

RAHOITUSMARKKINAINFORMAATIO BRIC- MAIDEN LAAJENNETUSSA TAYLORIN SÄÄNNÖSSÄ

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2017

Tekijä: Roosa Leinonen

Oppiaine: Taloustiede

Ohjaajat: Juha Juntila ja Samu Kärkkäinen



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Roosa Leinonen	
Työn nimi Rahoitusmarkkinainformaation rooli BRIC-maiden laajennetuissa Taylorin säännöissä	
Oppiaine Taloustiede	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 6.12.2017	Sivumäärä 67
Tiivistelmä - Abstract	
<p>Tutkielmassa tarkastellaan BRIC-maiden harjoittamaa rahapolitiikkaa vuosina 2005-2015. Tutkielman päämääränä on selvittää, ovatko keskuspankit reagoineet rahapolitiikallaan inflaation ja tuotantokuilun lisäksi myös rahoitusmarkkinainformaatioon. Aineistona on käytetty reaaliaikaista aineistoa inflaation ja tuotantokuilun osalta. Rahoitusmarkkinainformaatiolla tarkoitetaan tutkielmassa kohdemaan valuuttakurssia ja keskimääräistä osinkotuottoa. Rahapolitiikkaa on arvioitu sekä sen hetkisten että eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen avulla. Rahoitusmarkkinainformaation roolia on tutkittu estimoimalla erilaisia rahoitusmarkkinainformaatiolla laajennettuja Taylorin sääntöjä ja arvioimalla laajennetuissa säännöissä lisämuuttujien parametriestimaattien tilastollista merkittävyyttä. Sen hetkisten Taylorin sääntöjen osalta rahoitusmarkkinainformaatio on lisätty suoraan estimoitavaan reaktioyhtälöön, mikä poikkeaa jonkin verran valtaosasta aiempaa tutkimusta. Eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen osalta on käytetty GMM-estimointimenetelmää, jossa rahoitusmarkkinainformaatio on sisällytetty malleihin instrumenttimuuttujien välityksellä, kuten myös valtaosassa aiempaa tutkimusta.</p> <p>Tutkielman tulokset viittaavat siihen, että BRIC-maiden keskuspankit ovat jossakin muodossa ottaneet huomioon rahoitusmarkkinainformaation päätöksiä tehdessään. Lisäksi Venäjää lukuun ottamatta päätöksenteossa on käytetty sen hetkisen informaation sijaan tulevaisuuden havaintoja inflaatiosta ja tuotantokuilusta. Keskuspankit ovat harjoittaneet korkean asteen korontasausta nimelliskorkotasoa asettaessaan. Tutkielman tulokset asettuvat samaan linjaan aiempien tutkimustulosten kanssa koskien BRIC-maiden keskuspankkien rahapolitiikan eteenpäin katsovaa luonnetta ja korkeita korontasausasteita. Tutkielma täydentää aiempaa BRIC-maiden tutkimusta huomioimalla reaaliaikaisen aineiston ja tuomalla tarkasteluun mukaan valuuttamarkkinainformaation lisäksi osakemarkkinainformaation sekä sen hetkisissä että eteenpäin katsovissa Taylorin säännöissä.</p>	
Asiasanat Rahapolitiikkasäännöt, Taylorin sääntö, kehittyvät markkinataloudet,	
Säilytyspaikka	Jyväskylän yliopiston kirjasto

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	RAHAPOLITIikka	7
2.1	Rahapolitiikkainstrumentit	7
2.2	Korkopolitiikan vaikutuskanavat.....	9
2.3	Rahapolitiikan toteuttaminen käytännössä	12
2.3.1	Sääntömääräinen vai harkinnanvarainen rahapolitiikka	12
2.3.2	Rahoitusmarkkinoiden rooli.....	15
2.4	Taylorin sääntö.....	18
2.5	Perinteisiä laajennuksia Taylorin sääntöön	19
2.5.1	Tulevaisuuden odotukset liittyen tavoitemuuttujiin.....	19
2.5.2	Keskuspankin koron asteittainen sopeuttaminen	20
2.5.3	Lisämuuttujilla laajennettu Taylorin sääntö.....	21
3	RAHAPOLITIikka BRIC-MAISSA	22
3.1	Kehittyvät rahoitusmarkkinat.....	23
3.2	Valuuttakurssin rooli	24
3.3	Pääoman liikkeiden vapauttaminen ja globalisaatio.....	27
3.4	Rahapolitiikan toteuttaminen BRIC-maissa.....	30
4	HAVAINTOAINEISTO JA MENETELMÄ	33
4.1	Muuttujat	34
4.2	Aikasarjojen tarkastelua.....	35
4.3	Aikasarjojen stationaarisuus	38
4.4	Estimointi	39
4.4.1	Sen hetkisen Taylorin säännön estimointi	40
4.4.2	Eteenpäin katsovien sääntöjen estimointi.....	41
4.4.3	Eksogeenisuuden testaaminen	42
4.4.4	Ongelmat liittyen Taylorin säännön estimointiin.....	43
5	EMPIIRISET TULOKSET	45
5.1	Sen hetkiset Taylorin säännöt	45
5.2	Granger-kausalisuustestit lisämuuttujille	48
5.3	Eteenpäin katsovat Taylorin säännöt.....	52
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	56
	LÄHTEET.....	59
	LIITE	67

1 JOHDANTO

Kehittyvissä talouksissa on 2000-luvun alusta lähtien pyritty asteittain vapauttamaan pääomanliikkeitä, ja tämän johdosta kyseisten talouksien rooli on koko maailmantaloudessa nykyään entistä tärkeämpi (Ahmed & Ziate, 2014). Etenkin vuoden 2008 finanssikriisistä alkaneen kehittyneiden talouksien pitkän nollakorkoperiodin seurauksena kehittyvien markkinoiden tarjoamat tuottomahdollisuudet ovat houkuttelleet sijoittajien pääomaa. Kehittyvien markkinoiden rahapolitiikan ja taloustilanteen ymmärtäminen on entistä tärkeämpää pääomavirtojen virratessa kohti kyseisiä markkinoita. Kehittyvien markkinoiden varhaisessa kehitysvaiheessa olevat instituutiot sekä keskuspankkien uskottavuusongelmat herättävät myös huolenaiheita liittyen niiden kykyyn ennaltaehkäistä rahoitus- ja valuuttakriisejä. Inflaatiotavoitteen saavuttamista ei myöskään edesauta keskuspankkien heikko historia inflaation hillitsemisessä. Sekä kehittyvillä että kehittyneillä markkinoilla keskuspankkien tavoitteet ovat usein samat; pitkän aikavälin vakaa hintakehitys ja talouskasvu. Epävakaan makrotaloudellisen ympäristön vuoksi haasteita inflaatiotavoitteen harjoittamiselle tuovat myös valuuttakurssien epävakaudet (Mohanty & Klau, 2005).

Keskuspankkien rahapolitiikkaa voidaan harjoittaa joko ohjailemalla keskuspankin asettamaa ohjauskorkoa tai kontrolloimalla taloudessa olevan rahan määrää. Samanaikaisesti voidaan tehokkaasti hyödyntää vain jompaa kumpaa, määräperusteista- tai korkoperusteista rahapolitiikkaa. Keskuspankit perustavat rahapolitiikkansa usein jonkin rahapolitiikkasäännön pohjalle, joka toimii ohjenuorana ohjauskoron tai perusrahan säätelemiselle. Kehittyvien markkinatalouksien kohdalla yhden mallin spesifioiminen on hankalampaa kuin jo kehittyneissä markkinatalouksissa. Tämä voi johtua esimerkiksi inflaatiovauhdin asteittaisesta madaltamisesta, rahapolitiikkajärjestelmien muutoksista ja sääntelyn keventymisestä. Lisäksi kehittyvien markkinatalouksien valuuttakurssit vaihtelevat kehittyneiden markkinoiden valuuttakursseja enemmän ja keskuspankkien onkin rahapolitiikassaan otettava huomioon valuuttakurssikehityksen kanavoituminen inflaatiotasoon. (Taylor, 2000.)

Tässä tutkielmassa estimoidaan BRIC-maille erilaisia Taylorin sääntöjä aikavälille 2005-2015. BRIC-mailla tarkoitetaan neljää nimellisen ja reaalisen bruttokansantuotteen mukaan suurinta kehittyvää markkinataloutta maailmassa eli Brasiliaa, Venäjää, Intiaa ja Kiinaa (O'Neill, 2001). Perinteisten sen hetkisten ja eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen lisäksi tarkastellaan kyseisten sääntöjen laajennusta rahoitusmarkkinainformaatiolla. Empiirisen osion osalta jäljitellään Heimonen, Junttila & Kärkkäinen (2017) artikkelia, joka tutkii rahoitusmarkkinainformaation merkitystä OECD-maiden Taylorin säännöissä. Sen hetkisten Taylorin sääntöjen osalta rahoitusmarkkinainformaatiota kuvaavat muuttujat tullaan lisäämään rahapolitiikkasääntöön suoraan tavoitemuuttujiksi. Eteenpäin katsovien sääntöjen osalta rahoitusmarkkinainformaatio sisällytetään instrumenttimuuttujiin. Aineistona käytetään reaaliaikaista aineistoa.

Tutkielman tulosten perusteella voidaan todeta, että BRIC-maiden keskuspankit ovat reagoineet perinteisiin Taylorin säännön muuttujiin korkopolitiikassaan. Tuotantokuilu on ollut tarkasteluajanjaksolla tärkeä rahapolitiikan tavoitemuuttuja sekä sen hetkisenä että eteenpäin katsovana muuttujana, kun taas inflaation suhteen suurin osa BRIC-maista on käyttäytynyt eteenpäin katsovasti. Rahoitusmarkkinainformaation osalta osinkotuotto näyttäisi olleen tärkeässä roolissa lähes kaikissa eteenpäin katsovissa Taylorin säännöissä. Sen hetkisten Taylorin sääntöjen perusteella voidaan myös todeta valuuttakurssi-informaation olleen merkittävä päätösmuuttuja osassa BRIC-maista.

Luvussa kaksi käsitellään ensin rahapolitiikkaa koskevaa teoriaa. Sen jälkeen luvussa kolme tarkastellaan BRIC-maiden rahapolitiikan harjoittamisen ympäristöä ja niiden keskuspankkien harjoittamaa rahapolitiikkaa. Neljännessä luvussa käydään läpi havaintoaineisto ja käytetty menetelmä ja viidessä luvussa saadut tulokset. Kuudes luku tiivistää yhteen empiiristen tulosten mahdollistamat johtopäätökset.

2 RAHAPOLITIikka

Rahapolitiikkaa harjoitetaan keskuspankkien toimesta ja sen tavoitteena on taloudellisen vakauden edistäminen erilaisin keinoin. Rahapolitiikalla voidaan tavoitella mm. korkeaa työllisyyttä ja taloudellisen aktiviteetin vakautta, rahoitusmarkkinoiden, ulkomaankaupan tai korkotason vakautta sekä talouskasvua. On kuitenkin argumentoitu, että pitkällä aikavälillä hintavakauden ylläpitämisen tulisi olla keskuspankin rahapolitiikan ensisijainen päämäärä. Vakaat hinnat edistävät pitkällä aikavälillä myös taloudellista aktiiviteettiä ja talouskasvua sekä vakautta rahoitusmarkkinoilla, koroissa, ulkomaankaupassa ja työllisyydessä. Suurin osa maailman keskuspankeista on ilmoittanut ensisijaiseksi rahapolitiikan tavoitteekseen hintavakauden (Arestis, Ferrari-Filho & de Paula 2011). Lyhyellä aikavälillä matalan inflaation tason tavoittelu voi kuitenkin johtaa nouseviin vaihtoehtoiskustannuksiin työllisyyden ja tuotannon tason vakauden suhteen. Keskuspankki voikin lyhyellä aikavälillä tasoittaa myös tuotannon tason vaihteluita rahapolitiikallaan, mutta sen tulisi pyrkiä välttämään aikaepäjohdonmukaisuutta (time-inconsistency). Aikaepäjohdonmukaisuudella tarkoitetaan sellaisen lyhyen aikavälin toimien harjoittamista, jotka eivät tue pidemmän aikavälin tavoitetta. Tuotannon tasoa ei esimerkiksi tulisi kasvattaa rahapolitiikan keinoin niin paljon, että pitkän aikavälin inflaatiotavoite vaarantuu.

Tässä luvussa käydään ensin läpi rahapolitiikassa käytettävät yleisimmät rahapolitiikkainstrumentit ja tarkastellaan määrä- ja korkoperusteisen rahapolitiikan eroa. Seuraavaksi käydään läpi keskuspankin korkopolitiikan välittymismekanismeja ja rahapolitiikan harjoittamista käytännössä. Lopuksi tarkastellaan vielä Taylorin sääntöä ja sen vaihtoehtoisia muotoja.

2.1 Rahapolitiikkainstrumentit

Keskuspankilla on käytössään erilaisia rahapolitiikkainstrumentteja, joihin se vaikuttaa erilaisilla rahapolitiikan välineillään ja toimillaan. Rahapolitiikkainstrumentit jaetaan karkeasti joko määräperusteisiin tai korkoperusteisiin politiikkainstrumentteihin, joista keskuspankki voi samanaikaisesti käyttää vain jompaakumpaa. Määräperusteisessa rahapolitiikassa keskuspankki käyttää rahapolitiikan instrumenttinaan kokonaisreservejä joiden avulla se pyrkii säätämään rahavarannon (M1 ja M2) määrää taloudessa. Korkoperusteisessa rahapolitiikassa keskuspankin rahapolitiikan instrumentteina ovat lyhyen aikavälin nimelliset korkotasot, kuten pankkien välisten markkinoiden yli yön- korko. Lyhyen aikavälin nimellisten korkotasojen välityksellä keskuspankki pyrkii vaikuttamaan sekä lyhyen että pitkän aikavälin reaalikorkoihin. Valitessaan sitten määrä- tai korkoinstrumentin rahapolitiikan instrumenttikseen, keskuspankki pyrkii vaikuttamaan siihen erilaisten rahapolitiikan välineiden avulla. Perinteis-

siä rahapolitiikan välineitä ovat avomarkkinaoperaatiot, pankkien vähimmäisvarantojen määrittely sekä maksuvalmiusjärjestelmän ylläpito. Vähimmäisvarantomääräys määrittää, kuinka suuri prosenttiosuus jokaisen liikepankin on pidettävä hallussaan asiakkaidensa talletuksista. Maksuvalmiusjärjestelmä taas määrittää korkotasot liikepankeille myöntämilleen luotoille sekä talletuksille. Instrumentin valinta tulisi perustua sen mahdollisimman hyvään mitattavuuteen, kontrolloitavuuteen ja ennalta-arvattavaan kanavoitumiseen rahapolitiikan tavoitemuuttuihin, kuten hintavakauteen.

On tärkeää, että rahapoliittiset toimenpiteet ovat helposti havaittavissa ja niitä on mahdollista mitata ja arvioida (Fisher, 1976). Havaittavuus ja mitattavuus ovat tärkeitä, koska politiikkainstrumentin olisi ensisijaisesti tärkeää välittää tietoa vallitsevasta rahapolitiikasta. Kun kaikki markkinaosapuolet ymmärtävät vallitsevan rahapoliittisen tilanteen, he muodostavat sen perusteella odotuksia myös liittyen tulevaan tilanteeseen. Yleisön odotukset ovat oleellinen osa rahapolitiikan välittymismekanismia. Jos rahapolitiikkainstrumenttia on vaikeaa mitata tai havaita, niin sijoittajien on vaikea muodostaa odotuksia tulevaisuuden taloustilanteesta ja harjoitettu rahapolitiikka ei välttämättä välity tehokkaasti reaalityalouden muuttuihin. Toinen tärkeä ominaisuus on instrumentin kontrolloitavuus. Pystyäkseen todella ohjaamaan rahapolitiikkaa haluamallaan tavalla, keskuspankin tulee voida sopeuttaa instrumentin arvoa taloustilanteen muuttuessa. Jos instrumentin arvon muuttamiseen liittyy pitkä viive, keskuspankki ei kykene välittämään markkinaosapuolille riittävän nopeasti tietoa muuttuneesta taloustilanteesta (Pindyck & Roberts, 1976). Kolmas ja tärkein kriteeri instrumentin valinnalle on sen ennakoitava vaikutus rahapolitiikan tavoitemuuttuihin (Pierce & Thompson, 1972). Tällä tarkoitetaan sitä, että tavoitemuuttujien, kuten inflaation tai reaalityalouden tuotannon tason tulee reagoida ennalta arvattavalla tavalla instrumentin arvon muutoksiin. Koska instrumentin avulla on tarkoitus saavuttaa rahapolitiikan tavoitteet, on ensisijaisesti tärkeää, että instrumentin muutos todella vaikuttaa tavoitemuuttuihin halutulla tavalla.

Sopivan instrumentin valintaan liittyy epäselvyyttä, koska sekä määrä- että korkoperusteisella rahapolitiikalla on omat heikkoutensa tarkasteltaessa yllä mainittuja kriteereitä (Pierce & Thompson, 1972). Pierce & Thompson (1972) kokoavat kirjallisuutta yhteen ja listaavat molempien instrumenttien vahvuuksia ja heikkouksia seuraavasti; Määräperusteisessa rahapolitiikassa kontrolloitavat kokonaisreservit ovat helposti mitattavissa, mutta niiden havaitsemisessa on yleensä muutamien viikkojen viive. Nimellinen korkoinstrumentti taas on helppo mitata ja havaita, mutta se ei välttämättä välitä kovin hyvin informaatiota nykyhetken taloustilanteesta. Reaalinen korko olisi paras mittari kuvaamaan käytettyä rahapolitiikkaa ja siten myös taloudellista tilannetta, mutta sitä ei ole mahdollista havaita ilman täydellistä informaatiota odotetusta inflaatiosta. Määräperusteisen rahapolitiikan harjoittamiseen tuo myös haasteita kokonaisreservien kontrolloiminen. Keskuspankki ei voi kontrolloida esimerkiksi valuutanvaihtoa, mikä johtaa kontrolloimattomaan kokonaisreservien vaihteluun. Korkoinstrumenttia on helpompi kontrolloida kuin kokonaisreservien määrää. Varsinkin nimelliskoron välittyessä tehokkaasti reaalityalokorkoihin, korkoinstrumentin

valitseminen kokonaisreservien sijaan on kontrolloitavuuden osalta parempi vaihtoehto.

Viimeisten vuosikymmenien aikana keskuspankit ovat siirtyneet käyttämään korkoinstrumenttia yhä enemmän ensisijaisena rahapolitiikkainstrumentinaan. Estrella & Mishkin (1997) ja Friedman, Kuttner, Gertler ja Tobin (1996) ovat perustelleet määräperusteisten instrumenttien tehottomuutta rahan kysynnän epävakaudesta. Rahan kysynnän epävakaudesta johtaa kokonaisreservien muutoksen ja rahapolitiikan tavoitteiden välisen vaikutussuhteen ajalliseen vaihteluun ja tekee siten kokonaisreservien välityksellä harjoitetusta rahapolitiikasta ennalta arvaamatonta. Koska ennalta-arvattavaa rahapolitiikkainstrumentin vaikutusta tavoitemuuttujiin on pidetty tärkeimpänä kriteerinä instrumentin valinnassa, monet keskuspankit käyttävät nykyään ensisijaisena rahapolitiikkainstrumentinaan lyhyen aikavälin nimellistä korkotasoa kokonaisreservien sijaan.

2.2 Korkopolitiikan vaikutuskanavat

Rahapolitiikan välittymisen mekanismin kytkeytyä hyvin läheisesti markkinaosapuolten odotukset tulevasta hinta- ja talouskehityksestä. Lucas (1976) aloitti kritiikillään vallankumouksen rationaalisten odotusten tärkeydestä rahapolitiikan vaikutusten analysoinnissa. Odotusten tärkeys perustuu korkojen aikarakenteeseen, joka on rahapolitiikan välittymismekanismien taustalla. Korkojen aikarakenteen teorian mukaan pitkän aikavälin korkotasoa muodostuu lyhyen aikavälin korkotasojen keskiarvona. Useimmiten nähdään, että lyhyen aikavälin korkotason muutokset ovat vain väliaikaisia shokkeja eivätkä siten vaikuta kovinkaan merkittävästi pitkän aikavälin korkotasoon. Kun lyhyen aikavälin korkotasoa kuitenkin muuttuu keskuspankin nimellisen korkotason muutoksen seurauksena, on sillä usein vaikutusta myös pidemmän aikavälin korkotasoihin. Se kuinka suuri tuo vaikutus on, riippuu pitkälti yleisön odotuksista korkomuutoksen pysyvyyttä kohtaan. Jos yleisö kokee lyhyen aikavälin korkomuutoksen pysyvänä muutoksena, niin odotus tulevasta lyhyen aikavälin korkotasosta on muutoksen jälkeen korkeampi kuin aiemmin. Koska pitkän aikavälin korkotasoa muodostuu lyhyen aikavälin korkojen keskiarvona, myös pidemmän aikavälin korkotasoa muuttuu. Toisaalta, jos yleisö kokee korkomuutoksen olevan vain väliaikainen, heidän odotuksensa tulevaisuuden lyhyen aikavälin korkotasosta ei nouse aiempaa korkeammaksi ja pitkän aikavälin korkotasoa ei muutu merkittävästi. Yleisön odotuksilla on siis suuri vaikutus rahapolitiikan aikaansaamaan talouden reaktioon ja siitä syystä yksi rahapolitiikan tärkeistä tehtävistä on yleisön odotuksiin vaikuttaminen. Rahapolitiikkaa tarkasteltaessa on tärkeää huomioida, että yleisö muodostaa odotuksia tulevasta inflaatiosta ja tuotannontasosta, mutta myös muista makrotaloudellisista muuttujista, kuten valuuttakursseista ja arvopapereiden hinnoista.

Perinteisin ja laajasti hyväksytty rahapolitiikan välittymiskanava on ylempänä kuvattu perinteinen Keynesiläiseen näkemykseen perustuva korkokanava

(Mishkin, 1995). Korkokanava perustuu keskuspankin lyhyen aikavälin korkotason sääntelyyn ja siten valtaan muuttaa pääoman hintaa. Pääoman hinta vaikuttaa edelleen kotitalouksien ja yritysten kulutukseen ja investointeihin, jotka ovat kokonaiskysynnän osatekijöitä. Tärkeää rahapolitiikan välittymiselle on siis lyhyen aikavälin nimelliskoron välittyminen ensin lyhyen aikavälin reaalikorkoihin ja sitä kautta edelleen pitkän aikavälin reaalikorkoihin.

Korkokanavan lisäksi rahapolitiikka voi välittyä kansantalouteen myös valuuttakurssin välityksellä. Mekanismi toimii siten, että lyhyen aikavälin reaalkorko muuttuu rahapoliittisen toimen seurauksena ja vaikuttaa siten myös valuuttakurssin arvoon. Valuuttakurssin arvo määrittyy odotettujen kotimaan arvopapereiden tuottojen, odotetun hintatason, inflaation, vaihdon esteiden, tuotavuuden, vientikysynnän, tuontikysynnän ja rahan kysynnän perusteella. Myös valuuttakurssimekanismiin vaikuttavat hyvin paljon markkinaosapuolten odotukset tulevasta hinta- ja talouskehityksestä, ja tulevaa kehitystä onkin vaikeaa ennustaa. Valuuttakurssin muutoksen seurauksena avoimen talouden nettovienti muuttuu, mikä näkyy edelleen kansantalouden kokonaiskysynnän muutoksena. Valuuttakurssi on tärkeä tekijä maan hyvinvoinnille, koska sen arvo vaikuttaa kotimaan kilpailukykyyn ja inflaatioon. Edellisten lisäksi kotitalouksien ja yritysten on helpompi muodostaa odotuksia tulevasta talouskehityksestä ja siten myös tulevasta kulutuksesta ja myynnistä, kun valuuttakurssin arvo on vakaa. Valuuttakurssin ollessa vahva, kulutuksesta suurempi osa jakaantuu ulkomaille ja yritysten vienti laskee. (Mishkin, 1995.)

Myös osakkeiden hinnat välittävät rahapolitiikan toimia talouteen. Yritysten ja kotitalouksien osakepääoma vaikuttaa niiden investointiasteeseen ja kulutukseen, siten lopulta talouden kokonaiskulutukseen. Osakkeiden hintojen muutos välittyy investointeihin ja edelleen kokonaiskulutukseen Tobinin Q- teorian perusteella. Tobinin Q on yrityksen markkina-arvo jaettuna pääoman jälleenhankintahinnalla. Q:n arvon mukaan yritykset joko keräävät varoja osakeannin avulla ja investoivat uuteen kalustoon ja raaka-aineisiin tai ostavat ennemmin toisia yrityksiä ja ottavat niiden kaluston omaan käyttöönsä. Harjoitettu rahapolitiikka vaikuttaa osakkeiden arvonmäärittymiseen, koska reaalikoron muutos vaikuttaa osakkeiden ja velkakirjojen suhteelliseen hintaan. Suhteellisen hinnan muuttuessa, osakkeiden kysyntä ja edelleen hinta, muuttuvat. Osakkeiden hinnan muutos näkyy yritysten markkina-arvossa ja edelleen Tobinin Q:n arvossa. Kun Q:n arvo on korkea, yritykset saavat kerättyä varoja helposti jo pienellä osakeannilla, ja investoivat siksi uuteen kalustoon ja raaka-aineisiin. Vastaavasti Q:n arvon ollessa matala, investoinnin rahoittaminen vaatisi suuremman osakeannin, jolloin yritysten on edullisempaa hankkia toisia yrityksiä ja hyödyntää niiden olemassa oleva kalusto ja raaka-aineet. Yritysten investointipäätösten lisäksi osakkeiden arvon muutos vaikuttaa myös kuluttajien varallisuuteen. Kun kuluttajien varallisuus kasvaa heidän elinikäinen kulutuskykynsä paranee ja siten talouden kokonaiskysyntä kasvaa. Rahapolitiikalla on siis vaikutusmekanismi kokonaiskysyntään myös osakkeiden hintojen välityksellä. (Mishkin 2001.)

Neoklassisen näkemyksen mukaan pääoman hinta on tärkein kokonaiskulutusta selittävä tekijä. Pääoman hinta vaikuttaa kaikkien arvopapereiden arvoon ja siten välittyy kokonaiskulutukseen yllä kuvattujen mekanismien kautta. Vaikutuskanavia on tutkittu kirjallisuudessa paljon, sillä perinteinen korkokanava ei yksinään kykene selittämään täysin rahapolitiikan välittymistä reaalityönteeseen. Kokonaiskulutuksen eri osatekijöitä tutkiva kirjallisuus on löytänyt pääoman lisäksi myös muita tärkeitä tekijöitä, jotka vaikuttavat kokonaiskulutukseen. Luotonannonkanava on yksi ei-neoklassisista rahapolitiikan välittymismekanismista, jota on tutkittu jo 1980-luvulta alkaen. Luotonannon kanavat jaetaan karkeasti tasevaikutuksien ja pankkien luotonannon perusteella toimiviin kanaviin. Tasekanava perustuu pankkien luotonantoa rajoittavien haitallisten valikoitumisen ja moraalikadon ongelmiin (Bernanke & Gertler 1995). Lainaa hakevan yrityksen tai kotitalouden tase on pankkien yksi mittari asiakkaan luottokelpoisuudesta. Kun taseen arvo muuttuu, myös lainanhakijan kyky saada lainaa muuttuu. Taseen arvo voi muuttua kolmen eri muutoksen seurauksena. Ensimmäkin osakkeiden hintojen muutos vaikuttaa lainanhakijan taseeseen ja siten vakavaraisuuteen. Toiseksi korkotason muutokset näkyvät kassavirtojen määrän muutoksena ja edelleen taseen muutoksena. Kolmantena, odottamaton hintatason muutos näkyy lainanhakijan taseessa jo olevassa lainamäärässä. Kun lainanhakijan tase ja siten vakavaraisuus paranee jonkin yllä kuvatun muutoksen seurauksena, rahoituslaitosten ongelmat huonon valikoitumisen ja moraalikadon kanssa vähenevät ja ne voivat myöntää enemmän lainaa. Kun lainananto lisääntyy, investoinnit lisääntyvät ja siten myös kokonaiskysyntä kasvaa.

Tasekanavien lisäksi luottokanavan toimiminen liittyy kiinteästi rahoituslaitosten lainanantokykyyn. Pankkien myöntämät lainat ovat merkityksellisiä varsinkin kuluttajille ja pienemmille yrityksille, jotka eivät voi rahoittaa kulutustaan tai toimintaansa esimerkiksi osake- ja velkakirjamarkkinoiden välityksellä. Pankeilla on siis tärkeä rooli rahojen allokoinnissa, pienempien toimijoiden investointien mahdollistajana. Toisaalta kuluttajan roolia korostava likviditeettikanava selittää kokonaiskysyntää kotitalouksien halukkuutena ottaa lainaa ja siten lisätä kulutustaan. Kotitalouksien lainanottohalukkuus heijastelee suhtautumista heidän tulevaan varallisuuteensa. Kun huoli tulevasta varallisuudesta painaa, kuluttajat haluavat pitää hallussaan enemmän likvidejä varoja, eivätkä hae lainaa. Rahapolitiikalla on mahdollista vaikuttaa yritysten ja kotitalouksien taseisiin, pankkien reserveihin ja yleisön tulevaisuuden odotuksiin, jotka edelleen yllä kuvatuiden kanavien välityksellä välittyvät talouden kokonaiskysyntään. (Bernanke & Blinder 1988.)

Viimeisimmän rahoituskriisin jälkeen on alettu puhua myös ns. riskinotto-kanavasta (Borio & Zhu, 2012 ja Bruno & Shin, 2015). 2000-luvulla keskuspankkien uskottavuuden ja luotettavuuden kertyminen on vahvistanut rahapolitiikan välittymistä odotusten kanavaa pitkin talouteen. Uskottavuudella on kuitenkin myös käänköpuolensa. Kun pankkisektori luottaa liikaa keskuspankin toimintaan talouskehityksen tasaajana, rahoituslaitokset voivat alkaa myöntää luottoa

myös heikommille luotonhakijaehdokkaille. Tämä voi olla kallista tulevaisuudessa, kun luoton saaneet eivät pystykään maksamaan lainanlyhennyksiään takaisin.

2.3 Rahapolitiikan toteuttaminen käytännössä

Kuvattujen rahapolitiikan välittymismekanismien vaikuttavuudesta on käyty keskustelua tutkijoiden kesken ilman yksiselitteistä lopputulemaa. Optimaalisen rahapolitiikan harjoittaminen ei ole yksinkertaista, koska se välittyy reaalityökalujen niin monien eri kanavien kautta. Käydessään läpi eri vaikutuskanavia koskevaa kirjallisuutta, Mohanty (2012) toteaa, että eri kanavien roolit vaihtelevat hyvin paljon maittain ja ajanjaksoittain. Rahapolitiikan vaikutukset reaalityökaluille eivät siis ole helposti ennalta-arvattavia. Yksi mahdollinen tapa lisätä rahapolitiikan ennalta-arvattavuutta on pyrkiä lisäämään keskuspankin uskottavuutta, joka edesauttaa kiinnittämään markkinaosapuolten tulevaisuuden odotukset. Kirjallisuudessa on aktiivisesti käyty keskustelua, tulisiko rahapolitiikkaa harjoittaa johonkin sääntöön perustuen vai tulisiko sen ennemmin olla harkinnanvaraista.

2.3.1 Sääntömääräinen vai harkinnanvarainen rahapolitiikka

Rahapolitiikan eteenpäin katsova muoto eli yleisön odotusten huomioiminen tuo mukanaan haasteita keskuspankeille. Tehdessään päätöksiä sen tulisi reagoida nykyhetken inflaation ja tuotantokuilun sijaan tulevaisuuden ennusteisiin kyseisistä muuttujista. Muutoin keskuspankki on aina hieman myöhässä reagoidessaan tavoitemuuttujiin. Se kuinka paljon markkinaosapuolten odotukset tulevasta talouskehityksestä muuttuvat rahapolitiittisen toimen seurauksena, on yksi mittari keskuspankin vakuuttavuudesta. Kun markkinaosapuolet eivät usko keskuspankin rahapolitiikkaan, korkomuutos ei saa aikaan suurta muutosta lyhyen aikavälin reaalityökaluissa eikä rahapolitiikka välity pitkän aikavälin reaalityökaluihin. Alkuperäinen shokki voi kertaantua taloudessa, vaikka keskuspankki sovitaisi politiikkavastauksensa siihen. Rahapolitiikan ennalta-arvattavalle kanavoitumiselle olisi siis tärkeää, että keskuspankin harjoittama rahapolitiikka on markkinaosapuolten mielestä uskottavaa.

Yksi rahapolitiikan uskottavuutta laskeva tekijä on rahapolitiikan aikaepäjohdon mukaisuus. Aikaepäjohdon mukaisuudella tarkoitetaan lyhytkatseista rahapolitiikkaa, joka ei sovi yhteen pitkän aikavälin rahapolitiittisten tavoitteiden kanssa. Tästä tyypillinen esimerkki on talouskasvua lisäävä rahapolitiikka, joka johtaa lyhyellä aikavälillä työllisyyden ja tuotannon tason nousuun, mutta pitkällä aikavälillä ainoastaan kasvaneeseen inflaatioon. Päätäjät syyllistyvät hel-

posti lyhytkatseiseen rahapolitiikkaan esimerkiksi vaalien alla, jonka seurauksena taloudessa alkaa ilmetä ns. poliittisia suhdanteita (Nordhaus, 1975). Kun markkinaosapuolet lisäksi tietävät keskuspankin taipumuksesta harjoittaa talouskasvua lisäävää rahapolitiikkaa, heidän tulevaisuuden inflaatio-odotuksensa nousevat, ajaen palkka- ja hintatason ylös. Tästä syystä ekspansiivisen rahapolitiikan lyhytaikaisetkin hyödyt työllisyyden ja tuotannon osalta jäävät hyvin pieniksi ja rahapolitiikka aiheuttaa vain inflaation nousua. Yleisin keino yrittää välttää aikaepäjohton mukaisuutta, on suunnitella rahapolitiikka jonkun rahapolitiikkasäännön varaan (Kyndland & Prescott, 1977).

Ehdotetut rahapolitiikkasäännöt voivat olla joko rahan määrään ja sen kasvunopeuteen perustuvia ns. ei-aktiivisiksi sääntöjä tai aktiivisia sääntöjä. Määritelmä perustuu siihen, että ei-aktiiviset säännöt eivät reagoi taloudelliseen tilaan vaan rahan kiertonopeuteen ja nimelliseen palkkatason jaettuna rahan määrällä. Tällaisia sääntöjä ovat tarkastelleet mm. Milton Friedman, Bennett McCallum ja Alan Meltzer. Aktiivisista säännöistä tunnetuin on Taylorin sääntö, jonka mukaan keskuspankki reagoi lyhyen aikavälin korkosäätelyllä inflaation ja tuotannon muutoksiin, kun ne eivät ole tavoitetasoillaan. Noudattamalla joko rahan määrään ja kasvunopeuteen tai korkoon perustuvia sääntöjä, keskuspankki voi välttää rahapolitiikkansa aikaepäjohton mukaisuutta (Lucas, 1976). Sääntö määrää päättäjiä toimimaan ainoastaan pitkän aikavälin tavoitteiden mukaisesti, mikä estää esimerkiksi liian ekspansiivisen rahapolitiikan harjoittamista vaalien alla.

Toisaalta kirjallisuudessa on käyty kiivasta keskustelua myös harkinnanvaraisen rahapolitiikan puolesta (Friedman, 1948). Barro (1986) tuo artikkelissaan esille, että rahapoliittisiin päätöksiin liittyy aina myös laadullisen tiedon käsittelyä, jota on vaikea sisällyttää matemaattisesti muotoiltuun sääntöön. Tästä syystä hyvä rahapolitiikka sisältää aina päätöksentekijöiden harkintaa ja pohdintaa, mitä ainoastaan joustava rahapolitiikka sallii. Rahapolitiikkasääntöjä on lisäksi tärkeää sopeuttaa talouden kokiessa rakenteellisia muutoksia. Vääränlaisen matemaattisen mallin seuraaminen johtaa heikkoon rahapolitiikkaan ja rahapolitiikan sopeuttaminen kestää todennäköisesti pidempään kuin harkinnanvaraisuuteen perustuvan rahapolitiikan. Taylor (2009) myöntää työpaperissaan, että 2008 vuodesta alkanut finanssikriisi ja sen jälkisiivous ovat vaatineet harkinnanvaraista rahapolitiikkaa, mutta alleviivaa, että kriisin yksi puskuri oli sääntömääräisen rahapolitiikan laiminlyönti ja liian pitkään jatkunut kevyt rahapolitiikka. Väittelyssä ei ole päästy yksimieliseen lopputulemaan sääntöjen eikä harkinnanvaraisuuden paremmuudesta vaan sen sijaan yhä useammat rahapoliittiset viitekehukset suunnitellaan säännön ympärille, josta on kuitenkin harkinnanvaraisesti mahdollista poiketa tarpeen vaatiessa (Taylor, 1993). Tällä tavoin voidaan yhdistää molempien tyylien hyödyt ja yrittää välttää molempien haitat.

Rahapolitiikan vakuuttavuutta on mahdollista lisätä, kun sille julkaistaan jokin nimellinen tavoitearvo. Nimellinen tavoite voi olla esim. inflaatioaste tai valuuttakurssin arvo. Kun markkinaosapuolet uskovat, että keskuspankki voi pysyä tavoitteessaan, se voi tuoda etuja rahapolitiikan harjoittamiseen. Uskottavan nimellisen tavoitteen kaksi etua ovat aikaepäjohton mukaisuusongelman

pieneneminen ja yleisön inflaatio-odotusten ankkuroituminen. Kun yleisön inflaatio-odotukset onnistutaan ankkuroimaan, inflaation vaihtelu vähenee. Talouden kohdatessa shokkeja, ankkuroidut inflaatio-odotukset nopeuttavat inflaation palaamista takaisin tavoitearvoonsa ja minimoivat siten myös tuotannontason vaihtelua. Inflaation vakaus mahdollistaa siis talouden aktiviteetin vakauden. Nimellisen tavoitearvon uskottavuutta on mahdollista kerryttää useammalla eri tavalla. Pitkä historia onnistuneesta hintavakauden ylläpitämisestä auttaa talouden osapuolia uskomaan myös tulevaan onnistumiseen. Muita keinoja ovat mm. inflaatiotavoitteen käyttöönotto, kotimaan valuutan ankkurointi jonkin vakaan maan valuuttakurssiin, keskuspankin päätösten riippumattomuus poliittisesta päätöksenteosta ja tuotannontason nimellisen tavoitteen julkaiseminen.

2008 vuoden finanssikriisiä seuranneen nollakorkoperiodin vuoksi keskuspankit ovat joutuneet myös laajentamaan rahapoliittisia keinojaan tavanomaisien keinojen jäädessä osittain riittämättömiksi (Eskelinen & Kortela 2017). Suurten arvopapereiden osto-operaatioiden avulla harjoitetun määrällisen keventämisen (*quantitative easing*) lisäksi Yhdysvaltojen keskuspankki pyrki lisäämään rahapolitiikkansa läpinäkyvyyttä harjoittamalla *forward guidancea*. *Forward guidance* tarkoittaa keskuspankin julkaisemia tiedotteita koskien sen harjoittamaa rahapolitiikkaa ja etenkin tulevaa korkotasoa. Sen tavoitteena on vaikuttaa markkinaosapuolten odotuksiin tulevasta lyhyen ja pitkän aikavälin korkotasosta, ja niiden välityksellä edelleen vaikuttaa talouden kokonaiskysyntään. (Chinn 2013). BRIC-maat eivät ole globaalien finanssikriisien seurauksena kärsineet nollakorkoperiodista, kuten Yhdysvallat ja Eurooppa, mutta kehittyvien markkinatalouksien harjoittamat epätavalliset rahapoliittiset keinot ovat vaikuttaneet myös niihin. Moessner (2015) kirjoittaa artikkelissaan, että ulkomailla harjoitettu *forward guidance* on vaikuttanut myös kehittyvien markkinatalouksien arvopapereiden hintoihin ja siitä edelleen myös pitkän aikavälin korkotasoihin.

Erilaisia valuuttakurssin arvoon perustuvia rahapolitiikkajärjestelmiä on ollut käytössä pitkään. Krugmanin (1991) hahmottelema sallittuihin vaihteluväleihin perustuva valuuttakurssitavoite (*target zone model*) toimii taustalla suurimassa osassa nykyajan valuuttakurssijärjestelmiin keskittyvää tutkimusta. Siinä valuuttakurssin arvo ankkuroidaan jonkin toisen maan valuuttakurssin arvoon ja asetetaan sallittu vaihteluväli. Kotimaan keskuspankki pitää valuuttakurssin sallitulla vaihteluvälillä, ostamalla ja myymällä ulkomaan valuuttaa. Nimellisen tavoitteen vuoksi valuuttakurssitavoite tuo onnistuessaan uskottavuutta keskuspankin rahapolitiikalle ja siten luo myös alustan kotitalouksien ja yritysten tulevaisuuden odotuksille. Valuuttakurssin vakaus edistää myös inflaation vakautta sitomalla kansainvälisesti vaihdettujen tavaroiden ja palvelujen hinnan toisen maan tasolle. Valuuttakurssitavoitteen avulla on myös mahdollista vähentää rahapolitiikan aikaepäjohdonmukaisuusongelmaa (Svensson, 1992). Rahapolitiikkaa on tiukennettava, kun valuuttakurssi alkaa laskea suhteessa kiinnitettyyn valuuttaan ja päinvastoin valuutan arvon noustessa, rahapolitiikkaa on kevennettävä. Lisäksi markkinaosapuolten on helppo ymmärtää se ja siten rahapolitiikan läpinäkyvyys ja johdonmukaisuus paranevat.

Toisaalta valuuttakurssitavoitetta on kritisoitu, koska keskuspankki ei voi enää rahapolitiikallaan kontrolloida kotimaan rahan tarjontaa (Obstfeld & Rogoff, 1995). Tästä seuraa, että rahapolitiikan keinoin ei voida reagoida shokkeihin, jotka koskettavat vain kotimaan taloutta. Tämän lisäksi kaikki ankkurivaltion shokit kohdistuvat myös kotimaahan, koska koronmuutokset siirtyvät myös kotimaan korkotasoon. Kotimaan valuutta altistuu myös spekulatiivisten hyökkäysten kohteeksi (Calvo, 1999). Spekulatiivisen hyökkäyksen tapauksessa sijoittajat joko myyvät heikkoa valuuttaa tai ostavat vahvaa valuuttaa siten, että sen arvo muuttuu jyrkästi tämän seurauksena. Kurssimuutosten estäminen voi tulla lopulta hyvinkin kalliiksi keskuspankille. Spekulatiivisten hyökkäysten ennaltaehkäiseminen vaatii rahapolitiikan uskottavuutta (Fisher, 2001). Viimeisenä huomiona on rahapolitiikan yhden signaalin katoaminen, kun valuuttakurssi ei enää heijasta yrityksille ja kotitalouksille tietoa talouden tilasta.

Inflaatiotavoite kehitettiin Uudessa Seelannissa 1980-luvun lopulla ja 1990-luvulla sen olivat omaksuneet jo Uuden Seelannin keskuspankin lisäksi Kanadan, Englannin, Ruotsin, Suomen, Australian ja Espanjan keskuspankit (Svensson, 2002). Kyseisissä inflaatiotavoitteen omaksuneissa talouksissa keskuspankit sitoutuvat hintavakauden ylläpitämiseen ensisijaisena rahapolitiikan tavoitteenaan ja ilmoittavat virallisen inflaatiotavoitteen julkisesti. Nämä maat pyrkivät myös suorittamaan rahapolitiikkaansa läpinäkyvästi mm. julkaisemalla monipuolista tietoa käyttämistään rahapolitiikan keinoista säännöllisin väliajoin. Inflaatiotavoitteen avulla on mahdollista vähentää keskuspankkipolitiikan aikapäohdonmukaisuutta ja siten edistää markkinaosapuolten luottamusta tulevasta hintavakaudesta (Mohanty & Klau, 2005). Inflaatiotavoite perustuu laajasti hyväksytyyn ajatukseen, että vakaan inflaation pitäisi pitkällä aikavälillä olla rahapolitiikan ensisijainen päämäärä. Inflaatiotavoitteen käyttöönotto vaatii rahapolitiikan itsenäisyyttä sekä valtion talouspolitiikasta että muiden maiden rahapolitiikasta. Keskuspankin tulee myös voida keskittyä ainoastaan inflaatiotavoitteen täyttämiseen, kaikkien muiden makrotaloudellisten muuttujien kustannuksella. Svensson (2002) listaa lisäksi keskuspankin uskottavuuden tärkeäksi edellytykseksi onnistuneelle inflaatiotavoitteen käytölle. Toisaalta inflaatiotavoitteen käyttöönoton yksi hyöty on rahapolitiikan uskottavuuden parantuminen. Inflaatiotavoitteen kriteerit: inflaatiotavoitteen nimellisen arvon julkaiseminen, hintavakauden tavoittelemine ensisijaisena rahapolitiikan tavoitteena ja näihin pyrkiminen avoimen ja monipuolisen informaation avulla, sopivat hyvin kuvaamaan myös niiden keskuspankkien rahapolitiikan tavoitteita, jotka eivät ole julistautuneet inflaatiotavoitteen käyttäjiksi.

2.3.2 Rahoitusmarkkinoiden rooli

Rahoituslaitosten mahdollistaman luotonannon merkityksen talouskasvulle tunnustaa jo neoklassinen kasvuteoria, jonka mukaan rahoituslaitoksilla on tärkeä rooli talouden säästöjen allokoijana ja investointien mahdollistajana. Myöhemmin schumpeteriläinen kasvuteoria (Schumpeter 1911) ja edelleen Shaw (1973) ja McKinnon (2010) painottavat rahoitusmarkkinoiden roolia entisestään, korosta-

malla rahoituslaitosten tehtävää luovan tuhon mekanismin edistäjänä. Rahoituslaitosten tulisi kyetä allokoimaan talouden säästöt tuottaviin innovaatioihin ja estämään heikkojen ideoiden rahoitus. Kehittyneet rahoitusmarkkinat helpottavat rahapolitiikan välittymistä talouteen luotonannon kanavien välityksellä. Talouskasvua edistävän keskuspankin on siis tärkeää ottaa huomioon rahoitusmarkkinat ja niiden vakaus (Seth & Kalyanaraman 2017).

Keskuspankin tähdätessä politiikallaan vakaaseen inflaatioon ja tuotannon tasoon, sen on väistämättäkin otettava jollakin painolla huomioon arvopapereiden hintakehitys, koska osa kehityksestä voi välittyä rahapolitiikan vaikutusmekanismien välityksellä tavoitemuuttujien kehitykseen. Smets (1997), Bjørnland & Leitemo (2009) ja Bernanke & Gertler (2000) argumentoivat arvopapereiden ja eritoten osakkeiden hintojen sisältävät informaatiota markkinaosapuolten odotuksista tulevaa rahapolitiikkaa kohtaan. Osakkeiden hintakehitystä voidaan siis hyödyntää indikaattorina nykyhetken ja tulevaisuuden taloudentilasta. Bernanke & Gertler (2000) sekä Bjørnland & Leitemo (2009) ovat sitä mieltä, että osakemarkkinahintojen sisältämä informaatio tulisi olla sisällytettyä eteenpäin katsovan keskuspankin inflaatio-odotuksia koskevassa päätösmuuttujassa eikä siten itsenäisesti kuulu mukaan rahapolitiikan tavoitemuuttujiin.

Viimeisin finanssikriisi kuitenkin osoitti, että reagoiminen ainoastaan inflaation ja tuotannontason epävakautteen ei välttämättä riitä ylläpitämään rahoitusmarkkinoiden vakautta. On mahdollista, että ylisuuren luotonannon seurauksena kehittyvä arvopaperimarkkinoiden kupla ei ennen puhkeamistaan näy ollenkaan inflaation tai tuotannontason epävakautena. Inflaation ja tuotannontason vakaus voi riskinotto-kanavan välityksellä jopa kasvattaa kuplakomponenttia, koska markkinaosapuolet aliarvioivat sijoituksiinsa liittyvän riskin. Smets (1997) onkin perustellut, että keskuspankin tulisi ottaa rahapolitiikallaan huomioon rahoitusmarkkinoiden kehitys välttääkseen pitkäaikaisten väärinarvostusten seurauksena syntyvät suuret kustannukset. Pitkäaikaisten hintojen väärinarvostusten eli arvopaperimarkkinakuplien yhteydessä on tärkeää huomioida, että kuplakomponentti voi syntyä kahdesta eri syystä. Arvopaperimarkkinakupla voi olla seurausta luotonannosta tai liian myönteisistä odotuksista tulevaan hinnannousuun. Kun kupla syntyy luotonannon seurauksena, arvopapereiden hinnat lähtevät nousuun luotonannon lisääntymisen mahdollistaman arvopapereiden kysynnän kasvun seurauksena. Kun arvopapereiden kysyntä ja arvo kasvavat, kupla jatkaa kasvamistaan kahdesta syystä. Ensiksikin arvonnousu helpottaa arvopaperin jälleenmyyntiä ja toiseksi, arvopapereiden hinnannousu lisää pankkien pääomaa, jonka seurauksena niillä on mahdollisuus myöntää lisää lainaa. Kun kuvatus tapahtumaketjun annetaan jatkua pitkään reagoimatta siihen, kuplan puhkeaminen vaikuttaa rahoituslaitosten tasearvoihin ja siten voi olla hyvin kalliita taloudelle. Kuplat, jotka syntyvät ihmisten ylisuurista tuotto-odotuksista, eivät vaikuta puhjetessaan pankkien taseisiin, joten ne eivät myöskään ole yhtä kalliita rahoitusjärjestelmälle.

Luotonannon ajama kupla on mahdollista tunnistaa pitämällä silmällä luotomarkkinoita tarkemmin. Kun luotonanto ja arvopapereiden hinnat nousevat,

on hyvin todennäköistä, että syntyvä kupla on nimenomaan liian suuren luotonannon synnyttämä. Parhaita tapoja välttää luotonlaajentamisesta syntyviä arvopaperimarkkinakuplia, on pyrkiä kehittämään hyvä makrovakaussäännöstö, joka rajoittaa luottomarkkinoiden toimintaa. Hyvä makrovakautta lisäävä säännöstö ja valvonta voidaan toteuttaa joko keskuspankin tai valtion hallinnon toimesta. Makrovakautta lisäävän säännösten tulisi asettaa rahoituslaitoksille tarpeeksi suuri pääomavaatimus, rohkaista niitä riittävään tiedonantoon ja korjaustoimenpiteisiin sekä vahtia niiden riskinhallintamenetelmiä ja säädösten noudattamista. Kun pääomavaatimuksia säädetään vastasyklisesti eli madalletaan laskusuhdanteessa ja nostetaan noususuhdanteessa, niiden avulla voidaan estää luottokuplien syntyminen. Kun arvopaperien hinnat nousevat yhtäaikaaisesti luotonannon kasvaessa, makrovakautta säätelevät ja valvovat laitokset saavat signaalin mahdollisesta kasvavasta arvopaperimarkkinakuplasta. Sen jälkeen ne voivat päättää sopivasta reaktiosta kuplaan. Makrovakaussäätelyä voidaan harjoittaa joko keskuspankin tai muiden valvovien instituutioiden toimesta.

Toisaalta on myös ehdotettu, että keskuspankkipolitiikan paras vaihtoehto ei ole arvopaperimarkkinakuplan estäminen tai puhkaiseminen vaan talouden toipumisen tukeminen. Useimmiten talouden riittävällä tukemisella on mahdollista välttää talouden taantuma ja siten suuremmat taloudelliset kustannukset. Pitkällä aikavälillä tulisi siis kiinnittää huomiota ainoastaan inflaation vakauteen ja se itsessään jo sisältää arvopaperimarkkinoiden huomioonottamisen. Bernanke & Gertler (2000) perustelevat väitettä mm. kuplien havaitsemisen vaikeudella. Kun kuplaa ei ole mahdollista havaita, siihen on myös vaikeaa reagoida. Ei ole myöskään täysin selvää, miten keskuspankin tulisi reagoida arvopaperimarkkinakupliin. Perinteisen näkemyksen mukaan korkojen nostaminen johtaa vain kuplan suurenemiseen. Käytännönkokemuksen perusteella on kuitenkin todettu, että korkoja nostamalla voidaan pienentää kuplakomponenttia (*Lue lisää tuulta vasten nojaavasta rahapolitiikasta ja siitä, kuinka kupliin pitäisi reagoida suhteessa niiden kokoon mm. Gali, 2014 ja Gali & Gambetti, 2014*). Lisäksi arvopaperimarkkinoiden kuplat syntyvät usein vain pieneen osaan arvopapereista, jonka seurauksena koko arvopaperimarkkinoihin vaikuttavat rahapoliittiset keinot voivat olla riittämättömiä. Viimeisenä, ankara korkojen nostaminen voi johtaa erittäin huonoihin taloudellisiin seuraamuksiin, kuten talouskasvun hidastumiseen, työllisyyden laskuun ja inflaation madaltumiseen toivottua tasoaan matalammalle tasolle. Siten arvopapereiden hintoja ei tulisi sisällyttää rahapolitiikkasäätöön suoraan.

Cieslak & Vissing-Jorgensen (2017), Hafner & Lauwers (2017) ja Bordo, Dueker & Wheelock (2009) osoittavat tutkimuksissaan, että osakemarkkinoiden tuotot ovat vaikuttaneet Yhdysvaltojen keskuspankin asettamaan rahapolitiikkaan. Erityisesti pitkäaikaisiin väärinhinnoitteluihin on reagoitu rahapolitiikalla. Normaaliaikoina rahapolitiikalla ei ole ollut reaktiota kuplien kehitykseen. Bjørnland & Leitimo (2009) löysivät tukea hyvinvointikanavan ja Tobinin Q vaikutuksen olemassaolosta Yhdysvalloista. Keskuspankki on reagoinut osakkeiden hintojen muutoksiin ja päinvastoin osakkeiden hinnat ovat reagoineet keskuspankkipolitiikkaan. Löydökset tukevat ajatusmallia, jonka mukaan kokonaisyksyntään reagoivalla keskuspankillla on kannustimia ottaa myös osakkeiden

hinnat huomioon päätöksenteossaan lyhyellä aikavälillä. Osakemarkkinoiden hinnat tulisi siis huomioida muutenkin kuin pelkkänä indikaattorina tulevaisuuden odotuksista.

Mishkin & White (2002) sekä Singh & Pattanaik (2012) kirjoittavat, että heikko linkki rahapolitiikan välittymisestä osakemarkkinoiden hintoihin ja toisaalta osakemarkkinoiden hintojen välittyminen inflaatioon voivat olla yksi syy, miksi arvopapereiden hinnat eivät voi olla luotettava rahapolitiikan indikaattori. Ensiksikin, suurin osa osakemarkkinoiden hintojen heittämisestä johtuu esim. fundamenttien arvojen muutoksista ja animal spiritistä eikä rahapolitiikan muutoksista. Siten myöskään rahapolitiikalla ei ole helppoa kontrolloida osakemarkkinahintoja. Toisaalta ei näyttäisi myöskään siltä, että osakemarkkinoiden hinnat määrittävät erityisen paljon inflaatiota Gramlick (2001), Kuttner & Mosser (2002) ja Ludvigson & Lettau (2002). Korkeampi korko voisi olla tehokas keino välttää arvopaperimarkkinakuplia (Orphanides, 2010; Papademos, 2009)

2.4 Taylorin sääntö

Taylorin säännön avulla voidaan arvioida keskuspankin harjoittamaa rahapolitiikkaa. Sen on kehittänyt amerikkalainen John B. Taylor (1993), alun perin kuvaamaan Yhdysvaltojen keskuspankin Federal Reserve Systemin (Fed) rahapolitiikkaa. Taylorin sääntö on instrumenttisääntö, jonka mukaan keskuspankin tulisi reagoida lyhyen aikavälin nimellistä korkoa asettaessaan inflaation ja tuotannon aktiviteetin muutoksiin. Säilyttääkseen vakaan hintatason taloudessa, on keskuspankin nostettava lyhyen aikavälin nimellistä korkoa enemmän kuin inflaatiotason nousun verran. Tätä nyrkkisääntöä kutsutaan Taylorin säännöksi ja sen on argumentoitu olevan hyvä benchmark-malli arvioitaessa keskuspankkien rahapolitiikkaa.

Alkuperäisen Taylorin säännön mukaan keskuspankki asettaa korkotason perustuen inflaatiokuiluun ja tuotantokuiluun. Inflaatiokuilulla tarkoitetaan erotusta keskuspankin asettaman inflaatiotavoitteen ja sen hetkisen inflaation välillä. Tuotantokuilulla taas tarkoitetaan eroa tuotannon sen hetkisen ja potentiaalisen tason välillä. Täten Taylorin sääntö voidaan kirjoittaa muotoon:

$$(1) \quad i_t = \pi_t + r^* + \alpha_\pi(\pi_t - \pi^*) + \alpha_y(y_t - y_t^*),$$

missä i_t on keskuspankin ajanhetkellä t asettama lyhyen aikavälin nimellinen korko, joka kuvaa keskuspankin reaktiota talouden tilaan. π_t on inflaatio ajanhetkellä t . r^* on pitkän aikavälin tasapainokorkotaso, kun inflaatio on tavoitetasollaan ja tuotanto potentiaalisella tasollaan, joka saavutetaan työttömyyden ollessa luonnollisella tasollaan. π^* on inflaatiotavoite, y_t tuotannon taso ja y_t^* potentiaalinen tuotannontaso. Parametrit α_π ja α_y ovat painokertoimia keskuspankin reaktiolle inflaation ja tuotannontason poikkeamiin.

Taylor arvioi Fedille tekemässään alkuperäisessä säännössä inflaatiotavoitteeksi ja pitkän aikavälin tasapainokoroksi 2% ja asetti inflaatiokuulun ja tuotantokuulun kertoimiksi 0,5. Kertoimien perusteella Fed siis reagoi tuotannon poikkeamaan potentiaaliselta tasoltaan yhtä suurella painolla kuin inflaation poikkeamaan tavoitetasoltaan. Sijoittamalla inflaatiotavoitteen, tasapainokoron, ja parametrien arvot Taylorin sääntöön, saadaan yhtälö muotoon:

$$(2) \quad i_t = 1 + 1,5\pi_t + 0,5(y_t - y_t^*),$$

Vakio saa arvon 1, joka sisältää sekä inflaatiotavoitteen että pitkän aikavälin tasapainokoron. Inflaation ollessa tavoitetasolla eli 2% ja tuotannon ollessa potentiaalisella tasolla eli $y_t - y_t^* = 0$, keskuspankin asettaman lyhyen aikavälin korkoinstrumentin arvoksi saadaan 4. Taylorin asettamat parametrien arvot 0,5 kuvaavat hyvin Federal Funds Raten arvoja aikavälillä 1987-1992. Saadusta yhtälöstä huomataan, että inflaation kertoimeksi tulee $1 + \alpha_\pi$. Keskuspankin on siis reagoitava yhden yksikön suuruiseen inflaation poikkeamaan tavoitetasoltaan, muuttamalla lyhyen aikavälin korkotasoaan 1,5 yksikköä.

2.5 Perinteisiä laajennuksia Taylorin sääntöön

Keskuspankkien korkopolitiikkaa Taylorin säännöllä mallintava kirjallisuus on laajentanut Taylorin kehittämää alkuperäistä mallia vastaamaan paremmin keskuspankkien harjoittamaa rahapolitiikkaa. Yksi keskeinen tekijä on reagoida odotuksiin tulevasta inflaatiosta ja tuotannontasosta, nykyhetken arvojen sijaan. Odotukset huomioivista Taylorin säännöistä puhutaan eteenpäin katsovina Taylorin sääntöinä. Eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen avulla keskuspankki pyrkii harjoittamaan oikeanaikaista rahapolitiikkaa ja empiirinen tutkimus Taylorin säännöistä on antanut viitteitä keskuspankkien olevan useimmiten eteenpäin katsovia rahapolitiikassaan. Toinen tyypillinen piirre on sisällyttää malliin korkovaihtelua tasaava parametri. Korkovaihtelua tasaava parametri on todennäköisesti oleellinen, koska keskuspankit tekevät harvoin hyvin äkillisiä korkomuutoksia. Korontasausparametrin avulla on mahdollista vähentää malliin muutoin syntyvää autokorrelaatiota. Kolmantena esitetään vielä, miten ylimääräisiä muuttujia on mahdollista lisätä Taylorin sääntöön tavoitemuuttujiksi. Eri maille estimoiduissa Taylorin säännöissä on toisinaan perusteltua lisätä perinteiseen malliin muitakin muuttujia, joihin keskuspankit ovat todennäköisesti reagoineet rahapolitiikallaan. Kehittyvien markkinatalouksien kohdalla tyypillisiä ovat olleet mm. valuuttakurssit.

2.5.1 Tulevaisuuden odotukset liittyen tavoitemuuttujiin

Riippuen muuttujien mallintamishetkestä, Taylorin sääntöä voidaan mallintaa joko taaksepäin katsovana, sen hetkisenä tai eteenpäin katsovana. Taaksepäin katsova Taylorin sääntö mallintaa lyhyen aikavälin korkomuuttujaa inflaation ja tuotantokuulun viivästetyillä arvoilla. Tämä tarkoittaa, että keskuspankki

on rahapolitiikallaan reagoinut inflaation ja tuotantokuilun menneeseen kehitykseen. Sen hetkessä Taylorin säännössä korkomuuttuja taas estimoidaan nykyhetken inflaation ja tuotantokuilun arvojen perusteella, kuten Taylor alun perin teki. Lucasin kritiikki (1976) argumentoi kuitenkin eteenpäin katsovien rahapolitiikkasääntöjen puolesta. Koska rahapolitiikka vaikuttaa talouteen aina viiveellä, on perusteltua, että rahapolitiikan tulisi reagoida tulevaisuuden arvoihin nykyhetken arvojen sijaan. Eteenpäin katsovassa säännössä inflaatiota ja reaalista tuotantoa kuvataan niiden havaittujen arvojen sijaan tulevaisuuden odotuksina.

2.5.2 Keskuspankin koron asteittainen sopeuttaminen

Taylorin sääntöä estimoitaessa perinteiseen inflaation ja tuotantokuilun sisältämään malliin lisätään usein myös korkovaihtelua tasaava parametri ρ . Korkovaihtelua tasaava parametri kontrolloi autokorrelaatiota, jota syntyy, kun lyhyen aikavälin korkotasoa on riippuvainen aikaisemmista arvoistaan. Korkotasaamisen periaatetta kuvaava yhtälö voidaan kirjoittaa muotoon,

$$(3) \quad i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho) i_t^* + \varepsilon_t,$$

jossa nykyhetken lyhyen aikavälin nimelliskorkotasoa i_t muodostuu edellisen periodin toteutuneen korkotason i_{t-1} , nykyhetken tavoitekorkotason i_t^* ja parametrin ρ perusteella. ε_t kuvaa eksogeenisiä satunnaisia shokkeja, jotka vaikuttavat lyhyen aikavälin korkotasoon ja sen oletetaan olevan riippumattomasti ja identtisesti jakautunut (i.i.d). Parametri ρ saa arvoja väliltä $[0,1]$ ja se kuvaa keskuspankin korkotasoituksen astetta. ρ :n ollessa 0, aiemman periodin korkotasoa ei vaikuta nykyperiodin korkotasoon lainkaan vaan se määräytyy Taylorin säännön muiden muuttujien perusteella. Kun ρ on 1, ainoastaan edellisen periodin korkotasoa vaikuttaa nykyhetken korkotasoon.

Empiirisesti Taylorin sääntöä tarkastelevissa tutkimuksissa on yleisesti huomattu, että keskuspankit hyödyntävät korkeaa korontasaamisen astetta korkopolitiikassaan. Korkeita parametrin ρ arvoja on perusteltu kirjallisuudessa eri tavoin. Sack ja Wieland (2000) perustelevat ilmiötä ensinnäkin sillä, että markkinaosapuolet ovat tietoisia korkopolitiikan eteenpäin katsovasta luonteesta ja asteittaisesta sopeuttamisesta. Keskuspankin muuttaessa korkoinstrumenttia vähän, markkinaosapuolet osaavat odottaa lisää samansuuntaista muutosta korkoon myös tulevaisuudessa. Tämä lisää korkopolitiikan vaikuttavuutta, koska jo pienet muutokset korossa vaikuttavat tehokkaasti tulevaisuuden inflaatioon ja tuotannontasoon. Toiseksi, Taylorin säännön muuttujien mittaamiseen liittyy usein epävarmuutta, mikä voi johtaa myös vääränlaisiin rahapolitiikkasuosituksiin. Varsinkin tuotannontason havaittujen arvoja saatetaan korjata vielä vuosienkin kuluttua. Välttääkseen virheistä johtuvaa lyhyen aikavälin koron suurta heilahtelua ja siitä seuraavia tahattomia liikkeitä inflaatioissa ja tuotannontasossa, keskuspankin tulisi välttää suuria koron äkkinäisiä muutoksia. Kolmantena syynä keskuspankin harjoittamalle koron tasaamiselle on epävarmuus Taylorin

säännön parametrien suuruudesta. Parametrien suuruus voi vaihdella ajan mukaan ja siten myös makrotaloudellisten muuttujien vaikutusmekanismi korkoinstrumenttiin voi olla kyseenalainen. Aivan kuten virheellisten parametriarvojen tapauksessa myös virheelliset tavoitemuuttujat voivat johtaa vääriin politiikka-suosituksiin, joiden välttämiseksi on syytä varoa suuria äkillisiä muutoksia lyhyen aikavälin nimelliskorossa. Vaikka korontasausparametri on varsin vakiintunut laajennos Taylorin sääntöjä estimoivassa kirjallisuudessa, on sitä myös kritisoitu. Rudebusch (2002) tuo esille ongelman väärin spesifioidusta instrumenttisäännöstä, joka siten johtaa estimoitaessa autokorrelaation syntymiseen. Hänen mukaansa tulevan korkotason ennustamisen tulisi olla empiirisesti havaittua helpompaa, jos keskuspankit todella sopeuttaisivat asettamaansa ohjauskorkoa yhtä paljon kuin korontasausparametri antaa ymmärtää.

2.5.3 Lisämuuttujilla laajennettu Taylorin sääntö

Korontasausparametrin lisäksi kirjallisuudessa on myös lisätty erilaisia tavoitemuuttujia alkuperäiseen sääntöön. Taylorin alkuperäisten tavoitemuuttujien inflaatiokuilun ja tuotantokuilun lisäksi kirjallisuudessa on usein lisätty yhtälöön esimerkiksi rahavarantoa kuvaavia muuttujia (M1 tai M2) tai valuuttakursseja. Kun alkuperäiseen Taylorin sääntöön lisätään lisämuuttujia tavoitemuuttujiksi, se tulee muotoon

$$(4) \quad i_t = \pi_t + r^* + \alpha_\pi(\pi_t - \pi^*) + \alpha_y(y_t - y_t^*) + \alpha_x X_t + \varepsilon_t$$

jossa nyt perinteiseen Taylorin sääntöön on lisätty termi $\alpha_x X_t$, jossa X_t kuvaa lisämuuttujaa ja α_x kuvaa lisämuuttujan saamaa painokerrointa. Lisämuuttujia voidaan lisätä yhtälöön yksi tai useampi. Yhtälö otettu työpaperista Belke & Klose (2010).

Ball (1999) laajentaa tutkimuksessaan perinteistä Taylorin säännön estimointiyhtälöä valuuttakurssilla. Valuuttakurssin lisääminen parantaa perinteisen mallin sopivuutta niissä maissa, joissa valuuttakurssilla on merkittävä rooli rakenteellisten shokkien välittymisen tai rahapolitiikan vaikutusmekanismin osana. Samanlaisia tuloksia valuuttakurssin osalta on tutkimuksessaan saanut myös Svensson (2000). Kehittyvien markkinatalouksien osalta onkin perusteltua tarkastella valuuttakurssin roolia myös osana Taylorin sääntöä, kuten tässä tutkielmassa tullaan tekemään. Cecchetti, Genberg & Wadhvani (2002) ovat työpaperissaan argumentoineet, että myös osakemarkkinoiden väärinhinnoitteluiden huomioiminen voi parantaa keskuspankin suoriutumista talouskasvun edistäjänä. On kuitenkin tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että osakemarkkinainformaatiota ei itsessään suositella lisättävän Taylorin sääntöön vaan keskuspankin kehotetaan vain ottavan se huomioon päätöksenteossaan asettaessaan korkotaso perinteisen Taylorin säännön ohjeistamalla tavalla. Heimonen, Juntila & Kärkkäinen (2017) ovat tutkimuksessaan tarkastelleet osakemarkkinainformaation roolia sekä lisättynä tavoitemuuttujana että osana instrumenttimuuttujien joukkoa GMM-estimoiduissa Taylorin säännöissä.

3 RAHAPOLITIikka BRIC-MAISSA

O'Neill (2001) määritteli BRIC-maat eli Brasilian, Venäjän, Intian ja Kiinan nimellisen ja reaalisena BKT:n mukaan suurimmiksi kehittyviksi markkinatalouksiksi maailmassa. Kuten kehittyneiden markkinoidenkin keskuspankit myös kehittyvien markkinatalouksien keskuspankit pyrkivät rahapolitiikallaan edistämään talouskasvua ja ylläpitämään vakaata hintatasoa. Tehtävän suorittamista haastavat usein vielä heikot järjestyslait ja rahoitusinstituutiot. Kehittyneisiin markkinatalouksiin verrattuna kehittyvien markkinoiden pääomanvirtoja kontrolloidaan usein enemmän epävakamman makrotaloudellisen ympäristön vuoksi. Rahoitusmarkkinoiden avaamiseen liittyy erityisiä hyötyjä, mutta myös suuri riski altistua rahoituskriisille. Ekonomistien mielipiteet eriävät siinä, tulisiko aina pyrkiä mahdollisimman suureen rahoitusmarkkinoiden integraatioon (Mishkin 2006). Kehittymättömien ja suhteellisen suljettujen rahoitusmarkkinoiden lisäksi kehittyvien markkinoiden tyypillisiä piirteitä ovat keskuspankkien heikko itsenäisyys ja niiden uskottavuusongelmat. Nämä piirteet johtavat usein rahapolitiikan ennalta-arvaamattomaan kanavoitumiseen talouden kohdemuuttujien suhteen (Ping & Xiong 2003).

Rahapolitiikan yksi haastavimmista pulmista on valinta valuuttakurssin vakauden, riippumattoman keskuspankkipolitiikan ja vapaiden pääomanliikkeiden välillä. Kaikkia kolmea ei voida samanaikaisesti saavuttaa ja siksi tätä ongelmaa nimitetään taloustieteissä rahapolitiikan dilemmaksi (*Policy dilemma*) tai mahdottomaksi kolminaisuudeksi (*Impossible trinity*). Todellisuus on hieman yksinkertaista mallia monimutkaisempi, koska usein rahapolitiikan tavoitteista pyritään jollakin tasolla saavuttamaan kaikkia. Dilemmasta seuraa kuitenkin, että esimerkiksi pääomanliikkeiden vapauden lisääminen johtaa kahden muun muuttujan eli valuuttakurssin vakauden ja riippumattoman keskuspankkipolitiikan painotetun keskiarvon laskuun. Usein on argumentoitu, että kehittyvillä markkinoilla painotetun keskiarvon laskemisesta syntyvät kustannukset ovat suurempia kuin kehittyneillä markkinoilla. 2000-luvun trendi suuressa osassa kehittyviä talouksia on ollut liikkua kohti suurempaa rahoitusmarkkinoiden integraatiota valuuttakurssin vakauden ja keskuspankkipolitiikan itsenäisyyden kustannuksella. Toisaalta useat keskuspankit ovat kerryttäneet kansainvälisten reservien hallussapitoa ns. puskurina. Keskimäärin näyttäisi, että maat ovat noin keskivaiheilla kaikkien muuttujien suhteen. Kansainvälisten reservien ylläpito voi auttaa maita helpottamaan valintaongelmaa, koska puuttamalla aktiivisesti valuuttamarkkinoiden toimintaan voidaan sekä lisätä valuuttakurssin vakautta että saavuttaa korkeampi painotettu keskiarvo kahdelle muulle muuttujalle (Aizenman 2010.)

Seuraavaksi kuvataan BRIC-maiden rahoitusmarkkinoiden luonnetta ja niiden kykyä välittää rahapoliittisia päätöksiä talouden kokonaiskysyntään. Lisäksi käydään läpi maiden valitsemia valuuttakurssijärjestelmiä ja niiden vaikutusta

koko rahapolitiikan harjoittamiseen. Lopuksi tarkastellaan vielä rahoitusmarkkinoiden integraatioon liittyviä hyötyjä ja mahdollisia haittapuolia sekä BRIC-maiden keskuspankkien rahapoliittista päätöksentekoprosessia.

3.1 Kehittyvät rahoitusmarkkinat

Kehittyneillä markkinoilla on tarjolla perinteisten rahoituslaitosten tarjoamien lainojen lisäksi myös moderneja rahoitusratkaisuja, kuten vertaislainoja. Rahoitusta tarvitsevat yritykset ja yksityishenkilöt saavat kohtalaisen vaivattomasti lainaa ja pystyvät siten investoimaan ja kuluttamaan. Rahapoliittiset keinot eivät useinkaan välity kovin tehokkaasti reaalityökaluteen pankkien lainaamisen kautta vaan ennemminkin perinteisen korkokanavan välityksellä. Pankkisektorilla on kuitenkin tärkeä rooli lainanhakijoiden seulonnassa. Kehittyvässä markkinatalouksissa tilanne on kuitenkin jossain määrin toinen. Maaseudulla ja kaupungeissa asuvan väestön kohtaamat rahoitusmarkkinat eroavat usein merkittävästi toisistaan. Maaseudun väestö joutuu usein lainaa hakiessaan turvautumaan vain muutamaankin tärkeään rahoituslaitokseen tai yksityisiin luotonantajiin. Läheskään kaikille maaseudun kehittämiskelpoisille hankkeille ei riitä rahoitusta, joten pankkien lainauskanavalla on tärkeä rooli rahapolitiikan vaikutuskanavana. Kaupungeissa rahoitusmarkkinat sen sijaan ovat usein kehittyneet jo lähes kehittyneiden markkinatalouksien tasolle ja yritykset sekä asiakkaat saavat lainaa vaivattomammin. Koska suurin osa väestöstä yhä asuu maaseudulla, rahoitusmarkkinoiden kehittyminen voisi mahdollistaa suuremman investointiasteen ja lisätä kulutusta. Toisaalta kaupunkialueilla pankkien tulisi kyetä valikoimaan luotonantajat vielä tehokkaammin, mikä edistäisi talouskasvua. Sawhney, Kulkarni & Cachanosky (2017) arvioivat, että vielä kehitysvaiheissa olevien rahoitusmarkkinoiden vuoksi keskuspankin harjoittama korkopolitiikka voi vaikuttaa eri tavoin kaupungistuneilla alueilla ja maaseudulla. Korkomuutokset näkyvät erityisesti maaseudun väestön hakemien lainojen koroissa.

Kehittyvien markkinatalouksien rahoituslaitokset kohtaavat usein kehittyneiden markkinoiden rahoituslaitoksia enemmän haasteita allokoidessaan ylijäämäisen sektorin varoja alijäämäiselle sektorille. Haasteita luovat rahoituslaitosten sääntely ja huonosti määritellyt omistusoikeudet. Valtionjohto säännöstelee rahoituslaitoksia usein enemmän kuin kehittyneillä markkinoilla on tapana. Toisinaan valtionjohto voi määrätä rahoituslaitokset asettamaan erisuuruisia korkotasoja eri sektoreille, tätä kutsutaan ikkunaohjaukseksi (*window guidance*). Erisuuruisilla korkotasolla valtio voi yrittää ohjata rahoitusta haluamilleen sektoreille ja siten pyrkiä kehittämään talouden rakenteita haluamaansa suuntaan. Liiallinen rahoituslaitosten sääntely johtaa usein niiden luotonannon vähenemiseen tai tehottomuuteen, koska pankeille olisi ilman sääntelyäkin luontaisesti maksimoida voittoa, ohjaamalla luotonanto tuottavimpiin lainoihin. Tehottomuutta lisäävät myös valtion omistamat rahoituslaitokset, joita on kehittyvässä markkinatalouksissa vielä enemmän kuin kehittyneillä markkinoilla. Yksityisten pankkien

maksimoidessa voittoa, valtionomisteiset pankit saattavat sivussa joutua osalliseksi valtion velan rahoittamiseen. Tästä seuraa pankkien tasearvojen muutos huonompaan, ja edelleen usein myös sijoittajien heikentynyt usko valtiota kohtaan. Sijoittajien heikentynyt tuotto-odotus valtionvelkakirjoja kohtaan voi johtaa niiden myymiseen ja arvonlaskuun. Pankkien luotonantokyky heikentyy ja osa pankeista voi jopa kaatua.

Heikosti määritellyt omistusoikeudet syventävät pankkien kohtaamaan heikon valikoitumisen ongelmaa ja luotonottajien moraalikatoa. Rahoituslaitokset eivät kykene hyödyntämään lainantakauksia ja yleisiä lainanmaksuun liittyviä sopimusehtoja, koska kehittyvillä markkinoilla omistusoikeudet eivät ole tarpeeksi hyvin määriteltyjä. Luotonhakijan on vaikeaa asettaa uskottavasti lainantakaus lainalleen, koska valtion pakkolunastukset ovat yleisiä, järjestyssäännöstö heikko ja korruptioaste korkea. Pankkien on vaikeaa luottaa köyhien alueiden asukkaiden lainantakauksiin ja kirjallisiin sopimuksiin, mikä johtaa luotonannon vähenemiseen ja hyvien liikeideoiden toteuttamatta jättämiseen. Toisaalta lainan myöntämisen yhteydessä määriteltävät moraalikatoa vähentävät sopimukset ovat lähes mahdottomia kirjoittaa, koska korruptioaste ja heikot järjestyslait estävät niiden toteuttamisen tarvittaessa. Tämä on lisäsyys pankkien vähäiselle luotonannolle.

Rahapolitiikan välittyminen luotonannon kanavien välityksellä eroaa siis jonkin verran kehittyneiden markkinoiden luotonantokanavien käyttäytymisestä. Pankkien luotonantokanavan vaikutus on usein merkittävämpi kuin perinteisen korkokanavan kautta kulkeva rahapolitiikan välittymisen kanava. Taylor (2000) kirjoittaa, että perinteisen korkokanavan toimintaa heikentävät vielä melko pinnalliset velkakirjamarkkinat, joiden vuoksi lyhyen aikavälin korkomuutokset eivät välity nopeasti pitkän aikavälin korkoihin. Rahoitusmarkkinoiden ollessa kehitysvaiheessa, rahapoliittiset keinot välittyvät siis talouteen rahoituslaitosten välityksellä suoraviivaisemman korkokanavan sijaan. Aleem (2010) toteaa, että pankkien on tärkeää pyrkiä kaikin tavoin alijäämäisen sektorin rahat tuottaviin investointeihin tai talouskasvua lisäävän rahapolitiikan harjoittamiseen ei välttämättä välity talouden aktiviteettiin ennakoitulla tavalla.

3.2 Valuuttakurssin rooli

Kehittymättömät rahoitusmarkkinat kasvattavat valuuttakurssin roolia kehittyvien markkinoiden inflaation ja tuotannontason osatekijänä. Kun rahoituslaitokset eivät kykene allokoimaan ylijäämäisen sektorin varoja tehokkaasti alijäämäiselle sektorille, investointeja pyritään rahoittamaan myös ulkomaan valuutan määräisillä lainoilla. Klau & Mohanty (2005) kirjoittavat, että valuuttakurssin muutokset kanavoituvat inflaatioon, vientisektorin kilpailukykyyn sekä rahoitusmarkkinoiden vakauteen. Kotimaan valuutan arvonmuutos johtaa tuontituotteiden hinnanmuutokseen ja nykyhetken inflaation lisäksi myös tulevaisuuden

inflaatio-odotukset muuttuvat. Inflaatio-odotus muuttuu herkemmin kuin kehittyneillä markkinoilla, koska kehittyvien markkinoiden keskuspankit eivät usein ole kovin uskottavia inflaationvastaisessa taistelussa. Siten kaikki valuuttakurssin muutokset säteilevät usein nopeasti kotimaan hintatasoon. Benes et al (2017) argumentoivat, että keskuspankin harjoittama korkopolitiikka voi toisinaan välittyä suoraan kotimaan valuuttakurssin arvoon, jonka muutokset välittyvät edelleen suoraan inflaatioon, ilman vaikutusta kokonaiskysyntään ja tuotannon tasoon. Tämä on seurausta heikoista pitkän aikavälin velkakirjamarkkinoista ja rahoitusmarkkinoiden tehottomuudesta. Amato & Gerlach (2002) kirjoittavat kuitenkin artikkelissaan, että heikosta korkokanavasta huolimatta kehittyvien markkinoiden keskuspankeilla on suuri houkutus pyrkiä vaikuttamaan valuuttakurssinsa arvoon ja vaihteluun rahapolitiikan keinoin.

Toisaalta kehitysvaiheessa olevien rahoitusmarkkinoiden vuoksi, valuuttakurssin arvonalennuksen on myös perusteltu olevan yksi potentiaalinen tekijä kehittyvien markkinoiden rahoituskriiseissä. Vaikka valuuttakurssin arvoon ei pyrittäisikään vaikuttamaan rahapoliittisin keinoin, on se välillisesti otettava huomioon inflaation yhtenä osatekijänä. Valuuttakurssin muutosten nopea välittyminen inflaatioon johtaa keskuspankin paineeseen muuttaa ohjauskorkoaan. Ohjauskoron nostaminen heikentää pankkien asiakkaiden maksukykyä, mikä voi johtaa maksukyvyttömyyteen. Lisäksi pankkien taseiden varat muuttuvat, kun ulkomaan valuutassa merkityt lainamäärät kasvavat. Ensimmäisenä kuvattu tapahtumaketju heikentää pankkien luotonantoa, mutta voi pahimmillaan myös johtaa rahoituskriisiin. Rahoituskriiseillä on kehittyvien markkinatalouksien kohdalla tapana edetä myös valuuttakriiseiksi. Aiemmin tarkasteltu valtion budjetin epätasapaino voi myös johtaa pankkien tasearvojen muutokseen ja siitä edelleen rahoituskriisiin ja valuuttakriisiin. Muita valuuttakriisiä edesauttavia tekijöitä ovat ulkomaan korkotason muutos (Chamon, Garcia & Souza 2017, Baumann & Gallagher 2015), osakkeiden arvon muutos ja epävarmuuden lisääntyminen.

Useat kehittyvät markkinataloudet ovat kokeneet enemmän ja vähemmän kalliita valuuttakriisejä lähihistoriassaan (Brasilia 1994, Venäjä 1998, Intia 1991, Kiina 1997) ja valuuttakurssin kiinnittäminen onkin houkutteleva vaihtoehto kehittyvien markkinoiden keskuspankeille. Kotimaan valuutta kiinnitetään jonkin taloudellisesti vakaan maan valuuttaan, mikä voi toisinaan johtaa jopa parempaan lopputulemaan kuin oman rahapolitiikan harjoittaminen. Toisaalta kotimaan valuutan kiinnittäminen toisen maan valuuttaan, altistaa kotimaan valuutan spekulatiivisten hyökkäysten kohteeksi. Spekulatiivisten hyökkäysten todennäköisyys kasvaa varsinkin, kun kiinnitystä ei pidetä uskottavana eli markkinaosapuolet eivät usko keskuspankin pystyvän pitämään valuuttakurssia sallitulla vaihteluvälillään. Spekulatiivisten hyökkäysten lisäksi valuuttakurssin kiinnittämisen seurauksena keskuspankin toimien läpinäkyvyys heikentyy. Koska kehittyvillä markkinoilla pitkän aikavälin velkakirjamarkkinat eivät usein kykene välittämään tietoa taloustilanteesta, läpinäkyvyyden heikentyminen voi johtaa rahapolitiikan johdonmukaisuuden heikkenemiseen.

Kiinaa lukuun ottamatta BRIC-maissa on 1990-luvulla siirrytty kiinteistä valuuttakursseista kohti vapaammin markkinoilla määräytyviä valuuttakursseja. Intiassa purettiin asteittain korkoihin ja valuuttakurssiin liittyvää sääntelyä vuosina 1992-1993. Nykyistä valuuttakurssijärjestelmää kutsutaan rajoitetusti kelluvaksi (*bounded float*), koska se määrittyy markkinoilla vapaasti kysynnän ja tarjonnan perusteella (Patra & Kapur 2012). Keskuspankin harjoittamien valuutan osto- ja myyntioperaatioiden avulla taataan valuuttakurssin vakaus. Venäjällä ja Brasiliassa valuuttakurssit vapautettiin kellumaan vuosina 1998 ja 1999. Toisin kuin muut BRIC-maat, Kiinan keskuspankki The People's Bank of China (PBC) on pitkään pitänyt Renminbin kytkettynä Yhdysvaltain dollariin (Frankel & Wei 2007). Vaikka tämän tutkielman tarkasteluajanjaksolla (2005-2015) Renminbi ei ole virallisesti ollut enää kiinnitettynä Yhdysvaltojen dollariin, ei sitä voida siltikään vielä sanoa kelluvaksi valuutaksi, koska keskuspankki on asettanut Renminbin arvon päivittäin ja sallinut sen vaihdella vain kahden prosentin vaihteluvälillä tuosta arvosta. Viime vuosien aikana Kiina on kuitenkin alkanut asteittain vapauttamaan valuuttakurssinsa sääntelyä ja lisännyt rahapolitiikkansa läpinäkyvyyttä muiden BRIC-maiden tapaan. PBC on pyrkinyt vapauttamaan valuuttakurssinsa ohella myös korkojen säätelyä ja siten edellytyksiä kelluvalle valuuttakurssille.

2000-luvulla keskuspankit ovat pyrkineet lisäämään uskottavuuttaan erityisesti inflaation hillitsemisessä. Valuuttakurssin ollessa iso tekijä inflaation muodostumisessa, inflaatiotavoitteen harjoittaminen vaatii keskuspankin reagoivan myös valuuttakurssin muutoksiin. Keskuspankin tulisi kuitenkin reagoida ainoastaan niihin valuuttakurssin arvonmuutoksiin, jotka kanavoituvat inflaatioon. Ongelmana kehittyvillä markkinoilla on kuitenkin valuuttakurssin kellumisen pelko (*fear of floating*) (Esim. Arestis, Fernando de Paula ja Ferrari-Filho, 2011 tai Aizenman, Hutchison & Noy, 2011). Inflaatiotavoitteen omaksuneiden maiden tulisi antaa valuuttakurssinsa kellua täysin vapaasti, koska sekä inflaatio- että valuuttakurssitavoitteen tavoittelu yhtäaikaaisesti johtavat usein inflaatiotavoitteen laiminlyömiseen ja sen seurauksena rahapolitiikan epäuskottavuuteen (Ostry, Ghosh & Chamon 2012). Calvo and Reinhart (2002) ovat todenneet tutkimuksessaan, että kehittyville markkinatalouksille on tyypillistä ilmoittaa valuuttakurssinsa kelluvan vapaasti, vaikka todellisuudessa sen kellumista säädellään ainakin jossain määrin. Valuuttakurssiin rahapolitiikalla vaikuttaminen on siis seurausta keskuspankin heikosta uskottavuudesta ja valuuttakurssin kellumisen pelosta. Toisaalta valuuttakurssin ja inflaation samanaikainen ohjailu juurikin johtaa usein epäjohdonmukaiseen rahapolitiikkaan ja keskuspankin epäuskottavuuteen.

Fraga, Goldfajn & Minella (2003) arvioivat, että suurimpia ongelmia inflaatiotavoitteen harjoittamiselle tuovat juurikin keskuspankin uskottavuusongelmat, epävakaa makrotaloudellinen ympäristö ja heikot instituutiot. Markkinaosapuolten on vaikeaa uskoa keskuspankin inflaationvastaisen taistelun onnistumiseen heikon historian ja kyseenalaisen itsenäisyyden vuoksi. Laissa asetetuista määräyksistä huolimatta ei ole täysin varmaa, että keskuspankki voi harjoittaa toimiaan täysin itsenäisesti valtion taloudesta ja usein

päätöksienteko tapahtuu yhteistyössä maan hallituksen kanssa. Benes et al (2017) kirjoittavat työpaperissaan, että rahapoliittisen toimen viivästyessä sen on oltava suurempi, koska markkinaosapuolet ovat jo reagoineet taloustilanteen muutokseen omalla tavallaan. Toisaalta markkinaosapuolten odotukset on helpompi sitoa inflaatiotavoitetta harjoittamalla ja mm. Gonçalves & Salles (2008) saavat tutkimuksessaan tukea inflaatiotavoitteen hyödyistä kehittyneissä markkinatalouksissa. Heidän tutkimuksessaan 36 kehittyvästä markkinataloudesta inflaatiotavoitetta harjoittavat valtiot ovat saaneet madallettua ja vakautettua inflaatioastettaan paremmin kuin muuta rahapoliittista tavoitetta harjoittavat maat.

BRIC-maat ovat Kiinaa lukuunottamatta ilmoittaneet harjoittavansa rahapolitiikkansa kehyksenä inflaatiotavoitetta. Ensimmäisenä niistä inflaatiotavoitteen otti käyttöönsä Venäjän keskuspankki Central Bank of the Russian Federation (CBR) vuonna 1998 ja sitä seurasi Brasilian keskuspankki Banco Central do Brasil (BCB) vuonna 1999. Ennen inflaatiotavoitteen käyttöönottoa vuonna 1995 Venäjällä säädettiin laki, joka erotti valtion finanssipolitiikan ja rahapolitiikan toisistaan ja lisäsi keskuspankin riippumattomuutta valtion taloudesta. Intian keskuspankki Reserve Bank of India (RBI) on ottanut vuonna 2016 käyttöönsä inflaatiotavoitteen Brasiliasta ja Venäjää joustavammin. Joustavalla nimellisellä inflaatiotavoitteella tarkoitetaan Intian kohdalla sitä, että hintavakauden lisäksi rahapolitiikalla huomioidaan myös kestävä talouskasvu. Ennen vuotta 2016 RBI pyrki rahapolitiikallaan vaikuttamaan pääosin valuuttakurssinsa vakauteen ja siten myös inflaatioon, kuitenkin julkaisematta virallisesti inflaatiotavoitettaan. Nykyään kaikki kolme inflaatiotavoitteen harjoittajaa pyrkivät läpinäkyvään rahapolitiikkaan julkaisemalla säännöllisin väliajoin raportteja liittyen inflaatiotavoitteeseen, kokouksiin ja rahapoliittisiin toimiinsa. Kaikkien kolmen maan inflaatiotavoite on asetettu joko 4% tai 4,5% tietyin vaihteluvälein. Venäjällä ja Intiassa keskuspankki on ilmoittanut pyrkivänsä tavoitteeseensa vuosiin 2017-2018 mennessä madaltamalla nykyhetken inflaatiotaan asteittain alemmas. Vuosina 2005-2015 molempien maiden inflaatioasteet ovatkin olleet aika-ajoin jopa kaksinumeroisissa luvuissa. Brasiliassa keskuspankki on kyennyt pitämään inflaation sallituissa lukemissa lähes koko inflaatiotavoitteen harjoittamisen ajan.

3.3 Pääoman liikkeiden vapauttaminen ja globalisaatio

Rahoitusmarkkinoidensa erityispiirteiden lisäksi kehittyvät markkinat eroavat useista kehittyneistä markkinatalouksista pääomanliikkeidensä vapauden osalta. Epävakaisten valuuttakurssien ja inflaatioasteiden vuoksi monet kehittyvät markkinataloudet pyrkivät kontrolloimaan pääomanliikkeitään, välttääkseen rahoitusmarkkinoiden epävakautta. Pääomanliikkeiden ulosvirtaus voi johtaa rahoitusmarkkinoiden epävakauteen, sillä kotimaan valuutan arvon on laskettava tasoitteeseen ulosvirtauksen. Toisaalta pääomanliikkeiden ulosvirtauksista on hyvin vaikeaa kriisitilanteessa estää, vaikka sitä yritettäisiinkin.

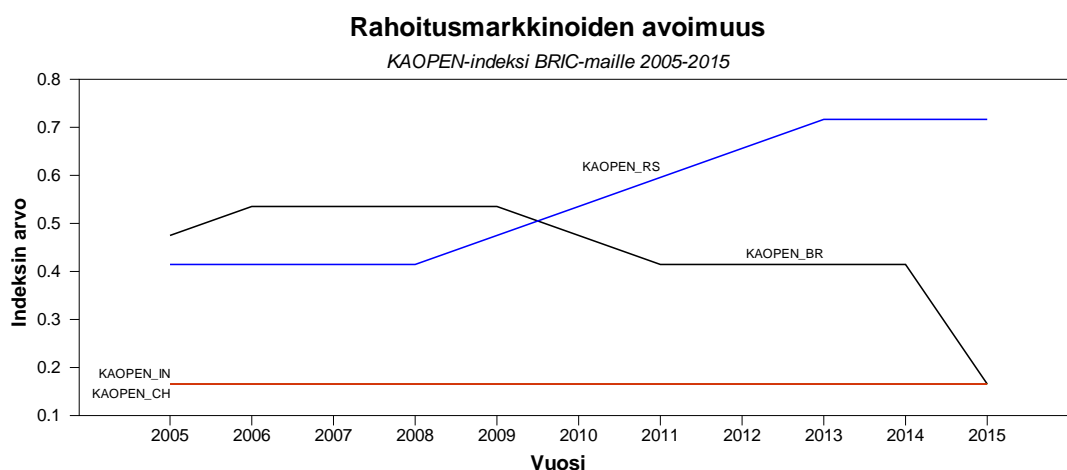
On olemassa empiirisiä tuloksia pääomien ulosvirtauksen lisääntymisestä, pääomakontrollien asettamisen jälkeen. Tämä perustuu heikentyneeseen luottamukseen maan hallitusta kohtaan. Lisäksi pääomakontrollit usein lisäävät maansisäistä korruptiota, kun viranomaisia maksetaan sallimaan rahoituksen poisvieminen maasta. Yksi tärkeimmistä haittapuolista on rahoitusjärjestelmän kehittämisen laiminlyönti. Valtion viranomaiset voivat jättää välistä rahoitusmarkkinoiden kehittämisen paremmin kriisejä kestävämmäksi, koska pääoman ulosvirtausta kontrolloimalla estetään pahimmat rahoitus- ja valuuttakriisit Stiglitz (2004). Pääoman sisäänvirtausta kontrolloimalla pyritään usein välttämään spekulatiivisen rahan pääsy rahoitusmarkkinoille, jolloin se ei voi myöhemmin virrata myöskään ulos markkinoilta. Spekulatiivisen rahan virtaaminen kotimaahan voi luoda kasvualustan rahoituskriisille, mutta toisaalta rahavirtoja rajoittamalla valtionjohto estää rahoituksen myös osalta kannattavia liikeideoita. Pidemmällä aikavälillä kotitaloudet ja yritykset yrittävät kyllä löytää mahdollisuuden tuohon rahaan ja siten pääomakontrollointi voi jälleen johtaa korruptioon. Nykyään useiden erilaisten rahoitusmuotojen maailmassa onkin hyvin epätodennäköistä, että pääomanliikkeitä olisi vielä mahdollista rajoittaa.

2000-luvulla kehittyvillä markkinoilla onkin pääomakontrolliensijaan ollut trendinä vapauttaa pääoman liikkeitään. Niitä on pyritty vapauttamaan asteittain rahoitusmarkkinoiden integraatioon liittyvien hyötyjen toivossa. Prasad, Rogoff, Wei & Kose (2007) mukaan suoria hyötyjä pääomanliikkeiden vapauttamisesta on ainakin kolme. Ensimmäisenä, lisääntynyt pääoma kotimaan markkinoilla madaltaa korkotasoa ja mahdollistaa siten enemmän investointeja kuin aiemmin. Kun yhä useammat investoinnit on mahdollista rahoittaa kotimaan valuutassa kirjatulla pääomilla, valuuttakurssin vaihtelut eivät enää kanavoitu suoraan inflaatioasteeseen vaan niiden merkitys laskee. Toiseksi, ulkomaan pääoman ja rahoituslaitosten saapuminen kotimaan markkinoille tehostaa pääoman jakaantumista kannattaviin investointeihin. Ulkomailta tulevat rahoituslaitokset ovat usein kannattavia ja menestyviä ja pärjäävät kotimaisia pankkeja paremmin haitallisen valikoitumisen ongelman ja moraalikadon kanssa. Kolmantena, rahoitusjärjestelmän globalisaatio edesauttaa kotimaisten instituutioiden kehitystä ja esimerkiksi omistusoikeuksien määrääntymistä. Heikot instituutiot ja huonosti määritellyt omistusoikeudet ovat yksi kulmakivi kehittyvien markkinoiden rahoituslaitosten tehokkuudelle. Chinn & Ito (2006) kuitenkin mainitsevat, että rahoitusmarkkinoiden kehityksen edellytyksenä on, että kotimaan lakijärjestelmä ja instituutiot ovat kehittyneet jo tietyille tasolle ennen pääoman liikkeiden vapauttamista. Tällä viitataan hyviin byrokratioihin, yleisiin järjestyslakeihin sekä matalaan korruptioon.

Mishkin (2006) arvioi artikkelissaan, että hyvin suunnitellusta pääomatilien avaamisesta on enemmän hyötyä kuin haittaa kansantaloudelle. Tärkeää on kehittää toimiva makrovakaussäännöstö ja pankkien valvontajärjestelmä ennen pääomatilien avaamista. Rajan & Zingales (2003), Chinn & Ito (2006), Baltagi, Demetriades & Law (2009) sekä Ashraf (2017) arvioivat artikkeleissaan, että pää-

omanliikkeiden ja ulkomaankaupan samanaikainen avaaminen johtaa rahoitusmarkkinoiden kehitykseen, kun pankkisektori on kehittynyt tarpeeksi. Julkishallinnon harjoittamassa pankkien sääntelyssä on aina riskinsä poliittisen paineen ja korruption vuoksi. Varsinkin luotonannon kasvaessa nousukauden aikana rahoituslaitokset ovat kekseliäitä kiertämään niille asetettuja pääomanvaatimuksia. Onkin ehdotettu, että sääntelyä tulisi harjoittaa myös keskuspankin rahapolitiikan kautta. Tällä tavoin on mahdollista välttää lisääntyneen pääoman mahdollistamasta luotonlaajennuksesta seuraava arvopapereiden yliarvostus ja edistää pankkien vakavaraisuutta. Toisaalta rahoitusmarkkinoilla tulisi olla markkinakuria, siten että pankeilla ei olisi kannustimia ottaa suuria riskejä. Markkinakuria voi tehostaa pankkitoiminnan läpinäkyvyydellä ja tiedonannolla. Kun markkinaosapuolet tietävät pankkien taseiden kunnosta, hyvin velkaantuneet pankit eivät saa yhtä paljon talletuksia. Lisäksi pääomanvirtojen avaamisen yhteydessä tulisi pyrkiä minimoimaan valuutan väärinarvostukset. Näiden esivaatimusten lisäksi pääomien vapauttaminen on usein kannattavinta suorittaa asteittain.

Rahoitusmarkkinoiden avoimuutta on arvioitu erilaisin indekseihin, joista yksi on ns. Chinn-Ito- indeksi, jota nimitetään myös nimellä KAOPEN⁴. Chinn-Ito- indeksi sisältää alun perin vuodet 1970-2005 ja 181 maata, joiden avoimuutta on arvioitu neljän eri dummy-muuttujan avulla. Mitä suuremman indeksin arvon valtio saa, sitä avoimempia sen pääomanliikkeet ovat. Indeksien neljän muuttujan avulla keskitytään nimenomaan rahoitusmarkkinoiden avoimuuteen. Tarkasteltaessa KAOPEN indeksiä, voidaan havaita, että kehittyvien markkinatalouksien ja siirtotalouksien kohdalla markkinoiden avaaminen hidastui 1980-luvulla, mutta 1990-luvulta asti rahoitusmarkkinoiden avautuminen on jälleen kiihtynyt. Kuvio 1 kuvaa vuodelle 2015 päivitettyä KAOPEN indeksiä BRIC-maiden osalta. Indeksien perusteella voidaan todeta, että Brasiliassa rahoitusmarkkinoiden avoimuus oli hiukan kasvussa ennen 2008-vuoden globaalia finanssikriisiä, mutta kriisin jälkeen pääomanliikkeitä on jonkin verran rajoitettu. Vuonna 2015 Brasilian rahoitusmarkkinoiden avoimuus näyttäisi laskeneen jo samalla tasolla kuin Intiassa ja Kiinassa, vaikka tarkasteluajanjakson alussa Brasilian rahoitusmarkkinat olivat kaikista BRIC-maista vähiten rajoitetut. Jälkimmäisen muutoksen taustalla on vuoden 2008 globaalin finanssikriisin jälkeen asetetut pääomatilien rajoitukset (CAR). Pääomatilejä rajoittamalla on pyritty estämään valuuttakurssin yliarvostumista ja spekulatiivisten kuplien syntymistä osakemarkkinoilla, kun määrällinen keventäminen (*Quantitative easing*) ja kehittyneiden markkinoiden matalat korot johtivat pääomien virtaamiseen kehittyville markkinoille. Pääomatilien rajoitteiden lisäksi ajanjaksolla on Brasiliassa myös lisätty rahoitus- ja johdannaismarkkinoiden sääntelyä. Baumann & Callagher (2015), Chamon & Garcia (2017) sekä Prates & Paula (2017) toteavat, että yhdistettynä kaikki kolme toimea ovat olleet tehokas keino rajoittaa Realin yliarvostumista. Rajoitteiden avulla on onnistuttu ohjaamaan maahan virtaava pääoma pidemmän aikavälin sijoituksiin ja siten edistetty valuuttakurssin vakautta ja estetty sen yliarvostumista. Toisaalta Brasilian keskuspankki menetti jonkin verran rahapoliittista riippumattomuuttaan.



Venäjällä taas rahoitusmarkkinoiden avoimuus on tasaisesti kasvanut tarkasteluajanjaksolla, etenkin globaalia finanssikriisiä seuranneina vuosina 2008-2013. Kymmenen vuoden tarkasteluajanjaksolla Intian ja Kiinan rahoitusmarkkinat ovat pysyneet verrattain suljettuina. Molemmassa maissa on kuitenkin pyritty kehittämään rahoitusmarkkinoita markkinaperusteisemmiksi ja siten valmistauduttu tulevaisuudessa avaamaan pääomanvirtoja.

3.4 Rahapolitiikan toteuttaminen BRIC-maissa

BRIC-maiden keskuspankit ovat 2000-luvun aikana muuttaneet rahapoliittista päätöksentekoprosessiaan yhä enemmän kohti kehittyneiden maiden keskuspankkien tapaa. Brasiliassa on vuonna 1996 perustettu BCB:n rahapoliittinen komitea (COPOM), joka tapaa kahdeksan kertaa vuodessa kaksipäiväisen kokouksen ajan. Kokousten tärkein päämäärä on rahapoliittisen neuvoston (CMN) asettaman inflaatiotavoitteen saavuttaminen. Samoin myös Venäjällä keskuspankin hallintoneuvosto (*Bank of Russia Board of Directors*) tekee päätöksiä keskuspankin ohjauskorkoon liittyen kokoustaen lähes kuukausittain. Tämän lisäksi keskuspankin hallintoneuvoston alaisuudessa toimii myös Venäjän keskuspankin rahapoliittinen neuvosto (*Bank of Russia National Financial Board*), joka hyväksyy hallintoneuvoston päätöksiä ja osallistuu kokousten tiedonantoon. Intian keskuspankki perusti myös rahapoliittisen komitean (MPC) alkaessaan toteuttaa joustavaa inflaatiotavoitetta rahapolitiikassaan vuonna 2016. Rahapoliittinen komitea kokoontuu vähintään neljästi vuodessa keskustelemaan nykyisestä inflaatiosta ja tulevaisuuden inflaatio-odotuksista, joihin se reagoi tarvittaessa muuttamalla ohjauskorkoaan. Kuluttajahintainflaation nimellinen tavoitearvo ja sen sallittu vaihteluväli asetetaan viiden vuoden välein keskuspankin ja Intian hallituksen yhteistyössä. Myös Kiinan keskuspankki nimittää rahapoliittisen komitean, joka tapaa vähintään neljä kertaa vuodessa keskustelemaan rahapolitiikan toteuttamisesta. Erona muiden BRIC-maiden rahapoliittiseen päätöksentekoon on, että Kiinan keskuspankin rahapoliittinen komitea valmisteleekin rahapolitiikkaa

koskevia ehdotuksia, joiden toteuttamisesta kuitenkin vastaa valtionjohto. Kiinan keskuspankki ei siis itsenäisesti voi muuttaa ohjauskorkoaan tai valuuttakurssia koskevaa rahapolitiikkaansa.

Inflaatiota kontrolloidaan Brasiliassa ensisijaisesti asettamalla tavoite SELIC-korolle, joka on pankkien välinen yliyön korkotasoa. Vuosina 2005-2015 SELIC-tavoite ja toteutunut SELIC-korko ovat olleet hyvin lähellä toisiaan eli keskuspankin ohjauskorko on välittynyt hyvin pankkien välisiin markkinakorkoihin. Ohjauskoron lisäksi BCB on vuoden 2008 finanssikriisin jälkeen hyödyntänyt myös luotonantokontrollia rahapolitiikassaan. Venäjän keskuspankki soveltaa ohjauskorkonaan asettamaansa refinancing ratea, joka välittyy pankkien välisille yliyön markkinoille viitteenä vallitsevasta korkotasosta. Vaikka korkotasolla pyritään ensisijaisesti vaikuttamaan inflaation vakauteen, Venäjän keskuspankki on 2000-luvun alussa reagoinut aktiivisesti myös valuuttakurssin arvoon ja muutoksiin inflaationtasosta piittaamatta (Vdovichenco & Voronina 2006 ja Kotova 2002). Myös Intian keskuspankin ensisijainen rahapolitiikan instrumentti on lyhyen aikavälin korkotasoa, joka 2000-luvun vaihteessa muuttui Repo Rateksi aiemman Bank Raten sijaan. Kiinan keskuspankki käyttää rahapolitiikassaan koron lisäksi aktiivisesti myös muita rahan määrään perustuvia rahapolitiikan keinoja, kuten reservivarantovaatimuksia sekä ikkunaohjausta. Korkokanavaa on pyritty vahvistamaan korkomarkkinoiden sääntelyn asteittaisella vapauttamisella. Kuluneina vuosina ikkunaohjaus on jonkin verran menettänyt merkitystään kehittyneiden varjopankkilaitosten ja pääomamarkkinoiden tarjoaman suoran rahoituksen vuoksi. (Venäjän keskuspankin kotisivut, <https://www.cbr.ru/>, 15.2.2017. Intian keskuspankin kotisivut, <https://www.rbi.org.in/>, 29.3.2017. Kiinan keskuspankin kotisivut, <http://www.pbc.gov.cn/>, 20.3.2017.)

Kehittyvien markkinatalouksien tapauksessa keskuspankin korkoinstrumentin välittyminen markkinakorkoihin ei ole yhtä suoraviivaista kuin teollisuusmaiden kohdalla. Brasilian kohdalla on useissa tutkimuksissa mainittu korkomuutosten voimakas kanavoituminen valuuttakurssin arvoon ja vasta siitä edelleen inflaatioon (Montes & Machado 2013). Valuuttakurssikanavan ohella myös luotonantokanavat, joista erityisesti pankkien lainauskanava ja kotitalouksien likviditeettikanava toimivat hyvin (Tabak, Laiz & Cajueiro 2013). Intian keskuspankin korkopolitiikkaa tutkineissa artikkeleissa (Benes et al. 2017, Singh & Pattanaik 2012, Sawhney, Kulkarny & Cachanosky 2017, RBI 2005 ja 2014, Kletzer 2012 ja Mohanty 2012, Bhaumik, Dang & Kutana 2011, Bhatt & Kishor 2013) todetaan rahapolitiikan välittävän parhaiten talouteen perinteisen korkokanavan ja pankkien lainauskanavan avulla. Arvopaperimarkkina- ja valuuttakurssikanavat ovat vielä heikkoja kehittymättömien rahoitusmarkkinoiden ja valuuttakurssin säätelyn vuoksi (Aleem 2010, Singh & Pattanaik 2012, Khundrakpam & Jain 2012 ja Bhattacharya, Patnaik & Shah 2008). Toisin kuin Intiassa Kiinassa keskuspankin ohjauskoron muutokset eivät rahoitusmarkkinakorkojen säätelyn keventämisenkään jälkeen vielä välity kovin tehokkaasti korkokanavan kautta talouteen (Ping ja Xiong 2003, Koivu 2009). Sekä Intiassa että Kiinassa keskuspankin heikko itsenäisyys johtaa usein rahapolitiittisten päätösten viivästymiseen ja korkopolitiikan vaikuttavuuden laskuun (Laurens & Maino 2007).

BRIC-maissa sopivan rahapolitiikkainstrumentin valinnassa on lisähaasteita verrattuna kehittyneiden maiden instrumentin valintaan. Instrumentin ennalta-arvattava kanavoituminen reaalityalouden muuttujiin ei ole itsestään selvää rahapolitiikan välittymismekanismien ollessa epävakampia kuin kehittyneillä markkinoilla. Lisäksi rahoitusmarkkinoiden kehitysasteet, pääomanliikkeiden avaaminen ja valuuttakurssin säätelyn keventäminen myös muuttavat olemassa olevia vaikutuskanavia ja niiden merkitsevyyttä. Instrumentin valinnasta riippumatta keskuspankkien uskottavuusongelmat vaativat rahapolitiikan reagoivan satunnaisiin sokkeihin voimakkaammin kuin kehittyneiden markkinoiden keskuspankit (Eichengreen 2002). Pagan, Catão ja Laxton (2008) arvioivat, että inflaatiotavoitteen harjoittamisen aikaan Brasilian keskuspankki onnistui lisäämään uskottavuuttaan ja rahapolitiikan välittyminen markkinaosapuolten odotusten kanavan avulla tehostui. Rahapolitiikkaa kuitenkin muutettiin inflaatiotavoitteesta kohti harkinnanvaraisempaa rahapolitiikkaa Dilma Rousseffin astuessa presidentiksi tammikuussa 2011. Cortes ja Paiva (2017) arvioivat, että poliittikamuutos on johtanut keskuspankin uskottavuuden laskuun ja edelleen yleisön inflaatio-odotusten muutoksiin.

4 HAVAINTOAINEISTO JA MENETELMÄ

Tässä tutkielmassa tarkastellaan BRIC-maiden keskuspankkien harjoittamaa rahapolitiikkaa Taylorin säännön avulla aikavälillä 6/2005 – 12/2012. Aineistona käytetään kuukausittaisia havaintoja tarpeeksi laajan havaintoaineiston saavuttamiseksi. Perinteisten inflaation ja tuotantokuilun lisäksi tarkastellaan erityisesti rahoitusmarkkinainformaation roolia pankkien rahapoliittisessa päätöksenteossa. Menetelmän osalta jäljitellään yksinkertaistaen Heimonen, Juntila & Kärkkäinen (2017) artikkelia, jossa on tutkittu rahoitusmarkkinainformaation roolia OECD-maiden keskuspankkien rahapolitiikkasäännöissä. Rahapolitiikkasäännöksi on valittu korkopolitiikkaa kuvaava laajennettu Taylorin sääntö.

Havaintoaineisto koskien lyhyen aikavälin korkoja, reaalisia efektiivisiä valuuttakursseja sekä osinkotuottoja, on peräisin Thompson Reutersin ylläpitämästä Datastream tietokannasta. Reaaliaikaiset teollisuustuotantoindeksin ja kuluttajahintaindeksin aikasarjat on hankittu OECD:n Main Economic Indicators (MEI) tietokannasta. Reaaliaikaisen aineiston käyttöä on suositellut mm. Orphanides (2001), jonka mukaan jälkikäteen korjailun aineiston käyttäminen luo harhaa estimoituihin regressiokertoimiin ja siten kuvaa keskuspankin harjoittamaa rahapolitiikkaa väärin. Reaaliaikainen aineisto kuvastaa paremmin keskuspankin päätöshetkellä hyväksikäyttämää informaatiota talouden päätösmuuttujista. Erityisesti tuotannontasoa kuvaavat arvot, kuten reaalin bruttokansantuote ja teollisuustuotantoindeksi tarkentuvat usein vasta keskuspankin päätöksentekohetkeä myöhemmin.

Reaaliaikaisen havaintoaineiston käytön lisäksi keskuspankin päätöksentekoa arvioitaessa tulisi ottaa huomioon rahapolitiikan mahdollinen eteenpäin katsova luonne. Koska rahapoliittisten toimien välittymiseen liittyy aina viive, keskuspankin on pyrittävä vaikuttamaan tulevaisuuden odotuksiin inflaatiosta ja tuotannontasosta. Keskuspankin reagoiessa ainoastaan sen hetkiseen inflaatioon ja tuotannontasoon, se on jatkuvasti myöhässä rahapoliittisissa toimissaan. Tässä tutkielmassa estimoidaan sekä sen hetkisiä sääntöjä että eteenpäin katsovia sääntöjä, jotka huomioivat rahapolitiikan vaikutuksen markkinaosapuolten odotuksiin tulevasta. Sen hetkisten sääntöjen avulla on mahdollista tarkastella, onko keskuspankki reagoinut rahapolitiikallaan kiinnostuksen kohteena oleviin rahoitusmarkkinamuuttujiin.

Seuraavaksi luvussa kuvataan Taylorin säännössä käytettävät muuttujat eli nimellinen lyhyen aikavälin korkotasoa, inflaatio, tuotantokuilu ja rahoitusmarkkinainformaatio. Muuttujien jälkeen tarkastellaan tärkeimpiä aineistoon liittyviä tunnuslukuja, aikasarjojen stationaarisuutta sekä rahoitusmarkkinainformaation ja korkojen välistä Granger-kausalisuutta. Lopuksi käydään läpi sen hetkisen Taylorin säännön estimoiminen PNS-estimoinnin avulla ja eteenpäin katsovan säännön estimoiminen GMM-estimoinnin avulla.

4.1 Muuttujat

Estimoitavissa Taylorin säännöissä käytetään riippuvina muuttujina BRIC-maiden keskuspankkien ilmoittamia ensisijaisia nimellisiä lyhyen aikavälin korkoinstrumentteja. Brasilian kohdalla korkona on SELIC-korolle asetettu tavoitekorkotasoa, jota esimerkiksi Arestis, Ferrari-Filho & de Paula (2011) ja Minella, Springer de Freitas, Goldfajn & Muinhos (2003), ovat käyttäneet artikkeleissaan. Myös Venäjän keskuspankille estimoiduissa yhtälöissä käytetään keskuspankin virallista ohjauskorkoa (refinancing rate). Intian malleissa korkoinstrumentiksi on virallisen ohjauskoron sijaan valittu keskuspankin asettama kiinteä lyhyen aikavälin korko (Repo rate), jolla se tarjoaa pankeille lainaa niiden likviditeetin tarpeeseen. Repo ratea on vuodesta 2011 eteenpäin pidetty Intian keskuspankin käyttämänä ensisijaisena politiikkakorkona ja se on liikkunut hyvin lähekkäin sitä edeltäneen operointikoron (overnight call money rate) kanssa (Bhoi et al 2017). Kiinassa rahapolitiikkaa kuvaavaksi lyhyen aikavälin koroksi on valittu keskuspankin asettama Base Interest ratea, joka on ajanjaksolla liikkunut hyvin lähekkäin Kiinan keskuspankin lainauskoron kanssa (Central bank lending rate).

Tuotantokuilu estimoidaan reaaliaikaisen teollisuustuotantoindeksin ja siitä lasketun trendin erotuksena. Reaaliaikaiset teollisuustuotantoindeksin aikasarjat on muodostettu OECD:n ylläpitämästä MEI-tietokannasta peräisin olevasta teollisuustuotantoindeksistä mukailten Heimonen, Junttila & Kärkkäinen (2017) artikkelia. Tuotantokuilun estimointiin liittyy aina epävarmuutta, koska se saadaan tuotannontason ja potentiaalisen tuotannontason erotuksena. Potentiaalista tuotannontasoa ei voida havaita eli se joudutaan estimoimaan. Taylorin sääntöön liittyvässä kirjallisuudessa potentiaalisen tuotannontason estimointiin on yleisimmin käytetty Hodrick-Prescott-suodinta, joka jakaa alkuperäisen aikasarjan trendikomponenttiin ja kausittaiseen vaihteluun. Lukuisat tutkimukset, kuten Nelson & Kang (1981) ja Cogley & Nason (1995) ovat kuitenkin esittäneet kritiikkiä HP-suotimen käyttöä kohtaan. Erityisesti ennen ja jälkeen suurten shokkien, HP-suotimen avulla laskettu tuotantokuilu voi vähätellä kuilun suuruutta. Hamilton (2017) on esittänyt HP-suotimen käytölle vaihtoehdoisen menetelmän, jota tässä tutkimuksessa käytetään estimoitaessa potentiaalista tuotannontasoa. Hamiltonin menetelmässä trendikomponentin arvo hetkellä t saadaan estimoimalla seuraava lineaarinen regressio,

$$(5) \quad y_{t+h} = \alpha + y_t + y_{t-1} + y_{t-2} + y_{t-3},$$

jossa y_{t+h} on estimoitava trendikomponentti ja α vakio. Alaindeksit kuvaavat ajan hetkeä. Hamiltonin (2017) mukaan kuukausiaineistoa käsiteltäessä h :n arvoksi tulisi asettaa 24 ja neljännesvuosiaineiston tapauksessa 8. Tässä tutkielmassa tehdään kuitenkin, kuten Heimonen, Junttila & Kärkkäinen (2017) ja säädetään havaintojen lukumäärää asettamalla h :n arvoksi 8. Tuotantokuilu saadaan estimoitua vähentämällä teollisuustuotantoindeksin aikasarjan logaritmiarvosta Hamiltonin menetelmällä laskettu trendikomponentti:

$$(6) \quad \bar{y}_t = y_t - y_t^*$$

jossa \bar{y}_t on tuotantokuilu, y_t logaritmoitu teollisuustuotantoindeksi ja y_t^* Hamiltonin (2017) menetelmällä laskettu potentiaalinen tuotannontaso laskettuna logaritmisesta teollisuustuotantoindeksistä.

Inflaatio on tutkimuksessa laskettu reaaliaikaisiin kuluttajahintoihin perustuen. Reaaliaikainen kuluttajahintaindeksi on muodostettu OECD:n MEI tietokannasta, kuten teollisuustuotantoindeksikin. Kuluttajahintainflaatio on laskettu kuluttajahintaindeksin vuosimuutoksena, reaaliaikaisen kuluttajahintaindeksin hetkisen indeksin arvon ja sitä 12 kuukautta edeltävän indeksin arvon erotuksena,

$$(7) \quad \pi_t = cpi_t - cpi_{t-12}.$$

Yhtälössä π_t on kuluttajahintainflaatio hetkellä t ja cpi_t ja cpi_{t-12} kuluttajahintaindeksin arvot hetkillä t ja $t-12$. Sen hetkisiä Taylorin sääntöjä estimoitaessa käytetään yhtälössä kyseisellä hetkellä havaittua inflaation arvoa. Eteenpäin katsovaa Taylorin sääntöä estimoitaessa käytetään reaaliaikaisen kuluttajahintainflaation ja tuotantokuilun tulevaisuuden arvoja. Ennustehorisontin ollessa k periodia, käytetään estimoitavassa eteenpäin katsovassa Taylorin säännössä kuluttajahintainflaation arvoa π_{t+k} ja tuotantokuilun arvoa \bar{y}_{t+k} . Tulevaisuuden odotusten sijaan käytetään siis laskettujen inflaation ja tuotantokuilun tulevaisuuden toteutuneita arvoja.

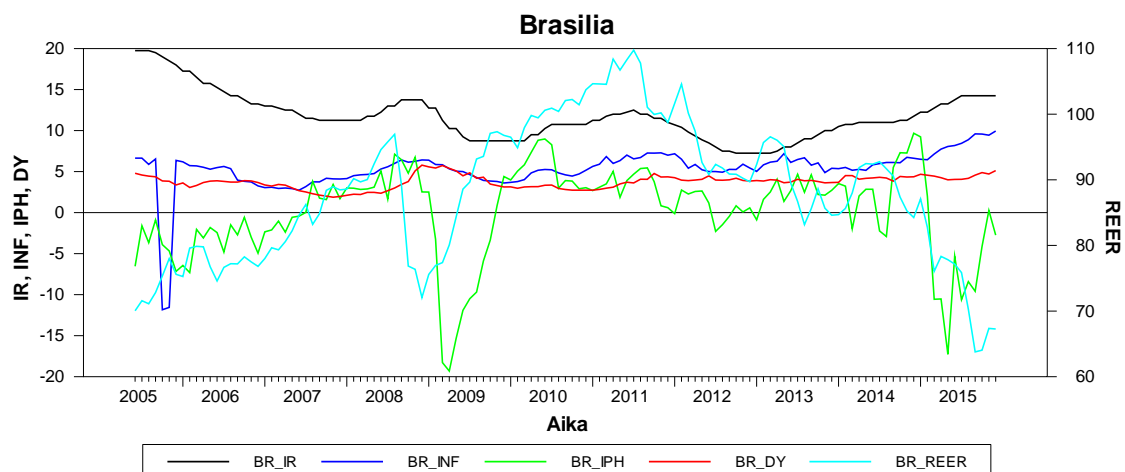
Perinteisten Taylorin säännön tavoitemuuttujien lisäksi estimoitaviin sääntöihin lisätään rahoitusmarkkinainformaatio. Rahoitusmarkkinainformaatio käsittää tässä tutkimuksessa reaalian efektivisen valuuttakurssin ja osinkotuoton. Valuuttakurssit kuvaavat tarkastelun kohteena olevan BRIC-maan valuutan ja Yhdysvaltain dollarin välistä kurssia. Osinkotuotto taas kuvaa kotimaan kuukausittaisen keskimääräisen osinkotuoton suuruutta. Rahoitusmarkkinainformaation roolia tarkastellaan lisäämällä valuuttakurssi ja osinkotuotto sen hetkisiin Taylorin sääntöihin reaktiomuuttujiksi. Muuttujat lisätään sekä yhdessä että erikseen. Eteenpäin katsovia sääntöjä estimoidessa rahoitusmarkkinainformaatio sisällytetään sääntöön instrumenttimuuttujien muodossa.

4.2 Aikasarjojen tarkastelua

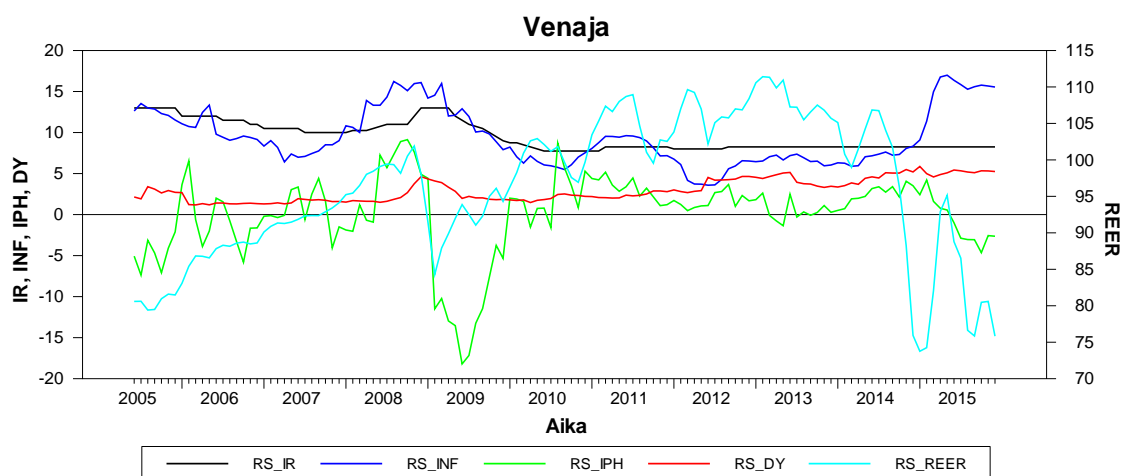
Kehittyvien markkinatalouksien korkotasoa on tyypillisesti korkeampi kuin kehittyneillä markkinoilla ja niin myös tarkasteluajanjaksolla. Erityisesti Brasilian ja Venäjän keskuspankkien asettamat korkotasot ovat liikkuneet jopa kaksinkertaisissa luvuissa. Molempien maiden kuvaajien perusteella on nähtävissä, että valuuttakurssi ja inflaatio ovat kehittyneet samansuuntaisesti. Samansuuntainen kehitys kuvaa valuuttakurssin heilahteluiden nopeaa kanavoitumista kotimaan inflaatioon. Inflaatiotavoitteen omaksuneiden keskuspankkien on nostettava korkotasoaan estääkseen inflaation nousun yli tavoitetason. Korkea korkotasoa Brasiliassa ja Venäjällä voi siis olla seurausta inflaatiotavoitteen harjoittamisesta ja valuuttakurssin vaihteluista. Brasiliassa valuuttakurssin on todettu olleen

2003-2008 suurin yksittäinen tekijä inflaation muodostumisessa (Tabak, Laiz & Cajueiro 2013).

Kuvio 1 Brasilian aikasarjat

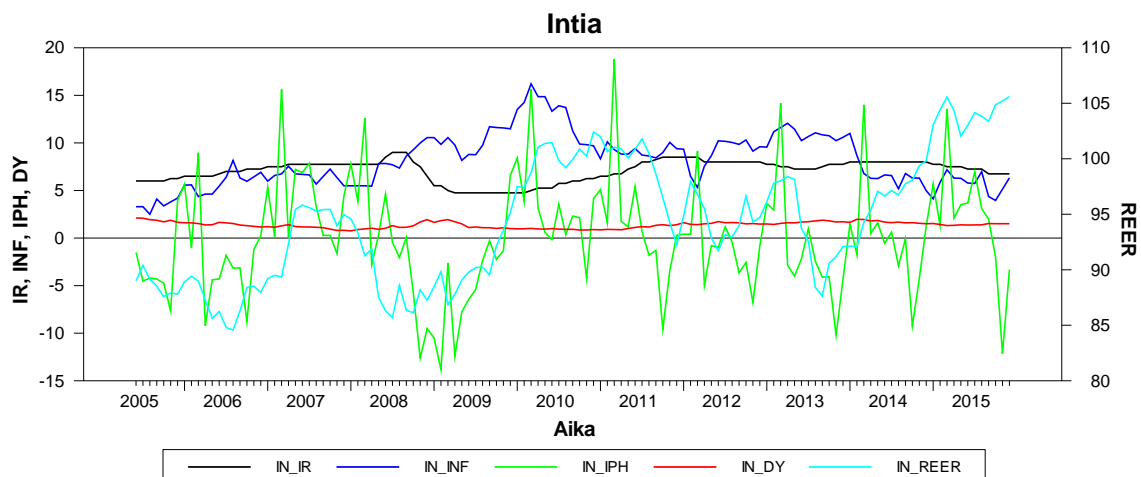


Kuvio 2 Venäjän aikasarjat



Intiassa ja Kiinassa valuuttakurssin arvon trendi on ajanjaksolla ollut ylöspäin. Brasiliaan ja Venäjään verrattuna valuuttakurssin arvonmuutokset näyttäsivät siirtyvän huomattavasti maltillisempaan inflaation tasoon. Erityisesti Kiinan kohdalla ilmiö selittyi varmasti osittain valuuttakurssin arvon sekä kohtalaisen suljettujen rahoitusmarkkinoiden ja vaihdon avulla. Intiassa tarkasteluajanjaksoilla valuutan säätelyä on kuitenkin pyritty vähentämään ja markkinoita avaamaan. Yksi mahdollinen selitys valuuttakurssin ja inflaation erisuuntaisille vaihteluille on ruoan suuri osuus CPI-inflaatiossa. Intiassa ruoan tuotanto vaihtelee suuresti sääolosuhteiden mukaan, mikä johtaa myös inflaation arvon vaihteluun. Ruoantuotannon suuret vaihtelut selittävät myös osittain Intialle estimoidun tuotantokuilun suurta vaihtelua.

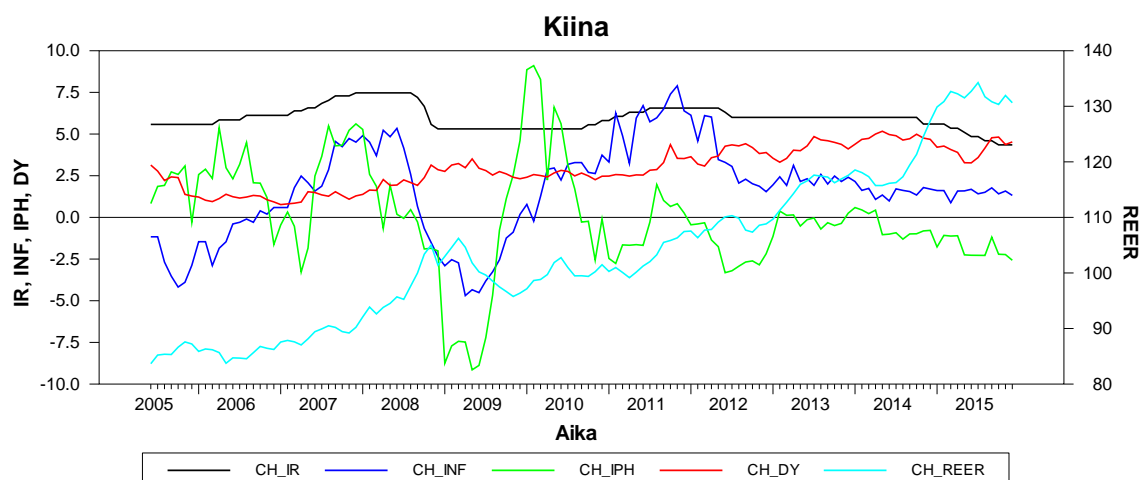
Kuvio 3 Intian aikasarjat



2008- finanssikriisinjälkeen kaikkien BRIC-maiden tuotanto laski trendiään matalammalle tasolle. Inflaatiotasot pysyivät Kiinaa lukuunottamatta kuitenkin positiivisina. Finanssikriisin jälkeen Kiinan vienti laski merkittävästi ja sen ollessa yksi talouden tärkeistä ajureista, lama iski Kiinaan. Kiinan Keskuspankki harjoitti kuitenkin talouskasvua lisäävää rahapolitiikkaa, jonka avulla se sai kysynnän ja inflaation uudelleen nousuun jo verrattain nopeasti vuonna 2009. Myös muut BRIC-maat saivat tuotantotasonsa elpymään jo ennen vuotta 2010.

Venäjällä ja Kiinassa osinkotuotot näyttäisivät kasvaneen tarkasteluajanjaksolla. On kuitenkin huomioimisen arvoista, että molemmissa maissa ja etenkin jälkimmäisessä osinkotuoton kehitys on lyhyellä aikavälillä ollut erittäin ailahtelevaa. Brasiliassa ja Intiassa sen sijaan osinkotuotto on koko ajanjaksolla näyttänyt pysyneen lähes ennallaan. Kyseisten maiden osinkotuotto on ollut varianssilla mitattuna myös vakaampi kuin Venäjän ja Kiinan osinkotuotot. Intiaa lukuunottamatta kaikissa BRIC-maissa on tarkasteluajanjaksolla ollut Yhdysvaltain S&P 500 indeksin osinkotuottoa korkeammat tuotot mikä on tyypillistä kehittyville markkinoille. Kaikista korkein keskimääräinen osinkotuotto on ollut Brasiliassa, jossa myös varianssi on ollut suhteellisen pieni.

Kuvio 4 Kiinan aikasarjat



4.3 Aikasarjojen stationaarisuus

Aikasarjoja mallinnettaessa on keskeistä tarkastella niiden stationaarisuutta. Heikosti stationarisessa aikasarjassa keskiarvo, varianssi ja autokovarianssi ovat vakiot jokaisella viivästetyllä muuttujan arvolla. Verrattuna vahvaan stationariseen prosessiin heikosti stationarisella aikasarjalla jakauman ei tarvitse olla normaali. Aikasarjan on riittävää olla heikosti stationaarinen, että estimoinnin tuloksia voidaan pitää luotettavina. Täten tästä eteenpäin stationaarisuus tarkoittaa heikkoa stationaarisuutta. Aikasarjojen stationaarisuus on tärkeää kolmesta eri syystä. Ensinnäkin, stationarisessa aikasarjassa ulkopuoliset shokit vaimenevat ja häviävät ajan kuluessa. Epästationarisessa aikasarjassa kyseiset shokit sen sijaan jäävät elämään eivätkä katoa. Toiseksi, epästationarisista aikasarjoista koostuva regressio voi johtaa harhaanjohtaviin estimointituloksiin (*spurious regression*), koska perinteiset tilastolliset tunnusluvut näyttävät hyviltä. Kolmantena varjopuolena epästationarisissa aikasarjoissa on perinteisten tilastollisten menetelmien käyttökelttomuus. (Brooks 2008, s. 353-355.)

Taulukko 1 Yksikköjuuritestien tulokset

Maa/ Muuttuja	i	π	\bar{y}	REER	DY
Brasilia					
ADF	-3.09**	-5.48***	-3.50***	-1.82	-1.93
PP	-2.73*	-5.41***	-3.80***	-1.64	-2.50
KPSS	0.96**	1.17***	0.19	0.60**	0.45*
Venäjä					
ADF	-2.10	-2.25	-3.53***	-1.42	-1.17
PP	-1.76	-1.68	-3.72***	-1.83	-1.34

KPSS	0.48**	0.35*	0.20	0.72**	1.88***
Intia					
ADF	-2.71*	-2.40	-3.73***	-1.42	-2.67*
PP	-1.98	-2.37	-7.83***	-1.37	-2.79*
KPSS	0.42*	0.57**	0.06	1.28***	0.44*
Kiina					
ADF	-1.88	-1.85	-2.96**	-0.10	-1.09
PP	-1.17	-2.09	-3.18**	-0.03	-1.14
KPSS	0.38*	0.49**	0.36*	2.41***	2.23***

Augmented Dickey-Fuller (ADF) ja Phillips-Perronin (PP)-testien nollahypoteesissa aikasarjassa on yksikköjuuri. Kwiatkowski-Perron-Schmidt-Shin (KPSS)-testin nollahypoteesina on aikasarjan stationaarisuus. Taulukossa (***) tarkoittaa nollahypoteesin hylkäämistä 1%-riskitasolla, (**) 5%-riskitasolla ja (*) 10%-riskitasolla.

Yksikköjuuritestien perusteella osa aikasarjoista on stationaarisia ja osa epästationaarisia. Samanlaisia tuloksia OECD-maiden aikasarjoihin liittyen saavat myös Heimonen, Junttila & Kärkkäinen (2017). Kaikkien maiden kohdalla 5%-riskitasolla tarkasteltuna tuotantokuilu näyttäisi olevan stationaarinen. Rahoitusmarkkinainformaatiota kuvaavat muuttujat sen sijaan ovat lähes poikkeuksetta epästationaarisia. Jokaisen maan kohdalla estimoitavaan Taylorin sääntöön sisältyy siis sekä stationaarisia että epästationaarisia aikasarjoja. Stationaaristen ja epästationaaristen aikasarjojen sisällyttämistä regressioon sellaisenaan on usein pidetty ongelmallisena regressiokertoimien estimoinnin kannalta (Clements & Hendry 1993). Erityisesti ennustettaessa mahdollisen yhteisintegraatiosuhteen huomiotta jättäminen voi johtaa harhaisiin estimaatteihin ja virhetermin vääränlaiseen spesifikaatioon (Hendry 1995 ja Granger 2004).

4.4 Estimointi

Kappaleessa käydään ensin läpi sen hetkisen Taylorin säännön estimointi reaaliaikaisella aineistolla. Kutakin maata kohden estimoidaan neljä erilaista sen hetkistä korontasausparametrilla laajennettua Taylorin sääntöä. Rahoitusmarkkinainformaatiota kuvaavat lisämuuttujat sisällytetään yhtälöön suoraan tavoitemuuttujiksi. Sen hetkiset säännöt estimoidaan käyttäen pienimmän neliösumman (PNS) menetelmää. Eteenpäin katsovia Taylorin sääntöjä estimoidaan käyttäen GMM-estimointimenetelmää. GMM-menetelmällä estimoidaan rahoitusmarkkinainformaatio sisältyy malliin instrumenttien muodossa. Estimointimenetelmien kohdalla seurataan Heimosen, Junttilan ja Kärkkäisen (2017) artikkelia. Lisäksi lisämuuttujien roolia tutkitaan vielä Granger-kausalisuustestien avulla VAR-mallikehikossa.

4.4.1 Sen hetkisen Taylorin säännön estimointi

Tässä tutkielmassa estimoidaan neljä erilaista sen hetkistä Taylorin sääntöä kaikille BRIC-maille. Ensin estimoidaan korontasausparametrilla laajennettu Taylorin sääntö eli lisätään yhtälöön (1) korontasausparametri, kuten yhtälössä (3). Taylorin sääntöä estimoitaessa Taylorin alkuperäinen malli (1) voidaan kirjoittaa muotoon:

$$(8) \quad i_t = r^* - \alpha_\pi \pi^* + (1 + \alpha_\pi) \pi_t + \alpha_y \bar{y}_t + \varepsilon_t$$

jossa i_t on nyt keskuspankin lyhyen aikavälin estimoitava nimellinen korko ja \bar{y}_t Hamiltonin menetelmällä estimoitu tuotantokuilu. Kun yhtälöön (8) lisätään korontasausparametri, niin yhtälö voidaan kirjoittaa seuraavalla tavalla,

$$(9) \quad i_t = (1 - \rho)r^* - (1 - \rho)\alpha_\pi \pi^* + (1 - \rho)(1 + \alpha_\pi)\pi_t + (1 - \rho)\alpha_y \bar{y}_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t$$

Kun pitkän aikavälin reaalin tasapainokorkotasoa r^* ja inflaatiotavoite π^* oletetaan ajassa vakioiksi, niin ne voidaan yhdistää vakioksi kuten edellä,

$$(10) \quad i_t = (1 - \rho)(r^* - \alpha_\pi \pi^*) + (1 - \rho)(1 + \alpha_\pi)\pi_t + (1 - \rho)\alpha_y \bar{y}_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Tässä tutkielmassa parametrien estimointiin käytetään yhtälön redusoitua muotoa, jota käyttävät artikkelissaan myös Heimonen, Juntila & Kärkkäinen (2017). Redusoidussa muodossa kirjoitettuna yhtälö saadaan muotoon,

$$(11) \quad i_t = b_0 + b_1 \pi_t + b_2 \bar{y}_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t$$

Nyt siis parametrien kertoimet b_0 , b_1 ja b_2 saadaan yhtäsuuruuksista $b_0 = (1 - \rho)(r^* - \alpha_\pi \pi^*)$, $b_1 = (1 - \rho)(1 + \alpha_\pi)$ ja $b_2 = (1 - \rho)\alpha_y$. Perinteisen korontasausparametrilla laajennetun Taylorin säännön lisäksi estimoidaan kolme erilaista lisämuuttujilla laajennettua mallia, joissa on myös mukana korontasausparametri. Ensimmäisenä estimoidaan malli, jossa perinteiseen Taylorin sääntöön lisätään tavoitemuuttujaksi kuluttajahintainflaation ja tuotantokuilun lisäksi vielä reaalin efektiivinen valuuttakurssi. Valuuttakurssilla laajennettu sääntö voidaan kirjoittaa redusoidussa muodossa seuraavasti,

$$(12) \quad i_t = b_0 + b_1 \pi_t + b_2 \bar{y}_t + b_3 REER_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t,$$

jossa $REER_t$ on reaalin efektiivinen valuuttakurssi hetkellä t ja b_3 sitä vastaava painokerroin. Tarkemmin kirjattuna $b_3 = (1 - \rho)\alpha_{REER}$, jossa α_{REER} on valuuttakurssin kerroin alkuperäisessä korontasausparametrilla laajentamattomassa säännössä. Tarvittaessa alkuperäisen Taylorin säännön parametrien α_π , α_y ja α_{REER} estimaattien arvot voidaan laskea, mutta sitä ei tässä tutkielmassa tehdä. Estimoidut kertoimet eivät välttämättä ole järkeviä, koska havaintoaineistoksi on neljännesvuosiaineiston sijaan valittu kuukausiaineisto. Osinkotuotolla laajennettu Taylorin sääntö mallinnetaan vastaavasti kuin

reaalisella efektiivisellä valuuttakurssilla laajennettu sääntö. Nyt yhtälö tulee muotoon,

$$(13) i_t = b_0 + b_1\pi_t + b_2\bar{y}_t + b_4DY_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t,$$

jossa DY_t tarkoittaa hetken t osinkotuottoa ja b_4 sitä vastaavaa kertointa yhtälön redusoidussa muodossa. Jälleen $b_4 = (1 - \rho)\alpha_{DY}$. Lopuksi estimoidaan vielä malli, joka sisältää sekä valuuttakurssin että osinkotuoton tavoitemuuttujina alkuperäisessä säännössä. Tuo malli saadaan muotoon,

$$(14) i_t = b_0 + b_1\pi_t + b_2\bar{y}_t + b_5REER_t + b_6DY_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t$$

jossa $REER_t$ ja DY_t ovat reaalin efektiivinen valuuttakurssi ja osinkotuotto ajanhetkellä t sekä b_5 ja b_6 niitä vastaavat regressiokertoimet. Kuten edellä, yhtälö (14) on redusoitu muoto, jossa seuraavat yhtäsuuruudet pitävät paikkaansa $b_5 = (1 - \rho)\alpha_{REER}$ ja $b_6 = (1 - \rho)\alpha_{DY}$.

4.4.2 Eteenpäin katsovien sääntöjen estimointi

Kun Taylorin säännön tavoitemuuttujat, inflaatio ja tuotantokuilu, kuvataan tulevaisuuden arvoina, niin säännöstä tulee eteenpäin katsova. Eteenpäin katsovia Taylorin sääntöjä estimoidessa PNS-estimaateista tulee mahdollisesti harhaisia ja kirjallisuudessa on ollut tapana käyttää GMM-estimointimenetelmää PNS-estimoinnin sijaan. GMM-estimoinneissa on valittu Neweyn & Westin ehdottama heteroskedastisuuden ja autokorrelaation huomioiva painokerroinmatriisi (HAC-kovarianssimatriisi). GMM-menetelmä ei edellytä virhetermin normaali-jakautuneisuutta, ainoastaan, että ortogonaalisuusehdot täyttyvät. Kaikissa malleissa on instrumentteina käytetty Arellano-Bond (1991) lähestymistavan mukaisesti korkomuuttujan differenssin viivästettyä arvoa, tuotantokuilun ja inflaation sekä lisämuuttujien yhdellä periodilla viivästettyjä arvoja, kun ne ovat mukana mallissa. Muussa tapauksessa lisämuuttujien arvot ovat olleet instrumentteina mukana ilman viivettä. Käytettyjen instrumenttien validisuutta on testattu Hansenin J-testillä.

Eteenpäin katsovien sääntöjen tapauksessa estimoitava yhtälö tulee muotoon,

$$(15) i_t = b_0 + b_1\pi_{t+k} + b_2\bar{y}_{t+k} + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t,$$

jossa π_{t+k} ja \bar{y}_{t+k} ovat tulevaisuuden toteutuneet kuluttajahintainflaation ja tuotantokuilun arvot k periodia tulevaisuudessa. Mallit on estimoitu kahdella eri ennustehorisontilla, joista lyhyempi on 3 kuukautta ($k=3$) ja pidempi 12 kuukautta ($k=12$). Kaikille maille estimoidaan perinteinen Taylorin sääntö, jossa instrumentteina on käytetty Heimosen, Junttila & Kärkkäinen (2017) tutkimusta mukaillen vakiota, k määrää viivästettyjä arvoja tavoitemuuttujista eli inflaatiosta ja tuotantokuilusta sekä kahta korkomuuttujan differenssoitua arvoa. Perinteisen mallin lisäksi jokaiselle maalle on estimoitu malleja, joihin on lisätty aiemmin mainittujen instrumenttien lisäksi vielä sen hetkinen arvo joko reaalisesta valuuttakurssista, osinkotuotosta tai molemmista.

GMM-menetelmää käytettäessä on tärkeää kiinnittää huomiota valittujen instrumenttien validisuuteen. Valittujen instrumenttien tulee korreloida selittävien muuttujien, muttei virhetermin kanssa. Näitä ehtoja kutsutaan ortogonaalisuusehdoiksi. Valittujen instrumenttien ja virhetermin välistä ortogonaalisuutta voidaan testata Hansenin J-testillä. Testin nollahypoteesina on yli-identifioituvuusrajoitteen voimassaolo. Malli on aina yli-identifioitunut, kun kyseessä on GMM-estimointimenetelmä, tärkeää on kuitenkin, ettei malliin valita liikaa instrumentteja. Jos nollahypoteesi hylätään, niin osa instrumenteista korreloi virhetermin kanssa ja ne eivät ole eksogeenisiä, kuten tulisi olla.

4.4.3 Eksogeenisuuden testaaminen

Granger (1969) kuvasi VAR-kehikossa testejä, joiden avulla voidaan tutkia, ovatko jonkin muuttujan viiveet merkitseviä selittämään toisen muuttujan muutoksia. VAR-mallit sisältävät systeemin kaikkien muuttujien mallit kuvattuna omilla viiveillään. Tämä johtaa jo pienilläkin määrillä viiveitä erittäin monimutkaisiin malleihin, joiden sisällä on haastavaa tarkastella yksittäisten viiveiden merkitsevyyksiä mallissa. Kausaalisuustestien avulla on mahdollista tarkastella muuttujien viiveiden merkitsevyyttä yhdessä. Testien perusidea on ensin estimoida malli PNS-estimoinnin avulla ja ottaa talteen RSS-tunnusluku (*residual sum of squares*). Tämän jälkeen osa mallin viiveistä rajoitetaan nolllaksi, sen mukaan mitä vaikutuksia halutaan testata. Jos esimerkiksi halutaan testata valuuttakurssimuuttujan vaikutuksia nykyiseen korkotasoon, korkotason yhtälöstä rajoitetaan kaikki valuuttakurssimuuttujan viiveiden kertoimet nollliksi. Nollahypoteesina on, että valuuttakurssimuuttujan viiveet eivät vaikuta nykyiseen korkotasoon. Rajoitettu malli estimoidaan jälleen ja saavutetaan tuon mallin RSS-tunnusluku. Testisuure lasketaan F-testisuureena, mikä edellyttää VAR-kehikon muuttujien olevan stationaarisia.

Tulosten pohjalta voidaan analysoida, ovatko nollliksi rajoitetut viiveet merkitseviä selittäjiä riippuvan muuttujan nykyarvolle. Kun nollahypoteesi hylätään eli valuuttakurssin rajoitetut viiveet vaikuttavat korkotason nykyarvoon ja samanaikaisesti korkotason viiveet eivät vaikuta valuuttakurssin nykyarvoon, valuuttakurssin voidaan sanoa granger-kausaloivan korkotasoa. Kun valuuttakurssi Granger-kausaloi korkotason nykyarvoa, muttei ole päinvastoin, niin valuuttakurssi on vahvasti eksogeeninen yhtälössä, jossa nykyinen korkotaso on riippuva muuttuja. Granger-kausalisuudesta puhuttaessa on tärkeää muistaa, että se tarkoittaa puhtaasti korrelaatiota riippuvan muuttujan nykyarvon ja jonkin systeemin toisen muuttujan viiveiden välillä. Granger-kausalisuus ei siis tarkoita, että tämän toisen muuttujan vaihtelu aiheuttaisi vaihtelua riippuvan muuttujan arvoissa.

Tässä tutkimuksessa tutkitaan rahoitusmarkkinainformaatiota kuvaavien lisämuuttujien roolia keskuspankin asettaman lyhyen aikavälin nimelliskoron nykyarvoon. Lisäksi tutkitaan myös nimelliskoron viiveiden selitysvoimaa lisämuuttujien nykyarvoihin. Granger-kausalisuustestit on suoritettu sekä monimuuttujaisen Akaiken ja Bayesin informaationkriteerien ehdottamille yhden vii-

verakenteen malleille että hieman laajemmille kuuden viiveen malleille. Aikasarjojen epästationaarisuus on otettu huomioon VAR-malleja estimoitaessa siten, että tuotantokuilun aikasarjaa lukuun ottamatta kaikista aikasarjoista käytetään ensimmäistä differenssiä. Näin toimimalla kaikki aikasarjat VAR-mallissa ovat stationaarisia ja tilastollisessa päättelyssä voidaan hyödyntää perinteistä F-testiä.

4.4.4 Ongelmat liittyen Taylorin säännön estimointiin

Kehittyvien markkinatalouksien Taylorin sääntöjä estimoitaessa voi olla hyvä huomioida joitakin korkoinstrumenttiin liittyviä seikkoja. Lyhyen aikavälin nimelliskorko ei välttämättä kuvaa hyvin rahapoliittista tilannetta kaiken aikaa (Ping ja Xiong 2003). Girardin, Lunven & Ma (2017) toteavatkin, että rahapolitiikka tulisi nimelliskoron sijaan kuvata jollakin rahapolitiikkaa kuvaavalla indeksillä. Indeksien käyttöä on perusteltu heikolla koron vaikutuskanavalla, joka usein johtaa sekä korko- että määräperusteisen rahapolitiikan tai useiden korkojen hyväksikäyttämiseen rahapolitiikassa. BRIC-maista tehdyissä tutkimuksissa on Venäjän ja Kiinan osalta saatu viitteitä sekä määrä- että korkoperusteisen rahapolitiikan käytöstä 2000-luvun alkupuolella (Laurens & Maino 2007, Vinhas de Souza 2006 ja Vdovichenco & Voronina 2006). Patra & Kapur (2012) taas toteavat Intiaa koskevassa tutkimuksessaan Intian keskuspankin hyödyntäneen vuoteen 2011 asti kahta kiinteää korkotasoa rahapolitiikassaan. Toisaalta esimerkiksi Koivu (2009) on tutkimuksessaan todennut Kiinan keskuspankin nimelliskoron lisänneet merkittävyytään koko 2000-luvun ajan ja rahoitusmarkkinoiden sääntelyn keventäminen on todennäköisesti vain lisännyt vaikuttavuutta. Venäjän osalta on myös saatu viitteitä, ettei rahapolitiikkainstrumentin valinnalla ole merkittävää vaikutusta saatuihin tuloksiin, kun koroksi valitaan jokin keskuspankin asettamista kiinteistä koroista (Vinhas de Sousa 2006).

Estimoitaessa inflaatiotavoite sisältyy vakioon ja on oletettu olevan pitkän aikavälin tasapainokoron ohella vakioinen. Ottaen huomioon korkeat inflaatioasteet kehittyvissä markkinatalouksissa, on kuitenkin luonnollista olettaa keskuspankkien käyttäytyneen opportunistisesti inflaatiotavoitteen asetannassaan. Tällä tarkoitetaan ajassa vaihtuvaa inflaatiotavoitetta, jonka avulla korkea inflaatioaste pyritään maltillisesti tuomaan kohti pidemmän aikavälin tavoitetasoaan. Voi siis olla ongelmasta olettaa inflaatiotavoite vakioksi koko tarkasteluajanjakson ajalle, kuten perinteisissä Taylorin säännön estimoinneissa ja tässäkin tutkielmassa tehdään. Lisäksi Belke & Klose (2010) sekä Wu (2005) ovat kritisoineet pitkän aikavälin tasapainokoron vakioiseksi olettamista kriisiperiodin vallitessa. Kriisiolosuhteiden vallitessa tavoitemuuttujina pidetyt inflaatio ja tuotantokuilu vaihtelevat tavallista enemmän ja on siten epärealistista olettaa tasapainokorko vakioksi. 2008- vuoden jälkeisen globaalien finanssikriisin jälkeinen taantuma on vaikuttanut kehittyneiden markkinoiden korkotasoon useamman vuoden ajan. Kehittyville markkinoille suuntautuneet kasvaneet rahavirrat ovat vaikuttaneet korkotasoon myös BRIC-maiden markkinoilla kriisin jälkeen (De Melo Modenesi, Martins & Modenesi 2013). Kun ulkomaan korkotaso liikkuu takaisin normaalille tasolle, voivat myös kehittyvien markkinoiden korkotasot liikkua takaisin

kohti aiempaa tasapainoan (Modenesi, Modenesi & Gala 2011). Venäjän ja Intian keskuspankkien verkkosivuilla ilmoitetaan niiden pyrkivän madaltamaan inflaatioasteitaan kohti neljän prosentin tavoitetasoan vuoteen 2018 mennessä, tämä antaisi viitteitä myös ajassa muuttuvasta inflaatiotavoitteesta. Brasilian ja Kiinan kohdalla tilanne on toinen, koska maiden inflaatiotasot ovat pysyneet tavoitetasollaan likipitäen koko tarkastelujakson ajan.

Keskuspankin käyttäytyessä opportunistisesti, asetetun ohjauskoron ja inflaation välinen riippuvuussuhde voi vaihdella eli olla epälineaarinen (Aksoy et al 2006). Lisäksi epävakaa makrotaloudellisen ympäristön vuoksi kehittyvien markkinatalouksien keskuspankit pyrkivät usein tähtäämään samanaikaisesti useamman makrotaloudellisen muuttujan arvoon. Siitä seuraa, että lineaaristen politiikkasääntöjen tulkitseminen kehittyvien markkinatalouksien kohdalla voi ohjata harhaan (Christou, Nairandoo, Gupta & Kim 2017). Keskiarvoisesti voi vaikuttaa, etteivät keskuspankit olisi ottaneet huomioon esimerkiksi inflaatiota, vaikka tiettyinä kvanttileinä se on ollut tärkeimpiä päätösmuuttujia. Toisaalta kehitysaskleet maiden rahoitusmarkkinoilla, instituutioissa tai keskuspankin uskottavuudessa johtavat usein myös rahapolitiikan vaikutuskanavien suhteiden muutoksiin, mitkä edelleen johtavat paineisiin muuttaa rahapolitiikkaa. Täten pitkälle aikavälille estimoituja rahapolitiikkasääntöjä tulkittaessa tulisi muistaa huomioida tarkkaan myös muutoksia aiheuttaneet seikat.

Lineaarisia Taylorin sääntöjä estimoitaessa tulisi kiinnittää huomiota mallin tilastollisiin ominaisuuksiin (Österholm 2005). Mahdollinen endogeenisyysongelma eli selittävän muuttujan ja mallin virhetermin välinen korrelaatio voi johtaa tarkentumattomiin regressiokertoimiin ja siten vääränlaiseen arvioon harjoitetusta rahapolitiikasta. Endogeenisyysongelma voi syntyä mittavirheen, autokorreloituneiden virhetermien, simultaanisuusongelman tai puuttuvan muuttujan seurauksena. Simultaanisuusongelma syntyy keskuspankin asettaman korotason ja tavoitemuuttujien kaksisuuntaisen vaikutussuhteen seurauksena. Ratkaisuna ongelmaan on usein käytetty joko reaaliaikaista aineistoa tai käytetty estimoinnissa pienimmän neliösumman menetelmän sijaan GMM-estimointia. Bjørnland & Leitemo (2009) ehdottaa yhdeksi mahdolliseksi instrumentiksi osakemarkkinainformaatiota, koska se todennäköisesti sisältää informaatiota tulevaisuuden inflaatiosta ja vaikuttaa sitä kautta keskuspankin asettamaan nimelliskorkoon. Simultaanisuusongelman lisäksi myös puuttuvat muuttujat voivat johtaa regression harhaisuuteen. Etenkin kehittyvien markkinatalouksien Taylorin säännöissä on usein pidetty tärkeänä inflaation ja tuotantokuilun lisäksi myös valuuttakurssia.

5 EMPIIRISET TULOKSET

Empiiristen tulosten tarkastelu aloitetaan sen hetkisistä Taylorin säännöistä, joihin rahoitusmarkkinainformaatio on sisällytetty suoraan tavoitemuuttujien muodossa. Tulosten avulla pyritään arvioimaan, onko keskuspankki reagoinut päätöksenteossaan valuuttakurssiin ja osinkotuottoon oletettujen reaktiomuuttujien inflaation ja tuotantokuilun ohessa. Malleja vertailemalla pyritään arvioimaan, lisääkö rahoitusmarkkinainformaatio mallin selitysasetta tai istuvuutta. Tämän jälkeen tarkastellaan rahoitusmarkkinainformaation ja korkotason välisen Grangerkausaalisuustestien tuloksia. Grangerkausaalisuutta arvioimalla on mahdollista analysoida nimelliskoron välittymistä rahoitusmarkkinamuuttujiin sekä rahoitusmarkkinamuuttujien välittymistä nimelliskorkoon tarkasteluajanjaksolla. Lopuksi käydään vielä läpi tulokset koskien eteenpäin katsovia Taylorin sääntöjä. Eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen avulla pyritään arvioimaan rahoitusmarkkinainformaation sopivuutta instrumenttimuuttujiksi korontasausparametrilla laajennettuihin Taylorin sääntöihin. Kiinnitetään huomiota instrumenttien validisuuteen ja mallien neliöityihin virhetermeihin. Empiirinen osio on tehty RATS 9.0 (Regression analysis for time series) ohjelmistolla.

5.1 Sen hetkiset Taylorin säännöt

Sen hetkisten Taylorin sääntöjen osalta rahoitusmarkkinainformaatiolla näyttäisi olevan jonkin verran roolia keskuspankkien päätöksenteossa. Lisämuuttujista osinkotuoton kohdalla tulokset ovat samansuuntaisia kuin Heimonen, Junttila & Kärkkäinen (2017) artikkelissa. Osinkotuoton reaktiokertoimen ollessa merkitsevä, se on aina negatiivinen. Negatiivinen kerroin indikoi, että osinkotuoton noustessa keskuspankki on keventänyt rahapolitiikkaansa laskemalla nimelliskorkoaan. Suhde vaikuttaa teorian valossa (esim. Gordonin kasvumalli) hyvinkin luontevalta. On kuitenkin huomioitavaa, että osinkotuotto saa merkitsevän kertoimen ainoastaan Kiinan ja Intian aineistoissa. Brasilian ja Venäjän keskuspankeille estimoiduissa sen hetkisissä Taylorin säännöissä osinkotuotto ei ole merkitsevässä roolissa.

Toisen rahoitusmarkkinamuuttujan eli valuuttakurssin rooli on merkitsevä Venäjän ja Kiinan malleissa. Samanlaisia viitteitä 2000-luvun alusta on Venäjän osalta saanut myös Vdovichenco & Voronina (2006) tutkimuksessaan. Suurimassa osassa tapauksista valuuttakurssin kerroin on negatiivinen, mikä vaikuttaa teoreettisestikin järkevältä. Keskuspankki reagoi valuutan arvonnousuun keventämällä rahapolitiikkaansa. Valuutan arvon vahvistuminen johtaa maan heikentyneeseen hintakilpailukykyyn ja siten keskuspankilla on kannustimia keventää rahapolitiikkaansa, heikentääkseen valuutan arvoa. Tulosten perusteella Brasilian ja Intian keskuspankit eivät ole korkopolitiikallaan pyrkinet vaikutta-

maan valuuttakurssinsa kehitykseen. Tähän yhtenä selityksenä voisi olla inflaatiotavoitteeseen sitoutuminen, jonka myötä keskuspankin tulisi sallia valuuttakurssinsa joustaa vapaasti.

Tulosten valossa sen hetkinen Taylorin sääntö ei välttämättä kuvaa kovin hyvin BRIC-maiden harjoittamaa rahapolitiikkaa Venäjää lukuun ottamatta. Ylipäänsä näyttäisi, että Intia ei ole rahapolitiikassaan hyödyntänyt Taylorin sääntöä, koska Taylorin säännön perinteiset tavoitemuuttajat, inflaatio ja tuotantokuilu, eivät saa merkitseviä kertoimia. Sawhney, Kulkarni & Cachanosky (2017) tarkastelevat aikaväliä 2000-2005 ja saavat myös viitteitä siitä, ettei Intian keskuspankki ole kyseisenä ajanjaksona hyödyntänyt Taylorin sääntöä rahapolitiikassaan. Tutkimuksessaan he estimoivat sen hetkisiä Taylorin sääntöjä eri pituisille periodeille vuosina 1960-2016, huomioiden eri aikasarjojen yksikköjuuriominaisuudet ja mahdollisen yhteisintegraation. Täydellisesti Taylorin sääntöä eivät tulosten mukaan noudata myöskään Brasilian ja Kiinan keskuspankit. Brasilian keskuspankki on tulosten valossa ottanut huomionsen hetkisen tuotantokuilun ja Kiinan keskuspankki sen hetkisen inflaation. Venäjän keskuspankki on tulosten valossa seurannut sen hetkistä Taylorin sääntöä päätöksenteossaan. Sekä sen hetkinen inflaatio että tuotantokuilu saavat merkitsevät kertoimet kaikissa estimoiduissa malleissa.

Korontasaamisen aste kaikissa BRIC-maissa on ollut erittäin korkea. Tämä tarkoittaa, että keskuspankit asettavat lyhyen aikavälin korkotasoaan kohti tavoitetasoa hyvin hitaasti. Tämä havainto on erittäin tyypillinen Taylorin sääntöjä estimoivassa kirjallisuudessa. Sack (2000) on pohtinut FEDIN korontasausta ja tullut siihen tulokseen, että havaittu korkea korontasaaminen voi olla seurausta myös parametrien epävarmuudesta. Epävarmuus parametreissa voi johtaa korkeaan havaittuun koron tasaamiseen, vaikka keskuspankki ei sitä välttämättä niin kauheasti harjoittaisikaan. Selitykseksi Heimonen, Junntila ja Kärkkäinen (2017) esittävät mm. lyhyen aikavälin korkotason yksikköjuuriominaisuuden, joka toteutuu myös tässä tutkimuksessa kaikilla lyhyen aikavälin korkosarjoilla. Lisäksi kuukausiaineistossa korkosarjan asteittainen sopeutuminen on vielä hitaampaa kuin neljännesvuosiaineistossa.

Osa tuloksista voi selittyä myös sillä, että keskuspankit reagoivat inflaation ja tuotantokuilun tulevaisuuden arvoihin, harjoittaen eteenpäin katsovaa rahapolitiikkaa. Tässä tapauksessa on aivan perusteltua, etteivät keskuspankit ole reagoineet sen hetkisiin inflaation ja tuotantokuilun arvoihin. Mielenkiintoinen huomio on myös, että Breuch-Godfrey testin perusteella Brasilian malliin jää vielä autokorrelaatiota, mikä voisi johtua jonkin oleellisen päätösmuuttujan puuttumisesta. Modenesi, Martins & Modenesi (2013) ovat tutkimuksessaan saaneet tuloksia ulkomaan korkotason (LIBOR) merkitsevyydestä Brasilian keskuspankin päätöksenteossa. Ulkomaan korkotason lisäksi Brasilian keskuspankki on heidän tutkimuksessaan reagoinut myös kuluneiden 12 kuukauden inflaatioasteeseen ja tuotantokuiluun. Tutkimuksessa todettiin, että Brasilian keskuspankki on menettänyt hieman rahapoliittista riippumattomuuttaan, mikä selittää osin Realin lyiarvostusta tarkasteluajanjaksolla.

Taulukko 2 Sen hetkisten Taylorin sääntöjen estimointitulokset

Muuttujat	BRASILIA				VENÄJÄ				INTIA				KIINA			
vakio	0,014 (0,19)	0,461 (0,58)	0,298 (0,21)	1,106 (0,68)	-0,062 (0,16)	-0,688 (0,06)	-0,228 (0,27)	-0,959** (0,44)	0,271 (0,20)	0,231 (0,53)	0,436* (0,26)	0,530 (0,47)	0,202 (0,29)	1,214*** (0,46)	0,531 (0,35)	1,294*** (0,47)
π_t	0,029* (0,02)	0,027 (0,02)	0,037 (0,02)	0,036 (0,02)	0,021*** (0,03)	0,027*** (0,04)	0,017** (0,01)	0,023*** (0,01)	-0,005 (0,01)	-0,005 (0,01)	-0,007 (0,01)	-0,007 (0,01)	0,012 (0,01)	0,029** (0,01)	0,021* (0,01)	0,029** (0,01)
\bar{y}_t	0,026** (0,01)	0,029*** (0,01)	0,021** (0,01)	0,025*** (0,01)	0,021*** (0,01)	0,020*** (0,01)	0,020*** (0,01)	0,021*** (0,01)	0,009 (0,01)	0,009 (0,01)	0,006 (0,01)	0,006 (0,01)	0,010 (0,01)	-0,001 (0,01)	0,002 (0,01)	-0,001 (0,01)
i_{t-1}	0,982*** (0,01)	0,974*** (0,02)	0,983*** (0,01)	0,971*** (0,02)	0,981*** (0,02)	0,99*** (0,01)	0,995*** (0,02)	1,006*** (0,02)	0,967*** (0,02)	0,968*** (0,02)	0,976*** (0,02)	0,977*** (0,02)	0,961*** (0,05)	0,895*** (0,05)	0,927*** (0,06)	0,894*** (0,05)
lisämuuttujat																
$REER_t$	-	-0,004 (0,01)	-	-0,007 (0,01)	-	-0,005** (0,01)	-	0,006** (0,01)	-	0,001 (0,01)	-	-0,001 (0,01)	-	-0,006*** (0,01)	-	-0,007*** (0,01)
DY_t	-	-	-0,091 (0,06)	-0,109 (0,07)	-	-	0,025 (0,02)	0,030 (0,02)	-	-	-0,146* (0,09)	-0,150* (0,08)	-	-	-0,047*** (0,02)	0,014 (0,02)
R²	0,985	0,999	0,999	0,985	0,985	0,985	0,985	0,986	0,957	0,956	0,958	0,957	0,955	0,963	0,959	0,963
LM-testi	15,23 (0,02)	14,77 (0,02)	15,15 (0,02)	14,60 (0,02)	2,47 (0,87)	2,23 (0,90)	2,39 (0,88)	2,16 (0,90)	9,41 (0,15)	9,51 (0,15)	8,32 (0,22)	8,37 (0,21)	7,00 (0,32)	4,22 (0,65)	5,69 (0,46)	4,09 (0,67)

Huomioita: Regressiokertoimien alla sulussa Newey-West heteroskedastisuus- ja autokorrelaatiokorjatut (HAC) keskivirheet. Merkitsevyystasot on merkattu tähdillä (* 10% merkitsevyystaso, ** 5%-merkitsevyystaso ja *** 1%-merkitsevyystaso). LM-testisuureen yhteydessä on sulussa ilmoitettu vastaavan testisuureen p-arvo.

5.2 Granger-kausalisuustestit lisämuuttujille

Brasilian aineistolle estimoiduissa yhden viiveen VAR-malleissa ei löydy Granger-kausaliiteettia suuntaan eikä toiseen lisämuuttujien ja lyhyen aikavälin korkotason väliltä. Kun tarkastellaan hyvin lyhyttä aikaväliä, valuuttakurssi ja osinkotuotto eivät siis ole olleet merkittäviä päätösmuuttuja Brasilian keskuspankin asettaessa ohjauskorkoaan aikavälillä 2005-2015. Pidemmällä aikavälillä tarkasteltaessa valuuttakurssin ja osinkotuoton viiveet kuitenkin Granger-kausaloivat lyhyen aikavälin korkotasoa. Lyhyen aikavälin korkotason viiveillä ei kuitenkaan ole selitysvoimaa valuuttakurssin eikä osinkotuoton nykyarvoihin eli niiden voidaan sanoa olevan vahvasti eksogeenisiä estimoiduissa VAR(6)-malleissa, joissa lyhyen aikavälin korkotaso on riippuvana muuttujana. Tämä voisi tukea väitettä, että Brasilian keskuspankki on ajanjaksolla ottanut korkopolitiikassaan huomioon valuuttakurssin ja osinkotuoton muutokset.

Toisaalta on kuitenkin huomioitavaa, että valuuttakurssikanava ei välttämättä ole toiminut kovin tehokkaasti, koska korkotason muutokset eivät ole vaikuttaneet valuuttakurssin kehitykseen lyhyellä eivätkä pitkällä aikavälillä. Arestis, Ferrari-Filho & de Paula (2011) argumentoivat, että BCB on joutunut nostamaan korkoaan välttääkseen valuuttakurssin muutosten välittymisen inflaatioon ja siten pysyäkseen inflaatiotavoitteessaan. Suuri osa 2000-luvun alkua tutkivasta empiirisestä kirjallisuudesta on saanut päinvastoin tulokseksi, että valuuttakurssin arvon muutokset ovat hyvinkin suoraan selitettävissä keskuspankin suorittamalla korkotason muutoksilla (Pagan, Catão ja Laxton 2008 ja Tabak, Laiz & Cajueiro 2013). Tämä voi johtua IT-regiimin haltuunotosta ja yksinomaan inflaation arvoon reagoimisesta. Tarkasteluajanjakson loppupuolella 2011 eteenpäin on kuitenkin argumentoitu, että IT-regiimi olisi hylätty ja alettu soveltamaan harkinnanvaraisempaa rahapolitiikkaa. 2011 vuodesta eteenpäin onkin ehkä sekaannuttu enemmän valuuttakurssimarkkinoille ja siten valuuttakurssin vaihteluiden kanavoituminen inflaatioon on heikentynyt, heikentäen myös valuuttakurssikanavaa. Tulokset kertovat siis valittujen lisämuuttujien mahdollisesta tärkeästä roolista keskuspankin päätöksenteossa. Brasilian keskuspankki on pitkällä aikavälillä ilmoittanut sitoutuvansa ensisijaisesti keskittymään ainoastaan inflaation vakauden ylläpitämiseen. Tulokset puhuvat lisäksi sen puolesta, että korkoa asettaessaan keskuspankki on ottanut huomioon myös valuuttakurssin ja osinkotuoton menneen kehityksen.

Venäjän keskuspankin aineistossa osinkotuoton viiveellisillä arvoilla ei näyttäisi olevan mitään selitysvoimaa nykyhetken korkotasolle. Yhden viiverakenteen VAR-mallissa lyhyen aikavälin korkotason viiveet näyttäisivät kuitenkin selittävän erittäin merkittävästi osinkotuoton nykyarvon vaihtelua. Venäjän keskuspankki ei siis ole ainakaan ensisijaisesti ottanut rahapolitiikassaan huomioon osakemarkkinoiden hintakehitystä, vaikka sen korkopoliittiset toimet ovatkin lyhyellä aikavälillä välittyneet tehokkaasti osinkotuoton kehitykseen. Toi-

saalta kuuden viiverakenteen VAR-mallissa keskuspankin tekemät korkopää-
tökset eivät ole enää merkittävässä asemassa selittämässä osinkotuoton nykyar-
voa. Tulokset indikoivat, että tarkastelujaksolla keskuspankin korkopoliittisilla
toimilla on ollut merkitystä osinkotuoton kehitykseen hyvin lyhyellä aikavälillä,
mutta pidemmällä aikavälillä korkopoliittisilla toimilla ei kuitenkaan ole selitys-
voimaa osinkotuoton nykyarvoon. Vdovichenko & Voronina (2006) ovat saaneet
samansuuntaisia tuloksia tutkiessaan Venäjän keskuspankin rahapolitiikan vä-
littymistä kokonaistalouteen. Heidän mukaansa Venäjän heikosti kehittyneet ra-
hoitusmarkkinat voivat olla yksi syy heikkoon korkopolitiikan välittymiseen.
Valuuttakurssin viiveellisillä arvoilla ei näyttäisi olevan roolia lyhyen aikavälin
korkotason selittäjänä kummassakaan estimoiduista VAR-malleista. Venäjän
keskuspankki ei siis ole tarkasteluajanjaksolla reagoinut korkopolitiikallaan va-
luuttakurssin muutoksiin. Korkotason viiveelliset arvot eivät myöskään selitä
valuuttakurssin muutoksia kummassakaan mallissa eli korkopoliittiset toimet ei-
vät ole siirtyneet valuuttakurssin nykyarvoon. Tämän tutkimuksen tulokset tu-
kevat sitä, että Venäjän keskuspankin korkopolitiikan kehikkona olisi valuutta-
kurssitavoitteen sijaan esimerkiksi inflaatiotavoite, kuten CBR nettisivuillaan il-
moittaa. Päinvastoin kuin tässä tutkielmassa, Venäjän keskuspankin korkopoli-
tiikkaa tutkivissa tutkimuksissa on aiemmin usein saatu tukea väittämälle, että
CBR on rahapolitiikallaan pyrkinyt vaikuttamaan valuuttakurssinsa arvoon
(Vdovichenko & Voronina, 2006).

Intian aineistossa osinkotuoton viiveet selittävät merkittävästi lyhyen aika-
välin korkotason nykyarvon vaihtelua, kun tarkastellaan yhden viiveen VAR-
mallia. Intian keskuspankki on siis todennäköisesti ottanut korkopolitiikassaan
huomioon osinkotuottojen kehityksen. Tulokset muuttuvat hieman, kun tarkas-
teluhorisonttia laajennetaan kuuden viiveen VAR-malliksi. Osinkotuoton vii-
veillä ei enää ole selitysvoimaa korkotason nykyarvoon mutta korkotason viiveet
sen sijaan vaikuttavat erittäin merkittävästi osinkotuoton nykyarvoon. Tämä
kausaalisuussuhde tukee siis osakemarkkinoiden kautta kulkevan rahapolitiikan
vaikutuskanavan olemassaoloa Intiassa. Samanlaisia tuloksia korkojen välittymi-
sestä osakemarkkinoiden hintoihin saivat tutkimuksessaan myös Singh & Pat-
tanaik (2012) vuosilta 1996-2010. Heidän tutkimuksessaan korkopolitiikka ei kui-
tenkaan reagoinut osakkeiden hintoihin, kuten tässä tutkielmassa lyhyemmällä
aikavälillä. Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna voidaan siis todeta, että keskus-
pankki ei ehkä olisi korkoa asettaessaan ottanut huomioon osinkotuottoa, mutta
osinkotuotto on kuitenkin mahdollisesti määrätynyt osittain lyhyen aikavälin
korkojen perusteella. Valuuttakurssin viiveet eivät kuuden viiveen mallissa ole
merkitseviä selittäjiä lyhyen aikavälin korkotasolle, mutta tarkasteltaessa yhden
viiveen mallia, niillä on 10%- merkitsevyydellä selitysvoimaa nykyhetken kor-
kotasaan. Tämä viittaisi siihen, että valuuttakurssin hintakehityksellä on lyhy-
emmällä aikavälillä tarkasteltuna ollut vaikutusta keskuspankin harjoittamaan
korkopolitiikkaan, mutta pidemmällä aikavälillä ei. Korkotasolla ei ole merkittä-
vää selitysvoimaa nykyhetken valuuttakurssiin kummankaan viiverakenteen
mallissa. Tämä voitaisiin tulkita siten, että Intiassa korkopolitiikalla ei ole mer-

kittävää valuuttakurssikanavaa. Samanlaisia tuloksia ovat tutkimuksissaan saaneet myös Singh & Pattanaik (2012), Khundrakpam & Jain (2012) ja Bhattacharya, Patnaik & Shah (2008).

Kiinan aineistossa valuuttakurssin viiveet näyttäisivät olevan merkitseviä selittäjiä lyhyen aikavälin koron nykyarvolle. Toisaalta kuuden viiveen VAR-mallia tarkasteltaessa kausaalisuussuhde on molemminpuolinen, myös korkotason viiveet vaikuttavat valuuttakurssin nykyarvoon. Jälleen korkotason viiveiden selitysvoima nykyhetken valuuttakurssiin antaa näyttöä valuuttakurssikanavan olemassaolosta. Kiinan keskuspankin korkopolitiikalla on siis kyetty vaikuttamaan tulevaan valuuttakurssin kehitykseen tarkasteluajanjaksolla. Toisaalta näyttäisi myös siltä, että valuuttakurssin kehitys on otettu huomioon korkopolitiikassa. Valuuttakurssin ja korkotason molemminpuolisesta kausaalisuhteesta voi syntyä potentiaalista endogeenisyysarhaa, kun valuuttakurssilla laajennettuja Taylorin sääntöjä estimoidaan PNS-menetelmällä. Tästä syystä olisi kin parempi käyttää estimoinnissa GMM-menetelmää. Osinkotuoton osalta voidaan todeta, että sen viiveet näyttävät vaikuttavan nykyhetken korkotasoon yhden viiveen VAR-mallissa muttei kuuden viiveen mallissa. Lyhyen aikavälin korkotason viiveillä ei kuitenkaan ole minkäänlaista selitysvoimaa osinkotuoton nykyarvon vaihtelulle. Kiinan aineistossa keskuspankki on siis mahdollisesti ottanut hyvin lyhyellä aikavälillä rahapolitiikallaan huomioon osinkotuottojen kehityksen, mutta aiemmat rahapoliittiset toimet eivät ole tehokkaasti välittyneet osinkotuottojen nykyarvoihin.

Taulukko 3 Granger kausaalisuustestien tulokset

Kausaalisuuden suunta VAR-Mallin viiverakenne	BRASILIA		VENÄJÄ		INTIA		KIINA	
	1	6	1	6	1	6	1	6
$REER \rightarrow i_t$	0.17	2.09*	0.08	0.60	2.81*	1.73	7.60***	2.03*
$i \rightarrow REER_t$	0.44	0.97	2.21	0.60	0.52	0.90	0.58	2.19*
$DY \rightarrow i_t$	0.38	2.78**	2.49	1.27	7.73***	1.46	2.96*	1.05
$i \rightarrow DY_t$	0.71	0.58	7.69***	0.99	1.50	3.68***	0.08	1.17

Rajoitteet on asetettu muuttujista ensimmäiselle, jonka viiveiden merkitsevyyttä testataan. Nollahypoteesina on, että rajoitetut viiveet eivät selitä riippuvan muuttujan vaihtelua. F-testisuureen perässä on tähdillä merkitty niitä vastaavat merkitsevyystasot (* 10%-, ** 5%- ja *** 1%- merkitsevyystaso).

5.3 Eteenpäin katsovat Taylorin säännöt

Korontausparametrilla laajennettujen Taylorin sääntöjen tulokset viittaisivat siihen, että Venäjää lukuun ottamatta kaikki BRIC-maat ovat joko lyhyemmällä (3kk) tai pidemmällä (12kk) ennustehorisontilla kiinnittäneet huomiota tulevaisuuden inflaatioon. Brasilian keskuspankki näyttäisi ottavan huomioon kolmen kuukauden inflaatioennusteen ja Intian keskuspankki taas kahdentoista kuukauden inflaatioennusteen. Kiinassa keskuspankki näyttäisi ottavan huomioon sen hetkisen inflaation lisäksi myös kolmen ja kahdentoista kuukauden inflaatioennusteen. Mielenkiintoista on, että tarkasteluajanjaksolla Venäjän keskuspankki ei ole kiinnittänyt huomiota tulevaisuuden inflaatioennusteeseen. Sen hetkisten Taylorin sääntöjen tulosten perusteella se on kuitenkin reagoinut rahapolitiikallaan nykyhetken inflaatioon.

Brasilian keskuspankki ei näyttäisi ottaneen huomioon kahdentoista kuukauden inflaatioennustetta kummassakaan estimoidussa mallissa. Samansuuntaisia tuloksia ovat saaneet myös Modenesi, Martins & Modenesi (2013) ja Cortes & Paiva (2017), jotka perustelevat tuloksia keskuspankin rahapolitiikan muuttamisella inflaatiotavoitteesta kohti harkinnanvaraisempaa rahapolitiikkaa. Vuodesta 2011 eteenpäin Dilma Rousseffin astuttua presidentiksi, tutkimukset antavat viitteitä, että rahapolitiikassa on otettu huomioon enemmän myös ulkomaisien korkojen tasoa (LIBOR). Kriisin jälkeisellä aikavälillä 2009-2013 käyttöön otetut pääomien liikkeitä rajoittavat säännöt (CAR) selittävät myös osaltaan keskuspankipolitiikan kasvanutta riippuvuutta kansainvälisestä korkotasosta (Baumann & Gallagher 2015).

Tulevaisuuden tuotantokuilu näyttäisi olleen tärkeä päätösmuuttuja kaikkien BRIC-maiden aineistossa tarkastellulla aikavälillä. Osassa malleista tulevaisuuden inflaatio ei saa merkitsevää kerrointa, mutta tuotantokuilun tulevaisuuden arvo on otettu huomioon. Tämä ei välttämättä ole yllättävä tulos kehittyvien markkinatalouksien kohdalla, vaikka niiden keskuspankit ilmoittavatkin kaikki tähtäävänsä rahapolitiikallaan vakaaseen hintatasoon.

Eteenpäin katsovissa Taylorin säännöissä lisämuuttujat parantavat mallien tilastollista istuvuutta Brasilian, Venäjän ja Intian kohdalla poikkeuksetta. Mallien neliöityjen virhetermien summa (RSS) pienenee, kun instrumenttien joukkoon lisätään joko reaalin valuuttakurssi, osinkotuotto tai molemmat. Hanseinin J-testin avulla mitattu instrumenttien validisuus pysyy kaikissa tapauksissa joko samana tai parantuu hiukan. Kaikkiin malleihin sisällytyt instrumentit näyttävät J-testin perusteella täyttävän yli-identifioituvuusrajoitteet eli instrumentit ovat eksogeenisiä. Kiinan aineistolla estimoiduissa malleissa SSR nousee hieman rahoitusmarkkinainformaation lisäämisen jälkeen eli mallin sopivuus aineistoon heikkenee.

Tulevaisuuden inflaatio näyttäisi olleen merkitsevä päätösmuuttuja pidemmällä ennustehorisontilla Intian ja Kiinan keskuspankeille sekä laajentamatto-

massa että rahoitusmarkkinainformaatiolla laajennetussa mallissa. Brasilian keskuspankki on ottanut tulevaisuuden inflaation huomioon vain lyhyellä aikahorisontilla ja Venäjän keskuspankki ainoastaan lyhyellä aikahorisontilla ottaessaan huomioon rahoitusmarkkinainformaation. Kuten Heimonen, Junntila ja Kärkkäinen (2017) saavat tulokseksi myös tämän tutkielman tulokset viittaavat siihen, että tulevaisuuden tuotannontason poikkeama estimoidusta trendistään, on ollut tärkeä keskuspankkien päätösmuuttuja lyhyellä kolmen kuukauden ennustehorisontilla. Lisäksi tässä tutkielmassa BRIC-maiden kohdalla näyttäisi, että tuotantokuilun tulevaisuuden arvo on ollut merkittävä päätösmuuttuja myös pidemmällä ennustehorisontilla. Poikkeuksena lyhyellä aikavälillä on Venäjän keskuspankille estimoitu malli, joka sisältää rahoitusmarkkinainformaation. Pidemmällä aikavälillä poikkeuksena löytyy Kiinan keskuspankille estimoitu rahoitusmarkkinainformaation sisältävä malli ja Intian laajentamaton malli. Mielenkiintoista, on että Brasilian keskuspankki on ilmoittanut seuraavansa inflaatiotavoitetta, mutta vain lyhyemmän ennustehorisontin inflaatio näyttäisi olleen merkitsevä sen päätöksenteossa. Lisäksi se on huomionnut tulevaisuuden tuotannontason vaihtelun korkopolitiikassaan sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Myös eteenpäin katsovissa malleissa korontasausparametri saa korkean arvon, kuten sen hetkissä Taylorin säännöissä. Poikkeuksena sen hetkisiin malleihin ja Venäjän malliin ilman lisämuuttujia, eteenpäin katsovissa malleissa toteutuneen tulevaisuuden inflaation kerroin saa merkitsevän arvon kaikissa maissa, joko kolmen tai kahdentoista kuukauden aikahorisontilla tai molemmissa. Myös eteenpäin katsovana muuttujana käsitelty toteutunut reaaliaikainen tuotantokuilu saa merkitsevän kertoimen kaikissa maissa joko lyhyemmällä kolmen kuukauden ennustehorisontilla, kahdentoista kuukauden ennustehorisontilla tai molemmilla. Näyttäisi siis tulosten valossa siltä, että BRIC-maiden keskuspankit ovat ennemmin ottaneet korkopäätöksiä tehdessään huomioon inflaatio-odotukset nykyhetken inflaation sijaan. Samanlaisia tuloksia ovat saaneet monet muutkin sen hetkisiä ja eteenpäin katsovia Taylorin sääntöjä estimoineet tutkimukset. Keskuspankit näyttäisivät siis hyödyntävän odotusten hypoteesia rahapolitiikkaa laatiessaan.

Parhaiten aineistoon sopivissa malleissa näyttäisi Kiinaa ja Venäjän pidempää ennustehorisonttia lukuun ottamatta olevan mukana osinkotuotto. Osinkotuoton lisäksi Venäjän malleissa sekä Intian kolmen kuukauden ennustehorisontilla estimoidussa mallissa valuuttakurssilla näyttää olevan merkitystä. Valuuttakurssin lisäämisen seurauksena kolmen kuukauden ennustehorisontilla estimoiduissa Venäjän ja Intian malleissa kolmen kuukauden inflaatioennuste tulee merkitseväksi, mitä se ei ole perinteisessä korontasausparametrilla laajennetussa mallissa. Mielenkiintoista on, että Kiinan keskuspankille estimoiduista malleista mikään ei sisällä valuuttakurssia. Syynä tähän voisi olla valuuttakurssin kontrolloiminen ja siten vähäinen vaikutus maan inflaatioasteeseen.

Taulukko 4 Eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen estimointitulokset

Muuttujat/Maa Aikahorisontti	BR		RS		IN		CH	
	3	12	3	12	3	12	3	12
Perinteinen eteenpäin katsova Taylorin sääntö								
vakio	-2.05** (0.88)	0.59 (0.54)	0.80* (0.48)	0.54*** (0.18)	-0.84 (1.54)	0.78*** (0.24)	0.32 (0.36)	-0.18 (0.11)
π_{t+k}	0.24*** (0.05)	0.04 (0.05)	0.04 (0.02)	-0.01 (0.01)	0.04 (0.05)	-0.07*** (0.02)	0.03** (0.01)	0.04*** (0.01)
\bar{y}_{t+k}	0.07*** (0.02)	-0.08*** (0.01)	-0.02** (0.01)	-0.03*** (0.01)	0.05** (0.02)	0.00 (0.00)	0.02*** (0.01)	-0.01*** (0.01)
i_{t-1}	1.06*** (0.06)	0.93*** (0.03)	0.87*** (0.06)	0.94*** (0.01)	1.07*** (0.16)	0.98*** (0.03)	0.94*** (0.06)	1.02*** (0.02)
J-testi	5.45 (0.36)	12.22 (0.97)	4.24 (0.52)	6.81 (0.99)	3.64 (0.60)	9.71 (0.99)	4.71 (0.45)	11.38 (0.98)
SSR	27.24	25.02	8.43	5.96	17.01	6.61	2.48	1.33
Perinteinen eteenpäin katsova Taylorin sääntö lisäinstrumenteilla								
vakio	-1.87** (0.84)	0.71 (0.51)	0.36*** (0.13)	0.50*** (0.09)	-1.44* (0.86)	0.98*** (0.15)	-0.18 (0.19)	-0.31*** (0.09)
π_{t+k}	0.22*** (0.05)	0.04 (0.05)	0.03** (0.01)	-0.01 (0.01)	0.06* (0.03)	-0.06*** (0.01)	0.01 (0.01)	0.04*** (0.01)
\bar{y}_{t+k}	0.06*** (0.01)	-0.08*** (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.03*** (0.01)	0.03** (0.01)	-0.01*** (0.00)	0.02*** (0.01)	-0.01 (0.01)
i_{t-1}	1.05*** (0.05)	0.92*** (0.02)	0.93*** (0.02)	0.95*** (0.01)	1.13*** (0.09)	0.94*** (0.01)	1.03*** (0.03)	1.04*** (0.01)
J-testi	6.31 (0.39)	12.59 (0.97)	5.59 (0.59)	6.82 (0.99)	4.86 (0.68)	11.16 (0.99)	5.10 (0.53)	11.70 (0.98)
Paras instrumenttien yhdistelmä	DY	DY	DY & REER	REER	DY & REER	DY	DY	DY

SSR	1.12	24.89	6.38	5.89	13.46	5.54	2.51	2.40
------------	------	-------	------	------	-------	------	------	------

Huomioita:

Lisämuuttujia sisältävistä malleista on raportoitu vain parhaat tilastolliset ominaisuudet omaava malli. Merkitsevyystasot on merkitty tähdillä (* vastaa 10% merkitsevyystaso, ** 5%-merkitsevyystasoa ja *** 1%-merkitsevyystasoa). HAC-keskivirheet ilmoitettu suluissa.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkielmassa tarkastellaan BRIC-maiden harjoittamaa rahapolitiikkaa Taylorin säännön avulla vuosina 2005-2015. Perinteisten Taylorin säännön muuttujien lisäksi kiinnostuksen kohteena on rahoitusmarkkinainformaation rooli keskuspankkien päätöksenteossa. Menetelmien suhteen jäljitellään yksinkertaistaen Heimonen, Juntila & Kärkkäinen (2017) artikkelia, jossa rahoitusmarkkinainformaation roolia Taylorin säännössä tutkitaan OECD-maiden havaintoaineistolla. Tutkielmassa on käytetty reaaliaikaista aineistoa, minkä on perusteltu soveltuvan paremmin keskuspankkien rahapolitiikkaa arvioiviin malleihin.

Huolimatta argumentoidusta kehittyvien markkinatalouksien arvopaperimarkkina- ja valuuttakurssikanavien heikkoudesta, tulokset antavat viitteitä BRIC-maiden keskuspankkien huomioineen rahoitusmarkkinainformaation rahapoliittisessa päätöksenteossään. Eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen osalta erityisesti osinkotuotto näyttäisi olleen tärkeässä asemassa lähes kaikissa malleissa. Sen hetkisten mallien tulosten perusteella on syytä myös uskoa, että valuuttakurssi-informaatiollakin on roolia etenkin osassa BRIC-maista. Taylorin säännön perinteisiin muuttujiin eli inflaatioon ja tuotantokuiluun on reagoitu kaikissa BRIC-maissa. Keskuspankkien ilmoittama hintavakauden edistäminen näyttäisi siis toteutuvan myös rahapoliittisessa päätöksenteossa. Kehittyvien markkinatalouksien kohdalla tuotannon tason vaihtelun tasaaminen on myös usein suuressa roolissa koko makrotalouden vakauden kannalta ja siihen viittaa myös tuotantokuilun tärkeä rooli sekä sen hetkisenä että eteenpäin katsovana muuttujana estimoiduissa Taylorin säännöissä. Venäjää lukuun ottamatta tulokset viittaavat BRIC-maiden keskuspankkien olleen eteenpäin katsovia rahapolitiikkaa asettaessaan. Sekä sen hetkisten Taylorin sääntöjen että eteenpäin katsovien Taylorin sääntöjen osalta keskuspankkien korontasauksen aste on ollut suuri.

Havainto korkeista korontasausasteista on linjassaan myös aiemman Taylorin sääntöä tutkineen kirjallisuuden kanssa (Sack & Wieland 2000). Kuukausiaineiston tapauksessa on luontevaa, että keskuspankki asettaa korkotasoaan asteittain kohti haluttua tasoa. Kuten tuoreimmissa BRIC-maiden rahapolitiikkaa

Taylorin säännön avulla tutkivissa tutkimuksissa (kt. esim. Aleem 2010 ja Christou, Naraidoo, Gupta, & Kim 2017), myös tässä tutkimuksessa lyhyen aikavälin korkomuuttuja reagoi inflaatioon ja tuotannontasoon, joko niiden ollessa sen hetkisiä tai eteenpäin katsovia muuttujia. Tulosten perusteella saadaan tukea sille, että BRIC-maiden keskuspankit ovat korkopoliittisilla toimillaan todella pyrkineet kohti julkistamia tavoitteita koskien maltillista inflaatiota ja kestäväää talouskasvua. Lisäksi huomionarvoista on, että kaikkien maiden kohdalla keskuspankit näyttäisivät käyttäneen lyhyen aikavälin korkotasoa hyväkseen rahapolitiikan välineenä. Tämä tulos on ristiriitainen useiden 2000-luvun alkupuolella julkaistujen tutkimustulosten kanssa, joista suurimman osan mukaan BRIC-maiden keskuspankit eivät ole asettamallaan korkotasolla reagoineet inflaatioon tai tuotannon tasoon (Koivu 2009, Esanov, Merkl, & Vinhas de Sousa 2004). Tulokset voitaisiinkin tulkita esimerkiksi siten, että tarkastelluissa kehittyvissä markkinatalouksissa on 2000-luvun edetessä siirrytty määräperusteisesta rahapolitiikasta kohti korkoperusteisempaa rahapolitiikkaa.

Aiemmat tutkimustulokset ovat laajalti tukeneet valuuttakurssi-informaation tärkeää roolia BRIC-maiden rahapolitiikassa (Mohanty & Klau 2005, Khundrakpam & Jain 2012). Myös tämän tutkielman tulokset päätyvät samaan lopputulemaan, etenkin Venäjän ja Kiinan osalta. Mielenkiintoista on kuitenkin huomata, että valuuttakurssi-informaation sijaan osinkotuottomuuttujan rooli näyttäisi olleen merkittävämpi lähes kaikkien maiden eteenpäin katsovissa Taylorin säännöissä. Tähän mennessä ei ole julkaistu paljon tutkimuksia, jotka keskittyvät tarkastelemaan osinkotuoton roolia BRIC-maiden rahapolitiikassa, joten valtavirran mielipidettä osinkotuoton roolista rahapolitiikassa ei ole. Tämän tutkielman tulosten perusteella osinkotuoton roolia olisi hyvä tarkastella enemmän myös jatkossa BRIC-maiden rahapolitiikkaa arvioivissa tutkimuksissa. Taylorin sääntöjä estimoitaessa tulisi kiinnittää lisää huomiota aineiston aikasarjaominaisuuksiin. Kehittyvien markkinatalouksien todennäköisesti ajassa vaihtuvat inflaatiotavoitteet tulisi ottaa huomioon esimerkiksi rullaavan tai rekursiivisen regression avulla. Toisaalta mahdollinen epälineaarisuus keskuspankin reaktiossa rahoitusmarkkinamuuttujiin tulisi myös ottaa huomioon esimerkiksi kynnyksarvomallien avulla. Todennäköisesti keskuspankit ottavat päätöksenteossaan huomioon osinkotuottojen ja valuuttakurssin muutokset viimeistään, kun ne ylittävät tietyn tason.

Tämä tutkielman kokoa ja yhdenmukaistaa aiempaa kirjallisuutta kehittyvistä markkinatalouksista, pyrkien ottamaan huomioon aiemman kirjallisuuden tekemiä huomioita Taylorin sääntöjen estimoimiseen liittyen. Tutkielmassa käytetään reaaliaikaista aineistoa, koska se kuvaa keskuspankin päätöksentekohetkellä käyttämää informaatiota paremmin kuin ex-post aineisto. Aineiston lisäksi on estimoitu useampia Taylorin sääntöjä, jotka ottavat huomioon sekä keskuspankkien rahapolitiikan mahdollisen sen hetkisen että eteenpäin katsovan luonteen. Koska kaikkien maiden mallit on estimoitu samalla periaatteella ja toisiaan mahdollisimman lähelle vastaavasta aineistosta, on tulosten perusteella mahdollista myös arvioida eri BRIC-maiden rahapolitiikan yhtäläisyyksiä ja eroja. Tähän

mennessä kehittyviä markkinatalouksia koskeva kirjallisuus ja tutkimukset eroavat jonkin verran valitun aineiston ja estimointitekniikoiden suhteen, joten tulokset ovat vain heikosti vertailukelpoisia tai yleistettävissä. Lisäksi tämä tutkielma pyrkii arvioimaan rahoitusmarkkinainformaation roolia Taylorin säännössä uudesta näkökulmassa, kuten Heimonen, Junttila & Kärkkäinen (2017) tekevät artikkelissaan OECD-maiden aineistolla. Mielenkiintoista on, että tämän tutkielman tulokset ovat pääpiirteissään samansuuntaisia, vaikka kyseessä on teollistuneiden ja kehittyneiden maiden sijaan kehittyviä markkinatalouksia.

LÄHTEET

- Aizenman, J, Hutchison, M. & Noy, I. 2011. Inflation Targeting and Real Exchange Rates in Emerging Markets. *World Development*, vol 39. Issue 5. Sivut. 712-724.
- Aizenman, J. 2010. The impossible trinity (aka the policy Trilemma): The encyclopedia of financial globalization. UC Santa Cruz Economics Department Working papers No 666. Luettavissa: <http://hdl.handle.net/10419/64487>.
- Aksoy, Y, Orphanides, A, Small, D, Wieland, V. & Wilcox, D. 2006. A quantitative exploration of the opportunistic approach to disinflation. *Journal of Monetary Economics*, vol. 53. Issue 8. Sivut. 1877-1893.
- Aleem, A. 2010. Transmission mechanism of monetary policy in India. *Journal of Asian Economics*, vol. 21. Issue 2. Sivut. 186-197.
- Amato, J. D. & Gerlach, S. 2002. Inflation targeting in emerging market and transition economies: Lesson after decade. *European Economic Review*, vol 46. Issue 4. Sivut. 781 - 790.
- Arellano, M. & Bond, S. 1991. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, vol. 58. Issue 2. Sivut. 277-297.
- Arestis, P, Ferrari-Filho, F. & de Paula, L.F. 2011. Inflation Targeting in Brazil. *International Review of Applied Economics*, vol. 25. Issue. 2. Sivut. 127-148.
- Ashraf, B.N. 2017. Do trade and financial openness matter for financial development? Bank-level evidence from emerging market economies. *Research in International Business and Finance* (painossa). Luettavissa: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.115>
- Ball, L. 1999. Policy Rules for Open Economies. *Monetary Policy Rules*. University of Chicago Press, sivut. 127-156.
- Baltagi, B.H, Demetriades, P.O. & Law, S.H. 2009. Financial development and openness: Evidence from panel data. *Journal of Development Economics*, vol 89. Issue 2. Sivut. 285-296.
- Barro, R.J. 1986. Recent Developments in the Theory of Rules Versus Discretion. *The Economic Journal*, vol. 96. Sivut. 23-37.
- Baumann, B.A. & Gallagher, K.P. 2015. Navigating capital flows in Brazil and Chile. *Taming Capital Flows: Capital Account Management in an Era of Globalization*. Palgrave Macmillan, London, sivut. 93-122.
- Belke, A. & Klose, J. 2010. (How) do the ECB and the fed react to financial market uncertainty? The Taylor rule in times of crisis. *Ruhr Economic Paper* No. 166; *DIW Berlin Discussion Paper* No. 972. Luettavissa: <https://ssrn.com/abstract=1592442>
- Benes, M.J, Clinton, K, George, A, John, J, Kamenik, O, Laxton, M.D, Mitra, P, Nadhanael, G.V, Wang, H. & Zhang, F. 2017. Inflation-Forecast Targeting for India: An Outline of the Analytical Framework. *IMF Working Paper* 17/32.

- Bernanke, B.S & Blinder, A.S. 1988. Credit, money, and aggregate demand. *The American Economic Review Papers and Proceedings*, vol. 78. Issue 2. Sivut. 435-439.
- Bernanke, B. & Gertler, M. 1995. Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 9. Issue. 4. Sivut. 27-40.
- Bernanke, B. & Gertler, M. 2000. Monetary Policy and Asset Price Volatility. NBER Working Paper Series No. 7559. Luettavissa: <http://www.nber.org/papers/w7559>
- Bhattacharya, R, Patnaik, I. & Shah, A. 2008. Exchange rate pass-through in India. Macro/Finance Group at National Institute of Public Finance and Policy. Luettavissa: http://macrofinance.nipfp.org.in/PDF/BPS2008_erpt.
- Bhoi, B.K, Mitra, A.K, Singh, J.B. & Sivaramakrishnan, G. 2017. Effectiveness of alternative channels of monetary policy transmission: some evidence for India. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, vol. 10. Issue 1. Sivut. 19-38.
- Bjørnland, H.C. & Leitemo, K. 2009. Identifying the interdependence between US monetary policy and the stock market. *Journal of Monetary Economics*, vol. 56. Issue 2. Sivut. 275-282.
- Bordo, M.D, Dueker, M.J. & Wheelock, D.C. 2009. Inflation, Monetary Policy and Stock Market Conditions: Quantitative Evidence from a Hybrid Latent-Variable VAR. Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper 2008-012B. Luettavissa: <http://research.stlouisfed.org/wp/2008/2008-012.pdf>.
- Borio, C. & Zhu, H. 2012. Capital regulation, risk-taking and monetary policy: A missing link in the transmission mechanism? *Journal of Financial Stability*, vol. 8. Issue 4. Sivut. 236-251.
- Brooks, C. 2014. *Introductory economics for finance*, third edition. Cambridge University press. United Kingdom.
- Bruno, V. & Shin, H.S. 2015. Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, vol. 71. Sivut. 119-132.
- Calvo, G.A. 1999. Fixed Versus Flexible Exchange Rates: Preliminaries of a Turn-of-Millennium Rematch. Luettavissa: <http://www.bsos.umd.edu/econ/ciecalvo.htm>
- Calvo, G.A. & Reinhart, C.M. 2002. Fear of floating. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 117. Issue. 2. Sivut. 379-408.
- Cecchetti, S.G, Genberg, H. & Wadhvani, S. 2002. Asset Prices in a Flexible Inflation Targeting Framework. NBER Working Paper 8970. Luettavissa: <http://www.nber.org/papers/w8970>
- Chamon, M, Garcia, M. & Souza, L. 2017. FX interventions in Brazil: a synthetic control approach. *Journal of International Economics*, vol. 108. Sivut. 157-168.
- Chinn, M.D. & Ito, H. 2006. What matters for financial development? Capital controls, institutions, and interactions. *Journal of Development Economics*, vol. 81. Issue 1. Sivut. 163-192.

- Chinn, M.D. 2013. Global spillovers and domestic monetary policy, the effects of the conventional and unconventional measures. BIC working paper No. 436. Luettavissa: <https://ssrn.com/abstract=2384451>
- Chittedi, K.R. 2009. Global Stock Markets Development and Integration: with Special Reference to BRIC Countries. MPRA Paper No. 18602. Luettavissa: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/18602/>
- Christou, C, Naraidoo, R, Gupta, R. & Kim, W.J. 2017. Monetary Policy Reaction Functions of the TICKs: A Quantile Regression Approach. Department of Economics, Working Paper Series 2017-38. University of Pretoria.
- Cieslak, A & Vissing-Jorgensen, A. 2017. The Economics of the Fed Put. Luettavissa: <https://ssrn.com/abstract=2951402>
- Clarida, R, Galí, J. & Gertler, M. 2000. Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 115. Issue 1. Sivut. 147-180.
- Clements, M.P. & Hendry, D.F. 1993. On the limitations of comparing mean square forecast errors. *Journal of Forecasting*, vol. 12. Issue. 8. Sivut. 617-637.
- Cogley, T. & Nason, J.M. 1995. Effects of the Hodrick-Prescott filter on trend and difference stationary time series Implications for business cycle research. *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 19. Issue 1. Sivut. 253-278.
- Cortes, G.S. & Paiva, C.A.C. 2017. Deconstructing credibility: The breaking of monetary policy rules in Brazil. *Journal of International Money and Finance*, vol. 74. Sivut. 31-52.
- Eichengreen, B. 2002. Can Emerging Markets Float? Should They Inflation Target? Brasilia: Banco Central do Brasil. Working paper 36/2002. Research Department.
- Esanov, A, Merkl, C. & Vinhas de Sousa, Lúcio. 2004. Monetary Policy Rules for Russia. BOFIT Discussion Papers 11/2004. ISSN 1456-5889.
- Eskelinen, M. & Kortelainen, T. 2017. Are market expectations in line with the forward guidance of the ECB? Bank of Finland. Bulletin 4/2017, sivut 60-72.
- Estrella, A. & Mishkin, F.S. 1997. Is there a role for monetary aggregates in the conduct of monetary policy? *Journal of Monetary Economics*, vol. 40. Issue 2. Sivut. 279-304.
- Fisher, D. 1976. Uncertainty and the Lag-in-Effect of Monetary Policy. *Monetary Policy*. Palgrave, London, sivut. 61-70.
- Fisher, S. 2001. Distinguished Lecture on Economics in Government: Exchange Rate Regimes: Is the Bipolar View Correct? *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 15. Issue. 2. Sivut. 3-24.
- Fraga, A, Goldfajn, I. & Minella, A. 2003. Inflation Targeting in Emerging Market Economies. NBER Macroeconomics Annual Vol. 18. Sivut. 365-400.
- Frankel, J. & Wei, S. 2007. Assessing China's exchange rate regime. *Economic Policy*, vol. 22. Issue 51. Sivut. 576-627.
- Friedman, B.M. 1948. A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability. *American Economic Review*. Vol. 38, Issue. 3. Sivut. 245-64

- Friedman, B.M, Kuttler, K.N, Gertler, M. & Tobin, J. 1996. A Price Target for U.S Monetary Policy? Lessons from the Experience with Money Growth Targets. *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1996. Issue. 1. sivut. 77-146.
- Galí, J. & Gambetti, L. 2014. The Effects of the Monetary Policy on Stock Market Bubbles: Some evidence. NBER Working Paper Series No. 19981. <http://www.nber.org/papers/w19981>
- Gerdesmeier, D. & Roffia, B. 2005. The relevance of real-time data in estimating reaction functions for the euro area. *The North American Journal of Economics and Finance*, vol. 16. Issue. 3. Sivut. 293-307.
- Ghosh, A.R, Ostry, J.D. & Chamon, M. 2012. Two targets, two instruments: Monetary and exchange rate policies in emerging market economies. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 60. Sivut. 172-196.
- Girardin, E, Lunven, S. & Ma, G. 2017. China's evolving monetary policy rule: from inflation accommodating to anti-inflation policy. BIS Working Papers No. 641. ISSN 1682-7678.
- Gonçalves, C.E.S. & Salles, J.M. 2008. Inflation targeting in emerging economies: What do the data say? *Journal of Development Economics*, vol. 85. Issue, 1. Sivut. 312-318.
- Gramlich, E.M. 2001. Asset Prices and Monetary Policy. Puhe Pariisissa, Ranskassa: "New Technologies and Monetary Policy International Symposium". Federal Reserve Board, 30. marraskuuta.
- Granger, C.W.J. 1969. Investing causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, vol. 37. Issue 3. Sivut. 424-438.
- Granger, C.W.J. 2004. Time Series Analysis, Cointegration, and Applications. *The American Economic Review*, vol. 94. Issue. 3. Sivut. 421-425.
- Hafner, C.M. & Lauwers, A.R. 2017. An augmented Taylor rule for the Federal Reserve's response to asset prices. *International Journal of Computational economics and econometrics*, vol. 7. Issue 1-2. Sivut 115-151.
- Hamilton, J.D. 2017. Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter. NBER Working Paper No 23429.
- Heimonen, K, Junttila, J. & Kärkkäinen, S. 2017. Stock market and exchange rate information in the Taylor rule: Evidence from OECD countries. *International Review of Economics and Finance*, vol. 51. Sivut. 1-18.
- Hendry, D.F. 1995. Econometrics and Business Cycle Empirics. *The Economic Journal*, vol. 105. Issue. 433. Sivut. 1622-1636.
- Hofmann, B & Bogdanova, B. 2012. Taylor rules and monetary policy: a global "Great Deviation"? *BIS Quarterly Review*, syyskuu. Luettavissa: <https://ssrn.com/abstract=2206331>
- Islam, M.S. 2011. Problems Involved in Estimating Taylor Rule with US Data. *International Review of Business Research Papers*, vol. 7. Issue 3. Sivut 25-41.
- Jawadi, F, Mallick, S.K. & Magalães Sousa, R. 2014. Nonlinear monetary policy reaction functions in large emerging economies: the case of Brazil and China. *Applied Economics*, vol. 46. Issue. 9. Sivut. 973-984.

- Khundrakpam, J.K. & Jain, R. 2012. Monetary policy transmission in India: A peep inside the black box. RBI Working Paper Series No 11.
- Koivu, T. 2009. Has the Chinese economy become more sensitive to interest rates? Studying credit demand in China. *China Economic Review*, vol. 20. Issue 3. Sivut. 455-470.
- Prasad, E, Rogoff, K, Wei, S.J. & Kose, A. 2007. Financial globalization, growth and volatility in developing countries. *Globalization and Poverty*, sivut. 457-516. University of Chicago Press.
- Kotova, V.G. 2002. The Central Bank of the Russian Federation: Status, Functions, and Authority. *Problems of Economic Transition*, Vol. 45. Issue. 6. Sivut. 6-37.
- Krugman, P.R. 1991. Target zones and exchange rate dynamics. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106. Issue. 3. Sivut. 669-682.
- Kuttner, K.N. & Mosser, P.C. 2002. The monetary transmission mechanism: some answers and further questions. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, vol. 8. Issue 1. Sivut. 15-26.
- Kydland, F.E. & Prescott, E.C. 1977. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *The Journal of Political Economy*, Vol. 85. Issue 3. Sivut. 473-491.
- Laurens, B.J. & Maino, R. 2007. China: Strengthening Monetary Policy Implementation. IMF Working Paper No. 07/14.
- Lima De Almeida, C, Peres, M.A, Da Silva E Souza, G. & Tabak, B.M. 2003. Optimal monetary rules: the case of Brazil. *Applied Economics Letters*, Vol. 10. Issue 5. Sivut. 299-302.
- Lucas, R.E. 1976. Economic policy evaluation: A critique. *Carnegie- Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 1. Pohjois-Hollanti.
- Ludvigson, S. & Lettau, M. 2002. Monetary policy transmission through the consumption-wealth channel. *FRBNY Economic Policy Review* 5, sivut 117-133.
- Ma, G. & McCauley, R.N. 2013. Is China or India more financially open? *Journal of International Money and Finance*, Vol. 39. Sivut. 6-27.
- Mallick, S.K. & Sousa, R.M. 2011. Inflationary Pressures and Monetary Policy: Evidence from BRICKS economies. *Quantitative and Qualitative Analysis in Social Sciences Conference*. Luettavissa: [www. qass. org. uk/2011-May_Brunel-conference/Mallick](http://www.qass.org.uk/2011-May_Brunel-conference/Mallick).
- McKinnon, R.I. 2010. Money and capital in economic development. *Brookings Institution Press*, Washington, DC.
- Minella, A, Springer de Freitas, P, Goldfajn, I. & Muinhos, M. 2003. Inflation targeting in Brazil: Constructing credibility under exchange rate volatility. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 22. Issue 7. Sivut. 1015-1040.
- Mishkin, F. 1995. Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9. Issue 4. Sivut 3-10.

- Mishkin, F. 2001. The Transmission Mechanism and The Role of Asset Prices in Monetary Policy. NBER Working Paper Series No. 8617. <http://www.nber.org/papers/w8617>
- Mishkin, F. 2006. The Next Great Globalization: How Disadvantaged Nations Can Harness Their Financial Systems to Get Rich. Princeton University Press.
- Mishkin, F. & White, E. 2002. US stock market crashes and their aftermath: implications for monetary policy. NBER Working Paper Series No. 8992. <http://www.nber.org/papers/w8992>
- Modenesi, A, Martins, N.M. & Modenesi, R.L. 2013. A modified Taylor rule for the Brazilian economy: convention and conservatism in eleven years of inflation targeting (2000-2010). *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 35. Issue. 3. Sivut. 463-482.
- Modenesi, A.M, Modenesi, R.L. & Gala, P. 2011. Notes on Cyclical Tendency to the Overvaluation of the Real. *Luettavissa osoitteessa*: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/16275>
- Moessner, R. 2015. International spillovers from US forward guidance to equity markets. *Applied Economics*, Vol. 47, issue. 42, sivut. 4549-4560.
- Mohanty, D. 2012. Evidence of Interest Rate Channel of Monetary Policy Transmission in India. Conference Paper, Second International Research Conference at the Reserve Bank of India.
- Mohanty, M.S. & Klau, M. 2005. Monetary policy rules in emerging market economies: issues and evidence. *Monetary Policy and Macroeconomic Stabilization in Latin America*, sivut 205-245.
- Montes, C. & Machado, C.C. 2013. Credibility and the credit channel transmission of monetary policy theoretical model and econometric analysis for Brazil. *Journal of Economic Studies*. Vol 40, Issue 4, Sivut, 469-492.
- Nelson, C.R. & Kang, H. 1981. Spurious Periodicity in Inappropriately Detrended Time Series. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. Vol. 49. Issue. 3. Sivut. 741-751.
- Nordhaus, W. 1975. The Political Business Cycle. *The Review of Economic Studies*, Vol. 42. Issue. 2. Sivut. 169-190.
- Obstfeld, M. & Rogoff, K. 1995. The Mirage of Fixed Exchange Rates. National Bureau of economic research. Working paper No. 5191
- O'Neill, J. 2001. Building Better Global Economic BRICs. *Global Economics Paper* No: 66.
- Orphanides, A. 2001. Monetary Policy Rules Based on Real-Time Data. *American Economic Review*.
- Orphanides, A. 2010. Monetary policy lessons from the crisis. CEPR Discussion Paper No. DP7891.
- Pagan, A.R, Catão, L. & Laxton, D. 2008. Monetary transmission in an emerging targeter: The case of Brazil. IMF Working Paper No. 8/191.
- Papademos, L. 2009. Monetary policy and the 'Great Crisis': Lessons and challenges. *Puhe taloustieteiden* 13. konferenssissa: "Beyond the crisis:

- Economic policy in a new macroeconomic environment”, Wien, Itävalta, 14 maaliskuuta.
- Patra, M.D. & Kapur, M. 2012. Alternative monetary policy rules for India. IMF Working Paper No. 12/118.
- Pierce, J.L. & Thompson, T.D. 1972. Some issues in controlling the stock of money. Controlling Monetary Aggregates II: The Implementation. Sivut. 115-136. Boston: Federal Reserve Bank of Boston Conference Series No. 9, 1972.
- Pindyck, R.S. & Roberts, S.M. 1976. Instruments, Intermediate Targets, and Monetary Controllability. *International Economic Review*. Vol. 17. Issue. 3. Sivut. 627-650.
- Prates, D. & Paula, L.F. 2017. Capital account regulation in Brazil: an assessment of the 2009-2013 period. *Revista de Economia Politica*. Vol. 37. Issue 1. Sivut. 108-129.
- Rajan, R.G. & Zingales, L. 2003. The great reversals: the politics of financial development in the twentieth century. *Journal of financial economics*. Vol 69. Issue. 1. Sivut. 5-50.
- Rudebusch, G.D. 2002. Term structure evidence on interest rate smoothing and monetary policy inertia. *Journal of monetary economics*. Vol. 49. Issue. 6. Sivut. 1161-1187.
- Sack, B. 2000. Does the fed act gradually? A VAR analysis. *Journal of Monetary Economics*. Vol. 46. Issue. 1. Sivut. 229-256.
- Sack, B. & Wieland, V. 2000. Interest-Rate Smoothing and Optimal Monetary Policy: A Review of Recent Empirical Evidence. *Journal of Economics and Business*. Vol. 52. Issue. 1. Sivut. 205-228.
- Sawhney, B, Kulkarni, K.G. & Cachanosky, N. 2017. Monetary Policy in India and the U.S.: Is the Taylor Rule Irrelevant. *International Review of Business and Economics*. Vol. 1. Issue. 1. Sivut. 75-107.
- Shaw, E.S. 1973. Financial deepening in economic development. Oxford University Press, New York.
- Schumpeter, J.A. 1911. The theory of economic development. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Seth, R. & Kalyanaraman, V. 2017. Effect of financial development on the transmission of monetary policy. *Theoretical Economics Letters*. Vol. 7. Issue. 4. Sivut. 795-813.
- Sims, C.A, Stock, J.H. & Watson, M.W. 1990. Inference in linear time series models with some unit Roots. *Econometrica: Journal of Econometric Society*. Vol. 58. Issue 1. Sivut. 113-144.
- Singh, B. & Pattanaik, S. 2012. Monetary policy and asset price interactions in India: should financial stability concerns from asset prices be addressed through monetary policy? *Journal of Economic Integration*. Vol. 27. Issue. 1. Sivut. 167-194.
- Smets, F. 1997. Financial asset prices and monetary policy: theory and evidence. BIS Working papers No. 47. ISSN 1020-0959.

- de Souza, L.V. 2006. Estimating the existence of the bank lending channel in the Russian Federation. *National Bank of Poland's Journal on Economics and Finance: Bank i Kredyt*. Vol. 3. Sivut. 3-13
- Stiglitz, J. 2004. Globalization and growth in emerging markets and the new economy. *Journal of Policy Modelling*. Vol. 26. Issue. 4. Sivut. 465-484.
- Svensson, L. 1992. An interpretation of recent research on exchange rate target zones. *The Journal of Economic Perspectives*. Vol. 6. Issue 4. Sivut. 119-144.
- Svensson, L. 2000. Open-economy inflation targeting. *Journal of international economics*. Vol. 50. Issue. 1. Sivut. 155-183.
- Svensson, L. 2002. Inflation targeting: Should it be modeled as an instrument rule or a targeting rule? *European Economic Review*. Vol. 46. Issue. 4. Sivut. 771-780.
- Tabak, B.M, Laiz, M.T. & Cajueiro, D.O. 2013. Financial stability and monetary policy- The case of Brazil. *Revista Brasileira de Economia*. Vol. 67. Issue. 4. Sivut. 431-441.
- Taylor, J.B. 1993. Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester conference series on public policy*. Vol. 39. Sivut. 195-214. North-Holland.
- Taylor, J.B. 2000. Using monetary policy rules in emerging market economies. 75. *Vuosittainen konferenssi: Stabilization and Monetary Policy: The International Experience*. Bank of Mexico.
- Taylor, J.B. 2009. The financial crisis and the policy responses: An empirical analysis of what went wrong. *NBER Working Paper Series Nro. 14631*. <http://www.nber.org/papers/w14631>
- Vdovico, A. & Voronina, V.G. 2006. Monetary policy rules and their application in Russia. *Research in International Business and Finance*. Vol. 20. Issue. 2. Sivut. 145-162.
- Wu, T. 2005. Estimating the "neutral" real interest rate in real time". *FRBSF Economic Letter*.
- Xie, P. & Luo, X. 2003. Taylor Rule in Transition Economies: A Case of China's Monetary Policy. *Federal Reserve Conference Paper*. Saatavilla: <http://www.federalreserve.gov/events/conferences/irfmp2003/pdf/xiong>
- Zhu, Y. & Chen, H. 2017. The asymmetry of US monetary policy: Evidence from a threshold Taylor rule with time-varying threshold values. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. Vol. 473. Sivut. 522-535.
- Österholm, P. 2005. The Taylor rule: a spurious regression? *Bulletin of Economic Research*. Vol. 57. Issue 3. Pages 217-247.

LIITE

Taulukko 5 Kuvailevat tunnusluvut

Aikasarja	Havainnot	Keskiarvo	Varianssi	Minimi	Maksimi	Jarque-Bera
i_{br}	127	11.72	8.16	7.25	19.75	18.89 (0.00)
i_{rs}	127	7.08	5.83	5	17	209.68 (0.00)
i_{in}	127	7.08	1.27	4.75	9	12.79 (0.002)
i_{ch}	127	5.97	0.50	4.35	7.47	3.04 (0.22)
Π_{br}	127	5.32	6.72	-11.84	9.95	4642 (0.00)
Π_{rs}	127	9.46	11.96	3.58	17	9.67 (0.01)
Π_{in}	127	8.17	7.78	2.50	16.21	3.60 (0.17)
Π_{ch}	127	1.63	7.67	-4.69	7.90	1.28 (0.53)
\bar{y}_{br}	127	0.06	31.30	-19.31	9.68	45.60 (0.00)
\bar{y}_{rs}	127	0.06	23.55	-18.20	9.14	81.03 (0.00)
\bar{y}_{in}	127	0.03	35.48	-13.83	18.82	9.48 (0.01)
\bar{y}_{ch}	127	-0.01	10.67	-9.15	9.10	9.80 (0.01)
REER _{br}	127	87.98	112.81	63.78	109.76	2.88 (0.24)
REER _{rs}	127	96.12	93.80	73.76	111.41	6.66 (0.04)
REER _{in}	127	94.45	31.42	84.57	105.60	6.35 (0.04)
REER _{ch}	127	103.86	193.90	83.67	134.26	6.88 (0.03)
DY _{br}	127	3.76	0.20	1.88	5.79	0.20 (0.91)
DY _{rs}	127	2.98	1.87	1.18	5.87	12.04 (0.00)
DY _{in}	127	1.38	0.11	0.76	2.11	4.57 (0.10)
DY _{ch}	127	2.93	1.55	0.77	5.17	6.77 (0.03)