkijat vertasivat reaktioita euroalueen yön-yli-viitekorkona käytettyyn EONIA-indeksiin (Euro Over Night Index Average). Vuosina 2008–2016 korkopolitiikka välittyi ainoastaan pienyritysten lainoihin. Luottoriskin kasvun aiheuttamaa rahapolitiikan välittymismekanismien heikkenemistä on kompensoinut Euroopan keskuspankin voimakas taseen käyttö arvopapereiden osto-ohjelmilla. Vahvistuneet taseet ovat välittyneet markkinoille matalampina

antolainauksen korkoina. Toisaalta ei kyetty osoittamaan, että markkinakorot olisivat vähemmän responsiivisia negatiiviselle korkopolitiikalle. (Horvath ja muut, 2017).

Kuten edellä on kuvattu, korkopolitiikka ei tavanomaisesti vaikuta pankkien kannattavuuteen. Perinteisessä pankkitoiminnassa lainataan pitkäaikaista lainaa ja otetaan vastaan lyhytaikaisia korkoja. Koko liiketoiminnan logiikka perustuu anto- ja ottolainauksen korkealle ja siten muuttuvat korkotilanteet otetaan huomioon. Sen sijaan negatiivinen korkopolitiikka voi vaikuttaa pankkien kannattavuuteen muutamalla tavalla. Luvussa 2.2 selitetyllä tavalla likviditeettipreferenssiteorian mukaan käteinen alkaa dominoida velkakirjoja negatiivisten korkojen olosuhteissa. Pankkien osalta tämä tarkoittaa sitä, että asiakastalletuksille ei kyetä asettamaan negatiivista korkoa, koska asiakas vaihtaisi omaisuutensa käteiseksi. Pankit kuitenkin kohtaavat laskevan koron niin omassa antolainauksessaan kuin varainhankinnassa. Siten pankkien korkomarginaali puristuu ja kannattavuus heikkenee. Korkotason lasku vaikuttaa myös myönteisesti, jos taloudellinen aktiviteetti paranee ja asiakkaiden luottokelpoisuus paranee positiivisemmän näkymän vaikutuksesta. Välittymismekanismien kannalta on olennaista selvittää dominoivatko positiiviset vaikutukset negatiivisia, ja jos kyllä, kuinka voimakkaasti.

Heider ja muut (2017) havaitsivat, että positiivisten ohjauskorkojen aikana talletuskorot seuraavat tehokkaasti ohjauskorkoja. Negatiivisen korkopolitiikan aikana yhteys kuitenkin heikkenee. Nettokorkokate oli heikentynyt negatiivisen korkopolitiikan aikana. Tulosten mukaan talletuskorkojen uudelleenhinnoittelun jäykkyys on yhteydessä lainavolyymien kasvuun, mutta korkeampaan kokonaispääoman tuoton volatiliteettiin, joka kielii siirtymisestä korkeamman riskin antolainaukseen. Rahoituskulut kasvoivat suhteellisesti niissä pankeissa, jotka nojasivat talletuksiin. (Heider ja muut, 2017).

Ilmeinen vaikutus on suora kustannus pankkien ylimääräisille reservitalletuksille pankeissa. Jobst & Lin (2016, s. 18) mukaan tämä suora kustannus jää kuitenkin hyvin maltilliseksi. Ensinnäkin useimmat keskuspankit eivät peri negatiivista korkoa pakollisista reservitalletuksista, vaan ainoastaan ylimääräisistä reserveistä. Näiden ylimääräisten reservien osuus puolestaan pankkien taseesta jää suhteellisen pieneksi. Kannattavuuden

yhteys negatiivisiin korkoihin ylimääräisten reservien kautta on siksi pieni. Pankit voivat hankkia markkinoilta monenlaisia likvidejä varoja, mutta näihin voi sisältyä korkeampi riski. (Jobst & Lin, 2016).

Laskevilla koroilla on myös myönteisiä vaikutuksia ja pankit pystyvät kompensoimaan osan kustannuksista. Esimerkiksi Jobst & Linin (2016) mukaan pankit ovat onnistuneet euroalueella esimerkiksi lisäämään lainavolyymeja, laskemaan korkokustannuksia, vähentämään luottotappiovarauksia ja kerryttämään korkeampia pääomatuloja. Yritysten ja kotitalouksien näkökulmasta matalampi korko parantaa investoinnin kannattavuutta ja tekee vaikkapa asunnon ostamisen edullisemmaksi. Taloudellisen aktiviteetin kasvu siis parantaa lainakysyntää, joka parantaa kannattavuutta. Näiden syiden vuoksi Jobst & Lin (2016) eivät euroalueella havainneet merkittävää kannattavuuden heikentymistä negatiivisen korkopolitiikan ensimmäisten vuosien aikana.

Altavilla ja muut (2019) tulokset haastavat näkemykset pankkien kannattavuuden puristumisesta. Tutkijat näyttävät miten erityisesti vakavaraiset pankit kykenevät siirtämään negatiivisten korkojen kustannuksen myös asiakastalletuksiin. Henkilöasiakkaiden talletuksiin pätee myös Altavilla ja muidekn mukaan efektiivinen tiukka nollakorkorajoite, mutta yritysten ja instituutioiden talletuksiin korko on kuitenkin välittynyt myös negatiivisena. Tutkijoiden mukaan juuri tämä selittää negatiivisen politiikan vaikutusta: koska laajan käteisvarannon ylläpito aiheuttaa kustannuksia, nousee investoinnin suhteellinen kannattavuus. (Altavilla ja muut, 2019).

Molyneux ja muut (2019) saivat laajalla 7359:n OECD-maiden pankin aineistolla tukea hypoteesille, että negatiivisella korkopolitiikalla on nettokorkomarginaaleja sekä pankin kokonaiskannattavuutta heikentävä vaikutus. Tutkimuksessa vertailtiin niiden maiden pankkien kannattavuutta, joissa negatiivista korkopolitiikkaa käytettiin niihin, joissa nollarajaa ei rikottu, ennen ja jälkeen politiikkamuutoksen vuosina 2011-2016. Negatiivisen korkopolitiikan maissa nettokorkomarginaalit jäivät jopa 16,41 % vaimeammiksi. Merkittävä vaikutus oli myös kokonaispääoman tuottoon, joskin vaimeampi; 3,06 %. Tutkijoiden mukaan pankkien kannattavuuteen vaikuttivat pankkikohtaiset tekijät, kuten pankin

koko, rahoitusrakenne sekä liiketoimintamalli; eli pankin taseen rahoitusrakenne ja tuotetarjooma. Molyneux ja muiden mukaan puristuva kannattavuus voi johtaa ongelmalliseen tilanteeseen, jos heikkenevä kannattavuus johtaa riskipitoisempiin strategioihin tai pidemmällä aikavälillä heikkenevään vakavaraisuusasemaan kertyneiden voittovarojen heikkenemisen kautta. (Molyneux ja muut, 2019).

Pankkien talletuskorot ovat jäykkiä negatiivisten ohjaukorkojen aikana, eivätkä pankit kykene tai halua siirtää negatiivisten korkojen kustannuksia asiakkailleen. Ohjaukorko vaikuttaa taseen molemmilla puolilla. Pankin antolainauksen marginaalit laskevat, mutta samaan aikaan pankkien varainhankinta muuttuu halvemmaksi. Jos pankki ei kykene sopeuttamaan rahoituskustannuksia, heikkenee korkokate.

## 4 Tutkimusmetodi ja -aineisto

Rahapolitiikan välittymismekanismin toimintaa tutkitaan selvittämällä negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksia pankkikanavaan. Hypoteesin mukaan negatiivinen korkopolitiikka ei välity asiakastalletuksiin kuten se välittyy antolainauksen markkinakorkoihin. Siten rahoituksessaan asiakastalletuksiin nojaavissa pankeissa korkokate heikkenee. Korkokate on perinteisen pankkitoiminnan merkittävin tulonlähde. Siksi heikkenevä korkokate heikentää myös kokonaispääoman tuottavuutta. Tilastollisesti merkitsevä kannattavuuden heikkeneminen olisi merkki muutoksesta rahapolitiikan välittymisessä. Rahapolitiikka toimisi epäsymmetrisesti suosien suhteellisesti niitä pankkeja, joilla on taajempi pääsy markkinarahoituksen piiriin, kun korkean talletussuhteen pankkien suhteellinen kannattavuus heikkenee. Pankit voivat ryhtyä kompensoimaan menetettyjä tuottoja korkeammalla riskinotolla antolainauksessa sekä rahoituksessa. Kannattavuuden heikkeneminen heijastuu myös vakavaraisuuteen kertyneiden voittovarojen heikkenemisen välityksellä.

Yhtenäisenä talousalueena euroalue sopii hyvin korkopolitiikan muutosten tutkimiseen. Euroopan keskuspankki määrittelee kaikkien valuutta-alueeseen kuuluvien maiden korkopolitiikan. Koko valuutta-alueella noudatetaan yhtenäistä sääntelyä ja pankkien valvonnasta vastaa viime kädessä sama valvoja. Vaikka valuutta-alue on taloudellisesti integroitunut, paikalliset taloudelliset olot sekä rahoitusmarkkinoiden rakenne vaikuttaa pankkien kehitykseen alueellisesti. Pankkitoiminta on alueellisesti keskittyntä, eikä euroalueellakaan valuutta-alueen historiasta huolimatta rahoitussektori ole voimakkaasti konsolidoitunut valtioiden rajojen yli. Pankkisektori on kuitenkin integroitunut 1990-luvun lopulta lukien, erityisesti yhteiseen valuuttaa siirtymisen jälkeen (Alexandrou ja muut, 2011) Euroalueen valtioilla on myös yhteinen tiivis historia sekä yhdenmukaiset yhteiskunnalliset instituutiot. Toisaalta euroalueen pankkisektorissa on myös heterogeenisuutta; pankkiliiketoiminnassa on monipuolisuutta pienistä paikallisista talletuspankeista monikansallisiin ja monialaisiin suuriin finanssilaitoksiin.

Pankin kannattavuutta määrittää niin makrotaloudellinen tilanne kuin pankkikohtaiset tekijät. Suhteelliseen korkokatteeseen sekä kokonaispääoman tuottavuuteen vaikuttavat esimerkiksi pankin vakavaraisuus, tehokkuus, liiketoimintamalli yleisen taloudellisen toimeliaisuuden kehitys, inflaatio ja korkotilanne, kuten luvussa 2.5. on selvitetty. Normaaliooloissa pankit pystyvät ottamaan huomioon korkotilanteen ja korkopolitiikan muutokset, eikä korkotasolla ole havaittu olevan vaikutuksia kannattavuuteen. Negatiivinen korkopolitiikka tekee tähän poikkeuksen, jos efektiivinen nollakorkorajoite on saavutettu.

Pankkien kannattavuutta tutkitaan difference-in-differences -menetelmällä. Menetelmällä voidaan sopivissa olosuhteissa tarkastella politiikkamuutosten vaikutusta koeryhmään ennen ja jälkeen politiikkamuutoksen suhteessa kontrolliryhmään. Koeryhmä muodostetaan korkean talletussuhteen pankeista. Negatiivisen korkopolitiikan vaikutukset talletussuhteeltaan korkeisiin pankkeihin eristetään kontrolloimalla muut pankkikohtaiset ja makrotaloudelliset tekijät.

#### **4.1 Tutkimusaineisto pankkien tilinpäätöstiedoista ja makrotaloudellisista muuttujista**

Tutkimusajankohdaksi on valittu vuodet 2011–2019. Euroopan keskuspankki aloitti negatiivisen korkopolitiikan 14.6.2014, mutta lyhyiden markkinakorkojen vuosittainen keskimääräinen taso oli negatiivinen ensimmäistä kertaa vuonna 2015. Negatiivisen korkopolitiikan jaksoksi (NIRP-jakso) on asetettu siksi vuodet 2015–2019. Havaintojakson alussa euroalue ajautui niin sanottuun euroalueen velkakriisiin, kun joidenkin valuutta-alueen jäsenmaiden heikko taloudellinen tilanne paljastui ja näiden valtiolainojen korkotaso lähti nousuun. Euroopan keskuspankki reagoi tilanteeseen voimakkaasti toteuttamalla merkittäviä arvopapereiden osto-ohjelmia. Vastaavia ohjelmia käynnistettiin tutkimusajanjakson aikana useita. Koronapandemian aiheuttaman voimakkaan negatiivisen ulkoisen shokin sekä merkittävien keskuspankkireaktioiden takia tarkastelujaksoa ei ulotettu vuoteen 2020.

Analyysi toteutetaan nettokorkomarginaalin osalta 230 ja kokonaistuottavuuden osalta 224 pankin osalta. Vuotuiset pankkikohtaiset muuttujat on noudettu Fitch Connect -tietokannasta (2021) pankkien tilinpäätösaineistoista. Aineisto koostuu euroalueella toimivista universaaleista liikepankeista sekä vähittäispankeista. Tilinpäätökset ovat IFRS-tilinpäätösstandardin mukaan laadittuja ja konsernitasolla konsolidoituja. Pankeilla on hallussaan ulkomaanvaluutassa arvostettuja eriä. Muussa kuin eurovaluutassa arvostetut tase-erät on muunnettu tilinpäätöshetken valuuttakurssilla euroon. Tase-erät esitetään miljoonissa euroissa ja suhdeluvut prosentteina. Tunnusluvut ovat tietokannassa pankkikohtaisesti eriteltynä ja niihin on yhdistettynä maatieto. Kunkin muuttujan tunnuslukujen hajonta on suurta. Poikkeamat on huomioitu siten, että kunkin muuttujan havainnoista on poistettu äärimmäiset havainnot jakauman molemmista päistä 1 %. Erittäin suuren vaihtelun vuoksi kolmen muuttujan havainnoista poistettiin kuitenkin 5 % luottotappiovarausten osuus nettokorkotuotoista, lainakasvu sekä verojen osuus ennen veroja ilmoitettavista tuotoista.

Makrotaloudellisina muuttujina käytetään kansallisesti raportoitua inflaatiota ja kansallisen bruttokansantuotteen vuosimuutosta, jotka on noudettu Euroopan tilastoviranomaisen, Eurostatin tilastotietokannasta (2021, a, b). Euroopan keskuspankin taseen koolla kuvataan keskuspankin velkakirjojen osto-ohjelmien voimakkuutta. Muuttuja kuvaa euroalueella toteutetun epätavanomaisen rahapolitiikan voimakkuutta. EKP:n taseen tiedot on haettu EKP:n Statistical Data Warehouse -tilastotietokannasta (2021, a). Hintojen muutos ilmoitetaan yhtenäistettynä kuluttajahintojen muutoksena, kuten se eurojärjestelmän yhtenäisessä raportoinnissa ilmoitetaan. Bruttokansantuotteen muutos ilmoitetaan reaalisena prosentuaalisena muutoksena edelliseen vuoteen. Euroopan keskuspankin taseen koko ilmoitetaan viikoittaisesti raportoitujen lukujen vuotuisena aritmeettisena keskiarvona.

Taulukkoon yksi ja kaksi on koottu sekä varsinaisessa tutkimusmenetelmässä käytettävät kontrollimuuttujat, että kannattavuutta kuvaavat koemuuttujat. Kuvailevassa yhteenve-

totilastossa on myös koeryhmän muodostamiseen käytetty talletussuhde-muuttuja. Kukin tunnusluku on ilmoitettu koe- ja kontrolliryhmälle ennen negatiivisen korkopolitiikan alkua, vuosien 2011–2014 aikana sekä NIRP-jakson aikana 2015–2019.

Kontrolliryhmän tietoja kuvaavasta taulukosta yksi huomataan, että korkokate on laskeutunut hieman nollakorkopolitiikan jaksolle. Keskimääräinen korkokate supistui 1,74 %:sta NIRP-jaksolle -0,11 %-yksikköä, joka tarkoittaa -6 %:n suhteellista muutosta. Kokonaispääoman tuoton logaritmi puolestaan jopa hieman parani. Muutos oli 14 %, kun tunnusluku kasvoi 0,115 yksikköä ollen NIRP-jaksolla -0,73. Taulukon kaksi perusteella koeryhmän korkokatteen keskiarvo laski hieman enemmän: -0,39 %. Suhteellinen muutos oli siten -15 %. Keskimääräinen kokonaispääoman tuotto parani myös koeryhmässä, mutta hieman vähemmän, vain 0,1 yksikköä. Suhteellinen muutos oli kuitenkin 16 %.

Taulukko 1. Yhteenvetotilastot, kontrolliryhmä.

	Kontrolliryhmä									
	Ennen 2011-2014					NIRP-jakso 2015-2019				
Muuttuja	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
NIM	352	1.744	.786	.21	6.96	433	1.635	.915	.19	8.86
ROAA (log)	327	-.841	.743	-4.605	1.185	423	-.726	.75	-3.912	1.131
Talletussuhde	352	43.049	15.55	.181	69.179	433	47.601	17.05	.29	69.935
Luottotap- piovaraukset	352	23.037	20.348	-5	106.84	433	12.84	15.223	-4.95	103.33
Muut kuin korkotuotot	352	39.672	13.526	-43.34	84.1	433	40.865	15.743	-13.22	95.95
Likviditeetti	352	15.471	10.938	2.33	69.77	433	16.042	10.799	1.68	55.98
Kulu/tuotto- suhde	352	61.371	11.713	28.21	118.52	433	63.057	13.091	28.48	138.86
Lainakasvu	352	1.678	6.536	-11.57	27.7	433	4.461	6.571	-12.01	30.19
Järjestelemät- tömät	352	5.373	4.29	.24	32.83	433	5.076	5.923	.14	51.45
Verot	352	27.571	11.928	-12.27	53.59	433	24.584	10.157	-13.67	49.5
Käteissuhde	352	2.403	2.834	.003	19.826	433	5.336	4.777	0	29.43
Taseen koko (log)	352	10.35	1.849	6.676	14.588	433	10.755	1.792	6.343	14.588
Tier 1	352	6.947	2.733	2.175	18.666	433	6.804	2.379	2.435	15.109
Taseen ulkop. erät	352	14.656	10.565	.803	85.244	433	19.449	21.58	.226	187.912
Bkt-kasvu	352	.52	1.674	-6.6	8.6	433	2.046	1.654	-.5	25.2
Inflaatio	352	1.656	1.032	-.3	4.1	433	.995	.818	-1.2	2.9
EKP tase	352	2428591.9	349527.65	2088660.6	2978002. 4	433	3848857.2	874206.29	2462840.4	4688030.9

Taulukko 2. Yhteenvetotilastot, koeryhmä.

Muuttuja	Koeryhmä									
	Ennen 2011-2014					NIRP-jakso 2015-2019				
	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
NIM	60	2.638	1.21	1.05	6.35	189	2.245	1.004	.33	5.71
ROAA	60	.614	1.38	-7.6	2.4	189	.714	.685	-3.31	2.67
Talletussuhde	60	79.642	6.294	70.077	89.713	185	79.795	5.363	69.958	91.912
Luottotap- piovaraukset	60	23.804	20.257	-5.19	84.57	189	11.919	18.533	-5.17	103.92
Muut kuin korkotuotot	60	33.408	22.902	-62.53	72.4	189	34.956	17.5	-3.46	96.37
Likviditeetti	60	18.061	15.029	1.49	60.21	189	16.525	13.641	1.47	65.18
Kulu/tuotto-su- hde	60	58.085	14.289	31.13	94.87	189	64.392	17.083	32.84	144.28
Lainakasvu	60	3.623	8.746	-12.22	25.43	189	5.346	8.77	-12.5	29.33
Järjestelemät- tömät	60	10.124	8.108	.59	42.24	189	6.94	9.499	.23	52.33
Verot	60	19.634	11.975	-12.76	39.62	189	19.153	11.698	-12.71	50.37
Käteissuhde	60	5.654	5.118	.091	26.462	189	10.358	10.648	.051	50.882
Taseen koko (log)	60	8.557	1.584	5.523	12.268	189	8.795	1.689	5.055	12.569
Tier 1	60	7.124	2.743	2.411	17.548	189	7.852	2.836	2.834	16.841
Taseen ulkop. erät	60	12.107	8.883	1.66	38.922	189	14.624	18.524	.245	122.763
Bkt-kasvu	60	2.162	2.147	-3.4	7.6	189	3.048	1.656	.3	9.6
Inflaatio	60	1.555	1.407	-.2	4.2	189	1.095	1.135	-1.5	3.7
EKP tase	60	2397087.4	350080.76	2088660.6	2978002.4	189	3920775.1	849629.2	2462840.4	4688030.9

Matalamman talletussuhteen, eli kontrolliryhmän pankkien keskimääräinen talletussuhde nousi nollakorkopolitiikan jaksolle huomattavasti. Ennen nollakorkojaksoa talletussuhde matalamman talletussuhteen pankeissa oli keskimäärin 43,0 %, josta se kohosi 4,6 %-yksikköä. Suhteellisesti kasvu oli 11 %. Sen sijaan, koeryhmien pankkien keskimääräinen talletussuhde pysytteli samoissa lukemissa. Muutos oli ainoastaan 0,15 %-yksikköä. NIRP-jaksolla korkean talletussuhteen pankeja oli huomattavasti enemmän kuin sitä ennen.

## 4.2 Poliittikamuutoksen vaikutuksen selvittäminen koeryhmään difference-in-differences mallilla

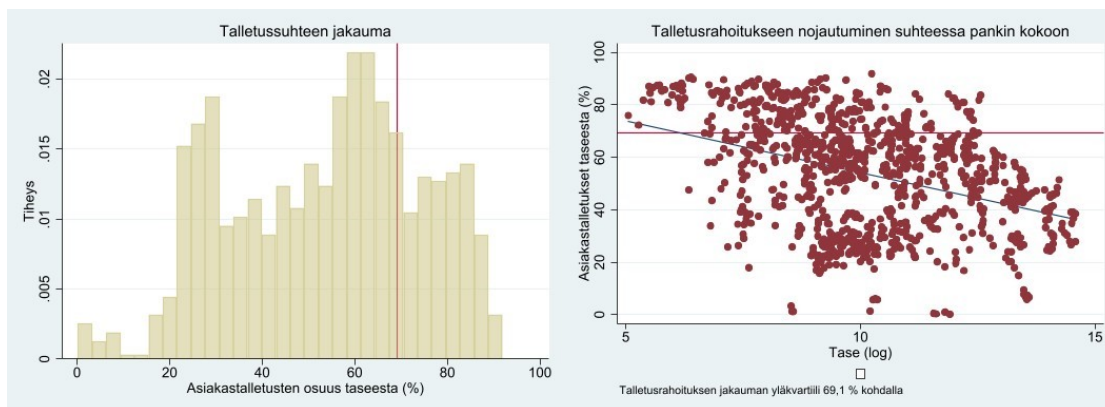
Negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksia tutkitaan difference-in-differences -tutkimusmenetelmällä. Menetelmällä kyetään eristämään politiikkamuutoksen vaikutus tutkimuksen kiinnostuksen kohteena olevaan muuttajaan ryhmässä, johon politiikkamuutos vaikuttaa. Menetelmällä vertaillaan negatiivisen korkopolitiikan kohtaavan koeryhmän pankkien kannattavuutta kontrolliryhmänä toimivien pankkien kannattavuuteen. Tarkastelu tehdään yli ajan ennen ja jälkeen politiikkamuutoksen.

Vastaavaa menetelmää on käytetty politiikkamuutosten tutkimiseen pankki- ja finanssi-sektorilla. Menetelmä sopii euroalueen rahapolitiikan vaikutusten arvioimiseen integroituneella pankkisektorilla, kun pankit kohtaavat muutoin samanlaiset rahapoliittiset sekä taloudelliset olosuhteet ja siten niiden taloudellisen kehityksen voidaan olettaa kehittyvän yhdenmukaisesti. Euroalueella siis kaikki pankit kohtaavat samat rahataloudelliset olosuhteet sekä niiden muutokset samalla tavalla. Regressioanalyysissä muut kannattavuuteen vaikuttavat tekijät kontrolloidaan, jotta kausaalinen yhteys saadaan selville.

Tässä tutkimuksessa nojataan soveltuvilta osin Molyneux ja muiden (2019) samaa menetelmää hyödyntäneeseen tutkimukseen negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksesta pankkien korkokatteeseen ja kokonaispääoman tuottavuuteen. Tutkimuksessaan Molyneux ja muut (2019) tutkivat pankkitason aineistolla eroja niiden OECD-maiden pankkien kannattavuuteen, joissa negatiivista korkopolitiikkaa oli käytetty, verrattuna maihin, joissa politiikka on säilynyt positiivisella alueella. Koeryhmän muodostivat niiden maiden pankkisektorit, joissa negatiivista korkopolitiikkaa oli käytetty.

Koeryhmä muodostetaan tässä tutkimuksessa pankeista, joiden rahoitus nojaa asiakastalletuksiin muuta markkinaa voimakkaammin. Kuten Heider ja muiden (2016) tulokset osoittivat, pitäisi kannattavuuden heiketä nimenomaan niissä pankeissa, joiden rahoituksen kustannus nousee suhteellisesti, koska negatiivisia korkoja ei kyetä siirtämään

asiakastalletuksiin. Kun rahoitus nojaa asiakastalletuksiin, pankit eivät kykene hyötymään negatiiviseksi laskevien markkinakorkojen aiheuttamasta tukkurahoituksen halpemisestä.



**Kuvio 10.** Koeryhmän muodostaminen talletussuhteen perusteella

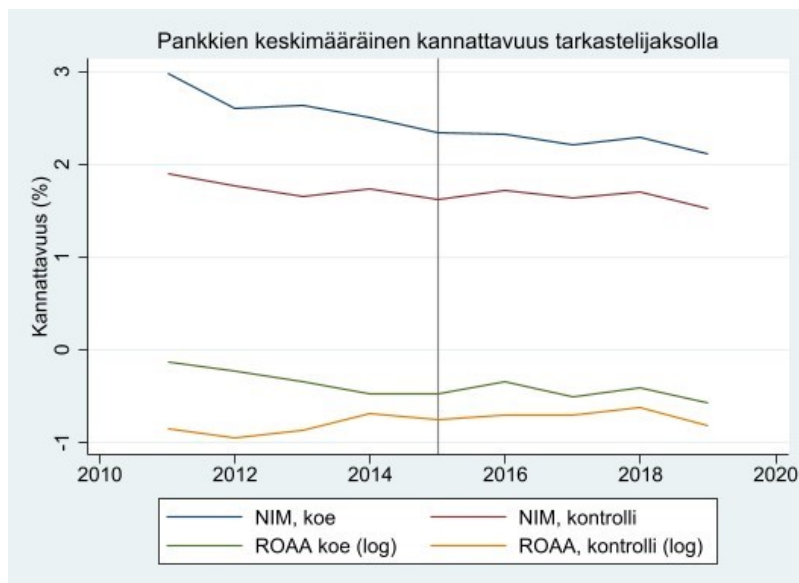
Kuvion 10 vasemmanpuoleinen histogrammi on aineiston pankkien talletussuhteen hajonta. Talletussuhteen jakauman yläkvartiilin raja on aineistossa 69,13 %. Yläkvartiilin raja on merkitty molempiin kuvioihin punaisella suoralla. Histogrammista huomataan kasauma juuri ennen hajonnan yläkvartiilia. Aineiston jakaumassa on kolme selvää huippua, jotka johtunevat eriävistä liiketoimintamalleista. Havaintoaineiston talletussuhteen jakauman ylin 25 % on siis merkittävä joukko euroalueen pankkeja, joiden taserakenne eroaa koko havaintoaineistosta.

Kuvion 10 oikeanpuoleinen kaavio kuvaa aineiston pankkien talletusintensiteetin sekä pankin koon välistä hajontaa. Sininen suora kuvaa kahden muuttujan välistä yhteyttä ja suuntaa. Sen perusteella yleisemmin suuremmilla pankeilla tasetta on rahoitettu voimakkaammin myös muulla kuin yleisön talletuksilla. Käänteisesti pienemmät nojaavat talletuksiin useammin. On huomionarvoista, että talletuksiin nojaavien pankkien taseella mitattu osuus on siis koko markkinasta suhteellisesti pienempi kuin niiden lukumäärällinen osuus. Korkean talletussuhteen pankkeihin kuitenkin lukeutuu kuvaajan perusteella myös keskisuuria toimijoita ja hajonta on kohtalainen. Koe- ja kontrolliryhmät oletetaan

siten riittävän samanlaisiksi validien tutkimustulosten saamiseksi. Hypoteesin mukaan tämä joukko pankkeja altistuu muita pankkeja voimakkaammin negatiiviselle korkopolitiikalle. Siksi pankki kuuluu koejoukkoon, kun sen talletussuhde kuuluu aineiston hajonnan ylimpään kvartiiliin.

Mielenkiinnon kohteena on, heikkeneekö pankin suhteellinen kannattavuus negatiivisen korkopolitiikan aikana. Kuten Molyneux ja muut (2019), kannattavuutta tarkastellaan kuin tässäkin tutkimuksessa nettokorkokatteen ja kokonaispääoman tuoton logaritmin avulla. Nettokorkokate on korkotuottojen ja -kulujen erotus suhteessa keskimääräiseen tuloa tuottavaan omaisuuteen. Tuloksissa nettokorkokate ilmoitetaan lyhenteellä NIM (net interest margin). Kokonaispääoman tuotto puolestaan kuvaa pankin kykyä kerryttää liiketoiminnan voittoa keskimäärin kaikille pankin yhteenlasketuille omaisuserille. Tunnusluku siis huomioi korkokatteen lisäksi myös muut liiketoiminnan tulot, kuten esimerkiksi arvopaperivälityksen ja varainhoidon tai maksujenvälityksen palkkiotuotot. Kokonaispääoman tuotosta on otettu logaritmuuttuja, jotta suuri hajonta ja äärimmäiset havainnot voidaan huomioida. Kokonaispääoman tuoton logaritmi on tuloksissa nimellä ROAA (return on average assets). Negatiivisen korkopolitiikan vaikutusten kannalta tunnusluku on olennainen, sillä vaikka korkokate heikkenisi, voivat pankit pyrkiä korvaamaan menetetyt korkokatteet muilla tuotoilla. Mikäli korkokate heikkenisi merkittävästi, mutta kokonaispääoman keskimääräinen tuotto ei, antaisi tulos viitteitä muuttuneista liiketoimintamalleista. Toisaalta, mikäli molemmat tunnusluvut heikkenevät, olisi se merkki syvemmästä vaikutuksesta välittymismekanismeissa.

Kuviossa 11 on kuvattuna tarkemmin molemmat kiinnostuksen kohteena olevat keskimääräiset kannattavuutta kuvaavat tunnusluvut koko koejakson ajalta. Korkokate ja kokonaispääoman tuoton logaritmi ovat molemmat korkeampia koeryhmässä kuin kontrolliryhmässä koko tarkastelujakson ajan. Korkokate on molemmissa ryhmissä heikentynyt tarkastelujakson aikana. Koeryhmässä on havaittavissa hieman jyrkempi lasku. Kokonaispääoman tuotto on koeryhmässä myös hieman laskenut tarkkailujaksolla, mutta kontrolliryhmässä kannattavuuskuvaaja on tasaisempi. Kuvaajassa NIRP-jakson alku, eli vuosi 2015, on merkitty harmaalla pystyviivalla.



**Kuvio 11.** Kannattavuuden kehittyminen tutkimusjaksolla

#### 4.2.1 Makrotaloudelliset kontrollimuuttujat

Pankkiliiketoiminta on kytköksissä kokonaistaloudelliseen kehitykseen. Kotitalouksien ja yritysten merkittävimmät kulutus- ja investointipäätökset aggregoituvat pankkisektorille lainakysynnän kasvuna. Kokonaistaloudellinen kehitys siis määrittää pankkien kannattavuuden kehitystä. Kokonaistaloudellista kehitystä kuvataan bruttokansantuotteen muutoksella. Euroalueen maiden kehitys on eritahtista ja pankit usein ovat eniten riippuvaisia kansallisesta kehityksestä, jonka vuoksi bruttokansantuotteen kehitys on maakohtainen tunnusluku. Kansallista talous- ja hintakehitystä täydentää kansallisella tasolla ilmoitettu vuotuinen kuluttajahintojen muutos.

Tarkastelujaksoon ajoittuu eurokriisi, jonka aikana Euroopan keskuspankissa käynnistettiin merkittäviä arvopapereiden osto-ohjelmia sekä toteutti muita merkittäviä rahapolitiikkaoperaatioita. Osto-ohjelmilla pyrittiin vaikuttamaan odotuksiin ja pitkiin korkoihin. Kuten edellä on kuvattu, on näillä politiikkaratkaisulla ollut vaikutus korkotasoon sekä pankkien kannattavuuteen. Siksi arvopapereiden osto-ohjelmat on erikseen kontrolloitu.

Epätavanomaisen rahapolitiikan muutosta ja voimakkuutta kuvataan keskuspankin keskimääräisellä vuotuisella taseen koolla.

#### **4.2.2 Pankkikohtaiset kontrollimuuttujat**

Pankkikohtaisia muuttujia on useita. Pankin kokoa kuvataan taseen koolla. Rahoitusmarkkinoilla toimii kuitenkin niin pieniä paikallisia talletuksiin luottavia pankkeja kuin suuria kansallisesti merkittäviä ja ylikansallisesti toimivia systeemisestikin merkittäviä pankkeja. Koska pankkien koot vaihtelevat voimakkaasti, taseesta otetaan luonnollinen logaritmi eulerin luvun kantaluvulla.

Hyvin rahoitettu vakavarainen pankki kykenee tehokkaampaan rahoitukseen sekä kannattavampaan antolainaukseen. Likviditeetti kuvaa pankin kykyä suoriutua lyhytaikaisista velvoitteistaan, eli pankin riskinsietokykyä. Toisaalta likviditeetillä on myönteinen vaikutus sen vakavaraisuuteen. Yhtenä pankin rahoitusasemaa kuvaavana kontrollimuuttujana käytetään siksi likvidien pääomien suhdetta pankin taseeseen. Likviditeettiä ja taseen laatua kuvataan lisäksi käteisvarojen osuutena taseesta.

Pankin portfolion laatu vaikuttaa kykyyn generoida tuottoja korkokatteella. Pankin pääoman laatua ja toisaalta pankin riskinottohalukkuutta kuvataan luottotappiovarauksien osuutena nettokorkotuotoista. Luottotappiovarauksia syntyy heikosta antolainauksen laadusta, joka heijastelee pankin heikkoa kykyä arvioida asiakkaiden laatua tai hallita lainsalkun laatua. Liikevaihtoon suhteutettuna tunnusluku kuvaa nimenomaisesti pankin lainatoiminnan laatua. Toisaalta pankin taseessa voi olla huonolaatuisia, korkeita kuluja aiheuttavia lainaeriä. Lainakannan laatua kuvataan järjestelemättömien lainojen osuudella bruttolainoista.

Pankkiliiketoiminnan sääntelyssä vaaditaan riittävästi ydinpääomaa suhteessa riskipainotettuihin eriin, jotta pankki kykenee selviytymään mahdollisista negatiivisista shokeista ja merkittävistäkin luottojen alaskirjauksista. Pankin riskinottohalukkuutta ja vakavaraisuutta kontrolloidaan sääntelyssä ilmoitettavalla Tier 1 -pääomien suhteella pankin taseeseen. Tier 1 -pääoma koostuu pankkien ydinpääomasta, joiden merkittävimpiä eriä

ovat esimerkiksi osakepääoma ja kertyneet voittovarot. Baselin komitean suositusten mukaan vähimmäispääomavaatimus on vähintään neljä prosenttia (Bank for International Settlements, 2017).

Liiketoiminnan tehokkuus sekä kasvu on kontrolloitu pankin kannattavuuteen vaikuttavina tekijöinä. Lainatoiminnan kehittymistä kuvataan bruttolainojen kasvuasteella. Tehokkuutta kuvataan kulu-/tuotto -suhteella, eli kokonaiskulujen suhteella pankin kokonaistuottoihin. Pankkien kannattavuutta heikentää kuitenkin kireä verotus. Pankki voi olla osin verovelvollinen eri maissa, mistä syystä verotus kontrolloidaan maksettujen verojen suhteella pankin ennen veroja ilmoitettuun voittoon.

Pankkien liiketoimintamallit eroavat toisistaan, joka vaikuttaa niiden kykyyn ja haluun tuottaa korkeaa korkokatetta. Osa pankeista nojaa vahvemmin muihin kuin korkotuottoihin, kuten varainhoidon tai arvopapereiden liikkeellelaskun palkkiotuottoihin. Toisaalta pankki voi nojata perinteiseen maturiteettitransformaatioon. Liiketoimintamallien eroa kuvataan tästä syystä muiden kuin korkotuottojen osuudella pankin koko liikevaihdosta. Pankit ovat voineet lisäksi suojautua korkomuutoksilta taseen ulkopuolisiksi eriksi merkittävillä korkojohdannaisilla. Tämä huomioidaan kontrollimuuttujalla, joka muodostetaan taseen ulkopuolisten erien suhteesta pankin taseeseen.

### 4.2.3 Malli

Tutkimusmenetelmä on rakennettu seuraavalla tavalla:

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta_1(Treated_{ij} * Post_t) + \beta_2 X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (24)$$

$Y$  on mallin koemuuttuja eli joko korkokate tai kokonaispääoman tuottoaste pankissa  $i$ , maassa  $j$  ja vuonna  $t$ . Siten koemuuttujat ovat samat kuin Molyneux, Reghezza & Xie (2019) käyttämässä mallissa.  $Treated_{ij}$  on dummy-muuttuja, joka saa arvon yksi, jos maassa  $j$  olevan pankki  $i$ :n talletussuhdetta kuvaava tunnusluku kuuluu koko aineisto korkeimpaan 25 prosenttiin. Muutoin muuttuja saa arvon nolla. Tuloksissa muuttujasta käy-

tetään nimeä koeryhmä.  $Post_t$  kuvaa ajanjaksoa, jolla negatiivinen korkopolitiikka on ollut käytössä. Koska keskimääräiset vuotuiset lyhyet markkinakorot saavat negatiivisen arvon ensimmäisen kerran vuonna 2015 ja ovat negatiivisia sen jälkeen, on tämä politiikkamuutosta kuvaava ajanjakso.  $Post_t$  saa tällä ajanjaksolla arvon yksi. Tuloksissa muuttuja on ilmoitettu nimellä NIRP-jakso. Siten interaktiotermin  $\beta_1$  saa arvon yksi, kun sekä muuttuja  $Treated_{ij}$ , että muuttuja  $Post_t$  saavat arvon yksi. Muutoin interaktiotermin saa arvon nolla. Interaktiotermitä käytetään tuloksissa nimeä NIRP-vaikutus.

$\beta_2 X_{ijt}$  on vektori edellä luvuissa 4.2.1 ja 4.2.2 kuvatuista pankki- ja makrotaloudellisista muuttujista  $i$  pankissa,  $j$  maassa vuonna  $t$ . Pankkikohtaisilla muuttujilla kontrolloidaan aiempien empiiristen tutkimusten perusteella havaittujen tekijöiden vaikutus. Kokonaisaloudellisilla muuttujilla kontrolloidaan makrotaloudelliset tekijät, jotka vaikuttavat pankkien ansaintaan. Stata-ohjelmistossa keskivirheet oletetaan itsenäisiksi pankkien välillä kunakin vuonna. Tämä voi johtaa siihen, että keskivirheet tavanomaisen regression tuottamat keskivirheet ovat liian pieniä. Tästä syystä regressiot klusteroidaan pankkitasolla. Havainnot ovat itsenäisiä eri klustereiden välillä, mutta eivät klustereiden sisällä. Pankki- ja makrotaloudellisten muuttujien parittainen korrelaatio voi olla osin korkealla tasolla, kun kontrolloidaan useita pankkikohtaisia muuttujia. Tästä syystä multikollineaarisuuden voimakkuutta tarkkaillaan Variance Inflation Factors -menetelmällä.

## 5 Analyysin tulokset

Difference-in-differences -analyysin tulokset on esitelty taulukossa kolme. Tärkein mielenkiinnon kohde on kerroin  $\beta_1$ , eli NIRP-vaikutus; sen etumerkki, suuruus sekä merkitsevyystaso. NIRP-vaikutus kuvaa keskimääräistä nettokorkokatteen ja kokonaispääoman tuoton eroa niiden pankkien välillä, joiden rahoitus nojautuu valtaosin asiakastalletuksiin, ja jotka siksi ovat alttiita hypoteesin mukaiselle negatiivisen korkopolitiikan kannattavuutta heikentävälle vaikutukselle.

NIRP-vaikutus saa odotetusti negatiivisen arvon molempien kannattavuusmittareiden kohdalla. Niiden pankkien kannattavuus on heikentynyt negatiivisen korkopolitiikan aikana, joiden tase on markkinoita voimakkaammin rahoitettu asiakastalletuksilla. Vaikutus oli melko suuri, kun koeryhmän pankkien korkokate oli keskimäärin -35,3 % heikompi kuin kontrolliryhmässä. Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla. Kokonaispääoman heikkeneminen oli -19,0 % ja tulos on merkitsevä samoin 5 % merkitsevyystasolla. Negatiivinen korkopolitiikka siis heikensi korkokatetta sekä kokonais-kannattavuutta. Odotusten mukaisesti ero nettokorkokatteessa on suurempi kuin kokonaispääoman tuotossa. Nettokorkokate on vain osa pankin tulonmuodostuksesta. Toisaalta pankit ovat pystyneet kattamaan osan menetetyistä korkokatteesta muilla kuin korkotuotoilla.

Taulukko 3. Difference-in-differences -tulokset.

	NIM	ROAA
NIRP-jakso	0.00952 (0.0750)	-0.0163 (0.0592)
Koeryhmä	0.491** (0.187)	0.282** (0.104)
NIRP-vaikutus	-0.353* (0.165)	-0.190* (0.0952)
Luottotappiovaraukset netto- korkotuotoista	0.00221 (0.00199)	-0.0174*** (0.00217)
Muut kuin korkotuotot liike- vaihdosta	-0.0252*** (0.00396)	0.00990*** (0.00209)
Likviditeetti	-0.00680 <sup>+</sup> (0.00378)	-0.00421 (0.00266)
Kulu/tuotto -suhde	-0.00758** (0.00288)	-0.0365*** (0.00253)
Lainakasvu	0.0218*** (0.00557)	0.0134*** (0.00287)
Järjestelemättömät lainat	0.0205*** (0.00592)	-0.00627 (0.00716)
Verot	0.00840** (0.00272)	-0.00911*** (0.00243)
Käteissuhde	0.0431*** (0.00995)	0.00835 <sup>+</sup> (0.00504)
Taseen koko (log)	-0.0271 (0.0251)	-0.0326* (0.0153)
Tier 1	0.107*** (0.0220)	0.0593*** (0.0116)
Taseen ulkopuoliset erät	0.00690 <sup>+</sup> (0.00397)	0.00267* (0.00115)
Bkt-kasvu	-0.0166 (0.0155)	0.0151 (0.0106)
Inflaatio	0.0325 (0.0275)	-0.00500 (0.0209)
EKP tase	-0.000000116** (3.72e-08)	-3.82e-08 (2.88e-08)
Vakio	2.456*** (0.445)	1.595*** (0.281)
<i>N</i>	1034	985
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.562	0.632

Keskivirheet sulkeissa

<sup>+</sup>  $p < 0.10$ , \*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$ 

Koeryhmä saa arvon 1, kun pankin talletusten osuus taseesta kuuluu hajonnan ylimpään 25 %, eli kun talletussuhde on yli 69,13 %. Tulos vahvistaa luvun 4.1 yhteenvetotilastoista

tehdyn havainnon, jonka mukaan korkean talletussuhteen pankit ovat olleet kannattavampia niin korkokatteella kuin kokonaispääoman tuotolla mitattuna. Vaikutus on voimakas, 49,1 % ja tulos merkitsevä 1 % tasolla. 28,2 % vaikutus kokonaispääoman tuottavuuteen on odotetusti vähäisempi, mutta myös merkitsevä 1 % merkitsevyydestasolla. Asiakastalletuksia houkuttelemaan kykenevät pankit siis pystyvät tehokkaaseen varainhankintana ja kilpailulliseen antolainaukseen ja hyötymään korkeasta korkokatteesta. Korkea talletussuhde kuitenkin muuttuu rasitteeksi negatiivisen korkopolitiikan aikana.

Ennako-odotuksia vastoin luottotappiovaraisten osuudella nettokorkotuotoista ei näytä olleen tilastollisesti merkitsevää yhteyttä nettokorkokatteeseen, kun taas kokonaispääoman tuottoon yhteys on tilastollisesti erittäin merkitsevä 0,1 % merkitsevyydestasolla. Kerroin muuttujalla on korkokatteen osalta muutoinkin pieni, 0,22 %. Kokonaispääoman tuoton osalta vaikutus on 1,74 %. Luottotappiovarausten heikkoon merkitsevyydestasoon voi vaikuttaa koko tarkastelujakson ajan vallinnut poikkeuksellinen markkinatilanne.

Muiden kuin korkotuottojen osuus liikevaihdosta oli molempien kannattavuusmuuttujien osalta tilastollisesti erittäin merkitsevä. Vaikutus korkokatteeseen oli odotetusti negatiivinen -2,52 %. Tulos kertoo siitä, että pankin liiketoimintamalli vaikuttaa korkokatteeseen suuruuteen. Ei-korkotuottojen osuus on koko aineistossa nostanut maltillisesti, 0,99 % kokonaispääoman tuottoa. Koko tutkimusjaksolla korkotilanne on ollut poikkeuksellisen matala, joten tulos voi kertoa pankkien maltillisesta korkokatteen korvaamisesta muilla tuloilla. Siten pankkien liiketoimintamallien tutkiminen jatkossa täydentäisi kuvaa negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksista.

Likviditeetin vaikutus on vastoin ennako-odotuksia negatiivinen molempiin kannattavuuslukuun. Tätä voi selittää analyysijakson aikana Euroopan keskuspankin toteuttamat merkittävät arvopapereiden osto-ohjelmat, jotka ovat lisänneet likviditeettiä markkinoilla erittäin voimakkaasti. Vaikutus on kuitenkin erittäin vaimea molemmissa: -0,68 % korkokatteessa ja -0,42 % kokonaispääoman tuotossa. Tulos on tilastollisesti merkitsevä vain korkokatteessa ja siinäkin vain 5–10 % merkitsevyydestasolla.

Kulutuottosuhte on tilastollisesti merkitsevä tunnuslukujen kohdalla. Korkokatteen osalta 0,76 % vaikutus oli merkitsevä 1 % merkitsevyytasolla, kun kokonaispääoman tuoton 3,65 % vaikutus oli vahvasti merkitsevä 0,1 % tasolla. Tulos on intuitiivisesti looginen. Korkeampi kulujen suhde tuottoihin heikentää niin kykyä generoida korkokatetta kuin koko pääomalle tuottoa. Heikko kulurakenne rapauttaa tuloksentekeykyä. Liiketoiminnan kasvu on samoin loogisesti positiivisesti korreloitunut niin korkokatteen kuin tuottavuuden kanssa.

Lainakannan kasvu on erittäin merkitsevä. Laskevilla koroilla keskuspankki pyrkii nostamaan investointien nettohyötyä ja siten välillisesti kiihdyttämään lainakysyntää. Tuosten perusteella pankit, jotka onnistuvat hyötymään negatiivistenkin korkojen tuotosta lainakysynnän lisääntymisestä, todennäköisesti hyötyvät politiikasta. Vaikutus korkokatteeseen on 2,18 % ja kokonaispääoman tuottoon 1,34 %. Vaikutus korkokatteeseen on odotetusti suurempi. Molempien tunnuslukujen kohdalla vaikutus on merkitsevä 0,1 % merkitsevyytasolla.

Lainakannan laatua kuvaava järjestelemättömien saamisten osuus lainakannasta on odotusten vastaisesti positiivisesti korreloitunut korkokatteen kanssa, mutta negatiivisesti kokonaispääoma tuoton kanssa. Järjestelemättömien saamisten vaikutus korkokatteeseen on mallin mukaan ollut 2,05 % ja tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä. Sen sijaan vaikutus kokonaispääoman tuottoon ei ole tilastollisesti merkitsevä ja vaikutus negatiivinen -0,63 %. Vaikutus korkokatteeseen voi selittyä aiemmissä tutkimuksissa havaitulla siirtymisellä riskipitoisempiin strategioihin, jonka aiheuttamat riskit eivät ole tarkasteluajanjaksolla realisoituneet tulokseen.

Verojen vaikutus korkokatteeseen on myös epäintuitiivisesti positiivinen. Kokonaispääoman tuottoon niiden vaikutus on kuitenkin odotetusti negatiivinen. Verojen vaikutus on molempien tunnuslukujen osalta tilastollisesti merkitsevä. Korkokatteen osalta 1 % ja kokonaispääoman tuoton osalta 0,1 % merkitsevyytasolla. Korkeamman verotason vaikutus olisi kuitenkin vaikea, vain 0,84 % korkokatteeseen ja -0,91 % pääoman tuottoon.

Käteissuhteen vaikutus on korkokatteeseen tilastollisesti voimakkaan merkitsevä ja positiivinen. Käteinen vahvistaa pankin rahoitusasemaa ja likviditeettiä, joka turvaa pankin kykyä tehokkaaseen antolainaukseen. Korkokatteeseen vaikutus on 4,31 %. Sen sijaan kokonaistuottoon vaikutus on vaimeampi 0,84 %. Tulos on tilastollisesti heikosti merkitsevä.

Pankin koko taseella mitattuna ei vaikuttaisi olevan merkitsevä muuttuja korkokatteen osalta, mutta kokonaistuottavuuden osalta tunnusluku on merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla. Kulmakerroin molempien kannattavuuslukujen osalta on vaimeasti negatiivinen. Tämä tukisi niitä näkemyksiä, joiden mukaan pankin koko tuo mukanaan sääntelyvaatimuksia sekä suuren kompleksisen organisaation tuomaa tehottomuutta.

Vähimmäispääomavaateiden mukaisen ydinpääoman määrä on vahvasti tilastollisesti merkitsevä kummankin tunnusluvun osalta. Vaikutus on voimakas, korkokatteeseen 10,7 % ja kokonaispääoman tuottoon 5,93 %. Pääomarakenteeltaan vahva pankki saavuttaa paremman luottoluokituksen ja kykenee rahoittamaan taseensa tehokkaasti. Vakavaraisuus myös antaa selkänöjää pankin antolainautoimintaan.

Taseen ulkopuolisten erien vaikutus on tilastollisesti heikosti merkitsevä, 5–10 % tasolla korkokatteen osalta, mutta kokonaispääoman tuottavuuden osalta 5 % tasolla. Taseen ulkopuolisia eriä ei kuitenkaan ole eritelty aineistossa ja ne voivat sisältää lukuisia erityyppisiä vastuita, kuten valuutta- tai muita arvopaperijohdannaisia, joilla ei ole vaikutusta korkokatteeseen. Korkokatteeseen vaikutus on vaimea, 0,69 %, kokonaispääoman tuottoon se oli 0,27 %.

Makromuuttujista yksikään muuttuja ei ollut tilastollisesti merkitsevä kummankaan kannattavuusluvun osalta. Poikkeuksena kuitenkin oli keskuspankin taseen koko korkokatteen osalta, jossa tunnusluku oli merkitsevä 1 % tasolla. EKP:n taseen vaikutus jäi kuitenkin erittäin vähäiseksi. Bruttokansantuotteen kasvun vaikutus korkokatteeseen oli negatiivinen -1,66 %, mutta kokonaispääoman tuottoon positiivinen 1,51 %. Kumpikaan ei

ollut tilastollisesti merkitsevä. Inflaatio puolestaan vaikutti positiivisesti korkokatteeseen 3,25 % ja negatiivisesti 0,50 % kokonaispääoman tuottoon. Myös inflaatio jäi vaille tilastollista merkitsevyyttä. Eräs selitys tilanteelle voi olla se, että pankkien tulos on epätavanomaisissa rahoituksellisissa oloissa irronnut reaalisista muuttujista.

Kokonaisuutena malli vaikuttaa antavan valideja tuloksia kausaalisesta yhteydestä. Mallin selitysaste on hyvällä, korkealla tasolla. Korkokatteessa koko mallin selitysaste on 56,21 % ja kokonaispääoman tuoton osalta 63,17 %. Merkittävä osa tuloksesta jää selvittämättä, jota selittävät pankkikohtaiset kilpailulliset havaitsemattomat tekijät. Suhteellisen korkea selitysaste kuitenkin antaa tukea oletukselle, että malli sisältää olennaiset selittävät muuttujat. Tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä, kun korkokatteen analyysissä F-luku on 16,41 ja kokonaispääoman tuoton osalta 34,89.

Tuloksien varmuutta voi heikentää valitussa tutkimusmenetelmässä selittävien muuttujien liian suuri korrelaatio, joka heikentää tulosten tarkkuutta. Malliin sisältyvää multikollineaarisuutta on arvioitu Variance Inflation Factors -testillä. Taulukossa neljä on esitetty muuttujakohtaiset VIF-tunnusluvut. Tunnuslukua tulkitaan vakiintuneen käytännön mukaan siten, että yli viiden olevat tunnusluvut tulkitaan havainnoksi haitallisesta multikollineaarisuudesta. Keskimääräinen VIF-tunnusluku on mallissa kuitenkin 2,115 korkokatteessa ja 2,141 kokonaispääoman tuotossa. Lisäksi yhdenkään yksittäisen muuttujan tunnusluku ei ylitä kriittistä arvoa. Tulos kertoo, että malli sisältää jonkin verran multikollineaarisuutta, mutta ei siten, että hylkäisimme oletuksen mallin kyvystä tuottaa tarkkoja estimaatteja.

Taulukko 4. Variance Inflation Factors -tulokset.

Muuttuja	NIM		Muuttuja	ROAA	
	VIF	1/VIF		VIF	1/VIF
Koeryhmä	4.411	.227	Koeryhmä	4.649	.215
NIRP-vaikutus	4.368	.229	NIRP-vaikutus	4.577	.218
NIRP-jakso	3.97	.252	NIRP-jakso	3.994	.25
EKP tase	3.239	.309	EKP tase	3.285	.304
Järjestelemättömät lainat	1.976	.506	Luottotappiovaraukset	1.888	.53
Luottotappiovaraukset	1.95	.513	Järjestelemättömät lainat	1.872	.534
Käteissuhde	1.805	.554	Likviditeetti	1.795	.557
Likviditeetti	1.775	.563	Käteissuhde	1.776	.563
Inflaatio	1.718	.582	Inflaatio	1.739	.575
Taseen koko (log)	1.689	.592	Taseen koko (log)	1.686	.593
Tier 1	1.52	.658	Tier 1	1.547	.646
Bkt-kasvu	1.443	.693	Bkt-kasvu	1.397	.716
Muut kuin korkotuotot	1.35	.741	Muut kuin korkotuotot	1.385	.722
Lainakasvu	1.274	.785	Kulu/tuotto -suhde	1.276	.783
Kulu/tuotto -suhde	1.218	.821	Lainakasvu	1.247	.802
Verot	1.177	.849	Verot	1.185	.844
Taseen ulkop. erät	1.08	.926	Taseen ulkop. erät	1.092	.915
Keskimääräinen VIF	2.115	.	Keskimääräinen VIF	2.141	.

### 5.1 Negatiivinen korkopolitiikka heikentää pankkien kannattavuutta

Mielenkiinnon kohteena oleva NIRP-vaikutus oli negatiivinen ja tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyytasolla. Tulos on yhdenmukainen esimerkiksi Jobst & Linin (2016) ja Molyneux ja muut (2019) tulosten kanssa. Korkean talletussuhteen pankkien korkokate ja kannattavuus siis ovat heikentyneet negatiivisen korkopolitiikan aikana. Tämä tukee aiemman tutkimuksen johtopäätöksiä heikentyvästä kannattavuudesta, joka ajan mittaan heikentää myös pankkien vakavaraisuutta. Vakavaraisuuden tärkein komponentti,

eli kertyneet voittovarot heikkenevät suoraan kannattavuuden kanssa erityisesti, jos negatiivisen korkopolitiikan jatko pitkittyy ja nollakorkorajoite säilyy pitävänä. Tulokset antavat viitteitä siitä, että efektiivinen nollakorkorajoite on saavutettu ainakin joidenkin pankkien osalta.

Ero kannattavuudessa on odotetusti pienempi kokonaispääoman tuotossa kuin nettokorkomarginaalissa. Pankit perivät asiakkailtaan toimitusmaksuja sekä palkkioita esimerkiksi maksujenvälityspalveluista, arvopaperikaupasta ja varainhoidosta. Pankit myös tarjoavat usein laajasti vakuutustuotteita tai vakuutuksien kaltaisia tuotteita. Muiden kuin korkotuottojen avulla pankit ovat voineet osittain korvata negatiivisten korkojen aiheuttamaa kannattavuuden heikkenemistä. Tulos kertoo siitä, että korkopolitiikan muutokseen olisi osin reagoitu liiketoimintamallien muutoksilla.

Tulokset antavat jonkin verran tukea näkemykselle, että efektiivinen nollakorkorajoite on osin saavutettu. Vaikka koeryhmään kuuluu 25 % pankeista, on näiden pankkien osuus koko aineiston pankkien yhteenlasketuista varoista suhteellisesti pienempi. Siten koeryhmään kuuluvien pankkien vaikutus koko markkinaan ei välttämättä nouse merkittäväksi, mikä vähentää tulosten käyttämistä kokonaistaloudellisten vaikutusten tulkitsemiseen. Tämä ei poista tulkintaa siitä, että negatiivisella korkopolitiikalla on ollut epäsymmetrisiä vaikutuksia markkinaan; politiikka heikentää suhteellisesti pienempien ja korkeaan talletussuhteeseen nojaavia, usein paikallisesti toimivia pankkeja.

Tuloksiin voi vaikuttaa käytettävän tilastoaineiston epätarkkuus. Aineistossa asiakastalletukset on saatavilla olevassa aineistossa laskettu yhteen kaikista pankin pitämistä talletuksista. Tämä tarkoittaa sitä, että yritysten ja instituutioasiakkaiden talletukset on laskettu yhteen henkilöasiakkaiden talletusten kanssa. Yritys- ja instituutioasiakkuuksien osuus talletuksista voi olla merkittävä ja tämän asiakasryhmän talletuksiin on kohdistettu negatiivisia korkoja. (Schnabel, 2020). Asiakastalletusten jako hienosyisemmin asiakasryhmien välillä voi tarkentaa tuloksia.

Korkean talletussuhteen perusteella rakennettu koejoukko saattaa myös olla epäselvän tuloksen syynä toisella tavalla. Esimerkiksi Demiralp ja muut (2019) tutkivat euroalueen pankkien kannattavuutta muodostamalla koejoukon pankeista, jotka kohtasivat negatiivisten korkojen suoran kustannuksen. Vaikutuksia arvioitiin niiden pankkien osalta, joiden taseissa oli merkittävä osuus ylimääräisiä reservitalletuksia keskuspankissa. Kuitenkin, kuten Jobst & Lin (2016) selittävät, ei negatiivisten korkojen suora kustannus reservitalletusten välity yhtä vahvasti pankkien kannattavuuteen kuin markkinakorkojen yleinen madaltuminen.

## 6 Johtopäätökset

Negatiivista korkopolitiikkaa on euroalueella käytetty jo lähes seitsemän vuotta. Uuden epätavanomaisen korkopolitiikan käyttö on herättänyt kriittisiä huomioita välitysmekanismien toiminnasta. Likviditeettiloukun aiheuttavan nollakorkorajoitteen efektiivisetä tasosta ei ole täyttä selvyyttä, eikä rahapolitiikan liikkumavaraa siksi tarkalleen tunnetta. Sitovan efektiivisen tason saavuttamisen pelätään aiheuttavan ongelmia pankkisektoreissa, kun marginaalien puristuminen heikentää pankkien kannattavuutta. Jos pankkien kannattavuus heikkenee, heikentää se pankkien kykyä kasvattaa tärkeintä vakavaraisuutta parantavaa erää, eli kertyneitä voittovaroja. Toisaalta heikkenevä korkokate ja kannattavuus voivat ohjata pankkeja suuntaamaan antolainausta heikomman luotto-luokituksen asiakkuuksille ja pitempiin maturiteetteihin kasvattaen näin kokonaisriskitasoa. Seurauksena voi olla rahapolitiikan välittymisen hidastuminen tai pysähtyminen sekä makrovakaudellisten riskien kohoaminen. Siksi negatiivisen korkopolitiikan vaikutuksista tarvitaan lisää tutkimustietoa.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin vaikuttaako negatiivinen korkopolitiikka todella pankkien nettokorkokatteeseen ja kokonaispääoman tuottoon. Hypoteesina oli, että pankeissa, joissa toiminta rahoitetaan valtaosin asiakastalletuksina, eivät kykene siirtämään negatiivisten korkojen kustannuksia edelleen talletuksiin. Yleisen korkotason määrittäessä antolainauksen hintaa, puristuu näiden pankkien korkokate ja sitä kautta kokonaispääoman tuotto. Tuloksien perusteella hypoteesi jää voimaan. Viitteitä efektiivisen nollakorkorajoitteen voimassaolosta on. Odotetusti vaikutus korkokatteeseen on suurempi kuin kokonaispääoman tuottoon. Tulos viittaa siihen, että negatiivisella korkopolitiikalla on epäsymmetrisiä vaikutuksia pankkimarkkinassa. Tulokset ovat linjassa aikaisempien tutkimustuloksen kanssa.

Aikaisemman kirjallisuuden ja tutkimuksen perusteella negatiivinen korkopolitiikka sisältää riskejä, joita pystytään jo empiirisesti havainnoimaan. Epäsymmetriset vaikutukset pankkimarkkinassa voivat johtaa pahimmillaan välittymismekanismien tukkeutumiseen

tai makrovakauden kannalta epätoivottuun riskinoton yleistymiseen. Tämän tutkimuksen tulokset antavat tukea näkemykselle, jonka mukaan negatiivinen korkopolitiikka suosii suhteellisesti suuria, muuhun kuin talletusrahoitukseen nojaavia pankkeja. Tämä voi johtaa epätoivottuihin muutoksiin pankkisektorissa. Rahapolitiikka ei siten olisi optimaalisella tavalla neutraalia.

Epätavanomaisen rahapolitiikan politiikkasuositusten tulisi nollakorkorajoitteessa, tai sen tuntumassa, nojata tarkkaan analyysiin niiden potentiaalisista hyödyistä ja haitoista. Erityisen haastavaksi epätavanomaisen rahapolitiikan suositusten antamisesta tekee se, ettei keinojen vaikutuksista ole riittävästi tietoa ja empiirisiä tuloksia hämärtää useat samanaikaisesti toteutetut merkittävätkin politiikkatoimet. Negatiivista korkopolitiikkaa ei voi suositella, etenkin pitkäaikaiseksi ratkaisuksi, sillä pitkittyessään se heikentää pankkisektorin vakavaraisuutta ja lisää riskiä makrovakaudellisesti epätoivotuille seurauksille.

Jatkotutkimuksessa olisi syytä perehtyä tarkemmin negatiivisten korkojen mahdollisiin makrovakauden kannalta olennaisiin tunnistettuihin kysymyksiin, kuten muutoksiin vakavaraisuudessa heikentyneiden kerrytettyjen voittovarojen seurauksena, pankkien taaseissa tapahtuneisiin riskiasemien muutoksiin, antolainauksen muutoksien vaikutuksista riskiportfolioon ja maturiteetteihin. Tutkimusta tulisi myös jatkaa selvittämällä tarkemmin muutoksia pankkien liiketoimintamalleissa. Näin voidaan muodostaa hienosyisempi kuva negatiivisten korkojen vaikutuksista pankkisektoriin kokonaisuudessaan sekä ennakoita sen mahdollisia epäsymmetrisiä vaikutuksia. Myös rahan mikrotason kysynnän muutoksista tulisi toteuttaa tarkempaa tutkimusta efektiivisen nollakorkorajoitteen havaitsemiseksi.

## Lähteet

- Artea, C., Kose, M. A., Strocker, M. & Taskin, T. (2016). Implications of negative interest rate policies: an early assessment. *Pacific Economic Review*, 8-26. <https://doi.org/10.1111/1468-0106.12249>
- Alessandri, P. & Nelson, B., (2015). Simple banking profitability and the yield curve. *J. Money Credit Bank*. 47, 143–175. <https://doi.org/10.1111/jmcb.12172>
- Alexandrou, G., Koulakiotis, A. & Dasilas, A. GARCH modelling of banking integration in the Eurozone. *Research in International Business and Finance*. Volyyimi25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2010.05.001>
- Altavilla, C., Boucinha, M. & Peydró, J.-L. (2018, 10. syyskuuta). Monetary policy and bank profitability in a low interest rate environment. *Economic Policy*, 33, 531-586. <https://doi.org/10.1093/epolic/eiy013>
- Altavilla, C., Burlon, L., Giannetti, M. & Holton, S. (2019), Is there a zero lower bound? The effects of negative policy rates on banks and firms, ECB Working Paper no. 2289. Noudettu 2021-4-10 osoitteesta <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2289~1a3c04db25.en.pdf?e0c348b9bd29608f0dc3854a26f2464f>
- Angrick, S. & Nemoto, N. (2017). Central banking below zero: the implementation of negative interest rates in Europe and Japan. *Asia Europe Journal*, volyyimi15(4), 417–443. <https://doi.org/10.1007/s10308-017-0492-3>
- Assenmacher, K. & Krogstrup, S. (2018). Monetary Policy with Negative Interest Rates: Decoupling Cash from Electronic Money. *IMF Working Paper No. 18/191*. Noudettu 2021-5-4 osoitteesta <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/08/27/Monetary-Policy-with-Negative-Interest-Rates-Decoupling-Cash-from-Electronic-Money-46076>

- Athanasoglou, P. P., Brissimis, S. N. & Delis, D. D. (2008). Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2006.07.001>
- Bank of Japan. (2016). Introduction of "Quantitative and Qualitative Monetary Easing with a Negative Interest Rate". Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [https://www.boj.or.jp/en/announcements/release\\_2016/k160129a.pdf](https://www.boj.or.jp/en/announcements/release_2016/k160129a.pdf)
- Basel Committee on Banking Supervision. (2017). Finalising Basel III in brief. Bank for International Settlements. Noudettu 2021-4-25 osoitteesta [https://www.bis.org/bcbs/publ/d424\\_inbrief.pdf](https://www.bis.org/bcbs/publ/d424_inbrief.pdf)
- Bech, M. & Malkhozov, A. (2016). How have central banks implemented negative policy rates? *BIS Quarterly Review*, 31-44. Bank of International Settlements. Noudettu 2021-2-25 osoitteesta [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1603e.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1603e.htm)
- Bikker, Jacob A. & Tobias Vervliet M. (2017). Bank profitability and risk-taking under low interest rates. *International Journal of Finance & Economics*, 23. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1595>
- Borio, C., Gambacorta, L. & Hofmann, B. (2015). The Influence of Monetary Policy on Bank Profitability. *BIS, Basel Bank For International Settlements Working Papers No 514October*. <https://doi.org/10.1111/infi.12104>
- Buiter, W. & Panigirtzoglou, N. (2003). Overcoming the zero bound on nominal interest rates with negative interest on currency: Gesell's solution. *The Economic Journal*. Volyyimi(113), 723-746. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.t01-1-00162>
- Buiter, W. (2007). Is Numéraireology the Future of Monetary Economics? *Open Economies Review*. Volyyimi18(2). <https://doi.org/10.1007/s11079-007-9035-7>

- Danmarks Nationalbank. (2009). *Monetary policy in Denmark*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2009/11/mon-pol\\_uk\\_09\\_web.pdf](http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2009/11/mon-pol_uk_09_web.pdf)>. ISBN 978-87-87251-74-7
- Danmarks Nationalbank. (2012, 5. heinäkuuta). *Interest rate reduction*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [www.nationalbanken.dk/en/pressroom/Documents/2012/07/DNN201216563.pdf](http://www.nationalbanken.dk/en/pressroom/Documents/2012/07/DNN201216563.pdf)
- Danmarks Nationalbank. (2015, 5. helmikuuta). *Interest rate reduction*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta <http://www.nationalbanken.dk/en/pressroom/Documents/2015/02/DNN201521789.pdf>
- Danmarks Nationalbank (2021). Official interest rates. Noudettu 2021-5-1 osoitteesta [https://www.nationalbanken.dk/en/marketinfo/official\\_interestrates/Pages/default.aspx](https://www.nationalbanken.dk/en/marketinfo/official_interestrates/Pages/default.aspx)
- Danmarks Nationalbank - Nationalbankens Statbank (2021). Official interest rates. Noudettu 2021-5-1 osoitteesta <https://nationalbanken.statbank.dk/nbf/97926>
- Demirgüç-Kunt, A. & Huizinga, H. (1999). Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Some International Evidence. *The World Bank Economic Review*. 13(2), 379–408. <https://doi.org/10.1093/wber/13.2.379>
- English, W. B., (2002). Interest Rate Risk and Bank Net Interest Margin. *Bank For International Settlements (BIS) Quarterly Review*, 67–92. Noudettu 2021-3-27 osoitteesta [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt0212g.pdf](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0212g.pdf)
- Euroopan keskuspankki (2014, 5. kesäkuuta). *EKP ottaa käyttöön negatiivisen talletuskoron*. Noudettu 2021-3-25 osoitteesta [https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr140605\\_3.fi.html](https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr140605_3.fi.html)
- Euroopan keskuspankki. (2015). *Vuosikertomus 2014*. Euroopan keskuspankki. Noudettu 25.2.2021 osoitteesta [https://www.suomenpankki.fi/globalassets/fi/media-ja-julkaisut/julkaisut/ekp\\_julkaisuja/vuosikertomus/documents/fi\\_ar2014.pdf](https://www.suomenpankki.fi/globalassets/fi/media-ja-julkaisut/julkaisut/ekp_julkaisuja/vuosikertomus/documents/fi_ar2014.pdf).

Euroopan keskuspankki. (2020). Report on a digital euro. Noudettu 2021-5-7 osoitteesta [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report\\_on\\_a\\_digital\\_euro~4d7268b458.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/Report_on_a_digital_euro~4d7268b458.en.pdf)

Euroopan keskuspankki. (2021). Transmission mechanism of monetary policy. Noudettu 2021-5-2 osoitteesta <https://www.ecb.europa.eu/mopo/intro/transmission/html/index.en.html>

European Central Bank - Statistical Data Warehouse. (2021, a). Key interest rates. Noudettu 2021-4-27 osoitteesta [https://www.ecb.europa.eu/stats/policy\\_and\\_exchange\\_rates/key\\_ecb\\_interest\\_rates/html/index.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/key_ecb_interest_rates/html/index.en.html)

European Central Bank - Statistical Data Warehouse, (2021, b). Statistical data warehouse. ECB Deposit facility – date of changes (raw data) - Level. Noudettu 27-4-2021 osoitteesta [https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES\\_KEY=143.FM.B.U2.EUR.4F.KR.DFR.LEV](https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.B.U2.EUR.4F.KR.DFR.LEV)

European Central Bank - Statistical Data Warehouse. (2021, c). ECB Main refinancing operations - fixed rate tenders (fixed rate) (date of changes) - Level. Noudettu 27-4-2021 osoitteesta [https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES\\_KEY=143.FM.B.U2.EUR.4F.KR.MRR\\_FR.LEV](https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.B.U2.EUR.4F.KR.MRR_FR.LEV)

European Central Bank - Statistical Data Warehouse. (2021, d). ECB Marginal lending facility - date of changes (raw data) - Level. Noudettu 27-4-2021 osoitteesta [https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES\\_KEY=143.FM.B.U2.EUR.4F.KR.MLFR.LEV](https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.B.U2.EUR.4F.KR.MLFR.LEV)

Eurostat. (2021, a). GDP and main components (output, expenditure and income). Noudettu 2021-3-21 osoitteesta [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama\\_10\\_gdp/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_gdp/default/table?lang=en)

Eurostat. (2021, b). G20 CPI all-items - Group of Twenty - Consumer price index. Noudettu 2021-3-21 [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc\\_ipc\\_g20/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc_ipc_g20/default/table?lang=en)

- Eurostat. (2021, d). Money market interest rates - monthly data. Noudettu 2021-4-27 osoitteesta [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/IRT\\_ST\\_M\\_\\_custom\\_892729/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/IRT_ST_M__custom_892729/default/table?lang=en)
- Fitch Solutions. (2021) Fitch Connect. [Rajattu pääsy]. Noudettu 2021-4-10 osoitteesta <https://app.fitchconnect.com/>
- Flannery, M. J. (1981). Market Interest Rates and Commercial Bank Profitability: An Empirical Investigation. *The Journal of Finance*. Volyyimi 36(5), 1085-1101. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1981.tb01078.x>
- Goddard, J., Molyneux, P. & Wilson, J. O. S. (2004). The profitability of european banks: a cross-sectional and dynamic panel analysis. *Manchester School*. Volyyimi72(3), 363-381. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2004.00397.x>
- Hancock, D. (1985). Bank profitability, interest rates and monetary policy. *Journal of Money Credit and Banking*, 17, 189-202. <https://doi.org/10.2307/1992333>
- Hanweck, G. & Ruy, L. (2004). The Sensitivity of Bank Net Interest Margins to Credit, Interest Rate, and Term Structure Shocks. FDIC, Washington DC Federal Deposit Insurance Corporation. Noudettu 2021-3-27 osoitteesta [https://www.researchgate.net/publication/228429938\\_The\\_sensitivity\\_of\\_bank\\_net\\_interest\\_margins\\_to\\_credit\\_interest\\_rate\\_and\\_term\\_structure\\_shocks](https://www.researchgate.net/publication/228429938_The_sensitivity_of_bank_net_interest_margins_to_credit_interest_rate_and_term_structure_shocks)
- Heider, F., Saidi, F. & Schepens, G. (2018). Life Below Zero: Bank Lending Under Negative Policy Rates. *Review of Financial Studies*. Volyyimi(32), 3728-3761. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2788204>
- Holston, K., Laubach, T. & Williams, J. C. (2017). Measuring the Natural Rate of Interest: International Trends and Determinants. *Journal of International Economics*. Volyyimi108, 59-75. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2017.01.004>
- Horvath, R., Kotlebova, J. & Siranova, M. (2018). Interest rate pass-through in the euro area: financial fragmentation, balance sheet policies and negative rates. *Journal*

*of Financial Stability*. Volyyimi(36), 12-21.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2018.02.003>

Ilgmann, C. & Menner, M. (2011). Negative nominal interest rates: history and current proposals. *International Economics and Economic Policy*. Volyyimi(8), 383-405.  
<https://doi.org/10.1007/s10368-011-0186-z>

International Monetary Fund. (2021). International Financial Statistics. Interest Rates selected items. Noudettu 2021-5-2 osoitteesta <https://data.imf.org/regular.aspx?key=61545855>

Jobst, A. & Lin, H. (2017). Negative Interest Rate Policy (NIRP): Implications for Monetary Transmission and Bank Profitability in the Euro Area. IMF Working Paper No. 16/172. Washington: International Monetary Fund. ISSN 1018-5941.  
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2016/wp16172.pdf>

Keynes, J. M. (2017). *The General Theory of Employment, Interest & Money*. Wordsworth Editions Limited. (Alun perin julkaistu 1936).

Kimball, M. S. (2015). Negative Interest Rate Policy as Conventional Monetary Policy. *National Institute Economic Review*. Volyyimi234(1), 5-14.  
<https://doi.org/10.1177/002795011523400102>

Krugman, P. (1998). It's baaack: Japan's slump and the return of the liquidity trap. *Brookings Papers on Economic Activity*. Volyyimi(2), 137-205.  
<https://doi.org/10.2307/2534694>

Mirzaei, A., Moore, T., Liu, G. (2013). Does market structure matter on bank's profitability and stability? Emerging vs. advanced economies. *Journal of Banking & Finance* Volyyimi37(8), 2920–2937. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.04.031>

Mishkin, F. S. (2016). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets* (11). Pearson Education Limited.

- Molyneux, Philip, Alessio Reghezza & Ru Xie (2019). Bank margins and profits in a world of negative rates. *Journal of Banking & Finance*, vol. 107. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2019.105613>
- Rogoff, K. (2014). Costs and Benefits to Phasing out Paper Currency. NBER Macroeconomics Annual. Volyyymi29(1). <https://doi.org/10.1086/680657>
- Saunders, A. & Schumacher, L. (2000). The determinants of bank interest rate margins: an international study. *Journal of International Money and Finance*. Volyyymi19(5), 813-832. [https://doi.org/10.1016/S0261-5606\(00\)00033-4](https://doi.org/10.1016/S0261-5606(00)00033-4)
- Schnabel, Isabel. (2020). Going negative: the ECB's experience. Noudettu 2021-4-25 osoitteesta <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200826~77ce66626c.en.html>
- Spange, M. & Toftdal, M. W (2014). Fixed exchange rate policy in Denmark. Monetary Review, 1st quarter. *Danmarks nationalbank monetary review, 1st quarter 2014*. 49–60. Noudettu 2021-4-27 osoitteesta [http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2014/03/Fixed\\_MON1\\_2014.pdf](http://www.nationalbanken.dk/en/publications/Documents/2014/03/Fixed_MON1_2014.pdf)
- Svensson, L., E., O. (2003). Escaping from a Liquidity Trap and Deflation: The Foolproof Way and Others. *The Journal of Economic Perspectives*. Volyyymi17(4), 145-166. <https://doi.org/10.1257/089533003772034934>
- Sverige Riksbank. (2014, 3. heinäkuuta) *Repo rate cut by half a percentage point to 0.25 per cent*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [archive.riksbank.se/en/Web-archive/Released/Press-Releases/2014/Repo-rate-cut-by-half-a-percentage-point-to-025-per-cent/index.html](http://archive.riksbank.se/en/Web-archive/Released/Press-Releases/2014/Repo-rate-cut-by-half-a-percentage-point-to-025-per-cent/index.html)
- Sverige Riksbank (2015). *Annual report 2014*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/arsredovisning/engelska/rap\\_arsred2014\\_150327\\_eng.pdf](https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/arsredovisning/engelska/rap_arsred2014_150327_eng.pdf)

- Sverige Riksbank. (2016, 11. helmikuuta). *Repo rate cut to -0.50 per cent*. Noudettu 2021-2-25 osoitteesta <http://archive.riksbank.se/en/Web-archive/Published/Press-Releases/2016/Repo-rate-cut-to-050-per-cent/index.html>
- Sverige Riksbank (2017). *Annual report 2016*. Sverige Riksbank. Noudettu 2021-2-26 [https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/arsredovisning/engelska/rap\\_arsred2016\\_170331\\_eng.pdf](https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/arsredovisning/engelska/rap_arsred2016_170331_eng.pdf)
- Swiss National Bank. (2014, 18. joulukuuta) *Swiss National Bank introduces negative interest rates*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [https://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre\\_20141218/source/pre\\_20141218.en.pdf](https://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre_20141218/source/pre_20141218.en.pdf)
- Swiss National Bank. (2015, 15. tammikuuta). *Swiss National Bank discontinues minimum ex-change rate and lowers interest rate to -0.75%*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [https://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre\\_20150115/source/pre\\_20150115.en.pdf](https://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre_20150115/source/pre_20150115.en.pdf)
- Swiss National Bank. (2019). *Guidlines of the swiss national bank on monetary policy instruments of 25 march 2004*. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [https://www.snb.ch/en/mmr/reference/snb\\_legal\\_geldpol\\_instr/source/snb\\_legal\\_geldpol\\_instr.en.pdf](https://www.snb.ch/en/mmr/reference/snb_legal_geldpol_instr/source/snb_legal_geldpol_instr.en.pdf)
- Swiss National Bank. (2021, a). Money market rates. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta [https://data.snb.ch/en/topics/ziredev#!/cube/zimoma?fromDate=2011-01&toDate=2021-03&dimSel=D0\(SARON\)](https://data.snb.ch/en/topics/ziredev#!/cube/zimoma?fromDate=2011-01&toDate=2021-03&dimSel=D0(SARON))
- Swiss National Bank. (2021, b). Official interest rates. Noudettu 2021-2-26 osoitteesta <https://data.snb.ch/en/topics/snb#!/cube/snboffzisa>
- Tervala, J. (2010). Lyhyt johdanto Taylorin sääntöön. *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, volyymi(106), 162-170. Noudettu 2020-9-21 <https://www.taloustieteellinenyhdistys.fi/images/stories/kak/kak22010/kak22010tervala1.pdf>

Vilmi, L. (2016). Luonnollinen korko – hyödyllinen mutta epävarma talouden kuvaaja. Euro & Talous. Volyymi(4). Noudettu 2021-5-7 osoitteesta <https://www.eurojalous.fi/fi/2016/4/luonnollinen-korko--hyodyllinen-mutta-epavarma-talouden-kuvaaja/>