



Matias Väyrynen

FISKAALINEN DOMINANSSI EUROALUEELLA JA YHDYSVALLOISSA

Pro gradu -tutkielma

Taloustieteet

Maaliskuu 2022

Yksikkö Taloustieteet			
Tekijä Väyrynen Matias		Työn valvoja Pikkarainen, P	
Työn nimi Fiskaalinen dominanssi euroalueella ja Yhdysvalloissa			
Oppiaine Taloustieteet	Työn laji Pro gradu	Aika Maaliskuu 2022	Sivumäärä 73
Tiivistelmä			
<p>Tämän pro gradu -tutkielman aiheena on tarkastella fiskaalisen dominanssin olemassaoloa euroalueen ja Yhdysvaltain talousalueilla. Viimeaikaisen ekspansiivisen finanssipolitiikan ja löysän rahapolitiikan yhdistelmä on aiheuttanut huolen raha- ja finanssipolitiikan välisistä tosiasiallisista suhteista. Varsinkin kasvava julkisen velan määrä luo huolen rahapolitiikan itsenäisyydestä.</p> <p>Tutkielman tarkoitus on tutkia julkisen velan vaikutusta rahapolitiikan indikaattoreihin. Tarkastelu suoritetaan erikseen sekä euroalueen että Yhdysvaltojen osalta. Tutkielmassa tarkastellaan myös euroalueen ja Yhdysvaltojen talousalueiden yleistä kehitystä, julkista taloutta ja keskuspankkien toimia.</p> <p>Ekonometrinen malli perustuu laajennettuun Taylor-sääntöön, jossa rahapolitiikkaa selitetään inflaatiolla, tuotantokuilulla ja julkisella velalla. Euroalueen osalta julkista velkaa kuvaa Italian julkinen velka. Ekonometrisessä mallissa muuttujien välistä pitkän aikavälin riippuvaisuutta tarkastellaan raja-arvotestauksella ja autoregressiivisellä jakautuneiden viipeiden mallilla (autoregressive distributed lag -malli, ARDL-malli). Estimoinnissa testataan sekä pitkän että lyhyen aikavälin riippuvaisuuksia.</p> <p>Euroalueella Italian julkisen velan pitkän aikavälin vaikutusta ohjauskorkoihin ja lyhyeen markkinakorkoon ei voitu varmistaa, muttei myöskään poissulkea. Pitkän aikavälin vaikutus varjokorkoon ja taseen kokoon voitiin sulkea pois. Lyhyellä aikavälillä Italian julkisen velan määrällä ei ollut fiskaalisen dominanssin teorian mukaista vaikutusta rahapolitiikkaan.</p> <p>Yhdysvalloissa julkisen velan pitkän aikavälin vaikutus ohjauskorkoon ja taseen kokoon voitiin sulkea pois. Vaikutusta varjokorkoon ei voitu varmistaa eikä poissulkea. Lyhyellä aikavälillä Yhdysvaltain julkisen velan määrällä oli vaikutusta varjokorkoon ja FED:n taseen kokoon.</p>			
Asiasanat Fiskaalinen dominanssi, ARDL-malli, Taylor-sääntö, rahapolitiikka, finanssipolitiikka			
Muita tietoja			

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	7
2. RAHAPOLITIIKKA JA FINANSsipOLITIIKKA	9
2.1 Rahapoliittiset keinot	9
2.1.1 Tavanomaiset rahapoliittiset keinot.....	9
2.1.2 Epätavanomaiset rahapoliittiset keinot.....	11
2.1.3 Rahapolitiikan itsenäisyys.....	12
2.2 Finanssipoliittiset keinot	13
3. FISKAALINEN DOMINANSSI	16
3.1 Klassinen tutkimus: Sargent ja Wallace 1981	16
3.2 Kilposen ja Kontulaisen tutkimus fiskaalisesta dominanssista	20
3.3 Empiirisiä tutkimuksia	22
4. GRAAFISTA TARKASTELUA	25
4.1 Inflaatio	25
4.2 Bruttokansantuote	28
4.3 Julkinen velka ja alijäämä	33
4.4 Työttömyys	37
4.5 Rahapolitiikan indikaattorit	39
5. EKONOMETRINEN MALLI	44
5.1 Tulokset	48
5.1.1 Euroalue.....	48
5.1.2 Yhdysvallat.....	50
5.1.3 Tuloksien yhteenveto.....	53
6. YHTEENVETO	55
LÄHTEET	60
LIITTEET	67

KUVIOT

Kuvio 1. Euroalueen yhdenmukaistetun kuluttajahintaindeksin ja pohjaninflaation prosentuaaliset muutokset edellisvuoden arvoonsa nähden vuosineljänneksillä 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	26
Kuvio 2. Yhdysvaltain urbaanien alueiden kuluttajahintaindeksin ja urbaanien alueiden ruoan sekä energian hintojen muutoksista riisutun kuluttajahintaindeksin prosentuaaliset muutokset edellisvuoden arvoonsa nähden vuosineljänneksillä 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	27
Kuvio 3. Euroalueen ja Yhdysvaltojen kuluttajahintaindeksien (1999 = 100) kehitys 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	28
Kuvio 4. Euroalueen reaalisen bruttokansantuotteen kehitys miljardeissa euroissa aikavälillä 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	29
Kuvio 5. Euroalueen tuotantokuilu Hodrick-Prescott-suodattimella ja pienimmän neliösumman menetelmällä laskettuna 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	30
Kuvio 6. Yhdysvaltain reaalisen bruttokansantuotteen kehitys miljardeissa euroissa aikavälillä 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	31
Kuvio 7. Euroalueen tuotantokuilu Hodrick-Prescott-suodattimella ja pienimmän neliösumman menetelmällä laskettuna 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	32
Kuvio 8. Euroalueen ja Yhdysvaltojen bruttokansantuotteiden (1999 = 100) kehitys 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	33
Kuvio 9. Euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan velan suhde bruttokansantuotteeseen vuosilta 1999–2021(arvio). (International Monetary Fund, 2022).....	34
Kuvio 10. Euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan ali- ja ylijäämän suhde bruttokansantuotteeseen vuosilta 1999–2020. (Eurostat, 2021).....	35
Kuvio 11. Yhdysvaltain julkisen velan suhde bruttokansantuotteeseen 1999–2020. (Federal Reserve Economic Data, 2021).....	36
Kuvio 12. Yhdysvaltain ali- ja ylijäämien suhde bruttokansantuotteeseen 1999–2000. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	36
Kuvio 13. Euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan työttömyysaste neljännesvuosittain 1999–2021. Työttömien osuus työvoimasta (OECD, 2022).....	37
Kuvio 14. Yhdysvaltain työttömyysaste 1999–2021. Työttömien osuus työvoimasta. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	38
Kuvio 15. FED:n ohjauskorko ja varjokorko 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022a; Wu & Xia, 2022b).....	39
Kuvio 16. FED:n taseen kehitys bruttokansantuotteeseen suhteutettuna 2003–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).....	40
Kuvio 17. EKP:n ohjauskorko ja varjokorko 1999–2021. (Suomen Pankki, 2022c; Wu & Xia, 2022b).....	41

Kuvio 18. Yhden kuukauden markkinakorko 1999–2021. (European Central Bank Statistical Data Warehouse, 2022). 42

Kuvio 19. Euroalueen keskuspankkien taseiden loppusumman kehitys euroalueen bruttokansantuotteeseen suhteutettuna 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022). 42

TAULUKOT

Taulukko 1. Muuttujien yksikköjuuritestauksen tulokset.	45
Taulukko 2 Euroalueen muuttujien raja-arvotestitulokset (F-arvo)	48
Taulukko 3 Euroalueen muuttujien raja-arvotestitulokset (t-arvo).....	49
Taulukko 4 Yhdysvaltain muuttujien raja-arvotestitulokset (F-arvo).....	51
Taulukko 5 Yhdysvaltain muuttujien raja-arvotestitulokset (t-arvo)	51

1. JOHDANTO

Fiskaalisella dominanssilla tarkoitetaan tilannetta, jossa rahapoliittinen liikkumavara on kaventunut finanssipoliittisten toimien vuoksi. Esimerkiksi valtioiden korkea velkaantuminen voi rajoittaa perinteisiä rahapoliittisia keinoja, kuten korkojen nostamista. Koronakriisin aiheuttama valtioiden mittava ekspansiivinen finanssipolitiikka yhdistettynä löysään rahapolitiikkaan on nostanut kysymyksiä keskuspankkien nykyhetken itsenäisyydestä sekä raha- ja finanssipolitiikan tosiasiallisista suhteista. Varsinkin euroalueen suurien talouksien, kuten Italian, velkaantuminen luo huolen keskuspankin toimintakyvystä, euron vakaudesta sekä julkisen talouden pitkän aikavälin kestävydestä.

Tämän tutkielman päätarkoitus on tarkastella, onko julkisen talouden tilanteella eli velan määrällä ollut vaikutusta keskuspankkien harjoittamaan rahapolitiikkaan. Tarkasteluun valitut alueet ovat Euroopan keskuspankin hallitsema, 19 maasta koostuva euroalue sekä Yhdysvallat, jonka rahapolitiikka toteuttaa keskuspankki Federal Reserve. Tutkielman tarkoituksena on siis myös vertailla kahden maailmantaloudessa keskeisen talousalueen raha- ja finanssipoliittisten muuttujien kehitystä. Euroaluetta ja Yhdysvaltoja tarkastellaan euroalueen synnystä eli vuodesta 1999 lähtien vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun.

Tutkielma koostuu neljästä eri pääosasta. Ensimmäisen ja toisen osan tarkoitus on esitellä raha- ja finanssipolitiikan keinoja ja syventyä aiempaan kirjallisuuteen ja empiirisiin todisteisiin fiskaalisesta dominanssista. Toisessa osassa käydään tarkemmin läpi Thomas Sargentin ja Neil Wallacen jo vuonna 1981 julkaisema artikkeli *Some Unpleasant Monetarist Arithmetic*, jota voidaan pitää ensimmäisenä ja tärkeimpänä fiskaalista dominanssia käsittelevänä artikkelina. Fiskaalista dominanssia tarkastellaan myös tuoreemmasta näkökulmasta esittelemällä Juha Kilposen ja Jarmo Kontulaisen artikkeli *Onko inflaatio rahataloudellinen vai fiskaalinen ilmiö?* Toinen osa päättyy empiiristen tutkimusten esittelyyn, jossa tarkastellaan muun muassa Etelä-Amerikan, Afrikan ja Italian kokemuksia fiskaalisesta dominanssista.

Tutkielman kolmas osa on rakennettu alueiden yleisen talouden kehitystä, julkista taloutta ja rahapolitiikkaa mittaavien muuttujien graafisen tarkastelun ympärille.

Talouden kehitystä kuvaavina muuttujina käytetään tässä tutkimuksessa inflaatiota, bruttokansantuotetta, julkista velkaa ja alijäämää sekä työttömyyttä. Rahapolitiikkaa tarkastellaan keskuspankkien ohjauskorkojen, lyhyen markkinakoron, varjokoron ja keskuspankkien taseiden avulla.

Viimeisessä pääosassa esitellään tutkielman ekonometrinen malli ja sen tuottamat tulokset. Ekonometrisessä mallissa käytetään ARDL-mallia selittämään muuttujien välisiä pitkän ja lyhyen aikavälin riippuvaisuuksia. Selitettäviksi muuttujiksi valitsin rahapolitiikkaa kuvaavat indikaattorit, joita ovat keskuspankkien ohjauskorot, taseiden koot, varjokorot ja euroalueen osalta lisäksi lyhyen markkinakoron. Selittävinä muuttujina käytän euroalueen osalta inflaatiota, tuotantokuiluja ja Italian velan määrää sen bruttokansantuotteeseen suhteutettuna. Yhdysvaltain osalta rahapolitiikkaa selittävät muuttujat ovat inflaatio, tuotantokuilut ja velan määrä bruttokansantuotteeseen suhteutettuna.

2. RAHAPOLITIikka JA FINANSSIPOLITIikka

Rahapolitiikalla tarkoitetaan keskuspankkien harjoittamia toimia, joilla pyritään vaikuttamaan liikkeellä olevan rahan määrään ja tukemaan keskuspankkien asettamia tavoitteita. Esimerkiksi Euroopan keskuspankki (EKP) määrittelee tärkeimmäksi tavoitteekseen euroalueen hintavakauden ylläpidon eli euron arvon säilyttämisen (EKP, 2011). Vastaavasti Yhdysvaltojen keskuspankki Federal Reserven (FED) tavoitteena on hintavakauden lisäksi maksimaalisen työllisyyden saavuttaminen (Federal Reserve, 2021).

Finanssipolitiikka on valtion talouspolitiikkaan sisältyvää päätöksentekoa, jolla päätetään valtioiden julkisen talouden varojen keruusta ja niiden käytöstä. (Valtiovarainministeriö, 2021). Euroalueen rahapoliittinen päätöksenteko on keskitetty EKP:lle, kun taas finanssipoliittinen päätöksenteko on hajautettu euroalueen jäsenmaille. Hajautetusta päätöksenteosta huolimatta jäsenvaltioiden on koordinoitusti sovittava talouspolitiikkansa yhteen talous- ja rahaliiton saumattoman toiminnan takaamiseksi (EKP, 2011).

2.1 Rahapoliittiset keinot

Keskuspankkien tavoitteiden saavuttamiseksi keskuspankeilla on käytössään useita eri instrumentteja, jotka vakiintuneen käytännön mukaan voidaan jakaa tavanomaisiin ja epätavanomaisiin rahapoliittisiin keinoihin. Onnistuneen rahapolitiikan toteuttamisen perustana voidaan pitää sitä, että keskuspankit ovat itsenäisiä toimijoita, joiden päätöksiin valtioiden tai muiden toimielinten poliittiset tilanteet eivät saa vaikuttaa. (EKP, 2011).

2.1.1 Tavanomaiset rahapoliittiset keinot

Suomen Pankin (2022) mukaan eurojärjestelmällä on käytössään tavanomaisiksi luokiteltuja instrumentteja, joilla rahapoliittisia päätöksiä voidaan panna täytäntöön. Nämä instrumentit voidaan luokitella maksuvalmiusjärjestelmiin, vähimmäisvarantovaatimukseen ja avomarkkinaoperaatioihin. Lisäksi rahapolitiikkaa voidaan harjoittaa vastapuolipolitiikkaa ja vakuuspolitiikkaa muuttamalla.

Avomarkkinaoperaatioihin luetaan mukaan keskuspankkikorkojen hallinta, jota voidaan pitää talouden normaaliolojen tärkeimpänä työkaluna. Mishkin (2013, s. 355) pitää keskuspankin yön yli -korkoa Yhdysvaltain ensisijaisena rahapoliittisena instrumenttina.

Maksuvalmiusjärjestelmä koostuu kahdesta osasta: maksuvalmiusluotosta ja talletusmahdollisuudesta. Maksuvalmiusluotolla taataan rahoituslaitosten päivittäisten toimintojen sujuvuus lainaamalla yön yli luottoja eri rahoituslaitoksille. Talletusmahdollisuuden avulla rahoituslaitokset voivat tehdä yön yli talletuksia keskuspankkiin saaden varoilleen keskuspankin maksamaa korkoa. Euroalueella jokainen pankki on velvollinen noudattamaan vähimmäisvarantovaatimuksia eli tallettamaan ennalta määrätyn suuruisen osan varoistaan alueensa keskuspankkiin. Vähimmäisvarantovaatimuksia muuttamalla voidaan vaikuttaa keskuspankkirahan kysyntään ja turvataan pankkien maksukyvykkyys. Talletuksille maksetaan avomarkkinaoperaatioiden mukaista keskuspankkikorkoa. (Suomen Pankki, 2021).

Eurojärjestelmän avomarkkinaoperaatiot voidaan jakaa neljään eri alalajiin: perusrahoitusoperaatioihin, pitempiaikaisiin rahoitusoperaatioihin, hienosäätöoperaatioihin ja rakenteellisiin operaatioihin. Perusrahoitusoperaatiot ovat rahoitusoperaatioita, joilla keskuspankit lainaavat maturiteetiltaan yhden viikon lainoja rahoituslaitoksille (Suomen Pankki, 2021). Perusrahoitusoperaatioista perittävä korko on yksi EKP:n ohjauksokoroista, jolla euroalueen hintavakautta pyritään ylläpitämään (Euroopan keskuspankki, 2018). Pitempiaikaiset rahoitusoperaatiot ovat operaatioita, joiden maturiteetti on yhtä viikkoa pidempi, yleensä kolme kuukautta (Suomen Pankki, 2021). Nämä rahoitusoperaatiot toimivat kannustimena esimerkiksi kotitalouden kulutuksen rahoittamiselle, sillä myönnettyjen lainojen määrä oikeuttaa alhaisempaan keskuspankille maksettavaan korkoon (Euroopan keskuspankki, 2018). Hienosäätöoperaatioilla tasataan tarvittaessa markkinoiden likviditeetin muutoksista johtuvia korkovaikutuksia. Hienosäätöoperaatiot ovat mukautettuja eli niiden toteuttaminen riippuu kunkin operaation tavoitteesta ja siihen liittyvästä kaupantekotavasta. Rakenteellisia operaatioita käytetään silloin, jos eurojärjestelmän rakenteellisen likviditeetin suhde rahoitussektoriin tarvitsee muutoksia (Suomen Pankki, 2021).

FED jakaa avomarkkinaoperaatiot (Open market operations) kahteen eri luokkaan: pysyviin ja väliaikaisiin avomarkkinaoperaatioihin. Pysyvien operaatioiden perinteisenä tarkoituksena on vaikuttaa liikkeellä olevan rahan määrään erialaisilla arvopaperien osto- ja myyntiohjelmilla. Näillä ohjelmilla pyritään antamaan painetta pitkäaikaisten korkojen laskulle sekä näin stimuloimaan taloudellista tilannetta. Väliaikaisiin avomarkkinaoperaatioihin voidaan lukea uudelleenostosopimukset ja käänteiset uudelleenostosopimukset. Uudelleenostosopimuksen tarkoituksena on myydä keskuspankin omaisuutta ja ostaa se sovittuna ajankohtana takaisin. Uudelleenostosopimusta voidaan pitää siis vakuudellisena lainana markkinoilta keskuspankille. Käänteinen uudelleenostosopimus toimii nimensä mukaisesti käänteisesti uudelleenostopimukseen verrattuna: tällöin keskuspankki ostaa omaisuutta markkinoilta ja myy sen sopimuksen rauettua takaisin myyjälle. (Federal Reserve, 2021.)

2.1.2 Epätavanomaiset rahapoliittiset keinot

Vuoden 2008 finanssikriisin takia FED laski ohjauskorkonsa lähes nolnaan pyrkimyksenään estää laaja ja vakava taantuma. Korkojen alhaisuuden takia keskuspankki ei enää pystynyt stimuloimaan taloutta perinteisesti korkoja laskemalla, joten uusien keinojen käyttöönotto oli välttämätöntä (Blinder, 2010). EKP:n (2021) mukaan epätavanomaiset rahapoliittiset keinot tulevat käyttöön silloin, kun korkotasoa on jo niin matala, että korkojen laskeminen on tehotonta.

Williams (2011) kertoo tärkeimpien epätavanomaisten keinojen koostuvan kahdesta instrumentista: ennakoivasta viestinnästä ja omaisuuden osto-operaatioista. Jälkimmäistä keinoa voidaan kutsua myös määrälliseksi keventämiseksi. Ennakoivan viestinnän tarkoituksena on viestiä sidosryhmille tulevien rahapoliittisten päätösten suunnasta ja aikaikkunasta eli vähentää epävarmuutta. Ennakoiva viestintä perustuu olettamukseen, että sidosryhmät mukauttavat käyttäytymistään keskuspankin ilmoituksiin ja alkavat puolestaan toteuttaa keskuspankin tulevaisuuden odotuksia jo nykyhetkessä (Federal Reserve, 2015). EKP (2021) aloitti ennakoivan viestinnän vuonna 2013 pyrkimyksenään elvyttää euroalueen taloutta. EKP ilmoitti ohjauskorkojen pysyvän jatkossakin alhaalla. Tämän ilmoituksen tarkoituksena oli vaikuttaa liikepankkien korkoihin viestimällä lainarahan pysyvän jatkossakin halpana.

Määrällisellä keventämisellä tarkoitetaan keskuspankin osto-ohjelmia, joilla se hankkii itselleen yksityisiä ja julkisia varoja keskuspankin rahaa käyttäen. Varojen ostojen tarkoitus on lisätä kierrossa olevan rahan määrää kulutuksen lisäämiseksi ja sitä kautta talouden stimuloimiseksi. Kun keskuspankki ostaa esimerkiksi arvopaperin liikepankilta, se laajentaa liikepankin reserviä generoiden samalla rahaperustan laajentumista. Jos varoja ostetaan joltain muulta instituutiolta kuin pankilta, uutta rahaa syntyy myös lavean rahan muodossa. Osto-ohjelmilla voidaan myös helpottaa yritysten luotonsaantia ostamalla yksityisiä joukkovelkakirjoja ja yritystodistuksia. Samalla arvopapereiden ostoilla tarjotaan markkinoille likviditeettiä, kun yritysten taseet sisältävät osto-ohjelmien päätteeksi enemmän rahaa. Kaikkien näiden toimien tarkoituksena on auttaa taloutta pysymään inflaatiotavoitteessa (Bank of England, 2009). Osto-ohjelmissa ei virallisesti EKP:n mukaan ole kyse keskuspankkirahoituksesta, sillä valtioiden joukkovelkakirjojen osto ei tapahdu ensimarkkinoilta. Ostot toteutetaan vasta jälkimarkkinavaiheessa markkinahinnan muodostumisen jälkeen, jolloin velkakirjojen hinnoittelu ei vääristy. Euroalueella osto-ohjelmien tarkoitus ei ole myöskään helpottaa yksityisen maan velkataakkaa, vaan yleisesti koko alueen taloutta (Euroopan keskuspankki, 2016). Toisaalta vasta-argumenttina voidaan esittää, että tieto EKP:n harjoittamista osto-ohjelmista näkyy velkakirjojen hinnoissa. Keskuspankkia voidaan pitää niin sanottuna varmana ostajana, jolloin hinnoittelu ei tapahdu täysin markkinoiden mukaisesti.

2.1.3 Rahapolitiikan itsenäisyys

Kuten aiemmin mainitsin, onnistuneen rahapolitiikan toteuttamisen taustalla on oletus keskuspankkien itsenäisestä päätöksenteosta ja poliittisten pakotteiden vapaudesta. Euroopan keskuspankin (2022) mukaan esimerkiksi Euroopan unionin ja EKP:n taloudelliset järjestelyt ja budjetit on pidettävä toisistaan erillisinä. EKP ei myöskään saa ottaa vastaan neuvoja Euroopan unionin alaisilta instituutioilta, eikä muidenkaan alueen taloudellinen tila saa vaikuttaa pankin päätöksentekoon. EKP ei saa myöskään rahoittaa jäsenvaltioita keskuspankkirahoituksella. Keskuspankkien itsenäisyyttä tukevat lukuisat teoreettiset mallit sekä empiiriset todisteet, joita käydään läpi myös tässä tutkielmassa. FED on EKP:n tavoin itsenäisen keskuspankin asemassa. FED:n päätöksiin eivät saa vaikuttaa Yhdysvaltain poliittiset tilanteet, talouspolitiikka tai

yksityisten pankkien asemat. Keskuspankin viranomaisia ei saa rangaista rahapoliittisista päätöksistä (Federal Reserve Bank of St. Louis, 2022).

2.2 Finanssipoliittiset keinot

Valtiovarainministeriön (2021) mukaan finanssipoliitikalla tarkoitetaan keskuspankista erillisiä valtioiden talouspoliittisia keinoja, joiden tavoitteena on säädellä julkisten varojen keräämistä ja niiden käyttöä. Eläkkeitä, verotusta ja sosiaaliturvaa säätelämällä voidaan vaikuttaa kuluttajien ja yritysten toimintaan ja samalla valtion talouden rakenteeseen. Esimerkiksi Suomi toteuttaa finanssipoliitiikkaansa muun muassa valtion talousarviolla ja julkisen talouden suunnitelmilla.

Euroopan keskuspankin (2021) mukaan talouspolitiikalla on suuri merkitys talouskasvun, makrovakauden ja inflaation hallinnassa. Näihin vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi valtion rahan kulutus, alijäämä ja valtion velan määrä. Vaikka euroalue koostuu useista eri jäsenvaltioista, jotka toteuttavat kukin omaa finanssipoliitiikkaansa, on niiden sitouduttava yhteisiin finanssipoliittisiin sääntöihin ja tavoitteisiin euroalueen makrovakauden ylläpitämiseksi. Näitä sääntöjä määriteltiin esimerkiksi Maastrichtin sopimuksessa lähentymiskriteereinä, joita euroa valuuttana käyttävien maiden on kunnioitettava. Esimerkiksi, julkisen talouden kehityksen viitekehityksen mukaan valtioiden budjettien sekä alijäämien tulee olla sopusuhtaisia: valtioiden velan suhde bruttokansantuotteeseen tulee olla alle 60 prosenttiyksikköä ja vuosittainen alijäämä ei saa ylittää 3 prosenttiyksikön suhdetta bruttokansantuotteeseen muuten kuin väliaikaisesti (Euroopan keskuspankki, 2022). Nämä budjettirajoitteet ovat avainasemassa makrovakauden sekä inflaation hallinnassa sekä keskuspankin toimintakyvyn ja itsenäisyyden hallinnassa. Myös Yhdysvalloissa finanssipoliitiikkaa toteutetaan erillään rahapolitiikasta kongressin alaisuudessa (Federal Reserve, 2017).

Talouden laskusuhdanteissa kotitalouksien kulutus hidastuu vaikuttaen negatiivisesti palkkojen kasvuun, työttömyyteen ja yritysten tuloksiin. Korvatakseen laskenutta kysyntää valtio voi väliaikaisesti stimuloida taloutta valtion menoja lisäämällä tai verotusta keventämällä eli ekspansiivisella finanssipoliitikalla. Menojen lisäämisellä

tarkoitetaan suoria hyödykkeiden ja palveluiden ostoja, jolloin yrityksille menevät rahat päätyvät lopulta kuluttajille nostamalla kysyntää kohti vakaampaa tasoa. Valtio voi myös jakaa varoja suoraan kuluttajille, jolloin jaetut varat päätyvät suoraan kiertoon. Verotuksen keventäminen niin ikään nostaa kuluttajien varallisuutta. Tämän varallisuuden he voivat kuluttaa luoden tuloja yrityksille. Ekspansiivinen finanssipolitiikka ei toimi erillään muusta todellisuudesta, vaan sen tehokkuus riippuu myös muista taloudellisista muuttujista kuten koroista, inflaatiosta ja valuuttakursseista. Teoreettisessa tilanteessa, jossa keskuspankki ei reagoi rahapolitiikalla, voi ekspansiivisella finanssipolitiikalla olla negatiivisia vaikutuksia talouteen. Finanssipolitiikan mahdollisesti aiheuttama korkojen nousu voi vähentää kulutusta aiheuttaen talouden supistumista. Finanssipolitiikalla on vaikutuksia myös valuuttakursseihin. Tämän lisäksi, lisääntyneellä rahan määrällä voi olla inflatorisia vaikutuksia talouden hintatasoon kulutuksen lisääntyessä (Congressional Research Service, 2020). Onnistuakseen ekspansiivista rahapolitiikka on siis käytettävä oikeassa suhdanteen suunnassa sekä yhteistyössä keskuspankin harjoittaman rahapolitiikan kanssa.

Yhdysvalloissa koronaviruspandemian aiheuttamaa taantumaa varten hallitus stimuloi taloutta muun muassa jakamalla suoria avustuksia kotitalouksille, antamalla pienyritysten lainoja anteeksi sekä lisäämällä työttömyysetuuksien määrää. Nämä toimet olivat osana Yhdysvaltain talouden alijäämän kasvaessa noin 3,1 biljoonaan dollariin eli 14,9 prosenttiin bruttokansantuotteeseen suhteutettuna. (Congressional Research Service, 2020.)

Euroopan keskuspankin (2010) mukaan euroalue vastasi finanssikriisiin aiheuttamiin haasteisiin ekspansiivisella finanssipolitiikalla. Euroalueen yhteinen finanssipoliittinen linja kääntyi finanssikriisin jälkeen vakauttavaksi, kunnes vuodesta 2015 eteenpäin euroalueen talouksia stimuloitiin yleisesti jälleen ekspansiivisesti. Koronakriisistä johtuen euroalueen yleinen finanssipolitiikka muuttui entistä ekspansiivisemmaksi aiheuttaen jäsenvaltioille suuria alijäämiä (Euroopan parlamentti, 2021).

Pitkään jatkuva ja aggressiivinen elvyttävä finanssipolitiikka nostaa kysymyksiä julkisen talouden kestävydestä pitkällä aikavälillä. Pahimmillaan tilanne voi johtaa fiskaaliseen dominanssiin, joka on tutkielman seuraavan kappaleen aiheena.

3. FISKAALINEN DOMINANSSI

Viimeaikaisen löysän rahapolitiikan ja ekspansiivisen finanssipolitiikan yhteiset elvytystoimet ovat nostaneet kysymyksiä raha- ja finanssipolitiikan tosiasiallisesta suhteesta. Kuten aiemmin esitin, yhtenä keskuspankkien toiminnan periaatteista voidaan pitää itsenäistä päätöksentekoa valtioiden poliittisista päätöksistä. Valtioiden tulisi siis mukauttaa oma talouspolitiikkansa rahapoliittisiin päätöksiin. Fiskaalisen dominanssin regiimissä näin ei kuitenkaan ole, vaan rahapoliittiset päätökset ovat alisteisia finanssipolitiikan suunnalle. Varsinkin julkisen sektorin korkea velkaantuminen on supistanut perinteisen rahapolitiikan toiminnanvapautta aiheuttaen seuraavan kysymyksen: voiko keskuspankki enää harjoittaa perinteistä korkopolitiikkaa, vai onko inflaatio rahapolitiikan ulottumattomissa (Kilponen & Kontulainen, 2021)?

3.1 Klassinen tutkimus: Sargent ja Wallace 1981

Rahapolitiikan ja finanssipolitiikan suhdetta ovat aiemmin tutkineet muun muassa Sargent ja Wallace jo 1980-luvulla artikkelissaan *Some unpleasant monetarist arithmetic* (1981). Artikkelit tutkii sitä, voiko avomarkkinaoperaatioilla toteutetulla rahapolitiikalla vaikuttaa inflaatioon vai onko hintatason hallinta sittenkin keskuspankkien kontrolloimattomissa rahapolitiikan ollessa alisteista finanssipolitiikalle. Artikkelin mallien lähtökohtana toimii monetaarinen talous, jolla on kaksi elementtiä: rahaperusta on läheisesti yhteydessä hintatasoon ja keskuspankki (monetary authority) saa seigniorage-tuloa rahaperustan laajentamisesta, jolla se voi rahoittaa taloutta. Taloudessa julkinen kysyntä valtioiden joukkovelkakirjoille luo rajoitteita valtiolle ainakin kahdella tavalla: kysynnällä on vaikutus velkakirjojen korkoihin ja se luo myös ylärajan mahdolliselle velkakirjojen määrälle. Julkinen sektori saa tulonsa joukkovelkakirjoista, jolloin valtio asettaa myös budjettinsa tulojen mukaisesti. Näiden fiskaalisten rajoitteiden vaikutusta keskuspankin toimintaan voidaan tutkia raha- ja finanssipolitiikan suhteiden kautta: rahapolitiikan hallitessa finanssipolitiikkaa valtio joutuu rahoittamaan alijäämänsä joukkovelkakirjojen myynnillä ja keskuspankin valitsemalla valtion rahoituksen määrällä. Tässä tapauksessa keskuspankki voi vapaasti valita rahaperustan määrän ja näin ollen kontrolloimaan rahan tarjontaa ja inflaatiota. Finanssipolitiikan hallitessa

rahapolitiikkaa valtio asettaa budjettinsa riippumatta keskuspankin toiminnasta. Tässä tilanteessa keskuspankki kohtaa budjettirajoitteet, sillä se joutuu toiminnallaan rahoittamaan talouden alijäämän. Jos alijäämää joudutaan rahoittamaan rahaperustan lisäämisellä, tilanne johtaa lopulta inflaation lisääntymiseen. Sargent ja Wallace osoittavat kahden mallin avulla, että finanssipolitiikan hallitessa rahapolitiikan tiukentaminen voi todellisuudessa johtaa korkeampaan inflaatioon tulevaisuudessa tai jopa nykyhetkestä lähtien.

Ensimmäinen malli pitää sisällään seuraavat ominaisuudet: väestönkasvulla ja reaalityulon kasvulla on vakaa kasvunopeus n . Valtion velkakirjojen reaalityuotto ylittää kasvunopeuden n . Malli olettaa rahan kvantiteettiteorian mukaisesti kiertonopeuden olevan vakio. Mallissa keskuspankki ei voi vaikuttaa kasvunopeuteen n eikä valtion velkakirjojen reaalityuottoon. Valtion budjetin voi yksinkertaistettuna esittää kaavalla

$$D(t) = \left\{ \frac{H(t) - H(t-1)}{p(t)} \right\} + \{B(t) - B(t-1)[1 + R(t-1)]\}. \quad (1)$$

Kaavassa 1 $D(t)$ on valtion alijäämä, $H(t)$ on rahaperusta ajassa t , $p(t)$ kuvaa hintatasoa ajassa t , $R(t-1)$ on valtion velkakirjojen tuotto kahden periodin välillä, $B(t-1)[1 + R(t-1)]$ on valtion velkakirjojen arvon reaalityuotto ja $B(t)$ kuvaa valtion lainan määrää yksityiseltä sektorilta ajan t ja $t+1$ välillä. Kaava 1 osoittaa, että alijäämä täytyy rahoittaa korollisen velan sekä valuutan yhdistelmällä. Kun otetaan huomioon väestön kasvunopeus n , se voidaan esittää muodossa

$$N(t) = (1 + n) * N(t-1) \quad (2)$$

Kaavasta 1 saadaan ratkaistua valtion lainan määrä yksityiseltä sektorilta per asukas jakamalla kaava 1 kaavalla 2

$$B(t)/N(t) = \{[1 + R(t-1)] / (1+n)\} * [B(t-1) / N(t-1)] + [D(t) / N(t)] - \{[H(t) - H(t-1)] / [N(t)p(t)]\} \quad (3)$$

Kaavaa 3 käyttämällä voidaan myöhemmin osoittaa, että jos finanssipolitiikka otetaan huomioon annettuna, toisin sanoen finanssipolitiikan hallitessa, johtaa tiukka rahapolitiikka tässä periodissa inflaatioon tulevaisuudessa.

Vaihtoehtoiset rahapolitiikan suunnat voidaan esittää seuraavalla tavalla: $H(1)$ otetaan ennalta määriteltynä ja vaihtoehtoiset rahapolitiikan suunnat esitetään jonain vakioisena $H(t)$:n kasvuvauhtina θ ajalle $t = 2, 3, \dots, T$, jossa T on jokin aika tulevaisuudessa $T \geq 2$. Oletetaan, että rahapolitiikan suunta määräytyy sillä perusteella, että valtion lainan määrä yksityiseltä sektorilta per asukas pysyy vakiona siinä määrässä, jonka se saavuttaa ajassa $t = T$. Voidaan olettaa, kun $t = 2, 3, \dots, T$, $T \geq 2$, että

$$H(t) = (1 + \theta) * H(t - 1). \quad (4)$$

Eri tulevaisuuden skenaarioita voidaan tutkia asettamalla eri arvoja kasvuvauhdille θ ja tulevaisuuden ajalle T . Mitä pienempi arvo kasvuvauhdille θ annetaan, sitä tiukempaa rahapolitiikka on.

$$p(t) = (1 / h) * [H(t) / N(t)] \quad (5)$$

Kaava 5 kuvaa hintatasoa, jossa h on jokin positiivinen vakio. Hintatason muutosta eli inflaatiota voidaan kuvata kaavalla 6

$$p(t) / p(t - 1) = (1 + \theta) / (1 + n). \quad (6)$$

Inflaatio riippuu siis rahapolitiikan tiukkuudesta ja sen ajankohdasta. Jotta saadaan selville, miten inflaatio ennen periodia T , esimerkiksi ajassa $t = 1$, vaikuttaa inflaatioon tulevaisuudessa periodin T jälkeen, täytyy tarkastella, miten inflaatio on riippuvainen aiemmin saavutetun valtion lainan määrästä yksityiseltä sektorilta per asukas, jota voidaan kuvata termillä $b_{\theta}(T)$. Kun kaavaan 3 lisätään kaavan 5 mukaisesti $H(t) = hN(t)p(t)$ ja $b_{\theta}(T) = B(t) / N(t) = B(t-1) / N(t-1)$, voidaan kaava uudelleen kirjoittaa seuraavasti

$$1 - [1 / (1 + n)] * [p(t-1) / p(t)] = ([D(t) / N(t)] + \{[R(t-1) - n] / (1 + n)\} * b_{\theta}(T) / h) \quad (7)$$

Kaavasta voidaan lukea, että mitä suurempi $b_{\theta}(T)$ on, sitä korkeampaa inflaatio on tulevaisuudessa. Todistaakseen nykyhetken tiukan rahapolitiikan aiheuttavan inflaatiota tulevaisuudessa, Wallace ja Sargent selvittävät suhteen muuttujien θ ja $b_{\theta}(T)$ välillä.

Käyttämällä kaavoja 4 ja 5, sekä määritelmää $b(t) = B(t) / N(t)$, voidaan löytää arvot muuttujille $b_{\theta}(2)$, $b_{\theta}(3)$, ..., $b_{\theta}(T)$, kun kaava 3 kirjoitetaan muotoon

$$b(t) = \{[1 + R(t-1)] / (1 + n)\} * b(t-1) + [D(t) / N(t)] - [h\theta / (1 + \theta)] \quad (8)$$

jossa $t = 2, 3, \dots, T$. Lopulta kaava saadaan muotoon

$$b_{\theta}(T) = \phi(t, 1)b(1) + \left(\sum_{s=2}^t \phi(t, s) \left[\frac{D(s)}{N(s)} \right] \right) - \left(\left[\frac{h\theta}{1+\theta} \right] \sum_{s=2}^t \phi(t, s) \right) \quad (9)$$

$$\text{Jossa, } \phi(t, t) = 1 \text{ ja } t > s, \phi(t, s) = \frac{(\prod_{j=s}^{t-1} [1 + R(j)])}{(1+n)^{t-s}}.$$

Kaavasta 9 voidaan lukea, että mitä suurempi $b_{\theta}(T)$ on, sitä pienempi θ . Mallin mukaan kireä talouspolitiikka nykyhetkessä aiheuttaa siis korkeampaa inflaatiota tulevaisuudessa, koska inflaatio kasvaa sitä enemmän mitä suurempi $b_{\theta}(T)$ on, joka puolestaan on sitä suurempi, mitä tiukempaa rahapolitiikka harjoitetaan.

Ensimmäinen malli tarjoaa yksinkertaistetun kuvan rahapolitiikan tehottomuudesta, jota on syytä laajentaa elävään elämään sopivammaksi. Sargent ja Wallace esittävät, että myös rahaperustan kysynnällä on äärimmäisen tärkeä rooli inflaation ja rahapolitiikan dynamiikan tutkimisessa. Jos rahaperustan kysyntä riippuu inflaatiosta, nykyinen hintataso on riippuvainen sekä nykyisestä että tulevasta rahan tarjonnan määrästä. Toisin sanonon odotettu tulevaisuuden rahapolitiikan löysentyminen aiheuttaa inflaatiota jo nykyhetkessä. Tämä voidaan osoittaa muokkaamalla

ensimmäistä mallia korvaamalla kaava 5 kaavalla 10, joka kuvaa rahan kysyntää eri γ_i arvoilla

$$\frac{H(t)}{[N(t)*p(t)]} = \left(\frac{\gamma_1}{2}\right) - \left[\left(\frac{\gamma_2}{2}\right) * \frac{p(t+1)}{p(t)}\right] \quad (10)$$

Jossa $t \geq j$ ja $\gamma_1 > \gamma_2 > 0$. Hintataso määritellään mallissa kaavalla 11

$$p(t) = \left(\frac{\gamma_1}{2}\right) \sum_{j=0}^{\infty} \left(\frac{\gamma_1}{\gamma_2}\right)^j \left[\frac{H(t+j)}{N(t+j)}\right] \quad (11)$$

jossa nykyinen hintataso määräytyy nykyisen sekä tulevaisuuden rahan tarjonnan per asukas määrällä. Mallin mukaan hintataso ei siis määräydy pelkästään nykyhetken rahapolitiikan mukaan, vaan myös tulevaisuuden rahapolitiikan tiukkuus on otettava huomioon. Jos ensimmäisen mallin mukaisesti tiukka rahapolitiikka nyt aiheuttaa inflaatiota tulevaisuudessa, kaava 11 ilmaisee rahan nykyhetken tiukan tarjonnan kenties epäonnistuvan inflaation ehkäisyssä jo nykyhetkessä. Merkittävää on myös se, että jos tiukka rahapolitiikka aiheuttaa inflaatiota, on löysempi rahapolitiikka tällöin dominoivassa asemassa.

3.2 Kilposen ja Kontulaisen tutkimus fiskaalisesta dominanssista

Raha- ja finanssipolitiikan suhteita ovat tutkineet myös Kilponen ja Kontulainen (2021) julkisen talouden velkaantumisen ja epätavanomaisen rahapolitiikan näkökulmasta. Kilposen ja Kontulaisen mukaan inflaatio on perinteisen näkemyksen mukaan monetaarinen ilmiö siinä mielessä, että sitä määrittävät pääasiassa talouden tarjonta ja kysyntä sekä inflaatio-odotukset. Säätämällä ohjauskorkoa keskuspankki voi joko kiihdyttää tai hidastaa taloudellisia aktiviteetteja, jotka pitkällä aikavälillä asettuvat keskuspankin haluamalle tasolle talouden ollessa tasapainossa. Finanssipolitiikka voi puolestaan hetkellisesti vaikuttaa inflaatioon esimerkiksi lisäämällä menoja, mikä kiihdyttää talouden kulutusta väliaikaisesti. Finanssipolitiikalla ei perinteisten teorioiden mukaan kuitenkaan ole pitkän aikavälin vaikutusta talouden hintatasoon. Tavanomaisten teorioiden lähtökohta on siis se, että finanssipolitiikka tunnustaa rahapolitiikkaa niin, että finanssipoliittiset auktoriteetit

sopeuttavat toimintaansa vastaamaan rahapoliittista tilannetta esimerkiksi hallitsemaan ylijäämäänsä julkisen velan reaaliarvon mukaisesti. Toisin sanoen ekspansionaalista finanssipolitiikka harjoittaessa täytyy nyt otettu velka rahoittaa tulevaisuuden ylijäämillä.

Tilanne on kuitenkin erilainen, jos finanssipoliittiset päättäjät eivät sopeuta ylijäämiään velan reaaliarvon muutoksiin ja rahapolitiikka on jatkunut poikkeuksellisen löysänä ajautuen nollakorkorajalle. Korvoja ei voi tällöin enää alentaa ja valtioiden korkea velkaantuneisuus rajoittaa myös korkojen nostamista. Tällöin inflaatiota ei voida välttämättä pitää täysin rahataloudellisena ilmiönä, vaan fiskaalisen hintatasoteorian mukaisesti inflaatioon vaikuttavat myös tulevaisuuden ylijäämien nykyarvo. Julkinen velka on tässä tapauksessa kotitalouksien omaisuutta ja julkisen sektorin ylijäämät lopulta määrittävät rahan arvon. Jos velan haltiat havaitsevat julkisen sektorin ylijäämien supistumista tai kasvua, myös velan reaaliarvon sekä hintatason täytyy muuttua.

Kilponen ja Kontulainen havainnollistavat rahataloudellisen ja fiskaalisen dominanssin regiimejä simulointien avulla. Keskityn tässä tutkielmassa fiskaalisen dominanssin regiimin simuloinnin esittelyyn. Vaikka simulointi on yksinkertaistettu oletus, antaa se suuntaa myös realistisempiin skenaarioihin.

Mallissa fiskaalisen dominanssin regiimissä keskuspankki määrittää koron, mutta rahapoliittinen liikkumavara on hyvin pieni, eikä korkoa sopeuteta yllättäviin sokkeihin. Fiskaalinen auktoriteetti ei sopeuta menojaan velan reaaliarvon muutoksiin, jolloin hintataso määräytyy julkisen sektorin budjettiyrityksen mukaan, sillä rahapolitiikka on korkotason kiinnittyessä passiivista. Simulaation ensimmäisessä skenaariossa talouteen kohdistuu yhden prosenttiyksikön suuruinen positiivinen rahapoliittinen sokki. Fiskaalisen dominanssin regiimissä yllättävä koron nosto ei johda inflaation hidastumiseen, vaan päinvastoin inflaatio kiihtyy pitkällä aikavälillä. Kiihtyminen johtuu lisääntyneistä valtion velanhoitokustannuksista, joita korkojen nostaminen lisää. Valtio joutuu laskemaan tällöin liikkeelle lisää velkakirjoja, joka lisää kulutusta johtaen lopulta hintatason nousuun. Simulaation ensimmäisessä skenaariossa valtion liikkeelle laskemat velkakirjat ovat maturiteetiltaan yhden periodin mittaisia. Toisessa skenaariossa liikkeelle lasketaan juoksuajaltaan pitkiä,

noin 10 vuoden mittaisia velkakirjoja. Tässä tilanteessa velan markkinahinta alenee hetkellisesti, jolloin kuluttajat vähentävät kulutustaan. Vähentynyt kulutus johtaa hintatason alenemiseen lyhyellä aikavälillä, mutta toisesta periodista alkaen reaalikoron alennuttua ja velan kustannusten noustessa johtaa koron nostaminen pitkällä aikavälillä inflaatioon. (Kilponen & Kontulainen, 2021.)

3.3 Empiirisiä tutkimuksia

Todisteita fiskaalisesta dominanssista ja sen haittavaikutuksia löytyy lähihistoriasta muun muassa Latinalaisesta Amerikasta. Blanchard (2004) sekä Favero ja Giavazzi (2004) tutkivat Brasilian korkean velan suhdetta riskiin, maan inflaatioon ja vaihtokurssiin löytäen merkittäviä viitteitä fiskaalisen dominanssin olemassaolosta.

Vuonna 2002 Brasilian julkinen velka oli korkealla tasolla, suuri osa velasta oli vieraan valuutan alaisena ja sijoittajien riskinsietokyky oli viety äärirajoille kehittyvän markkinan epävakaan taloudellisen tilan takia, kun realin arvo oli laskussa ja inflaatio-odotukset koholla. Teoriassa, normaalioloissa korkojen nostaminen alentaa valtion velkakirjojen hintaa tekemällä niistä kiinnostavampia sijoituskohteita, mikä johtaa lopulta valuutan vahvistumiseen. Toisaalta, jos riski velan takaisinmaksun laiminlyöntiin kasvaa korkojen noston takia, voi velkakirjojen hinta päinvastoin kallistua aiheuttaen valuutan arvon heikkenemistä ja lopulta inflaation nousua. Brasilian taloudellisen tilanteen takia keskuspankki ei voinut heti nostaa ohjauskorkoa, vaan kriisin purkaminen täytyi hoitaa ensin finanssipoliittisilla keinoilla. (Blanchard, 2004.)

Blanchard todistaa tutkimuksessaan, että sijoittajien riskinsietokyvyllä ja sitä kautta brasilialaisen velan riskipreemiolla oli tilastollisesti merkittävä yhteys realin vaihtokurssiin. Riski velan laiminlyönnistä ja sen määrän kohoamisesta johti vaihtokurssin heikentymiseen, mikä puolestaan loi rajoitteita keskuspankin toiminnalle. Korkoja nostettiin vasta vuoden 2002 lopulla, kun niiden sitä ennen annettiin laskea inflaation pelosta huolimatta. Syynä korkojen noston mahdollisuuteen voidaan pitää esimerkiksi Brasilian uuden hallituksen sitoutumista tiukempaan talouskuriin, joka puolestaan laski riskiä velan takaisinmaksun laiminlyömiseen (Blanchard, 2004). Favero ja Giavazzi päätyivät tutkimuksessaan yhteneviin

lopputuloksiin: kestäättömän finanssipolitiikan seurauksena rahapoliittiset keinot ovat vaarassa heikentyä jopa siihen pisteeseen saakka, että niiden vaikutukset ovat päinvastaisia toivotuista. Brasiliassa tämä näkyi kenties vuoden 2002 aikana, kunnes uusi hallitus ilmoitti sitoutumisestaan tiukempaan talouskuriin.

Fiskaalista dominanssia voi ilmentyä myös silloin, kun finanssipoliittiset päätökset pakottavat keskuspankkia rahoittamaan valtion menoja. John Hooley ja Mika Saito (2021) tutkivat fiskaalisen dominanssin inflatorisia vaikutuksia Afrikan maissa, joissa keskuspankki on joutunut suoraan rahoittamaan valtion alijäämiä korkean velkaantuneisuuden vuoksi. Saharan eteläpuolisilla alueilla keskuspankkirahoitus on suurimmilta osin säänneltyä, mutta joidenkin maiden lainsäädäntö sallii keskuspankkien rahoittavan valtion menoja ääritilanteissa. Esimerkiksi Kongon, Ghanan ja Mauritiuksen keskuspankit lainasivat merkittäviä summia rahaa valtioille koronakriisin aiheuttamien velkojen helpottamiseksi. Vaikka keskuspankkirahoituksen määrälle on asetettu yläraja, on säännöksiä rikottu toistuvasti: muiden rahoituskeinojen puutteessa keskimäärin yhdeksän prosenttia alueen alijäämästä on rahoitettu keskuspankkirahalla.

Hooley ja Saito testasivat keskuspankkirahoituksen vaikutusta alueen inflaatioon ja valuuttakurssiin löytäen tilastollisesti merkittäviä todisteita fiskaalisen dominanssin haitallisuudesta. Yhden prosenttiyksikön nousu keskuspankin luotolla valtiolle on heikentänyt alueen valuuttakurssia samanaikaisesti yhdellä prosentilla sekä nostanut inflaatiovauhtia puolella prosenttiyksiköllä vuotta myöhemmin. (Hooley & Saito, 2021.)

Frattiano ja Spinelli (2001) analysoivat Italian taloushistoriaa päätyen lopputulokseen, että Italian talous toimi fiskaalisen dominanssin regiimissä aina valtion keskuspankin synnystä 1800-luvun lopulla ainakin vuoteen 1981 asti. Frattiano ja Spinelli käyttivät tutkimuksessaan vuosittaista dataa vuodesta 1861 vuoteen 1997 testatessaan Italian rahaperustan muutoksen suhdetta maan alijäämän muutokseen. Artikkelin mukaan positiivisesta korrelaatiosta rahaperustan ja alijäämän välillä ei suoraan pysty päättämään fiskaalisen dominanssin olemassaoloa, vaikka sitä voidaan pitää yhtenä ilmiön peruseräiteistä. Myös muiden mahdollisten muuttujien vaikutus edellä mainittuun suhteeseen täytyy ottaa huomioon. Esimerkiksi ensimmäisen ja toisen

maailmansodan aiheuttamat suuret alijäämät oli rahoitettava osaksi keskuspankkirahalla. Tämänkaltaista keskuspankkirahoitusta voidaan pitää esimerkkinä tilanteesta, jossa rahoitus on oikeutettua eikä se välttämättä suoraan todista fiskaalisen dominanssin olemassaoloa. Kun vastaavat muuttujat on huomioitu, voidaan suhdetta analysoida tarkemmin fiskaalisen dominanssin näkökulmasta.

Frattiano ja Spinelli testasivat ekonometristä mallia näyttäen rahaperustan muutosten selkeästi korreloivan positiivisesti valtion alijäämän kanssa aina vuoteen 1981 asti, jolloin Italian valtio lakkasi käyttämästä valtaansa keskuspankkiin. Vuoden 1981 jälkeen korrelaatio pieneni kääntyen lopulta negatiiviseksi, mikä indikoi vahvasti fiskaalisen dominanssin regimistä Italian talouden historiassa. Merkittävä löydös oli myös se, että keskuspankkien itsenäisyyden tasolla on merkitys inflaation suuruuteen: täysin itsenäisen keskuspankin hallitessa inflaatiouauhti on hitaampaa kuin esimerkiksi rajoitteita kohtaavan keskuspankin rahapolitiikan vallitessa.

Vuoden 2008 finanssikriisin seurauksena valtiot joutuivat laajentamaan julkista velanottoaan rahoittaakseen kriisin aiheuttamia seurauksia. Euroalueen ja Yhdysvaltojen harjoittama määrällinen keventäminen laski alueiden korkoja ja riskipreemiota nostaten samalla kehittyvien markkinoiden velan kysyntää. Ahmed, Aizenman ja Jinjark (2019) tutkivat velasta johtuvan fiskaalisen dominanssin olemassaoloa inflaatiotavoitteita asettavien alueiden ja inflaatiotavoitteita välttävien alueiden välillä. Mahdollista fiskaalista dominanssia havaittiin sekä kehittyneissä talouksissa että kehittyvillä markkinoilla: inflaatiotavoitteita ylläpitävien kehittyneiden talouksien julkisella velalla oli käänteinen suhde keskuspankin korkoihin, toisin sanoen korkean julkisen velan määrä näkyi matalampina ohjauskorkoina. Korkea julkisen velan määrä näkyi myös keskuspankkien kasvavana haluttomuutena sitoutua pitämään kiinni inflaatiotavoitteestaan. Inflaatiotavoitteiseen sitoutumattomien alueiden tapauksessa korkean velan määrällä ei ollut negatiivista vaikutusta korkoihin nähden. Kehittyviä markkinoita tarkastellessa korkea julkisen velan määrä ei näkynyt suoraan tiukempana rahapolitiikkana, mutta sitäkin enemmän vaikutusta korkopolitiikkaan oli inflaatiouauhdilla. Kehittyvien markkinoiden, joissa inflaatiotavoitetta ei asetettu, rahapolitiikka oli riippuvainen vieraassa valuutassa olevan velan määrästä, kuten esimerkiksi aiemmin esitetystä Brasilian tapauksessa.

4. GRAAFISTA TARKASTELUA

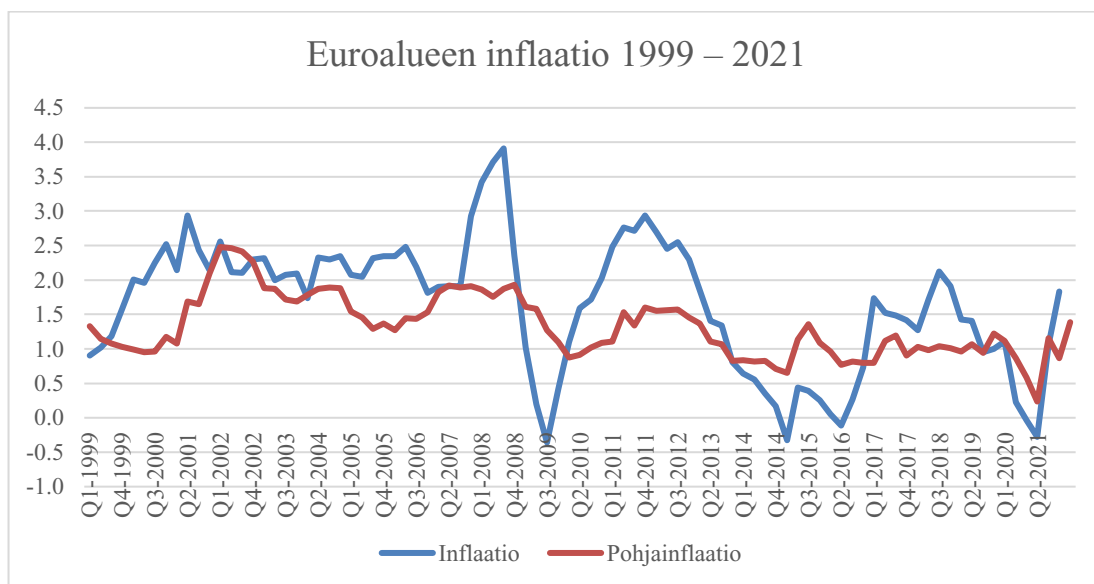
Tämän tutkielman osan tarkoituksena on vertailla Yhdysvaltain ja euroalueen yleistä talouskehitystä, julkista taloutta ja keskuspankkien toimia. Tarkastelun kohteena ovat alueiden inflaation, bruttokansantuotteen, työttömyyden, julkisen talouden alijäämän, velan ja rahapolitiikan indikaattoreiden muutokset. Rahapolitiikan indikaattoreina käytetään tässä tutkielmassa EKP:n perusrahoitusoperaatioiden korkoa, yhden kuukauden markkinakorkoa, FED:n yön yli -korkoa, keskuspankkien taseita ja varjokorkoa.

Muuttujien vertailun ajanjaksoksi on valittu aikaväli vuoden 1999 tammikuusta vuoden 2021 toisen vuosineljänneksen loppuun. Euroopan keskuspankki alkoi harjoittamaan euroalueen rahapolitiikkaa vuoden 1999 alusta. Aineistoa käsitellään neljännesvuosittain. Poikkeuksena julkisen velan kuvaajissa käytetty data, joka on saatavilla vuositasolla, sekä julkisen alijäämän data, jota on saatavilla vuoden 2020 loppuun asti. Graafisessa tarkastelussa velkaa ja alijäämää kuvataan siis vuoden 1999 alusta vuoden 2020 loppuun. Julkisen velan data muokataan sopivaan muotoon tutkielman ekonometristä mallia käsittelevässä kappaleessa. Myös FED:n taseen aineisto on poikkeuksellisesti saatavilla vuoden 2003 alusta.

4.1 Inflaatio

Yhdysvaltain keskuspankin hintavakauden tavoite on saada pitkän aikavälin inflaatio asettumaan kahden prosenttiyksikön keskiarvoon, koska tätä alhaisempaa sekä korkeampaa pitkän aikavälin inflaatiota pidetään haitallisena. Kulutustuotteiden, kuten ruoan, polttoaineen ja asumisen kustannusten liiallinen nousu voi luoda ylityspääsemättömiä haasteita esimerkiksi kotitalouksille. Toisaalta liian alhainen inflaatio voi vähentää kulutusta kotitalouksien ja yritysten odottaessa vieläkin alhaisempia hintoja hidastaen tällöin talouden kasvua (Federal Reserve, 2020). Euroalueen hintavakauden tavoite täsmennettiin vuonna 1998 (Pikkarainen, 1999), jonka mukaan tavoite oli pitää inflaatio lähellä, mutta alle kahta prosenttiyksikköä. Tältä osin strategiaa uudistettiin vuonna 2021, jolloin uudeksi tavoitteeksi asetettiin symmetrinen kahden prosentin inflaatiotavoite keskipitkällä aikavälillä. Sitä

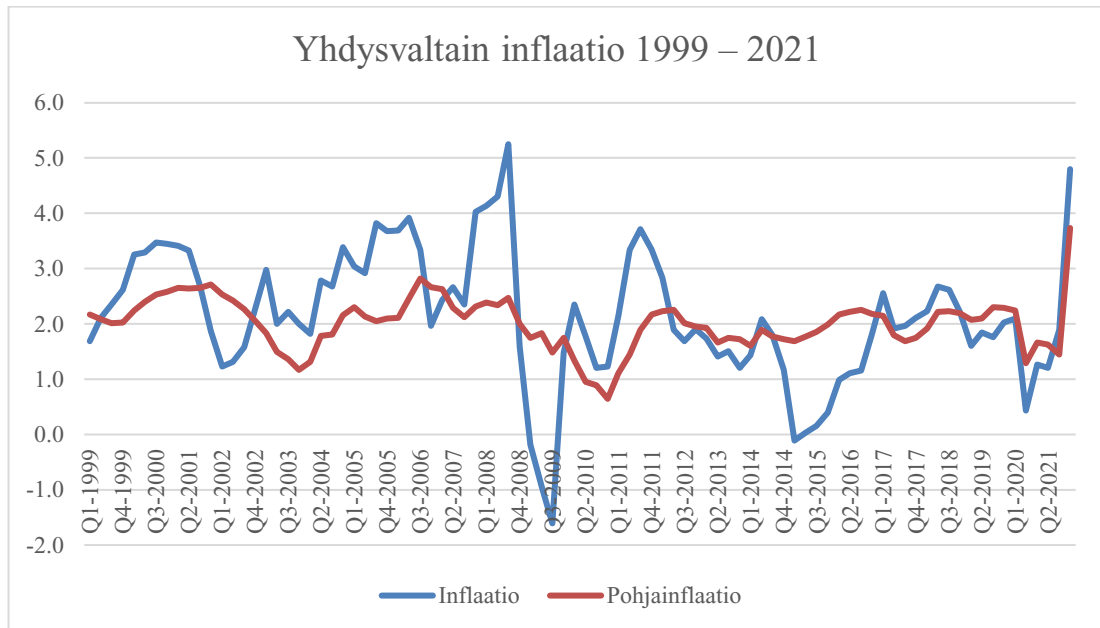
alhaisempaa ja korkeampaa inflaatiota pidetään siis yhtä haitallisena (Euroopan keskuspankki, 2021).



Kuvio 1. Euroalueen yhdenmukaistetun kuluttajahintaindeksin ja pohjainflaation prosentuaaliset muutokset edellisvuoden arvoonsa nähden vuosineljänneksittain 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

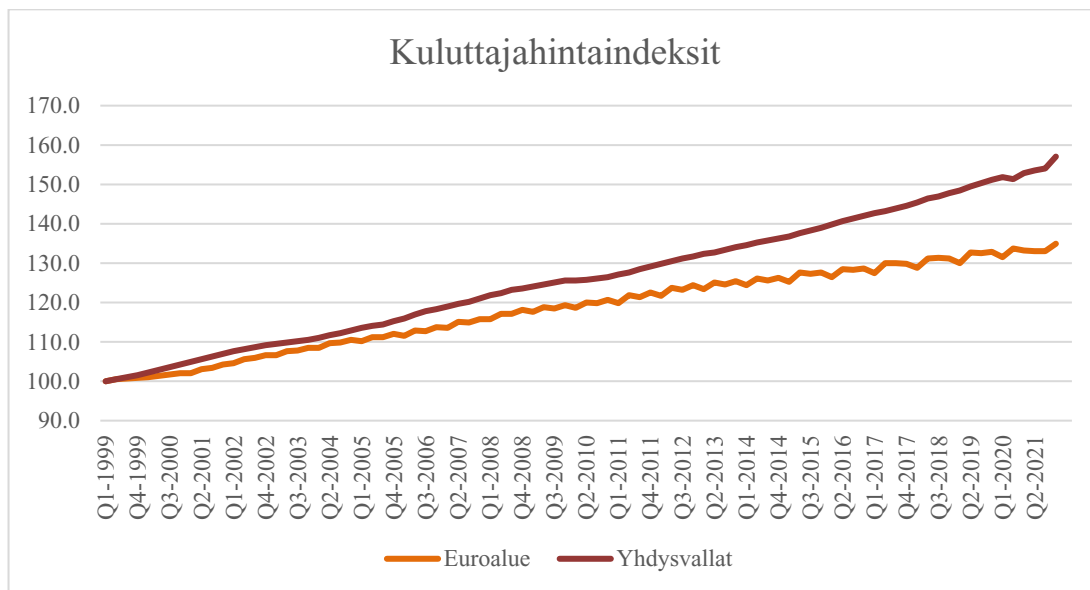
Inflaatiota kuvataan kuluttajahintaindeksin muutoksella. Kuviossa 1 on esitetty euroalueen yhdenmukaistetun kuluttajahintaindeksin prosentuaaliset muutokset (inflaatio) edellisvuoden arvoon nähden neljännesvuositasolla vuoden 1999 alusta vuoden 2021 kesäkuun loppuun asti ja euroalueen pohjainflaation kehitys neljännesvuositasolla samalta aikaväliltä. Yhdenmukaistettu kuluttajahintaindeksi kuvaa euroalueen jäsenmaiden kuluttajahintojen kehitystä yhdenmukaisella tavalla niiden vertailukelpoisuuden vuoksi (Euroopan keskuspankki, 2022). Pohjainflaatio puolestaan kuvaa yhdenmukaistetun kuluttajahintaindeksin muutosta, kun siitä on vähennetty energian, ruoan, alkoholin ja tupakan hinnan muutokset. Kuvajasta voidaan lukea inflaation vaihteluvälin olleen tarkastelujakson ajan pohjainflaatiota suurempaa. Korkeinta inflaatio on ollut juuri ennen vuoden 2008 finanssikriisiä, jonka jälkeen se lähti jyrkkään laskuun kääntyen jopa negatiiviseksi. Inflaatio kiihtyi jälleen euroalueen velkakriisin aikaan vauhdin kuitenkin hidastuen nollan prosentin tuntumaan. Inflaatio kiihtyi lopulta jyrkkään nousuun koronakriisin aikana. Pohjainflaatio pysytteli lähes koko finanssikriisiä edeltävän ajan Euroopan keskuspankin inflaatiotavoitteessa. Vuoden 2008 jälkeen pohjainflaatiouauhti hidastui

alle tavoitteen, kuitenkin lopulta kiihtyen koronakriisin alun jälkeen. Tarkastelujakson ajalla kahden kuvatun inflaation välillä on positiivinen 0,63 suuruinen korrelaatio.



Kuvio 2. Yhdysvaltain urbaanien alueiden kuluttajahintaindeksin ja urbaanien alueiden ruoan sekä energian hintojen muutoksista riisutun kuluttajahintaindeksin prosentuaaliset muutokset edellisvuoden arvoonsa nähden vuosineljänneksittäin 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Yhdysvaltain virallinen inflaatiota mittava viranomainen Bureau of Labor Statistics (2022) käyttää inflaatioon mittaamisessa niin sanottua urbaania kuluttajahintaindeksiä, joka kuvastaa Yhdysvaltain kaupunkien keskivertaista kuluttajahintaindeksin muutosta. Siitä syystä myös tässä tutkielmassa käytetään kyseistä dataa. Pohjaininflaatio kuvaa kyseistä indeksiä, josta on vähennetty ruoan ja energian hinnan muutokset. Kuvioista 2 tarkastellessa inflaatiolla on aikajaksossa kaksi suurempaa positiivista piikkiä, joista ensimmäinen edeltää vuoden 2008 finanssikriisiä ja toinen on syntynyt koronakriisin aikana. Inflaatio laski selvästi negatiiviseksi finanssikriisin jälkeen. Ennen finanssikriisiä inflaatio on ollut keskimäärin korkeampaa kuin finanssikriisin ja koronakriisin välisellä ajanjaksolla. Pohjaininflaatio on vaihdellut koko ajanjakson ajan kahden prosentin molemmin puolin, mikä FED:n tavoitteen mukaisesti on sallittua. Koronakriisin alkamisen jälkeen myös pohjaininflaatio on kääntynyt jyrkkään nousuun aiheuttaen koko aikajakson korkeimman mitatun pohjaininflaation. Yhdysvalloissa tarkastelujakson aikana inflaation ja pohjaininflaation välillä vallitse 0,53 suuruinen, kohtuullinen positiivinen korrelaatio.

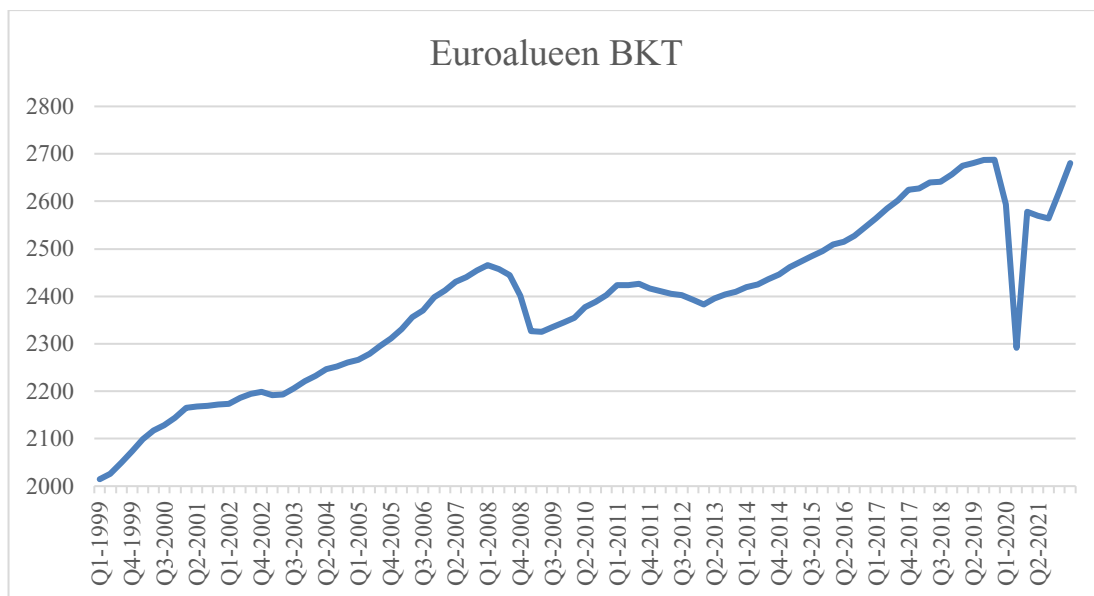


Kuvio 3. Euroalueen ja Yhdysvaltojen kuluttajahintaindeksien (1999 = 100) kehitys 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuvio 3 kuvaa euroalueen ja Yhdysvaltojen pohjakuluttajahintaindeksien kehitystä vuodesta 1999 eteenpäin. Euroalueella hinnat ovat muuttuneet vuodesta 1999 noin 1,35-kertaisiksi, kun Yhdysvalloissa hinnat ovat noin 1,60-kertaisia vuoden 1999 hinnoista. Toisin kuin euroalueen, Yhdysvaltain indeksiä kuvaava data on kausitasoitettu. Tällä ei kuitenkaan ole merkitystä kuvaajasta luettaviin johtopäätöksiin.

4.2 Bruttokansantuote

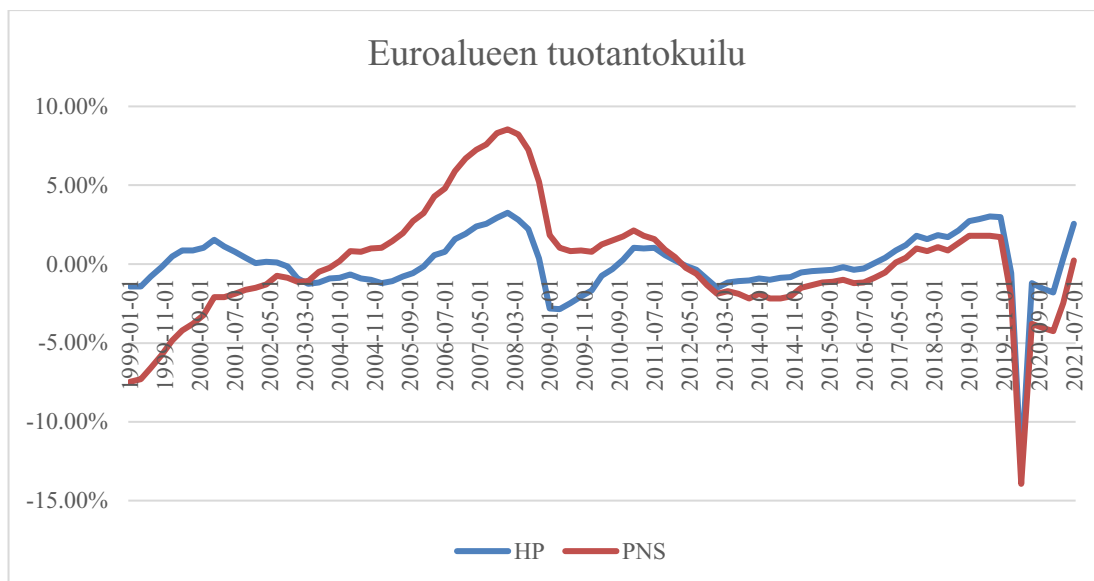
Bruttokansantuote on keskeinen mittari, jolla voidaan kuvata talouden kehitystä ja ennakoita esimerkiksi valtioiden budjettiin tarvittavia tuloja ja menoja. (Nelimarkka, 2019.)



Kuvio 4. Euroalueen reaalisen bruttokansantuotteen kehitys miljardeissa euroissa aikavälillä 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuviosta 4 voidaan tarkastella euroalueen jäsenmaiden bruttokansantuotteen kehitystä vuoden 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Huomioitavaa on bruttokansantuotteen positiivinen kehitys koko ajanjakson ajan lukuun ottamatta finanssikriisin, Euroopan velkakriisin ja koronakriisin aikana tapahtuneita laskusuhdanteita. Erityisen jyrkkää lasku on juuri koronakriisin aikana, jolloin bruttokansantuote käy hetkellisesti vuoden 2005 tasolla.

Tuotantokuilulla tarkoitetaan tietyn ajanhetken talouden poikkeamaa potentiaalisesta tuotannon tasostaan. Tuotantokuilu kuvaa siis talouden suhdannetilannetta. Positiivinen tuotantokuilu kertoo talouden sisältävän inflaatiopaineita toimien yli oman kapasiteettinsa. Negatiivinen tuotantokuilu puolestaan implikoi talouden kasvun olevan hitaampaa kuin se trendiarvoonsa nähden olisi mahdollista luoden paineita hintojen laskulle. Potentiaalista tuotantoa ja tuotantokuilua ei voi suoraan havaita taloutta tarkastelemalla, vaan ne täytyy arvioida saatavilla olevaa tietoa käyttäen (Valtiovarainministeriö, 2019).

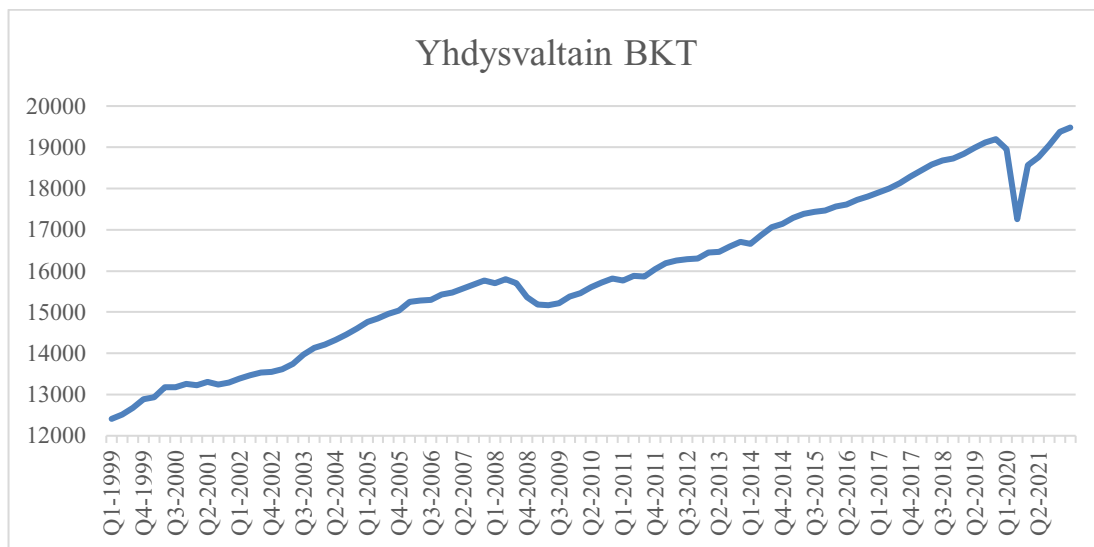


Kuvio 5. Euroalueen tuotantokuilu Hodrick-Prescott-suodattimella ja pienimmän neliösumman menetelmällä laskettuna 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Yleisesti käytetty Hodrick-Prescott-suodatin (HP) estimoii bruttokansantuotteen trendin, eli potentiaalisen tuotannon, painottamalla trendin tasaisuutta ja yhteensopivuutta toteutuneen bruttokansantuotteen kanssa (Valtiovarainministeriö, 2019). Kuviossa 5 arvioin potentiaalisen tuotannon HP-suodattimella käyttäen painotusta $\lambda=1600$. Tuotantokuilu saadaan laskettua potentiaalisen ja toteutuneen tuotannon erotuksena tietyllä ajanjaksolla. HP-suodattimella laskettuna euroalueen tuotantokuilu pysytteli suurimmaksi osaksi negatiivisena 2000-luvun alkupuoliskon kääntyen positiiviseksi ennen finanssikriisiä. Euroopan velkakriisin jälkeistä laskusuhdannetta seurasi pitkä kasvun aika tuotantokuilun noustessa noin kahden prosentin verran positiiviseksi, kunnes koronakriisin jälkeen euroalueen talous kohtasi suuren negatiivisen shokin palautuen kuitenkin nopeasti yli potentiaalisen tuotantonsa.

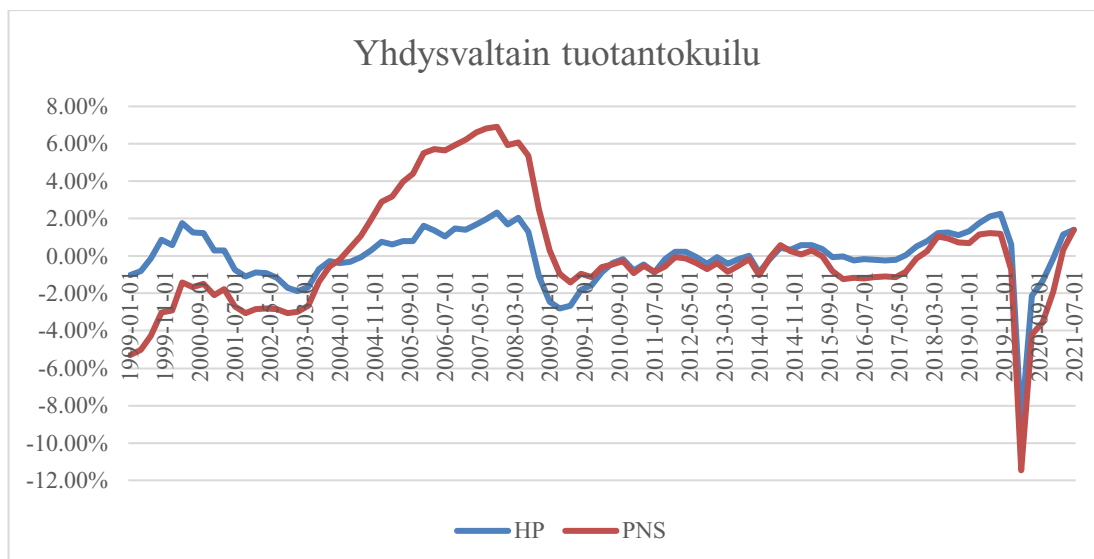
Kuviossa 5 tuotantokuilu on arvioitu myös pienimmän neliösumman menetelmällä (PNS). Pienimmän neliösumman menetelmä on tilastotieteessä yleisesti käytetty menetelmä, joka muodostaa selitettävän muuttujan arvon vaihteluita lineaarisen trendin avulla. Lineaarinen trendi kuvaa talouden potentiaalista tuotantoa, josta tietyn hetken tuotantokuilu saadaan laskettua vähentämällä regression tuottama jäännösarvo havaitusta arvosta. PNS-menetelmällä laskettuna tuotantokuilun vaihteluväli on HP-suodattimeen verrattuna huomattavasti suurempaa Euroopan velkakriisiä edeltävällä ajanjaksolla saavuttaen lähes yhdeksän prosentin ylikapasiteetin. Velkakriisin jälkeen

tuotantokuilu asettuu lähelle HP-suodattimella arvioituja lukemia. Näiden eri menetelmin laskettujen euroalueen tuotantokuilujen välillä vallitsee kohtuullinen positiivinen 0,63 suuruinen korrelaatio.



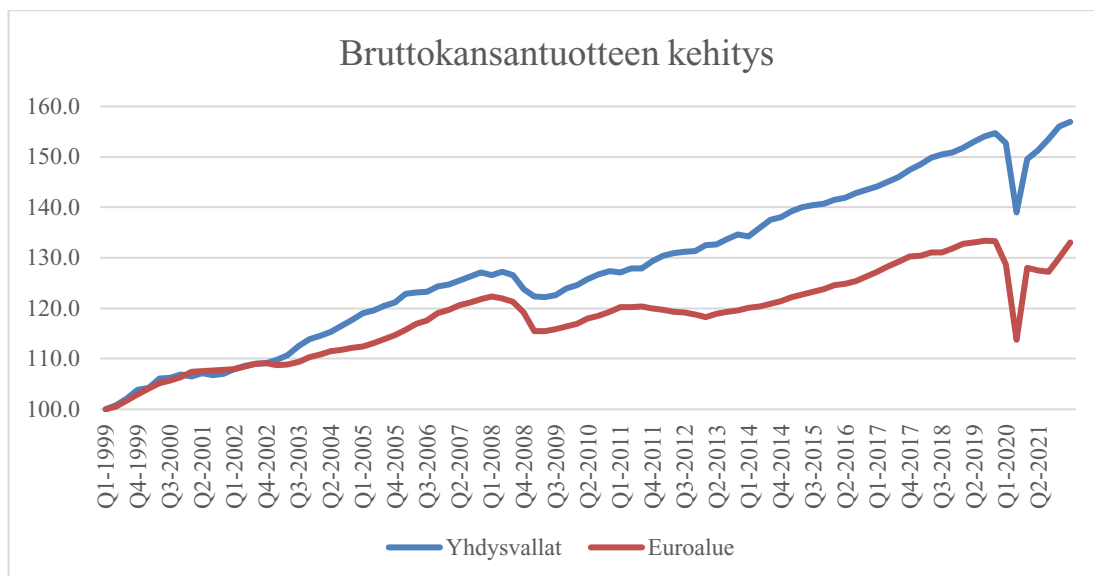
Kuvio 6. Yhdysvaltain reaalisen bruttokansantuotteen kehitys miljardeissa euroissa aikavälillä 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuviosta 6 voidaan tarkastella Yhdysvaltain bruttokansantuotteen kehitystä vuoden 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Kuten euroalueen tapauksessa, myös Yhdysvaltain talouden kehitys on ollut positiivista lähes koko tarkastelujakson ajan, lukuun ottamatta finanssikriisin ja koronaviruksen aikana tapahtuneita suurempia laskuja. Toisin kuin euroalueen kuvaajassa, velkakriisi ei näy negatiivisena kehityksenä Yhdysvaltain bruttokansantuotteessa.



Kuvio 7. Euroalueen tuotantokuilu Hodrick-Prescott-suodattimella ja pienimmän neliösumman menetelmällä laskettuna 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuviossa 7 on arvioitu Yhdysvaltain tuotantokuilu HP-suodatinta ja PNS-menetelmää käyttäen. Myös Yhdysvaltain HP-suodattimella laskettu tuotantokuilu näyttäytyy suurimmaksi osaksi negatiivisena 2000-luvun alkupuoliskon ajan lukuun ottamatta noin kahden prosentin ylikapasiteettia vuosituhanen vaihteessa. Vuoden 2008 laskun jälkeen tuotantokuilu pysyttelee nollian prosentin tuntumassa kääntyen positiiviseksi, kunnes talous kohtaa euroalueen tapaan negatiivisen shokin koronakriisin aiheuttamana. Myös Yhdysvaltain tuotantokuilu palautuu nopeasti positiiviseksi. PNS-menetelmän tuottama tuotantokuilu on syvästi negatiivinen vuosituhanen vaihteen jälkeen saavuttaen kuitenkin positiivisen, lähes seitsemän prosentin huippunsa ennen vuoden 2008 finanssikriisiä. Kriisin jälkeen PNS-menetelmällä laskettu tuotantokuilu mukaillee läheisesti HP-suodattimella arvioituja tuloksia. Eri menetelmin laskettujen tuotantokuilujen välillä on vahva 0,71 suuruinen positiivinen korrelaatio.



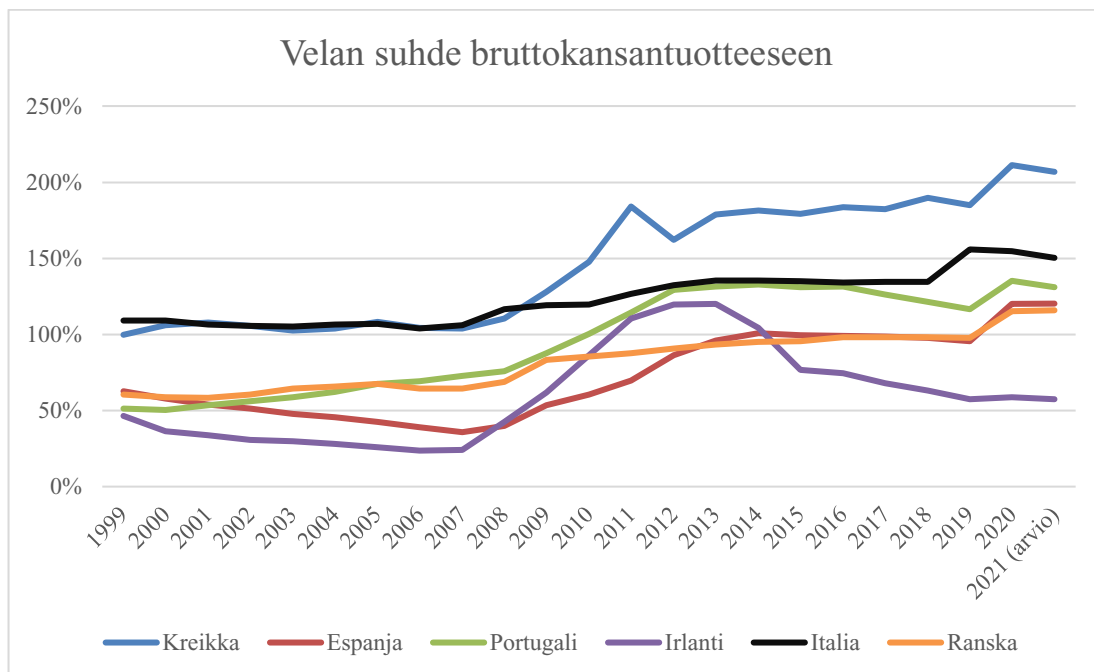
Kuvio 8. Euroalueen ja Yhdysvaltojen bruttokansantuotteiden (1999 = 100) kehitys 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuvio 8 kuvaa alueiden indeksoitujen bruttokansantuotteiden kehitystä. Kuvioista voidaan lukea bruttokansantuotteiden kehittyneen lähes samaa tahtia ennen vuotta 2003, jolloin Yhdysvaltain bruttokansantuotteen kehitys kiihtyi euroalueeseen verrattuna. Molempien alueiden kehitys hidastui finanssikriisin ja koronakriisin aikaan, jonka lisäksi euroalueen kehitys kärsi velkakriisin ajanjaksolla. Vuonna 2021 Yhdysvaltain bruttokansantuote oli kasvanut lähes 1,6-kertaiseksi vuoteen 1999 verrattuna, kun taas euroalueen kasvu asettui noin 1,3-kertaiseksi.

4.3 Julkinen velka ja alijäämä

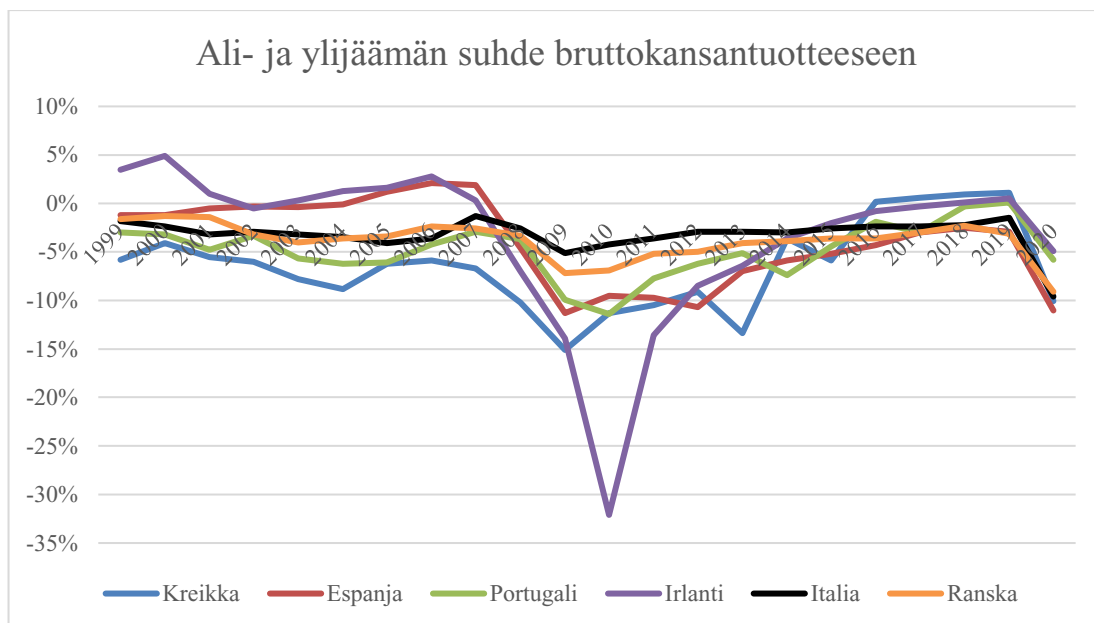
Valtion julkista velkaa voidaan mitata esimerkiksi suhteuttamalla julkisen velan määrä maan bruttokansantuotteeseen tietyinä ajankohtana. Kuten aiemmin esitin, euroalueen jäsenmaiden julkisen velan määrä tulisi olla pitkällä aikavälillä alle 60 prosenttia ja alijäämän alle kolme prosenttia maan bruttokansantuotteesta. Näin asia ei kuitenkaan jokaisen jäsenmaan kohdalla ole, vaan julkisen velan ja alijäämän määrä on pahimmillaan kaukana sovituista rajoista. Aiemmissa alaluvuissa dataa on esitelty koko euroalueen osalta, mutta velan ja alijäämän osalta aluetta on mielekkäämpää rajata valitsemalla tarkasteluun maita, joiden julkinen talous on ollut pahimmissa vaikeuksissa kriisien aikana. Tarkastelun kohteeksi valitsin velkakriisissä ahdinkoon joutuneet niin sanotut kriisimaat Kreikan, Espanjan, Portugalin ja Irlannin. Lisäksi

valitsin tarkasteluun euroalueen toiseksi suurimman talousalueen Ranskan ja kolmanneksi suurimman Italian, joiden molempien nykyinen velan määrä ylittää reilusti mainitun 60 prosentin rajan.



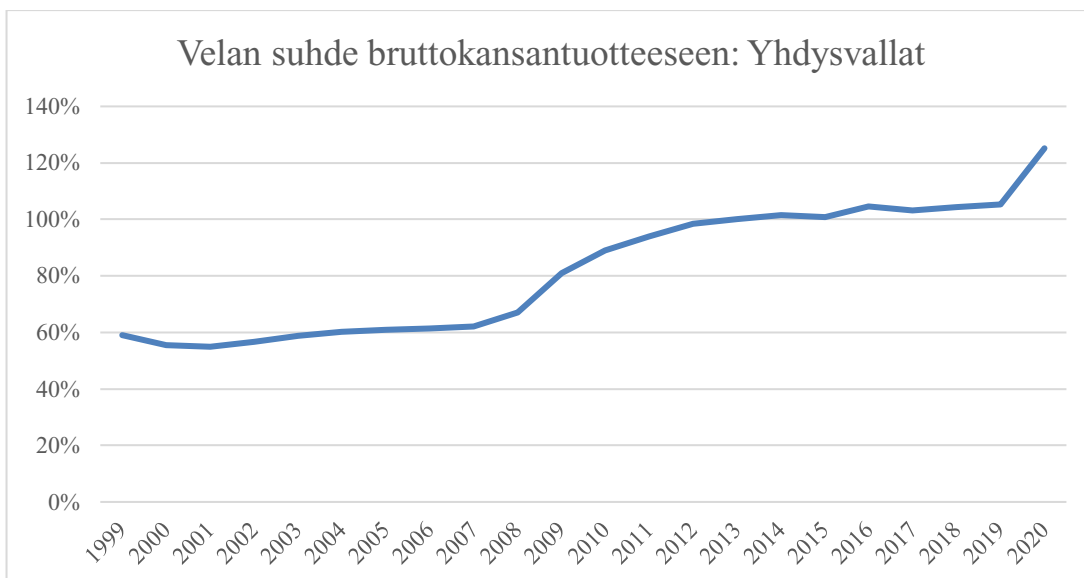
Kuvio 9. Euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan velan suhde bruttokansantuotteeseen vuosilta 1999–2021(arvio). (International Monetary Fund, 2022).

Kuviosta 9 voidaan tarkastella Kreikan, Espanjan, Portugalin, Irlannin, Italian ja Ranskan julkisen velan määrää suhteessa bruttokansantuotteeseen. Italian ja Kreikan velka on ylittänyt 100 prosentin määrän lähes koko tarkastelujakson ajan, kun taas muiden maiden velan määrä on ollut tarkastelujakson alussa alle tai lähellä 60 prosentin rajaa. Kriisimaiden velan kasvu oli jyrkintä vuoden 2008 kriisin jälkeen, kun taas Italian ja Ranskan velan määrä on kasvanut tasaisesti lähes koko tarkastelujakson ajan. Suurin vaihtelu velan määrässä nähdään Irlannissa, joka joutui suuriin vaikeuksiin kriisien aikana, mutta on saanut vakautettua velkansa määrän lähelle 60 prosenttia. Hälyttävää on erityisesti talousalueen koon takia Italian julkisen velan määrä, jota ei ole saatua tuotua alaspäin, vaan se päinvastoin on kohonnut noin 150 prosentin lukemiin bruttokansantuotteeseen suhteutettuna.



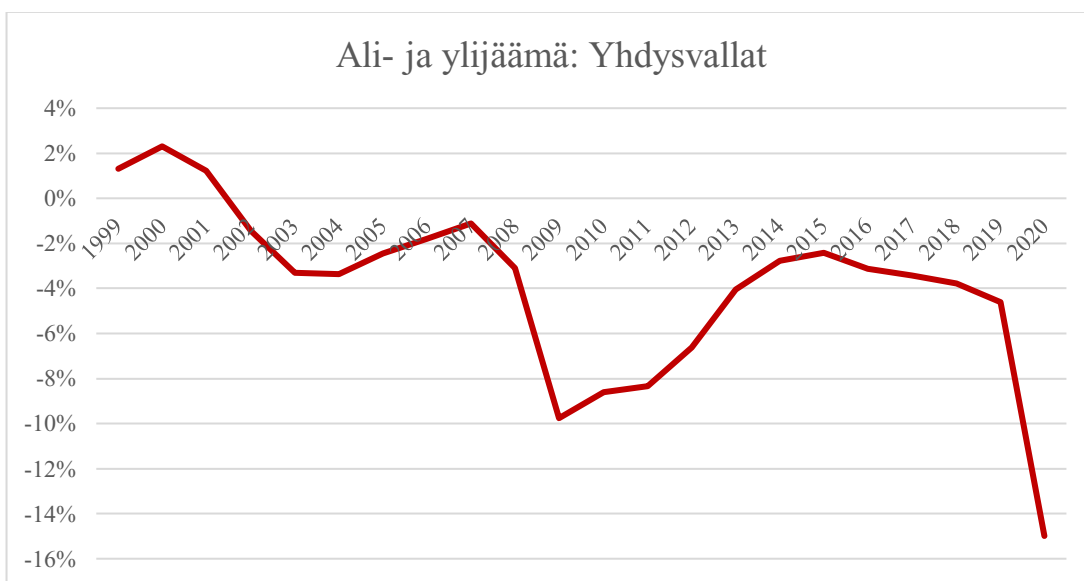
Kuvio 10. Euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan ali- ja ylijäämän suhde bruttokansantuotteeseen vuosilta 1999–2020. (Eurostat, 2021).

Kuvio 10 kuvaa euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan julkisen ali- ja ylijäämän suhdetta bruttokansantuotteeseen. Miinusmerkkinen prosenttiluku kuvastaa alijäämää, kun taas positiivinen luku merkitsee ylijäämää. Tarkastelujakson alusta lähtien Kreikan julkinen alijäämä on ollut selvästi euroalueen kolmen prosentin rajan yläpuolella lukuun ottamatta ajanjaksoa vuosien 2016 ja 2019 välillä. Kuten kuvio 9, myös kuvio 10 kertoo Irlannin joutuneen bruttokansantuotteeseensa suhteutettuna suuriin vaikeuksiin kriisien aikana, mutta Irlanti onnistui tuomaan budjettinsa jopa ylijäämäiseksi ennen koronakriisin alkua. Kriisimaiden alijäämän kasvu oli jyrkintä kriisien aikana. Vastaavasti Italian ja Ranskan alijäämät ovat vaihdelleet suhteellisesti vähemmän muihin maihin verrattuna ja suuresta velan määrästä huolimatta alijäämä on pysynyt lähellä kolmen prosentin rajaa ennen vuotta 2019. Koronakriisi on vaikuttanut kaikkiin vertailumaihin kasvattamalla alijäämään määrää huomattavasti yli sovitun rajan.



Kuvio 11. Yhdysvaltain julkisen velan suhde bruttokansantuotteeseen 1999–2020. (Federal Reserve Economic Data, 2021).

Kuviossa 11 on kuvattu Yhdysvaltain julkisen velan suhde bruttokansantuotteeseen vuosina 1999–2020. Vaikka Yhdysvalloissa ei euroalueen tapaan ole 60 prosentin viitearvoa, pysytteli Yhdysvaltain velan määrä lähellä edellä mainittua rajaa finanssikriisiin asti. Finanssikriisin jälkeen velan määrä nousi 100 prosenttiin asti, jonka lähellä velan suhde pysytteli, kunnes koronakriisin aiheuttamat vaikeudet nostivat velan määrän noin 125 prosenttiyksikköön.

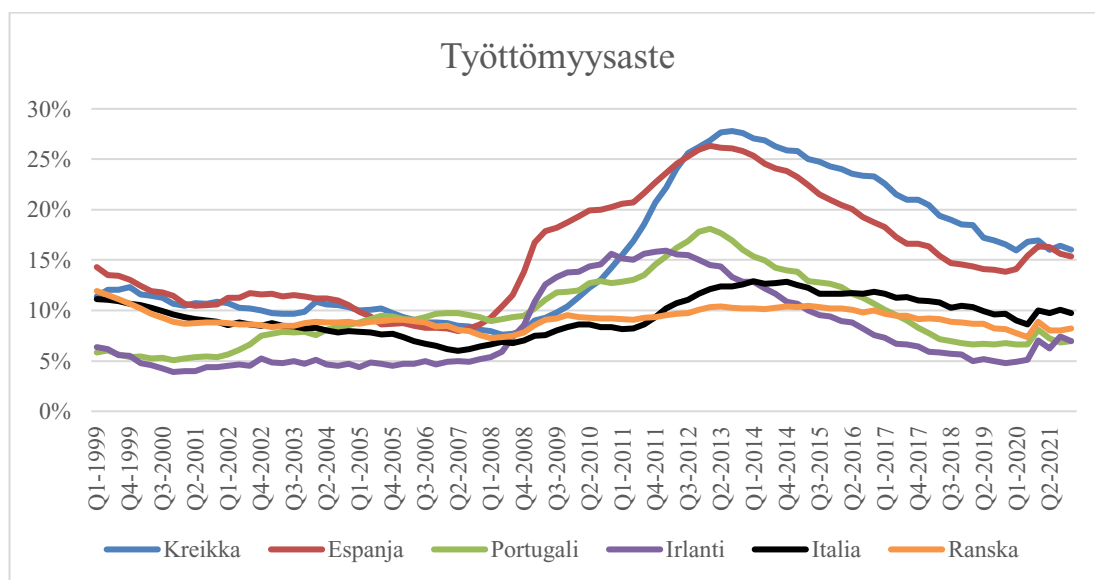


Kuvio 12. Yhdysvaltain ali- ja ylijäämien suhde bruttokansantuotteeseen 1999–2020. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuviosta 12 voi tarkastella Yhdysvaltain ali- ja ylijäämien suhdetta bruttokansantuotteeseen vuosilta 1999–2020. Tarkastelujakson ainoa positiivinen ajankohta löytyy vuosituhanen vaihteesta, jolloin Yhdysvaltain talous oli ylijäämäinen yli kaksi prosenttiyksikköä. 2000-luvun alun IT-kuplan puhkeamisen ja terrorismin vastaisen sodan alkamisen jälkeen ylijäämä alkoi kääntyä laskuun ja lopulta alijäämäiseksi, kunnes alijäämä kuitenkin väheni vuosina 2005–2007. Vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen alijäämä nousi noin kymmeneen prosenttiyksikköön. Alijäämää saatiin laskettua, kunnes koronakriisin aikana se nousi tarkastelujakson korkeimpaan, noin 15 prosentin lukemaan.

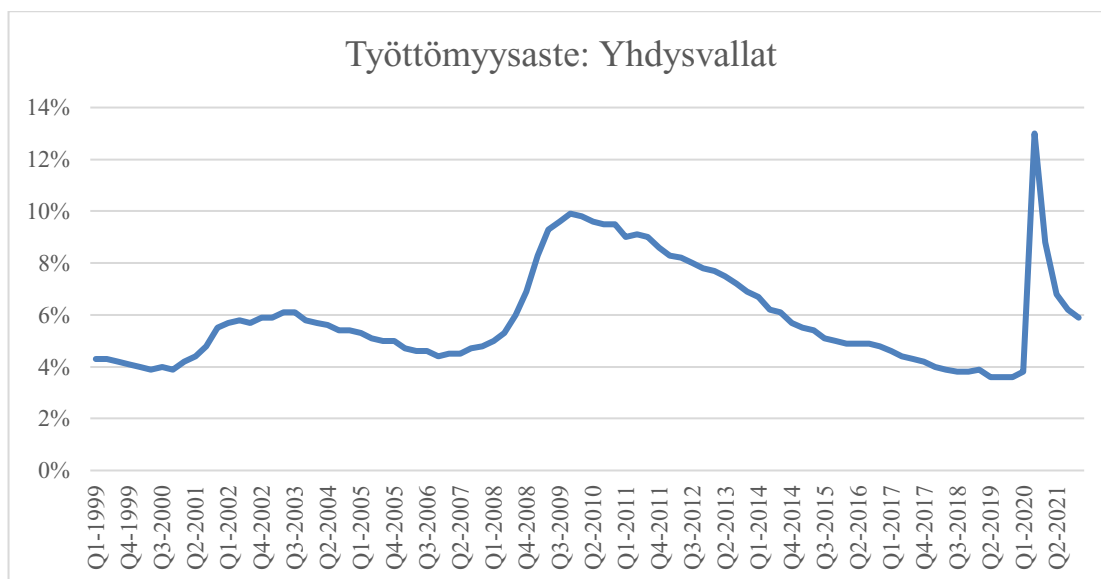
4.4 Työttömyys

Työttömyyttä voidaan kuvata työttömyysasteella eli työttömien määrällä työvoimaan suhteutettuna. Työttömyysasteella voidaan kuvata alueen kykyä tuottaa työpaikkoja ja toisaalta työttömyysasteesta voidaan saada johtopäätöksiä alueen taloudellisesta tilanteesta: työttömyysaste yleensä kohoaa taloudellisen tilanteen huonontuessa. Työttömyysaste on myös yksi mittari työmarkkinoiden kyvystä yhdistää työn kysyntää ja tarjontaa.



Kuvio 13. Euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan työttömyysaste neljännesvuosittain 1999–2021. Työttömien osuus työvoimasta (OECD, 2022).

Kuviossa 13 on kuvattu euroalueen kriisimaiden sekä Italian ja Ranskan työttömyysasteita vuoden 1999 ensimmäiseltä neljännekseltä vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Italian ja Ranskan työttömyysasteet ovat vaihdelleet koko tarkastelujakson ajan kymmenen prosenttiyksikön molemmin puolin. Alinta työttömyys on ollut molempien maiden kohdalla ennen finanssikriisiä, jonka jälkeen työttömyysaste on asettunut lähelle kymmentä prosenttia. Kaikkien kriisimaiden kohdalla työttömyysaste kohosi huomattavasti finanssikriisin aikana. Työttömyysaste kuitenkin laski velkakriisin jälkeen asettuen kymmenen prosentin alapuolelle lukuun ottamatta Espanjaa ja Kreikkaa. Näissä maissa työttömyysaste on tarkastelujakson lopussa yli 15 prosenttia.



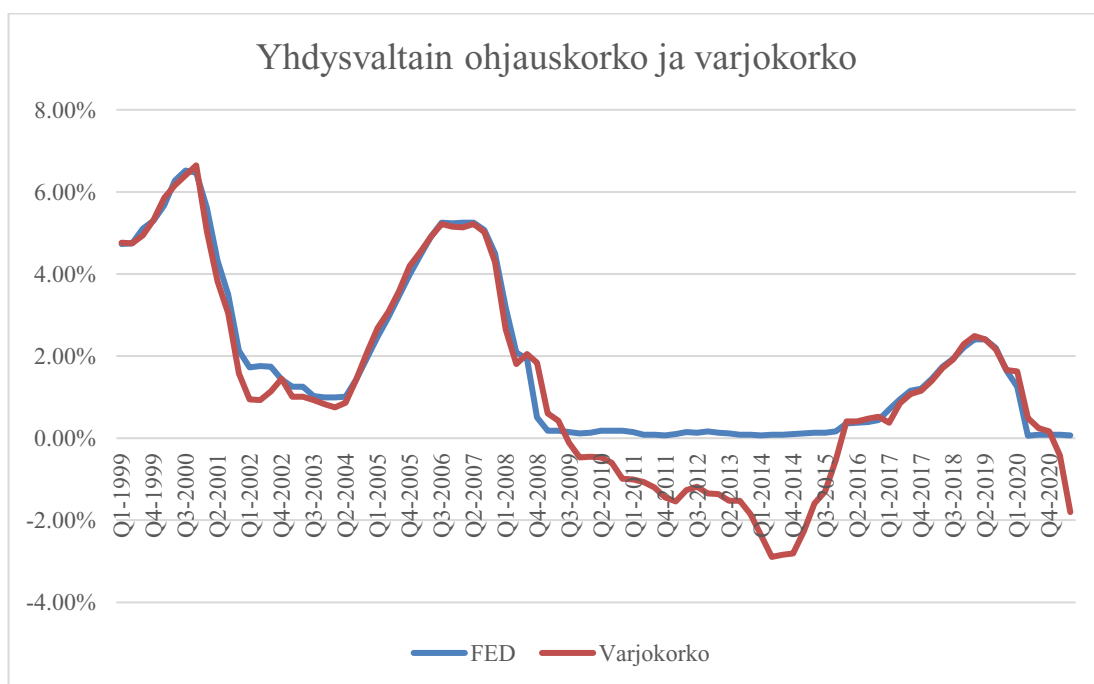
Kuvio 14. Yhdysvaltain työttömyysaste 1999–2021. Työttömien osuus työvoimasta. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuviosta 14 voidaan tarkastella Yhdysvaltain työttömyysasteen kehitystä vuoden 1999 ensimmäiseltä neljännekseltä vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Kuviosta voidaan nähdä kolme suurempaa työttömyyden aaltoa: ensimmäinen vuosituhaten vaihteessa, toinen finanssikriisin aikana ja kolmas koronakriisin aikana, jolloin työttömyysaste nousi hetkellisesti tarkasteluajanjakson korkeimpaan lukemaan, noin 13 prosenttiin.

4.5 Rahapolitiikan indikaattorit

Rahapolitiikka mitataan tässä tutkielmassa tutkimalla EKP:n ja FED:n asettamia ohjauskorkoja ja alueiden keskuspankkien taseiden kasvua. Sen lisäksi tutkimukseen otetaan mukaan euroalueen yhden kuukauden markkinakorko ja epätavanomaista rahapolitiikkaa mittaava Wun ja Xian esittelemä varjokorko.

Keskuspankkien ohjauskorkoja ei voida välttämättä kaikissa tilanteissa pitää kaikkein parhaina rahapolitiikan indikaattoreina esimerkiksi nollakorkorajoitteen takia. Tätä varten Wu ja Xia (2016) kehittivät epätavanomaisen rahapolitiikan huomioon ottavan varjokoron, jolla rahapolitiikkaa voidaan arvioida nollakorkorajoitteesta huolimatta. Koron on tarkoitus peilata ohjauskorkoa ilman kyseisiä rajoitteita, eli toisin sanoen varjokorko voi olla myös negatiivinen.

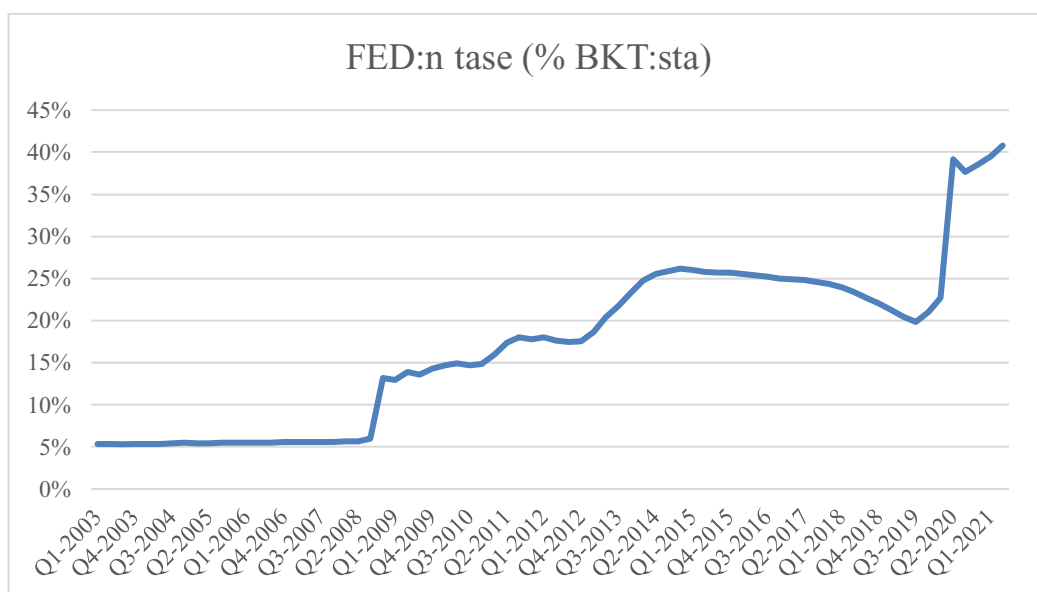


Kuvio 15. FED:n ohjauskorko ja varjokorko 1999–2021. (Feder Reserve Economic Data, 2022a; Wu & Xia, 2022b).

Kuviossa 15 on esitelty FED:n ohjauskorko ja varjokorko vuoden 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Ohjauskorko on korkeimmillaan yli 6 prosentissa tarkastelujakson alussa. Vuosituhannen vaihteen jälkeen korko laskee kuitenkin kohoten ennen finanssikriisiä. Kriisin jälkeen korko asettuu lähes nollaan prosenttiin

kohoten ennen koronakriisiä. Kriisin jälkeen korko laskee noin nollaan prosenttiin. Varjokorko mukailee ohjauskorkoa sen positiivisten ajanjaksojen ajan. Varjokorko saavuttaa negatiivisen noin kolmen prosentin huippunsa vuonna 2014, kunnes se ohjauskoron tavoin alkaa kasvaa. Koronakriisin jälkeisen nollakoron aikana varjokorko tippuu jälleen negatiiviseksi.

Keskuspankkien taseista voidaan tarkastella muun muassa määrällisen keventämisen laajuutta ja likviditeetin tarjontaa. Nämä tekijät näkyvät keskuspankkien taseiden koon kasvuna, jolloin taseista voidaan arvioida epätavanomaisen rahapolitiikan laajuutta.



Kuvio 16. FED:n taseen kehitys bruttokansantuotteeseen suhteutettuna 2003–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

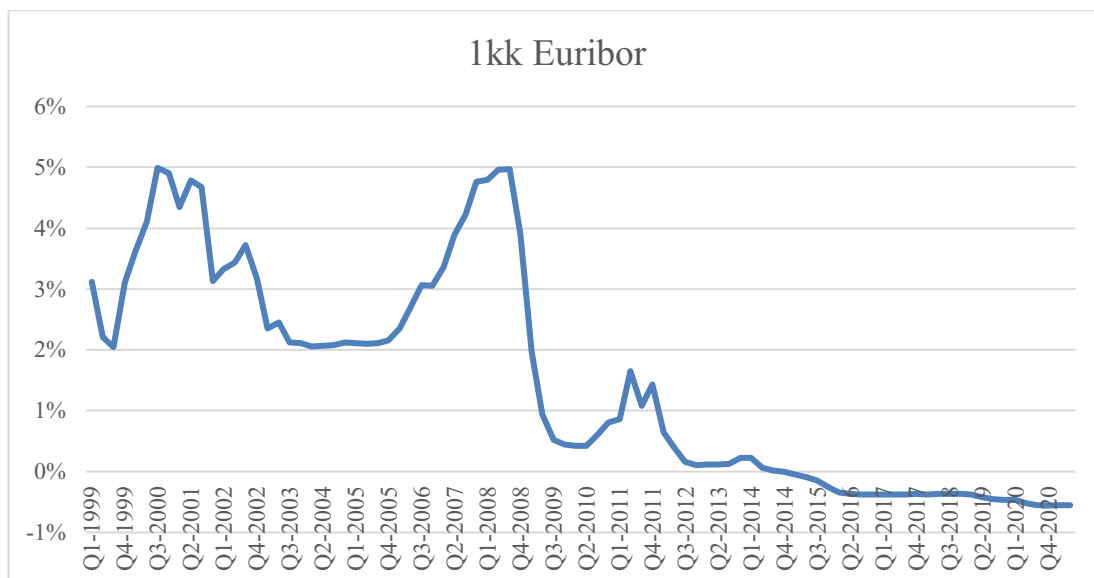
Kuviossa 16 on esitetty Yhdysvaltain keskuspankin taseen kehitys suhteessa maan bruttokansantuotteeseen. Ennen finanssikriisiä taseen koon suhde bruttokansantuotteeseen pysytteli tasaisesti noin viidessä prosentissa, mutta epätavanomaiset rahapolitiikan toimet lähes kolminkertaistivat taseen vuoteen 2010 mennessä. Tämän jälkeen taseen koko on kasvanut huomattavasti. Koronakriisin aikana varsinkin määrällinen keventäminen on ollut suuressa roolissa taseen koon kasvaessa noin 40 prosenttiin bruttokansantuotteeseen suhteutettuna.



Kuvio 17. EKP:n ohjauskorko ja varjokorko 1999–2021. (Suomen Pankki, 2022c; Wu & Xia, 2022b).

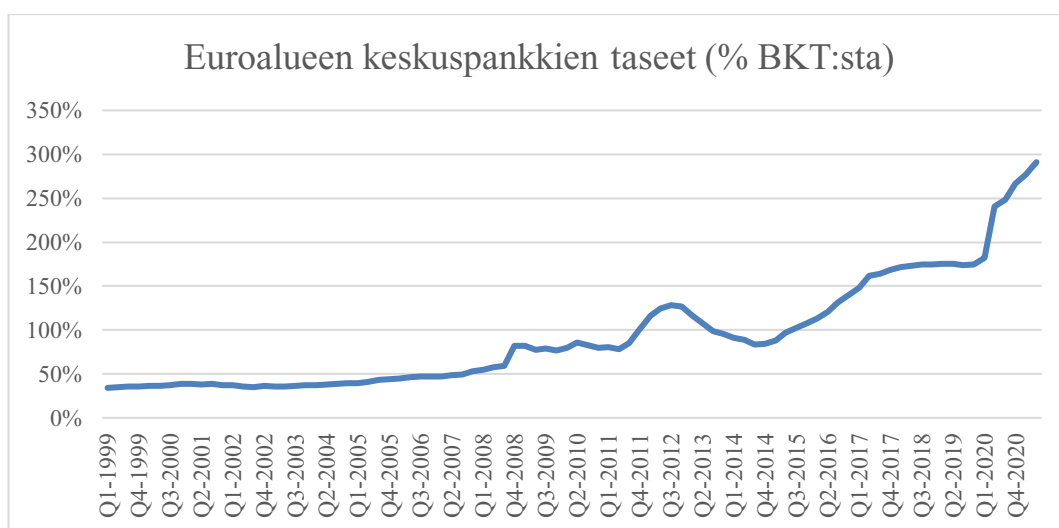
Kuviossa 17 tarkastellaan EKP:n ohjauskorkoa ja varjokorkoa vuoden 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Yhdysvaltain tavoin ohjauskoron huippu nähdään vuosituhaten alussa. Tämän jälkeen koron kehitys on ollut pääosin negatiivista finanssikriisin aikaa lukuun ottamatta. Kuviosta voidaan nähdä varjokoron mukailleen ohjauskorkoa vuoteen 2008 asti, jonka jälkeen varjokorko tippui ohjauskorkoa alemmaksi saavuttaen noin kahdeksan prosentin negatiivisen huippunsa vuoteen 2020 mennessä.

Rahapolitiikalla ei suoraan vaikuteta markkinakorkoihin, kuten tutkielmassa esiteltyyn yhden kuukauden euribor-korkoon, joka määräytyy teoriassa kysynnän ja tarjonnan perusteella. Kuitenkin kuten esimerkiksi Ellingsen ja Söderström (2001) ovat tutkineet, on rahapolitiikalla vaikutusta myös markkinakorkoihin. Teoriassa rahapolitiikan tiukentaminen johtaa korkeampiin lyhyihin korkoihin ja päinvastoin politiikan keventäminen laskee markkinakorkoa. Markkinakorko voi myös laskea negatiiviseksi.



Kuvio 18. Yhden kuukauden markkinakorko 1999–2021. (European Central Bank Statistical Data Warehouse, 2022).

Kuviossa 18 on esitelty yhden kuukauden euribor-koron kehitys vuoden 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Kuten ohjaukorkojen tapauksessa, noin viiden prosentin huippu nähdään vuosituhannen alussa. Finanssikriisiä edeltävänä aikana korko nousee jälleen lähes viiteen prosenttiin. Velkakriisin jälkeen korko laskee negatiiviseksi vuoteen 2021 mennessä. Huomioitavaa on myös EKP:n ohjaukorkon ja yhden kuukauden euribor-koron välinen lähes täydellinen 0,99 suuruinen positiivinen korrelaatio.



Kuvio 19. Euroalueen keskuspankkien taseiden loppusumman kehitys euroalueen bruttokansantuotteeseen suhteutettuna 1999–2021. (Federal Reserve Economic Data, 2022).

Kuviossa 19 on kuvattu EKP:n ja euroalueen kansallisten keskuspankkien taseiden yhteissumman kehitys vuoden 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Ennen finanssikriisiä taseiden koko bruttokansantuotteeseen suhteutettuna pysytteli alle 50 prosentissa, niiden koon kuitenkin kaksinkertaistuttua vuoden 2008 aikana. Velkakriisin jälkeen taseiden yhteenlaskettu koko ylitti 100 prosentin rajan kohoten vuoden 2020 aikana lähes 300 prosenttiin koko euroalueen bruttokansantuotteesta.

5. EKONOMETRINEN MALLI

Tämän tutkielman osuuden tarkoituksena on tutkia julkisen velan, inflaation ja tuotantokuilujen vaikutusta rahapolitiikan indikaattoreihin. Tutkimus tehdään erikseen sekä euroalueelle että Yhdysvalloille. Ekonometrisen mallin avulla pyritään selvittämään, onko julkisella velalla ollut vaikutusta rahapolitiikan indikaattoreihin eli onko alueilla havaittavissa fiskaalista dominanssia. Tarkastelu suoritettiin 1999 alusta vuoden 2021 toisen neljänneksen loppuun. Poikkeuksena Yhdysvaltain taseen kokoa selittävät mallit, joiden aloitusajankohta oli vuoden 2003 alussa.

Selittävinä muuttujina käytetään keskuspankin ohjauskoron, taseen ja varjokoron kehitystä. Näiden lisäksi tutkimukseen otetaan mukaan euroalueelta yhden kuukauden markkinakorko. Selittävinä muuttujina velkaa kuvaavat Yhdysvaltain julkisen velan suhde maan bruttokansantuotteeseen ja euroalueen osalta Italian julkisen velan määrä suhteutettuna maan bruttokansantuotteeseen. Italia on valittu kuvaamaan julkista velkaa, koska sen talouden koon ja julkisen velan määrän vuoksi maan talouden tilaa voitaneen pitää todennäköisimpänä aiheuttajana euroalueen mahdolliselle fiskaaliselle dominanssille. Inflaatiota tarkastellaan euroalueella pohjainflaation kehityksenä, kun taas Yhdysvaltojen osalta selittävänä muuttujana käytetään luvussa 5.1 esiteltyä urbaanin kuluttajahintaindeksin muutosta. Tuotantokuiluja kuvaavina muuttujina käytetään luvussa 5.2 esiteltyjä HP-suodattimella ja PNS-menetelmällä laskettuja kuiluja.

Edellä esiteltyjen muuttujien vaikutusta rahapolitiikan indikaattoreihin kuvataan tässä tutkielmassa laajennetulla Taylor-säännöllä. Taylorin (1993) mukaan keskuspankin ohjauskoron tasoa voidaan tarkastella tuotantokuilun ja inflaation avulla. Laajennan sääntöä lisäämällä selittäviin tekijöihin myös julkisen talouden tilaa kuvaavan muuttujan eli julkisen velan määrän. Selitettävänä muuttujana voidaan ohjauskoron lisäksi pitää myös muita tutkielmassa esitettyjä rahapolitiikan indikaattoreita. Laajennettu Taylor-sääntö on esitetty kaavassa 12, jossa r_t kuvaa rahapolitiikan indikaattoria, y_t tuotantokuilua, π_t inflaatiota ja x_t julkista velkaa.

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_t + \alpha_2 \pi_t + \alpha_3 x_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

Ekonometrisen mallin valinta käynnistyi yleisesti käytetyllä muuttujien stationäärisuutta koskevalla laajennetulla Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller, ADF) -yksikköjuuritestauksella, jonka tarkoitus on selvittää muuttujien integroitumisen aste. Stationääriset muuttujat ovat integroituneet tasolla astetta $I(0)$ ja ensimmäisen erotuksen jälkeen stationääriset muuttujat ovat integroituneet astetta $I(1)$. Stationäärisyyden aste on tärkeää tiedostaa ennen sopivan ekonometrisen mallin valitsemista.

Taulukossa 1 on esitetty muuttujien ADF-testillä lasketut p-arvot. Testi on suoritettu käyttäen Schwarzin informaatiokriteeriä, ja nollihypoteesin mukaan muuttujalla ei ole yksikköjuurta. Ekonometrisessä tutkimuksessa konsensuksen mukaan muuttuja on stationäärinen, jos sen ADF-yksikköjuuritestissä laskettu p-arvo alittaa arvon 0,05.

Taulukko 1. Muuttujien yksikköjuuritestauksen tulokset.

ADF-yksikköjuuritesti				
Muuttuja	Taso		1. erotus	
	Vakiotermi	Trendi ja vakiotermi	Vakiotermi	Trendi ja vakiotermi
EKP:n ohjaukorko	0,6300	0,0034	0,0000	0,0003
FED:n ohjaukorko	0,1189	0,0283	0,0012	0,0072
Euribor	0,5888	0,0195	0,0000	0,0000
EKP varjokorko	0,9139	0,1816	0,0000	0,0000
FED varjokorko	0,3592	0,3701	0,0009	0,0063
Euroalue tase	0,9999	0,9977	0,0000	0,0000
FED tase	0,9733	0,6007	0,0000	0,0000
Euroalue inflaatio	0,2293	0,1522	0,0000	0,0000
Yhdysvallat inflaatio	0,1963	0,6801	0,0002	0,0008
Italian velka	0,9176	0,1655	0,0081	0,0293
Yhdysvaltojen velka	0,9717	0,2269	0,0001	0,0000
Euroalue HP	0,0000	0,0002	0,0001	0,0000
Euroalue PNS	0,0520	0,1786	0,0001	0,0000
Yhdysvallat HP	0,0001	0,0008	0,0001	0,0000
Yhdysvallat PNS	0,0063	0,2040	0,0000	0,0000

Taulukosta 1 voidaan lukea, että stationäärisiä, astetta $I(0)$ integroituneita muuttujia ovat EKP:n ja FED:n ohjauskorot, euribor-korko, sekä euroalueen ja Yhdysvaltojen molemmat tuotantokuilut. Loput muuttujista ovat integroituneet astetta $I(1)$, eli ne ovat stationäärisiä ensimmäisen erotuksen jälkeen.

Aiemmin rahapolitiikan, inflaation ja tuotantokuilujen suhdetta ovat tutkineet laajennetun Taylor-säännön avulla muun muassa Shrestha ja Semmler (2015). Tutkimuksessa Taylor-sääntöön lisättiin kehittyneen valtion kansainvälisiä reservejä kuvaava muuttuja sekä vaihtoehtoisessa säännössä myös valuuttakurssia ja kansainvälisen velan korkoa kuvaavat muuttujat. Ekonometrinen malli estimoitiin lopulta autoregressiivisellä jakautuneiden viipeiden mallilla (Autoregressive distributed lag -malli, ARDL-malli), jonka avulla voidaan tarkastella muuttujien välistä pitkän ja lyhyen aikavälin riippuvaisuutta. Käytän ARDL-mallia myös tässä tutkielmassa.

Huikarin (2022) tavoin ARDL-mallissa käytetty ehdollinen virheenkorjausmalli on esitelty yhtälössä 13, jossa selitettävän muuttujan differenssiä kuvataan selittävien muuttujien viivästetyillä arvoilla sekä viivästetyillä differensseillä. Optimaaliset viivepituudet pitkän aikavälin parametreille α_1 , α_2 , α_3 , ja α_4 , sekä lyhyen aikavälin parametreille β_i , δ_j , μ_s , ja θ_f voidaan määrittää käyttämällä esimerkiksi Schwarzin informaatiokriteerejä.

$$\Delta r_t = \alpha_0 + \alpha_1 r_{t-1} + \alpha_2 y_{t-1} + \alpha_3 \pi_{t-1} + \alpha_4 x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta r_{t-i} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_j \Delta y_{t-j} + \sum_{s=0}^{h-1} \mu_s \Delta \pi_{t-s} + \sum_{f=0}^{d-1} \theta_f \Delta x_{t-f} + u_t \quad (13)$$

Ehdollisen virheenkorjausmallin jälkeen ARDL-mallissa käytetään Pesaranin, Shinin ja Smithin (2001) kehittämää raja-arvotestiä. Testillä tutkitaan, onko muuttujien välillä pitkän aikavälin riippuvaisuutta. Testin suorittaminen edellyttää, että muuttujat ovat integroituneet astetta $I(0)$ tai $I(1)$. Kuten taulukosta 1 voidaan todeta, täyttävät kaikki tutkimukseen mukaan otetut muuttujat nämä kriteerit. Testi suoritetaan tutkimalla F-testisuuretta, jonka nollassa oletuksen mukaan $H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$. Jos F-arvo ylittää viiden prosentin luottamusvälin raja-arvon ylärajan, nollassa oletus voidaan hylätä. Jos F-arvo jää raja-arvojen ylä- ja alarajan väliin, ei pitkän aikavälin

riippuvaisuutta voida varmistaa, muttei myöskään täysin hylätä. Jos F-arvo ei ylitä alarajaa, ei muuttujien välillä ole pitkän aikavälin riippuvaisuutta. Raja-arvon ylärajan ylittyessä raja-arvotestauksessa voidaan edetä t-arvon testaamiseen, jonka nollahypoteesin mukaan $H_0: \alpha_1 = 0$. Hypoteesin testaaminen tapahtuu F-arvon testauksen tavoin. Jos nollahypoteesi hylätään, voidaan pitkän aikavälin riippuvaisuus todeta. Tällöin voidaan arvioida ARDL-malli, joka on kuvattu yhtälössä 14.

$$r_t = \sigma_0 + \sum_{i=1}^p \tau_i \Delta r_{t-i} + \sum_{j=0}^q \omega_j \Delta y_{t-j} + \sum_{s=0}^q \epsilon_s \Delta \pi_{t-s} + \sum_{f=0}^q \vartheta_f \Delta x_{t-f} + v_t \quad (14)$$

Jotta muuttujien välillä havaitaan pitkän aikavälin riippuvuus, täytyy olla niin, että

$$r^* = r_t = r_{t-1} = \dots = r_{t-p},$$

$$y^* = y_t = y_{t-1} = \dots = y_{t-p},$$

$$\pi^* = \pi_t = \pi_{t-1} = \dots = \pi_{t-p},$$

$$x^* = x_t = x_{t-1} = \dots = x_{t-p},$$

jolloin pitkän aikavälin parametrit saadaan kaavalla 15:

$$r_t = \frac{\sigma_0}{(1 - \sum_{i=1}^p \tau_i)} + \frac{\sum_{j=0}^q \omega_j}{(1 - \sum_{i=1}^p \tau_i)} y_t + \frac{\sum_{s=0}^q \epsilon_s}{(1 - \sum_{i=1}^p \tau_i)} \pi_t + \frac{\sum_{f=0}^q \vartheta_f \Delta x_{t-f}}{(1 - \sum_{i=1}^p \tau_i)} x_t. \quad (15)$$

Lopulta kaava 15 voidaan sieventää muotoon, jossa ϕ_i kuvaa muuttujien pitkän aikavälin välistä riippuvuutta.

$$r_t = \phi_0 + \phi_1 y_t + \phi_2 \pi_t + \phi_3 x_t + e_t. \quad (16)$$

Kaavasta 16 voidaan laskea ARDL-mallissa käytetty virheenkorjaustermi, joka kuvaa tasapainotilan palautumista siihen kohdistuneesta sokista:

$$\hat{e}_t = r_t - \phi_0 - \phi_1 y_t - \phi_2 \pi_t - \phi_3 x_t. \quad (17)$$

Kun viivästetty virheenkorjaustermi lisätään kaavaan 14, saadaan varsinainen ARDL-malli:

$$\Delta r_t = \xi_0 + \sum_{i=1}^p \varphi_i \Delta r_{t-i} + \sum_{j=0}^q \alpha_j \Delta y_{t-j} + \sum_{s=0}^q \chi_s \Delta \pi_{t-s} + \sum_{f=0}^q \varrho_f \Delta x_{t-f} + \lambda \hat{e}_{t-1} \quad (18)$$

Jos pitkän aikavälin relaatiota ei löydy, arvioidaan ARDL-malli kuten kaavassa 18, mutta ilman virheenkorjaustermiä. Tällöin kyseessä on lyhyen aikavälin differenssimalli, jolla voidaan tutkia muuttujien välistä lyhyen aikavälin riippuvaisuutta.

5.1 Tulokset

5.1.1 Euroalue

Euroalueen osalta suoritettiin kahdeksan erilaista laajennetulla Taylor-säännöllä ja ARDL-mallilla estimoitua versiota. Selitettävänä muuttujina malleissa käytettiin EKP:n ohjauskorkoa, yhden kuukauden euribor-korkoa, euroalueen keskuspankkien taseiden koon kehitystä sekä EKP:n varjokorkoa. Selittäjinä toimivat euroalueen pohjainflaatio, Italian julkinen velka sekä PNS-menetelmällä ja HP-suodattimella lasketut tuotantokuilut.

Taulukko 2 Euroalueen muuttujien raja-arvotestitulokset (F-arvo)

Selitettävä	Selittäjät	F-arvo	Raja-arvot (0,05)	Raja-arvot (0,1)	
Ohjauskorko	Inflaatio Italian velka	PNS	4,32	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Ohjauskorko	Inflaatio Italian velka	HP	4,08	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Markkinakorko	Inflaatio Italian velka	PNS	3,90	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Markkinakorko	Inflaatio Italian velka	HP	4,12	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Tase	Inflaatio Italian velka	PNS	1,33	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Tase	Inflaatio Italian velka	HP	2,06	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Varjokorko	Inflaatio Italian velka	PNS	2,31	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Varjokorko	Inflaatio Italian velka	HP	1,68	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77

Taulukossa 2 on esitetty raja-arvotestin tulokset, joilla tutkittiin muuttujien välistä pitkän aikavälin riippuvaisuutta. Taulukosta voidaan lukea, ettei yksikään skenaarioista ylittänyt viiden prosentin luottamusvälin ylärajaa, joten pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voitu varmistaa. Ohjauskorkojen ja lyhyiden markkinakorkojen mallinnuksen tapauksessa F-arvo jäi viiden prosentin luottamusvälin raja-arvojen väliin, joten pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei myöskään voitu testin perusteella sulkea täysin pois. Kyseisten mallinnusten tapauksessa F-arvo ylitti kymmenen prosentin luottamusvälin ylärajan arvon, joten mahdollista heikkoa pitkän aikavälin riippuvaisuutta oli perusteltua testata tarkemmin.

Taulukko 3 Euroalueen muuttujien raja-arvotestitulokset (t-arvo)

Selitettävä	Selittäjät	t-arvo	Raja-arvot (0,05)	Raja-arvot (0,1)	
Ohjauskorko	Inflaatio Italian velka	PNS	-3,03	-2,86 – -3,78	-2,57 – -3,46
Ohjauskorko	Inflaatio Italian velka	HP	-2,87	-2,86 – -3,78	-2,57 – -3,46
Markkinakorko	Inflaatio Italian velka	PNS	-2,96	-2,86 – -3,78	-2,57 – -3,46
Markkinakorko	Inflaatio Italian velka	HP	-2,97	-2,86 – -3,78	-2,57 – -3,46

Taulukosta 3 voidaan lukea F-testeissä kymmenen prosentin luottamusvälin raja-arvon ylärajan ylittäneiden mallinnusten t-testien tulokset. Jotta heikkoa pitkän aikavälin relaatiota voidaan tutkia, täytyy t-arvon itseisarvon ylittää vähintään kymmenen prosentin luottamusvälin ylärajan itseisarvo myös t-arvon testauksessa. Kuten taulukosta nähdään, ei yksikään mallinnoista ylittänyt raja-arvojen ylärajoja. Kuitenkin kaikissa tapauksissa t-arvot jäivät raja-arvojen väliin, joten pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voida sulkea pois.

Koska pitkän aikavälin riippuvaisuuksia ei voitu varmistaa, edettiin ARDL-mallissa lyhyen aikavälin differenssimallien estimointiin. Estimoidut lyhyen aikavälin differenssimallit löytyvät liitteestä 1. Ohjauskorkoa ja markkinakorkoa tutkittaessa tilastollista lyhyen aikavälin merkittävyyttä ei selittävistä muuttujista löytynyt. Kuitenkin euroalueen keskuspankkien taseita ja EKP:n varjokorkoa selittävässä mallinnoissa löytyi tilastollisesti merkittäviä tuloksia.

Kun selitettävänä muuttujana käytettiin taseiden kokoa ja selittäväenä tuotantokuilun muuttujana PNS-menetelmällä laskettua kuilua, sekä Italian velan että tuotantokuilun parametrit olivat tilastollisesti merkittäviä. Italian velan parametri -1,08 kertoo keskuspankin taseen koon laskevan 1,08 yksikön verran, kun Italian julkinen velka kasvaa yhdellä yksiköllä. Negatiivinen parametri on odotusten vastainen, sillä fiskaalisen dominanssin näkökulmasta on oletettavaa, että Italian velan kasvaessa myös keskuspankkien taseiden koot kasvaisivat. PNS-tuotantokuilun tilastollisesti merkitsevä negatiivinen parametri -3,35 on odotusten mukainen, sillä tuotantokuilun kasvaessa on teorian mukaista olettaa, että taseen koko pienenee. Mallinnuksessa inflaation parametri ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

Euroalueen keskuspankkien tasetta tarkastelevassa mallinnuksessa myös HP-suodattimella laskettu tuotantokuilu tuotti tilastollisesti merkittäviä tuloksia. Tämän lyhyen aikavälin differenssimallin mukaan HP-suodattimella lasketun tuotantokuilun tilastollisesti merkitsevä parametri -3,14 etumerkki on odotusten mukainen. Mallinnuksessa sekä inflaation että Italian julkisen velan parametrit eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Euroalueen varjokorkoa tarkastellessa vain inflaation parametrit olivat tilastollisesti merkitseviä molempien tuotantokuilujen tapauksissa. PNS-menetelmällä selitettynä inflaation parametri 0,55 kertoo varjokoron nousevan 0,55 yksiköllä inflaation noustessa yhden yksikön verran. Positiivinen parametri on odotusten mukainen, sillä inflaation kasvaessa myös koron odotetaan kasvavan. HP-suodattimella lasketun tuotantokuilun tapauksessa inflaation parametri 0,56 oli myös odotusten mukainen.

5.1.2 Yhdysvallat

Yhdysvaltojen osalta ARDL-mallinnuksia suoritettiin yhteensä kuusi kappaletta. Selitettävänä muuttujina käytettiin FED:n ohjauskorkoa, FED:n taseen kehitystä, sekä FED:n varjokorkoa. Selittäjinä mallinuksissa olivat inflaation, julkisen velan ja tuotantokuilujen muuttujat.

Taulukko 4 Yhdysvaltain muuttujien raja-arvostitulokset (F-arvo)

Selitettävä	Selittäjät			F-arvo	Raja-arvot	
					(0,05)	Raja-arvot (0,1)
Ohjauskorko	Inflaatio	Velka	PNS	2,45	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Ohjauskorko	Inflaatio	Velka	HP	2,36	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Tase	Inflaatio	Velka	PNS	2,20	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Tase	Inflaatio	Velka	HP	3,43	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Varjokorko	Inflaatio	Velka	PNS	1,99	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77
Varjokorko	Inflaatio	Velka	HP	3,90	3,23 – 4,35	2,72 – 3,77

Taulukossa 4 on kuvattu pitkän aikavälin riippuvaisuutta tutkivien raja-arvotestien tulokset. Yksikään mallinnoista ei ylittänyt viiden prosentin luottamusvälin raja-arvon ylärajaa, joten pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voitu varmistaa ja yhtä tapausta lukuun ottamatta pitkän aikavälin riippuvaisuus voitiin hylätä. Kun selitettävänä muuttujana oli FED:n taseen koko ja selittäjänä tuotantokuilun muuttujana HP-suodattimella laskettu tuotantokuilu, jäi F-arvo viiden prosentin luottamusvälin raja-arvojen väliin, joten pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voida mallinnoksen osalta sulkea pois. Kun varjokorkoa selitettiin tuotantokuilun osalta HP-suodattimella lasketulla kuilulla, ylitti F-arvo kymmenen prosentin luottamusvälin raja-arvon ylärajan, joten mahdollista heikkoa pitkän aikavälin riippuvaisuutta oli perusteltua tutkia t-testillä.

Taulukko 5 Yhdysvaltain muuttujien raja-arvostitulokset (t-arvo)

Selitettävä	Selittäjät			t-arvo	Raja-arvot	
					(0,05)	Raja-arvot (0,1)
Varjokorko	Inflaatio	Velka	HP	-3,14	-2,86 – -3,78	-2,57 – -3,46

Taulukossa 5 on esitetty raja-arvotestin tulokset t-testin osalta, kun selitettävänä muuttujana on FED:n varjokorko ja selittävinä muuttujina käytettiin inflaatiota, velan määrää bruttokansantuotteeseen suhteutettuna sekä HP-suodattimella laskettua tuotantokuilua. Lasketun t-arvon itseisarvo 3,14 ei ylittänyt raja-arvojen itseisarvojen ylärajoja, joten heikkoa pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voitu varmistaa. Kun t-arvo jäi raja-arvojen väliin, ei pitkän aikavälin relaatiota voida myöskään sulkea pois.

Kun pitkän aikavälin riippuvaisuuksia ei voitu varmistaa tai ne voitiin hylätä, edettiin ARDL-testissä lyhyen aikavälin differenssimallien estimointiin. Mallit löytyvät liitteestä 2. Toisin kuin euroalueen tapauksessa, tilastollista merkitsevyyttä löytyi kaikkien kuuden mallinnuksen tapauksessa.

Kun selitettävänä muuttujana käytettiin FED:n ohjauskorkoa ja selittävänä tuotantokuilun muuttujana PNS-menetelmällä laskettua kuilua, saatiin tilastollisesti merkitseviä parametreja inflaation ja tuotantokuilun osalta. Inflaation yhdellä periodilla viivästetty parametri $-0,095$ kertoo koron laskevan $0,095$ yksiköllä, kun edellisen periodin inflaatio nousee yhdellä prosentilla. Negatiivinen etumerkki on odotusten vastainen, sillä teorian mukaan on oletettavaa, että ohjauskorko nousisi inflaation noustessa. Tuotantokuilun parametri $0,117$ on odotetusti positiivinen. Kun tuotantokuiluna käytettiin HP-suodattimella laskettuja arvoja, on tuotantokuilun parametri $0,113$ jälleen odotusten mukaisesti positiivinen. Inflaation yhdellä periodilla viivästetyn muuttujan negatiivinen parametri $-0,092$ oli myös odotusten vastainen.

Kun selitettävänä muuttujana käytettiin FED:n tasetta ja selittävänä tuotantokuilun muuttujana PNS-menetelmällä laskettua tuotantokuilua, sai inflaation yhdellä periodilla viivästetty arvo parametrin $0,625$. Positiivinen parametri on odotusten vastainen, sillä inflaation noustessa olisi oletettavaa, että taseen koko pienenesi. Velan määrää kuvaava parametri sai arvon $0,27$, joka on fiskaalisen dominanssin näkökulmasta odotetusti positiivinen. Parametri kertoo FED:n taseen koon kasvavan $0,27$ yksiköllä, jos velan määrä suhteutettuna bruttokansantuotteeseen kasvaa yhdellä yksiköllä. Tuotantokuilun negatiivinen parametri $-0,609$ on odotusten mukainen. HP-suodattimella lasketun tuotantokuilun tapauksessa inflaation yhdellä periodilla viivästetyn muuttujan parametrin $0,584$ on odotusten vastainen. Velan määrää kuvaavan parametrin positiivinen arvo $0,159$ on odotusten mukainen. HP-suodattimen tapauksessa tilastollisesti merkitseviä olivat sekä tuotantokuilun että yhdellä periodilla viivästetyn tuotantokuilun arvot $-0,993$ ja $-0,489$. Molempien parametrien arvot olivat odotetusti negatiivisia.

FED:n varjokorkoa selittäessä tilastollista merkitsevyyttä löytyi HP-suodattimella lasketun tuotantokuilun ja velan määrän osalta. Tuotankuilun parametri 0,203 on odotetusti positiivinen, sillä koron odotetaan nousevan, kun tuotantokuilu kasvaa. Velan neljällä periodilla viivästetyn parametrin arvo -0,05 on odotetusti negatiivinen. PNS-menetelmällä lasketun tuotantokuilun mallissa velan neljällä periodilla viivästetty arvo -0,05 oli odotusten mukainen.

5.1.3 Tuloksien yhteenveto

Yksikköjuuritestien mukaan kaikki tutkielmaan valitut muuttujat olivat joko suoraan stationaarisia tai stationaarisia ensimmäiseltä erotukseltaan. Näin ollen ekonometriseksi malliksi voitiin valita ARDL-malli, jolla tarkastellaan muuttujien sekä pitkän että lyhyen aikavälin välistä riippuvaisuutta. Ensisijainen tarkoitus on pitkän aikavälin riippuvaisuuden tarkastelu, mutta sen puutteessa voidaan tarkastella muuttujien lyhyen aikavälin relaatioita.

Euroalueella pitkän aikavälin riippuvaisuus voitiin sulkea pois, kun selitettävänä muuttujina käytettiin varjokorkoa ja euroalueen keskuspankkien taseiden kokoa. Ohjauskoron ja lyhyen markkinakoron tapauksessa pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voitu varmistaa, muttei myöskään sulkea pois. Lyhyellä aikavälillä muuttujien vaikutuksista ohjauskorkoon ja markkinakorkoon ei löytynyt tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Kuitenkin lyhyellä aikavälillä tilastollista merkitsevyyttä vähintään viiden prosentin merkitsevyystasolla löytyi selittäessä taseiden kokoa ja varjokorkoa. Varjokoron tapauksessa kasvava inflaatio odotetusti merkitsi myös kasvavaa varjokorkoa tuotantokuilun laskutavasta riippumatta. Taseita tarkastellessa sekä HP-suodattimella että PNS-menetelmällä lasketuilla tuotantokuiluilla oli odotusten mukainen negatiivinen relaatio euroalueen keskuspankkien taseisiin. HP-suodattimella lasketun tuotantokuilun tapauksessa Italian velan negatiivinen parametri oli odotusten vastainen, kun toisen tuotantokuilun tapauksessa velan määrällä ei ollut tilastollista merkitsevyyttä.

Yhdysvaltain tapauksessa pitkän aikavälin riippuvaisuus voitiin sulkea pois ohjauskorkoa ja tasetta tarkastellessa. Kun varjokorkoa selitettiin muiden muuttujien lisäksi HP-menetelmällä lasketulla tuotantokuilulla, ei pitkän aikavälin riippuvaisuutta

voitu varmistaa muttei myöskään täysin poissulkea. Lyhyen aikavälin riippuvaisuutta vähintään viiden prosentin merkitsevyydellä löytyi jokaista selitettävää muuttujaa tarkastellessa. FED:n ohjauskoron tapauksessa tilastollisesti merkitsevää lyhyen aikavälin riippuvaisuutta löytyi tuotantokuilujen ja inflaation osalta. Tuotantokuilujen vaikutus oli odotetusti positiivinen, kun taas inflaation vaikutus odotusten vastaisesti negatiivinen. Taseita tarkastellessa sekä velan että tuotantokuilun parametrit olivat odotusten mukaisia. Inflaation positiivinen etumerkki oli odotusten vastainen. Kun selitettävänä muuttujana käytettiin varjokorkoa, HP-suodattimella lasketun tuotantokuilun tapauksessa velan ja tuotantokuilujen muuttujien parametrit olivat odotusten mukaisia. PNS-menetelmällä lasketun tuotantokuilun tapauksessa tilastollista merkitsevyyttä löytyi vain velan osalta, jonka parametrin negatiivinen etumerkki oli odotusten mukainen.

6. YHTEENVETO

Tämän tutkielman tavoitteena oli tarkastella, onko julkisen velan määrällä vaikutusta rahapolitiikan linjaan. Tarkastelu suoritettiin erikseen sekä euroalueen että Yhdysvaltojen osalta. Rahapolitiikan indikaattoreina käytettiin FED:n ja EKP:n ohjaukorkoja, FED:n ja euroalueen keskuspankkien taseiden kokoa, Wun ja Xian kehittämiä FED:n ja EKP:n varjokorkoja sekä euroalueen osalta lisäksi yhden kuukauden euribor-markkinakorkoa. Tarkastelu suoritettiin ARDL-mallin ja laajennetun Taylor-säännön avulla, jonka perinteisessä muodossa rahapolitiikkaa pyritään selittämään inflaation ja tuotantokuilun avulla. Sääntöä laajennettiin lisäämällä yhtälöön alueiden velkaa kuvaavat muuttujat. Yhdysvaltain osalta velkaa kuvattiin suhteuttamalla maan julkisen velan määrä bruttokansantuotteeseen. Euroalueella velan kuvaajaksi valittiin Italian julkisen velan määrä bruttokansantuotteeseen suhteutettuna, sillä maan taloudellinen tilanne on herättänyt yleisesti huolta euroalueen taloudellista tilannetta seuraavien tahojen keskuudessa.

Ennen muuttujien ekonometristä tarkastelua käytiin tutkimuksen kahdessa ensimmäisessä osiossa läpi rahapolitiikan ja finanssipolitiikan keinoja sekä esiteltiin aikaisempia teorioita ja empiirisiä tutkimuksia fiskaalisesta dominanssista. Kolmannessa pääosassa tarkasteltiin sekä euroalueen että Yhdysvaltojen yleistä talouskehitystä, julkista taloutta ja keskuspankkien toimia graafisen tarkastelun avulla. Tarkastelun kohteena olivat inflaation, bruttokansantuotteen, julkisen velan ja alijäämän, työttömyyden ja rahapolitiikan indikaattoreiden kehitykset.

Alueiden pohjainflaatiot pysyttelivät tarkastelujakson ajan suurimmaksi osaksi keskuspankkien tavoitteissa, kunnes inflaation rajua kiihtymistä havaittiin koronakriisin alkamisen jälkeen. Vuoden 1999 alkuun verrattuna hinnat olivat kasvaneet Yhdysvalloissa noin 1,6-kertaisiksi ja euroalueelle 1,35 kertaisiksi vuoden 2021 puoliväliin mennessä.

Sekä euroalueen että Yhdysvaltojen bruttokansantuotteiden kehitys oli ajanjaksojen ajan positiivista lukuun ottamatta talouskriisien aikana tapahtunutta talouskasvun hidastumista, joka oli jyrkintä molemmilla alueilla koronakriisin alkamisen jälkeen. Tarkastelujakson alusta loppuun euroalueen talous kasvoi noin 1,3-kertaiseksi ja

Yhdysvaltojen talous 1,6-kertaiseksi. Alueiden potentiaalista tuotantoa tarkasteltiin HP-suodattimella ja PNS-menetelmällä lasketuilla tuotantokuiluilla. Tuotantokuilut erosivat toisistaan molempien alueiden osalta ennen vuoden 2008 finanssikriisiä, jonka jälkeen niiden kehitys asettui lähelle toisiaan.

Julkisen velan ja alijäämään tarkastelu rajattiin euroalueen osalta Italiaan ja Ranskaan sekä niin sanottuihin kriisimaihin Espanjaan, Portugaliin, Irlantiin ja Kreikkaan. Kriisimaiden taloudet kärsivät suhteellisesti enemmän kriisien aikaan, kun taas Italian ja Ranskan julkisen velan ja alijäämän kehitykset olivat aikajaksolla tarkasteltuna tasaisempia. Huomattavaa on varsinkin Italian korkea julkisen velan määrä, kun se on koko tarkastelujakson ajan ylittänyt euroalueen 60 % viitearvon. Italian julkisen velan määrä bruttokansantuotteeseen suhteutettuna oli noin 150 % vuoden 2021 puoleen väliin mennessä. Graafisen tarkastelun perusteella koronakriisi vaikutti rajusti etenkin tarkastelun kohteena olevien valtioiden alijäämiin. Yhdysvalloissa julkisen velan suhde maan bruttokansantuotteeseen kasvoi etenkin finanssikriisin ja koronakriisin jälkeen. Myös maan alijäämä kohtasi aikajakson suurimman kasvun määrän edellä mainittujen kriisien jälkeen.

Työttömyysastetta tarkastellessa euroalueen kriisimaat kärsivät talouskriisien aikaan suhteellisesti Italiaa ja Ranskaa enemmän, joiden työttömyysasteet ovat pysyneet tasaisina koko tarkastelujakson ajan. Yhdysvalloissa työttömyys kasvoi etenkin kriisien aikaan. Varsinkin koronakriisin aiheuttama työttömyysaalto oli erityisen voimakas työttömyyden saavutettua tarkastelujakson korkeimman arvon. Työttömyysaste kuitenkin palaututtua nopeasti lähes kriisiä edeltävälle tasolle.

Euroalueella finanssikriisiä edeltävänä aikana ohjauskorko vaihteli kahden ja viiden prosentin välillä. Korko kuitenkin laski nolnaan prosenttiin pian velkakriisin jälkeen. Läheisesti ohjauskorkoa korreloiva lyhyt markkinakorko mukaili ohjauskoron kehitystä velkakriisiin asti, kunnes se laski negatiiviseksi. Epätavanomaisen rahapolitiikan huomioonottava varjokorko jatkoi laskuaan nollakorkorajoitteen puuttumisen takia saavuttaen noin negatiivisen kuuden prosentin arvon tarkastelujakson loppuun mennessä. FED:n ohjauskorko vaihteli ennen finanssikriisiä yhden ja seitsemän prosentin välillä, kunnes se asettui lähelle nolaa prosenttia kriisin jälkeen. Ohjauskorko ehti nousta noin kahteen prosenttiin ennen koronakriisiä, kunnes

korkeus tippui jälleen nolliin. Varjokorkeus mukaili ohjaukorkeus sen positiivisina jaksoina, mutta ohjaukoron laskettua nolliin laski varjokorkeus negatiiviseksi.

Yhdysvalloissa keskuspankin taseen koko bruttokansantuotteeseen suhteutettuna pysytteli tasaisena ennen finanssikriisiä, kunnes epätavanomaisen rahapolitiikan johdosta taseen koko kasvoi nopeasti sen muuttuessa lähes 11-kertaiseksi tarkastelujakson loppuun mennessä. EKP:n ja euroalueen kansallisten keskuspankkien taseiden kehitys pysytteli myös tasaisena ennen finanssikriisin alkua. Yhdysvaltojen tapaan taseen koko kasvoi noin 11-kertaiseksi tarkastelujakson loppuun mennessä. Taseiden kehityksen perusteella määrällisen keventämisen volyyymi on ollut molemmilla talousalueilla samankaltaista.

Ekonometrisessä tarkastelussa euroalueella varjokoron ja taseen pitkän aikavälin riippuvaisuus Italian julkisesta velasta, euroalueen pohjainflaatiosta ja tuotantokuiluista voitiin sulkea pois. Ohjaukoron ja lyhyen markkinakoron riippuvaisuutta ei voitu poissulkea, muttei myöskään vahvistaa. Lyhyellä aikavälillä sekä varjokorkeus että tase olivat riippuvaisia Italian velasta ja tuotantokuiluista. Odotusten vastaisesti Italian kasvava velka näkyi taseen pienenemisenä, kun tuotantokuiluna käytettiin PNS-menetelmällä laskettua tuotantokuilua. Tällöin, odotusten mukaisesti, taseen koko oli negatiivisesti riippuvainen tuotantokuilusta. Varjokorkeus tarkastellessa kasvava inflaatio nosti korkeus, mutta sekä Italian julkinen velka että tuotantokuilut olivat tilastollisesti merkitsemättömiä. Tämän tutkielman perusteella euroalueella Italian julkisen velan vaikutuksesta EKP:n ohjaukorkeus ja markkinakorkeus ei siis pitkällä aikavälillä voida tehdä päätelmiä. Fiskaalista dominanssia ei siis voida varmistaa, muttei myöskään sulkea pois. Lyhyellä aikavälillä Italian velan määrällä ei näytä olevan fiskaalista dominanssia implikoivaa vaikutusta rahapolitiikkaan.

Yhdysvalloissa ohjaukoron, varjokoron ja taseen koon pitkän aikavälin riippuvaisuus julkisen velan määrästä, inflaatiosta ja tuotantokuiluista voitiin sulkea pois ohjaukorkeus ja taseen kokoa tarkastellessa. Varjokorkeus tarkastellessa tuotantokuilun laskutavasta riippuen, pitkän aikavälin riippuvaisuutta ei voitu varmistaa, muttei myöskään poissulkea. Lyhyellä aikavälillä FED:n ohjaukorkeus oli riippuvainen inflaatiosta, jonka negatiivinen parametri oli odotusten vastainen. Ohjaukorkeus riippui

myös tuotantokuiluista, joiden parametrien etumerkit olivat odotetut. Lyhyellä aikavälillä FED:n taseen kehitystä voitiin selittää velan, tuotantokuilujen ja inflaation avulla. Velan määrän positiivinen vaikutus ja tuotantokuilun kasvun negatiivinen vaikutus taseen kehitykseen olivat odotettuja, mutta kasvavan inflaation positiivinen vaikutus taseen kokoon ei ollut odotettu. Varjokorkoon vaikuttavien tekijöiden tarkastelussa HP-menetelmällä lasketulla tuotantokuilun kasvulla oli odotettu positiivinen vaikutus varjokorkoon. PNS-menetelmällä laskettu kuilun kehitys ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tilastollisesti merkitseviä olivat myös viivästetyt velan arvot. Nouseva velka vaikutti varjokorkoon odotusten mukaisesti negatiivisesti.

Tiivistettynä voidaan sanoa, että ekonometrisen mallin mukaan Yhdysvaltain julkisen velan määrällä ei ole pitkän aikavälin vaikutusta tavanomaiseen rahapolitiikkaan eikä taseen kokoon. Vaikutusta varjokorkoon ei voitu sulkea pois, muttei myöskään varmistaa. Lyhyellä aikavälillä tilastollisesti merkitsevät tulokset olivat odotusten mukaisia, mutta inflaatiota kuvaavien parametrien etumerkit olivat odotusten vastaisia. Johtopäätelmänä FED:n rahapolitiikka ei siis ole ottanut inflaatiota huomioon perinteisten teorioiden mukaisesti lyhyellä aikavälillä. Tämä voi johtua siitä, että FED:n tavoitteessa hintavakaus ja reaalitalouden kehitys (kasvu, työttömyys) ovat samanarvoisia. Tutkimusperiodilla huolet jälkimmäisistä ovat ehkä dominoineet päätöksiä. Huomioitavaa on se, että Yhdysvaltain velan määrä on lyhyellä aikavälillä vaikuttanut epätavanomaiseen rahapolitiikkaan fiskaalisen dominanssin piirteiden mukaisesti. Tavanomaista rahapolitiikkaa mitattaessa ei velalla ollut vaikutusta.

Tutkielman tuloksia tarkastellessa on hyvä tiedostaa rajoittavia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa ekonometrisen mallin lopputuloksiin. Taylor-sääntö on vain yksi menetelmä, jolla optimaalista ohjauskoron asettamista voidaan arvioida. Reaalimaailmassa keskuspankit eivät aseta korkoa vain kyseisen säännön avulla, vaan huomioon on otettava lukemattomia muita taloudellisia muuttujia. Vaikka sääntöä on tässä tutkielmassa laajennettu sisältämään julkista velkaa, ei sekään anna täydellistä kuvaa rahapoliittisten päätösten muodostamisesta.

Myös epätavanomaisen rahapolitiikan mittaamiseen liittyy haasteita. Epätavanomaista rahapolitiikkaa on kuvattu tässä tutkielmassa Wun ja Xian kehittämällä varjokorolla sekä keskuspankkien taseiden koon tarkastelulla. Varjokorko ei ole absoluuttinen

epätavanomaisen rahapolitiikan mittari, vaan se yksinkertaisuudessaan yrittää ottaa epätavanomaisen rahapolitiikan huomioon. Taseiden koon tarkastelulla saadaan tietoa määrällisen keventämisen ja likviditeetin tarjoamisen määrästä, mutta esimerkiksi ennakoivaa viestintää ei ole suoraan otettu huomioon. Epätavanomainen rahapolitiikka tarjoaa siis aiheita myös tuleviin tutkimuksiin.

Epävarmuutta liittyy myös tutkielmassa käytettyihin tuotantokuilujen laskutapoihin. Tutkielmassa tuotantokuilut on laskettu kahdella eri tavalla, mutta todellisuudessa potentiaalista tuotantoa on vaikeaa arvioida. Esimerkiksi tuotantofunktio-lähestymistapa voi olla yksi mahdollinen vaihtoehto tulevissa asiaa käsittelevissä tutkimuksissa. Kuten graafisesta tarkastelusta ja ekonometrisestä osuudesta voidaan nähdä, eivät lasketut tuotantokuilut anna identtisiä tuloksia ja on mahdotonta varmuudella sanoa, mikä laskutapa antaa tarkimman mahdollisen tuloksen.

Euroalueella Italian julkisen velan määrään vaikuttava EKP:n rahapolitiikkaan ei voitu sulkea pois, joten fiskaalisen dominanssin empiirinen tarkastelu tarjoaa mielenkiintoisia jatkotutkimusmahdollisuuksia euroalueen talousvakauden ja julkisen talouden pitkän aikavälin kestävyuden kannalta. Tutkimuksen tarkasteluperiodi on kuitenkin suhteellisen lyhyt. Kun inflaatio on viime aikoina kiihtynyt selvästi, voi fiskaalinen dominanssi korostua lähitulevaisuudessa aikaisempaa enemmän.

LÄHTEET

Ahmed, R., Aizenman, J., & Jinjarak, Y. (2021). Inflation and exchange rate targeting challenges under fiscal dominance. *Journal of Macroeconomics*, 67, 103281.

Bank of England (2009). Quantitative easing. Saatavilla: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/2009/quantitative-easing.pdf>

Blanchard, O. J. (2004). Fiscal dominance and inflation targeting: lessons from Brazil.

Blinder, A. S. (2010). Quantitative easing: entrance and exit strategies. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 92(6), 465-479.

Congressional research service (2020). Introduction to U.S. economy: Fiscal Policy. Saatavilla: <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11253>. Viitattu: 15.1.2022.

Ellingsen, T., & Soderstrom, U. (2001). Monetary policy and market interest rates. *American Economic Review*, 91(5), 1594-1607.

Euroopan keskuspankki (2011). EKP:n rahapolitiikka. Saatavilla: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/monetarypolicy2011fi.pdf?1f1d033b8f8b62637ec78e35b303695a>. Viitattu: 16.1.2022.

Euroopan keskuspankki (2016). Laajennettu omaisuuserien osto-ohjelma. Saatavilla: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/asset-purchase.fi.html>. Viitattu: 15.1.2022.

Euroopan keskuspankki (2018). Mikä on perusrahoitusoperaatioiden korko? Saatavilla: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/mro.fi.html>. Viitattu: 15.1.2022.

Euroopan keskuspankki (2021). Mitä on ennakoiva viestintä? Saatavilla: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/what-is-forward_guidance.fi.html. Viitattu: 17.1.2022.

Euroopan keskuspankki (2022). Lähentymiskriteerit. Saatavilla: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/orga/escb/html/convergence-criteria.fi.html>. Viitattu: 15.2.2022.

European Central Bank (2010). Euro area fiscal policies and the crisis. Saatavilla: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbocp109.pdf>. Viitattu: 20.1.2022.

European Central Bank (2022). Core HICP inflation forecasts. Saatavilla: https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/survey_of_professional_forecasters/html/table_hist_core.en.html. Viitattu: 1.2.2022.

European Central Bank (2022). Independence. Saatavilla: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/orga/independence/html/index.en.html>. Viitattu: 10.2.2022.

European Central Bank (2022). Measuring inflation – the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP). Not seasonally adjusted. Saatavilla: https://www.ecb.europa.eu/stats/macroeconomic_and_sectoral/hicp/html/index.en.html. Viitattu: 5.2.2022.

European Central Bank Statistical Data Warehouse (2022). Euribor 1-month - Historical close, average of observations through period. Saatavilla: https://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.M.U2.EUR.RT.M.M.EURIBOR1MD_HSTA. Viitattu: 6.2.2022.

European Parliament (2021). The Euro area fiscal stance. Saatavilla: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/587374/IPOL_BRI\(2016\)587374_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/587374/IPOL_BRI(2016)587374_EN.pdf). Viitattu: 25.1.2022.

European Central Bank (2021). The ECB's monetary policy strategy statement
Saatavilla:

https://www.ecb.europa.eu/home/search/review/html/ecb.strategyreview_monpol_strategy_statement.en.html. Viitattu: 22.1.2022.

European Central Bank (2022) Targeted long-term refinancing operations (TLTROs).
Saatavilla:

<https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/omo/tiltro/html/index.en.html>. Viitattu: 22.1.2022.

European Central Bank (2022). Fiscal policies. Saatavilla:

<https://www.ecb.europa.eu/mopo/eaec/fiscal/html/index.en.html>. Viitattu: 23.1.2022.

Eurostat (2021). Government deficit/surplus, debt and associated data. Saatavilla:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10DD_EDPT1_custom_2045_531/default/table?lang=en. Viitattu: 4.2.2022.

Favero, C., & Giavazzi, F. (2004). Inflation targeting and debt: lessons from Brazil.

Federal Reserve (2015). What is forward guidance, and how is it used in the Federal Reserve's monetary policy? Saatavilla: <https://www.federalreserve.gov/faqs/what-is-forward-guidance-how-is-it-used-in-the-federal-reserve-monetary-policy.htm>.

Viitattu: 26.1.2022.

Federal Reserve (2017). What is the difference between monetary policy and fiscal policy, and how are they related? Saatavilla:

https://www.federalreserve.gov/faqs/money_12855.htm. Viitattu: 26.1.2022.

Federal Reserve (2020). Why does the Federal Reserve aim for inflation of 2 percent over the longer run? Saatavilla:

https://www.federalreserve.gov/faqs/economy_14400.htm. Viitattu: 25.1.2022.

Federal Reserve (2021). Monetary Policy: What Are Its Goals? How Does It Work? Saatavilla: <https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/monetary-policy-what-are-its-goals-how-does-it-work.htm>. Viitattu: 24.1.2022.

Federal Reserve (2021). Open market operations. Saatavilla: https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/bst_openmarketops.htm. Viitattu: 25.1.2022.

Federal Reserve Bank of St. Louis (2022). Independence and Accountability. Saatavilla: <https://www.stlouisfed.org/in-plain-english/independence-and-accountability>. Viitattu: 10.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Assets: Total Assets: Total Assets: Wednesday Level. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/RESPPANWW#0>. Viitattu: 4.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Central Bank Assets for Euro Area (11-19 Countries). Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/ECBASSETSW>. Viitattu: 5.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Unemployment Rate. Seasonally Adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/UNRATE#0>. Viitattu: 6.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022a). Federal Funds Effective Rate. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/DFE#0>. Viitattu: 6.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2021). Federal Debt: Total Public Debt as Percent of Gross Domestic Product. Seasonally Adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/GFDEGDQ188S#0>. Viitattu: 6.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items in U.S. City Average (CPIAUCSL). Seasonally adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPIAUCSL>. Viitattu: 10.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items Less Food and Energy in U.S. City Average. Seasonally adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPILFESL#0>. Viitattu: 10.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Consumer Price Index: Harmonized Prices: Total All Items Less Food, Energy, Tobacco, and Alcohol for the Euro Area. Not seasonally adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/CPHPLA01EZM661N#0>. Viitattu: 10.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Federal Surplus or Deficit [-] as Percent of Gross Domestic Product. Not Seasonally Adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/FYFSGDA188S#0>. Viitattu: 9.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Harmonized Index of Consumer prices: All Items for Euro Area. Quarterly. Not seasonally adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/CP0000EZ19M086NEST#> Viitattu: 9.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Real Gross Domestic Product (Euro/ECU series) for Euro Area (19 Countries). Seasonally adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/CLVMEURSCAB1GQEA19#0> Viitattu: 8.2.2022.

Federal Reserve Economic Data (2022). Real Gross Domestic Product. Seasonally adjusted. Saatavilla: <https://fred.stlouisfed.org/series/GDPC1#0> Viitattu: 8.2.2022.

Fratianni, M., & Spinelli, F. (2001). Fiscal dominance and money growth in Italy: the long record. *Explorations in Economic History*, 38(2), 252-272.

Hooley, J. & Saito, M. (2021). Inflation and ‘fiscal dominance’: Evidence from sub-Saharan Africa. VoxEU saatavilla: <https://voxeu.org/article/inflation-and-fiscal-dominance>. Viitattu: 26.1.2022.

Huikari, S. (2021) ARDL-mallin esitys, julkaisematon muistio, 23.2.2022.

International Monetary Fund (2022). World Economic Outlook Database. Report for Selected Countries and Subjects: October 2021. Saatavilla: https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October/weo-report?c=132,174,178,136,182,184,&s=LUR,GGXCNL_NGDP,GGXWDG_NGDP,&sy=1999&ey=2022&ssm=0&scsm=1&sc=0&ssd=1&ssc=0&sic=0&sort=country&ds=.&br=1f. Viitattu: 5.2.2022.

Kilponen, J., & Kontulainen, J. (2021). Onko inflaatio rahataloudellinen vai fiskaalinen ilmiö? *Kansantaloudellinen aikakauskirja*, 117. vsk, 3/2021

Mishkin, F.S. (2013). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*, 10. painos. New York: Pearson Education.

Nelimarkka, J. (2019). Hyvinvointimittarit, Talousarvio ja JTS. Saatavilla: <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/JulkaisuMetatieto/Documents/EDK-2019-AK-267605.pdf>. Viitattu: 8.2.2022.

OECD (2022), Short-Term Labour Market Statistics. Saatavilla: <https://stats.oecd.org/>. Viitattu: 9.2.2022.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.

Pikkarainen, P. (1999). Eurojärjestelmän rahapolitiikan strategia: vertailua Englannin, Ruotsin ja Saksan käytäntöihin. *Euro & talous*, 1. vuosikerta.

Sargent, T. J., & Wallace, N. (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly review*, 5(3), 1-17.

Shrestha, P. K., & Semmler, W. (2015). Monetary policy and international reserves in emerging economies: theory and empirics. In *Emerging Markets and Sovereign Risk* (pp. 213-230). Palgrave Macmillan, London.

Suomen Pankki (2022). Rahapolitiikka. Saatavilla: <https://www.suomenpankki.fi/fi/opi-taloudesta/opi-taloudesta/rahapolitiikka/>.

Viitattu: 17.1.2022.

Suomen Pankki (2022c). Euroopan keskuspankin korot. Saatavilla: https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/korot/kuviot/korot_kuviot/ekp_korot_kk_ch_rt_fi/.

Viitattu: 18.1.2022.

Taylor, J. B. (1993, December). Discretion versus policy rules in practice. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (Vol. 39, pp. 195-214). North-Holland.

U.S. Bureau of Labors Statistics (2022). CPI Inflation Calculator. Saatavilla: https://www.bls.gov/data/inflation_calculator.htm. Viitattu: 10.2.2022.

Valtiovarainministeriö (2019) Potentiaalinen tuotanto ja tuotantokuilu. Selvitys eri arviointimenetelmistä Suomen näkökulmasta. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161836/VM%202019%2044%20Potentiaalinen%20tuotanto%20ja%20tuotantokuilu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu: 5.2.2022.

Valtiovarainministeriö (2021). Finanssipolitiikka. Saatavilla: <https://vm.fi/finanssipolitiikka>. Viitattu: 20.1.2022.

Williams, J. C. (2011). Unconventional monetary policy: Lessons from the past three years. *FRBSF Economic Letter*, 31, 2011.

Wu, J. C. & Xia F.D. (2022b). Wu-Xia shadow rates. Saatavilla: <https://sites.google.com/view/jingcynthiawu/shadow-rates>. Viitattu: 8.2.2022.

Wu, J. C., & Xia, F. D. (2016). Measuring the macroeconomic impact of monetary policy at the zero lower bound. *Journal of Money, Credit and Banking*, 48(2-3), 253-291.

LIITTEET

LIITE 1

Euroalueen lyhyen aikavälin differenssimallit**Lyhyen aikavälin differenssimalli****Selitettävä muuttuja**

EKP:n ohjauskorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EKPKORKO(-1))	0.810997	0.104738	7.743104	0.0000
D(EKPKORKO(-2))	-0.274377	0.102690	-2.671909	0.0091
D(EUROINF)	0.032023	0.104312	0.306991	0.7596
D(ITALIAVELKA)	-0.019323	0.017213	-1.122618	0.2649
D(EUROPNP)	0.012466	0.012480	0.998864	0.3208
C	-5.84E-05	0.000238	-0.245253	0.8069

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selitettävä muuttuja**

EKP:n ohjauskorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EKPKORKO(-1))	0.812853	0.104417	7.784669	0.0000
D(EKPKORKO(-2))	-0.271548	0.102886	-2.639300	0.0100
D(EUROINF)	0.035186	0.104251	0.337508	0.7366
D(ITALIAVELKA)	-0.020542	0.016978	-1.209919	0.2298
D(EUROHP)	0.011622	0.011440	1.015906	0.3127
C	-4.64E-05	0.000237	-0.195979	0.8451

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selittävä muuttuja**

Markkinakorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EURIBOR(-1))	0.322564	0.096735	3.334509	0.0013
D(EUROINF)	0.366262	0.194260	1.885424	0.0629
D(ITALIAVELKA)	-0.041781	0.032236	-1.296096	0.1985
D(EUROPNS)	0.026452	0.023496	1.125811	0.2635
C	1.70E-05	0.000445	0.038320	0.9695

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selittävä muuttuja**

Markkinakorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EURIBOR(-1))	0.327516	0.096417	3.396867	0.0010
D(EUROINF)	0.375028	0.194254	1.930602	0.0569
D(ITALIAVELKA)	-0.044667	0.031787	-1.405205	0.1637
D(EUROHP)	0.023275	0.021548	1.080153	0.2832
C	4.30E-05	0.000443	0.097061	0.9229

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selittävä muuttuja**

Tase

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EUROTASE(-1))	0.606050	0.073675	8.226011	0.0000
D(EUROINF)	-0.600821	2.616160	-0.229658	0.8189
D(ITALIAVELKA)	-1.084983	0.434480	-2.497202	0.0145
D(EUROPNS)	-3.354305	0.333220	-10.06635	0.0000
C	0.019412	0.006254	3.103942	0.0026

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selittävä muuttuja**

Tase

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EUROTASE(-1))	0.650741	0.075684	8.598137	0.0000
D(EUROINF)	-1.712254	2.627426	-0.651685	0.5164
D(ITALIAVELKA)	-0.746045	0.429853	-1.735583	0.0863
D(EUROHP)	-3.141665	0.314952	-9.975047	0.0000
C	0.015317	0.006298	2.432083	0.0172

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selittävä muuttuja**

EKP:n varjokorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EKPVARJO(-1))	0.319554	0.099664	3.206310	0.0019
D(EUROINF)	0.545959	0.218558	2.498011	0.0145
D(ITALIAVELKA)	-0.046727	0.036252	-1.288926	0.2010
D(EUROPNS)	0.030892	0.026285	1.175262	0.2433
C	-0.000400	0.000506	-0.790559	0.4315

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selittävä muuttuja**

EKP:n varjokorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Italian velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(EKPVARJO(-1))	0.323133	0.099414	3.250379	0.0017
D(EUROINF)	0.556849	0.218334	2.550447	0.0126
D(ITALIAVELKA)	-0.049715	0.035747	-1.390741	0.1680
D(EUROHP)	0.028553	0.024124	1.183595	0.2400
C	-0.000370	0.000503	-0.735659	0.4640

Yhdysvaltain lyhyen aikavälin differenssimallit**Lyhyen aikavälin differenssimalli****Selitettävä muuttuja**

FED:n ohjauskorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(FEDKORKO(-1))	0.669122	0.073358	9.121376	0.0000
D(FEDINF)	0.046690	0.039174	1.191844	0.2368
D(FEDINF(-1))	-0.095015	0.039605	-2.399091	0.0187
D(USVELKA)	0.016572	0.020691	0.800923	0.4255
D(FEDPNS)	0.117099	0.045992	2.546075	0.0128
C	-0.000386	0.000346	-1.114068	0.2685

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selitettävä muuttuja**

FED:n ohjauskorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(FEDKORKO(-1))	0.689439	0.073679	9.357312	0.0000
D(FEDINF)	0.058236	0.038288	1.520985	0.1321
D(FEDINF(-1))	-0.091818	0.039784	-2.307904	0.0235
D(USVELKA)	0.009975	0.018827	0.529825	0.5977
D(FEDHP)	0.113216	0.045753	2.474518	0.0154
C	-0.000284	0.000331	-0.856448	0.3942

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selitettävä muuttuja**

FED:n tase

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(FEDTASE(-1))	0.115094	0.106110	1.084660	0.2825
D(FEDTASE(-2))	0.209689	0.070235	2.985536	0.0041
D(FEDTASE(-3))	0.115456	0.050878	2.269285	0.0269
D(FEDTASE(-4))	0.203806	0.056094	3.633314	0.0006
D(FEDINF)	-0.116567	0.142862	-0.815942	0.4178
D(FEDINF(-1))	0.583610	0.138014	4.228643	0.0001
D(USVELKA)	0.158960	0.077434	2.052847	0.0445
D(FEDHP)	-0.993187	0.203523	-4.879977	0.0000
D(FEDHP(-1))	-0.488971	0.170524	-2.867462	0.0057
C	0.000800	0.001283	0.623874	0.5351

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selitettävä muuttuja**

FED:n tase

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(FEDTASE(-1))	0.325903	0.066823	4.877083	0.0000
D(FEDTASE(-2))	0.023985	0.055188	0.434595	0.6655
D(FEDTASE(-3))	0.086103	0.054916	1.567907	0.1223
D(FEDTASE(-4))	0.216130	0.062879	3.437253	0.0011
D(FEDTASE(-5))	-0.285610	0.127630	-2.237798	0.0291
D(FEDINF)	-0.143940	0.163828	-0.878605	0.3832
D(FEDINF(-1))	0.625260	0.160114	3.905087	0.0002
D(USVELKA)	0.271452	0.089446	3.034829	0.0036
D(FEDPNS)	-0.608790	0.212094	-2.870374	0.0057
C	0.000121	0.001442	0.083682	0.9336

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selitettävä muuttuja**

FED:n varjokorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Velka

PNS

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(FEDVARJO(-1))	0.575514	0.092077	6.250363	0.0000
D(FEDINF)	0.014665	0.061694	0.237707	0.8127
D(USVELKA)	0.024948	0.034997	0.712860	0.4781
D(USVELKA(-1))	-0.011686	0.016026	-0.729154	0.4681
D(USVELKA(-2))	0.007938	0.014174	0.560038	0.5771
D(USVELKA(-3))	-0.009905	0.013765	-0.719583	0.4740
D(USVELKA(-4))	-0.046439	0.015599	-2.977095	0.0039
D(FEDPNS)	0.152758	0.082269	1.856806	0.0672
C	-0.000249	0.000533	-0.466354	0.6423

Lyhyen aikavälin differenssimalli**Selitettävä muuttuja**

FED:n varjokorko

Selittävät muuttujat

Inflaatio

Velka

HP

Muuttuja	Parametri	Keskivirhe	t-arvo	p-arvo
D(FEDVARJO(-1))	0.588202	0.090160	6.523978	0.0000
D(FEDINF)	0.025160	0.059637	0.421881	0.6743
D(USVELKA)	0.035122	0.033774	1.039924	0.3017
D(USVELKA(-1))	-0.020439	0.017249	-1.184948	0.2397
D(USVELKA(-2))	0.001782	0.014726	0.121019	0.9040
D(USVELKA(-3))	-0.013420	0.013890	-0.966131	0.3370
D(USVELKA(-4))	-0.047930	0.015449	-3.102533	0.0027
D(FEDHP)	0.203689	0.089971	2.263935	0.0264
C	-0.000114	0.000512	-0.222579	0.8245