



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Lappeenrannan teknillinen yliopisto
Kauppakorkeakoulu
Talousjohtaminen

Yhdysvaltojen makrotaloustuutisten vaikutus valuuttamarkkinoihin

Macroeconomic news impact of the United States on foreign exchange
markets

10.12.2015

Pii Kankkunen

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	3
1.1 Tutkimuksen rajaus.....	3
1.2 Tutkimuksen muoto ja rakenne sekä keskeisimmät lähteet	3
2 VALUUTTAMARKKINAT.....	5
2.1 Valuuttamarkkinoiden rakenne ja kehitys.....	5
2.2 Yhdysvaltojen dollarin asema valuuttamarkkinoilla	8
3 VALUUTTAKURSSITEORiat	10
3.1 Ostovoimapariteettiteoria	10
3.2 Korkopariteettiteoria.....	13
4 MAKROTALOUSUUTISET	15
5 MAKROTALOUSUUTISET JA VALUUTTAKURSSIT -TUTKIMUSTULOKSIA...	16
5.1 Makrotalousuutiset ja volatilitteetti.....	16
5.2 Makrotalousuutiset ja valuuttakurssien epäsymmetrinen reaktio.....	19
5.3 Makrotalousuutiset ja hinnanmuodostuminen	22
5.4 Makrotalousuutiset ja tilausvirta.....	26
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	29
LÄHTEET	32

1 JOHDANTO

Tämän tutkielman tarkoituksena on perehtyä, miten makrotalousuutiset vaikuttavat valuuttamarkkinoihin. Tutkimuksen mielenkiinnonkohteena ovat, aiheuttaako uusien makrotalousuutisten julkaisu minkälaisia reaktioita valuuttamarkkinoihin- ja kursseihin ja jos aiheuttaa, minkälaisista reaktioista on kyse. Esimerkiksi hyvien työllisyyslukujen valossa voisi odottaa, että valuuttamarkkinat myös reagoisivat tähän positiivisesti. Toisaalta taas jos saadaan odotuksia huonompia lukuja vaikkapa bruttokansantuotteesta, onko tällä myös negatiivisempi vaikutus valuuttamarkkinoihin. Onko myös niin, että lähtökohtaisesti positiiviset uutiset nostavat valuuttakursseja ja puolestaan negatiiviset uutiset laskevat niitä? Lisäksi mielenkiinnonkohteena tutkimuksessa on, mitkä makrotalousmuuttujat nähdään tärkeimpinä ja vaikutusvaltaisempina valuuttamarkkinoita liikuttavina tekijöinä. Valuuttamarkkinat ovat suurimmat yksittäiset markkinat, joten on mielenkiintoista tutkia, miten makrouutiset mahdollisesti vaikuttavat kyseiseen markkina-alueeseen.

1.1 Tutkimuksen rajaus

Tutkimus on rajattu koskemaan Yhdysvaltojen makrotalousuutisten vaikutuksia, koska USA on johtava talousmaa. Lisäksi makrotalousuutiset on rajattu koskemaan ennalta aikataulutettuja makrotalousuutisia. Tässä työssä keskeisempiä makrotalousuutisia ovat työllisyysraportti, kauppatase, kestokulutushyödykkeiden tilaukset, kuluttajan luottamus, bruttokansantuote, maatalouden ulkopuoliset työpaikat, vähittäismyynti, työttömyysaste, teollisuustuotanto, kuluttajahintaindeksi sekä NAPM-indeksi (National Association of Purchasing Management).

1.2 Tutkimuksen muoto ja rakenne sekä keskeisimmät lähteet

Muodoltaan tutkimus on kvalitatiivinen eli laaja kirjallisuuskatsaus. Tutkimuksessa tullaan käsittelemään lyhyesti keskeisempiä valuuttakurssiteorioita, valuuttamarkkinoiden rakennetta ja kehitystä, Yhdysvaltain dollarin asemaa sekä

makrotaloustuutisia. Tutkimuksen pääpaino tulee olemaan aiheeseen liittyvissä jo tehdyissä tutkimuksissa ja niiden tuloksissa.

Työn keskeisempinä lähteinä käytetään tieteellisiä artikkeleita: Journal of Banking and Finance, Journal of International Money and Finance ja Journal of Financial Economics.

2 VALUUTTAMARKKINAT

Pugel'n (2004, 399) mukaan toimittaessa yli maan rajojen, jonkun tarvitsee toimia tulkkina. Ihmisillä on eri maissa käytössä eri valuuttoja, kuten myös eri kieliä. Erialaisten valuuttojen kohdalla, valuuttojen kääntäjänä toimii valuuttakurssi.

Edellinen ajatus kiteyttää hyvin, mistä valuuttamarkkinoissa lähtökohtaisesti on kysymys. Ihmiset ja yritykset ovat koko ajan tulleet kansainvälisemmiksi ja kauppaa tehdään paljon eri maiden välillä. Tällöin tarvitaan jokin keino, jolla pystytään kääntämään valuutat ymmärrettävälle kielelle.

Appleyard'n, Field'n ja Cobb'n (2006, 484 – 485) mukaan päätös sijoittaa kansainvälisesti riippuu odotetusta tuotosta kansainvälisen ja kansallisen vaihtoehdon välillä. Jos odotettu tuotto on suurempi ulkomaille sijoitettaessa kuin kotimaan vaihtoehdon välillä, kotimaassa asuvan voidaan olettaa sijoittavan ulkomaille. Toisaalta taas jos kotimaan sijoituksesta on odotettavissa parempaa tuottoa, ulkomaalaisten voidaan olettaa sijoittavan tähän muotoon. Jos sijoitusten sujuvuudelle ei ole esteitä, varojen pitäisi liikkua matalamman tuottotason alueilta korkeamman tuoton alueille niin pitkään ennen kuin odotetut tuotot ovat samanlaisia.

2.1 Valuuttamarkkinoiden rakenne ja kehitys

The BIS Triennial Central Bank Survey on suurin laaja-alaisesti valuuttamarkkinoiden sekä OTC:n (Over-The-Counter) koosta ja rakenteesta raportoiva taho. BIS on tutkinut valuuttamarkkinoiden aktiviteettia vuodesta 1989 aina kolmen vuoden välein. Tuorein tutkimus on tehty vuonna 2013. BIS:n tekemän tutkimuksen mukaan toukokuussa vuonna 2013 käytiin kauppaa valuuttamarkkinoilla noin keskimääräisesti \$5,3 triljoonalla per päivä. Vuoden 2010 huhtikuussa kauppaa käytiin \$4,0 triljoonalla ja vuonna 2007 \$3,3 triljoonalla. (Triennial Central Bank Survey, 2013) Näistä lukemista saadaan käsitystä siitä, että kyseessä on valtava markkina-alue ja valuuttamarkkinat kasvavat kovaa vauhtia.

Seuraava taulukko kuvaa hyvin valuuttamarkkinoiden kehitystä liikevaihdolla mitattuna:

Taulukko1. Maailmanlaajuisten valuuttamarkkinoiden liikevaihto

Net-net basis, ¹ daily averages in April, in billions of US dollars

Instrument	1998	2001	2004	2007	2010	2013
Foreign exchange instruments	1,527	1,239	1,934	3,324	3,971	5,345
Spot transactions	568	386	631	1,005	1,488	2,046
Outright forwards	128	130	209	362	475	680
Foreign exchange swaps	734	656	954	1,714	1,759	2,228
Currency swaps	10	7	21	31	43	54
Options and other products ²	87	60	119	212	207	337
<i>Memo:</i>						
<i>Turnover at April 2013 exchange rates³</i>	<i>1,718</i>	<i>1,500</i>	<i>2,036</i>	<i>3,376</i>	<i>3,969</i>	<i>5,345</i>
<i>Exchange-traded derivatives⁴</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>26</i>	<i>80</i>	<i>155</i>	<i>160</i>

¹ Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting (ie "net-net" basis). ² The category "other FX products" covers highly leveraged transactions and/or trades whose notional amount is variable and where a decomposition into individual plain vanilla components was impractical or impossible. ³ Non-US dollar legs of foreign currency transactions were converted into original currency amounts at average exchange rates for April of each survey year and then reconverted into US dollar amounts at average April 2013 exchange rates. ⁴ Sources: FOWTRADEdata; Futures Industry Association; various futures and options exchanges. Foreign exchange futures and options traded worldwide.

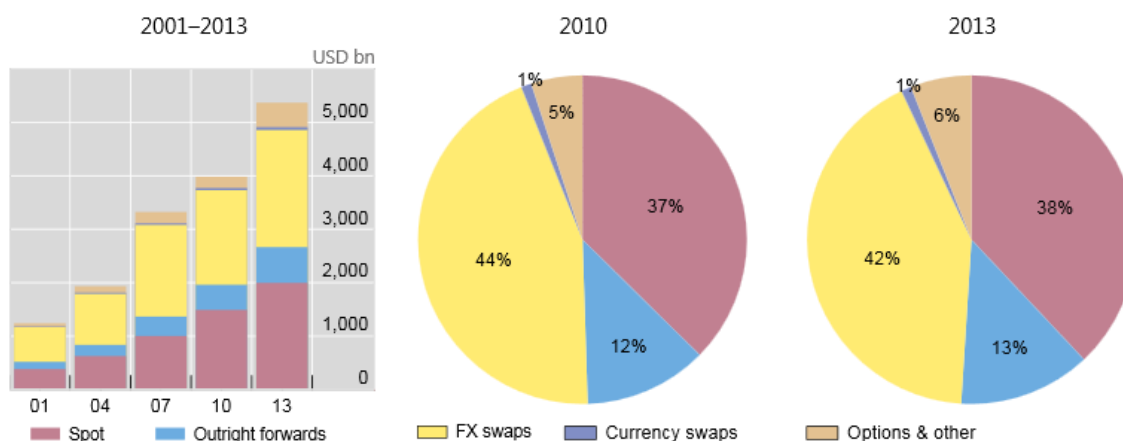
Lähde: Triennial Central Bank Survey 2013.

Kuten taulukosta 1 huomataan, valuuttamarkkinoilla kasvua vuodesta 1998 vuoteen 2013 on ollut 28,5 prosenttiyksikköä. Vuosien 1998 – 2001 välillä valuuttamarkkinoilla on havaittavissa laskua mutta tämän jälkeen kasvu on lähtenyt voimistumaan. Yksi osatekijä tähän saattaa olla ihmisten lisääntynyt tietoisuus valuuttamarkkinoita kohtaan sekä toisaalta kaupankäynnin vaihtoehtojen laajentuminen.

Lisäksi myös kaikki instrumenttiryhmät ovat kasvaneet tarkastelujakson aikana. Varsinkin jos verrataan valuuttamarkkinoiden tilannetta vuonna 1998 ja tilannetta vuonna 2013 havaitaan, että volyymit ovat todella paljon kasvaneet. Tästä voidaan myös päätellä, että valuuttamarkkinat voivat erittäin hyvin tällä hetkellä.

Kuviosta 1 saadaan näkemystä siitä, miten valuuttamarkkinoiden liikevaihto on jakautunut instrumenttien kesken:

Net-net basis, daily averages in April



¹ Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting, ie "net-net" basis.

KUVIO1. Valuuttamarkkinoiden liikevaihdon jakautuminen instrumenttiryhmittäin.
Lähde: Triennial Central Bank Survey 2013.

Kuten yllä olevasta vasemmanpuoleisesta kuviosta havaitaan, Spot-instrumentit ja FX swapit (Foreign exchange swaps) ovat suhteessa eniten kasvaneet vuodesta 2001 vuoteen 2013. Optiot ja muut instrumentit ovat vuonna 2013 kasvaneet enemmän kuin aikajanan aikaisempina vuosina. Valuuttakaupan mahdollisuudet ovat vuosien aikana kehittyneet ja kasvaneet, joten valuuttamarkkinoiden- ja kaupan kasvu jatkunee vahvana.

Kuvion oikean puoleisista piirakkakuviosta voidaan nähdä, että suuria muutoksia ei ole kolmen vuoden aikana havaittavissa instrumenttiryhmien välillä. Hyvin tasaisesti volyymit ovat jakautuneet tarkasteluvuosien aikana.

Taulukossa 2 on esitetty päivän sisäisellä liikevaihdolla mitattuna maailman valuuttamarkkinoiden valuuttajakaumaa viiden eniten käytetyn valuutan osalta:

TAULUKKO 2. Maailmanlaajuisten valuuttamarkkinoiden liikevaihdon valuuttajakauma

Net-net basis, ¹ percentage shares of average daily turnover in April²

Currency	1998		2001		2004		2007		2010		2013	
	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank	Share	Rank
USD	86.8	1	89.9	1	88.0	1	85.6	1	84.9	1	87.0	1
EUR	...	32	37.9	2	37.4	2	37.0	2	39.1	2	33.4	2
JPY	21.7	2	23.5	3	20.8	3	17.2	3	19.0	3	23.0	3
GBP	11.0	3	13.0	4	16.5	4	14.9	4	12.9	4	11.8	4
AUD	3.0	6	4.3	7	6.0	6	6.6	6	7.6	5	8.6	5

¹ Adjusted for local and cross-border inter-dealer double-counting (ie "net-net" basis). ² Because two currencies are involved in each transaction, the sum of the percentage shares of individual currencies totals 200% instead of 100%. ³ Turnover for years prior to 2013 may be underestimated owing to incomplete reporting of offshore trading in previous surveys. Methodological changes in the 2013 survey ensured more complete coverage of activity in emerging market and other currencies. ⁴ Turnover may be underestimated owing to incomplete reporting of offshore trading.

Lähde: Triennial Central Bank Survey 2013.

Kuten taulukosta 2 nähdään, maailman käytetyimmät valuutat ovat Yhdysvaltain dollari, Euro, Japanin jeni, Iso-Britannian punta sekä Australian dollari. Ei tietenkään ole kovin yllättävää, että Yhdysvaltojen dollari on pitänyt paikkansa ylivoimaisesti ensimmäisenä koko tarkasteluajan. Vuonna 1998 euro ei ollut vielä käytössä, joten sen osalta tilastointi alkaa vasta vuodesta 2001. Tämän jälkeen euro on ollut toiseksi käytetyin. Välimatkaa kärkivaluuttaan on jonkin verran mutta toisaalta taas Japanin jenillä on käyty vähemmän kauppaa kuin eurolla. Joskin jenillä on kuitenkin tehty merkittävä määrä kauppaa. Pienempiä osuuksia edustavat Iso-Britannian punta sekä Australian dollari.

2.2 Yhdysvaltojen dollarin asema valuuttamarkkinoilla

Yhdysvaltojen dollari on paljon käytetty valuutta ja sillä on vahva kansainvälinen asema. Dollaria käytetään reservivaluuttana eniten maailmassa ja lisäksi dollari on myös monen kehitysmaan pääraha. Dollarista on tullut myös seurattava kohde, jolla tarkastellaan maailman yleistä tilaa. (Forextieto, 2008-2013)

Toisin sanoen Yhdysvaltain dollarilla on hyvin merkittävä rooli valuuttamarkkinoilla. Dollaria voidaan käyttää monin eri tavoin erilaisiin tarkoituksiin ja se on todella arvostettu valuutta maailmalla.

3 VALUUTTAKURSSITEORiat

3.1 Ostovoimapariteettiteoria

Ostovoimapariteetti (Purchasing Power Parity,) on yksi suosituimmista sekä kiistanalaisimmista valuuttakurssien riippuvuussuhteita selittävistä teorioista. Teorian taustalla on ajatus, että hintasuhteet ja siihen liittyvät kilpailukyvyn muutokset, maiden inflaatioasteet huomioon ottaen, johtavat ennen pitkää valuuttakurssimuutoksiin. Toisin sanoen ideana on se, että valuuttakurssit sopeutuvat pitämään ostovoiman vakiona valuuttojen välillä, ks. Madura ja Fox 2011, 267; Niskanen ja Niskanen 2007, 416; Ross, Westerfield ja Jaffe 2008, 873; Sarno ja Taylor 2002, 51. Teorian näkökanta on hyvä pitää mielessä esimerkiksi vertailtaessa hyödykkeen hintaa kahdessa eri valuutassa. Hyödykkeen hintoja ei voida verrata yksi yhteen, jotta saadaan vertailukelpoinen näkemys hyödykkeen hinnasta. Hinnat on muutettava valuuttakursseilla yhteneväisiksi ja näin ollen ostovoimapariteetin tulee siten perustua yhden hinnan lakiin (Pugel 2004, 453.)

Yhden hinnan laki voidaan esittää Sarnon ja Taylorin (2002, 52) mukaan seuraavasti:

$$(1) \quad P_{i,t} = S_t P^*_{i,t}, \text{ jossa } i = 1, 2, \dots, N,$$

$P_{i,t}$ = hyödykkeen i hinta kotimaan valuutassa aikana t ,

$P^*_{i,t}$ = hyödykkeen i hinta ulkomaan valuutassa aikana t ,

S_t = nimellinen valuuttakurssi, kotimaan hinta ulkomaisessa valuutassa aikana t .

Yhtälön (1) mukaan siis hyödykkeen tulee olla samalla tavalla hinnoiteltu maittain jos hinnat ovat ilmaistuna saman valuutan nimellisarvon ehtojen mukaisesti. Toisin sanoen, kun hinta on muutettu yhteneväiseksi, tuotteella pitäisi olla maailmanlaajuisessa täydellisen kilpailun tilanteessa kaikkialla maailmassa sama hinta (Pugel 2004, 453.) Myös Rogoff (1996) toteaa asian siten, kun hinnat on

muutettu yhteiseksi valuutaksi, saman hyödykkeen tulisi myydä samaan hintaan eri maissa (Rogoff 1996, 649.)

Ostovoimapariteettiteoria voidaan jakaa vielä kahteen muotoon, absoluuttiseen sekä suhteelliseen muotoon.

Absoluuttinen teoria tarkoittaa sitä, että rahayksiköiden ostovoima on sama, riippumatta mikä valuutta tai valtion talous on kyseessä. (Ross et al. 2008, 874; Sarno ja Taylor 2002, 51) Aiemmin esitetty yhtälö (1) yhden hinnan laista on siis läheisesti yhteydessä ostovoimapariteettiteorian absoluuttiseen muotoon.

Absoluuttinen muoto voidaan esittää seuraavan yhtälön mukaan (Sarno ja Taylor 2002, 52):

$$(2) \quad \sum_{i=1}^N \alpha_i P_{i,t} = S_t \sum_{i=1}^N \alpha_i P^*_{i,t}$$

Pugelin (2004, 454) mukaan absoluuttinen ja yhden hinnan laki eroavat toisistaan ainoastaan siten, että yhden hinnan lain yhtälössä hinta muuttujana viittaa ainoastaan yhteen hyödykkeeseen ja absoluuttisessa yhtälössä on puolestaan kyse hyödykekorista.

Suhteellinen ostovoimapariteetti Madura'n ja Fox'n (2011, 267) mukaan ottaa huomioon markkinoiden mahdollisen epätäydellisyyden. Tämä tarkoittaa sitä, että hyödykkeistä saattaa koitua muitakin kuluja kuin pelkästään itse hyödyke. Tällaisia kustannuksia voivat olla kuljetuskustannukset, tullimaksut sekä kiintiömaksut. Jos markkinat toimivat hyvin sekä kansallisesti että kansainvälisesti, yhden hinnan lain tulisi toimia. Tarvittaessa arbitraasi korjaa nopeasti kaikki hintamuutoksien erot eri maantieteellisillä alueilla. Arbitraasilla tarkoitetaan, että yksilö ostaa hyödykkeen matalaan markkinahintaan ja myy sen korkealla markkinahinnalla tehdäkseen voittoa. (Appleyard et al. 2006, 470 - 473) Tässä tapauksessa hyödykkeen voidaan ajatella olevan valuuttaa.

Suhteellinen ostovoimapariteettiteoria selittää Ross'n et al. (2008, 876 - 877) mukaan, mikä määrittää muutoksen valuuttakurssissa yli ajan. Tämän teorian mukaan valuuttakurssien muutos selittyy kahden maan inflaatioasteen eroavuuden välillä. Toisin sanoen odotettu prosentuaalinen muutos valuuttakurssissa on sama kuin inflaatioasteiden ero kahden maan välillä. Lisäksi Rogoff'n (1996, 650) mukaan suhteellinen ostovoimapariteetti vaatii ainoastaan sen, että valuuttakurssien kasvuaste tasoittaa eroavaisuutta koti- ja ulkomaan kasvuasteen hintojen indekseissä.

Suhteellinen muoto voidaan esittää seuraavan yhtälön mukaan (Sarno ja Taylor 2002, 52):

$$(3) \quad \frac{P^*_{i,t+1} S_{t+1}}{P_{i,t+1}} = \frac{P^*_{i,t} S_t}{P_{i,t}}, \text{ jossa } i = 1, 2, \dots, N.$$

Ostovoimapariteetin käyttö ei ole aivan suoraviivaista. Käyttöön liittyy tietynlaisia ongelmia, kuten Rogoff (1996) asian näkee. Hänen mukaansa ensimmäinen ongelma on se, että hallitukset eivät rakenna indeksejä kansainvälisesti standardoiduista hyödykekoreista. Esimerkiksi vaikka Saksan ja USA:n kuluttajahintaindeksit ja tuottajahintaindeksit ovat käsitteellisesti melko samanlaisia, ne ovat kuitenkin rakennettu jossain määrin eritavalla. Myöskään hyödykekorien painotukset eivät ole samoja. Toisena ongelmana Rogoff näkee sen, että hallituksen hintatiedot tulevat indeksien muodossa suhteessa perusvuoteen. Esimerkiksi vuosi 1990 on sama kuin 100, joten indeksi ei anna suuntaa siitä, kuinka suurina ovat perusvuoden absoluuttisen ostovoimapariteetin poikkeamat. (Rogoff 1996, 650) Ostovoimapariteetti on hyvä työkalu vertailtaessa hintoja mutta on hyvä pitää mielessä, että myöskään indeksit eivät ole yksi yhteen sopivia. Kun tämän teorian pohjalta tarkastellaan hyödykkeiden hintoja, on hyvä tarkastella hintoja kriittisen näkökulman kautta. Miksi hyödykekoreja ei sitten ole rakennettu yksi yhteen vertailun helpottamiseksi, syytä on varmasti monia. Olisi kuitenkin mielenkiintoista päästä

tutkimaan hintoja tarkemmin jos myös indeksit olisivat rakennettu samalla tavalla maassa kuin maassa.

Kuitenkaan ei ole olemassa niin sanotusti oikeaa tapaa mitata ostovoimapariteettia. Rogoff'n (1996, 649) mukaan sopiva muunnos ostovoimapariteetista riippuu käytöstä.

3.2 Korkopariteettiteoria

Korkopariteettiteorian mukaan eri maiden korkotasojen erot määrittelevät eri maiden välisiin termiinikursseihin liittyvät preemiot tai diskonttokorot. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että korkoero olisi samansuuruinen mutta vastakkaismerkkinen spot- ja termiinikurssien välisen preemion tai diskonttokoron kanssa. (Niskanen ja Niskanen 2007, 417; Sarno ja Taylor 2002, 5) Toisin sanoen Madura'n ja Fox'n (2011, 249) mukaan, kun markkinavoimat aiheuttavat korkojen ja valuuttakurssien sopeutumisen siten, että ei ole mahdollisuutta katetun korkopariteetin arbitraasiin, tasapainotilassa on kyse korkopariteetista.

Niskanen ja Niskanen (2007, 418) puolestaan argumentoivat, jos markkinoilla vallitsevien ja laskennallisten termiinikurssien välillä on jossain vaiheessa merkittävä ero, on mahdollisuus tehdä riskittömiä arbitraasivoittoja markkinoilla. Tämä tilanne tunnetaan myös katettuna korkoarbitraasina

Korkopariteettiteoria voidaan jakaa vielä katettuun sekä kattamattomaan korkopariteettiin.

Katettua korkopariteettiteoriaa voidaan ajatella kahdella eri tavalla. Valuutta on termiinin preemio siltä osin kuin sen korkokanta on matala suhteessa toisen maan korkokantaan. Toisaalta voidaan myös ajatella, että yleinen katettu tuotto ulkomaanvaluutan sijoituksesta on tasa-arvoinen verrattavissa olevaan kotimaisen sijoituksen tuottoon. Tämä teoria linkittää yhteen neljä nykyistä, erilaista kurssia: termiinikurssi, spot-kurssi sekä kahden maan korkokannat. Jos jokin näistä muuttuu, vähintään yhden kurssin tai korkokannan on myös muututtava, jotta katettu korkopariteetti pysyy tasapainossa. (Appleyard et al. 2006, 488; Pugel 2004, 428 - 429) Korkopariteetissa ei ole kiinteitä osioita vaan kaikki kurssit sekä korkokannat

liikkuvat markkinatilanteen mukaan. Näin ollen pariteetti liikkuu sen mukaan, miten markkinat vaativat ja korkopariteetti pysyy siten tasapainossa.

Katettu korkopariteetti voidaan esittää Sarnon ja Taylorin (2002, 6) mukaan seuraavasti:

$$(4) \quad \frac{F_t^{(k)}}{S_t} = \frac{1 + i_t}{1 + i_t^*}, \text{ jossa}$$

S_t = spot-kurssi (kotimainen hinta ulkomaisessa valuutassa),

$F_t^{(k)}$ = k-periodin termiinihintaa,

i_t = kotimaisen sijoituksen nimellinen korkokanta,

i_t^* = kansainvälisen sijoituksen nimellinen korkokanta.

Pugel'n (2004, 434) *kattamattoman* korkopariteettiteorian mukaan tavallisesti paine kurssilaskuihin laantuu, kun ei ole enää kannustimia suuriin muutoksiin sijoituksissa. Myös tätä teoriaa voidaan ajatella kahdella tavalla. Valuutan odotetaan vahvistuvan niin paljon, miten sen maan korko on matala verrattuna korkoon toisessa maassa. Toisaalta odotettu yleinen kattamaton tuotto ulkomaan valuutan sijoituksessa on tasapainossa kotimaisen sijoituksen tuoton kanssa.

Lisäksi Pugel (2004, 434) argumentoi, jos tämä teoria pitää, linkittää se myös neljä kurssia: nykyinen spot-kurssi, odotettu spot-kurssi tulevaisuudessa sekä kahden maan korkokannat. Tässä periaate toimii samalla tavalla kuin katetussa mallissa. Jos siis jokin edellä olevista kursseista muuttuu, lisäksi vähintään yhden muun kurssin on myös muututtava, jotta kattamaton korkopariteetti pysyy tasapainossa.

Kattamaton korkopariteetti voidaan esittää Saron ja Taylorin (2002, 5) mukaan seuraavasti:

$$(5) \quad \Delta_k S_{t+k}^e = i_t - i_t^*, \text{ jossa}$$

S_t = spot-kurssin logaritmi aikana t ,

i_t ja i_t^* = saatavissa olevat kotimaisten ja ulkomaisten sijoitusten nimelliset korkokannat.

4 MAKROTALOUSUUTISET

Makrotalous muodostuu monista eri osista ja makrotalousuutiset ovat yksi osa tätä suurempaa kokonaisuutta. Kun ymmärretään, miten makrotalous toimii pystymme paremmin myös havaitsemaan, miten makrotalousuutiset vaikuttavat talouteen ja valuuttamarkkinoihin.

Mankiw'n (2003, 15) mukaan makrotalousuutiset voidaan määritellä siten, että makrotalousuutiset tarjoavat järjestelmällistä sekä objektiivista tietoa. Melkein joka päivä lehdistä tai muista tietolähteistä on luettavissa uusia tilastollisia julkaisuja. Monet tämän tyyppisistä julkaisuista on hallitusten julkaisemia. Erilaisista tutkittavista kohteista voidaan tehdä tutkimuksia, joista kootaan yksi yhteinen tieto, joka kuvaa taloudellista tilannetta joltakin näkökannalta. Tällainen uutinen voisi olla esimerkiksi USA:n työllisyysraportti, joka toteutetaan kyselytutkimuksena.

5 MAKROTALOUSUUTISET JA VALUUTTAKURSSIT -TUTKIMUSTULOKSIA

Tässä luvussa käsitellään makrotalousuutisten vaikutuksia valuuttakursseihin tehtyjen tutkimuksien mukaan. Monissa tieteellisissä artikkeleissa, joita käsitellään tässä työssä, on tutkittu makrotalousuutisia muiltakin markkina-alueilta kuin USA:n osalta. Tässä työssä keskitytään huomioimaan ainoastaan makrotalousuutiset, jotka käsittelevät USA:n makrotalousuutisia.

5.1 Makrotalousuutiset ja volatilitiitti

Evans ja Speight (2010a, 240) tutkivat, miten eri markkina-alueilta makrotalousuutiset vaikuttavat euro-dollarin -kurssin (EUR-USD) lisäksi euro-punta (EUR-GBP) sekä euro-jeni (EUR-JPY) -valuuttakursseihin. Tutkijat odottivat USA:n makrotalousuutisten vaikuttavan EUR-GBP ja EUR-JPY -valuuttakursseihin kolmikantaisen arbitraasisuhteen kautta.

Toisessa tutkimuksessa Evans ja Speight (2010b, 553) pyrkivät laajentamaan ja arvioimaan Andersen' ja Bollerslev'n (1998) tutkimusta, jossa havaitaan, että USA:n uutiset mukaan lukien reaalityalouden uutiset ovat merkittävimmät julkiset uutiset sisältäen työllisyysraportin, kauppataseen sekä kestokulutushyödykkeiden tilaukset.

Tutkimusaineistona Evans ja Speight (2010a, 240) käyttivät tiheä frekvenssistä aineistoa viiden minuutin ajalta kaikille kolmelle valuuttakurssipareille tunnistaakseen yksityiskohtaisen linkin makrotalousuutisten fundamenttien ja valuuttakurssi liikkeiden välillä. Aineistossa oli mukana USA:n keskuspankin uutisia, kun se laski korkoja sekä laaja kirjo muita makrotalousuutisia, yhteensä 21 indikaattoria. Tätä kautta tutkijat pääsivät tutkimaan, sisältyvätkö yksilöllisen makrotalousuutisen yllätyksien vaikutukset kahdenvälisiin valuuttakurssien tuottoihin ja volatilitettiin. Myös toisen tutkimuksen kohdalla Evans ja Speight (2010b, 554 - 555) tutkivat valuuttakursseja: EUR-USD, EUR-GBP sekä EUR-JPY. Yhdysvaltojen osalta tutkimuksessa oli mukana 21 makrotalousmuuttujaa.

Evans'n ja Speight'n (2010a, 248) tutkimustuloksien mukaan USA:n makrotalouden uutiset aiheuttivat dramaattista syöksyä volatilitiitissa ja kumulatiivisen volatilitiitin

reaktion mittausta näyttää, että ensimmäinen nousu volatiliiteetissa usein jatkuu uutisten jälkeen. Useimmat USA:n makrotaloustuutisista aiheuttavat suuria reaktioita läpi kaikkien kolmen valuuttojen ja erityisesti valuuttaparissa EUR-USD. Mielenkiintoisena näkökohtana tutkijat havaitsivat, että uutiset vahvistuvasta USA:n taloudesta aiheuttaa euron heikkenemistä suhteessa kolmeen muuhun valuuttaan (USD, GBP ja JPY). Tästä voidaan päätellä, että USA:n makrotaloustuutisilla on tärkeä merkitys valuuttakurssien muutoksiin.

Lisäksi tutkijat Evans ja Speight (2010a, 250 – 252) havaitsivat, että suurimmat äkilliset tuotot tarjoavat indikaattorit ovat kuluttajien luottamus, kestokulutushyödykkeiden tilaukset, ennakkotieto BKT:sta, maatalouden ulkopuoliset työpaikat, vähittäismyynti, kauppatase sekä työttömyysaste. Heidän tutkimuksen mukaan positiiviset yllätykset USA:n makrotaloustuutisten osalta ajavat dollarin vahvistumista ja puolestaan negatiiviset yllätykset ajavat dollarin heikkenemistä. Heidän mukaansa on hankalampaa selittää euron heikkenemistä puntaa ja jeniä vastaan, jos USA:n makrotaloustuutiset ovat positiivisia. Yhtenä mahdollisuutena he näkevät, että euroalue mahdollisesti nähtäisiin vahvempana USA:n kilpailijana maailmalaajuudessa taloudessa kuin Iso-Britannia tai Japani.

Toisessa tutkimuksessa Evans ja Speight (2010b, 562 - 563) havaitsivat, että Yhdysvaltojen uutiset vallitsevasti vaikuttavat EUR-USD volatiliiteettiin. FFF-menetelmällä (Flexible Fourier Form) tutkittuna 60 % USA:sta peräisin olevista uutisista olivat merkitseviä. Cubic spline -menetelmällä tutkittuna prosenttiosuus oli 66 %. Työllisyysraportti on merkittävä makrotaloudellinen muuttuja, aiheuttaen volatiliiteettiin hypyn sekä FFF-menetelmällä että cubic spline -versiolla. Suurempi puute Euroopan ja Japanin ilmoituksissa erityisesti liittyen BKT:hen, kauppaa ja inflaatiota koskeviin tietoihin, vahvistaa näkemystä siitä, että USA:n ilmoitukset aiheuttavat voimakkaammin EUR-USD – valuuttakurssin volatiliiteettiin reaktiota.

Lisäksi Evans ja Speight (2010b, 564 - 566) havaitsivat, että merkitsevät makrotaloustuutiset koskien EUR-JPY – valuuttakurssia, USA:lla on vahva vaikutus tähän valuuttapariin. Tähän voisi mahdollisesti vaikuttaa kolmikantainen ajatus EUR-USD ja USD-JPY –kurssien välillä, jota he myös ensimmäisessä tutkimuksessa esittivät. Suurimmat reaktiot valuuttojen volatiliiteettiin on havaittavissa USA:n makrotaloustuutisten osalta. Työllisyysraportti ja BKT aiheuttivat dramaattiset

hintamuutokset. Lisäksi myös USA:n kauppataase havaittiin tärkeäksi muuttujaksi, sillä se vaikutti EUR-USD –kurssiin enemmän kuin USA:n inflaatiosta saatavat tiedot.

Toinen näkökohta Evan's ja Speight'n (2010a, 255 - 256) tutkimuksessa oli tutkia, vaihtelee valuuttakurssien reaktioiden laajuus makrotalousoutisiin nähden yli ajan, erityisesti muuttuvan taloussyklin aikana. Tuloksien mukaan on selvää, että reaktiot uutisiin vaihtelevat yli ajan. Tärkeä ja mielenkiintoinen havainto oli, että suurimmat reaktiot vastaavat käännekohtaa kumulatiivisessa uutisvirrassa. Tällä tarkoitetaan tilannetta, kun uutisvirta muuttaa suuntaa, esimerkiksi odotuksia huonommat uutiset päivitetään parempiin kuin odotettu julkinen uutinen on ollut. Tilanne voi olla myös päinvastoin, jolloin odotettu julkinen uutinen päivitetään huonompaan suuntaan.

Pearce ja Solakoglu (2007, 313) havaitsivat omassa tutkimuksessaan, että Yhdysvaltain dollari vahvistui suhteessa Saksan markkaan. Tämä tapahtui sen jälkeen, kun teollisuustuotannossa, kuluttajan luottamuksessa, kestokulutushyödykkeiden tilauksessa, maatalouden ulkopuolisissa työpaikoissa sekä vähittäismyynnissä tapahtui odottamatonta kasvua.

Bauwens, Omrane ja Giot (2005, 1116) havaitsivat mielenkiintoisen näkökulman kausiluonteiseen volatilitettiin. Heidän mukaansa volatilitetti on riippuvainen myös viikonpäivästä. USA:n osalta ratkaisevat päivät ovat torstait ja perjantait suunnilleen klo 12, 12.30 ja 16.30. Näihin aikoihin julkaistaan useita makrotalousoutisia sekä saadaan puheita hallitukselta. Frömmel, Mende ja Menkhoff (2008, 1004) myös olivat löytäneet tutkimuksestaan viikoittaisen kuvion valuuttakurssien volatilitetista. Heidän mukaansa maanantaista torstaihin volatilitetissa on jatkuvaa kasvua ja ainoa merkittävä kerroin löytyy perjantapäivästä.

Lisäksi Bauwens et al. (2005, 1119) havaitsivat, että volatilitetti kasvaa julkaistun odotetun makrotalousoutisen osalta. Volatilitetti kasvoi 10 %, kun odotettiin USA:n osalta positiivista makrotalousoutista. Puolestaan odotuksissa olleen negatiivisen uutisen kohdalla volatilitetti kasvoi 20 %. Yksi syy volatilitetin kasvuun saattaa olla se, että ennakoivat kauppiat ovat aiheuttaneet sen, esimerkiksi valuuttakauppiat.

Faust, Rogers, Wang ja Wright (2007, 1059) havaitsivat tutkimuksessaan, että rahoitusmarkkinat ovat hyvin volatiileja makrotalousoutisten julkaisujen aikana kuin jos verrataan aikaan, jolloin makrotalousoutisia ei tule. Julkaistut makrotalousoutiset

kuluttajahintaindeksistä, työllisyysraportista ja FOMC:n (The Federal Open Market Committee) päätökset ovat kaikki liitetty merkittävästi koholla olevaan volatiliteettiin.

Domingues'n ja Panthaki'n (2006, 182) tutkimuksessa nousi esiin, että makrotalousuutisilla oli suurempi vaikutus USD-EUR -valuuttapariin silloin, kun uutiset julkaistiin vilkkaan uutisperiodin aikana. Toinen seikka, joka nousi esiin heidän tutkimuksestaan, oli se, että epävarmana talouden aikana makrotalousuutiset vaikuttivat voimakkaammin tuottoihin kuin normaalin talouden aikana.

Makrotalousuutisten vaikutus valuuttakurssiin vilkkaampana uutisvirran aikana on mielenkiintoinen löytö. Voisi hyvin ajatella, että myös hieman hiljaisempaan uutisvirran aikana valuuttakursseilla olisi hyvää aikaa reagoida makrotalousuutisiin. Mielenkiintoiseksi asian tekee myös se, miksi vilkas makrotalousuutisaika vaikuttaa valuuttakursseihin enemmän kuin hiljaisempi uutiskausi. Voisiko yhtenä mahdollisuutena olla se, että valuuttakurssit reagoivat yleisesti ottaen tuolloin herkimmin uutisvirtaan?

5.2 Makrotalousuutiset ja valuuttakurssien epäsymmetrinen reaktio

Fatum, Hutchison ja Wu (2012, 542 - 544) tutkivat mahdollista epäsymmetristä reaktiota päivänsisäisen valuuttakurssien (JPY-USD) liikettä suhteessa makrotaloudellisiin uutisiin epätavallisen aikajakson aikana. Tällöin Japanin rahamarkkinakorko oli käytännössä katsoen nolla. He arvioivat, reagoiko päivänsisäinen valuuttakurssi erilailla riippuen, ovatko uutiset peräisin Japanista vai USA:sta. He arvioivat myös taloussuhdanteen tilaa sekä eroja hyvien ja huonojen uutisten välillä.

Tutkimusmenetelminä Fatum et al. (2012, 547) käyttivät kolmea erilaista mallia. Ensiksi lähtötilanteessa he sisällyttivät havainnot vain 10 minuuttia ennen ja 90 minuuttia jälkeen jokaisen uutisen. Tässä he käyttivät HAC keskihajonnan mallia. Toisena menetelmänä he sisällyttivät kaikki havainnot kaavaansa. Lopulta he estimoivat käyttäen 2 WLS-menetelmää (Two-Step Weighed Least Squares).

Fatum et al. (2012, 548 - 552) tuloksien mukaan USA:n osalta 12 makrotalousmuuttujaa 19:sta on merkittäviä. Vaikuttavimmat Yhdysvaltojen

makroyllätysmuuttajat ovat maatalouden ulkopuoliset työpaikat sekä kauppatase. Kolmanneksi merkittävin muuttaja on BKT. Lisäksi heidän tuloksensa kertoivat, että tulevaisuuteen ennustavat makrotalousoutiset merkitsevät enemmän jos ne ovat peräisin Japanista kuin että olisivat Yhdysvalloista. Galati ja Ho (2003, 384) olivat sitä mieltä, että positiivisen yllätyksen makrotalousoutujista työllisyyskustannus indeksi sekä kestokulutushyödykkeiden tilaukset liitetään samanaikaisesti dollarin vahvistumiseen.

Lisäksi Fatum et al. (2012, 552 - 559) tutkivat, reagoiko valuuttakurssi erilailla makrotalousoutisiin jos korot ovat yli alarajan. Heidän testinsä osoittaa, että 11 Yhdysvaltain makrotaloudenmuuttujista on merkitseviä. Myös tältä osin vaikuttavimmat muuttajat ovat maatalouden ulkopuoliset työpaikat sekä kauppatase. Tutkimuksessaan Fatum et al. (em.) löysivät todisteita siitä, että negatiiviset yllätykset USA:n taloudesta ovat taipuvaisia suurempiin vaikutuksiin kuin positiiviset uutiset.

Ehrmann ja Fratzscher (2005, 318 - 319) puolestaan tutkivat läsnä olevan valuuttakurssin epäsymmetristä reaktiota. Erityisesti heitä kiinnosti kysymys, ovatko valuuttakurssien ehdollisten keinojen reaktiot riippuvaisia olemassa olevista markkinaolosuhteista. He pohtivat, että uutiset makrotalousoutisten perustekijöistä ovat yleisesti ottaen tärkeitä valuuttakurssien liikkeille jos niiden vaikutukset ovat pitkäaikaisia.

Tutkimuksessaan Ehrmann ja Fratzscher (2005, 321 - 324) käyttivät päivittäistä aineistoa USD-Euro ja USD-DEM -valuuttakursseista. Menetelmänä he käyttivät WLS-menetelmää (Weighted Least Squares). Ensimmäinen tulos oli, että vaikka keskimääräinen absoluuttinen päivämuutos valuuttakursseissa on samanlainen päivinä, jolloin makrouutisia tulee ja päivinä, jolloin niitä ei tule, suurin muutos kuitenkin tapahtuu päivinä, jolloin makrotalousoutisia tulee. Yleisesti ottaen USA:n makrotalousoutiset osoittivat olevan suurempia ajureita valuuttamarkkinoille kuin Euroopan tai Saksan makrotalousoutiset.

Lisäksi Ehrmann ja Fratzscher (2005, 325) havaitsivat, että suurimmalla osalla USA:n reaalityalouden muuttujista on tilastollisesti merkittävä uutisvaikutus valuuttakursseihin: parannus NAPM-indeksissä, kasvu maatalouden ulkopuolisissa työpaikoissa, korkeampi BKT-kasvu, korkeampi kuluttajan luottamus, matalampi

työttömyys sekä pidempi työviikko johtivat USA:n dollarin vahvistumiseen. Lisäksi kauppataase, nopeampi kasvu teollisuustuotannossa ja suurempi vähittäismyynti näytti myös johtavan dollarin vahvistumiseen, vaikka näiden osalta ei ollut tilastollista merkitsevyyttä.

Ehrmann'n ja Fratzscher'n (2005, 328 - 333) mukaan on myös todennäköistä, että makrotaloustuutisten vaikutus valuuttakursseihin riippuu makrotaloustuutisen ja taustalla olevan taloudellisen fundamentin viiveestä. Lisäksi heidän mukaansa, taloudellinen ympäristö näyttää määräävän reaktion laajuutta, kun taas makrotaloustuutisten ajoitus vahvasti määrittää valuuttakurssireaktion merkittävyyttä. Kaiken kaikkiaan heidän löydöt ja havainnot tarjoavat tukea ajatukselle, että valuuttakurssien reaktiot makrotaloustuutisiin riippuu sekä merkistä että makrotaloustuutisten koosta, jotka ulottuvat talousmarkkinoille.

Almeida, Goodhart ja Payne (1998, 389) havaitsivat, että tutkimuksessa mukana olleille indikaattoreille (työllisyysraportti, kauppaportti, hintaindeksi, kuluttajahintaindeksi, vähittäismyynti, kestokulutushyödykkeiden tilaukset, kuluttajan luottamus, ennakoivat indikaattorit, NAPM -indeksi ja teollisuustuotanto) kertoimet ennustavat uutisten vaikutusta merkin perusteella. Lisäksi Almeida'n et al. (1998, 390) mukaan yleisesti ottaen makrotaloustuutisten vaikutus kestää vain kaksi tuntia julkaisun jälkeen. Tämän jälkeen ennakoimattomat makrouutisten informaatiot hukkuvat myöhempään valuuttakurssien heilahteluihin.

Laakkonen ja Lanne (2010, 22 - 23) esittävät tutkimuksessaan, että positiiviset uutiset eivät ole riippuvaisia erityisestä maailmantaloudellisesta tilasta mutta puolestaan negatiivisten uutisten vaikutus talouden hyvinä aikoina on korkeampi kuin talouden huonompina aikoina. Jos esimerkiksi maailmantaloudessa on menossa kasvukausi ja saadaan odotuksia heikompia makrotaloustuutisia vaikkapa työllisyystilastosta, vaikuttaa se suoraan valuuttakursseihin.

Jos pohditaan Almeidan et al. (1998) sekä Laakkosen ja Lannen (2010) ajatuksia yhteen, miten positiivisten makrotaloustuutisten kesto näkyy valuuttakursseissa? Onko niin, että myös positiivisten uutisten vaikutusaika on noin kaksi tuntia vai häviääkö vaikutus jo aiemmin tai kenties kestääkö pidempään.

Galati'n ja Ho'n (2003, 388) mukaan hyvien uutisten muuttajat saivat tilastollisesti samanaikaisesti negatiivisia kertoimia. Nämä ovat merkittäviä myös koko otoksen osalta. Tämä on mielenkiintoinen havainto, koska lähtökohtaisesti voisi ajatella hyvien uutisten saavan positiivisia kertoimia.

Lisäksi Galati ja Ho (2003, 389) havaitsivat kaksi merkittävää löydöstä tutkimustuloksistaan. Makrotalousuutisten vaikutus EUR-USD -valuuttakurssiin vaikutti, jos uutisten luonteessa tapahtui muutos. Toisin sanoen, heidän tulostensa mukaan uutisten vaikutus oli suurempaa niinä päivinä, kun uutisten luonne muuttui. Muutoksella tarkoitetaan positiivisten uutisten kääntymistä negatiivisiksi tai päinvastoin. Toinen löydös oli se, että on näyttöä valuuttakurssien epäsymmetrisistä reaktioista suhteessa USA:n makrotalousuutisiin. Kertoimet viittaavat, että dollarilla on taipumusta vahvistua, kun USA:sta saadaan negatiivisia makrotalousuutisia, jotka muuttuvat positiivisiksi. Suurempaa merkitystä ei havaittu, jos makrotalousuutiset kääntyvät positiivisesta negatiiviseen suuntaan. Se, miksi suurempaa muutosta ei tapahtunut, on mielenkiintoinen kysymys.

Chatrath, Miao, Ramchander ja Villupuram (2014, 49 - 51) totesivat, että suurimmat hyppäykset euron, jenin ja frangin osalta, on havaittu toteutuvan klo 8.30 julkaistujen USA:n makrotalousuutisten jälkeen. Yksi tärkeimmistä makrotalousuutisista on heidän mukaansa työllisyysraportti. Muita tärkeitä makrotalousuutisia tutkimuksessa ilmeni olevan ennakoitu vähittäismyynti, BKT sekä kauppataase. Myös Savaser (2011, 117) mukaan suurin vaikutus makrotalousuutisista tulee työllisyysraportin kautta. Lisäksi kauppataase ja ennakkotieto BKT:sta ovat vahvoja muuttujia vaikuttamaan hintaan, valuuttakurssiin. Chatrath et al. (2014) mukaan voidaan ajatella, että on suuria viitteitä siitä, että valuuttahyppäykset voidaan liittää taloudellisiin muuttujiin erityisesti silloin, kun makrotalousuutiset tulevat Yhdysvalloista. Tämä ei liene kovin yllättävä tulos, sillä Yhdysvallat ovat kuitenkin maailman talousmahti.

5.3 Makrotalousuutiset ja hinnanmuodostuminen

Chen ja Gau (2010, 1628 - 1630) tutkivat suhteellisia osuuksia hinnanmuodostukseen sekä valuuttakurssien spot- että futuurikursseille Yhdysvaltain suurimpien julkaistujen makrotalousuutisten ympäröimänä. He käyttivät reaaliaikaista

dataa EBS-järjestelmästä (Electronic Broking Service) sekä futuurien osalta käytössä oli CME (The Chicago Mercantile Exchange), jolloin he pystyivät tutkimaan tapahtumatason muutoksia EUR-USD ja EUR-JPY -valuuttakursseissa suhteessa makrotaloudellisiin informaatioihin. Puolestaan Frijns, Indriawan ja Tourani-Rad (2015, 36) tutkivat hinnanmuodostumista siten, miten informaatio ajastettujen makrotaloustuutisten aikana mahdollisesti johtaa hinnanmuutokseen markkinoilta toiselle. Tse, Xiang ja Fung (2006, 1132) tutkivat valuuttafutuurien euron ja jenin hinnan muodostumista kolmen kuukauden ajalta. Heidän tutkimuksessaan keskityttiin kahteen tärkeään hinnan muodostuksen ulottuvuuteen: instrumenttityyppi (futuuri vai spot-instrumentti) ja kaupankäyntimentelmä (elektroninen vai lattiakauppa).

Käyttämällä tiheän frekvenssistä valuuttakurssiaineistoa ristiin valuuttakurssien välillä, Chen ja Gau (2010, 1628 - 1629) pystyivät tutkimaan potentiaalisia määrääviä tekijöitä ja hinnanmuodostumisen ominaisuuksia yksityiskohtaisemmin. He käyttivät tiedonjako lähestymistapaa ja yhteisen tekijän komponenttipainoa tutkiessaan hinnanmuodostumisen kehitystä. USA:n makrotaloustuutisten osalta he keskittyivät 22 keskeisempään indikaattoriin. Nämä kaksi tapaa ottivat huomioon yleiset stokastiset tekijät spot- ja futuurikursseissa ja mittaavat suhteellisen tehokkuuden astetta läpi markkinoiden. Frijns et al. (2015, 36 - 40) sekä Tse et al. (2006, 1136) käyttivät tutkimusmenetelminä Hasbrouck'n (1995) tiedonjaon lähestymistavan (Information share approach, IS) ja Gonzalo ja Granger'n (1995) 'pysyvä-ohimenevä hajoaminen' -menetelmän (Permanent -transitory decomposition, PT) vertailua.

Tutkijat Chen ja Gau (2010, 1632) havaitsivat, että EBS:n spot-markkinoiden osuus hallitsee osaltaan Globex -futuuri-markkinoiden hinnan muodostumista, kun mitataan joko informaatio osuuksilla tai yhteisellä painotekijällä. Puolestaan EUR-USD –valuuttakurssin osalta ei ollut merkitystä, moneen osaan aikavälit jaettiin päivän sisällä, EBS spot-markkinat myötävaikuttivat enemmän hinnan muodostukseen kuin Globex – futuuri-markkinat.

Chen ja Gau (2010, 1632 – 1635) myös vahvistivat, että spot –valuuttamarkkinat suuremmalla volyyymilla osoittavat enemmän informaatiota epäsuorasti valuuttakursseista. Tutkiessaan, vaikuttavatko makrotaloustuutiset päivän aikana spot- ja futuurivaluuttakurssien hinnanmuodostukseen Chen ja Gau (em.) tutkivat asiaa sekä makrotaloustuutisten kanssa että ilman. Tuloksena he saivat, kun USA:n

makrotalousuutinen julkaistaan, futuurimarkkinat nousevat kun taas puolestaan spot –markkina laskee. Näin ollen futuurimarkkinat tuntuvat reagoivan tehokkaammin heijastavaan markkinatietoon, kun on saatavissa enemmän julkista tietoa markkinoista. Yhtenä selittävänä tekijänä Chen ja Gau (em.) näkevät, että enemmän tietoa omaavat kaupankäyjät valitsevat kaupankäyntiaikansa makrotalousuutisten julkaisujen lähellä. Frijns et al. (2015, 35) ovat myös sitä mieltä, koska makrotalousuutiset ovat ajastettuja uutisia, sijoittajat saattavat valita kauppa-aikansa tämän tiedon perusteella. Tämä saattaa johtaa hinnanmuodostumisen väliaikaiseen siirtymiseen niiden markkinoiden välillä, joita julkistettu makrotalousuutinen koskee.

Lisäksi Chen ja Gau (2010, 1632-1635) havaitsivat, että EUR-USD kuin myös JPY-USD futuurien hinnan muodostuksen osuus kasvaa merkittävästi futuurin kaupankäyntivolyymin kanssa mutta laskee spot –markkinan kaupankäynnin volyymin kanssa.

Chen ja Gau'n (2010, 1632-1635) tekivät myös havainnon, että yksittäisellä makrotalousuutisella on merkitystä hinnan muodostukseen futuuri- ja spot –markkinoiden välillä. Julkaistut makrotalousuutiset BKT:sta, kestohyödykkeiden tilaukset sekä työttömyysaste ovat merkittäviä sekä positiivisia vaikutuksia aiheuttavia futuurimarkkinoille. Jos makrotalousuutisessa on jokin odottamaton komponentti, futuurimarkkinat tuovat enemmän relevanttia tietoa epäsuorasti, tehokkaasti valuuttakursseihin.

Andersen, Bollerslev, Diebold ja Vega (2007, 263 - 276) havaitsivat, että makrotalousuutiset USA:n inflaatiosta ei näyttänyt järjestelmällisesti vaikuttavan valuuttakursseihin. Puolestaan positiiviset kotimaiset todelliset shokit johtivat dollarin vahvistumiseen. Lisäksi he havaitsivat, että makrotalousuutisyllätykset saavat aikaan ehdollisen keskiarvon hyppäämisen. Valuuttakurssit ovat siis yhteydessä makrotalousmuuttujiin. Myös Pearce et al. (2007, 324) havaitsivat samanlaisen yhteyden, että inflaatiolla ei näyttävästi aiheuttanut reaktiota valuuttakursseissa.

Toisessa tutkimuksessa Andersen, Bollerslev, Diebold ja Vega (2003, 45 - 48) tutkivat, ovatko tiheän frekvenssisen valuuttakurssin liikkeet linkittyneitä makrotalouden perustekijöihin. Jos ovat linkittyneitä, niin kuinka ne ovat linkittyneet. He käyttivät tutkimusmenetelmänä WLS proseduuria (Two-Step Weighted Least

Squares). Heidän tutkimuksensa mukaan ainoastaan ennakoimattomilla makrotaloudellisilla shokeilla oli vaikutusta valuuttakursseihin.

Andersen et al. (2003, 48 – 50) mukaan monilla USA:n makrotalousindikaattoreilla on tilastollisesti merkittävä uutisvaikutus kaikkiin valuuttoihin. Kyseisiä makrotalousindikaattoreita ovat: työpaikat, kestohyödykkeiden tilaukset, kauppatase, työttömyyskorvaukset, NAPM-indeksi, vähittäismyynti, kuluttajan luottamus sekä ennakoilmoitus BKT:sta. Heidän mukaansa valuuttakurssi hyppää heti julkaistun makrotalousuutisen jälkeen ja liikettä on vähemmän tämän jälkeen. Valuuttakurssin liikkumiseen saattaisi heidän mukaan vaikuttaa se, että USA:n makrotalousmuuttujien julkaisupäivä- ja aika on tarkasti etukäteen tiedettävissä.

Frijns et al. (2015, 42 - 44) mukaan USA:n makrotalousuutiset aiheuttivat absoluuttisen eron testillä hinnanmuodostamiseen 3,0 % muutoksen IS-menetelmällä ja 2,5 % muutoksen PT-menetelmällä. Lisäksi heidän mukaansa jokainen yksittäinen makrotalousuutinen aiheutti merkittävää muutosta hinnanmuodostuksessa. Keskimääräisesti Yhdysvaltojen makrotalousuutiset aiheuttivat merkitsevän 1,1 %:n muutoksen. Indikaattoritasolla tarkasteltaessa yksi avainluku makrotalouden uutisista, USA:n keskuspankin ilmoitukset, näytti johtavan merkitsevään kasvuun IS-menetelmän osalta. Lisäksi myös tulevaisuuteen katsovat makrotalousuutiset kuten kuluttajien luottamus, Chicago ostopääällikköindeksi ja johtava indikaattori indeksi myös kasvattivat IS:ää. Kauppatase on myös tärkeä makrotalousmuuttuja. PT-menetelmän osalta tulokset olivat hyvin samankaltaisia kuin IS-menetelmällä tarkasteltuna.

Päivän sisäisellä hinnan muodostuksella Frinjs et al. (2015, 46) havaitsivat, että keskimääräisesti makrotalousuutiset aiheuttivat 4,9 % muutoksen IS-menetelmällä ja 3,6 % PT-menetelmällä. Yksilötasolla katsottuna, kaikki tarkastellut makrotalousmuuttajat olivat merkitseviä. Erityisesti USA:n keskuspankin ilmoitukset johtivat suuriin muutokseen niin IS:n kuin PT:n osalta.

Tse et al. (2006, 1140) havaintojen mukaan Hasbrock'n (1995) tiedonjaon menetelmällä Globex eurofutuuri edistää 57,9 % hinnanmuodostumista. Jos käytetään aineistona harvemman frekvenssin aineistoa, eri markkinoiden välillä esiintyy eroavaisuutta vähemmän. Gonzalo-Granger –menetelmän mukaan kaikki yhteisen tekijän kertoimet ovat merkittäviä.

Rosa'n (2011, 481) mukaan Yhdysvaltojen keskuspankki pystyy liikuttamaan dollarin valuuttakurssia käyttämällä joko rahapolitiikkaa tai uutisshokkeja. Valuuttakurssit näyttävät nopeasti reagoivan rahapoliittisiin uutisiin.

5.4 Makrotalousuutiset ja tilausvirta

Love'n ja Payne'n (2008, 467) mukaan heidän tutkimuksensa päätulos oli, että informaatio, joka on julkista ja yhtä aikaa kaikkien markkinaosapuolien saatavilla, on osittain sisällytetty hintoihin määräävän mikrotaloustekijän kautta eli tilausvirran avulla.

Tutkimuksessaan Love ja Payne (2008, 473 - 479) odottivat, että makrotalousuutiset liikuttavat välittömästi ja merkittävästi valuuttakursseja. Yhdysvaltojen markkinoiden osalta USA:n omilla makrotalousuutisilla oli suurin vaikutus Usd-Eur –valuuttakurssiin sekä myös eurovaluutan markkina-alueelle. Mielenkiintoinen havainto heidän tutkimuksessaan oli, että USD-EUR –valuuttakurssiin heikon negatiivisesti vaikutti USA:n makrotalousuutiset. Ajatus on siksi mielenkiintoinen, jos Yhdysvaltojen omilla makrotalousuutisilla on suurin vaikutus USD-EUR –valuuttapariin niin, miksi siihen ei vaikuttaisi enemmän myös negatiiviset uutiset?

Lisäksi Love'n ja Payne'n (2008, 483 - 485) tulokset eivät olleet epä johdonmukaisia sen kanssa, että odottamattoman julkisen makrotalousuutisen pitäisi olla päätekijä valuuttakurssien muutoksissa. He havaitsivat, että samoilla uutisilla on merkittävä vaikutus myös tilausvirtaan. Lisäksi vaikutuksen suunta on sama kuin valuuttakurssien muutoksilla. Tämän havainnon perusteella ainakin osa julkisesta informaatiosta on hintoihin yhteydessä kaupankäynnin kautta. Heidän tuloksensa näytti myös, että ”hyviin uutisiin” tilausvirran pitäisi reagoida aina positiivisesti ja tämän mukaan myös valuuttakurssit reagoisivat makrotalousuutisiin. ”Huonoihin uutisiin” reagointi toimisi toisinpäin.

Evans'n ja Lyons'n (2002, 172) mukaan tilausvirta ja nimellinen valuuttakurssi ovat vahvasti positiivisesti korreloituneinta, osoittaen, että hinta nostaa ostopainetta. Tästä voidaan päätellä, että tätä kautta tilausviralla on merkitystä valuuttakurssien liikkeisiin.

Evans'n ja Lyons'n (2008, 40 - 42) mukaan tilausvirta on paljon tärkeämpi hinnan määrittäjä silloin, kun makrotalousuutinen julkaistaan. Jos makrotalousuutinen sisältää pääasiallisesti uutta tietoa, tilausvirran tulisi edistää hintadynamiikkaa aikana, jolloin uutta tietoa tulee kuin verrattuna muihin aikoihin.

Lisäksi Evans ja Lyons (2008, 48) havainnoivat, että noin kaksi-kolmasosaa päivittäisestä hinnanvaihtelusta näyttää johtuvan USA:n ajastetuista makrotalousuutisista. Tutkimuksen mukaan USA:n makrotalousuutiset vaikuttavat hintoihin sekä epäsuoran eli tilausvirran että suoran kanavan kautta.

Iwatsubo ja Marsh (2014, 251) saivat mielenkiintoisia tuloksia tilausvirrasta. Vaikka toiset muuttujat toisinaan ovat merkittäviä, yleisesti ottaen regressioanalyysi oli tosi huono. Erityisesti makrotalousuutisten muuttujat olivat suuremmalta osin merkityksettömiä ja sopivat erittäin huonosti. Heillä oli tutkimuksessa mukana 10 makrotalousmuuttujaa (muutos teollisuuden työpaikossa, muutos maatalouden ulkopuolisissa työpaikoissa, kuluttajahintaindeksi, BKT, teollisuustuotanto, asuntoaloitukset, vähittäismyynti ilman autoja, kauppatase, Michigan –indeksi sekä työttömyysaste) USA:sta.

Evans ja Lyons (2005, 208 - 210) havaitsivat tutkimuksessaan, että positiivinen shokki keskihajonnan osalta maatalouden ulkopuolisissa työpaikoissa johti USA:n dollarin vahvistumiseen suhteessa euroon. Monilla uutisilla näytti olevan suurempi vaikutus tilausvirtaan kuin tuottoihin. He eivät saaneet näyttöä otoksessaan, että makrotalousuutisten hintojen vaihtelu muuttuisi merkittävästi päivittäisen frekvenssin osalta.

Lisäksi Evans'n ja Lyons'n (2005, 212) tutkimustuloksissa oli havainto, että USA:n keskuspankin ja alustavan BKT:n osalta tilausvirrassa ei ollut merkitsevyyttä vähintään seuraavana päivänä makrotalousuutisen julkaisun jälkeen. Useimmissa tapauksissa uutisten kumulatiivinen vaihtelu tilausvirrassa oli tilastollisesti merkittävän korkealla.

Laakkosen ja Lannen (2013, 346) tutkimuksen mukaan yleisesti katsottuna sekä tarkat että epätarkat makrotalousuutiset kasvattivat merkittävästi volatiliiteettia. Tutkimuksessa kaikki kertoimet olivat positiivisia sekä merkittäviä, kuten olivat

odottaneet. Lisäksi he havaitsivat, että tarkat, ajastetut makrotalousuutiset kasvattivat volatiliteettia merkittävästi enemmän kuin epätarkat makrotalousuutiset.

Frömmel et al. (2008, 1003) eivät löytäneet mitään merkittävää suhdetta kokonaistilausvirrassa ja valuuttakurssin tiheän frekvenssisen volatiliteetin välillä. Mitä suurempi absoluuttinen arvo tilausvirralla on, sitä suurempi on valuuttakurssien volatiliteetti.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkielman tarkoituksena oli saada käsitystä, aiheuttaako uusien makrotalousuutisten julkaisu minkälaisia reaktioita valuuttakursseissa, nostavatko positiiviset ja laskevatko negatiiviset makrotalousuutiset valuuttakursseja sekä mitkä makrotalousmuuttujat ovat tärkeimpiä ja vaikutusvaltaisempia valuuttakurssien suhteen.

Valuuttamarkkinoilla valuuttojen kääntäjänä toimii valuuttakurssi. Ihmiset ja yritykset tulevat koko ajan kansainvälisemmiksi ja kauppaa, investointeja sekä sijoituksia tehdään paljon eri maiden välillä. Yhdysvaltain dollarilla on keskeinen asema valuuttamarkkinoilla. Dollarin liikkeitä seurataan maailmanlaajuisesti ja tätä kautta pyritään saamaan käsitystä maailman yleisestä tilasta.

Tutkielman tuloksista saatiin selville, että USA:n makrotalousuutiset aiheuttavat dramaattista syöksyä volatiliteetissa sekä suuria reaktioita valuuttakursseissa. Positiiviset yllätykset USA:n makrotalousuutisista ajavat dollarin vahvistumista ja negatiiviset puolestaan ajavat dollarin heikkenemistä.

Makrotalousuutisten nähtiin vaikuttavan valuuttakursseihin yli ajan. Erityisesti muutosta nähtiin muuttuvan taloussyklin aikana. Suurimmat reaktiot vastaavat käännekohtaa kumulatiivisessa uutisvirrassa. Positiivisten uutisten ei nähty olevan riippuvaisia taloudentilasta mutta puolestaan negatiivisten makrotalousuutisten vaikutus talouden hyvinä aikoina nähtiin korkeammaksi. Tässä voidaan ajatella, että lähtökohtaisesti positiiviset uutiset tarkoittavat jotain hyvää markkinoille ja valuuttakursseille, kun taas negatiiviset uutiset hyvinä aikoina merkitsevät lisääntyvää epävarmuutta.

Makrotalousuutisten volatiliteetti nähtiin riippuvaiseksi myös viikonpäivästä. USA:n osalta ratkaisevat päivät ovat torstai ja perjantai. Tämä on varsin mielenkiintoinen havainto, voisiko taustalla olla jokin viikonpäivän anomalia vai onko siihen jokin muu vaikuttava tekijä.

Uusien makrotalousuutisten julkaisu nähtiin monessa tapauksessa nostavan valuuttakurssien volatiliteettejä. Ennakko-odotukset saattavat vaikuttaa niin paljon, että ne vaikuttavat myös valuuttakursseihin.

Epävarmana talouden aikana makrotaloustuutisten nähtiin vaikuttavan voimakkaammin valuuttakursseihin. Tähän voisi mahdollisesti löytyä viitteitä siitä, että makrotaloustuutisia seurataan ehkä herkemällä korvalla ja tätä kautta myös reagoidaan uutisiin herkemmin. Näyttöä löytyi myös siitä, että negatiiviset yllätykset USA:n taloudesta ovat taipuvaisempia suurempiin vaikutuksiin valuuttakurssien suhteen kuin positiiviset. Tavallaan tämä on melko ymmärrettävää, että markkinat reagoivat voimakkaammin negatiivissävytteisiin uutisiin.

Makrotaloustuutiset näyttivät vaikuttavan valuuttakursseihin jos uutisten suunnassa tapahtui muutos. Toisin sanoen jos positiivinen uutinen kääntyi negatiiviseksi tai päinvastoin.

Vilkkaan uutisperiodin aikana makrotaloustuutiset myös vaikuttivat enemmän valuuttakursseihin, kuin hiljaisempaan uutiskautena. Tämä on mielenkiintoinen havainto. Yhtenä osatekijänä saattaa olla, että vilkkaan uutisperiodin aikana julkaistaan paljon sellaisia makrotaloustuutisia, joilla on enemmän merkitystä valuuttakurssien kannalta.

Valuuttamarkkinoiden futuurien osalta tehtiin havainto, että USA:n makrotaloustuutisten julkaisusta futuurimarkkinat nousevat kun taa spot- markkina puolestaan laskee. Tätä kautta voidaan havaita, että futuurimarkkinat reagoivat tehokkaammin heijastavaan markkinatietoon, kun on saatavissa enemmän julkista tietoa markkinoista. Lisäksi havaittiin, että yksittäisellä makrotaloustuutisella on merkitystä hinnan muodostukseen futuuri- ja spot –markkinoiden välillä. Jos uutisessa on jokin odottamaton komponentti, futuurimarkkinoista- ja kurseista on saatavissa enemmän epäsuorasti tietoa.

Inflaation osalta ei ollut havaittavissa merkittäviä reaktioita valuuttakursseissa. Toisaalta olisi voinut odottaa, että myös tämä makrotalouden osa vaikuttaisi valuuttakursseihin. Esimerkiksi USA:n inflaation ollessa nousussa, olisi voinut odottaa, että myös valuuttakurssit olisivat reagoineet tilanteeseen.

Tilausvirran osalta nähtiin mielenkiintoinen havainto. Tuloksissa havaittiin, että samoilla odottamattomilla julkisilla makrotaloustuutisilla oli myös merkittävä vaikutus tilausvirtaan. Lisäksi vaikutusten suunta oli sama kuin valuuttakurssien muutoksilla.

Tutkielmasta saatiin käsitystä, että uudet julkaistut makrotaloustuutiset aiheuttavat reaktioita valuuttamarkkinoilla. Se, minkälaisia, reaktiot ovat, riippuvat erilaisista tekijöistä sekä osaltaan markkinoiden tilasta. Suoranaista näkemystä siihen, nostavatko positiiviset uutiset ja laskevatko negatiiviset uutiset valuuttakursseja, on vaikea saada.

Tärkeimpien makrotaloustuutisten joukkoon tutkimuksessa nousi maatalouden ulkopuoliset työpaikat, työllisyysraportti, kauppataase, kuluttajan luottamus, kestokulutushyödykkeiden tilaukset sekä vähittäismyynti.

LÄHTEET

Kirjat:

Appleyard, D.R., Field JR., A.J. & Cobb, S.L. (2006) International Economics. 5 p. New York. McGrawHill.

Madura, J. & Fox, R. (2011) International Financial Management. 2 p. Hampshire. South-Western Cengage Learning.

Mankiw, N.G. (2003) Macroeconomics. 5 p. New York. Worth.

Niskanen, J. & Niskanen M. (2007) Yritysrahoitus. 5. p. Helsinki. Edita.

Pugel, T.A. (2004) International Economics. 12. p. New York. McGrawHill.

Ross, S.A., Westerfield, R.W. & Jaffe, J. (2008) Corporate Finance. 8. p. New York. McGrawHill.

Sarno, L. & Taylor, M.P. (2002) The economics of exchange rates. Cambridge. University of Cambridge.

Artikkelit:

Almeida, A., Goodhart, C. & Payne, R. (1998) The Effects of Macroeconomic News on High Frequency Exchange Rate Behaviour. Journal of Financial and Quantitative Analysis 33, 3, 383-408.

Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold, F.X. & Vega, C. (2003) Micro Effects of Macro Announcements: Real-Time Price Discovery in Foreign Exchange. The American Economic Review 93, 1, 38-62.

Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold, F.X. & Vega, C. (2007) Real-time price discovery in global stock, bond and foreign exchange markets. Journal of International Economics 73, 2, 251-277.

Bauwens, L., Omrane, W.B., & Giot, P. (2005) News announcements, market activity and volatility in the euro/dollar foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance* 24, 7, 1108-1125.

Chatrath, A., Miao, H., Ramchander, S. & Villupuram, S. (2014) Currency jumps, cojumps and the role of macro news. *Journal of International Money and Finance* 40, February, 42-62.

Chen, Y.L. & Gau, Y.F. (2010) News announcements and price discovery in foreign exchange spot and futures markets. *Journal of Banking & Finance* 34, 7, 1628-1636.

Dominguez, K.M.E. & Panthaki, F. (2006) What defines 'news' in foreign exchange markets? *Journal of International Money and Finance* 25, 1, 168-198.

Ehrmann, M. & Fratzscher M. (2005) Exchange rates and fundamentals: new evidence from real-time data. *Journal of International Money and Finance* 24, 2, 317-341.

Evans, K.P. & Speight A.E.H. (2010a) Dynamic news effects in high frequency Euro exchange rates. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* 20, 3, 238-258.

Evans, K. & Speight, A. (2010b) International macroeconomic announcements and intraday euro exchange rate volatility. *Journal of The Japanese and International Economies* 24, 4, 552-568.

Evans, M.D.D. & Lyons, R.K. (2002) Order Flow and Exchange Rate Dynamics. *Journal of Political Economy* 110, 1, 170-180.

Evans, M.D.D. & Lyons, R.K. (2005) Do currency markets absorb news quickly? *Journal of International Money and Finance* 24, 2, 197-217.

Evans, M.D.D. & Lyons, R.K. (2008) How is macro news transmitted to exchange rates? *Journal of Financial Economics* 88, 1, 26-50.

Fatum, R., Hutchison, M. & Wu, T. (2012) Asymmetric and state dependence: The impact of macro surprises on intraday exchange rates. *Journal of The Japanese and International Economies* 26, 4, 542-560.

Faust, J., Rogers, J.H., Wang, S-Y. B. & Wright, J.H. (2007) The high-frequency response of exchange rates and interest rates to macroeconomic announcements. *Journal of Monetary Economics* 54, 4, 1051-1068.

Frijns, B., Indriawan, I, & Tourani-Rad, A. (2015) Macroeconomic news announcements and price discovery: Evidence from Canadian-U.S. cross-listed firms. *Journal of Empirical Finance* 32, October, 35-48.

Frömmel, M., Mende, A. & Menkhoff, L. (2008) Order flows, news, and exchange rate volatility. *Journal of International Money and Finance* 27, 6, 994-1012.

Galati, G. & Corrinne, H. (2003) Macroeconomic News and the Euro/Dollar Exchange Rate. *Review of Banking, Finance and Monetary Economics* 32, 3, 371-398.

Iwatsubo, K. & Marsh, I.W. (2014) Order flows, fundamentals and exchange rates. *International Journal of Finance and Economics* 19, 1, 251-266.

Laakkonen, H. & Lanne, M. (2010) Asymmetric News Effects on Exchange Rate Volatility: Good vs. Bad News in Good vs. Bad Times. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics* 14, 1, 2-36.

Laakkonen, H. & Lanne, M. (2013) The Relevance of Accuracy for The Impact of Macroeconomic News on Exchange Rate Volatility. *International Journal of Finance and Economics* 18, 4 339-351.

Love, R. & Payne, R. (2008) Macroeconomic News, Order Flows, and Exchange Rates. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 43, 2, 467-488.

Pearce, D.K. & Solakoglu, M.N. (2007) Macroeconomic news and exchange rates. *International Financial Markets, Institutions and Money* 17, 4, 307-325.

Rogoff, K. (1996) The Purchasing Power Parity Puzzle. *Journal of Economic Literature* XXXIV, 2, 647-668.

Rosa, C. (2011) The high-frequency response of exchange rates to monetary policy actions and statements. *Journal of Banking & Finance* 35, 2, 478-489.

Savaser, T. (2011) Exchange rate response to macronews: Through the lens of microstructure. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 21, 1, 107-126.

Tse, Y., Xiang, J. & Fung, J.K.W. (2006) Price discovery in the foreign exchange futures market. *Journal of Futures Markets* 26, 11, 1131-1143.

Verkkodokumentit:

Forex Tieto. (2008-2013) Dollari valuuttakaupassa. [verkkodokumentti].
[Viitattu 01.12.2015]. Saatavilla <http://forextieto.com/dollari-valuuttakaupassa>

Triennial Central Bank Survey. (2013) Foreign exchange turnover in April 2013: preliminary global results [verkkodokumentti]. [Viitattu 06.11.2015]. Saatavilla <https://www.bis.org/publ/rpfx13fx.pdf>