

VAASAN YLIOPISTO

KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA

TALOUSTIEDE

Antti Kulkki

**KIINAN VALUUTTAKURSSIPOLITIIKAN VAIKUTUS KANSAINVÄLISEEN
KAUPPAAN 2000-LUVULLA**

Säätelyn tuoma kilpailuetu Kiinan ja USA:n taloussuhteissa

Taloustieteen
pro gradu -tutkielma

VAASA 2017

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ	7
1. JOHDANTO	9
2. KIINAN VALUUTTAKURSSIJÄRJESTELMÄ	11
2.1 Valuuttakurssikäsitteitä	11
2.2 Kiinan valuutan historia	14
2.3 Kiinan valuuttakurssin nykyinen tila	16
2.4 Kiinan valuuttakurssin kehitys ja taloudelliset näkymät	16
3. JUANIN KURSSIN SÄÄNTELY	18
3.1 Sääntelyn toteutus	18
3.2 Yli- ja aliarvostuneisuuden arviointi	19
3.3 Reaalinen efektiivinen vaihtokurssi ja kauppatase	21
3.4 Ulkomaisen valuutan varannot ja niiden käyttö	22
3.5 Valuuttavarannot ja keskuspankin käyttämä sterilisaatio	24
3.6 Pankkitoiminnan sääntely	26
3.7 Talouspolitiikan kolmiyhteys	27
3.8 Kiinan ja USA:n korkotasoerot	28
4. SÄÄNTELYN TALOUDELLISET VAIKUTUKSET	30
4.1 Kiinan ja USA:n välinen kauppa	30
4.2 USA:n julkinen velka ja valtion velkakirjat	31
4.3 USA:n talouden vakaus	32
4.4 Kiinan asteittainen sääntelyn purku	34
4.5 Pankkipalvelut yksityishenkilöille	35
5. EMPIRIA	36
5.1 Aineisto	36
5.2 Muuttujat	37
5.3 Mallit	40
5.4 Tulokset	41

6. JOHTOPÄÄTÖKSET	50
LÄHDELUETTELO	53
LIITTEET	56
Liite 1. Estimoinnista saatujen viennin logaritmisten kasvun arvojen tasomuunnos	56

KUVIOLUETTELO	sivu
Kuvio 1: Nominaalinen vuotuinen RMB/USD valuuttakurssi ja päivittäinen vaihteluväli	19
Kuvio 2: Dollarin juan-kurssin suhde Kiinan BKT:n mukaiseen ostovoimapariteettiin	20
Kuvio 3: Kiinan reaalin efektiivinen vaihtokurssi ja kauppataase prosenttina BKT:sta	21
Kuvio 4: Kiinan reaalin efektiivisen valuuttakurssin prosentuaalinen muutos ja ulkomaanvaluutan varannon prosentuaalinen muutos BKT:sta	24
Kuvio 5: Ulkomaisen valuuttavarannon osuus prosentteina Kiinan keskuspankin varoista	25
Kuvio 6: Talouspolitiikan kolmiyhteys	28
Kuvio 7: USA:n ja Kiinan keskuspankkien korkotasot	29
Kuvio 8: USA:n hyödykkeiden tuonti Kiinasta ja sen hyödykkeiden vienti Kiinaan	30
Kuvio 9: USA:n julkisen velan ja Kiinan omistamien USA:n valtion velkakirjojen vuosittainen muutos	32
Kuvio 10: USA:n valtion julkinen velka, yli- ja alijäämä prosentteina BKT:sta	33
Kuvio 11: Estimoitu vienti Kiinasta USA:han mallien 1 ja 2 osalta	46
Kuvio 12: Kiinan nominaalinen valuuttakurssi sekä BKT:n mukainen ostovoimapariteetti	47
Kuvio 13: Mallien 1 ja 2 estimoitujen logaritmisten kasvun arvojen erotus	48

TAULUKKOLUETTELO	sivu
Taulukko 1: Empiirisessä tutkimuksessa käytetyt muuttujat	38
Taulukko 2: Mallien 1 ja 2 estimoinnin tulokset	42

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta**

Tekijä(t):	Antti Kulkki
Tutkielman nimi:	Kiinan valuuttakurssipolitiikan vaikutus kansainväliseen kauppaan 2000-luvulla – Sääntelyn tuoma kilpailuetu Kiinan ja USA:n taloussuhteissa
Ohjaaja:	Juuso Vataja
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri
Oppiaine:	Taloustiede
Koulutusohjelma:	Taloustieteen maisteriohjelma
Aloitusvuosi:	2015
Valmistumisvuosi:	2017
	Sivumäärä: 57

TIIVISTELMÄ

Tutkielman tavoitteena on esitellä Kiinan valuuttakurssipolitiikkaa 2000-luvulla ja perehtyä siihen liittyvän sääntelyn vaikutuksiin USA:n ja Kiinan välillä. Kiina on pitkään pyrkinyt kasvattamaan talouttaan ja vakauttamaan sen rakenteita, jonka saavuttamiseksi se on suurilta osin hyödyntänyt sääntelyä liittyen sen eri talouspoliittisiin toimiin. Työssä käydään läpi kyseisen säännellyn toiminnan menetelmiä ja niiden vaikutuksia niin Kiinan kuin USA:n talouksissa. Työn pääasiallinen paino on Kiinan ja USA:n välisessä vaihdossa ja siihen vaikuttavassa Kiinan valuuttakurssipolitiikan sääntelyssä.

Sääntelyn tapoja ja menetelmiä seurattiin 2000-luvun ajalta aina tilastojen sallimaan uusimpaan tietoon saakka. Empiirisessä osiossa tutkittiin juanin aliarvostuneisuutta dollariin nähden regressioanalyysin avulla ja selvitettiin missä määrin Kiina on hyötynyt valuuttakurssinsa sääntelystä.

Empiirisen tutkimuksen tulokset osoittivat säännellyn valuuttakurssin tuoman vientiedun kehityksen dollarimääräisenä koko tarkasteluajanjaksolta. Vientiedun konkreettisen määrän lisäksi kyettiin osoittamaan sen kehityssuunnan todistetusti olevan laskeva. Tutkielman tuloksina havaittiin, että Kiina on valuuttakurssinsa sääntelyn keinoin ylläpitänyt vientivetoista talouskasvuun ja samalla vahvistanut maan sisäisten rahoitusmarkkinoiden toimintakykyä, jotta Kiinan tavoitteena oleva siirtyminen kohti markkinaorientoituneempaa talouspolitiikkaa olisi mahdollista.

AVAINSANAT: valuuttakurssi, sääntely, vienti, valuuttavaranto, kilpailuetu, Kiina.

1. JOHDANTO

Tämän työn tarkoituksena on esitellä Kiinan valuuttakurssipolitiikkaa 2000-luvulla ja perehtyä siihen liittyvän sääntelyn vaikutuksiin USA:n ja Kiinan välillä. Kiina on pitkään pyrkinyt kasvattamaan talouttaan ja vakauttamaan sen rakenteita, jonka saavuttamiseksi Kiina on suurilta osin hyödyntänyt sääntelyä liittyen sen eri talouspoliittisiin toimiin. Sääntelyn tavoitteina on ollut talouskehityksen kasvattaminen mm. viennin keinoin ja vastaavasti kotimaisen talouden ylikuumenemisen hillitseminen. Työssä käydään läpi kyseisen säännellyn toiminnan menetelmiä ja niiden vaikutuksia niin Kiinan kuin USA:n talouksissa. Työn pääasiallinen paino on Kiinan ja USA:n välisessä vaihdossa ja siihen vaikuttavassa Kiinan valuuttakurssipolitiikan sääntelyssä. Aihe on ajankohtainen, sillä tilanne maiden välillä on kehittynyt 2000-luvulla ja yleisiksi puheenaiheiksi on muodostunut tilanteen kestävyys ja sen pohjalta maiden väliset tulevaisuuden näkymät.

Vaikkakin Kiinan talouteen liittyvä sääntely koskee kaikkia sen kauppakumppaneita maailmanlaajuisesti, keskitytään työssä sen vaikutuksiin USA:n talouteen. Vertailun perusteina ovat Kiinan valuutan sidonnaisuus USA:n dollariin ja USA:n merkittävä asema maailmanmarkkinoilla. Sääntelyn vaikutukset ovat myös olleet 2000-luvulla ilmeisiä näiden kahden maan välisessä toiminnassa. Kiinan vientiä edistävä säännelty valuuttakurssipolitiikka on aiheuttanut epäsuhtaisen tilanteen maiden vaihtotaseissa, johtuen USA:n lainanottoon ja velkaantumiseen. Viennin tason ylläpito on vaatinut Kiinalta maan sisäisen inflaation kurissapitoa lainanannon supistamisella ja yksityisen kulutuksen rajoittamisella. Vaikutuksiin lukeutuu myös Kiinalle sen toiminnan tuloksena kertyneet suuret ulkomaanvaluuttojen reservit, joiden avulla se pyrkii hallitsemaan vallitsevaa tilannetta. 2000-luvulla tapahtuneita muutoksia ovat pääosin Kiinan sääntelyn purku ja sen asteittainen lähestyminen kohti markkinaorientoituneempaa talouspolitiikkaa.

Rakenteellisesti työ koostuu teoriaa käsittelevästä ensimmäisestä luvusta, joka luo taustaa työssä myöhemmin käsiteltävien soveltavampien aiheiden osalta. Ensimmäisen luvun esittelemät perusteet tarjoavat lähtökohdat, joihin rinnastaa tulevia käytännön tilanteita ja ongelmia. Toisessa luvussa perehdytään sääntelyn piirteisiin niin yleisesti kuin myös yksityiskohtaisesti ja käydään läpi Kiinan valuuttakurssin sääntelyyn liittyviä mekanismeja. Sääntelyyn perustuvaa toimintaa pyritään demonstroimaan aiheeseen liittyvin kuvioin, jotka selkeyttävät läpikäytyjä aihealueita. Toiseen lukuun pohjautuen kolmas luku käsittelee sääntelyn vaikutuksia ja tuo esille niiden merkityksen Kiinan ja

USA:n välisessä toiminnassa. Kolmannessa luvussa on tavoitteena saattaa yhteen erinäiset sääntelyn muodot ja tarkastella niiden muodostamaa yleistä tilannetta kyseessä olevien maiden välillä. Neljännessä luvussa tuodaan esille sääntelyn taloudellisia vaikutuksia Kiinan ja USA:n välisessä bilateraalisisessa kaupankäynnissä. Huomion kohteena on maiden välinen tilanne tarkasteluajanjakson aikana sekä suuntaa antaviin trendeihin perustuva arvio maiden välisen tilanteen kehittymisestä tulevaisuudessa. Viides luku on empiirinen tutkimus Kiinan nominaalisen valuuttakurssin yli- ja aliarvostuneisuudesta. Tutkimuksessa pyritään selvittämään Kiinan hyöty sen harjoittamasta sääntelystä, jonka mittasuhteiden havainnollistamiseksi hyödynnetään regressioanalyysin mahdollistamia Kiinan ja USA:n välisen vaihdon estimaatteja. Kuudennessa luvussa esitetään tutkielman johtopäätökset.

2. KIINAN VALUUTTAKURSSIJÄRJESTELMÄ

2.1 Valuuttakurssikäsitteitä

Eri maiden valuuttojen arvot vaihtelevat suhteessa toisiinsa. Jonkin maan valuutalla on toisinaan mahdollista saada määrällisesti enemmän toisen maan valuuttaa, kun taas joskus tilanne on käänteinen. Arvojen suhdetta selittää valuutan vaihtokurssi, joka ilmaistaa jonkin ulkomaisen valuutan hintana suhteessa kotimaiseen valuuttaan. Väärinkäsityksien välttämiseksi on pidettävä mielessä, kumman valuutan suhteen tilannetta tarkastellaan. (Feenstra & Taylor 2008: 461-462). Tammikuun alussa vuonna 2015 euron dollarikurssi oli 1,18, jolloin yhdellä eurolla saa 1,18 dollaria. Tällöin 100 euroa maksava tuote Euroopassa maksaa dollareita käyttävälle amerikkalaiselle asiakkaalle 118 dollaria.

Valuuttojen arvojen liikkeistä suhteessa toisiinsa käytetään usein termejä voimistua ja heikentyä. Tämä suhteellinen liikehdintä on nähtävissä valuuttakursseista. Mikäli euron dollarikurssi laskisi, puhuttaisiin tällöin dollarin voimistumisesta suhteessa euroon. (Feenstra & Taylor 2008: 464-465). Tässä tapauksessa yhdellä eurolla ei enää saisi 1,18 dollaria, vaan vain esimerkiksi 1,10 dollaria. Edellä mainittujen nimellisten valuuttakurssien lisäksi puhutaan reaalisista valuuttakursseista. Reaaliset valuuttakurssit ilmoittavat kahden maan välisen valuuttakurssin inflaatiokorjattuna ja hyödykkeiden hintoihin perustuen. Mikäli kotimaisia hyödykkeitä tarvitaan vaihdossa enemmän kuin ennen suhteessa ulkomaisiin hyödykkeisiin, sanotaan reaalisen kotimaisen valuuttakurssin heikentyneen suhteessa ulkomaiseen. (Feenstra & Taylor 2008: 505).

Tarkastelun kohdistuessa kahden valuutan väliseen vaihtokurssiin on kyseessä bilateraalin vaihtokurssi. Usein kuitenkin eri maiden välisiä vaihtokursseja tarkastellaan multilateraalisten vaihtokurssien perusteella. Nämä ovat tietyn maan bilateraalisten vaihtokurssien keskiarvoja, jotka on painotettu muiden maiden kanssa käydyn kaupan suhteen. Kyseisellä tavalla laskettuja valuuttakursseja kutsutaan myös efektiivisiksi valuuttakursseiksi. Näin saadaan hahmotettua realistisempi kuva tietyn yksittäisen maan valuuttakurssista suhteessa muiden maiden valuuttakursseihin. (Feenstra & Taylor 2008: 466-467).

Ostovoimapariteetilla voidaan verrata samansisältöisen hyödykekorin hintaeroja eri maiden välillä. Mitä enemmän hyödykkeitä kori sisältää, sitä luotettavampi tulos saadaan. Usein kori sisältää tuhansia hyödykkeitä. Vertailtavuus saadaan aikaan, kun korin hinta muutetaan yhteiseksi valuutaksi jokaisen maan osalta. Absoluuttinen

ostovoimapariteetti toteutuu, kun kahden eri maan hyödykekorien hintojen suhde on samaksi valuutaksi muunnettuna yksi. Reaalisen vaihtokurssin osalta ostovoimapariteetin oletetaan olevan absoluuttinen. Tällöin hyödykekorien hintojen suhteen poiketessa arvosta yksi, voidaan niiden välillä todeta olevan yli- tai aliarvostuneisuutta. Eurooppalaisen hyödykekorin ollessa dollareissa määritettynä \$550 ja amerikkalaisen korin \$500, on eurooppalainen kori 10 % yliarvostettu. Tämä näkyy dollarimääräisten arvojen suhteesta, joka on $P_{EUR} / P_{US} = 1,10$. Suhteellinen ostovoimapariteetti määrittelee hintatasojen ja vaihtokurssien muutosvauhtien suhteen. Määritelmän mukaan maiden välinen inflaatiiovauhtien erotus on yhtä kuin hintatason kasvun aiheuttaman nominaalisen vaihtokurssin arvon aleneminen tietyllä aikavälillä. Ostovoimapariteettiteoria osoittaa maiden hintatasojen ja vaihtokurssien yhteyden niin absoluuttisena kuin myös muutosvauhteihin perustuvana. Ostovoimapariteetilla määritetyt vaihtokurssit eivät kuitenkaan ole sama asia kuin maiden todelliset valuuttakurssit, joihin vaikuttavat kansainväliset pääomaliikkeet ja valuuttaspekulaatiot. Pääomaan ja valuuttaan liittyvien kansainvälisten toimien vaikutuksia voidaan kuitenkin havainnollistaa vertaamalla todellisia valuuttakursseja ostovoimapariteetilla saatuihin kursseihin. (Feenstra & Taylor 2008: 504–514).

Maakohtaiset valuuttakurssit riippuvat maiden käyttämistä valuuttakurssijärjestelmistä. Kunkin maan valuuttakurssi määräytyy sen valitseman järjestelmän käyttämistä säädöksistä ja periaatteista. Vaihtoehtoja järjestelmille on käytännössä kaksi, mutta lisäksi ovat tietynlaiset säännellyt järjestelmät. (Pohjola 2010: 223-231).

Kiinteän valuuttakurssijärjestelmän periaate on, että kotimainen kurssi pidetään kiinteästi sidottuna esimerkiksi toiseen valuuttaan tai kultaan. Mikäli referenssiarvoon kohdistuu muutospainetta, niistä vastaa keskuspankki, jolla tulee olla hallussaan riittävä valuuttavaranto korjaustoiminen varalta. Jos maa valitsee kiinteän valuuttakurssin, on tämän maan seurattava tarkasti kohdevaluutan omaavan maan rahapolitiikkaa ja korkomuutoksia. Mikäli maa, jonka valuuttaan kotimainen valuutta on sidottu, nostaa korkotasoaan, alkavat sijoitukset siirtyä kotimaasta tähän maahan. Sijoitusten siirtyminen paremman pääoman tuoton perässä on katettava kotimaan keskuspankin valuuttavarannolla ja korkoa on nostettava, jotta ulosvirtaus lakkaisi. Kotimaa siis luopuu omasta rahapolitiikastaan, mutta voi harjoittaa sitä itsenäisesti säätelemällä pääomaliikkeitä. (Pohjola 2010: 223-231).

Kelluvassa valuuttakurssijärjestelmässä rahan valuuttakurssi määräytyy sen kansainvälisen kysynnän ja tarjonnan perusteella. Tällöin ovat tehokkaita esimerkiksi toimet, jotka vaikuttavat rahan kysyntään, kuten korkotason nosto. Kyseisessä

tilanteessa korkotason nosto lisäisi valuutan kysyntää ulkomaisten sijoittajien toimesta, jolloin kotimainen valuuttakurssi voimistuisi, mutta aiheuttaisi samalla viennin laskun. (Pohjola 2010: 223-231).

Säännellyt valuuttakurssijärjestelmät pitävät usein sisällään kiinteistä järjestelmistä tutun kotimaisen kurssin sitomisen tiettyyn referenssiarvoon, kuten johonkin isompaan valuuttaan. Säännellyt järjestelmät kuitenkin eroavat kiinteistä siinä, että valitulle valuuttakurssille asetetaan tietty vaihteluväli, jossa sen annetaan liikkua vapaasti. Valuuttakurssin pito sille annetun vaihteluvälin puitteissa toteutetaan keskuspankin suorittamalla valvonnalla ja tarpeen tullen osallistumisella valuuttakauppoihin. (Pohjola 2010: 223-231).

Kansainvälinen valuuttakauppa on arvoltaan erittäin suurta ja ylittää maailman päivittäisen kokonaistuotannon moninkertaisesti (Pohjola 2010: 226). Valuuttakauppaa käydään niin hyödykkeiden ja palveluiden kaupan kuin sijoitustoiminnan takia. Valuuttakurssit määrittelevät kansainvälistä kaupankäyntiä vaikuttaen kauppaa käyvien maiden vaihto- ja rahoitustaseisiin. Valuuttakurssihin vaikuttavat tekijät ovat siksi kokonaistaloudellisesti merkittäviä ja vaikuttavat monimutkaisten syy-seuraussuhteiden kautta maiden taloudelliseen hyvinvointiin.

Rahan lisääntynyt tarjonta ja inflaatio vaikuttavat osaltaan maan valuuttakurssiin. Mikäli tiettyä valuuttaa on paljon liikkeellä tai sen määrää lisätään, laskee valuutan arvo suhteessa muihin valuuttoihin. Rahan arvon aleneminen heikentää niin rahan ostovoimaa kuin sen vaihtokurssia. Heikkoa valuuttakurssia voimistaa kasvava vientikysyntä, joka perustuu muita valuuttoja käyttävien maiden kasvaneeseen ostovoimaan heikentyneeseen valuuttaan nähden. Inflaation torjumisena käytetty kontraktiivinen rahapolitiikka ja korkotason nosto kasvattavat myös ulkomaisen pääoman sisäänvirtausta, joka nostaa valuutan kysyntää ja voimistaa näin valuuttakurssia. Inflaatiovauhdit määräävät usein valuuttakurssin pitkän ajan kehitystä, kun sen lyhytaikainen heilahtelu johtuu usein erinäisistä shokeista. (Feenstra & Taylor 2008: 519).

Korkotason kasvu vahvistaa maan valuuttakurssia. Maassa, jossa on korkeampi korkotaso muihin maihin verrattuna, on parempi pääoman tuotto. Valuutan kysyntä kasvaa lainanantajien ja sijoittajien ansiosta. Ne vaihtavat omaa ulkomaista valuuttaansa korkeamman korkotason maan valuuttaan sijoittaakseen tämän korkeatuottoisempiin valtion obligaatioihin. (Feenstra & Taylor 2008: 531-561).

Ulkomaankaupan vaihtosuhte kuvaa kansainvälisessä kaupassa vientihintojen suhdetta tuontihintoihin. Vientihintojen kasvaessa nopeammin kuin tuontihinnat sanotaan maan vaihtosuhteen parantuneen. Tämä voimistaa maan valuuttakurssia, sillä kotimaan valuutan kysyntä kasvaa nopeammin kuin maan, johon tuotteita viedään. (Bottelier 2004: 39). Prebisch-Singer hypoteesi toteaa pääosin perustuotteita vievän maan vaihtosuhteen heikentyvän ajan myötä, sillä perustuotteiden hintataso laskee suhteessa valmistettuihin tuotteisiin pitkällä tähtäimellä (Feenstra & Taylor 2008: 53-54).

Vaihtotase on määritelmän mukaan maan kauppataseen, palvelutaseen ja tuotannontekijäkorvausten sekä tulonsiirtojen taseiden summa. Hyödykkeiden ja palvelujen osalta vienti on taseisiin positiivisesti vaikuttava tekijä. Tuotannontekijäkorvausten ja tulonsiirtojen taseissa rahan liike kotimaahan päin omaksutaan taseita kasvattavana tekijänä. Vaihtotaseen ylijäämä tarkoittaa vientitulojen olevan suuremmat kuin tuontimenot. (Pohjola 2010: 140-142). Maan vaihtotaseen ollessa alijäämäinen se usein ottaa lainaa ulkomailta kattaakseen vajeen. Kansainvälisesti pääomaa sijoittavat tahot katsovat julkisen velanoton merkiksi tulevasta inflaation kasvusta ja valuuttakurssin heikentymisestä. (Feenstra & Taylor 2008: 443, 603, 617–618).

2.2 Kiinan valuutan historia

Ennen vuotta 1970 Kiinalla ei ollut varsinaista taloudellisiin tekijöihin ja laskelmiin perustuvaa valuuttakurssipolitiikkaa, vaan kurssi perustui lähinnä maan geopoliittisiin ja strategisiin näkymiin. Vuoden 1970 alusta Kiina päätti sitoa valuuttansa juanin (RMB) USA:n dollariin (USD) kiinteällä kurssilla 2,46 juania dollaria kohden. Tämä dollariin sidottu kiinteä kurssi kuitenkin myöhemmin purettiin Bretton Woods -järjestelmän kaatumisen ja dollarin arvon heikkenemisen myötä, joka vastedes aiheutti päätöksen sitoa juan kellovaan Hong Kongin dollariin ja Englannin puntaan. Vuonna 1974 juanin efektiivinen kurssi sidottiin viidestätoista eri maasta koottuun valuuttakoriin, joka oli seurausta Hong Kongin dollarin jälkeenpäin seuranneesta arvon alenemisesta. Vuonna 1981 Kiina lähentyi kansainvälisiä valuuttamarkkinoita aloittamalla kahden valuuttakurssin järjestelmän. Siinä luotiin ennalta olevan virallisen kiinteän kurssin rinnalle toinen, vain valuutanvaihtoon ja sitä harjoittaville valuutanvaihtokeskuksille käyttöön tuleva, markkinavetoinen valuuttakurssi. (Soofi 2009: 37).

Valuutanvaihtokeskuksissa käytettävälle valuutalle luotu erillinen kelluva kurssi mahdollisti ulkomaisen valuutanvaihdon keskittämisen ja täten helpomman seurannan.

Jokainen toimija, joka vaihtoi kotimaan valuuttaa ulkomaiseen, joutui tekemään sen keskuksen kautta. Vuonna 1994 nämä kaksi eri kurssia kuitenkin yhdistettiin, sillä 1990-luvun alussa vaihtokeskusten kelluva kurssi heikentyi rajusti johtaen epäsuhtaiseen tilanteeseen, jossa virallinen kurssi oli siihen verrattuna selkeästi yliarvostettu. Virallisen kurssin ja vaihtokeskusten käyttämän kurssin yhdistymisen myötä muodostunutta valuuttakurssia kutsuttiin säännellyksi valuuttakurssiksi. Uusi kurssi oli Kiinan keskuspankin säätelemä siten, että päivittäiseksi dollarin juan-kurssiksi valittiin silloin vallinnut 8,7 RMB/USD ja se sai määritellyn 0,3 prosenttia liikkumavaraa suuntaansa. Vuonna 1995 kurssi oli voimistunut dollaria kohden noin viisi prosenttia, ollen 8,3 RMB/USD, joka sai aikaan keskuspankin väliintulon valuuttamarkkinoille sen pysäyttäessä kurssin mahdollinen tuleva voimistuminen. Vuonna 1997 juan oli voimistunut dollaria kohden kurssiin 8,28, jolle tasolle se jäi useaksi vuodeksi (Bottelier 2004: 2). (Soofi 2009: 37; Hilland & Devadoss 2013: 244).

Vuoteen 2005 mennessä uusi yhdistetty kurssi oli pysynyt melko vakaana, mutta muutoksena edelliseen sen sidonnaisuus dollariin päätettiin katkaista ja se sidottiin valuuttakoriin, jonka lisäksi Kiina lupasi vähentää siihen kohdistuvaa sääntelyä (Hilland & Devadoss 2013: 244). Säännellyn valuuttakurssipolitiikan keinoin uusi kurssi tuotti juanin seitsemän prosentin arvonnousun dollaria kohden vuoteen 2007 mennessä. Finanssikriisin myötä vuonna 2008 juanin voimistuminen dollariin nähden pysähtyi ja Kiina päätti sitoa juanin uudelleen dollariin. Vaihteluväliä juanin päivittäiselle kurssille on nostettu tietyn väliajoin, sen ollen vuoden 2007 jälkeen 0,5 prosenttia, jonka jälkeen vuonna 2012 sitä nostettiin yhteen prosenttiin. Edelliset tapahtumat ovat nähtävissä kuviossa 1. (Soofi 2009: 37).

Vuonna 2010 Kiinan valuuttamarkkinat saivat uuden käänteen, kun maan ulkomainen valuutanvaihto sai oman vähemmän säädellyn fooruminsa Hong Kongiin. Vähemmän säädelty Hong Kongin juan sai jopa oman lyhenteen CNH (RMB offshore), joka erosi maan sisäisen, enemmän säädellyn valuutan lyhenteestä CNY (RMB onshore). Hong Kongissa vaihdettavan juanin ero maan sisällä vaihdettavaan samaiseen valuuttaan piilee valtion Hong Kongille asettamissa erityisvapauksissa liittyen sen pääoman vaihdon säätelyyn ulkomaille. Hong Kongissa tämä säätely on kevyempää ja CNH:lla on oma markkinaperusteinen kelluva valuuttakurssi. CNY puolestaan on samanaikaisesti valtion päivittäisen säädellyn valuuttakurssin ja sen sallitun vaihteluvälin sitoma. (Cheung & Rime 2014: 2).

2.3 Kiinan valuuttakurssin nykyinen tila

Vuodesta 1980 lähtien juanin on monen eri tahon mukaan uskottu olevan aliarvostettu valuutta. Vaikkakin eri lähteet eroavat arvioinneissaan, näyttää trendi siltä, että juan on ajansaatossa voimistunut muihin valuuttoihin nähden 80-luvun jälkeen. Tuolloin aliarvostuneisuuden arvioitiin olevan noin 30–50 prosenttia, kun vuonna 2011 arviot heittelevät välillä 10–25 prosenttia. Joka tapauksessa mm. Yhdysvaltain valtiovarainministeriö ja Kansainvälinen valuuttarahasto (IMF) arvioivat juanin edelleen olevan aliarvostettu, antaen näin epäsuhdan edun Kiinan vientituotteille. (Hilland & Devadoss 2013: 245).

Hong Kongin kelluvan valuuttakurssin juan (CNH) mahdollistaa Kiinalle juanin mukautuvuuden testaamisen kansainvälisillä valuuttamarkkinoilla ilman säätelyä ja asetettua vaihteluväliä. CNH markkinat saavuttivat suurta suosiota, vaikka olivat vielä pienet suhteessa muiden kelluvien valuuttojen markkinoihin. CNH markkinoiden mahdollistama pankkien välinen, Kiinan rajat ylittävä vaihto, oli saavuttanut päivittäisen neljän miljardin tason vuoden 2010 jälkeen. (Cheung & Rime 2014: 4).

Toisin kuin CNH, Kiinan varsinaisena valuuttana käytetty juan (CNY) on sidottu kiinteään valuuttakurssiin suhteessa dollariin. Kiinteän valuuttakurssin vaihteluväli on määritelty tietyn suuruiseksi. Vuonna 2012 juanin dollarikurssi oli 6,21 juania dollarilta, jolloin yhdellä dollarilla saa reilut kuusi juania. (Hilland & Devadoss 2013: 245).

2.4 Kiinan valuuttakurssin kehitys ja taloudelliset näkymät

Kiinan keinotekoisesti aliarvostettuna pitämä valuuttakurssi on omiaan aikaansaamaan kansainvälisen vaihdon alijäämän, joka etenkin USA:n tapauksessa on huomattavan suuri. Kiina perustelee valuuttakurssiaan pyrkimyksellään olla riippumaton ulkomaiselle päätöksenteolle ja lisäksi valuuttakurssin revalvaation aiheuttamista negatiivisista vaikutuksista Kiinan vientivetoiselle talouskasvulle. Nousevien talouksien maiden, kuten Kiinan, tapa jalkauttaa valuuttapolitiikkansa asteittain pitää sisällään riskejä, jotka voivat realisoitua riippuen eri tekijöiden jalkauttamisen järjestyksestä. Kiinalle etenkin pääomataseen, eli pääoman vuotuisen tuonnin ja viennin yhdistelmän, vapauttaminen ennen valuuttakurssin päästämistä kellumaan, altistaisi Kiinan korkean volatiliiteetin omaavalle spekulatiiviselle pääoman sisäänvirtaukselle, joka saattaisi, riskin realisoituessa, aiheuttaa inflaation kiihtymistä. Tämän seurauksena nousseet inflaatiopaineet vaatisivat valuuttakurssin revalvaatiota, joka heikentäisi Kiinan vientivetoista talouskasvua. (Soofi 2009: 38).

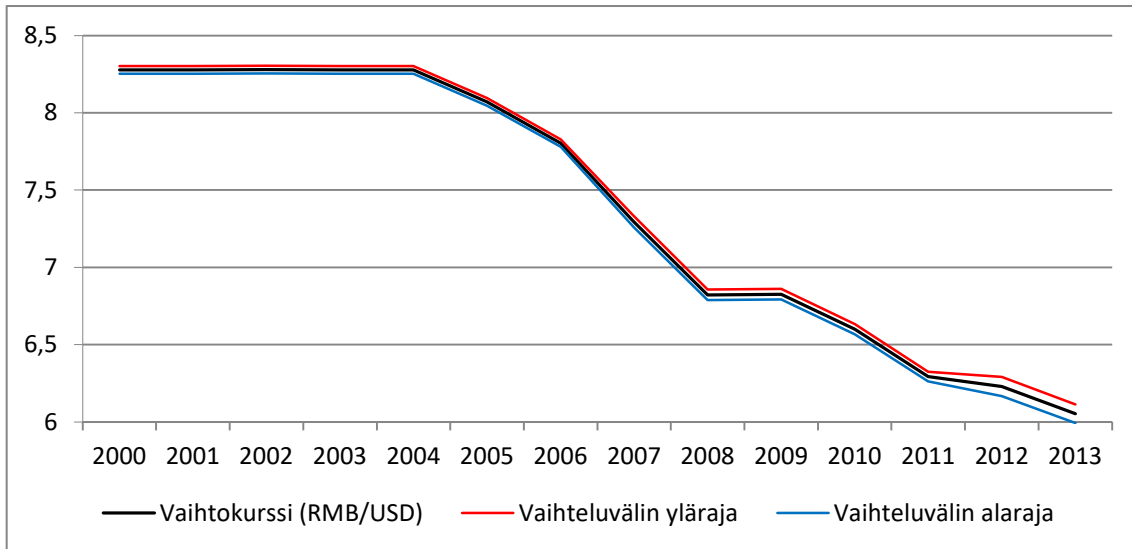
Alkuvuodesta vuonna 2006 Kiinan kansanpankki julkisti lievennyksiä pääomatasetta koskien. Lievennykset olivat seurausta kasvaneille ulkomaisen valuutan reserveille. Lievennykset koskivat niin yksityisiä kansalaisia kuin instituutioita, joiden mahdollisuuksia vaihtaa rahaa ja sijoittaa ulkomaille kasvatettiin. Kansalaiset pystyivät nyt vaihtamaan rahaa 20 000 dollarin arvosta entisen 8 000 dollarin sijaan ja instituutiot avaamaan ulkomaiseen valuuttaan perustuvia tilejä liikepankeissa. Liikepankit sen sijaan saivat luvan sijoittaa ulkomaisiin valtion obligaatioihin, osakkeisiin, erinäisiin johdannaisiin ja debentureihin. Syksyllä vuonna 2007 toimintansa aloitti myös valtiomisteinen yritys China Investment Corporation (CIC), jonka tavoitteeksi määritettiin puhtaasti tuoton tekeminen Kiinan ulkomaisen valuutan reservejä hyödyntäen. Jotta Kiina voisi myös tulevaisuudessa lieventää rajoituksiaan valuuttakurssiaan kohtaan, sen on luotava toimivat välittömän -ja tulevan kaupan markkinat, joiden avulla tulevan kelluvan valuuttakurssin riskeihin olisi varauduttu tarvittavin toimin. Ilman ennalta edellytettyjä kehittyneitä valuuttamarkkinoita Kiinan pankit ja yritykset olisivat alttiita kansainvälisten volatiilien valuuttamarkkinoiden riskeille, eivätkä ne pystyisi hyödyntämään tehokkaasti riskien eliminointia toisten korreloimattomien sijoitusten avulla. (Soofi 2009: 39).

3. JUANIN KURSSIN SÄÄNTELY

3.1 Säätelyn toteutus

2000-luvulla juan on ollut sidottuna niin valuuttakoriin kuin USA:n dollariin. Kiinan käyttämään säännellyn valuuttakurssin politiikkaan on myös kuulunut vakituisesti tietyn päivittäisen vaihteluvälin asettaminen juanin valuuttakurssille sen referenssiarvoon nähden. Finanssikriisin jälkeen juan on ollut jälleen sidottuna dollariin niin kuin se oli ennen vuotta 2005. Vaihteluväli on ajan kuluessa muuttunut ja seurannut Kiinan valuuttakurssipolitiikan mukaista vähittäistä kansainvälisen kaupan vapauttamista sääntelystä. Käytännössä tämä on tarkoittanut sitä, että vaihteluväli, jolla valuuttakurssi saa heilahdella, on kasvanut. Vuodesta 1994 lähtien se oli 0,3 %, kun vuonna 2007 se korotettiin 0,5 %:iin. Vuodesta 2012 lähtien vaihteluväli on ollut 1 %. Samanaikaisesti vaihteluvälin kasvaessa Kiina on myös pyrkinyt voimistamaan juanin kurssia suhteessa dollariin. (Soofi 2009: 37; Hilland & Devadoss 2013: 244).

Valuuttakurssin pito yhdenmukaisena sille määritettyyn viitearvoon nähden on vaatinut Kiinalta tarkkaa USA:n rahapolitiikan seuranta ja puuttumista valuuttamarkkinoihin. Vaihteluvälin kasvattaminen, vaikka se on hyvin vähäistä, on osaltaan vähentänyt Kiinan tarvetta väliintuloon valuuttamarkkinoilla. Kiina on vuoden 2012 jälkeen antanut valuuttakurssinsa dollariin nähden voimistua korkeintaan prosenttiin viitearvosta ennen kuin se on lisännyt dollarimääräisen valuuttavarantonsa käyttöä. Väliintulon tavoitteena on juanin arvon noustessa kasvattaa dollarin arvoa, jotta juanin suhteellinen arvo siihen laskisi. Käytännössä tämä on tapahtunut Kiinan sijoituksilla USA:han ja USA:n valtion velkakirjoihin sen dollarireserveillä. Vuonna 2005 huolimatta juanin sidonnaisuudesta valuuttakoriin se seurasi hyvin tarkoin dollarin liikkeitä. Alkuvuodesta 2005 kuukausittainen väliintulon arvo oli noin 19 miljardia dollaria, kun elo-syyskuussa se oli noin 18 miljardia dollaria (Goldstein & Lardy 2006: 422). Pidemmällä tähtäimellä Kiinan on tullut mukauttaa korkotasonsa vastaamaan USA:n korkotasoa, jotta valuuttakurssi on pysynyt sille määritetyssä viitekehyksessä.



Kuvio 1. Nominaalinen vuotuinen RMB/USD valuuttakurssi ja päivittäinen vaihteluväli, 2000–2013. (FRED 2015).

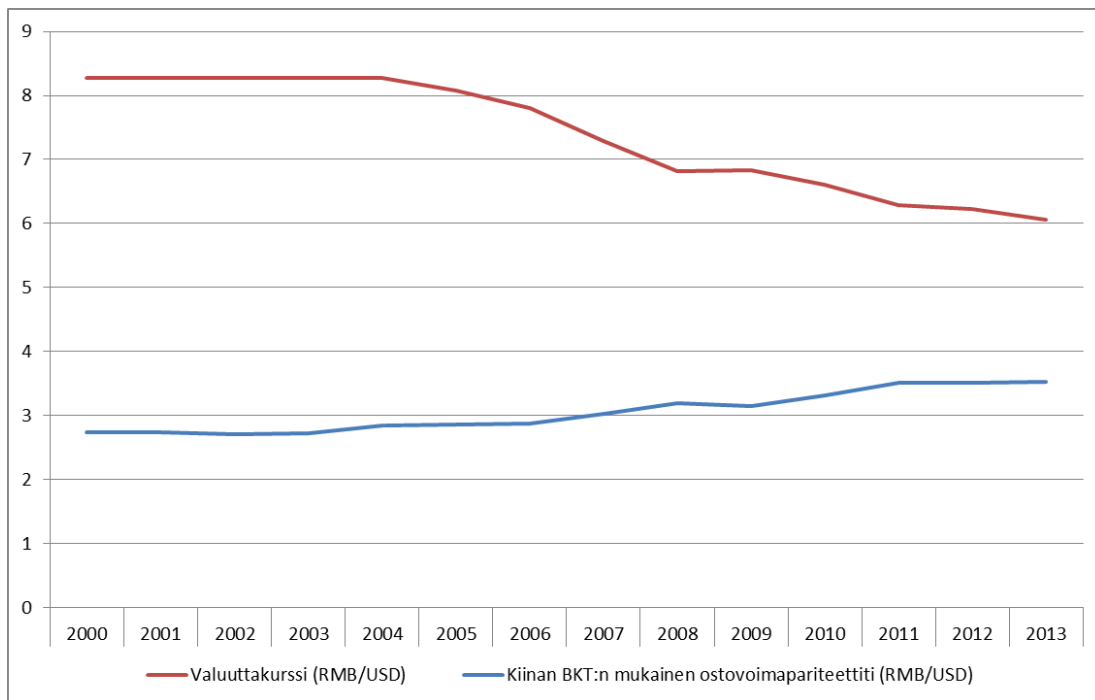
Kuvio 1 havainnollistaa kuinka tiukka Kiinan politiikka on päämäärässään pitää valuuttansa haluamallaan tasolla suhteessa Yhdysvaltain dollariin. Kurssin sallittu vaihteluväli 0,3 prosentista yhteen prosenttiin on erittäin kapea ja osoittaa hyvin kuinka paljon valvontaa ja valmiutta korjaustoimiin se edellyttää Kiinan valtiolta. Vaihteluvälin asteittainen kasvu tapahtuu kuviossa vuosina 2007, jolloin se kasvoi 0,3 prosentista 0,5 prosenttiin ja 2012, jolloin se kasvoi 0,5 prosentista yhteen prosenttiin. Kuvioista on myös nähtävissä Kiinan aiemman valuuttakurssipolitiikan muutos. Vuonna 2005 Kiina ilmoitti vähentävänsä sääntelyä ja suuntaavansa valuuttakurssipolitiikkaansa markkinaorientoituneempaan suuntaan (Soofi 2009: 37). Juanin uusi sidonnaisuus valuuttakoriin vuonna 2005 voimisti sen kurssia suhteessa dollariin ja trendi jatkui yli vuoden 2008, jolloin juan jälleen sidottiin takaisin dollariin.

3.2 Yli- ja aliarvostuneisuuden arviointi

Maiden välisten vaihtokurssien yli- tai aliarvostuneisuuden toisiaan kohtaan on monia arviointitapoja, joista yksikään ei ole selkeästi muita parempi (Goldstein & Lardy 2006: 422-423). Yksi keino arvioida maiden välisiä vaihtokursseja on ostovoimapariteetin avulla, joka hyödyntää reaalisia arvoja bruttokansantuotteesta (BKT). Ostovoimapariteetti poistaa maiden välisten hintatasoerojen vaikutuksen. Pariteetin

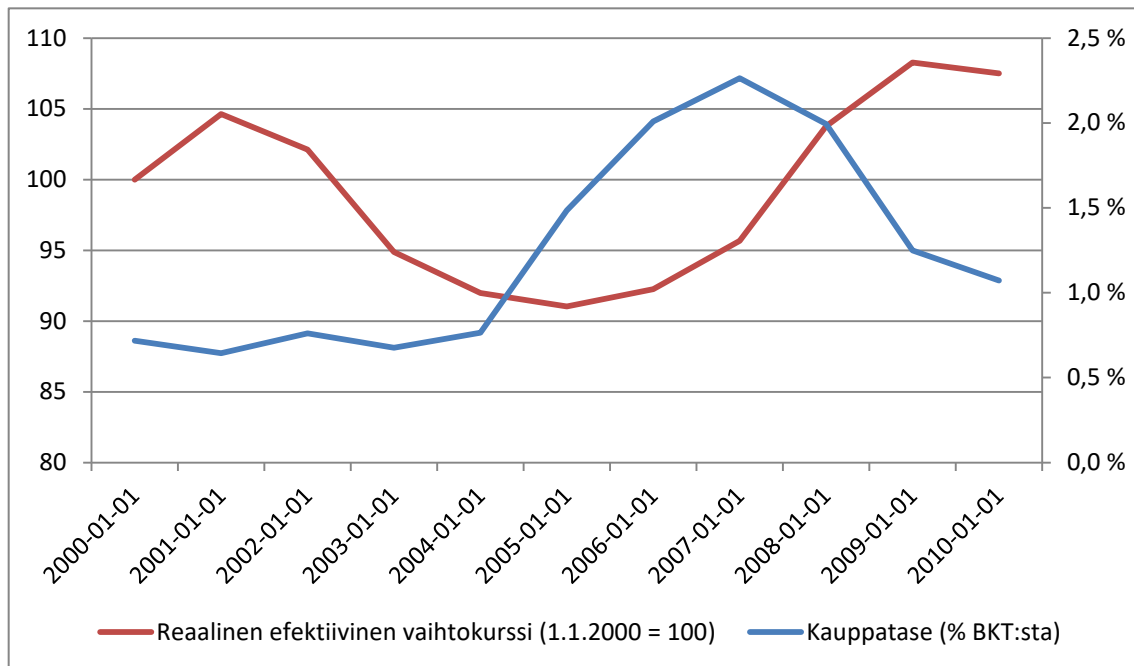
mukainen dollarin hinta juaneissa osoittaa arvon, joka yhdenvertaistaa valuuttojen ostovoiman. (OECD 2015).

Kuviosta 2 näkyy Kiinan BKT:n mukainen ostovoimapariteetti ja sen suhde dollarin juan-kurssiin. Kiinan ostovoimapariteetin käyrä ilmoittaa hypoteettisen kurssin, jolla Kiinan ja USA:n valuutat olisivat ostovoimaltaan yhdenveroisia hyödykkeiden reaalisiin hintoihin nähden. Koska Kiinan ostovoimapariteetti on arvoltaan pienempi kuin todellinen valuuttakurssi, voidaan juanin sanoa olevan aliarvostettu dollariin nähden. Samoin kuviosta ilmenee, että vuonna 2013 juan näyttäisi olevan noin 42 prosenttia aliarvostettu suhteessa dollariin. Kuviosta voidaan myös todeta, että dollarin juan-kurssi on laskenut, eli juan voimistunut dollaria kohtaan vuodesta 2005 vuoteen 2013 asti. Valuutat ovat siis ostovoimaltaan lähestyneet toisiaan tällä aikavälillä. Valuuttakurssin lasku on vaikutusta Kiinan vuoden 2005 toteuttamasta sääntelyn asteittaisesta purusta (Goldstein & Lardy 2006: 422).



Kuvio 2. Dollarin juan-kurssin suhde Kiinan BKT:n mukaiseen ostovoimapariteettiin, 2000-2013. Arvot ovat vuosien päätösarvoja. (FRED 2015).

3.3 Reaalinen efektiivinen vaihtokurssi ja kauppataase



Kuvio 3. Kiinan reaalinen efektiivinen vaihtokurssi ja kauppataase prosenttina BKT:sta, 2000-2010. Vaihtokurssin indeksi 1.1.2000 = 100. (FRED 2015).

Kuviosta 3 ilmenee Kiinan reaalisen efektiivisen vaihtokurssin suhde kauppataaseen prosentuaaliseen muutokseen bruttokansantuotteesta. Kuviossa käytetty efektiivinen vaihtokurssi on multilateraalinen eli suhteutettu muiden maiden valuuttakursseihin nähden ja painotettu Kiinan niiden kanssa käymän kaupan suhteen. Kurssi voidaan ilmaista USA:n osalta muodossa $(e_{RMB/USD} * P_{US})/P_{CHN}$. Kiinan reaalisen efektiivisen vaihtokurssin voimistuminen merkitsee sen kansainvälisesti vaihdettujen hyödykkeiden juan-määräisen arvon alenemista suhteessa sen kauppakumppaneihin. Ulkomaisten tuotteiden hintataso on siis kasvanut suhteessa kiinalaisiin tuotteisiin (Feenstra & Taylor: 715). Kauppaa käytäessä kiinalaisia hyödykkeitä tarvitaan suhteessa enemmän yhtä ulkomaalaista hyödykettä kohtaan. Reaalisen efektiivisen valuuttakurssin voimistumisen johdosta aiheutunut Kiinan hyödykkeiden inflaatiokorjatun arvon aleneminen vuoden 2005 jälkeen on halventanut niitä suhteessa ulkomaisiin hyödykkeisiin ja aiheuttanut kauppataaseen kasvua. Kiinan taloudellinen nousu onkin perustunut sen vientituotteiden menekkiin, josta reaalinen vaihtokurssi on hyvä mittari. (Feenstra & Taylor 2008: 714-721). Kuviossa 3 tilasto päättyy vuoden 2009 loppuun,

jossa vaihtokurssi on osoittanut ensimmäisen laskun merkin sitten vuoden 2005 alun. Jos kuvion mukainen trendi jatkuisi, olisi vuoden 2009 lopun vaihtokurssin huipun vaikutus kauppataaseeseen nähtävissä tulevaisuudessa kauppataaseen nousuna sen vuoden 2009 lopussa osoittamasta matalasuhdanteesta.

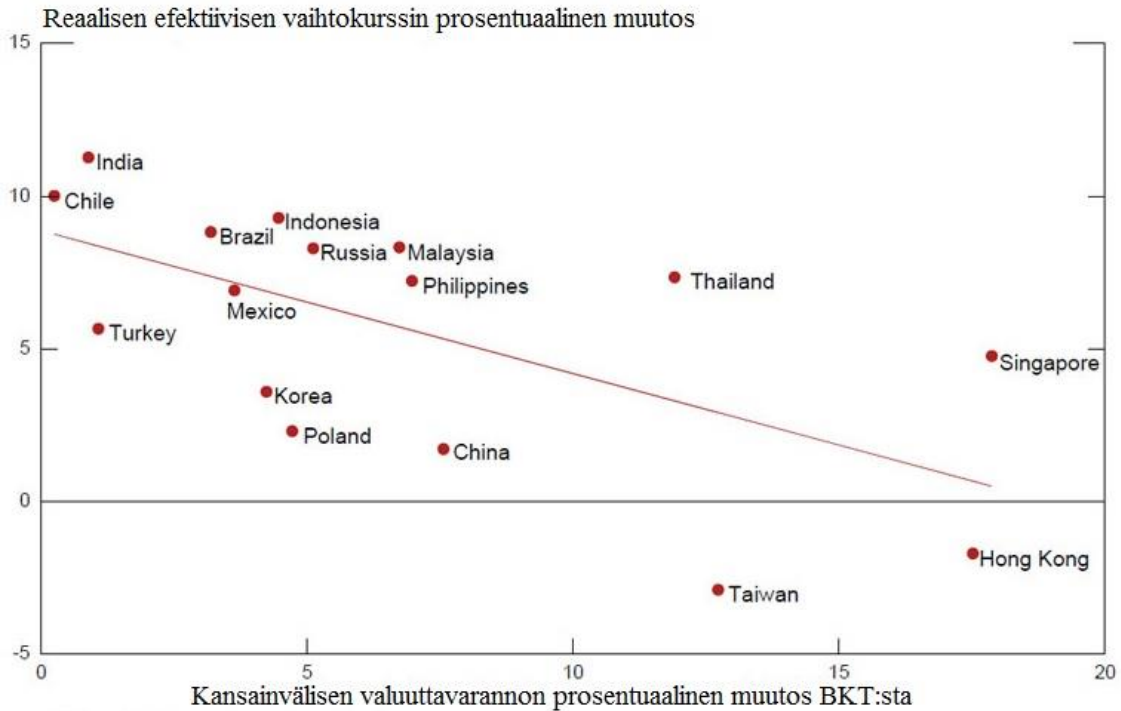
Kuviosta 3 voidaan myös havaita, että Kiinan kauppataaseen muutos suhteessa sen BKT:hen on ollut ajoittain positiivinen ja toisinaan negatiivinen. Seuranta-aikana vuodesta 2000 vuoteen 2010 Kiinan kauppataase on liikkunut reilusta puolesta prosentista hieman alle 2,5 %:n bruttokansantuotteesta. Vuonna 2010 sen arvo oli noin prosentti BKT:sta. Reaalinen efektiivinen vaihtokurssi korreloi kauppataaseen kanssa, mutta korrelaatio ei ole täydellinen johtuen mm. hintajäykkyyksistä ja rahtauskustannusten aiheuttamasta viiveestä. Hintojen jäykkyys on voinut johtua esimerkiksi pitkäaikaisista sopimuksista, joissa on sovittu tietty hinnasto tietylle aikavälille. Tällöin Kiinan vientituotteiden reaalinen arvon aleneminen näkyisi vasta seuraavassa tilauserässä. Vientituotteiden reaalisen arvon alentuessa, mutta hintajäykkyyksien takia viennin määrän pysyessä entisellä tasollaan, säilyvät Kiinan kannalta sen vientitulot muuttumattomina. Kotimaisesta reaalisesta arvonalentumisesta johtuen Kiinan tuontikulut kasvavat, sillä samasta määrästä tuotuja hyödykkeitä joudutaan nyt maksamaan enemmän. Vaikkakin tulevaisuudessa on odotettavissa kauppataaseen positiivinen kasvu ja vientituotteiden menekki, on lyhyellä aikavälillä mahdollista kokea kauppataaseen hetkellinen lasku (Feenstra & Taylor 2008: 714-721). Korrelaation viivästyminen lisäävät osaltaan myös rahtauskustannukset, jolloin vientituotteen reaalinen arvon aleneminen ei välttämättä ole kovin merkityksellinen sen jälkeen, kun siihen lisätään rahtauksesta koituvat kulut (Feenstra & Taylor 2008: 754). Vuoden 2000 lopussa vaihtokurssi oli silloisessa huipussaan. Sen vaikutuksista alkoi näkyä merkkejä kauppataaseessa vuoden 2003 loppupuolella, jolloin kauppataaseen prosentuaalinen osuus BKT:sta alkoi kasvaa. Vuoden 2006 lopussa kauppataaseen saavuttama ylijäämähuippu alkoi kuitenkin heti hiipua, johtuen reaalisen vaihtokurssin laskusta vuosina 2001-2004.

3.4 Ulkomaisen valuutan varannot ja niiden käyttö

Kansainvälisessä kaupassa viennin kasvu vapaille markkinoilla johtuu vievän maan suhteellisesti heikommasta valuutasta muihin maihin verrattuna (Feenstra & Taylor 2008: 462-466). Jotta ulkomaat pääsisivät osallisiksi kauppaan, heidän tulee vaihtaa valuuttaansa vievän maan valuuttaan. Tällöin valuutan kysynnän kasvu aiheuttaa vievän

maan valuuttakurssin voimistumista, joka alkaa heikentää sen vientituotteiden hinnan kilpailukykyä. Näin edetään kohti tasapainoa, jolloin vievän maan hyödykkeisiin perustuva suhteellinen hintaetu vähitellen katoaa. Kiinan tapauksessa kuitenkin valuuttakurssiin perustuva etu vientituotteiden suhteellisten hintojen kilpailukyvyssä ei katoa, sillä kurssi pidetään keinotekoisesti alhaalla. Juanin kurssin pitäminen heikkona suhteessa dollariin on Kiinan toimesta toteutettu sen osallistumisella valuuttamarkkinoille. Tästä seurauksena Kiina on kasvattanut omaisuuttaan USA:n dollarimääräisissä varoissa ja näin voimistanut dollaria suhteessa juaniin, pitäen vientiedun itsellään.

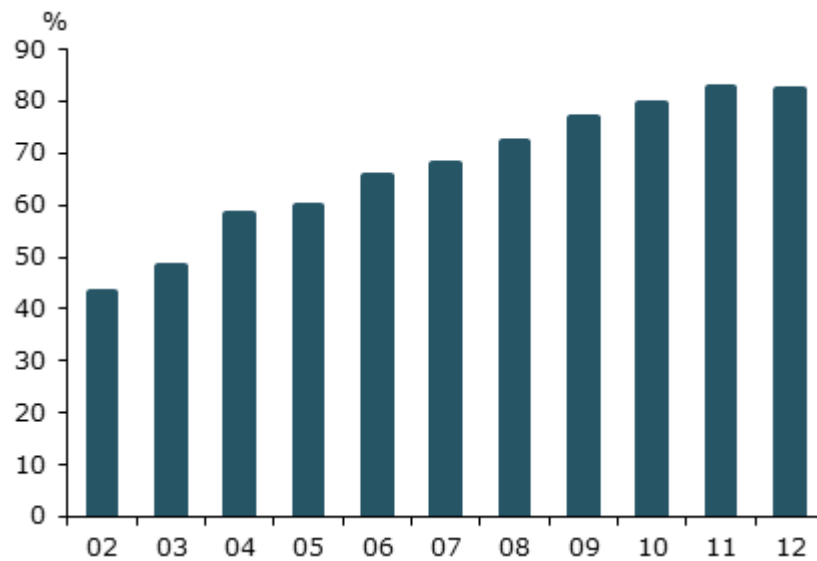
Kuviossa 4 näkyy vuodesta 2009 syyskuusta vuoden 2010 syyskuuhun Kiinan kansainvälisten valuuttojen reservien kasvu suhteessa sen BKT:hen ja samanaikainen positiivinen muutos sen reaalisessa efektiivisessä vaihtokurssissa. Kuvioon piirretty laskeva trendiviiva viittaa valuuttavarannon kasvaessa reaalisen efektiivisen vaihtokurssin kasvuvauhdin hidastumiseen ja pidemmällä ajalla jopa vaihtokurssin heikkenemiseen. Kuviossa kyseisen vaihtokurssin voimistuminen merkitsee Kiinan osalta vietyjen hyödykkeiden reaalista arvon alenemista ja niiden kansainvälisesti vaihdetun määrän kasvua (Feenstra & Taylor: 715). Kansainvälisen valuuttareservin kasvu osoittaa Kiinan osalta sen omaisuuden kasvua ulkomaisissa varoissa. Analyttikoiden arvioiden mukaan Kiinan valuuttavarannosta noin 70 prosenttia olisi dollareita, vaikkakaan Kiinan valtio ei suhdetta ole julkaissut (Morrison & Labonte 2013: 5). Kuviossa 4 on nähtävissä noin 7,5 prosentin kasvu suhteessa BKT:hen vuosien 2009 ja 2010 välillä. Vuonna 2003 Kiinan osallistuminen valuuttamarkkinoille prosenttina sen BKT:sta oli 11 %, kun se vuonna 2004 oli 12 % ja 14 % vuonna 2005 (Goldstein & Lardy 2006: 423). Kiina on siis ostanut mm. dollareita, eli vaihtanut omaa valuuttaansa dollareihin. Kiinan aiheuttama kasvu dollarien kysynnässä on voimistanut dollarin kurssia juaniin nähden eli heikentänyt juanin arvoa yhtä dollaria kohtaan. Kiinan osallistuminen valuuttamarkkinoille on näin kasvattanut sen kansainvälisen viennin määrää.



Kuvio 4. Kiinan reaalisen efektiivisen valuuttakurssin prosentuaalinen muutos ja ulkomaanvaluutan varannon prosentuaalinen muutos BKT:sta, 2009-2010. (Bernanke, Ben S. 2010).

3.5 Valuuttavarannot ja keskuspankin käyttämä sterilisaatio

Kiinassa juanin kurssin voimistuminen dollaria kohden vuoden 2005 sääntelymuutosten jälkeen ja odotus tulevaisuudessa tapahtuvasta voimistumisesta on kasvattanut osaltaan sen ulkomaisten valuuttojen reserviä. Tätä reserviä Kiina hyödyntää kontrolloidessaan maan sisäistä inflaatiota ja viennin aiheuttamaa talouden ylikuumenemistä. Kiina kasvattaa ulkomaisten valuuttojen reserviään myös hyödyntäen kiinalaisia tavarantaviejiä. Saadessaan vientitulonsa dollareissa tavarantaviejiä on vaihdettava dollarimääräinen tulonsa juaneiksi Kiinan keskuspankin kautta voimassa olevan valuuttakurssin mukaisesti. (Liu & Spiegel 2012). Kuviossa 5 näkyy vuodesta 2002 vuoteen 2012 asti ulkomaisen valuutan osuus Kiinan keskuspankin varoissa.



Kuvio 5. Ulkomaisen valuuttavarannon osuus prosentteina Kiinan keskuspankin varoista, 2002-2012. (Liu, Zheng & Spiegel, Mark M. 2012).

Maan sisäisen inflaation hillitsemiseksi Kiinan keskuspankki käyttää sterilisaatiota, joka on osa rahoitustaseeseen liittyvää sääntelyä. Kun vientituloina tulleet dollarit on vaihdettu keskuspankin kautta juaneiksi ja niiden dollariarvoinen määrä lisätty keskuspankin ulkomaisen valuutan reserviin, sijoittaa keskuspankki ne ulkomaille. Kiinassa rahan tarjonta on kuitenkin nyt kasvanut vientitulojen suuruisella määrällä, jotka palautettiin juaneissa tavarantavalle. Tämä lisää maan sisäistä rahantarjontaa ja aiheuttaa inflaatiota. Torjuakseen inflaation Kiinan keskuspankki poistaa vientitulon määräisen osan juaneita Kiinan sisäisestä rahankierrosta myymällä omia varojaan ulkomaille. Kyseistä toimintaa kutsutaan sterilisaatioksi. Myydessään varojaan se saa ulkomaista valuuttaa vaihtokurssin määrittelemän suhteen mukaisesti. (Liu & Spiegel 2012). Rahan tarjonnan sääntely sterilisaation kautta pitää inflaation lisäksi palkkatason matalana, joka normaalisti kasvaisi inflaation vaikutuksesta. Palkkatason nousun seurauksena halpatyövoima Kiinassa vähenisi, jolloin kansainvälisten yritysten ei enää olisi niin kannattavaa tuottaa hyödykkeitään Kiinassa (Goldstein & Lardy 2006: 425).

3.6 Pankkitoiminnan sääntely

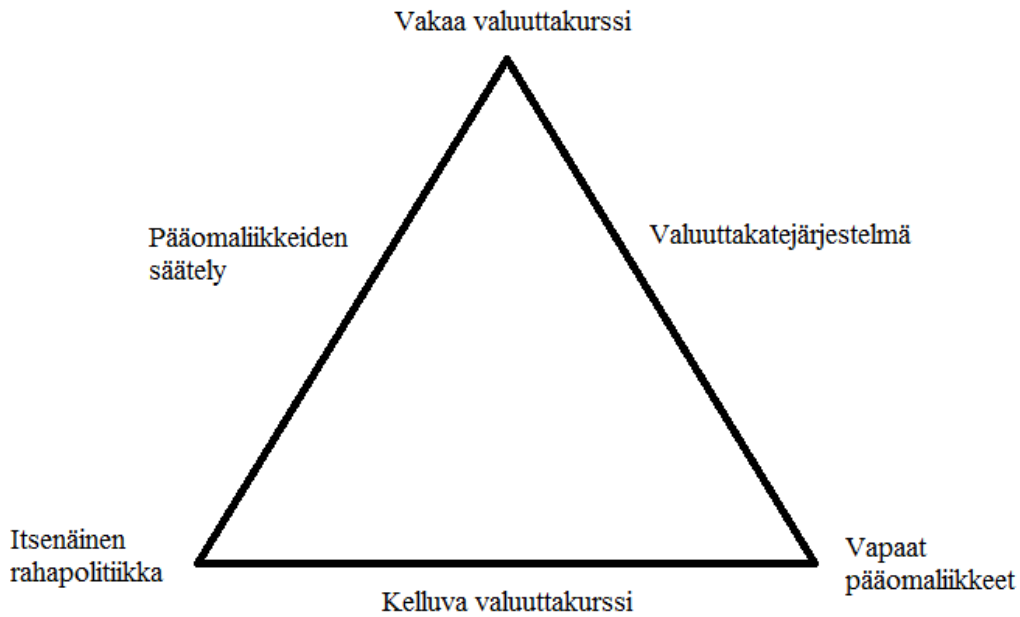
Kiina alkoi vapauttaa rahoitustaseensa sääntelyä 1990-luvun puolivälin jälkeen myöntäen asteittain eri tahoille helpotuksia liittyen lainanannon ja talletuksien korkotasoihin. Vuodesta 1997 eteenpäin Kiina lievensi sääntelyä niin maan sisäisessä pankkien välisessä toiminnassa kuin valtion velkakirjojen osalta, joiden korkotuotto alkoi vuoden 1998 jälkeen määrittä kansainvälisten markkinoiden mukaan. Vuoteen 2000 mennessä lievennettiin myös sääntelyä ulkomaisen valuutan luotonannossa ja pitkäaikaisissa talletuksissa. Kotimaan valuutan luotonannon koroille Kiina piti maksimi- ja minimiarvoja vuoteen 2004 asti, jolloin korkojen maksimirajoitus poistettiin. Minimirajoitus jäi kuitenkin ennalleen. Kotimaan valuutan pitkäaikaisten talletuksien koroilta poistettiin alaraja samana vuonna, ylärajan jäädessä ennalleen. Ulkomaiset pankit ovat saaneet tarjota palveluitaan juaneissa pääosin vasta 2000-luvulla, mutta ulkomaisille yhtiöille ja yksityishenkilöille jo vuodesta 1996. Ulkomaisten pankkien palvelut ovat olleet Kiinan kotimaan valuutassa kotimaisille yrityksille tarjolla vuodesta 2003 ja yksityishenkilöille vuodesta 2006. Yksityishenkilöt ovat saaneet siis sijoittaa ulkomaisiin kohteisiin kotimaisten pankkien kautta vasta vuonna 2006. Yleisesti ottaen sääntely on kohdistunut pikemminkin pääoman ulos- kuin sisäänvirtaukseen. (Garcia-Herrero, Gavilá & Santabárbara 2006: 320-321).

Kiinan pääomaliikkeiden hallinta keinotekoisesti mahdollistaa inflaation kurissapidon, mutta rajoittaa pankkien toimintaa ja heikentää niiden kannattavuutta. Mikäli lainaa myönnettäisiin ilman rajoitteita, kasvaisi kierrossa olevan rahan määrä kulutuksen ja investointien noustessa ja inflaatio kasvaisi. Inflaatio osaltaan heikentäisi juanin valuuttakurssia suhteessa ulkomaisiin valuuttoihin. Pääomaliikkeiden vapautusten myöntäminen yrityksille ennen yksityishenkilöitä onkin ollut tietoinen päätös, jolla on haluttu rajoittaa yleistä kulutuksen kasvua ja mahdollistaa etenkin vientiyrityksille niiden laajeneminen. Lainanannon sääntely on kuitenkin huonontanut pankkien tuottavuutta, sillä pankit ovat maan taloudessa nettolainanantajia ja tekevät lainoilla tuloksensa. Korkojen matalana pitäminen on ollut myös Kiinan tavoite, sillä se pitää valuuttakurssin heikkona ja kasvattaa vientiä. Tämä, sektorikohtaisten lainausprioriteettien lisäksi, on laskenut Kiinan pankkien korkotuloja, josta on seurannut pankkien heikko tulostaso. (Goldstein & Lardy 2006: 423-425; Aizenman & Sengupta 2012: 2-5).

3.7 Talouspolitiikan kolmiyhteys

Talouspolitiikan kolmiyhteys pitää sisällään itsenäisen rahapolitiikan, vakaan valuuttakurssin ja vapaat pääomaliikkeet. Kolmiyhteys on nähtävissä kuviosta 6. Kukin maa voi valita päämääräkseen kaksi kolmesta vaihtoehdosta, saavuttamatta kolmatta. Valitut kaksi vaihtoehtoa tekevät usein mahdottomaksi kolmannen saavuttamisen samanaikaisesti. Kiina kuitenkin haluaisi mahdollistaa tilanteen, jossa se saisi ainakin osittain hallittua kaikkia kolmea kolmiyhteyden osaa. Ulkomaankaupassa viennin tason pito ennallaan vaatii vakaata ja heikkoa valuuttakurssia, jonka Kiina saa aikaan valuuttakurssipolitiikkansa mukaisella sääntelyllä ja osallistumalla kansainvälisille valuuttamarkkinoille. Matalan korkotason pito vaatii Kiinalta itsenäisyyttä sen rahapolitiikassa. Korkotason mataluus on Kiinan tavoite, sillä se haluaa valuuttakurssinsa säilyvän heikkona suhteessa ulkomaisiin valuuttoihin ja vientitasonsa pysyvän suurena. Se ei voi kuitenkaan säännellyn valuuttakurssin politiikassaan pitää täydellistä autonomiaa rahapolitiikassaan, joten korkotasojen on säädeltävä pääomaliikkeiden ja rahoitustaseen hallinnan kautta.

Rahoitustaseen, eli pääomaliikkeiden hallinta Kiinassa toteutetaan sen pankkien toiminnan rajoittamisella korkotasosääntelyllä luotonannossa ja talletuksissa. Kiinan tavoite asteittain vapauttaa pääomaliikkeitään merkitsee kuitenkin korkotasojen sääntelyn mahdollisuuksien pienenemistä, jolloin on myös vaarana inflaation kasvu. Pääomaliikkeiden vapauttamisen ja sääntelyn lieventämisen myötä heikentyneet mahdollisuudet keinotekoisesti vaikuttaa luotonanto- ja talletuskorkoihin vähentävät mahdollisuuksia hallita maan sisäistä inflaatiota ja näin valuuttakurssin vakautta. Suurten ulkomaanvaluutan reservien avulla Kiina valmistautuu mahdollisen inflaation aiheuttamaan valuuttakurssin heikentymiseen, joka sotisi sen 2000-luvulla määrittelemiä valuuttakurssipoliittisia tavoitteita vastaan. On siis selvää, että Kiinan pyrkiessä säilyttämään vakaan valuuttakurssin ja rahoitustaseen hallinnan kautta myös itsenäisyyttään rahapolitiikassaan, sille koituu ongelmia vapauttaessaan pääomaliikkeitään. (Pohjola 2010: 229-231; Aizenman & Sengupta 2012: 2-4).

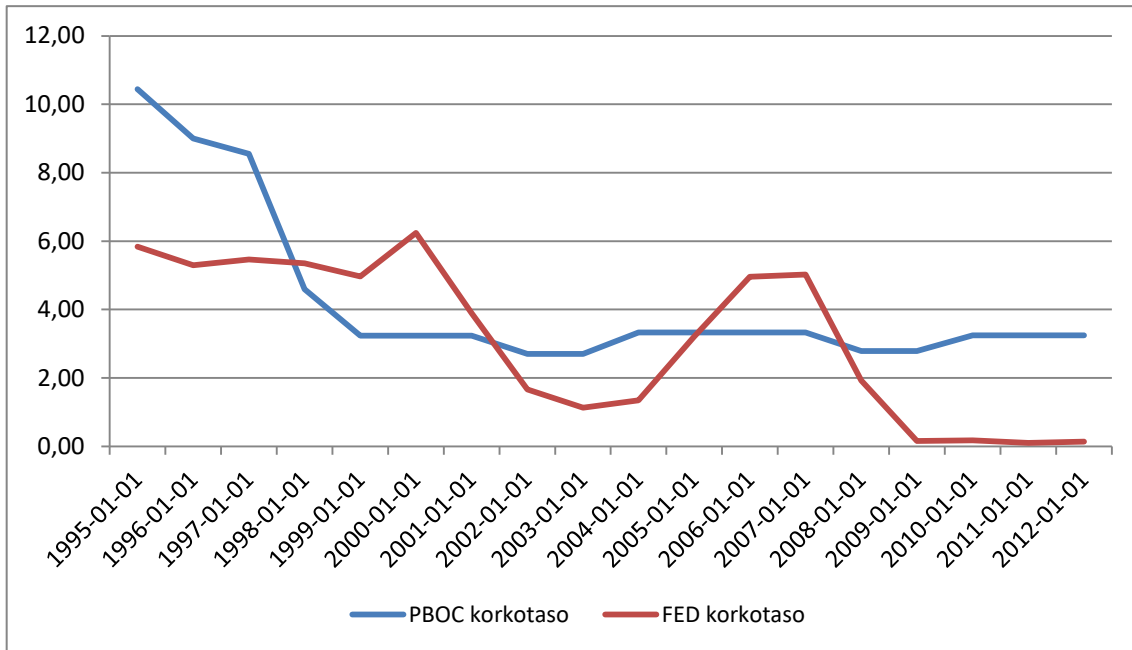


Kuvio 6. Talouspolitiikan kolmiyhteys. (Pohjola 2010: 230).

3.8 Kiinan ja USA:n korkotasoterot

Eräs Kiinan säännellyn valuuttakurssipolitiikan ja valuuttakurssin dollarisidonnaisuuden vaikutuksista on sen luopuminen omasta rahapolitiikastaan. Sen tulee seurata USA:n rahapolitiikkaa ja korkotasoa, joka luo tiettyjä ongelmia Kiinan harrastamaan rahoitustaseen sääntelyyn liittyen. Rahoitustaseen sääntelyä kuvaa Kiinan tapauksessa keskuspankin harjoittama sterilisaatio ja vienninharjoittajien pakko vaihtaa ulkomaalaisena valuuttana saamansa tulot Kiinan keskuspankin kautta Kiinan valuuttaan. Sterilisoinnin aiheuttama suuri ulkomaalaisen valuuttavarannon osuus keskuspankin varoissa altistaa Kiinan ulkomaisten korkotasojen liikkeille, etenkin jos joku tietty yksittäinen valuutta hallitsee enemmistöä Kiinan keskuspankin ulkomaisen valuutan varannoista. Analytikoiden arvio, jossa Kiinan keskuspankin valuuttavarannoista 70 prosenttia olisi dollareita, tarkoittaisi Kiinan olevan erityisen altis USA:n koron liikkeille (Morrison & Labonte 2013: 5). Mikäli USA:n korkotaso on Kiinan korkotasoa matalampi, tarkoittaa se nettohäviötä Kiinalle, sillä sen myymä pääoma USA:han tuottaa paremmin kuin sen ostama pääoma USA:sta. Kuviosta 7. näkyy Kiinan ja USA:n keskuspankkien korkotasot vuoden 1994 lopusta alkaen, jolloin Kiina ilmoitti siirtyvänsä säänneltyyn valuuttakurssipolitiikkaansa, vuoteen 2012.

Kiinan ostama pääoma on tuottanut nettomääräistä korkotuloa suhteessa Kiinan USA:lle myymään pääomaan vain vuosiväleillä 1998-2001 ja 2005-2007. Vuonna 2011 Kiina joutui kirjaamaan vaihtotaseeseensa kymmenen miljardin dollarin tappiot johtuen USA:n matalammasta korkotasosta. (Liu & Spiegel 2012). Kuviosta on myös nähtävissä trendi, jossa Kiinan korkotaso pysyttelee USA:n korkotason läheisyydessä.

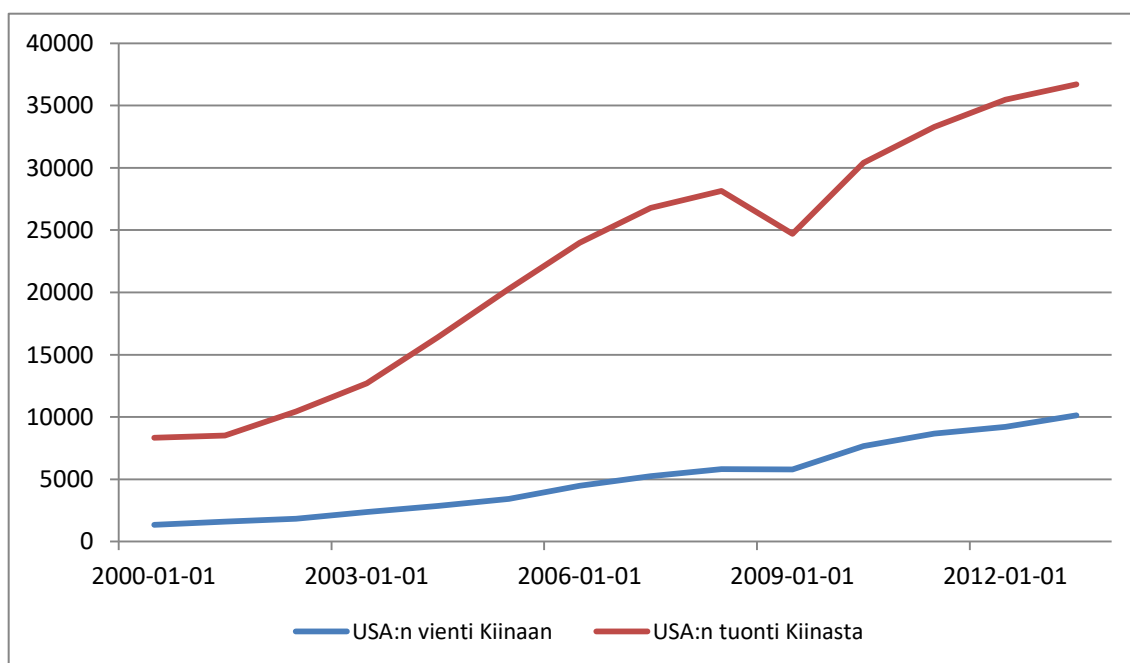


Kuvio 7. USA:n ja Kiinan keskuspankkien korkotasot, 1995-2012. Arvot ovat vuosien päätösarvoja. Kiinan keskuspankki, People's Bank of China (PBOC). USA:n keskuspankki, Federal Reserve System (FED). (FRED 2015).

4. SÄÄNTELYN TALOUDELLISET VAIKUTUKSET

4.1 Kiinan ja USA:n välinen kauppa

USA:n ja Kiinan välinen tavaroiden vienti ja tuonti on kasvanut 2000-luvulla kiihtyvää vauhtia. USA:n vienti Kiinaan on vuodesta 1999 lähtien kasvanut noin 15 prosenttia vuosittain. Vuonna 2003 vienti USA:sta Kiinaan kasvoi jopa 22,9 prosenttia. Kiinan viennin kasvu USA:han on kuitenkin ollut tätäkin voimakkaampaa ja se on aiheuttanut vaihtotaseen vajeen kasvua USA:ssa. (Bottelier 2004: 39). Kuten kuviosta 8 on nähtävissä, on USA:n tuonti Kiinasta ollut sekä dollarimääräisesti volyymiltään suurempaa että kasvanut nopeammalla vauhdilla kuin vienti Kiinaan. Volyymeroa kuvaa käyrien vertikaalinen erotus ja kasvuvauhtia käyrien kulmakerroin. Vuodesta 2012 vuoteen 2013 on havaittavissa USA:n tuonnin kasvuvauhdin maltillinen heikentyminen, mutta se on kuitenkin edelleen voimakkaampaa kuin viennin kasvuvauhti. Kuvio osoittaa myös vuoden 2008 finanssikriisin vaikutuksen. Tämä näkyy USA:n Kiinasta tuomien hyödykkeiden voimakkaampana laskuna suhteessa USA:sta Kiinaan vietyjen hyödykkeiden dollarimääräiseen arvoon.

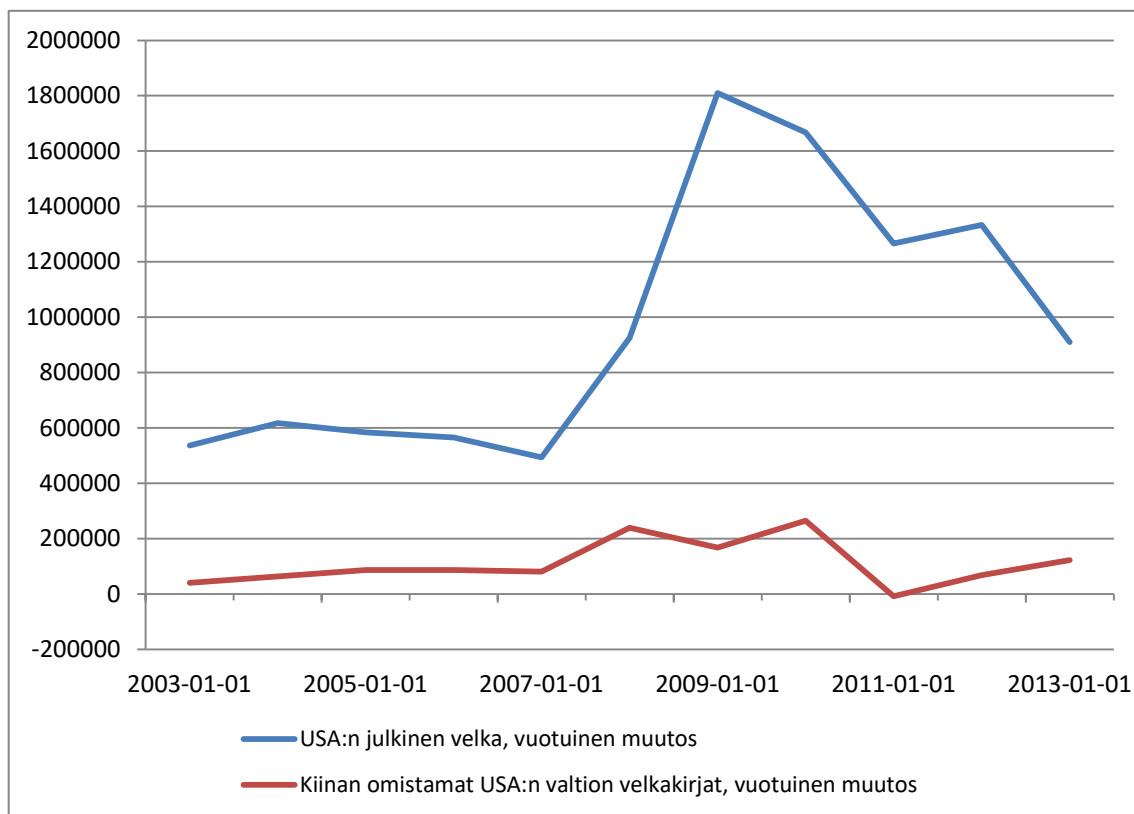


Kuvio 8. USA:n hyödykkeiden tuonti Kiinasta ja sen hyödykkeiden vienti Kiinaan, 2000-2013. Miljoonia dollareita. Arvot ovat vuosittaisia keskiarvoja. (FRED 2015).

4.2 USA:n julkinen velka ja valtion velkakirjat

Kattaakseen vaihtotaseensa vajeen USA on ottanut lainaa ulkomailta säilyttääkseen maansisäisen kulutuksen tason ja talouden elinvoimaisena. Usein luottoa myöntävät maat omaavat vaihtotaseen ylijäämän ja ovat halukkaita lainaamaan, jotta ylijäämäksi kertynyt raha tuottaisi korkoa. Kyseisiin maihin lukeutuu muun muassa Kiina, jolta USA on lainannut mittavasti. USA on ollut maailmanlistalla kärkisijalla pääoman tuonnissa Kansainvälisen valuuttarahaston (IMF) tilastoihin perustuen vuonna 2012. Samanaikaisesti Kiina on ollut maailmanlaajuisesti suurin pääoman viejä. (Morrison & Labonte 2013: 1). USA:n julkinen velka on 2000-luvulla kasvanut huomattavasti. Vuonna 2012 julkisen velan koko oli lähes kymmenentuhatta miljardia dollaria, kun vuonna 2002 se oli noin kolmetuhatta miljardia. Velan määrää havainnollistaa sen osuus bruttokansantuotteesta, joka USA:n kohdalla oli 28,4 prosenttia vuonna 2002 ja 63,2 prosenttia vuonna 2012 (Morrison & Labonte 2013: 1).

Kiinan valuuttakurssipolitiikka ja viennin menekin ylläpito ovat aikaansaaneet sille suuret ulkomaisen valuutan varannot, joita se on sijoittanut ulkomaille pyrkiessään saamaan rahoilleensa tuottoa. Kiinan luotonanto USA:lle on ollut huomattavaa, sillä vuonna 2012 se oli noin 1,6 tuhatta miljardia dollaria (Morrison & Labonte 2013: 1). Tämä on lähes viidennes USA:n julkisesta velasta vuonna 2012. Kuvio 9. osoittaa USA:n julkisen velan ja Kiinan omistamien USA:n valtion velkakirjojen vuotuisen muutoksen miljoonissa dollareissa. Ennen vuotta 2007 Kiinan omistamien USA:n valtion velkakirjojen kasvuvauhdin erotus USA:n julkisen velan kanssa on säilynyt lähes samalla tasolla. Aikavälillä 2007-2009 USA:n julkinen velka on kasvanut huomattavasti nopeammin kuin Kiinan omistamien USA:n valtion velkakirjojen dollarimääräinen arvo. Vuonna 2012 ja sen jälkeen Kiina on samanaikaisesti kerryttänyt USA:n valtion velkakirjojen omistustaan, kun USA:n julkisen velan kasvu on hidastunut.

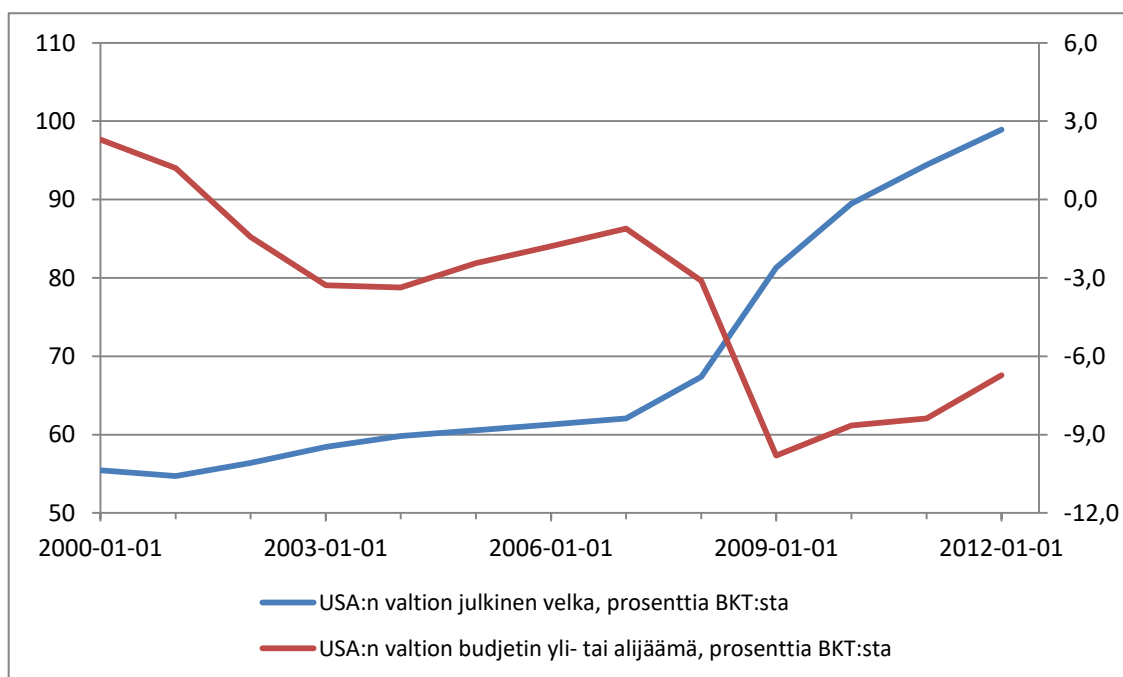


Kuvio 9. USA:n julkisen velan ja Kiinan omistamien USA:n valtion velkakirjojen vuosittainen muutos, 2003-2013. Miljoonia dollareita. (FRED 2015).

4.3 USA:n talouden vakaus

Maan voimakas velkaantuminen usein vähentää pääoman sisäänvirtausta ja saa sijoittajat suuntaamaan varansa muualle (Goldstein & Lardy 2006: 424). Epävarmuus velkaisen maan maksukyvyistä ja velan mahdollistaman ekspansiivisen finanssipolitiikan vaikutuksista maan inflaatiouauhtiin, valuuttakurssiin ja kansainväliseen kilpailukykyyn ovat tekijöitä, joita usein arvioidaan lainatessa tai sijoittaessa valtion velkakirjoihin. Velkaa kuitenkin tarvitaan, jotta voitaisiin jatkossakin tukea muun muassa investointeja ja maan taloudellista kehitystä. Mikäli maa velkaantuu voimakkaasti, nousee sille myönnetyn rahoituksen hinta markkinoilla. USA:n luottoluokitus on kuitenkin arvostettujen luottoluokittajien mukaan pysynyt AAA-tasolla toistaiseksi (Reuters 2011). Eri mailla on usein eri lähtökohdat velanhoitoon liittyen, mutta eräs havainnollistava asiaan liittyvä kehys on Euroopan unionin vakaus- ja kasvusopimus. Tämän sopimuksen mukaan EU:n jäsenmaan valtion alijäämä ei saisi ylittää kolmea prosenttia bruttokansantuotteesta kolmea vuotta peräkkäin. Sopimus

määrää myös maan julkiselle velalle rajan, jonka mukaan se ei saisi ylittää 60 prosenttia bruttokansantuotteesta. Koska USA on suuri taloudellinen tekijä maailmanmarkkinoilla, on sen talouden hyvinvointi tärkeää myös sen kauppakumppaneille, jotka ovat todennäköisesti sijoittaneet sen velkakirjoihin. Kyseinen yhteys pätee niin Kiinan kuin muidenkin USA:n suurten kauppakumppaneiden kohdalla. (Pohjola 2010: 161-163, 177-179). Kuviossa 10 näkyy USA:n valtion julkinen velka ja budjetin yli- ja alijäämä. Valtion budjetti on muuttunut alijäämäiseksi aikavälillä 2001–2002, jonka jälkeen se on pysynyt alijäämäisenä tarkasteluvälin loppuun asti. Verraten EU:n vakaus- ja kasvusopimukseen, USA:n valtion budjetin alijäämä on ollut vuosiväliltä 2008–2009 lähtien päälle kolme prosenttia alijäämäinen, alijäämän ollessa vielä vuonna 2012 päälle kolme prosenttia BKT:sta. Vuonna 2012 USA on siis ylittänyt kummatkin EU:n jäsenvaltioilta vaaditut sopimukseen perustuvat ehdot, sillä USA:n valtion julkinen velka ylitti 60 prosentin rajan jo vuonna 2005. USA:lla ja EU:lla on toki erilaiset lähtökohdat taloudenhoitoon liittyen, mutta EU:n jäsenmaiden sopimus luo kuvan siitä, millainen käsitys taloudellisesta vakaudesta EU:lla on sen toimiessa kansainvälisillä markkinoilla.



Kuvio 10. USA:n valtion julkinen velka, yli- ja alijäämä prosentteina BKT:sta, 2000-2012. (FRED 2015).

4.4 Kiinan asteittainen sääntelyn purku

Kiina on toiminnassaan painottanut asteittaista muutosta ja edennyt sääntelyn vähentämisen osalta vähittäin kohti markkinaorientoituneempaa suuntaa. Taloudellinen kasvu ja pääomamarkkinoiden vakaus sekä kansainvälisen kaupan rakenteiden vahvistaminen ovat olleet Kiinan tavoitteita 2000-luvulla. Vähittäinen sääntelyn lieventäminen on johtunut Kiinan pelosta, että sen vienti ja sitä kautta työllisyys ja taloudellinen kasvu eivät kestäisi vielä liian radikaaleja talouspoliittisia muutoksia. Länsimaiden, kuten USA:n mielestä, Kiinan asteittainen sääntelyn purku on kuitenkin ollut liian hidasta ja aiheuttanut epäsuhtaisen tilanteen maailmanmarkkinoilla. Kiinan suuntaus kohti vapaita markkinoita ja markkinoilla vapaammin määrittyvää valuuttakurssia aiheuttaa tietyiltä osin ongelmia Kiinan jäljelle jäävän sääntelyn osalta. Odotus juanin arvonnoususta tulevaisuudessa kiinnostaa sijoitettavaa pääomaa hallitsevia tahoja, jotka etsivät arvonnousua sijoituksilleen. Tämä lisäisi spekulatiivisen pääoman sisäänvirtausta Kiinaan, joka maan sisäisen pankkijärjestelmän sääntelyn lieventyessä voisi johtaa inflaation kasvuun. Pääoman lisääntyvä sisäänvirtaus vaikeuttaisi Kiinan keskuspankin harrastamaa inflaationtorjuntaa sterilisaation keinoin. (Goldstein & Lardy 2006: 424-425).

Hallittavissa oleva ja verkkainen sääntelyn purku ja sen aiheuttama epäsuhta maailmanmarkkinoilla on aiheuttanut mm. USA:ssa keskustelua protektionismin hyödyntämisestä Kiinaa vastaan. Tuontikiintiöillä ja tullimaksujen kasvattamisella USA voisi hillitä Kiinasta tulevaa tuontia kotimaahan. Tämä rajoittaisi Kiinan etua sen viennissä USA:han, jonka heikko juanin arvo suhteessa dollariin on mahdollistanut. Kiinan ja USA:n kauppatauseiden epäsuhtaan korjaamiseksi USA voisi myös harjoittaa ekspansiivisia suhdannepoliittisia toimia. Maailmanlaajuisesti tällä olisi kuitenkin suuri vaikutus, sillä dollari on maailmalla yleisesti käytetty valuutta maiden välisessä kaupassa. Dollarin arvon alentuessa voimistuisivat muut ulkomaiset valuutat siihen nähden, joka aiheuttaisi näissä maissa viennin vähentymistä dollareissa käydyssä kaupassa. Aasian valuuttojen, kuten Kiinan juanin arvonnousu suhteessa dollariin lieventäisi tarvetta alentaa dollarin arvoa. Myös muut toimet, jotka mm. Kiinan kohdalla nostaisivat kotimaista kysyntää, helpottaisivat Kiinan ja USA:n välistä kauppatauseen epäsuhtaa. (Goldstein & Lardy 2006: 424-425).

4.5 Pankkipalvelut yksityishenkilöille

Kiinassa maan sisäisten pankkien luotonannon sääntelyn perusteena on ollut inflaation hillintä ja kulutuksen rajoittaminen. Kohdatessaan inflaatiopaineita Kiina on nostanut pankkiensa kassavarantosuhdetta eli pankkien reserveihin jäävää osuutta uusista talletuksista (Aizenman & Sengupta 2012: 3-4). Kansalaisilla ei myöskään ole ollut ennen vuotta 2006 mahdollisuutta käyttää ulkomaisten pankkien palveluita (Garcia-Herrero 2006: 320-321). Luotonannon rajoittaminen on heikentänyt pankkien tulosta, sillä ne tekevät tuottoensa luotonannosta tulleista korkotuloista. Korkokatot yksityisissä talletuksissa luovat riskin rahojen ulosvirtaukselle Kiinasta parempien talletuskorkojen perässä. Tämä vaikuttaisi Kiinan pankkien tuloksiin negatiivisesti ja heikentäisi niitä entisestään. Pankkien huono taloudellinen tilanne saattaa myös herättää epäilyksiä niiden maksukykyyn liittyen. Jos pankkien maksukykyä epäillään, saattaa se osaltaan luoda paineita pääoman ulosvirtaukselle. (Goldstein & Lardy 2006: 425).

5. EMPIRIA

Empiriaosion tutkimus perustuu tässä tutkielmassa aiemmin esitettyyn teoriaan valuuttakurssien yli- ja aliarvostuneisuuksien arvioinnista. Yksi tapa selvittää valuuttakurssin yli- tai aliarvostuneisuus on käyttää ostovoimapariteettia, joka poistaa maiden välisten hintatasoerojen vaikutuksen. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää onko Kiina hyötynyt säänneltyä valuuttakurssiaan käyttäen viennillään USA:han, kun säännellyn valuuttakurssin mahdollistamaa vientiä verrataan estimoituun ostovoimapariteetilla saatuun viennin määrään. Tavoitteeseen liittyy myös pyrkimys hahmottaa mahdollisen hyödyn suuruusluokka sen dollarimääräisen arvon mukaisena.

Tutkielmassa aiemmin esitettyyn teoriaan ja tutkimuksiin perustuen laadittiin seuraavat hypoteesit:

H₁: Kiinan säännellyn valuuttakurssin mukainen vienti USA:han on ollut suurempaa kuin vienti, jonka määrittää säännellyn kurssin sijaan ostovoimapariteetin mukainen kurssi.

H₂: Kiinan dollarimääräinen vientietu USA:han on laskenut tarkasteluajanjaksolla, eli vuodesta 2000 vuoteen 2015.

Tutkimuksessa vertailtavat kaksi vientiä kuvaavaa mallia tulevat koostumaan tulomuuttujasta, hintamuuttujasta ja valuuttakurssimuuttujasta, joka mallista riippuen on joko Kiinan säännelty nominaalinen valuuttakurssi, tai ostovoimapariteettiin (OVP) perustuva Purchasing Power Parity (PPP) – kurssi. Malleista tullaan regressioanalyysin avulla tuottamaan viennille estimaatit, joiden avulla määritellään yllä mainittujen hypoteesien pätevyys.

5.1 Aineisto

Tutkimuksen aineisto on pääosin kerätty Federal Reserve Bank of St. Louisesta (FRED) ja osittain World Bankin tietokannasta. Kummatkin tietokannat mahdollistivat monipuolisen datankäsittelyn datan saamiseksi haluttuun muotoon sen noutoa varten. Tyypillisimmät datankäsittelyssä käytetyt rajauskriteerit liittyivät maantieteelliseen sijaintiin, käytettyyn tilastoyksikköön, datan frekvenssiin ja tarkasteluajanjakson rajaukseen.

Tutkimuksella tavoiteltu tarkasteluajanjakso on 2000–2015, jossa datan aloitushetki on helpommin määritettävissä kuin loppuhetki. Tämä siksi, että aikajänne eri muuttujien datalle on erilainen riippuen datan saatavuudesta. Käytännössä dataa oli saatavilla vuoden 2016 puoliväliin saakka, joten tutkimuksen tulokset ulottuvat tähän asti, vaikkakin tulosten tulkinta rajautuu vuoden 2015 loppuun.

Lähteistä noudettu alkuperäisessä muodossaan oleva data oli kunkin muuttujan osalta frekvenssiltään kvartaalittaista, josta poikkeuksena kuitenkin OVP-kurssin data, jota oli saatavilla vain vuositasolla. OVP-kurssin raakadatan muunnos kvartaalittaiseksi saatiin tekemällä datan interpolointi kolmannen asteen polynomilla, jossa käytettiin ns. kuutio-spline-funktiota (engl. cubic spline function) (Eviews 2017). Aineiston kvartaalittainen frekvenssi oli tutkimuksen aineistonkeruun kannalta suotuisa ratkaisu, sillä suurin osa tarvittavasta aineistosta oli suoraan saatavana vuosineljänneksitasolla.

Aineistoa muokattiin sen keruun jälkeen muuntamalla se tasomuodosta kasvumuotoon, eli logaritmiseen muotoon, ja ottamalla logaritmoiduista arvoista differenssit. Näin aineistosta saatiin stationaarisempaa sen edustaessa prosentuaalisia muutoksia (Hamilton 2014). Muista muuttujista poiketen nominaalisesta valuuttakurssista ei otettu logaritmita differenssiä, vaan se yksinkertaisesti muunnettiin logaritmiseen muotoon. Estimoitaessa tämä ratkaisu sopi paremmin nominaalisen valuuttakurssin datasarjalle, sillä otettaessa logaritminen differenssi, osoittivat selittävien muuttujien regressiokertoimet teorian vastaista kehitystä viennin suhteen. Yksi selitys havaitulle käyttäytymiselle voi olla nominaalisen valuuttakurssin kiinteä suhde dollariin vuoteen 2005 asti. Kiinteästä kurssista, eli tietyllä ajanjaksolla vakioina pysyvistä arvoista differenssin ottaminen tuottaa arvon nolla.

Eräs huomioitava seikka tutkimuksen osalta liittyy viennin muuttuajan ja aineistoon sen taustalla. Tutkimuksessa käytettyä vientiä Kiinasta USA:han kuvaavat hyödykkeiden ja palveluiden sijaan ainoastaan hyödykkeet, sillä ne edustavat suurinta osaa Kiinan viennistä USA:han (USTR 2017). Vuonna 2015 USA:n hyödykkeiden tuonti Kiinasta oli 482 miljardia dollaria, kun samaan aikaan palveluiden tuonti oli 15,9 miljardia dollaria.

5.2 Muuttujat

Ajatus tutkimuksen taustalla on siis selvittää onko Kiina hyötynyt käyttämästään säännellystä valuuttakurssista sen viennissä USA:han. Kuten tutkielmassa on aiemmin

tuotu esille, on Kiinan tavoitteena valuuttakurssin sääntelylle ollut sen oman valuutan, juanin, pito suhteellisesti heikompana USA:n dollariin nähden. Tällä keinoin Kiina on pyrkinyt pitämään vientietunsa USA:han ja kasvattamaan kauppasettaan. Tutkimuksessa tullaan arvioimaan Kiinan valuutan yli- tai aliarvostuneisuutta USA:n dollariin nähden, jonka lisäksi pyritään estimoimaan sekä nominaalisella CNY/USD-kurssilla että OVP-kurssilla saadut dollarimääräiset arvot viennin määrille. Kahden edellä mainitun valuuttakurssin mahdollistamien estimoitujen viennin määrien suhteen havainnollistetaan kehitys yli ajan ja arvioidaan niiden välistä yhteyttä. Selitettävänä tekijänä tutkimuksessa on viennin dollarimääräinen arvo, joka tulee sekä nominaalisen kurssin että OVP-kurssin osalta tuottamaan tutkimukselle sen vaatimat kaksi rinnastettavaa viennin arvoa, joiden erotuksena saavutetaan tutkimuksen varsinainen mielenkiinnonkohde – arvio Kiinan dollarimääräisestä vientiedusta tai –tappiosta USA:n kanssa käymänsä kaupan suhteen.

Alla olevassa taulukossa on nähtävissä yhteenveto tutkimuksessa käytetyistä muuttujista, niiden roolista tutkimuksen malleissa sekä niissä käytetyistä yksiköistä.

Taulukko 1. Empiirisessä tutkimuksessa käytetyt muuttujat.

Muuttuja	Tyyppi	Lyhenne	Yksikkö
<i>Nominaalinen valuuttakurssi</i>	<i>Valuuttakurssimuuttuja, selittävä</i>	<i>E₁</i>	<i>CNY/USD-kurssi</i>
<i>Ostovoimapariteetti</i>	<i>Valuuttakurssimuuttuja, selittävä</i>	<i>E₂</i>	<i>OVP-kurssi, CNY/USD</i>
<i>USA:n reaalin BKT</i>	<i>Tulomuuttuja, selittävä</i>	<i>Y</i>	<i>USD</i>
<i>USA:n reaalin efektiivinen valuuttakurssi</i>	<i>Hintamuuttuja, selittävä</i>	<i>P</i>	<i>Indeksi (2010=100)</i>
<i>Vienti Kiina-USA</i>	<i>Vienti, selitettävä</i>	<i>EXP</i>	<i>USD</i>

Tutkimuksessa käytettyihin selittäviin muuttujiin lukeutuu ostovoimapariteetin (OVP) mukainen vaihtokurssi (EUR-Lex 2010). OVP-kurssin hyödyntäminen on yksi, joskaan ei ainoa tapa arvioida maan valuutan yli- tai aliarvostuneisuutta. Muihin keinoihin liittyy usein reaalin vaihtokurssin hyödyntäminen ja esimerkiksi tietyllä reaalin vaihtokurssin arvolla tasapainon löytäminen vaihtotaseen ja nettomääräisten pääomavirtojen välillä. (IMF 2007; Goldstein & Lardy 2006: 422-423). Kunkin mallin

tulokset tosin eroavat enemmän tai vähemmän toisistaan, sillä niiden käyttämät muuttujat ovat pohjimmiltaan erilaisia. Tämän vuoksi ei voida määrittää valuuttojen yli- tai aliarvostuneisuuden arvioimiseen yhtä yksittäistä keinoa, joka olisi muita selkeästi parempi. Ostovoimapariteetti määritellään sinä määränä kotimaista valuuttaa, joka tarvitaan ostettaessa identtinen hyödykekori sekä ulko- että kotimaassa, mutta johon vieraassa maassa tarvitaan pelkästään yksi valuuttayksikkö vieraan maan valuuttaa. OVP-kurssin ja nominaalisen valuuttakurssin erotuksella pystytään havainnollistamaan maan valuutan yli- tai aliarvostuneisuutta. Mikäli esimerkiksi nominaalinen CNY/USD-kurssi saisi arvokseen 6 ja OVP-kurssi arvokseen 3, voitaisiin juanin sanaa olevan 50 prosenttia aliarvostettu suhteessa dollariin.

Tutkimuksessa käytetty nominaalinen CNY/USD-kurssi on Kiinan ja USA:n välinen virallinen bilateraalinen valuuttakurssi. Tutkimuksessa kyseistä kurssia tarkastellaan dollarin juan-kurssina, eli kurssin antamat arvot ovat niitä määriä juaneita, joita kullakin ajanhetkellä saa yhdellä dollarilla. Sekä nominaalinen valuuttakurssi että OVP-kurssi ovat tutkimuksen kannalta oleellisia, sillä ne ovat määrittäviä tekijöitä tutkimuksessa käytetyissä malleissa.

Valuuttakurssimuuttujien lisäksi, jotta saataisiin rakennettua kyllin hyvät mallit kuvaamaan vientiä Kiinasta USA:han, on malleihin saatava sekä hinta- että tulomuuttuja. Taloustieteen teoriassa kansantalouden hinta- ja tulotason avulla kuvataan kokonaiskysyntää, jonka komponentteihin vienti lukeutuu (Pohjola 2010: 193-197). Koska kyseessä on vienti Kiinasta USA:han, kuvaavat kummatkin edellä mainituista muuttujista tilannetta USA:n kannalta. Käänteisesti ajatellen, jotta mallit kykenisivät luomaan kyllin hyvän kuvan USA:n tuontihalukkuudesta Kiinan kanssa käymässään kansainvälisessä kaupassa, on USA:n hinta- ja tulostasoa tunnettava.

Tulomuuttujana käytetään USA:n reaalista BKT:ta, joka antaa nimellisten käypähintaisten arvojen sijaan kiinteähintaisen eli inflaatiokorjatun arvon USA:n BKT:lle. Reaalisella BKT:lla tarkastellaan siis kansantalouden kuluttamia lopputuotteiden määriä, joihin hintatasolla ei ole vaikutusta. (Pohjola 2010: 133-134). Tulomuuttujan tavoin hintamuuttujana on myös käytetty reaalista, inflaatiokorjattua muuttujaa. Reaalisten arvojen käyttö on tutkimuksessa olennaista, sillä näin saadaan tarkempi kuva viennistä ilman hintatason vaikutuksia. Hintamuuttujana malleissa on käytetty USA:n reaalista efektiivistä valuuttakurssia, joka on inflaatiokorjattu keskiarvo USA:n muiden maiden kesken löytyvistä bilateraalista valuuttakursseista. Kyseinen kurssi sopii hyvin kilpailukyvyn mittaamiseen ja ulkoisten shokkien arviointiin, jonka

myötä se tarjoaa bilateraalaisia kurseja laajemman kuvan valuuttakurssimuutosten vaikutuksista talouteen (Suomen Pankki 2009).

5.3 Mallit

Edellisessä osiossa esitellyt muuttujat ovat tutkimuksessa käytettyjen mallien komponentteja ja täten muodostavat tulevat kaksi regressioanalyysissä käytettävää mallia. Muuttujista muodostetut kaksi mallia poikkeavat toisistaan valuuttakurssimuuttujien E_1 ja E_2 osalta. Kyseisiä valuuttakurssimuuttujia käytetään malleissa vientiä selittävinä muuttujina, ja riippumatta siitä onko kyseessä nominaalisella valuuttakurssilla (E_1), vai OVP-kurssilla (E_2) muodostettu malli, ovat kaksi muuta selittävää muuttujaa tulomuuttuja (Y) ja hintamuuttuja (P). Malleissa siis selitettävää muuttujaa, vientiä (EXP), pyritään selittämään kahdella eri selittävien muuttujien kombinaatiolla.

Tulevaa kahta mallia voidaan havainnollistaa kaavan (1) edustamalla tavallisen lineaarisen regression kaavalla.

$$(1) \quad Z = A + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i$$

jossa:

A = Vakio

$X_1 - X_i$ = Selittävät muuttujat

$\beta_1 - \beta_i$ = Muuttujien regressiokertoimet

Tutkimuksessa käytettävää mallia, jossa nominaalinen valuuttakurssi (E_1) yhdessä hintamuuttujaa edustavan USA:n reaalisen efektiivisen valuuttakurssin (P), ja tulomuuttujaa edustavan USA:n reaalisen BKT:n (Y) kanssa pyrkii selittämään vientiä Kiinasta USA:han (EXP), voi kaavan (1) mukaisella rakenteella kuvata seuraavasti:

$$(2) \quad EXP = Z = A + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$$

jossa Z edustaa mallin selitettävää muuttujaa, ja jossa muut muuttujat ovat

A = Vakio

X_1 = USA:n reaalin efektiivinen valuuttakurssi

X_2 = USA:n reaalin BKT

X_3 = Nominaalinen valuuttakurssi

Tutkimuksessa käytettävä toinen, OVP-kurssiin perustuva malli, pohjautuu yhtäläillä kaavan (1) mukaiseen rakenteeseen ja ainoana erona kaavaan (2) sillä on valuuttakurssimuuttuja, joka tulevassa kaavassa (3) on ostovoimapariteettiin (OVP) perustuva valuuttakurssi (E2).

$$(3) \quad EXP = Z = A + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$$

jossa Z edustaa mallin selitettävää muuttujaa, ja jossa muut muuttujat ovat

A = Vakio

X_1 = USA:n reaalin efektiivinen valuuttakurssi

X_2 = USA:n reaalin BKT

X_3 = Ostovoimapariteetin mukainen valuuttakurssi

Kaavat (2) ja (3) ovat moniulotteisia lineaarisen regression kaavoja, sillä niissä esiintyy useampi selittävä muuttuja. Moniulotteisessa lineaarisessa regressioanalyysissä etsitään annetulle pisteparvelle yhteensopivin lineaarinen malli, joka saadaan minimoimalla residuaalien neliöiden summa, jossa residuaalit edustavat pisteparven muodostavien varsinaisten havaintojen ja niille estimoitujen vastinparien vertikaalisia erotuksia. Tätä prosessia kutsutaan pienimmän neliösumman estimoinniksi (engl. Ordinary Least Squares, OLS), ja sen tuloksena edellä esitettyihin malleihin saadaan määritettyä niissä esiintyvien estimoitujen regressiokerrointen, eli β -parametrien arvot. (Fabozzi, Focardi & Rachev 2014: 41-79 & 265-289).

Tutkimuksessa vieni siis estimoidaan sekä nominaalisen valuuttakurssin mukaan että OVP-kurssin mukaan, jonka tuloksena saadaan koko tarkasteluajanjakson ajalta kummankin valuuttakurssin osalta kvartaalittaiset estimaatit viennin kasvuprosenteista. Tuloksena tullaan saamaan kasvuprosentteja siksi että aineisto on muokattu logaritmiseen muotoon eli kasvumuotoon. Viennin kvartaalittaiset estimaatit tullaan muuntamaan tasomuotoon, jolloin voidaan mallintaa ja seurata viennin dollarimääräistä kehitystä yli ajan. Estimointien ja tasomuunnosten mahdollistamien mallinnusten avulla pyritään tämän jälkeen saamaan vastaukset tutkimuksessa asetettuihin hypoteeseihin.

5.4 Tulokset

Tutkimuksessa regressioanalyysin estimoinnit ja aineiston mallinnukset suoritettiin käyttäen Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library (Gretl) – ohjelmaa.

Kyseinen ohjelma on C-ohjelmointikielellä kirjoitettu avoimen lähdekoodin omaava ohjelmisto, joka on suunniteltu ekonometriseen analyysiin. (Gretl 2016).

Tässä osiossa esitellään sekä nominaaliseen valuuttakurssiin että OVP-kurssiin perustuvan mallin estimointitulokset, jolloin päästään arvioimaan mm. malleissa esiintyvien estimoitujen regressiokerrointen saamia arvoja. Tämän jälkeen esitellään estimoinnista saatujen arvoitujen viennin kasvuprosenttien kvartaalittaiset arvot, jotka muunnetaan alkuperäisestä logaritmisestä kasvumuodosta tasomuotoon. Tasomuunnoksen jälkeen esitellään viennin dollarimääräisten arvojen kehitys yli ajan koko tarkasteluajanjakson pituudelta niin nominaaliseen valuuttakurssiin kuin OVP-kurssiin perustuen. Viennin arvojen kehityksen mallinnuksen jälkeen analysoidaan saatuja tuloksia ja lopulta verrataan niitä tutkimuksessa asetettuihin hypoteeseihin.

Taulukko 2. Mallien 1 ja 2 estimoinnin tulokset.

	Muuttuja	Estimoitu regressiokerroin	P-arvo
Malli 1	Vakio	-0,139470	0,0711*
	Y	7,26931	0,0002***
	P	0,0103245	0,9850
	E ₁	0,0667262	0,0973*
Malli 2	Vakio	-0,0121345	0,4781
	Y	7,53134	0,0008***
	P	0,137679	0,8360
	E ₂	1,21499	0,4969

$R^2 = 0,132931$ (malli 1)

$R^2 = 0,129448$ (malli 2)

*Tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla

**Tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla

***Tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla

Taulukossa 2 on esitetty estimoinnin tulokset kummankin tutkimuksessa käytetyn mallin osalta. Mallien muuttujien estimoiduista regressiokerrointen arvoista saa kuvan siitä, mikä on kyseisen muuttujan vaikutus viennin määrän kehitykseen. Vakioiden tuloksia lukuun ottamatta kaikkien muuttujien regressiokertoimet näyttäisivät olleen positiivisia, joka merkitsee viennin kasvua edistävää vaikutusta. Suurimmat arvot regressiokertoimelle kummassakin mallissa sai tulomuuttuja (Y), eli USA:n reaalin BKT. Tulotason kasvu USA:ssa johtaa siis estimoinnin mukaan kasvavaan tuontiin Kiinasta USA:han, jonka lisäksi se on muuttujista voimakkaimmin viennin kasvua edistävä.

Myös hintamuuttujan (P) arvot olivat estimoinnin mukaan kummankin mallin osalta positiiviset, eli viennin kasvua edistävät. Viennin kasvun edistämiseen liittyvä vaikutus on kuitenkin hintamuuttujan, eli USA:n reaalin efektiivisen valuuttakurssin osalta paljon pienempi kuin tulomuuttujalla. Tämän lisäksi taulukosta 2 on nähtävissä, että kummankin mallin osalta hintamuuttujien tilastollinen merkitsevyys on melko pieni eli arvot ovat sattumanvaraisia. P-arvon tulisi olla alle 0,1, jotta se olisi tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla, joka hintamuuttujien tuloksilla 0,9850 (malli 1) ja 0,8360 (malli 2) jää hyvin kaukaiseksi. Kyseisten tulosten vuoksi mallit estimoitiiin myös ilman hintamuuttujia. Tuloksena saadut logaritmiset kasvun arvot osoittivat lähes identtisen viennin kehityksen, joskin hieman maltillisemmän kuin hintamuuttujilla estimoituina. Arvojen visualisointi tasomuunnettuna viennin kehityksenä paljasti kuinka mallien tuottamat viivadiagrammit seurasivat tarkasti toistensa liikkeitä, mutta tasoa alempana kuin hintamuuttujilla estimoiduissa mallinuksissa. Hintamuuttujan positiiviset arvot tarkoittavat kuitenkin sitä, että hintatason nousu USA:ssa lisää estimoinnin mukaan vientiä Kiinasta USA:han, vaikkakin vähemmän kuin USA:n tulotason nousu.

Valuuttakurssimuuttujien (E_1 ja E_2) osalta tulokset olivat niin ikään vientiä kasvattavia, eli positiivisia, vaikkakaan nominaalisen valuuttakurssin vaikutus ei yltänyt ostovoimapariteettiin perustuvan kurssin tasolle. Valuuttakurssien osalta on muistettava, että kummatkin kurssit edustavat dollarin juan-kurssia (CNY/USD), jolloin kummankin kurssin osalta kasvu merkitsee juanin heikkenemistä dollariin nähden. Estimointitulosten perusteella voidaan siis todeta, että nominaalisen valuuttakurssin tai OVP-kurssin kasvu eli juanin heikkeneminen dollariin nähden kasvattaa vientiä Kiinasta USA:han.

Taulukosta 2 nähtävien estimointitulosten mukaan kummankin mallin selitysaste (R^2) on noin 13%:n luokkaa. Selitysaste kertoo käytännössä sen, kuinka hyvin estimoitu

malli sopii siihen alkuperäisen aineiston pisteparveen, josta malli on alun perin estimoitu (Nau 2017). Mallien muuttujien tilastollinen merkitsevyys on myös nähtävissä taulukosta, ja siitä kertoo jokaiselle muuttujalle osoitettu p-arvo. Kummankin mallin osalta tulomuuttuja on tilastollisesti merkitsevä jopa 1 %:n merkitsevyystasolla. Mallissa 1 nominaalinen valuuttakurssi on merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla. Muilta osin muuttujat eivät näyttäisi olevan tilastollisesti merkitseviä estimointitulosten perusteella. Koska mallien tilastolliset istuvuudet ja selitysasteet alkuperäiseen aineistoon nähden ovat melko huonot, täytyy tuloksia tarkastella lähinnä suuntaa-antavina. Tutkimuksen analyysi perustuu kuitenkin pääsääntöisesti estimoinnissa saatujen regressiokerrointen, eli β -parametrien tuloksiin, joiden etumerkeillä ja suuruusluokilla on olennaisempi merkitys tutkimuksen analyysin kannalta kuin estimointitulosten tilastollisella merkitsevyydellä.

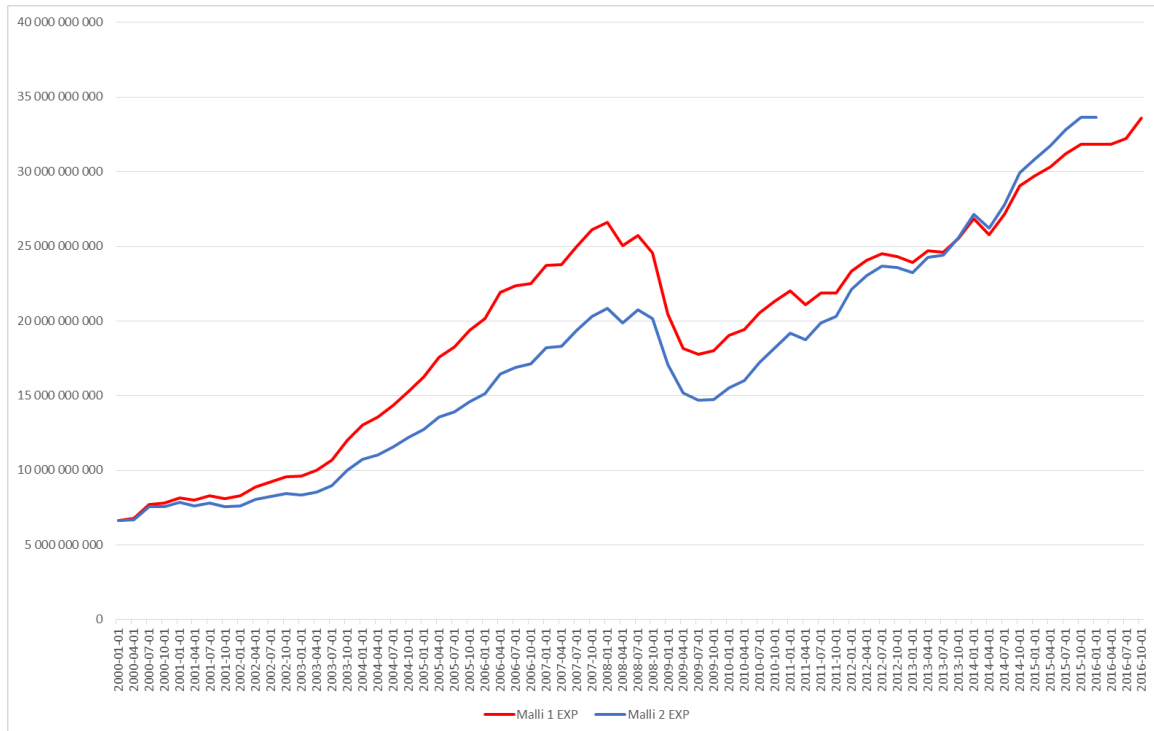
Liitteestä 1 ovat nähtävissä estimoinnista saadut kvartaalittaiset viennin kasvun arvot, kuin myös tasomuunnoksen tuloksena saadut dollarimääräiset viennin estimaatit. Lähtöarvoina tasomuunnokselle kummankin mallin osalta on käytetty vuoden 1999 neljännen kvartaalin lopun tutkimuksen aineistosta löytyvää oikeaa viennin arvoa. Kyseisen oikean viennin arvon pohjalta on tehty tasomuunnos, joka vaatii oikean viennin arvon joltakin valitulta ajankohdalta, jotta muunnos kyetään suorittamaan. Logaritmisessa kasvumuodossa olevat viennin kasvun arvot ovat kvartaalittaisia kasvuprosentteja, joiden tasomuunnoksen tuloksena saadut viennin kasvun estimaatit on laskettu käyttäen seuraavaa kaavaa: $EXP_{t-1}(1 + g_t)$, jossa g_t edustakoon estimoitua kasvun arvoa ajanhetkellä t , ja EXP_{t-1} viennin dollarimääräistä arvoa ajanhetkellä $t-1$. Viennin tasomuunnetuista dollarimääräisistä arvoista voidaan tehdä mallinnukset yli ajan, jolloin hahmottuu parhaiten se, kuinka viennin estimoidut arvot käyttäytyvät koko tarkasteluajanjakson aikana.

Kuviossa 11 on esitetty estimoinnin mukainen Kiinan vienti USA:han kvartaalittain, alkuperäisistä kasvumuodossa olevista estimoinnin tuloksista tasomuunnettuina ja dollarimääräisinä viivadiagrammeina kummankin mallin osalta. Perusteena tasomuunnettujen arvojen visualisoinnille kasvuprosenttien sijaan on se, että viennin havainnollistaminen varsinaisen dollarimääräisen kehityksen keinoin on intuitiivisempaa kuin kasvuprosenttien kehityksen visualisointi yli ajan. Tasomuodossa olevien viennin estimaattien seurannan tueksi voi kuitenkin tarkastella kuviota 13, jossa on nähtävissä mallien 1 ja 2 estimoitujen kasvun arvojen erotus. Estimoidut kasvun arvot on muunnettu prosenteiksi kertomalla kukin arvo sadalla. Erotuksen ollessa positiivinen on nominaalisen valuuttakurssin määrittämän mallin 1 kasvu suurempaa kuin OVP-kurssin määrittämän mallin 2 ja päinvastoin. Kuvioista 11 ja 13 on

havaittavissa, että vaikka viennin tasomuunnetut mallinnukset leikkaavat vasta vuoden 2013 kolmannella kvartaalilla, ylittää mallin 2 kasvun kehitys mallin 1 kasvun ensimmäisen kerran jo vuonna 2006.

Kuviota 11 tulkittaessa nähdään, että mallin 2 sininen kuvaaja päättyy vuoden 2015 neljännen vuosineljänneksen loppuun. Tämä johtuu siitä, että ostovoimapariteetin mukaista vaihtokurssia ei ollut aineistossa saatavilla tätä pidempään. Mallien yhtenevä lähtöarvo, eli vuoden 1999 viimeisen vuosineljänneksen oikea estimoimaton arvo, ilmenee kuvaajien identtisenä lähtöpisteenä. Mallin 2 ostovoimapariteetin mukaisen vaihtokurssin määrittämä estimoidun viennin käyrä ylittää mallin 1 estimoidun viennin käyrän vuoden 2013 kolmannen vuosineljänneksen jälkeen. Ennen tätä ajankohtaa nominaalisen valuuttakurssin määrittämä estimoidun viennin kuvaaja on arvoiltaan suurempi kuin OVP-kurssin määrittämä kuvaaja. Mallin 2 kasvu yli mallin 1 ei kuitenkaan ole tasomuunnoksesta johtuvaa, sillä kuten kuviosta 13 on nähtävissä, ylittävät mallin 2 kasvuprosentit mallin 1 kasvuprosentit vuosiväleillä 2006-2009 ja 2010-2016. Syy havaitulle kehitykselle tasomuunnetuissa tuloksissa piilee täten itse estimoinnissa ja malleihin valituissa muuttujissa.

Kuviossa 11 mallin 1 punaisen kuvaajan sijaitessa mallin 2 sinisen kuvaajan yllä, on tämä merkki siitä, että nominaalisella valuuttakurssilla estimoitu vienti on suurempaa kuin OVP-kurssilla estimoitu vienti. Vuoden 2013 kolmannen vuosineljänneksen loppuun asti Kiina on siis hyötynyt säännelystä nominaalisesta valuuttakurssistaan USA:n kanssa käymässään ulkomaankaupassa, sillä tämä kurssi on mahdollistanut Kiinalle vientiedun USA:han nähden. Tämä tulos vastaa tutkimuksessa esitettyyn ensimmäiseen hypoteesiin (H_1). Tulos ei kuitenkaan ole yksiselitteinen koko tarkasteluajanjakso huomioon ottaen, sillä hypoteesin 1 mukainen tilanne ei päde vuoden 2013 kolmannelta vuosineljänneksestä eteenpäin. H_1 joka tapauksessa hyväksytään, sillä tulos on lähes koko tarkasteluajanjakson osalta yhdenmukainen H_1 :n kanssa.

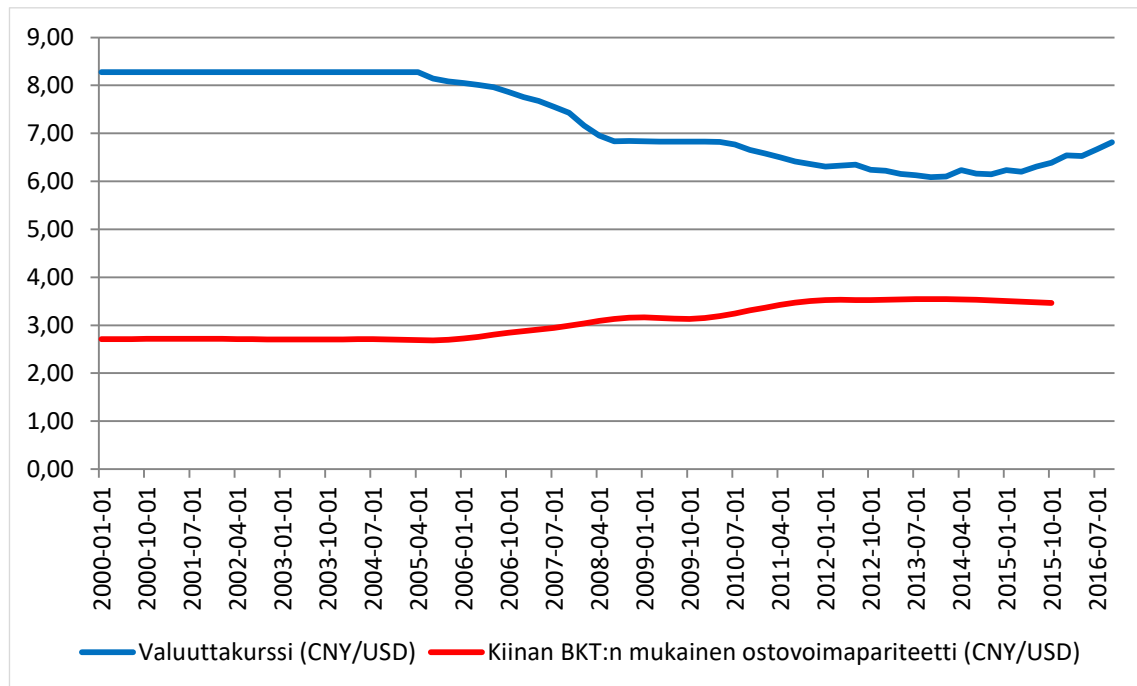


Kuvio 11. Estimoitu vienti Kiinasta USA:han (EXP) mallien 1 ja 2 osalta, 2000–2016, dollareina (USD). Arvot ovat kvartaalittaisten logaritmisten estimointitulosten tasomuunnoksia.

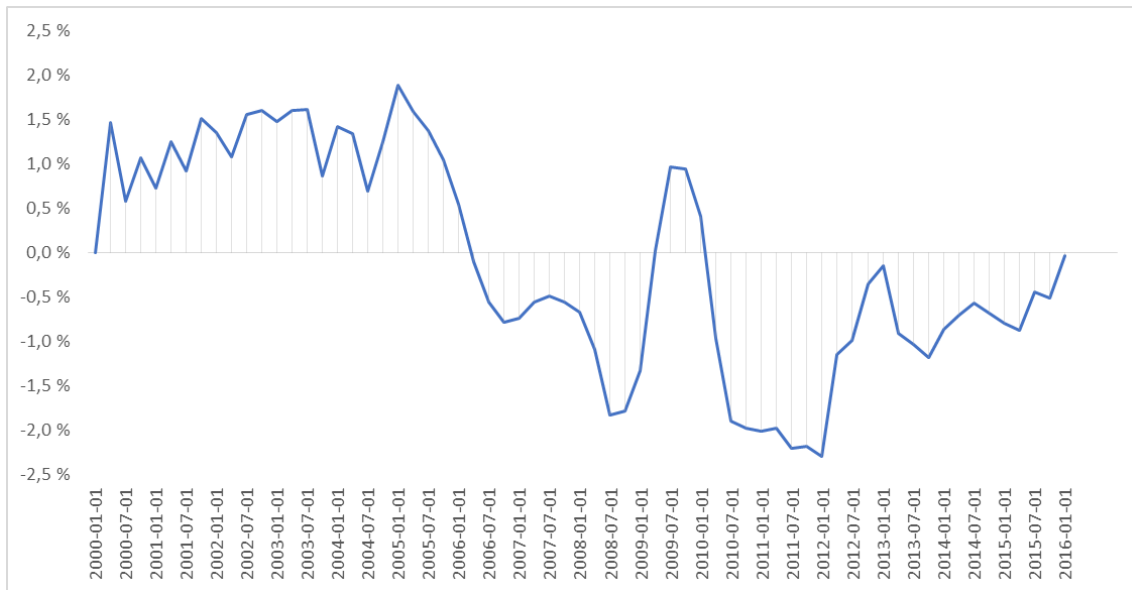
Vastaus tutkimuksessa esitettyyn toiseen hypoteesiin (H₂) on myös nähtävissä kuviosta 11, kun tarkastellaan mallien 1 ja 2 osoittamien viennin estimaattien kehitystä yli ajan. Tarkasteluajanjakson alkupäässä mallien tuottamien kuvaajien vertikaalinen ero alkaa asteittain kasvaa siirryttäessä vuosineljännekseltä seuraavalle. Mallien 1 ja 2 kuvaajien läheisyys aikasarjan alussa johtuu siitä, että estimointitulosten tasomuunnos niiden alkuperäisistä kasvumuodossa olleista tuloksista aloitettiin vuoden 1999 viimeisen vuosineljänneksen lopun tosiasiallisesta estimoinnottomasta viennin arvosta, jolloin erot kuvaajien kehityksessä alkavat näkyä vasta muutaman aikayksikön kuluttua. Kuviosta 11 on nähtävissä, että mallin 1 osoittama nominaalisen valuuttakurssin määrittämä viennin estimaatti on lähes koko tarkasteluajanjakson osalta tasoltaan suurempi kuin mallin 2 osoittama OVP-kurssin määrittämä viennin estimaatti. Vertikaalinen ero kuvaajien välillä alkaa kuitenkin supistua, eli Kiinan säännellyn nominaalisen kurssin mahdollistama vientietu alkaa kadota. Hypoteesiin H₂ saadaan vastaus mallin 1 ja 2 kuvaajien kehittyessä pidemmälle kohti tarkasteluajanjakson loppua, jolloin lopulta

mallin 2 viennin estimaatti jopa leikkaa mallin 1 viennin estimaatin ylittäen sen. Kyseisen kehityksen pohjalta voidaan todeta, että Kiinan dollarimääräinen vientietu tosiaan laskee tarkasteluajanjakson aikana, ja näin H₂ voidaan hyväksyä.

Kuviossa 11 mallien 1 ja 2 osoittamia viennin estimaattien vertikaalisia eroja tarkemmin tarkasteltaessa käy ilmi, että keskimääräisen eron poikkeavuus ennen ja jälkeen finanssikriisin on melko suuri. Koko tarkasteluajanjakson aikana keskimääräinen vertikaalinen ero mallien tulosten välillä on noin 2,7 miljardia dollaria, kun ennen finanssikriisin vaikutusta tuo samainen keskimääräinen ero on noin 3,0 miljardia dollaria, ja kriisin aiheuttaman tuloksissa näkyvän tasosiirtymän jälkeen noin 2,0 miljardia dollaria. Keskimäärin siis noin kolmasosa, noin miljardi dollaria, mallien osoittamasta viennin estimaattien vertikaalisesta erotuksesta häviää finanssikriisin myötä. Kuviossa 11 näkyvä finanssikriisin aiheuttama tasosiirtymä on pääosin vuoden 2008 viimeisen kvartaalin ja vuoden 2009 ensimmäisen kvartaalin osoittamien viennin estimaattien seurausta.



Kuvio 12. Kiinan nominaalinen valuuttakurssi (CNY/USD) sekä BKT:n mukainen ostovoimaparieteetti (CNY/USD), 2000-2016. Arvot ovat kvartaalien päätösarvoja. (FRED 2016).



Kuvio 13. Mallien 1 ja 2 estimoitujen logaritmisten kasvun arvojen erotus, 2000-2016. Kasvun arvot ovat muunnettu prosenteiksi. Arvot ovat kvartaalien päätösarvoja.

Kuviossa 11 nähtävä mallin 2 kuvaajan kasvu yli mallin 1 kuvaajan tason on yllättävä tulos, sillä kuviossa 12 nähtävien estimoimattomien nominaalisen kurssin ja OVP-kurssin yli ajan piirrettyjen kuvaajien mukaan juanin aliarvostuneisuus dollaria kohden ei suinkaan laskisi, vaan kasvaisi lähestyttyessä tarkasteluperiodin loppua. Juanin aliarvostuneisuuden tulisi teorian mukaan johtaa kuviossa 11 mallin 1 kuvaajan korkeampaan tasoon, jota mallin 2 kuvaajan ei tulisi kyetä ylittämään. Kuviossa 11 mallin 1 kuvaaja edustaa siis heikomman, säännellyn nominaalisen valuuttakurssin määrittämää viennin estimaattia, jonka tulisi teorian mukaan olla koko tarkasteluajanjakson osalta ostovoimapariteetin määrittämää viennin estimaattia suurempi. Tämä siksi, että niin kuin kuviossa 12 nähdään, on nominaalinen kurssi koko tarkasteluperiodin ajan heikompi kuin OVP-kurssi. Kuviossa 12 nähdään nominaalinen valuuttakurssi rinnastettuna OVP-kurssiin. Kyseisten kurssien vertikaalinen ero alkaa kasvaa vuoden 2014 ensimmäisen kvartaalin aikana. Tämän vertikaalisen eron, joka siis aiemmin todetun mukaan osoittaa juanin aliarvostuneisuuden dollaria kohden, tulisi heijastua kuvioon 11 mallin 1 viennin estimaatin mallin 2 estimaattia korkeampana tasona. Tästä huolimatta kuviossa 11 on nähtävissä, kuinka mallin 2 viennin estimaatin kuvaaja jatkaa kehitystään mallia 1 suuremmin arvoin vuoden 2013 viimeisestä kvartaalista lähtien.

Vaikka mallien 1 ja 2 viennin estimaattien kuvaajien leikkaus kuviossa 11 on yllättävää, on niiden lähestyminen toisiaan kuitenkin kuvion 12 esittämän aineiston mukaista. Kuviossa 12 on nähtävissä kuinka nominaalinen valuuttakurssi laskee vähittäin kohti OVP-kurssia, ja myös kuinka OVP-kurssi nousee asteittain kohti nominaalista valuuttakurssia. Juan siis voimistuu dollariin nähden vuoden 2014 ensimmäiseen vuosineljännekseen asti, jonka jälkeen se alkaa jälleen heiketä. Voimistumisen vaikutus viennin estimaatteihin on nähtävissä kuviossa 11, jossa mallien 1 ja 2 viennin estimaattien kuvaajat alkavat lähestyä toisiaan mallinnuksessa havaittavan finanssikriisin aiheuttaman tasosiirtymän jälkeen. Finanssikriisin vaikutus ajoittuu mallinnuksessa noin vuoden 2008 viimeisen vuosineljänneksen ja 2009 kolmannen vuosineljänneksen välille. Vuoden 2014 ensimmäisen vuosineljänneksen jälkeen tapahtuva juanin aliarvostuneisuuden kehitys kuviossa 12 ei ainakaan tämän tutkimuksen tarkasteluajanjakson puitteissa ennätä siirtämään OVP-kurssin mukaista viennin estimaattia nominaalisen kurssin määrittämän viennin estimaatin alapuolelle kuviossa 11. Aineiston loppuessa on kuitenkin havaittavissa, että kuviossa 11 mallin 2 kasvu osoittaa hiipumisen merkkejä, kun mallin 1 kasvu näyttäisi voimistuvan.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kiinan valuutta on 2000-luvun aikana ollut sidottuna niin valuuttakoriin kuin USA:n dollariin. Vuodesta 1994 vuoteen 2005 juan oli sidottuna dollariin keskuspankin määrittelemän vaihtokurssin mukaisesti. Tuona aikana päivittäinen vaihteluväli vaihtokurssille oli erittäin tiukka, 0,3 prosenttia. Juanin arvo suhteessa dollariin pyrittiin pitämään hyvin vakaasti reilussa kahdeksassa juanissa dollarilta Kiinan keskuspankin osallistumisella valuuttamarkkinoille. Vuonna 2005 juan sidottiin valuuttakoriin ja sääntelyn uudistuksien myötä juanin annettiin voimistua suhteessa dollariin. Kiina osoitti valuuttakurssin osalta ensimmäisiä merkkejä sääntelyn purusta. Finanssikriisin jälkeen juanin arvonnousu suhteessa dollariin lakkasi, jolloin Kiina satoi juanin uudelleen dollariin. Juan voimistui edelleen vuoteen 2013 asti, jolloin sen kurssi dollaria kohtaan oli reilut kuusi juania dollarilta. Päivittäinen vaihteluväli dollarin juan-kurssille säädettiin 0,5 prosenttiin vuonna 2007 ja vuonna 2012 yhteen prosenttiin. 2000-luvulla Kiina on siis asteittain purkanut valuuttakurssinsa sääntelyä ja osoittanut luottamusta taloutensa sietokykyyn kyseisten toimien osalta.

Maiden välisiä vaihtokursseja on pyritty arvioimaan yli- ja aliarvostuneisuuden osalta monin keinoin. Ostovoimapariteetilla voidaan yhdenmukaistaa kahden maan välinen ostovoima, jolloin hyödynnetään bruttokansantuotteen reaalisia arvoja. Ostovoima kyetään näin rinnastamaan maiden valuuttakurssiin, jolloin havaitaan yli- tai aliarvostuneisuus. Kiinan ostovoimapariteetilla muodostettu hypoteettinen vaihtokurssi suhteessa dollariin on ollut vuodesta 2000 vuoteen 2013 heikompi kuin maiden välinen todellinen valuuttakurssi. Tämä osoittaa juanin olleen aliarvostettu dollariin nähden koko tarkasteluajanjaksolla. On kuitenkin huomattava, että seurantavälin aikana ostovoimapariteetin osoittama kurssi on lähestynyt jatkuvasti maiden välistä valuuttakurssia. Tämä merkitsee USA:n ja Kiinan ostovoimien lähestyneen toisiaan, vaikkakin vielä vuonna 2013 juan oli edelleen aliarvostettu dollaria kohtaan. Heikon valuuttakurssinsa ansiosta Kiina on ollut houkutteleva kauppakumppani ja näin kohentanut kilpailukykyään markkinoilla.

Säilyttääkseen valuuttansa arvon suhteessa dollariin Kiina on eri talouspoliittisin toimin kerryttänyt ulkomaisten valuuttojen reservejään, joiden avulla se on mahdollistanut valuuttakurssipolitiikkansa harjoittamisen. Kiinan aiheuttama kasvu dollarien kysynnässä on vahvistanut dollaria juaniin nähden, eli heikentänyt juanin arvoa yhtä dollaria kohtaan. Kiinan osallistuminen valuuttamarkkinoille on näin kasvattanut sen

kansainvälisen viennin määrää. Toiminnallaan se on pitänyt valuuttansa keinotekoisesti heikkona suhteessa dollariin ja näin saavuttanut vientinsä suhteellisen edun.

Inflaation kurissapito pääomaliikkeiden sääntelyllä valuuttakurssin ja viennin vakauden säilyttämiseksi keskuspankin toimesta on heikentänyt Kiinassa maan sisäisten pankkien kannattavuutta. Yrityksille myönnetyn rahoituksen sääntelyn lieventäminen ennen yksityisiä kansalaisia on ollut tarkoituksenmukaista, sillä näin Kiina edesauttaa etenkin sen vientiyriyten kehitystä ja laajenemista. Pankkien sääntely on kuitenkin ollut niiden tulosta heikentävää, sillä ne eivät ole päässeet hyödyntämään täyttä potentiaaliaan luotonannossa. Kiinan purkaessa sääntelyään se pyrkii samanaikaisesti parantamaan maan sisäisten pankkien kannattavuutta ja näin myös niiden houkuttelevuutta kansalaistensa ja yritystensä silmissä. Toiminnan tavoitteena on lähtökohtaisesti maan sisäisten rahoitusmarkkinoiden täysi toimintakyky sääntelyn vähentyessä.

Kiinan kerryttämät mittavat ulkomaisen valuutan varannot altistavat Kiinan ulkomaisten korkotasojen muutoksille. Ulkomaiset korkotasot määrittelevät Kiinan hallitsemien ulkomaisten varojen tuottoa. Mikäli Kiinan korkotaso on ulkomaista korkotaso korkeampi, aiheuttaa tämä korkotuottojen kannalta häviön Kiinalle, sillä sen myymät omat varat tuottavat enemmän korkotuloja kuin sen ostamat ulkomaiset varat. Arvioiden mukaan suurta osaa Kiinan ulkomaan valuuttavarannoista hallitsee USA:n dollari. Tämä tarkoittaa sitä, että suurin osa Kiinan ulkomaisten valuuttavarantojen korkotuotosta määräytyy USA:n korkotason mukaan. Valuuttavarannon koostumusta hajauttamalla Kiina alentaisi korkotulojensa riippuvuutta kunkin yksittäisen maan korkotasoon nähden.

Talouspolitiikan kolmiyhteys on Kiinan tapauksessa mielenkiintoinen, sillä Kiina pyrkii hallitsemaan sen kaikkia kolmea osa-aluetta samanaikaisesti. Teorian mukaan yksittäinen maa pystyy hallitsemaan vain kahta tekijää kolmiyhteydestä yhtäaikaaisesti, kolmannen jäädessä saavuttamatta kahden valitun tekijän aiheuttamien seurausten johdosta. Vakaata valuuttakurssia Kiina on pitänyt sääntelyn keinoin, etenkin ennen vuotta 2005, jolloin RMB/USD kurssi pidettiin hyvin vakaasti reilussa kahdeksassa juaissa dollarilta. Kiinteän valuuttakurssin oloissa rahapolitiikka ei usein säily itsenäisenä, vaan mukailee sen maan rahapolitiikkaa, jonka valuuttaan kotimaan valuutta on sidottu. Kiinan säännelty valuuttakurssipolitiikka on kuitenkin mahdollistanut osittaisen rahapolitiikan hallinnan korkotason sääntelyllä rajoituksineen. Pääomaliikkeitä asteittain vapauttaessaan ja korkorajoituksia lieventäessään Kiina kuitenkin altistaa kasvavissa määrin valuuttakurssinsa vakauden ja rahapolitiikkansa osittaisen itsenäisyyden markkinoilla vallitseville olosuhteille. Näin tasapainoillen ja

sääntelyä hyödyntäen Kiina pyrkii hallitsemaan kaikkia kolmea talouspolitiikan kolmiyhteyden osa-aluetta. Markkinavetoisempaan suuntaan taloudessaan siirtyessään Kiinan tulisi keventää valuuttakurssiinsa liittyvää sääntelyä ja antaa enemmän painoarvoa itsenäiselle rahapolitiikalle ja vapaille pääomaliikkeille. Tämän seurauksena juan todennäköisesti vahvistuisi dollaria kohtaan.

Empiirisen tutkimuksen tulokset havainnollistivat Kiinan ja USA:n välisen kaupan tasoa rinnastaen keskenään säännellyn nominaalisen valuuttakurssin ja OVP-kurssin määrittäneet dollarimääräiset viennin estimaatit. Koska mallin 2 OVP-kurssin mukainen viennin taso pääsee tutkimustulosten perusteella ylittämään mallin 1 viennin tason, on selvää, että malli ei kykene kyllin kattavasti selittämään vientiä, vaikkakin ennen finanssikriisiä viennin tasojen mallinnukset näyttivät varsin hyviltä ja teorianmukaisilta. Hintamuuttujan, tulomuuttujan ja valuuttakurssimuuttujan kombinaatio on siis liian yksinkertainen antamaan tarkempaan analyysiin soveltuvia tuloksia, mutta suuntaa-antavaan tutkimukseen se on käyttökelpoinen. Tämän tutkimuksen valossa mallien 1 ja 2 finanssikriisin jälkeinen kehitys herättää kuitenkin jatkokysymyksiä. Ehkä jokin muu vientiin vaikuttava tekijä on finanssikriisin myötä noussut merkittäväksi selittäväksi tekijäksi, ja sen puutos mahdollistaa saadut tulokset. Voi myös olla niin, että jonkin malleissa jo olevan selittävän muuttujan merkitys vientiin on laskenut.

Aiemmat tutkimukset ovat myös osoittaneet vastaavia tuloksia CNY/USD-kurssin ja OVP-kurssin suhteen. Zhang, Chen & Zou (2015) ovat tutkimuksessaan todenneet nominaalisen CNY/USD-kurssin olleen aliarvostunut, eli olleen CNY/USD-arvoiltaan suurempi kuin OVP-kurssi kullakin ajanhetkellä vuosivälillä 1994–2013. Heidän tutkimuksessaan nominaalisen CNY/USD-kurssin yli- tai aliarvostuneisuutta arvioitiin käyttämällä Penn effect –mallia, jossa hyödynnetään tutkittavan maan reaalista efektiivistä valuuttakurssia, OVP-kurssia ja nominaalista valuuttakurssia. Zhang, Chen & Zou tutkivat myös onko valuutan aliarvostuneisuudella yhteyttä taloudelliseen kasvuun, ja että onko Kiina tiedostaen pitänyt nominaalista CNY/USD-kurssia aliarvostettuna saavuttaakseen kasvua mm. vientietunsa voimin kansainvälisillä markkinoilla. Heidän saamiensa tulosten mukaan Kiina on hyötynyt talouskasvussaan aliarvostettuna pitämästään valuuttakurssista, ja täten he pitävät mahdollisena, että edellä mainittu johtopäätös tiedostetusta talouden kehittämistä vientiedun voimin pitää paikkansa. Kyseinen tulos vastaa tämän tutkimuksen viennin estimoinnin tuloksia, jotka osoittivat kuinka vuoden 2013 kolmanteen vuosineljänneksen asti säännellyn nominaalisen valuuttakurssin määrittämä viennin estimaatti on ollut arvoltaan suurempi kuin OVP-kurssin määrittämä viennin estimaatti. (Zhang, Chen & Zou 2015: 1268-1273).

LÄHDELUETTELO

- Aizenman, Joshua & Sengupta, Rajeswari (2012). The financial trilemma in China and a comparative analysis with India. *UCSC, NBER and IFMR India*, 1-31.
- Bernanke, Ben S. (2010). Rebalancing the Global Recovery [online]. Frankfurt: European Central Bank Central Banking Conference, päivitetty 19.11.2010 [siteerattu 14.1.2015]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20101119a.htm>
- Bottelier, P. (2004). China's exchange rate and US-China economic relations. *The China business review* 31:3, 38-43.
- Cheung, Yin-Wong & Rime, Dagfinn (2014). The offshore renminbi exchange rate: microstructure and link to the onshore market. *CESifo Working Paper No. 4850*.
- Cheung, Yin-Wong & Chen, Xiaoli (2011). Renminbi going global. *Department of Economics, UCSC Working Paper Series*.
- EUR-Lex (2010). Ehdotus: EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON ASETUS Euroopan kansantalouden tilinpito- ja aluetilinpitojärjestelmästä Euroopan unionissa [online]. Bryssel, Euroopan Komissio, päivitetty 20.12.2010 [siteerattu 21.1.2017]. Saatavana World Wide Webistä: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/fi/TXT/?uri=CELEX%3A52010PC0774>
- Eviews (2017). Part A: Frequency Conversion Between Time Series Files [online]. [siteerattu 16.3.2017]. Saatavana World Wide Webistä: http://www.eviews.com/Learning/freqconv_a.html
- Fabozzi, Frank J., Focardi, Sergio M. & Rachev, Svetlozar T. (2014). Basics of Financial Econometrics: Tools, Concepts and Asset Management Applications (1). Somerset, US: Wiley. 450 s. ISBN 9781118573204.
- Feenstra, Robert C. & Taylor, Alan M. (2008). *International Economics*. 1. painos. New York etc.: Worth Publishers. 980 s. ISBN-13: 978-0-7167-9283-3.
- FRED (2015). Organisation for Economic Co-operation and Development [online]. St. Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis. Saatavana World Wide Webistä: <http://research.stlouisfed.org/fred2/tags/series>

- Garcia-Herrero, Alicia & Gavilá, Sergio & Santabárbara Daniel (2006). China's banking reform: An assessment of its evolution and possible impact. *CESifo Economic Studies* 52:2, 304-363.
- Goldstein M. & Lardy N. (2006). China's exchange rate policy dilemma. *Institute for International Economics* 96:2, 422-426
- Gretl (2016). Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library [online]. [siteerattu 10.3.2017]. Saatavana World Wide Webistä: <http://gretl.sourceforge.net/#ack>
- Hamilton, James (2014). Use of logarithms in economics [online]. Econbrowser, päivitetty 23.2.2014 [siteerattu 10.1.2017]. Saatavana World Wide Webistä: <http://econbrowser.com/archives/2014/02/use-of-logarithms-in-economics>
- Herrerias, M.J. & Orts, V. (2009). Imports and growth in China. *Department of Economics, Universitat Jaume I*.
- Hilland, Amy & Devadoss, Stephen (2013). Implications of Yuan/Dollar exchange rate for trade. *Journal of International Trade Law* 12:3, 243-257.
- IMF (2007). Finance and Development: Why Real Exchange Rates? [online]. [siteerattu 10.3.2017]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2007/09/basics.htm>
- Liu, Zheng & Spiegel, Mark M. (2012). External shocks and China's monetary policy. *Federal Reserve Bank of San Francisco (FRBSF) Economic Letter*.
- Morrison, Wayne M. & Labonte, Marc (2013). China's holdings of U.S. Securities: Implications for the U.S. economy. *Congressional Research Service Report RL34314*.
- Nau, Robert (2017). Statistical forecasting: notes on regression and time series analysis: What's a good value for R-squared? [online]. Durham, Pohjois-Carolina: Duke University, päivitetty 10.1.2017 [siteerattu 10.3.2017]. Saatavana World Wide Webistä: <https://people.duke.edu/~rnau/rsquared.htm>
- OECD (2015). Prices and purchasing power parities (PPP) [online]. [siteerattu 17.1.2015]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.oecd.org/std/ppp/faq>

- Pohjola, Matti (2010). *Taloustieteen Oppikirja*. 4. painos. Helsinki: WSOYpro Oy. 283 s. ISBN 978-951-0-36875-6.
- Reuters (2011). United States loses prized AAA credit rating from S&P [online]. New York, päivitetty 6.8.2011 [siteerattu 6.2.2015]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.reuters.com/article/2011/08/06/us-usa-debt-downgrade-idUSTRE7746VF20110806>
- Soofi, Abdol S. (2009). China's exchange rate policy and the United States' trade deficits. *Journal of Economic Studies* 36:1, 36-65.
- Suomen Pankki (2009). BOFIT VIIKKOKATSAUS: Kiinan kilpailukyky paranee kauppapainotetun valuuttakurssin heikentymisen myötä [online]. [siteerattu 22.1.2017]. Saatavana World Wide Webistä: https://www.bofit.fi/fi/seuranta/viikkokatsaus/2009/kiinan_kilpailukyky_paranee_kauppapainotetun_valuuttakurssin_heikentymisen_myota/
- USTR (2017). The People's Republic of China [online]. [siteerattu 21.1.2017]. Saatavana World Wide Webistä: <https://ustr.gov/countries-regions/china-mongolia-taiwan/peoples-republic-china>
- Zhang, Zhibai & Chen, Langnan & Zou, Xinyue (2015). RMB undervaluation and appreciation. *Asian Economic and Financial Review* 5:12, 1267-1281.

LIITTEET

Liite 1. Estimoinnista saatujen viennin logaritmisten kasvun arvojen tasomuunnos mallien 1 ja 2 osalta. Tasomuunnetut viennin arvot (EXP) dollareissa (USD).

PVM	Malli 1 Kasvu	Malli 1 EXP	Malli 2 Kasvu	Malli 2 EXP
2000-01-01		6 636 900 000		6 636 900 000
2000-04-01	0,02273000	6 787 756 737	0,00806400	6 690 419 962
2000-07-01	0,13785680	7 723 495 160	0,13212480	7 574 390 361
2000-10-01	0,01043000	7 804 051 214	-0,00016630	7 573 130 740
2001-01-01	0,04300000	8 139 625 417	0,03570000	7 843 491 507
2001-04-01	-0,01904000	7 984 646 949	-0,03154000	7 596 107 785
2001-07-01	0,04022000	8 305 789 449	0,03100000	7 831 587 126
2001-10-01	-0,02150000	8 127 214 976	-0,03660000	7 544 951 038
2002-01-01	0,02171000	8 303 656 813	0,00818900	7 606 736 642
2002-04-01	0,06831000	8 870 879 610	0,05756000	8 044 580 403
2002-07-01	0,04140000	9 238 134 026	0,02590000	8 252 935 035
2002-10-01	0,03669000	9 577 081 163	0,02068000	8 423 605 732
2003-01-01	0,00621000	9 636 554 837	-0,00851800	8 351 853 458
2003-04-01	0,03889000	10 011 320 455	0,02290000	8 543 110 902
2003-07-01	0,06835000	10 695 594 208	0,05230000	8 989 915 602
2003-10-01	0,12233150	12 004 002 291	0,11370910	10 012 150 815
2004-01-01	0,08568000	13 032 505 207	0,07148000	10 727 819 355
2004-04-01	0,04304000	13 593 424 231	0,02962000	11 045 577 364
2004-07-01	0,05494000	14 340 246 958	0,04802000	11 575 985 989
2004-10-01	0,06723000	15 304 341 761	0,05475000	12 209 771 222
2005-01-01	0,06370000	16 279 228 332	0,04490000	12 757 989 950
2005-04-01	0,07850000	17 557 147 756	0,06265000	13 557 278 020
2005-07-01	0,03961000	18 252 586 378	0,02587000	13 908 004 803
2005-10-01	0,06136000	19 372 565 078	0,05095000	14 616 617 648
2006-01-01	0,04148000	20 176 139 078	0,03606000	15 143 692 880
2006-04-01	0,08636000	21 918 550 449	0,08744000	16 467 857 385
2006-07-01	0,02101000	22 379 059 193	0,02658000	16 905 573 035
2006-10-01	0,00546400	22 501 338 373	0,01328000	17 130 079 044
2007-01-01	0,05460000	23 729 911 448	0,06201000	18 192 315 246
2007-04-01	0,00172800	23 770 916 735	0,00727400	18 324 646 147
2007-07-01	0,05180000	25 002 250 222	0,05675000	19 364 569 816
2007-10-01	0,04397000	26 101 599 164	0,04951000	20 323 309 668

2008-01-01	0,01984000	26 619 454 892	0,02654000	20 862 690 306
2008-04-01	-0,05816000	25 071 267 395	-0,04724000	19 877 136 816
2008-07-01	0,02584000	25 719 108 945	0,04412000	20 754 116 092
2008-10-01	-0,04590000	24 538 601 844	-0,02812000	20 170 510 348
2009-01-01	-0,16563800	20 474 076 912	-0,15229560	17 098 630 372
2009-04-01	-0,11240370	18 172 714 913	-0,11265410	15 172 399 556
2009-07-01	-0,02145000	17 782 910 178	-0,03111000	14 700 386 206
2009-10-01	0,01216000	17 999 150 366	0,00281300	14 741 738 393
2010-01-01	0,05843000	19 050 840 722	0,05438000	15 543 394 126
2010-04-01	0,02017000	19 435 096 179	0,02979000	16 006 431 837
2010-07-01	0,05872000	20 576 325 027	0,07764000	17 249 171 205
2010-10-01	0,03688000	21 335 179 894	0,05667000	18 226 681 737
2011-01-01	0,03224000	22 023 026 093	0,05236000	19 181 030 793
2011-04-01	-0,04203000	21 097 398 307	-0,02226000	18 754 061 048
2011-07-01	0,03792000	21 897 411 650	0,05998000	19 878 929 629
2011-10-01	-0,00006532	21 895 981 311	0,02169000	20 310 103 613
2012-01-01	0,06564000	23 333 233 525	0,08853000	22 108 157 086
2012-04-01	0,03144000	24 066 830 387	0,04294000	23 057 481 351
2012-07-01	0,01774000	24 493 775 958	0,02764000	23 694 790 136
2012-10-01	-0,00744400	24 311 444 290	-0,00391600	23 602 001 338
2013-01-01	-0,01585000	23 926 107 898	-0,01432000	23 264 020 678
2013-04-01	0,03325000	24 721 650 985	0,04239000	24 250 182 515
2013-07-01	-0,00418600	24 618 166 154	0,00615600	24 399 466 639
2013-10-01	0,03744000	25 539 870 295	0,04930000	25 602 360 344
2014-01-01	0,05149000	26 854 918 216	0,06018000	27 143 110 389
2014-04-01	-0,04026000	25 773 739 209	-0,03326000	26 240 330 538
2014-07-01	0,05323000	27 145 675 347	0,05893000	27 786 673 216
2014-10-01	0,06995000	29 044 515 338	0,07676000	29 919 578 252
2015-01-01	0,02359000	29 729 675 455	0,03150000	30 862 044 967
2015-04-01	0,02001000	30 324 566 260	0,02877000	31 749 946 001
2015-07-01	0,02928000	31 212 469 560	0,03368000	32 819 284 182
2015-10-01	0,01945000	31 819 552 093	0,02459000	33 626 310 380
2016-01-01	0,00014050	31 824 022 741	0,00051900	33 643 762 436
2016-04-01	0,00112400	31 859 792 942		
2016-07-01	0,01108000	32 212 799 448		
2016-10-01	0,04366000	33 619 210 272		
