



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

**Lappeenrannan teknillinen yliopisto**  
School of Business and Management  
Rahoitus

*Pii Kankkunen*

# **Yhdysvaltojen makrotaloustuutisten vaikutus valuuttamarkkinoihin**

The impact of US macroeconomic news on foreign exchange markets

08.09.2016

Pro Gradu –tutkielma 2016

Tarkastajat: Tutkijaopettaja Heli Arminen

Yliopisto-opettaja Timo Leivo

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>TIIVISTELMÄ .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>ALKUSANAT .....</b>	<b>3</b>
<b>1 JOHDANTO .....</b>	<b>4</b>
1.1 Taustaa .....	5
1.2 Tutkimuskysymykset ja aiheen rajausta .....	7
1.3 Aineisto ja muuttujat .....	8
1.4 Teoreettinen viitekehys .....	8
1.5 Tutkielman rakenne.....	10
<b>2 VALUUTTAMARKKINAT.....</b>	<b>11</b>
2.1 Määrittely.....	11
2.2 Valuuttamarkkinoiden rakenne ja kehitys .....	12
2.3 Yhdysvaltojen dollarin asema valuuttamarkkinoilla .....	14
<b>3 VALUUTTAKURSSITEORIAT .....</b>	<b>16</b>
3.1 Ostovoimapariteettiteoria .....	16
3.2 Korkopariteettiteoria .....	20
3.3 Valuuttakurssiteoriat pähkinänkuoressa .....	23
<b>4 MAKROTALOUSUUTISET .....</b>	<b>24</b>
4.1 Makrotalousuutisten määrittely.....	24
4.2 Makrotalousuutisten vaikutus valuuttakursseihin – aikaisempia tutkimuksia ...	25
4.2.1 Makrotalousuutiset ja valuuttakurssien epäsymmetrinen reaktio .....	26
4.2.2 Makrotalousuutiset ja hinnanmuodostuminen .....	30
4.2.3 Makrotalousuutiset ja volatilitiitti.....	33
4.2.4 Makrotalousuutiset ja tilausvirta .....	37
<b>5 YHDYSVALTOJEN MAKROTALOUSUUTISTEN VAIKUTUS EUR/USD - VALUUTTAKURSSIIN FINANSSIKRIISIN AIKANA JA SEN JÄLKEEN.....</b>	<b>39</b>
5.1 Yhdysvaltojen makrotaloudellinen tilanne .....	39

5.2 Tutkimusaineisto .....	40
5.2.1 Valuuttakurssiaineisto .....	40
5.2.2 Selitettävän muuttujan kuvaileva data .....	41
5.2.3 Makrotalousuutisten muuttujat .....	44
5.2.4 Yhdysvaltojen makrotalousuutisten muuttujat .....	45
5.3 Ekonometrinen malli .....	49
5.4 Tulokset .....	50
5.4.1 Makrotalousuutisten vaikutus koko havaintojaksolta .....	52
5.4.2 Makrotalousuutisten vaikutus finanssikriisin aikana .....	55
5.4.3 Makrotalousuutisten vaikutus finanssikriisin jälkeen .....	56
<b>6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>59</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>67</b>
<b>LIITTEET</b>	
LIITE 1: Kirjallisuuskatsaustaulukko	
LIITE 2: Uutismuuttujien lyhyet kuvailut	
LIITE 3: Makrotalousmuuttujien korrelaatio-, toleranssi- ja Vif-arvot koko havaintojaksolta	
LIITE 4: Makrotalousmuuttujien korrelaatio-, toleranssi- ja Vif-arvot finanssikriisin aikaiselta havaintojaksolta	
LIITE 5: Makrotalousmuuttujien korrelaatio-, toleranssi- ja Vif-arvot finanssikriisin jälkeiseltä havaintojaksolta	

## TIIVISTELMÄ

Tekijä:	Pii Kankkunen
Tutkielman nimi:	Yhdysvaltojen makrotalousuutisten vaikutus valuuttamarkkinoihin
Tiedekunta:	School of Business and Management
Maisteriohjelma:	Rahoitus
Vuosi:	2016
Pro Gradu –tutkielma:	Lappeenrannan teknillinen yliopisto 71 sivua, 5 kuvaa, 8 taulukkoa, 5 liitettä
Tarkastajat:	Tutkijaopettaja Heli Arminen, Yliopisto-opettaja Timo Leivo
Hakusanat:	makrotalousuutiset, Yhdysvallat, valuuttamarkkinat, Eur/Usd –valuuttakurssi

Tutkielman tarkoituksena on perehtyä, miten Yhdysvaltojen makrotalousuutiset vaikuttavat valuuttamarkkinoihin. Tutkimuksen mielenkiinnonkohteena ovat kysymykset, pitävätkö aikaisempien tutkimusten tulokset epävarmassa taloustilanteessa, aiheuttaako makrotalousuutisten julkaisu minkälaisia reaktioita Eur/Usd –valuuttakurssissa, vahvistavatko Yhdysvaltojen makrotalousuutiset dollaria sekä mitkä makrotalousmuuttujat nähdään tärkeimpinä valuuttamarkkinoita liikuttavina tekijöinä.

Muodoltaan tutkielma on kvantitatiivinen eli tilastollisia menetelmiä käyttävä tutkimus. Päättökäytännönä työssä käytetään Pienimmän neliösumman menetelmää. Tutkimuksen empiirinen osa on jaettu kolmeen eri aikajaksoon: koko havaintojakso, finanssikriisin aikainen jakso sekä finanssikriisin jälkeinen jakso.

Koko havaintojaksolla makrotalousuutiset olivat keskimäärin enemmän negatiivisia kuin positiivisia. Havaintojaksojen osalta koko havaintojakso sekä finanssikriisin aikainen havaintojakso nousivat tilastollisesti merkitsevälle tasolle. Tilastollisesti merkitseviä muuttujia saatiin eri havaintojaksoilla. Merkitsevät muuttujat olivat Bkt, Philly Fed –indeksi sekä Kuluttajahintaindeksi

Aikaisempien tutkimuksien tulokset pitivät ja toisaalta eivät pitäneet yhtä tämän tutkimuksen tuloksien kanssa. Tähän yhtenä vaikuttavana tekijänä voi olla tutkimukseen valittu aikajakso. Lisäksi tutkimustuloksiin saattoi vaikuttaa se, että valuuttakurssiaineisto muodostui päivän keskikursseista. Kaikkien havaintojaksojen osalta makrotalousuutiset vaikuttivat sekä positiivisesti että negatiivisesti valuuttakurssin arvoon. Makrotalousuutiset eivät järjestelmällisesti vahvistaneet dollaria. Voidaan siis päätellä, että makrotaloustilanne on ollut varsin herkässä tilassa koko havaintojakson aikana sekä näin ollen finanssikriisin aikana ja myös kriisin jälkeen.

## ABSTRACT

Author: Pii Kankkunen  
Title: The impact of US macroeconomic news on foreign exchange markets  
Faculty: LUT, School of Business and Management  
Master's Program: Finance  
Year: 2016  
Master's Thesis: Lappeenranta University of Technology  
71 pages, 5 figures, 8 tables, 5 appendixes  
Examiners: Associate Professor Heli Arminen,  
University Lecturer Timo Leivo  
Keywords: macroeconomic news, The United States, foreign exchange markets, Eur/Usd –exchange rate

The purpose of this study is to find out how macroeconomic news would impact to the foreign exchange markets. The study will focus on the questions: will the earlier studies hold on in the uncertainty economic situation, what kind of reactions will the macroeconomic news cause in the Eur/Usd –exchange rate, will the macroeconomic news of The United States appreciate at the dollar and what macroeconomic variables are the most important for the foreign exchange market.

The form of this study is quantitative. There will be used statistical methods. The most important is Ordinary Least Squares –method, which is used in this study. The study's empirical part is divided for three parts: the entire observation period, the period of the financial crisis and the period after the financial crisis.

The macroeconomic news was more average negative than positive on the entire observation period. The models of the entire observation period and the period of the financial crisis rose at the level of the statistical significant. Also the significant macroeconomic variables rose at the different periods of the study. The significant macroeconomic variables were Gdp, Philly Fed –index and Consumer price index.

The earlier studies held and not held with this study. One reason why earlier studies not held might be the time line which was chosen in this study. For the research results also might influence that the data of the exchange rate was the average price of the day, not high frequency data. The macroeconomic news influenced positive and negative ways to the exchange rate in all observation periods. The macroeconomic news not systematically appreciated the dollar. There can be made conclusion that the macroeconomic situation was very sensitive at the whole research period.

## ALKUSANAT

Pitkä prosessi alkaa kääntyä voiton puolelle. Matkan varrella toisinaan on ollut kivikkoista ja usko on ollut koetuksella mutta päättäväsyydellä ja tuella on menty eteenpäin.

Tässä vaiheessa on aika kiittää ohjaajiani tutkijaopettaja Heli Armista sekä yliopisto-opettaja Timo Leivoa rakentavasta palautteesta ja ohjeistuksesta graduprosessin aikana.

Haluan myös kiittää työnantajaani Etelä-Karjalan Osuuspankkia, joka suhtautui joustavasti ja kannustavasti opiskeluihini.

Suurimmat kiitokset kuuluvat perheelleni, erityisesti aviomiehelleni Mikolle tuesta ja kannustuksesta opiskeluprosessini ajan! Rakkaat lapset, teillä on myös ollut tärkeä merkitys tämän prosessin loppuunsaattamisessa. Mikko, Vilma ja Veeti olette rakkaita!

Haluan myös kiittää muuta perhettäni sekä ystäviäni, jotka ovat tämän matkan varrella myötävaikuttaneet opiskeluihini.

Maali alkaa näkyä. Pari loppurutistusta vielä tarvitaan.

Lappeenrannassa 8.9.2016

Pii Kankkunen

## 1 JOHDANTO

Tämän tutkielman tarkoituksena on perehtyä, miten Yhdysvaltojen makrotaloussuutiset vaikuttavat valuuttamarkkinoihin. Vuonna 2007 alkanut kansainvälinen finanssikriisi on vaikuttanut maailmanlaajuisesti eri maiden talouksiin. Finanssikriisi sekoitti maailmanlaajuisesti osake-, korko- ja valuuttamarkkinat. Valtiosta riippumatta, monien maiden taloudellinen asema heikentyi ja horjui voimakkaasti kriisin seurauksena.

Tämä kyseinen finanssikriisi ei suinkaan ole ainoa kriisi, joka vuosikymmenien aikana on saatu kokea. Esimerkiksi Krugman'n (2009, 36) mukaan vuonna 1982 Etelä-Amerikan osalta alkanut velkakriisi jatkui lähes koko vuosikymmenen ajan. Kriisi näytti sille, että ainoastaan perinpohjaiset muutokset talouden hoidossa saisi talouden siirtymään oikeille raiteille. 1990-luvulla pääomia alkoi kuitenkin virrata Etelä-Amerikkaan ja huomio ei kiinnittynyt alkuperäisen pankkikriisin taustalla olleisiin valuuttaluottoihin. Tässä vaiheessa Latalalaisesta Amerikasta alettiin puhua "Meksikon ihmeenä". Syyskuussa vuonna 1994 olleen Davosin talouskonferenssin jälkeen, kolmen kuukauden kuluttua Meksiko syöksyi siihen saakka pahimpaansa talouskriisiin. Talouskriisin taustalla oli Mishkin'n (1999, 1522 - 1526) mukaan kaksi vakiintunutta ominaisuutta: velkakirjalainat usein määritellään ulkomaisessa valuutassa ja lainat ovat hyvin lyhytaikaisia juoksuajoiltaan. Kehittyvissä maissa pankkien ja hallitusten on helpompi laskea liikkeelle velkakirjat ulkomaisessa valuutassa kuin valtioiden omissa valuutoissa. Liikkeelle lasketut lainat ovat kehittyvissä maissa usein inflaation vuoksi juoksuajaltaan lyhyitä. Kehittyvissä maissa on yleensä ollut korkeat ja vaihtuvat inflaation asteet, joten juoksuajaltaan pitkien velkakirjojen voidaan olettaa olevan korkeariskisiä. Tämä niin kutsuttu tequila-kriisi aiheutti yhden todella pahimmista taantumista, joka kohtasi yksittäisen maan sitten 1930-luvun jälkeen. Tämän tasoinen kriisi olisi pitänyt ottaa varoittavana esimerkkinä siitä, että markkinoiden hyvä tunnelma voi olla harhaa, jos unohdetaan talouden perustilanne.

Talouskriisien voidaan olettaa vaikuttavan ja heijastuvan myös valuuttakursseihin. Vaikutus näkynee erityisesti laajasti käytetyissä valuutoissa kuten Yhdysvaltain dollarissa sekä euroalueen eurossa. Kansainvälisiä toimia tekeville toimijoille valuuttakurssien seuraaminen ja tulkitseminen on yksi kansainvälisen toiminnan

kulmakivistä. Toinen kulmakivi on oman ja kohdemaan taloustilanteen ymmärtäminen. Tähän hyvänä apuvälineenä toimivat makrotaloussuutiset.

Makrotaloussuutisten sisällöt ovat seurauksia maan taloudellisesta tilanteesta. Lisäksi makrotaloussuutiset voivat vaikuttaa markkinoiden tilaan ja tunnelmaan, ainakin hetkellisesti. Esimerkiksi kuluttajaluottamusindeksin odotetaan olevan tietyllä tasolla ja jos julkaistu luku poikkeaa odotetusta, markkinat reagoivat tähän joko positiivisesti tai negatiivisesti. Positiivisuus tai negatiivisuus riippuu siitä, tulkitaanko tulosta minkä valtion tai valuutan mukaan. Markkinoiden reagoinnin suuntaan vaikuttaa se, millä tavoin julkaistu makrotaloussuutinen sitten poikkeaa odotuksista.

Makrotaloussuutiset voidaan ryhmitellä eri tavoin. Yksi ryhmittelytapa on jakaa makrotaloussuutiset aikataulutettuihin sekä ennalta odottamattomiin uutisiin. Ennalta aikataulutetuista uutisista voidaan antaa julkisuuteen ennakkotietoja sekä lukuja. Puolestaan odottamattomiin uutisiin ei voida etukäteen varautua millään tasolla. Aikataulutettu makrotaloussuutinen voi olla esimerkiksi kuluttajan luottamuksesta kertova indikaattori. Ennalta odottamaton makrotaloussuutinen voi olla esimerkiksi jonkin keskuspankin yllättävä ilmoitus liittyen vaikkapa korkotason muutokseen.

## **1.1 Taustaa**

Kansainvälistä toimintaa harjoittavien tahojen, esimerkiksi yritysten ja yksityishenkilöiden toimintaan liittyvät läheisesti erilaiset valuutat ja valuuttakurssit. Lisäksi oman kotimaan sekä kohdemaan taloudelliset seikat vaikuttavat toimiin sekä päätöksiin toimia kansainvälisillä tasoilla. Makrotaloussuutisten avulla saadaan tietoa maan taloudellisesta tilanteesta. Tutkimalla makrotaloussuutisten vaikutusta valuuttakursseihin, voidaan saada tietoa siitä, kannattaako kansainvälisen toimijan millä tasolla huomioida makrotaloussuutiset suhteessa valuuttakurssin muutoksiin. Toisin sanoen, muuttuvatko valuuttakurssit suuntaan tai toiseen makrotaloussuutisten johdosta niin paljon, että ne vaikuttavat kansainvälisen toimijan toimiin ja päätöksiin.

Aikaisempien tutkimusten perusteella makrotaloussuutiset vaikuttavat valuuttakursseihin ja toisaalta taas eivät. Mm. Ehrmann ja Fratzscher (2005) löysivät tuloksia, joiden mukaan makrotaloussuutiset vaikuttavat valuuttakurssin liikkeisiin.



Heidän tutkimuksensa mukaan suurimmalla osalla USA:n reaali talouden muuttujista on tilastollisesti merkittävä uutisvaikutus suhteessa valuuttakurssiin. Parannus NAPM-indeksissä (National Association of Purchasing Management), kasvu maatalouden ulkopuolisissa työpaikoissa, korkeampi Bkt:n kasvu, korkeampi kuluttajan luottamus, matalampi työttömyys sekä pidempi työviikko johtivat USA:n dollarin vahvistumiseen. Almeida et al. (1998) sekä Evans ja Speight (2010b) havaitsivat tutkimuksissaan, että työllisyyteen liittyvät makrotalousoutiset ovat vaikutusvaltaisempia liikuttamaan valuuttakurssia. Lisäksi Almeidan et al. (1998) saivat tutkimuksessaan samantyyppisiä tuloksia kuin Ehrmann ja Fratzscher (2005). Tutkimuksessa makrotalousoutisista vaikuttavalle tasolle nousivat työttömyysaste, kaupankäynti luvut, vähittäismyynti, kestokulutushyödykkeet, kuluttajan luottamus sekä NAPM (National Association of Purchasing Management) –indeksi.

Iwatsubo'n ja Marsh'n (2014) tutkimuksessa tilastollisesti merkitsevälle tasolle nousivat myös työttömyysaste sekä kuluttajan luottamus. Heidän tutkimuksessaan nousi esille mielenkiintoinen havainto. Vaikka makrotalousoutiset saivat tilastollisen merkitsevyyden, ne eivät kuitenkaan selittäneet kovin paljon valuuttakurssin vaihtelua. Frijns et al. (2015) mukaan makrotalousoutisilla on vahva vaikutus valuuttojen hinnanmuodostumiseen. Heidän mukaansa tärkeitä makrotalousoutisia ovat muun muassa kuluttajan luottamus, asuntoaloitukset ja kauppatase.

Galati ja Ho (2003, 389) tekivät kaksi merkittävää havaintoa tutkimustuloksistaan. Heidän mukaansa makrotalousoutiset vaikuttivat EUR-USD –valuuttakurssiin, 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 havainto oli se, että on näyttöä valuuttakurssien epäsymmetrisistä reaktioista suhteessa USA:n makrotalousoutisiin. Kertoimet viittaavat, että dollarilla on taipumusta vahvistua, kun USA:sta saadaan negatiivisia makrotalousoutisia, jotka muuttuvat positiivisiksi.

## 1.2 Tutkimuskysymykset ja aiheen rajaus

Tutkimuksen mielenkiinnonkohteena ovat, pitävätkö aikaisempien tutkimusten tulokset epävarmassa taloustilanteessa, aiheuttaako 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 dollaria vahvistaen. Toisaalta taas jos saadaan odotuksia huonompia lukuja vaikkapa bruttokansantuotteesta, onko tällä myös dollaria heikentävä ja euroa vahvistava vaikutus valuuttamarkkinoihin. Lisäksi halutaan selvittää, vahvistavatko lähtökohtaisesti USA:n makrotalousuutiset dollaria sekä mitkä makrotalousmuuttajat nähdään tärkeimpinä ja vaikutusvaltaisempina valuuttamarkkinoita liikuttavina tekijöinä. Valuuttamarkkinat ovat suurimmat yksittäiset markkinat, joten on mielenkiintoista tutkia, miten makrouutiset mahdollisesti vaikuttavat kyseiseen markkina-alueeseen.

Työn päätutkimuskysymys on, miten Yhdysvaltojen makrotalousuutiset vaikuttavat Eur/Usd –valuuttakurssiin finanssikriisin aikana ja sen jälkeen. Päätutkimuskysymys jaetaan vielä alakysymyksiin:

- pitävätkö aikaisempien tutkimusten tulokset hyvin epävarmassa taloustilanteessa,
- aiheuttaako makrotalousuutisten julkaisu reaktioita Eur/Usd -valuuttakurssiin ja jos aiheuttaa, minkälaisista reaktioista on kyse,
- vahvistavatko USA:n makrotalousuutiset dollaria, sekä

mitkä makrotalousmuuttajat nähdään tärkeimpinä ja vaikutusvaltaisempina valuuttamarkkinoita liikuttavina tekijöinä. Lisäksi halutaan selvittää, onko eri taloustilanteella vaikutusta mahdollisiin vaikuttaviin makrotalousmuuttujiin.

Tutkimus on rajattu koskemaan Yhdysvaltojen makrotalousuutisten vaikutuksia, koska USA on johtava talousmaa. Lisäksi makrotalousuutiset on rajattu koskemaan ennalta aikataulutettuja makrotalousuutisia. Keskeisemmät makrotalousmuuttajat esitellään Aineisto ja muuttajat – kappaleessa.

### 1.3 Aineisto ja muuttajat

Tämän tutkimuksen makrotalousuutisten aineistolähteenä on käytetty Economic Research Federal Reserve Bank of St. Louis'n tietokantaa sekä Forex Factory'n aineistoa. Työhön valitaan 12 makrotalousmuuttujaa Yhdysvalloista. Muuttajat ovat: Kuluttajahintaindeksi, Bkt, Asuntoaloitukset, Ism-indeksi, Philly Fed-indeksi, Kauppatase, Maatalouden ulkopuoliset työpaikat, Uusien kestokulutushyödykkeiden tilaukset, Vähittäismyynti, Tuottajahintaindeksi, Työttömyysaste sekä Kuluttajan luottamus. Makromuuttujat on kuvattu tarkemmin liitteessä 2. Makrotalousuutisten havainnot ovat kuukausihavainnot, jolloin koko tutkimusjaksolta muodostuu 108 havaintoa/muuttujaa. Bkt julkaistaan neljännesvuosittain, joten sen osalta havainnot on yhteensä 36 kappaletta. Makrotalousuutisista on jätetty tarkastelun ulkopuolelle keskuspankkien julkaisut.

Valuuttakurssiaineiston tietolähteenä on käytetty Suomen Pankin tietokantaa. Valuuttakurssin havainnot ovat päivän keskikursseja. Havainnot valuuttakurssista on yhteensä 2317 kappaletta. Aineisto on viikon jokaiselta päivältä ja puuttuvia havainnot ei ole.

Kokonaisuudessaan aineisto kerätään aikaväliltä 2007-2015. Finanssikriisi ajoittuu 1.1.2007-31.12.2009, joka muodostaa ensimmäisen osajakson tutkimuksesta. Finanssikriisin jälkeinen aika ajoittuu 1.1.2010-31.12.2015, joka puolestaan muodostaa toisen osajakson tutkimuksesta. Tutkimuksen aineisto on stationaarinen. Tutkimuksessa aineistojen analyysiin käytetään SAS EG 6.1 –ohjelmistoa.

### 1.4 Teoreettinen viitekehys

Tutkielman teoreettisen viitekehysten muodostaa kaksi osaa. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan valuuttakurssiteorioita ja toisessa osassa perehdytään aikaisempiin tutkimuksiin makrotalousuutisten vaikutuksesta valuuttakursseihin. Viitekehys etenee siten, että valuuttakurssiteorioita tarkastellaan ostovoimapariteetin sekä korkopariteetin kautta. Nämä teoriat antavat käsitystä siitä, miten eri valuuttojen

ja valuuttakurssien tulisi olla yhteismitallisia. Aikaisempia tutkimuksia makrotalousuutisten vaikutuksista valuuttakursseihin tullaan tarkastelemaan neljän eri linkin kautta. Linkit ovat epäsymmetrinen reaktio, hinnanmuodostuminen, tilausvirta ja volatilitteetti. Nämä ovat kaikki tärkeitä näkökulmia tarkasteltaessa, miten makrotalousuutiset mahdollisesti voivat vaikuttaa valuuttakurssien liikkeisiin. Tarkemmat määritelmät linkeille määritellään kunkin kappaleen alussa.

Ostovoimapariteetti on yksi käytetyimmistä, suosituimmista sekä kiistanalaisimmista valuuttakurssien riippuvuussuhteita selittävistä teorioista. Teorian mukaan hintasuhteet ja siihen liittyvät kilpailukyvyn muutokset johtavat ennen pitkää valuuttakurssimuutoksiin. Näin ollen ostovoima tulee olemaan vakio valuuttojen välillä, ks. Madura ja Fox 2011, 267; Niskanen ja Niskanen 2007, 416; Ross, Westerfield ja Jaffe 2008, 873; Sarno ja Taylor 2002, 51. Ostovoimapariteetin avulla pyritään siis löytämään tasapaino valuuttojen suhteen. Valuuttoja voivat liikuttaa erilaiset tekijät. Makrotalousuutiset voivat yhtenä tekijänä liikuttaa valuuttamarkkinoita. Ostovoimapariteetin avulla pyritään tasaamaan mahdollisia makrotalousuutisten aiheuttamia muutoksia eri valuuttojen suhteen.

Korkopariteettiteoriassa Madura'n ja Fox'n (2001, 249) mukaan kyse on siitä, kun markkinavoimat aiheuttavat korkojen ja valuuttakurssien sopeutumisen siten, ettei ole mahdollisuutta katetun korkopariteetin arbitraasiin, on kyse tasapainotilasta eli korkopariteetista. Arbitraasilla tarkoitetaan sitä, että kansainvälisellä toimijalla ei ole mahdollisuutta hyötyä eri maiden korkotasosta tai toisaalta valuuttakurssien liikkeistä. Toisin sanoen korkopariteetin pyrkimyksenä on ajaa eri korkotasot ja valuuttakurssit tasapainotilaan. Makrotalousuutiset voivat aiheuttaa myös korkotasolle muutosta ja tätä kautta vaikuttaa myös valuuttakursseihin.

Teoreettinen aineisto koostuu alan julkaisuista siten, että valuuttakurssiteorioiden taustalla on käytetty pääosin kirjalähteitä. Puolestaan tarkasteltaessa makrotalousuutisten vaikutusta valuuttakursseihin, lähteinä on käytetty alan tieteellisiä julkaisuja. Teoriaosuudessa pyritään kattavasti kuvaamaan, miten julkaistut makrotalousuutiset voivat mahdollisesti vaikuttaa valuuttakursseihin. Työn empiirinen osuus tulee pohjautumaan Ehrmann' ja Fratzsher'n (2005) käyttämään malliin. Mallilla pyritään selvittämään makrotalousuutisten yhteyttä valuuttakurssin päivämuutoksen suhteen. Mallissa selitettävänä muuttujana on valuuttakurssin

päivämuutoksen logaritminen arvo ja selittäjinä valitut makrotalousuutiset. Makrotalousuutisten osalta tutkimuksessa käytetään selittäjinä valittujen makrotalousuutisten yllätyksiä. Tutkimuksessa käytetään pienimmän neliösumman menetelmää, jolla aineiston analyysi suoritetaan.

## **1.5 Tutkielman rakenne**

Muodoltaan tutkimus on kvantitatiivinen eli tilastollisia menetelmiä käyttävä tutkimus. Tutkimuksen ensimmäinen luku sisältää johdannon, jossa tarkastellaan tutkimuksen taustaa, tutkimuskysymyksiä ja aiheen rajausta, käydään läpi tutkimuksen aineisto ja muuttujat sekä esitetään tutkimusmenetelmä että tutkimuksen rakenne. Toisessa luvussa käsitellään valuuttamarkkinoita, jossa määritellään valuuttamarkkinat sekä tarkastellaan valuuttamarkkinoiden rakennetta ja kehitystä. Lisäksi tarkastellaan Yhdysvaltojen dollarin asemaa valuuttamarkkinoilla. Kolmas luku sisältää tutkimuksen ensimmäisen teoreettisen viitekehyksen osuuden, jossa esitellään työn valuuttakurssiteoriat. Neljäs luku sisältää työn toisen teoreettisen viitekehyksen osuuden, jossa käydään läpi aikaisempia tutkimuksia makrotalousuutisten vaikutuksista valuuttakursseihin. Työn viidennessä luvussa keskitytään käymään läpi työn tutkimusaineistoa, tarkastellaan työn ekonometristä mallia sekä käydään läpi tutkimuksen tuloksia. Kuudennessa luvussa käydään läpi tutkielman yhteenveto sekä esitetään johtopäätökset että jatkotutkimusehdotus.

## 2 VALUUTTAMARKKINAT

### 2.1 Määrittely

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 sijoituksien sujuvuudelle ei ole esteitä, varojen pitäisi liikkua matalamman tuottotason alueilta korkeamman tuoton alueille niin pitkään ennen kuin odotetut tuotot ovat samanlaisia.

Valuuttakurssi voidaan ilmaista Niskasen ja Niskasen (2007, 412 – 413) mukaan yksinkertaisesti valuuttojen hintoina toisessa valuutassa. Valuuttojen hinta voidaan määrittellä kahdella eri tavalla, amerikkalaisella tai eurooppalaisella tavalla. Amerikkalaisen tavan mukaan valuuttakurssi ilmoitetaan dollari suhteessa toiseen valuuttaan. Puolestaan eurooppalainen tapa ilmoittaa valuutat toisin päin. Lähtökohtaisesti amerikkalainen tapa on käytössä Yhdysvalloissa. Valuuttakurssien yhteydessä usein mainitaan suorat (0,7353€/1\$) ja epäsuorat (1,36\$/1€) noteeraukset. Suora noteeraus tarkoittaa sitä, kuinka paljon kotimaan valuutta on yhden ulkomaisen valuutan yksikössä. Epäsuora noteeraus puolestaan tarkoittaa sitä, kuinka paljon ulkomaan valuutta on yhden kotimaisen valuutan yksikössä. Noteerausten ilmoitustapa on tärkeä ymmärtää, jotta osataan hahmottaa, mihin suuntaan valuutat liikkuvat. Suorassa noteerauksessa euron näkökulmasta katsottuna, valuuttakurssin nousu heikentäisi euroa suhteessa USA:n dollariin.

Epäsuorassa noteerauksessa valuuttakurssin nousu vahvistaisi euroa suhteessa dollariin.

## 2.2 Valuuttamarkkinoiden rakenne ja kehitys

The BIS (Bank for International Settlements) Triennial Central Bank Survey on suurin laaja-alaisesti valuuttamarkkinoiden sekä OTC:n (Over-The-Counter) koosta ja rakenteesta raportoiva tah. 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. (BIS, 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:

### Taulukko 1. Maailmanlaajuisten valuuttamarkkinoiden liikevaihto rahoitusinstrumenteittain

Keskimääräinen päivittäinen kaupankäynti huhtikuussa 2013, miljardia USA:n dollaria

Instrumentti	1998	2001	2004	2007	2010	2013
<b>Valuuttamarkkinainstrumentit</b>	<b>1,527</b>	<b>1,239</b>	<b>1,934</b>	<b>3,324</b>	<b>3,971</b>	<b>2,345</b>
Avistakaupat	568	386	631	1,005	1,488	2,046
Termiinit	128	130	209	362	475	680
Valuutanvaihtoswapit	734	656	954	1,714	1,759	2,228
Valuttaswapit	10	7	21	31	43	54
Optiot ja muut tuotteet	87	60	119	212	207	337

Lähde: BIS, 2013.

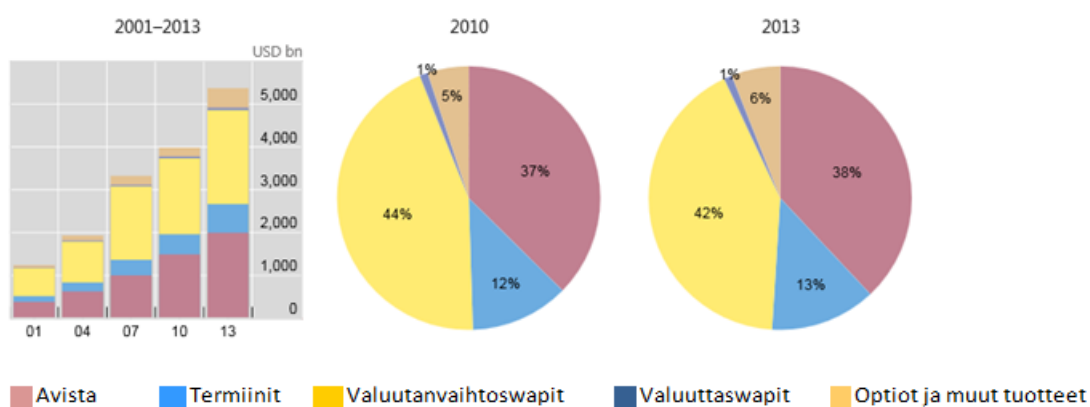
Taulukosta 1 voidaan havaita, että valuuttamarkkinoilla on ollut kasvua vuodesta 1998 vuoteen 2013. Taulukon tietojen pohjalta laskettuna kasvua on ollut 28,5 prosenttiyksikköä.

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:

Keskimääräinen päivittäinen kaupankäynti huhtikuussa 2010 ja 2013



KUVIO1. Valuuttamarkkinoiden liikevaihdon jakautuminen instrumenttiryhmittäin.  
Lähde: BIS, 2013.

Kuten yllä olevasta vasemmanpuoleisesta kuviosta havaitaan, Avista-instrumentit (Foreign currency account) ja Valuuttaswapit (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 1 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

Keskimääräisen päivittäisen liikevaihdon osuus prosenttiosuuksina huhtikuussa 2013

Valuutta	1998		2001		2004		2007		2010		2013	
	Osuus	Sija	Osuus	Sija	Osuus	Sija	Osuus	Sija	Osuus	Sija	Osuus	Sija
USD	86,8	1	89,9	1	88	1	85,6	1	84,9	1	87,0	1
EUR	...	32	37,9	2	37,4	2	37	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

Lähde: BIS, 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.

### 2.3 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. Dollari kuuluu vaihdetuimpien valuuttojen ryhmään. Se on toki ymmärrettävää, koska euron ohella se on eniten käytetty valuutta. Myös pääosa maailman öljyalaan liittyvistä toimista tehdään USA:n dollarin välityksellä. Lisäksi monet maat ovat

sitoneet oman valuuttansa juuri USA:n dollariin. Hongkongin dollari on esimerkiksi sidottu USA:n dollariin. Lisäksi Yhdysvaltain dollarilla on ollut taipumusta toimia valuuttojen turvasatamana jos maailmantaloudellinen tilanne on ollut menossa kohti kansainvälistä kriisiä. Mahdollisessa kriisin aiheuttamassa taloustilanteessa dollariin kuitenkin luotetaan.

### 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.

Husted ja Melvin (2007, 363) huomioivat myös valuuttojen yli- tai aliarvostuksen absoluuttisessa ostovoimapariteetissa. Jos ulkomainen hintaindeksi yli ajan kasvaa nopeammin kuin kotimainen hintaindeksi, voidaan odottaa, että spot-kurssi, kotimainen valuuttayksikkö suhteessa ulkomaiseen hintaindeksiin putoaa. Jos spot-kurssi ei putoa alimman lasketun kotimaisen hintaindeksin per ulkomainen hintaindeksin mukaisesti, voidaan sanoa, että kotimainen valuutta on aliarvostettu ja puolestaan ulkomainen valuutta on yliarvostettu. Toisin sanoen jos valuutta on arvoltaan vähemmän kuin ostovoimapariteetin arvo, valuutta on aliarvostettu. Puolestaan jos valuutan arvo on enemmän kuin ostovoimapariteetin arvo, valuutta on yliarvostettu.

*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):

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

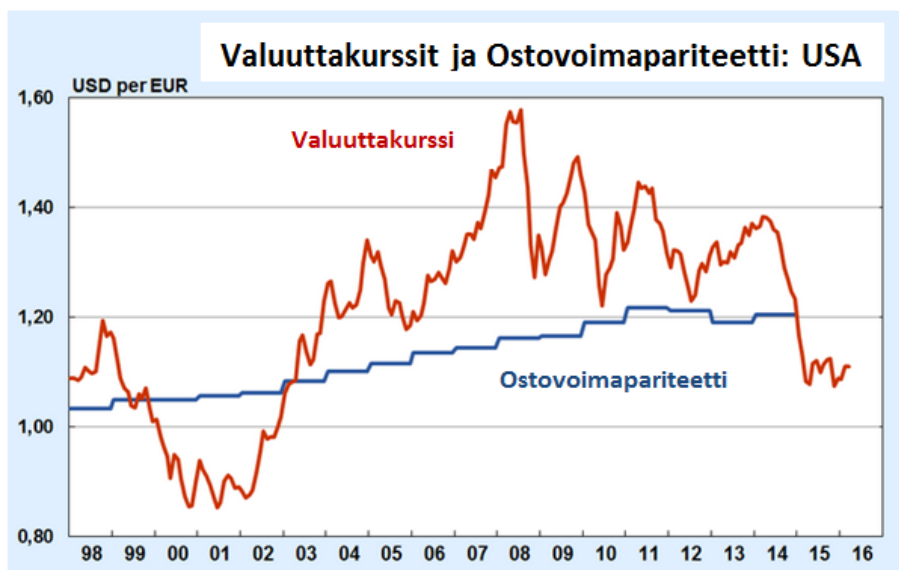
Ostovoimapariteetin käyttö ei ole aivan suoraviivaista. Käyttöön liittyy tietynlaisia ongelmia, kuten Rogoff (1996) asian näkee. Hänen mukaansa ensimmäinen ongelma on se, että hallitukset eivät rakenna indeksejä kansainvälisesti standardoiduista hyödykekoreista. Esimerkiksi vaikka Saksan ja USA:n kuluttajahintaindeksit 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 suuria 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, syitä 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.

Huomionarvoinen seikka Husted'n ja Melvin' (2007, 356) mukaan on se, että jos absoluuttinen ostovoimapariteetti pitää, tällöin myös suhteellinen ostovoimapariteetti pitää. Jos kuitenkin absoluuttinen ostovoimapariteetti ei pidä, suhteellinen saattaa siitä huolimatta pitää. Automaattisesti ei siis voida tehdä oletusta, miten ostovoimapariteettiteoriat pitävät.

Kuviossa 2 on havainnollistettu, miten USD/EUR –valuuttakurssi sekä ostovoimapariteetin mukainen valuuttakurssi menevät suhteessa toisiinsa. Kuvio indikoi normaalia, pitkän ajan tilannetta valuuttakurssille. Lyhyen ja keskipitkän aikavälin poikkeamat ovat hyvin mahdollisia johtuen kansainvälisistä pääomanvirtauksista.



KUVIO 2. USD/EUR-valuuttakurssi sekä ostovoimaparieteetin mukainen valuuttakurssi.  
Lähde: CESifo; Euroopan Keskuspankki; OECD ja Ifo Instituutin laskelmat 2016.

### 3.2 Korkoparieteettiteoria

Korkoparieteettiteorian mukaan eri maiden korkotasojen erot määrittelevät eri maiden välisiin termiinkursseihin liittyvät preemiot tai diskonttokorot. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että korkoero olisi samansuuruinen mutta vastakkaismerkkinen spot- ja termiinkurssien 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 korkoparieteetin arbitraasiin, tasapainotilassa on kyse korkoparieteetista.

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

Korkoparieteettiteoria voidaan jakaa vielä katettuun sekä kattamattomaan korkoparieteettiin.

*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 termiinihintana,

$i_t$  = 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 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 Sarnon 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.

Husted'n ja Melvin' (2007, 372 - 373) mukaan tarkat tutkimukset osoittavat, että reaali maailmassa ilmenee pieniä poikkeamia korkopariteettiteoriassa. Nämä eivät kuitenkaan todennäköisesti anna arbitraasimahdollisuutta neuvokkaille sijoittajille. Korkopariteettiteorian mahdolliseen pitämättömyyteen on löydettävissä muutamia selityksiä. Suurin todennäköisin syy tähän löytyy kaupankäynnin kustannuksista. Ostettaessa ja myytäessä valuuttaa sekä kansainvälisten sijoitusten ollessa kyseessä, kaupankäyntikustannukset liittyvät jokaiseen transaktioon, tapahtumaan. Poikkeamat korkopariteettiteoriassa saattavat muodostua yhtä suuriksi tai vähän pienemmiksi kuin transaktiokustannukset. Lisäksi korkopariteetin pitämättömyyteen voivat vaikuttaa erilaiset verotuskäytännöt, hallituksen toimet, poliittiset riskit sekä aikaviiveet suunnitellun tuottomahdollisuuden ja toteutetun tuottomahdollisuuden välillä.

### 3.3 Valuuttakurssiteoriat pähkinäkuoressa

Ostovoimapariteetin ajatuksena on, että valuuttakurssit sopeutuvat pitämään ostovoiman vakiona valuuttojen välillä. Ostovoiman tulisi siten olla kahden eri valuutan välillä sama. Valuutat heiluvat ylös- ja alaspäin riippuen, minkälaista informaatiota maan taloustilanteesta saadaan. Tällä heiluvuudella haetaan juuri tasapainoa eri valuuttojen välillä. Makrotalousuutiset ovat yksi tekijä, joiden voidaan ajatella vaikuttavan ostovoimaan valuuttakurssien välityksellä. Esimerkiksi jos Yhdysvalloista saadaan vahvaa tietoa kuluttajan luottamuksesta, voidaan olettaa dollarin vahvistuvan euroon nähden. Tätä kautta valuuttojen arvot heilahtelevat ja ostovoimalle haetaan uusi tasapainotila.

Markkinavoimat sopeuttavat korot ja valuuttakurssit tasapainotilaan. Tasapainotilassa on kyse korkopariteetista. Makrotalousuutisten voidaan ajatella myös tämän teorian pohjalta vaikuttavan valuuttakurssien tilaan. Esimerkiksi jos Yhdysvaltojen keskuspankki ilmoittaa muuttavansa ohjauskorkoaan, pitäisi Usd/Eur –valuuttakurssin myös liikkua siten, että korkopariteetti on jälleen tasapainossa. Toisaalta jos makrotalousuutiset kertovat maan taloudellisesta tilanteesta jotain sellaista, mikä aiheuttaa liikettä tämän hetkiseen tai tulevaisuuden valuuttakurssiin tai maan korkokantaan, on tasapainotila haettava uudestaan. Valuuttakurssi liikkuu niin pitkään ennen kuin oikea tasapainotila on löydetty.

## 4 MAKROTALOUSUUTISET

Makrotalousuutiset kertovat maan taloudellisesta tilanteesta. Lisäksi makrotalousuutisten voidaan ajatella vaikuttavan maan taloudelliseen tilanteeseen, ainakin hetkellisesti, ja tätä kautta makrotalousuutiset oletettavasti vaikuttaisivat myös valuuttakursseihin. Esimerkiksi jos Yhdysvaltojen osalta julkaistaan vahva työllisyysraportti, voidaan sen olettaa myös vahvistavan dollarin kurssia. Toisaalta jos myös tarkastellaan makrotalousuutisten vaikutuksia valuuttakurssien liikkeisiin teorioiden kautta, makrotalousuutisten voidaan olettaa vaikuttavan valuuttakurssien liikkeisiin. Ostovoimapariteetin mukaan valuuttakurssit sopeutuvat pitämään ostovoiman vakiona eri valuuttojen välillä. Puolestaan korkopariteetin mukaan valuuttakurssit sekä korkokannat liikkuvat markkinatilanteen mukaisesti. Pariteetti liikkuu siten sen mukaan, miten markkinat vaativat ja korkopariteetti pysyy näin ollen tasapainossa.

### 4.1 Makrotalousuutisten määrittely

Pekkarinen ja Sutela (2005, 46) kuvaavat makrotalousteoriaa talouden kokonaistaloudellisten ilmiöiden, esimerkiksi kokonaistuotannon tai vaikkapa työllisyyden selitykseksi. Makrotaloudella siten tarkoitetaan laajaa kokonaisuutta, jota kulloinkin talouden tai maan osalta halutaan tutkia ja selvittää. Makrotalous siis 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. Tässä luvussa tarkastellaan lähemmin ainoastaan makrotalousuutisia.

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 hallituksien 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.

Makrotalousuutiset voivat olla aikataulutettuja tai odottamattomia. Esimerkkinä aikataulutetuista uutisista voidaan mainita vaikkapa kerran kuukaudessa julkaistava USA:n maatalouden ulkopuolisten uusien työpaikkojen tilanne sekä kuluttajan luottamus –indeksi. Tällaiset aikataulutetut makrotalousuutiset ovat siten ennalta tiedossa, milloin niitä julkaistaan. Tätä kautta markkinoita seurataan herkällä korvalla, mitä julkaisu pitää sisällään. Mielenkiintoiseksi tilanteen tekee se, ovatko uutiset odotuksen mukaisia vai poikkeako julkaistu uutinen odotuksista. Jos uutinen on vaikkapa odotuksia heikompi, saattaa se heiluttaa markkinoita kovastikin ja myös tätä kautta on vaikutusta valuuttakurssin liikkeisiin. Toisaalta myös jos uutinen on odotettua vahvempi, markkinat reagoinevat positiivisesti uutiseen.

Makrotalousuutisten vaikutusten välillä on myös eroavaisuuksia. Toiset uutiset ovat hyvin merkityksellisiä markkinoille ja niillä on vahva vaikutus markkinoiden reaktioihin. Toiset uutiset puolestaan ovat vähemmän merkityksellisiä ja eivät aiheuta suuriakaan liikkeitä markkinoissa ja sitä kautta valuuttakursseissa. Esimerkiksi USA:n merkittävimpiin makrotalousuutisiin kuuluvat työttömyysluvut sekä kuluttajanluottamuksesta kertovat julkaisut. Vähemmän merkityksellisiä makrotalousuutisia ovat esimerkiksi henkilökohtaiset tulot –indikaattori sekä Richmondin teollisuus –indeksi.

#### **4.2 Makrotalousuutisten vaikutus valuuttakursseihin – aikaisempia tutkimuksia**

Kun valuutat ovat kelluvia, kuten esimerkiksi Yhdysvaltojen dollari tai euroalueen euro, markkinat vaikuttavat valuuttojen liikkeisiin. Markkinoihin puolestaan vaikuttavat muun muassa makrotaloudelliset uutiset, esimerkiksi uusien kestokulutushyödykkeiden tilauksien määrä. Tämä mittaa tulevia investointeja ja tätä kautta voidaan arvioida teollisuuden alan tulevaisuuden näkymiä. Jos julkaistu lukema on kovasti alhaisempi kuin on odotettu, markkinat todennäköisesti pettyvät tulokseen ja tämä puolestaan vaikuttaa maan markkinatilanteeseen, joka puolestaan vaikuttanee myös valuuttakurssiin.

Tässä kappaleessa käsitellään makrotalousteutisten vaikutuksia valuuttakursseihin tehtyjen tutkimuksien mukaan. Monissa tieteellisissä artikkeleissa, joita käsitellään tämän tutkimuksen teoriaosuudessa, on tutkittu makrotalousteutisia muiltakin markkina-alueilta kuin USA:n osalta. Tässä työssä keskitytään huomioimaan ainoastaan makrotalousteutiset, jotka käsittelevät USA:n makrotalousteutisia.

Tähän työhön aikaisemmista tutkimuksista on valittu neljä eri näkökulmaa, miten makrotalousteutiset voivat vaikuttaa valuuttakurssin liikkeisiin. Näkökulmat ovat epäsymmetrinen reaktio, hinnanmuodostuminen, volatilitteetti sekä tilausvirta. Valitut näkökulmat ovat tärkeitä linkkejä makrotalousteutisten sekä valuuttakurssien välillä. Tämän työn empiirisessä osuudessa käsitellään tarkemmin linkkiä makrotalousteutisten ja epäsymmetrisen reaktion välillä.

#### **4.2.1 Makrotalousteutiset ja valuuttakurssien epäsymmetrinen reaktio**

Valuuttakurssin epäsymmetrisellä reaktiolla tarkoitetaan, miten voimakkaasti suhteessa odotuksiin, valuuttakurssi reagoi julkaistuihin makrotalousteutisiin eri taloussuhdanteiden aikana. Lisäksi epäsymmetrisellä reaktiolla tarkastellaan, millä voimakkuusasteella makrotalousteutisten tarjoamat yllätykset, positiiviset tai negatiiviset, vaikuttavat valuuttakurssin liikkeisiin. Toisaalta epäsymmetrisellä reaktiolla voidaan myös tarkastella, miten voimakkaasti julkaistu makrotalousteutinen vaikuttaa valuuttakurssiin, jos uutisen suunnassa tapahtuu muutos. Toisin sanoen markkinoiden kannalta positiivinen uutinen kääntyy negatiiviseksi tai negatiivinen uutinen positiiviseksi.

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

Tutkimuksessaan Ehrmann ja Fratzscher (2005, 321 - 324) käyttivät päivittäistä aineistoa Usd-Eur ja Usd-Dem –valuuttakursseista. Ensimmäisenä menetelmänä heillä oli käytössään Pienimmän neliösumman menetelmä, PNS-menetelmä

(Ordinary Least Squares, OLS). Tämän analyysin tuloksena 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 makrotalousuutisia tulee. Seuraavaksi he käyttivät WLS-menetelmää (Weighted Least Squares). Tuloksien mukaan yleisesti ottaen USA:n makrotalousuutiset osoittivat olevan suurempia ajureita valuuttamarkkinoille kuin Euroopan tai Saksan makrotalousuutiset.

Lisäksi Ehrmann ja Fratzscher (2005, 325) havaitsivat, että suurimmalla osalla USA:n reaalityalouden muuttujista on tilastollisesti merkitsevä 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 kauppatase, nopeampi kasvu teollisuustuotannossa ja suurempi vähittäismyynti näyttivät myös johtavan dollarin vahvistumiseen, vaikka näiden osalta ei ollut tilastollista merkitsevyyttä.

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

Fatum, Hutchison ja Wu (2012, 542 - 544) tutkivat epätavallisen aikajakson aikana mahdollista epäsymmetristä reaktiota päivänsisäisen valuuttakurssin (Jpy-Usd) liikettä suhteessa makrotaloudellisiin uutisiin. Epätavalliseksi aikajakson teki Japanin rahamarkkinakorko, joka oli tällöin 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 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 olivat merkittäviä. Vaikuttavimmat Yhdysvaltojen makroyllätysmuuttujat olivat maatalouden ulkopuoliset työpaikat sekä kauppatase. Kolmanneksi merkittävin muuttuja oli BKT. Lisäksi heidän tuloksensa kertoivat, että tulevaisuuteen ennustavat makrotalousuutiset merkitsevät enemmän jos ne ovat peräisin Japanista kuin että olisivat Yhdysvalloista.

Lisäksi Fatum et al. (2012, 552 - 559) tutkivat, reagoiko valuuttakurssi erilailla makrotalousuutisiin jos korot ovat yli alarajan. Heidän testinsä osoittaa, että 11 Yhdysvaltojen makrotaloudenmuuttujaa olivat merkitseviä. Myös tältä osin vaikuttavimmat muuttujat olivat 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. Galati ja Ho (2003, 384) olivat sitä mieltä, että positiivisen yllätyksen tuottamista makrotalousmuuttujista työllisyyskustannusindeksi sekä kestokulutushyödykkeiden tilaukset liitetään samanaikaisesti dollarin vahvistumiseen.

Almeida, Goodhart ja Payne (1998, 389) havaitsivat, että tutkimuksessa mukana olleille indikaattoreille (työllisyysraportti, kaupparaportti, 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 makrotalousuutisten vaikutus kestää vain kaksi tuntia julkaisun jälkeen. Tämän jälkeen ennakoimattomien makrotalousuutisten 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 makrotalousuutisia vaikkapa työllisyystilastosta, vaikuttaa se suoraan valuuttakursseihin.

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

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

Lisäksi Galati ja Ho (2003, 389) tekivät kaksi merkittävää havaintoa 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 havainto 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 kääntyivät 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'n (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.



#### 4.2.2 Makrotalousuutiset ja hinnanmuodostuminen

Hinnanmuodostumisella tarkoitetaan, miten valuuttakurssin hinta muodostuu makrotalousuutisten ympäröimänä. Toisin sanoen, kun makrotalousuutinen julkaistaan, mikä on valuuttakurssin taso eli hinta ennen uutisen julkaisua, julkaisun aikana sekä julkaisun jälkeen.

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 makrotalousuutisten 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 hinnanmuodostuksen ulottuvuuteen: instrumenttityyppiin (futuuri vai spot-instrumentti) ja kaupankäyntimenetelmään (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 tiedonjaon lähestymistapaa ja yhteisen tekijän komponenttipainoa tutkiessaan hinnanmuodostumisen kehitystä. USA:n makrotalousuutisten osalta he keskittyivät 22 keskeisempään indikaattoriin. Nämä kaksi lähestymistapaa ottivat huomioon yleiset stokastiset tekijät spot- ja futuurikursseissa ja mittasivat suhteellisen tehokkuuden astetta läpi markkinoiden. Frijns et al. (2015, 36 - 40) sekä Tse et al. (2006, 1136) käyttivät tutkimusmenetelminä myös 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 -futuurimarkkinoiden 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 hinnanmuodostukseen kuin Globex – futuurimarkkinat.

Chen ja Gau (2010, 1632 – 1635) myös vahvistivat, että spot –valuuttamarkkinat suuremmalla volyymin osoittivat enemmän informaatiota epäsuorasti valuuttakursseista. Tutkiessaan, vaikuttavatko makrotalousoutiset päivän aikana spot- ja futuurivaluuttakurssien hinnanmuodostukseen Chen ja Gau (em.) tutkivat asiaa sekä makrotalousoutisten kanssa että ilman. Tuloksena he saivat, kun USA:n makrotalousoutinen julkaistaan, futuurimarkkinat nousevat kun taas puolestaan spot –markkina laskee. Näin ollen futuurimarkkinat tuntuvat reagoivan tehokkaammin heijastamaan markkinatietoon, kun on saatavissa enemmän julkista tietoa markkinoista. Yhtenä selittävänä tekijänä Chen ja Gau (em.) näkivät, että enemmän tietoa omaavat kaupankävijät valitsevat kaupankäyntiaikansa makrotalousoutisten julkaisujen lähellä. Frijns et al. (2015, 35) olivat myös sitä mieltä, että ajastettujen makrotalousoutisten osalta sijoittajat saattavat valita kauppa-aikansa tämän tiedon perusteella. Tämä saattaa johtaa hinnanmuodostumisen väliaikaiseen siirtymiseen niiden markkinoiden välillä, joita julkistettu makrotalousoutinen koskee.

Lisäksi Chen ja Gau (2010, 1632-1635) havaitsivat, että Eur-Usd kuin myös Jpy-Usd futuurien hinnanmuodostuksen osuus kasvaa merkittävästi futuurin kaupankäyntivolyymin kanssa mutta laskee spot –markkinan kaupankäynnin volyymin kanssa.

Chen ja Gau (2010, 1632-1635) tekivät myös havainnon, että yksittäisellä makrotalousoutisella on merkitystä hinnanmuodostukseen futuuri- ja spot –markkinoiden välillä. Julkaistut makrotalousoutiset BKT:sta, kestohyödykkeiden tilaukset sekä työttömyysaste ovat merkittäviä sekä positiivisia vaikutuksia aiheuttavia uutisia futuurimarkkinoille. Jos makrotalousoutisessa 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 eivät näyttäneet 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 inflaatio ei näyttävästi aiheuttanut reaktiota valuuttakursseihin.

Toisessa tutkimuksessa Andersen, Bollerslev, Diebold ja Vega (2003, 45 - 48) tutkivat, ovatko tiheän frekvenssisen valuuttakurssin liikkeet linkittyneitä makrotalouden perustekijöihin. Jos ne ovat linkittyneitä, niin millä tavoin ne ovat linkittyneitä. Ensimmäisenä menetelmänä he käyttivät pienimmän neliösumman – menetelmää (Ordinary Least Squares) Toisena menetelmänä heillä oli käytössään WLS proseduuri (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 oli tilastollisesti merkitsevä uutisvaikutus kaikkiin valuuttoihin. Kyseisiä makrotalousindikaattoreita olivat: 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 hinnanmuodostamiseen testien välillä, 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, näyttivät johtavan merkitsevään kasvuun IS-menetelmän osalta. Lisäksi myös tulevaisuuteen katsovat makrotalousuutiset, kuten kuluttajien luottamus sekä Chicagon

ostopääallikköindeksi kasvattivat IS:ää. Kauppatase havaittiin myös tärkeäksi makrotalousmuuttujaksi. PT-menetelmän osalta tulokset olivat hyvin samankaltaisia kuin IS-menetelmällä tarkasteltuna.

Päivän sisäisellä hinnanmuodostuksella 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.

#### **4.2.3 Makrotalousuutiset ja volatiliteetti**

Volatiliteetti on riskin mittari. Sitä voidaan käyttää myös valuuttakurssin riskin mittaamiseen. Se kuvaa valuuttakurssin heilahtelua, kun esimerkiksi uusi makrotalousuutinen julkaistaan.

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. Arbitraasilla tarkoitetaan tilannetta, jossa on mahdollisuus saada voittoja ilman riskiä. Esimerkiksi valuuttojen kohdalla arbitraasilla pyritään saamaan riskittömiä tuottoja valuuttojen ostamisesta ja myymisestä, hyödyntäen eri maiden eli valuuttamarkkinoiden hinnoitteluerojen tuomia mahdollisuuksia.

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

Tutkimusaineistona Evans ja Speight (2010a, 240) käyttivät tiheän frekvenssistä aineistoa viiden minuutin ajalta kaikille kolmelle valuuttakurssipareille tunnistaakseen yksityiskohtaisen linkin makrotalousuutisten fundamenttien ja valuuttakurssiliikkeiden välillä. Aineistossa oli mukana USA:n keskuspankin uutisia, kun se laskee 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 tässä tutkimuksessa oli myös mukana 21 makrotalousmuuttujaa.

Evans'n ja Speight'n (2010a, 248) tutkimustuloksien mukaan USA:n makrotalouden uutiset aiheuttivat dramaattista syöksyä volatiliteetissa ja kumulatiivisen volatiliteetin reaktion mittaus näyttää, että ensimmäinen nousu volatiliteetissa usein jatkuu uutisten jälkeen. Useimmat USA:n makrotalousuutisista aiheuttavat suuria reaktioita läpi kaikkien kolmen valuuttojen ja erityisesti valuuttaparissa Eur-Usd. Mielenkiintoisena näkökohtana tutkijat havaitsivat, että uutiset vahvistuvasta USA:n taloudesta aiheuttavat euron heikkenemistä suhteessa kolmeen muuhun valuuttaan (Usd, Gbp ja Jpy). Tästä voidaan päätellä, että USA:n makrotalousuutisilla 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 makrotalousuutisten 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 makrotalousuutiset ovat positiivisia. Yhtenä mahdollisuutena he

näkevät, että euroalue mahdollisesti nähtäisiin vahvempana USA:n kilpailijana maailmalaajuisessa taloudessa kuin Iso-Britannia tai Japani.

Toisessa tutkimuksessa Evans ja Speight (2010b, 562 - 563) havaitsivat, että Yhdysvaltojen uutiset vallitsevasti vaikuttivat Eur-Usd volatilitettiin. FFF-menetelmällä (Flexible Fourier Form) tutkittuna 60 % USA:sta peräisin olevista uutisista olivat merkitseviä. Cubic spline -menetelmällä tutkittuna prosenttiosuus oli 66 %. Työllisyysraportti oli merkittävä makrotaloudellinen muuttuja, aiheuttaen volatilitettiin hypyn sekä FFF-menetelmällä että cubic spline -versiolla. Suurempi puute Euroopan ja Japanin ilmoituksissa erityisesti liittyen BKT:hen, kauppaan ja inflaatioon koskeviin tietoihin, vahvisti näkemystä siitä, että USA:n ilmoitukset aiheuttavat voimakkaammin Eur-Usd – valuuttakurssin volatilitettiin 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 volatilitettiin 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 makrotaloustuutisiin 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 tiettyjen makrotaloustuutisten jälkeen. Tämä tapahtui, kun teollisuustuotannossa, kuluttajan luottamuksessa, kestokulutushyödykkeiden tilauksessa, maatalouden ulkopuolisissa työpaikoissa sekä vähittäismyynnissä tapahtui odottamatonta kasvua.

Bauwens, Omrane ja Giot (2005, 1116) havaitsivat mielenkiintoisen tuloksen 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 makrotalousuutisia sekä saadaan puheita hallitukselta. Frömmel, Mende ja Menkhoff (2008, 1004) olivat myös löytäneet tutkimuksestaan viikoittaisen kuvion valuuttakurssien volatilitetista. Heidän mukaansa maanantaista torstaihin volatilitetissa on jatkuvaa kasvua ja ainoa merkittävä kerroin löytyy perjantaipäivästä.

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

Faust, Rogers, Wang ja Wright (2007, 1059) havaitsivat tutkimuksessaan, että rahoitusmarkkinat ovat hyvin volatiileja makrotalousuutisten julkaisujen aikana kuin jos verrataan aikaan, jolloin makrotalousuutisia ei tule. Julkaistut makrotalousuutiset kuluttajahintaindeksistä, työllisyysraportista ja FOMC:n (The Federal Open Market Committee) päätökset ovat kaikki liitetty merkittävästi koholla olevaan volatilitettiin.

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.

Laakkosen ja Lannen (2013, 346) tutkimuksen mukaan yleisesti katsottuna sekä tarkat että epätarkat makrotalousuutiset kasvattivat merkittävästi volatilitettia. Tutkimuksessa kaikki kertoimet olivat positiivisia sekä merkittäviä, kuten olivat odottaneet. Lisäksi he havaitsivat, että tarkat, ajastetut makrotalousuutiset kasvattivat volatilitettia merkittävästi enemmän kuin epätarkat makrotalousuutiset.

Makrotalousuutisten vaikutus valuuttakurssiin vilkkaampana uutisvirran aikana on mielenkiintoinen löytö. Voisi hyvin ajatella, että myös hieman hiljaisempänä uutisvirran aikana valuuttakursseilla olisi hyvää aikaa reagoida makrotalousuutisiin.

Mielenkiintoiseksi asian tekee myös se, miksi vilkas makrotaloustuutisaika vaikuttaa valuuttakursseihin enemmän kuin hiljaisempi uutiskausi. Voisiko yhtenä mahdollisuutena olla se, että valuuttakurssit reagoivat yleisesti ottaen tuolloin herkimmin uutisvirtaan?

#### **4.2.4 Makrotaloustuutiset ja tilausvirta**

Tilausvirralla tarkoitetaan valuuttojen ostajien ja myyjien tekemiä tarjousten nettomääriä. Sarno'n ja Taylor'n (2002) mukaan tilausvirralla ei voida suoraan määrittää valuuttakurssin tasapainohintaa, koska kausaalisuuden suuntaa ei pystytä todistamaan.

Love'n ja Payne'n (2008, 467) tutkimuksen 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 makrotaloustuutiset liikuttavat välittömästi ja merkittävästi valuuttakursseja. Yhdysvaltojen markkinoiden osalta USA:n omilla makrotaloustuutisilla oli suurin vaikutus Usd-Eur –valuuttakurssiin sekä myös eurovaluutan markkina-alueelle.

Lisäksi Love'n ja Payne'n (2008, 483 - 485) tulokset eivät olleet epä johdonmukaisia sen kanssa, että odottamattoman julkisen makrotaloustuutisen pitäisi olla päätekijä valuuttakurssien muutoksissa. He havaitsivat, että samoilla uutisilla on merkittävä vaikutus myös tilausvirtaan. Lisäksi vaikutusten 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 makrotaloustuutisiin. ”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 hinnanmäärittäjä silloin, kun makrotaloustuutinen julkaistaan verrattuna aikaan, jolloin makrotaloustuutisia ei julkaista. Jos makrotaloustuutinen 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 makrotaloustuutisista. Tutkimuksen mukaan USA:n makrotaloustuutiset vaikuttavat hintoihin sekä epäsuoran eli tilausvirran että suoran kanavan kautta.

Iwatsubo ja Marsh (2014, 251) saivat mielenkiintoisia tuloksia tilausvirrasta. Vaikka toiset muuttujat toisinaan olivat merkittäviä, yleisesti ottaen regressioanalyysin avulla ei pystytty selittämään makrotaloustuutisen vaikutusta tilausvirtaan. Heillä oli tutkimuksessa mukana 10 makrotaloustuuttujaa (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 makrotaloustuutisten 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 makrotaloustuutisen julkaisun jälkeen. Useimmissa tapauksissa uutisten kumulatiivinen vaihtelu tilausvirrassa oli tilastollisesti merkittävän korkealla.

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

## 5 YHDYSVALTOJEN MAKROTALOUSUUTISTEN VAIKUTUS EUR/USD - VALUUTTAKURSSIIN FINANSSIKRIISIN AIKANA JA SEN JÄLKEEN

### 5.1 Yhdysvaltojen makrotaloudellinen tilanne

Yhdysvalloista alkoi vuonna 2007 koko maailmaa koskenut pankki- ja rahoituskriisi. Kriisin taustalla yhtenä tekijänä olivat niin sanotut subprime –luottovelkakirjalainat. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että Yhdysvaltalaiset pankit myönsivät asuntolainoja myös todella riskialttiille asiakaskunnalle. Tämän asiakaskunnan maksukyky ja luottokelpoisuus eivät olleet niin sanotusti normaalilla tasolla vaan oikeasti takaisinmaksukyky oli todella heikko. Krugman'n (2009, 156) mukaan myös suurempaan tuloluokkaan kuuluvat henkilöt olivat halukkaita ottamaan isompia asuntolainoja kuin mihin realistisesti olisi ollut mahdollista. Toisin sanoen suurien asuntoluottojen ottajat eivät olleet ainoastaan pieni- tai keskituloisia kodinostajia. Investointipankit olivat keksineet tehdä sijoitustuotteen asuntolainojen ympärille, jota sitten oli myyty eteenpäin. Subprime-luottojen seurauksena oli, että keinottelu asuntomarkkinoilla nosti asuntojen hintoja entisestään. Kun korkotasot Yhdysvalloissa alkoi nousta, monet asuntolaina-asiakkaat kohtasivat vaikeuksia maksuissaan. Monelle asuntolaina-asiakkaalle lainanhoitokulut nousivat niin korkealle tasolle, että takaisinmaksut pankille koituivat mahdottomiksi ja eivät pystyneet niistä suoriutumaan. Tämän seurauksena alkoi paljastua myös investointipankkien tekemät johdannaiskaupat ja kriisin ainekset olivat valmiina.

Kuviosta 3 nähdään Yhdysvaltojen taloutta kuvaavan S&P 500 –indeksin kehitys finanssikriisin aikana ja sen jälkeen.



KUVIO 3. S&P 500 -indeksi 1.1.2007-31.12.2015.  
Lähde: OP, PrimeTerminal Private Investor 2016.

Kuten kuvioista 3 voidaan havaita, Yhdysvaltojen osalta varsinainen laskukausi alkoi loppuvuodesta 2007. Tällöin alkoi olla merkkejä siitä, että taloudessa ei kaikki ollut kunnossa. Tilanne Yhdysvalloissa ja muualla maailmassa oli pahimmillaan vuonna 2008, mikä näkyy erittäin selvänä laskukautena. Suurempi lasku jatkui vielä vuoden 2009 alkupuoliskolla. Tästä eteenpäin markkinat ovat olleet korjaussuunnalla ja normaalia heiluntaa on havaittavissa aikajaksolla. Vuonna 2011 nähtiin myös yksi vähän isompi laskukausi ja sitten on menty noususuuntaisesti eteenpäin. Jos tarkastellaan Yhdysvaltojen markkinoiden tilannetta trendinä, voidaan havaita, että pahimman kriisin jälkeen taloustilanteen trendi on ollut ylöspäin. Tästä voidaan päätellä, että pahimmat jälkimainingit finanssikriisistä on selvitetty.

## **5.2 Tutkimusaineisto**

### **5.2.1 Valuuttakurssiaineisto**

Suurimmassa osassa tämän aihealueen tutkimuksissa on käytetty reaaliaikaisia valuuttakurssitietoja. Yleisesti käytössä on ollut viiden minuutin intervallit tutkittaessa makrotaloustutustien vaikutuksia valuuttakursseihin. Muutamia tutkimuksia on kuitenkin viimeisten vuosien aikana tehty, jossa on käytetty päivätasoisia valuuttakursseja. Päivätason dataa tutkimuksissaan ovat käyttäneet esimerkiksi Ehrmann ja Fratzscher (2005) sekä Galati ja Ho (2003) tutkiessaan päivittäisiä havaintoja Eur/Usd –valuuttakurssista. Tässä tutkimuksessa tullaan myös käyttämään päivähavaintoja Eur/Usd –kurssista.

Tutkimuksen valuuttakurssiaineisto on aikaväliltä 1.1.2007-31.12.2015, joka muodostaa koko tutkimusjakson. Finanssikriisi ajoittuu 1.1.2007-31.12.2009, joka puolestaan muodostaa ensimmäisen osajakson tutkimuksesta. Finanssikriisin jälkeinen aika ajoittuu 1.1.2010-31.12.2015, joka muodostaa toisen osajakson tutkimuksesta. Tutkimuksessa halutaan selvittää, miten julkaistut makrotaloustutustiset vaikuttivat finanssikriisin aikana Eur/Usd -valuuttakurssiin ja toisaalta, mikä oli uutisten vaikutus finanssikriisin jälkeisissä ajoissa. Havaintojaksoajalta havaintoja on

yhteensä 2317 kappaletta. Havainnot ovat päivän keskipursseja poimittuna Suomen Pankin verkkosivuilta.

Valuuttakurssiaineisto on viikon jokaiselta päivältä. Vaikkakin viikonloppujen osalta valuuttamarkkinat ovat hiljaisemmat ja useimmiten uusia makrotaloustuutisia ei tällöin julkaista, on viikonloppujen osalta myös havainnot mukana. Aineistossa ei ole puuttuvia havaintoja.

Kuviosta 4 havaitaan, miten Eur/Usd –valuuttakurssi on liikkunut havaintojakson aikana. Finanssikriisiä ei juurikaan ole havaittavissa valuuttaparin kohdalla vuonna 2007, eikä vielä alkuvuonna 2008. Tämän jälkeen on nähtävissä hyvin voimakasta laskua Eur/Usd –valuuttaparissa. Toisin sanoen euron osalta valuutta vahvistui hyvin voimakkaasti ja toisaalta dollari heikkeni vastaavasti. Vuoden 2008 osalta nähtiin vielä dollarin vahvistuminen ja euron heikkeneminen mutta tilanne kääntyi vielä toisin päin. Vuoden 2009 alussa euro heikkeni ja dollari vahvistui, kunnes vuoden 2010 valuutat kääntyivät kulkemaan samaan suuntaan kuin vuoden 2008 alkupuoliskolla. Tämän jälkeen jälleen havaitaan melko voimallista joskin sahaavaa laskua valuuttaparissa vuonna 2011. Vuoden 2012 osalta valuuttapari edelleen jokseenkin sahaavasti kulki eteenpäin. Vuoden 2014 osalta on havaittavissa erittäin voimakasta laskua, joka hieman tasaantui mentäessä vuoden loppua kohden.



KUVIO 4. EUR/USD-valuuttakurssi 1.1.2007-31.12.2015.  
Lähde: Euroopan Keskuspankki 2016.

Tutkimuksen ekonometristä mallia varten Eur/Usd -valuuttakurssiparista otetaan logaritminen muunnos, jonka jälkeen erotuksesta saadaan tutkimuksen selitettävä muuttuja  $\Delta(\ln e_t)$ . Tutkimuksen selitettävän muuttujan logaritminen differenssi saadaan Ehrmann'n ja Fratzscher'n (2005) tutkimuksen pohjalta.

Taulukossa 3 on esitetty selitettävän muuttujan  $\Delta(\ln e_t)$  kuvaileva data:

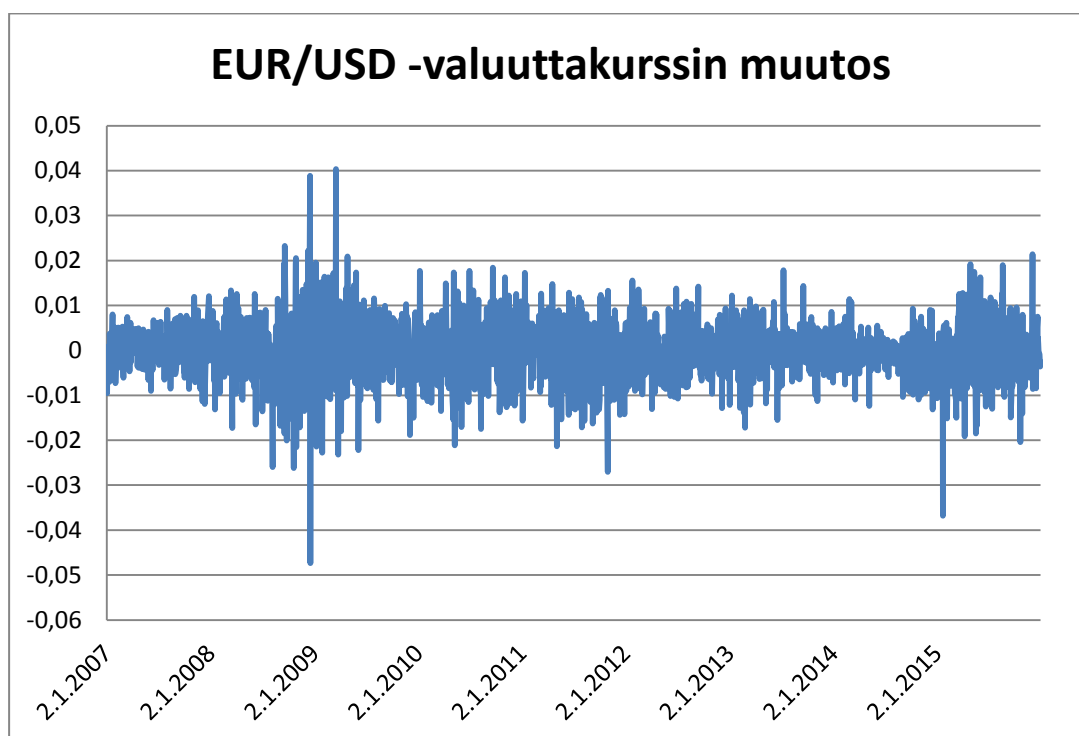
### TAULUKKO 3. Selitettävän muuttujan $\Delta(\ln e_t)$ kuvaileva data.

	Jakso 1 1.1.2007-31.12.2015	Jakso 2 1.1.2007-31.12.2009	Jakso 3 1.1.2010-31.12.2015
<b>Keskiarvo</b>	-0,0001	0,0001	-0,0002
<b>Mediaani</b>	-0,0027	-0,0021	0,0006
<b>Maksimi</b>	0,0412	0,0404	0,0216
<b>Minimi</b>	-0,0463	-0,0474	-0,0362
<b>Keskihajonta</b>	0,0064	0,0009	0,0060
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	0,05877	0,0745	0,0554
<b>p-arvo</b>	0,0100	0,0100	0,0100
<b>Havaintoja</b>	2317	767	1550

Yllä olevasta taulukosta 3 voidaan havaita valuuttakurssin päivittäistä muutosta koko havaintojakson sekä osahavaintojaksojen aikana. Koko havaintojaksolla Eur/Usd – kurssin keskimääräinen päivämutos on ollut -0,01 %. Toisin sanoen muutos ei ole ollut kovinkaan merkittävä. Euro on niukasti heikentynyt suhteessa dollariin. Puolestaan finanssikriisin aikana euro on vähäisesti vahvistunut suhteessa dollariin. Finanssikriisin jälkeen euro on edelleen melko niukasti heikentynyt suhteessa dollariin. Muuttujan keskiarvossa sekä mediaanissa havaitaan olevan eroavaisuuksia, joskaan ei kuitenkaan merkittäviä. Keskihajonta laski finanssikriisin aikana, kun taas puolestaan koko havaintojaksolla sekä finanssikriisin jälkeisellä ajalla keskihajonta oli hyvin samoilla tasoilla.

Kolmogorov-Smirnov testin avulla voidaan tarkastella selitettävän muuttujan eli Eur/Usd – valuuttakurssin normaalijakaantuneisuutta. Testin nollahypoteesina on, että muuttuja on normaalijakaantunut. Raja-arvo testissä 95 %:n luottamusvälillä on 0,05. Tulosten mukaan kaikkien jaksojen osalta nollahypoteesi hylätään, koska p-arvot ovat alle 0,05.

Seuraavassa kuviossa 5 havaitaan, miten finanssikriisin alussa valuuttakurssi maltillisesti liikkui 0,01 – (-0,01) välillä. Kriisin edetessä kuviosta voidaan havaita, miten valuuttakurssin vaihteluvälit levenivät. Suurimmat muutokset nähtiin vuoden 2008 lopulla sekä vuoden 2009 alkupuoliskolla. Tämän jälkeen tilanne tasoittui mutta valuuttakurssin vaihteluväli ei kuitenkaan palannut samalle tasolle kuin mitä se oli ennen finanssikriisiä ennen kuin vuoden 2014 lopulla. Vuoden 2015 alussa on havaittavissa myös yksi voimakas lasku, jonka jälkeen valuuttakurssin vaihteluväli jälleen leventynyt.



KUVIO 5. Päivittäinen EUR/USD-valuuttakurssin muutos (ln) 1.1.2007-31.12.2015.

Makrotalouden epävarmuus on havaittavissa kuviosta 5. Päivittäistä kurssimuutosta tarkasteltaessa voidaan erottaa selkeästi muutamat päivät, jolloin valuuttakurssi on reagoinut varsin voimakkaasti.

### 5.2.3 Makrotaloustuutisten muuttujat

Maailmassa julkaistaan valtava määrä erilaisia makrotaloudellisia uutisia. Jos ne ovat aikataulutettuja, niitä voidaan odottaa ja mahdollisesti uutisista voidaan julkaista jo ennakoivia tietoja tai lukuja. Toiset makrotaloustuutiset voivat olla ennakoimattomia, jolloin ne tulevat yllätyksenä markkinoille. Makrotaloustuutisten tutkiminen ja vertaaminen onnistuu helpommin, kun aineistoon on valittu aikataulutettuja ja säännöllisesti julkaistavia makrotaloustuutisia. Eri tahot ylläpitävät kalentereita makrotaloustuutisista. Näiden avulla on helpompi seurata, milloin ja mitä uutisia julkaistaan. Kalenterien ylläpitäjiä löytyy niin kotimaasta kuin ulkomailtakin. Kotimaan osalta esimerkiksi Nordnet ylläpitää makrotalousskalenteria. Ulkomaan osalta voidaan mainita esimerkkinä Reuters sekä Forex Factory.

Tähän tutkimukseen makrotaloustuutiset on kerätty Economic Research Federal Reserve Bank of St. Louis'ltä sekä Forex Factory'ltä. Aineisto on kokonaisuudessaan tutkimusjaksolta 2007-2015. Makrotaloustuutiset on valittu tutkimukseen teorian pohjalta esiin nousseista merkittävimmistä uutisista sekä aikaisempien tutkimuksien perusteella (liite 1). Tutkimukseen on valittu yhteensä 12 makrotaloustuuttujaa Yhdysvalloista. Seuraavassa taulukossa 4 on esimerkki Forex Factoryn makrotalousskalenterista.

#### TAULUKKO 4. Makrotalousskalenteri 1.4.2016

Date	11:43pm	Currency	Impact		Detail	Actual	Forecast	Previous	Graph
Fri Apr 1	8:30am	USD		Average Hourly Earnings m/m		0.3%	0.2%	-0.1%	
		USD		Non-Farm Employment Change		215K	206K	245K	
		USD		Unemployment Rate		5.0%	4.9%	4.9%	
	10:00am	USD		ISM Manufacturing PMI		51.8	50.8	49.5	
		USD		Revised UoM Consumer Sentiment		91.0	90.6	90.0	
	12:00pm	USD		FOMC Member Mester Speaks					

Lähde: Forex Factory 2016.

Taulukosta 4 voidaan havaita, että kalenteriin on merkitty ajankohta, jolloin makrotaloustuutinen julkaistaan. Lisäksi jokaisen makrotaloustuutisen merkittävyys on

esitetty taulukossa. Jos merkitsevyys on tummanpunainen, uutisella odotetaan olevan vahva merkitys markkinoille ja jos puolestaan väri on hyvin vaalea, sillä ei odoteta olevan niin suurta vaikutusta. Lisäksi taulukosta nähdään makrotalousuutisen todellinen, ennustettu sekä edellinen lukema. Näillä tiedoilla saadaan käsitystä, miten markkinoiden voidaan olettaa suhtautuvan julkaistuun uutiseen.

Tutkimuksessa mukana olevien makrotalousuutisten julkaisuväli on keskimäärin kuukausittainen, jolloin havaintojen määrä on 108. Lisäksi makrotalousuutisten julkaisuajankohdat ovat etukäteen tiedossa, joten itse uutisen julkaiseminen ei ole yllätys. Puolestaan makrotalousuutisen sisältö saattaa sisältää odotuksesta poikkeavan tiedon, jolloin se on yllätys markkinoille.

#### **5.2.4 Yhdysvaltojen makrotalousuutisten muuttujat**

Tutkittavat makrotalousuutiset liittyvät talouteen, teollisuuteen, työllisyyteen/työttömyyteen sekä kuluttajan luottamukseen. Tutkimukseen valikoidut makrotalousuutiset ovat: Kuluttajahintaindeksi, Bkt, Asuntoaloitukset, ISM-indeksi, Philly Fed -indeksi, Kauppatase, Maatalouden ulkopuoliset työpaikat, Uusien kestokulutushyödykkeiden tilaukset, Vähittäismyynti, Tuottajahintaindeksi, Työttömyysaste sekä Kuluttajan luottamus. Makrotalousmuuttujat on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Tutkimuksessa muuttujien suhdetta on tarkasteltu toteutuneen ja markkinoiden odotuksien erotuksena, eli yllätyksenä, jaettuna havaintojen keskihajonnalla. Tutkimuksen makrotalousuutisten yllätysosan määrittelyyn käytetään Ehrmann'n ja Fratzscher'n (2005) mallia. Samaa mallia ovat lisäksi käyttäneet Balduzzi et al. (2001), Savaser (2011), Iwatsubo ja Marsh (2014), Andersen et al. (2003) sekä Chatrath et al. (2014). Taulukon 5 arvot tulee siten suhteuttaa laskentatapaan. Havainnot ovat kuukausihavaintoja, jolloin tutkimusjaksolta muodostuu 108 havaintoa/muuttuja. Bkt ilmoitetaan neljännesvuosittain, joten sen osalta havaintoja on yhteensä 36.



Bauwens et al. (2005, 1114) mukaan makrotalousoyllätyksen voi määritellä siten, jos toteutunut lukema on suurempi kuin odotettu ja luku kertoo taloudellisesta kasvusta, makrotalousoutinen luokitellaan positiiviseksi. Puolestaan negatiiviseksi uutinen määritellään silloin, kun toteutunut luku viittaa talouden hidastumiseen.

Negatiivisella yllätyksellä voidaan tarkoittaa myös tilannetta, jossa julkaistu makrotalousoutinen on jäänyt odotetusta makrotalousoutisesta. Tämä voidaan ajatella myös niin, että jos julkaistu makrotalousoutinen on positiivinen mutta ei sillä tasolla, mitkä ovat olleet odotukset, markkinat kokevat tämän negatiivisena yllätyksenä. Positiivisella yllätyksellä puolestaan voidaan tarkoittaa myös tilannetta, jossa julkaistu makrotalousoutinen on ylittänyt odotetun uutisen makrotalousoutisesta. Myös tämä voidaan ajatella siten, että julkaistun makrotalousoutisen on odotettu olevan negatiivinen mutta julkaistu luku onkin ollut odotettua positiivisempi vaikka lukema olisi edelleen negatiivisella tasolla.

Taulukossa 5 on esitetty tutkimuksen makrotalousmuuttujien kuvailevaa dataa.

**TAULUKKO 5. USA:n makrotalousmuuttujien kuvaileva data 1.1.2007-31.12.2015.**

	<b>Kuluttajahinta- indeksi</b> (Consumer price)	<b>Bkt</b> (GDP)	<b>Asuntoaloitukset</b> (Housing starts)	<b>ISM-indeksi</b> (The Institute of Supply Management)
<b>Keskiarvo</b>	-0,091	-0,031	-0,091	0,082
<b>Mediaani</b>	0,000	-0,159	-0,156	0,160
<b>Maksimi</b>	3,020	2,539	2,187	1,975
<b>Minimi</b>	-3,780	-2,063	-3,125	-3,202
<b>Keskihajonta</b>	0,001	0,006	0,064	1,874
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	0,177	0,106	0,076	0,077
<b>p-arvo</b>	0,010	0,150	0,130	0,111
<b>Havaintoja</b>	108	36	108	108

	<b>Philly Fed -indeksi</b> (Philly Fed Manufacturing Index)	<b>Kauppatase</b> (Trade balance)	<b>Maatalouden ulkopuoliset työpaikat</b> (Non-farm payrolls)	<b>Uudet kestokulutus- hyödykkeiden tilaukset</b> (New durable goods orders)
<b>Keskiarvo</b>	-0,127	0,044	-0,116	-0,051
<b>Mediaani</b>	-0,067	0,000	-0,064	-0,038
<b>Maksimi</b>	2,272	0,044	2,789	5,647
<b>Minimi</b>	-3,599	-2,684	-3,394	-3,243
<b>Keskihajonta</b>	9,640	3,800	62,758	0,026
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	0,099	0,150	0,068	0,107
<b>p-arvo</b>	0,010	0,150	0,150	0,010
<b>Havaintoja</b>	108	108	108	108

	<b>Vähittäismyynti</b> (Retail sales)	<b>Tuottajahinta- indeksi</b> (Producer price index, PPI)	<b>Työttömyysaste</b> (Unemployment rate)	<b>Kuluttajan luottamus</b> (Consumer confidence)
<b>Keskiarvo</b>	-0,113	0,053	-0,205	-0,033
<b>Mediaani</b>	0,000	0,000	0,000	-0,037
<b>Maksimi</b>	3,714	3,641	2,531	2,282
<b>Minimi</b>	-3,095	-2,731	-3,164	-2,655
<b>Keskihajonta</b>	0,005	0,004	0,002	5,350
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	0,100	0,095	0,132	0,046
<b>p-arvo</b>	0,010	0,018	0,010	0,150
<b>Havaintoja</b>	108	108	108	108

Havaintojaksolla on selvästi nähtävissä, että makrotalousuutiset ovat olleet keskimäärin enemmän negatiivisia kuin positiivisia suhteessa siihen, minkälaisia uutisia on odotettu. Keskiarvoja tarkasteltaessa voidaan havaita, että 8 kappaletta uutisista ovat olleet negatiivisia yllätyksiä kun taas puolestaan ainoastaan 4 kappaletta uutisista ovat olleet positiivisia yllätyksiä. Positiiviset yllätykset eivät ole kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitsevän positiivisia. Tästä voidaan siten päätellä, että koko havaintojakson aikana, finanssikriisin aikana ja sen jälkeen, makrotaloustilanne on ollut varsin herkässä tilassa.

Työttömyysaste on eniten tuottanut negatiivisia yllätyksiä havaintojaksolla. On siis odotettu, että työttömäksi jääneitä henkilöitä ei olisi niin paljon ollut, kuin mitä tilanne kertoo. Samansuuntaista näkökantaa antaa myös tilanne maatalouden ulkopuolisista työpaikoista. Myös tämän muuttujan suhteen odotukset ovat olleet valoisimmat, kuin mitä tilanne oikeasti on ollut. On odotettu, että työpaikkoja ei olisi niin paljon kadonnut kuin mitä on valitettavasti toteutunut.

Teollisuuden ja rakentamisen tilannetta kuvaavat indeksit; Philly Fed, asuntoaloitukset ja uusien kestokulutushyödykkeiden tilaukset yllättivät enemmän negatiivisesti kuin positiivisesti. Ainoastaan ISM-indeksi ylsi positiivisemmalle puolelle. Tästä voidaan päätellä, että teollisuuden alaa ja tätä kautta tulevia investointeja kuvaavat indeksit ovat heijastelleet haastavaa markkinatilannetta.

Kuluttajan puolelta tarkasteltaessa yllätyksien vaikutusta, kuluttajahintaindeksi sekä vähittäismyynti molemmat yllättivät enemmän negatiivisesti. Taloutta ajatellen tämä kertoo siitä, että yksityinen kulutus sekä vähittäiskaupan kysynnän vahvuus eivät ole yltäneet odotuksiin. Toisin sanoen markkinat ovat olleet heikommat, kuin mitä on odotettu.

Kauppataase on yltänyt positiivisiin yllätyksiin havaintojaksolla. USA on havaintojaksolla pystynyt viemään enemmän tavaroita ja palveluita kuin mitä on tarvinnut tuoda. Tämä on hyvä asia talouden kannalta, koska ulkomaankaupalla on vahva vaikutus maan kokonaistaloustilanteelle.

Bruttokansantuote eli Bkt on tuottanut negatiivisia yllätyksiä. Tämä heijastelee markkinatilanteen haasteellisuutta. Yleisesti ottaen jos Bkt laskee kahtena peräkkäisenä neljännesvuotena, maan talous luokitellaan taantumaan. Koska

havaintojaksolla Bkt on tuottanut enemmän negatiivisia yllätyksiä, maan odotetut näkymät ovat olleet valoisammat suhteessa toteutuneisiin lukuihin.

### 5.3 Ekonometrinen malli

Tutkimuksen ekonometrinen malli perustuu Ehrmann' ja Fratzscher'n (2005, 324) käyttämään malliin. Mallilla pyritään selvittämään valittujen makrotalousuutisten yhteyttä valuuttakurssin päivämuutoksen suhteen. Mallin selitettävä muuttuja on päivämuutoksen logaritminen valuuttakurssin muutos ja selittäjinä makrotalousuutiset.

Malli voidaan esittää matemaattisesti kaavan 6 mukaan:

$$(6) \quad \Delta(\ln e_t) = \alpha + \sum_{l1=1}^{L1} \gamma_{l1} \Delta(\ln e_{t-l1}) + \sum_{i=1}^I \beta_i^{US} s_{i,t}^{US} + (\delta^M Mon + \delta^F Fri) + \varepsilon,$$

jossa,

$e_t$  = päivittäinen Eur/Usd -valuuttakurssi,

$e_{t-1}$  = valuuttakurssin viivästetty arvo

$S_t$  = uutisyllätys,

Mon ja Fri = viikonpäivä-dummyt.

Valuuttakurssin viivästettyä arvoa käytetään korjaamaan mahdollista autokorrelaatiota. Viikonpäivä-dummyt puolestaan ovat mukana poistamassa mahdollisia viikonpäivävaikutuksia valuuttakurssista.

Tutkimuksessa käytetään yhtä viivettä selittävässä muuttujassa, joten ekonometrinen malli tarkentuu kaavan 7 mukaan:

$$(7) \quad \Delta(\ln e_t) = \alpha + \gamma \Delta(\ln e_{t-1}) + \sum_{i=1}^M \beta_i S_{i,t}^{US} + (\delta^M \text{Mon} + \delta^F \text{Fri}) + \varepsilon_t.$$

Makrotalousuutisten yllätysosa voidaan määritellä Ehrmann' ja Fratzscher'n (2005, 323) mukaan seuraavan kaavan 8 mukaan:

$$(8) \quad S_{k,t} = \frac{A_{k,t} - E_{k,t}}{\Omega_k}, \text{ jossa}$$

$S_{k,t}$  = makrotalousuutisen k yllätysosa,

$A_{k,t}$  = todellinen arvo,

$E_{k,t}$  = ennustettu arvo,

$\Omega_k$  = havaintojen keskihajonta.

Makrotalousuutisen k yllätysosa määritellään makrotalousuutisen todellisen arvon ja ennusteen erotuksena jaettuna havaintojen keskihajonnalla.

## 5.4 Tulokset

Tutkimus on jaettu kolmeen eri osaan: *jakso 1*, koko tutkimuksen havaintojakso, 1.1.2007-31.12.2015, *jakso 2*, finanssikriisin aikainen havaintojakso, 1.1.2007-31.12.2009 sekä *jakso 3*, finanssikriisin jälkeinen havaintojakso 1.1.2010-31.12.2015.

Ensimmäisenä tutkimuksessa tutkittiin mallin 7 mukaan makrotalousuutisten vaikutusta Eur/Usd -valuuttakurssin päivittäisen arvon muutokseen koko havaintojaksolta. Tutkimusmenetelmänä käytettiin pienimmän neliösumman menetelmää, PNS-menetelmä (Ordinary Least Squares, OLS).

PNS-menetelmää makrotalousuutisten yhteydessä ovat aikaisemmin testanneet esimerkiksi Ehrmanm & Fratzscher (2005) tutkiessaan päivittäistä aineistoa Usd-Eur ja Usd-Dem – valuuttakursseista. Myös Andersen et al. (2003) käyttivät ensimmäisenä menetelmänään PNS-menetelmää tutkiessaan, ovatko tiheän frekvenssisen valuuttakurssin liikkeet linkittyneitä makrotalouden perustekijöihin.

Hill'n et al. (2012, 168 - 174) mukaan PNS-menetelmän avulla pyritään selittämään jotain ilmiötä erilaisten muuttujien avulla. Menetelmän avulla pyritään minimoimaan havaintojen ja regressiosuoran etäisyyden neliöt. Etäisyys regressiosuorasta jokaiseen havaintopisteeseen on jäännöstermi. Menetelmällä pyritään löytämään sellainen suora, jossa näiden erotuksien neliösumma on mahdollisimman pieni. Analyysia varten tarvitaan tiedot seuraavista seikoista: selitettävä muuttuja, selittävät muuttujat, vakiokerroin, regressiokerroin/suoran kulmakerroin sekä jäännös/virhetermi. Jäännöstermi termi teoriassa muodostaa sen osan mallista, jota muut selittävät muuttujat eivät pysty selittämään. Jäännöstermin osuus on hyvässä mallissa pieni ja satunnainen. Selittävien muuttujien ei ole toivottavaa korreloida vahvasti keskenään. Jos vahvaa korrelaatiota esiintyy, aineistossa on tällöin havaittavissa multikollineaarisuutta. Multikollineaarisuudella tarkoitetaan siis sitä, että makrotalousmuuttujien välillä on vahva lineaarinen yhteys. Jos aineistossa olisi viitteitä multikollineaarisuudesta, tällöin olisi vaikea erottaa yksittäisen muuttujan vaikutusta aineistossa.

Työn päätutkimuskysymys on, miten Yhdysvaltojen makrotalousuutiset vaikuttavat Eur/Usd –valuuttakurssiin finanssikriisin aikana ja sen jälkeen. Päätutkimuskysymys jaetaan vielä alakysymyksiin:

- pitävätkö aikaisempien tutkimusten tulokset hyvin epävarmassa taloustilanteessa,
- aiheuttaako makrotalousuutisten julkaisu reaktioita Eur/Usd -valuuttakurssiin ja jos aiheuttaa, minkälaisista reaktioista on kyse,
- vahvistavatko USA:n makrotalousuutiset dollaria, sekä
- mitkä makrotalousmuuttujat nähdään tärkeimpinä ja vaikutusvaltaisempina valuuttamarkkinoita liikuttavina tekijöinä. Tässä halutaan lisäksi selvittää, onko eri taloustilanteella vaikutusta mahdollisiin vaikuttaviin makrotalousmuuttujiin. Aineisto on tämän vuoksi jaettu eri havaintojaksoihin.

### 5.4.1 Makrotaloustuutisten vaikutus koko havaintojaksolta

Taulukosta 6 voidaan havaita makrotaloustuutisten vaikutusta Eur/Usd –valuuttakurssin päivittäisen arvon muutokseen koko havaintojakson ajalta.

**TAULUKKO 6. USA:n makrotaloustuutisten vaikutus Eur/Usd -valuuttakurssiin koko havaintojaksolla 1.1.2007-31.12.2015.**

<b>KOKO HAVAINTOJAKSO</b>			
<b>USA:n uutiset</b>	<b>Estimoidut kertoimet</b>	<b>t -arvo</b>	<b>Pr&gt;[t]</b>
Kuluttajahintaindeksi	0,000586	0,95	0,3421
Bkt	-0,004130	-3,82	0,0001
Asuntoaloitukset	-0,000971	-1,56	0,1189
ISM-indeksi	0,000240	0,39	0,6971
Philly Fed -indeksi	0,001090	1,85	0,0648
Kuluttajaluottamus	-0,000484	-0,78	0,4344
Uudet kestokulutushyödykkeiden tilaukset	-0,000071	-0,11	0,9085
Maatalouden ulkopuoliset työpaikat	-0,000305	-0,49	0,6223
Tuottajahintaindeksi	-0,000071	-0,11	0,9105
Vähittäismyynti	-0,000538	-0,86	0,3913
Kauppatase	0,000076	0,12	0,9021
Työttömyysaste	-6,661520	-1,06	0,2914
Viiikonpäivämuuttuja	-0,000436	-1,59	0,1112
Vakio	0,000087	0,51	0,6124
Yhteiskorrelaatiokerroin		0,0114	
Yhteiskorrelaatiokerroin R <sup>2</sup>		0,0058	
F-testisuure (p-arvo)		2,05(0,0145)	
Lagrange Multiplier		0,0290	
Durbin-Watson		1,9922	

Mallin yhteiskorrelaatiokerroin eli selitysaste ei ota huomioon muuttujien määrää, jonka vuoksi tuloksessa on otettu huomioon myös vapausastein korjattu selitysaste R<sup>2</sup>. Vapausastein korjattu selitysaste ottaa huomioon muuttujien määrän, joten teoriassa mallilla pitäisi olla parempi kyky selittää Eur/Usd –valuuttakurssin päivittäistä muutosta valittujen makrotaloustuutismuuttujien avulla. Mitä suuremmat

selitysasteet ovat, sen paremmin muuttujat selittävät selitettävää muuttujaa. Valitettavasti koko havaintojaksolta selitysaste jäi ainoastaan 1,14 %:iin ja sekä  $R^2$  0,58 %:iin. Tarkasteltaessa yksittäisten muuttujien merkitystä, havaitaan, että 95 %:n mukaan Bkt on tilastollisesti merkitsevä. Kotimaisella eli tässä tapauksessa Yhdysvaltalaisella tuotannolla on vaikutusta Eur/Usd – valuuttakurssin liikkeisiin havaintojakson aikana. Lisäksi jos tarkastellaan tilannetta 90 %:n mukaan, tilastollisen merkitsevyyden sai myös Philly Fed –indeksi. Toisin sanoen, tämä muuttuja vaikuttaa myös Eur/Usd – valuuttakurssin liikkeisiin. Muut muuttujat saivat yli 0,05 -1,0 arvoja, jolloin ne eivät ole 95 %:n tai 90 %:n mukaan tilastollisesti merkitseviä.

Selitysasteen jäädessä varsin matalalle tasolle, sitä pyrittiin parantamaan niin, että aina alhaisimman t-arvon saanut muuttuja tiputettiin mallista pois ja testi ajettiin uudestaan. Kun muuttujia tiputettiin pois, lähtökohtaisesti selitysaste ei parantunut vaan päinvastoin. Selitysaste sai koko ajan vaan alhaisempia arvoja.  $R^2$  –selitysaste kääntyi negatiiviselle alueelle mutta palautui takaisin positiiviselle alueelle. Lopulta  $R^2$ -selitysaste jäi kuitenkin nollan tuntumaan.

F-testisuure mittaa koko mallin merkitsevyyttä. Nollahypoteesina on, että kaikki muuttujat lukuun ottamatta vakiota, eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Toisin sanoen, mitä suuremman luvun f-testisuure saa, sen merkitsevämpi malli on. Kääntäen asia voidaan ajatella niin, että mitä pienemmän arvon testisuure saa, sen varmemmin nollahypoteesi hylätään. Testissä f-testisuureen p-arvo on alle 0,05, jolloin nollahypoteesi voidaan hylätä ja malli on tältä osin tilastollisesti merkitsevä.

Monet muuttujat eivät saaneet tilastollisesti merkitseviä arvoja, joten muuttujia tutkittiin vielä erilaisilla testeillä. Multikollineaarisuutta tutkittiin muuttujien korrelaatiokertoimien avulla. Korrelaatiokertoimien arvot olivat pääosin alle 0,80 ja 0,90, jolloin ei olisi viitteitä multikollineaarisuudesta (liite 3). Muuttujia tutkittiin vielä lisäksi toleranssi sekä Vif-arvojen mukaan. Toleranssilla Taanilan (2010, 21) mukaan tarkoitetaan sitä osuutta muuttujan vaihtelusta, jota muut mallissa mukana olevat selittävät muuttujat eivät selitä. Mitä lähempänä arvoa 1 toleranssi on, sen parempi se on merkitsevyyden kannalta. Vif-arvoon (Variance Inflationary Factor) Taanilan (em.) mukaan ei tarvitse kiinnittää huomiota ellei arvo ole suurempi kuin 5. Näiden testien



osalta muuttujat aineistossa ovat hyvin sopusoinnussa keskenään ja viitteitä multikollinearisuudesta ei ole (liite 3).

Mallissa testattiin myös regression virhetermin 1. asteen autokorrelaatiota Lagrange Multiplier –menetelmällä sekä Durbin-Watson –testisuurella. Hill'n, et al. (2012, 354) mukaan Lagrange Multiplier'n nollahypoteesi on, että ei ole autokorrelaatiota. Autokorrelaatiossa on kyse yleensä ajan eli aikasarjan suhteen loogiseen järjestykseen järjestettyjen havaintojen välisyys. Testissä Lagrangen p-arvoksi saatiin 0,0290, jolloin nollahypoteesi hylätään ja tämän mukaan autokorrelaatiota esiintyy. Hill et al. (2012, 393) mukaan, Durbin-Watson nollahypoteesina on, että ei ole positiivista tai negatiivista autokorrelaatiota. Jos testisuure poikkeaa merkittävästi arvosta 2, tällöin ilmenee autokorrelaatiota. Tutkimuksessa Durbin-Watson –testisuure sai arvokseen 1,9922, joka tarkoittaa sitä, ettei suuremmissa määrin autokorrelaatiota olisi havaittavissa. Tutkimuksessa on käytetty viivästettyä selitettävää muuttujaa, jolloin Durbin-Watson –suuretta tulkitaan ainoastaan viitteellisenä arvona.

Koko havaintojakson suurimmalta osin makrotalousuutiset vaikuttivat valuuttakurssin arvoon heikentäen euroa sekä vahvistaen dollaria. Tuloksien mukaan Bkt:n makrotalousuutisilla on euroa heikentävä vaikutus ja puolestaan dollaria vahvistava vaikutus. Philly Fed –indeksin osalta julkaistut makrotalousuutiset vahvistavat euroa ja heikentävät dollaria.

Tilastollisesti merkitseviä muuttujia nousi esiin kaksi kappaletta tällä havaintojaksolla. Vaikka muuttujia pudotettiin testistä pois, se ei lisännyt tilastollisesti merkitsevien muuttujien määrää. Tämä on hieman poikkeava löydös jos verrataan esimerkiksi Ehrmann'n ja Fratzscher'n (2005, 325) tulokseen, että heidän mukaansa suurimmalla osalla USA:n reaalityalouden muuttujista on tilastollisesti merkittävä uutisvaikutus. Toisaalta Iwatsubo'n ja Marsh'n (2014, 251) regressioanalyysi ei pystynyt kovin hyvin selittämään makrotalousuutisten vaikutuksia valuuttakurssissa. Heidän mallissaan makrotalousuutisten muuttujat ilmenivät olevan suurimmalta osin merkityksettömiä ja eivät myöskään olleet parhaita mahdollisia muuttujia malliin.

#### 5.4.2 Makrotalousoutisten vaikutus finanssikriisin aikana

Finanssikriisi aiheutti markkinoille sekä eri maille erittäin voimakkaita taloussuhdanteita, joten tämä saattaa vaikeuttaa tuloksien luotettavuutta sekä tulkintaa. Koko tutkimusjaksolta saatiin melko vaatimattomia tuloksia, joten on mielekästä tutkia, vaikuttaako valitut makrotalousoutujat miten finanssikriisin aikana.

Seuraavassa taulukossa 7 on esitetty, miten makrotalousoutiset vaikuttavat Eur/Usd –valuuttakurssin päivittäisen arvon muutokseen finanssikriisin havaintojakson ajalta.

**TAULUKKO 7. USA:n makrotalousoutisten vaikutus Eur/Usd –valuuttakurssiin finanssikriisin havaintojaksolla 1.1.2007-31.12.2009.**

<b>FINANSSIKRIISIN HAVAINTOJAKSO</b>			
<b>USA:n uutiset</b>	<b>Estimoidut kertoimet</b>	<b>t -arvo</b>	<b>Pr&gt;[t]</b>
Kuluttajahintaindeksi	-0,000673	-0,7	0,4868
Bkt	-0,005940	-3,28	0,0011
Asuntoaloitukset	-0,000849	-0,74	0,4569
ISM-indeksi	0,001380	1,23	0,2180
Philly Fed -indeksi	0,003100	2,46	0,0141
Kuluttajaluottamus	-0,001050	-0,92	0,3603
Uudet kestokulutushyödykkeiden tilaukset	-0,000134	-0,1	0,9233
Maatalouden ulkopuoliset työpaikat	0,000053	0,05	0,9612
Tuottajahintaindeksi	0,002369	0,27	0,7896
Vähittäismyynti	-0,000812	-0,988	0,3813
Kauppataase	-0,001390	-1,15	0,2518
Työttömyysaste	0,000364	0,31	0,7591
Viikonpäivämuuttuja	0,000364	-1,46	0,1441
Vakio	0,000430	1,27	0,2054
Yhteiskorrelaatiokerroin		0,0311	
Yhteiskorrelaatiokerroin R <sup>2</sup>		0,0144	
F-testisuure (p-arvo)		1,86 (0,0316)	
Lagrange Multiplier		0,0215	
Durbin-Watson		1,9874	

Mallin selitysasteet ovat hieman paremmat kuin koko havaintojakson ajalta. Tällä havaintojaksolla nousi esiin kolme tilastollisesti merkitsevää muuttujaa. Tarkastellessa tilannetta 95 %:n mukaan Bkt sekä Philly Fed –indeksi saivat tilastollisesti merkitsevät arvot. Nämä muuttujat vaikuttavat näin ollen Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin havaintojaksolla.

Makrotalousmuuttujia tutkittiin myös tällä havaintojaksolla vielä hieman tarkemmin. Korrelaatiokertoimien sekä toleranssi ja Vif-estimaattoreiden mukaan aineistossa ei esiinny multikollineaarisuutta (liite 4). Tämän mukaan valituilla makrotalousmuuttujilla olisi ollut mahdollisuus selittää Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeitä.

Vaikka selitysasteet hieman paranivat, parannus ei ollut tilastollisesti kovin merkittävä. Valitettavasti näin ollen selitysasteet eivät nousseet tilastollisesti merkitsevälle tasolle. Koko mallin merkitsevyyden eli f-testisuureen p-arvo nousi arvoon 0,0316. Näin ollen myös tämän havaintojakson osalta mallin selittävät muuttujat selittävät tilastollisesti merkitsevästi selitettävää muuttujaa.

Lagrange Multiplier –testisuureen mukaan finanssikriisin aikaisessa aineistossa olisi autokorrelaatiota havaittavissa. Durbin-Watson –testisuure puolestaan on hyvin lähellä arvoa 2. Toisin sanoen sen mukaan autokorrelaatiota ei juuri olisi havaittavissa.

Finanssikriisin havaintojakson osalta makrotalousuutiset näyttävät vaikuttavan sekä positiivisesti että negatiivisesti valuuttakurssin arvoon heikentäen euroa, vahvistaen dollaria sekä päinvastoin. Tuloksien mukaan myös tällä havaintojaksolla Bkt:sta julkaistut makrotalousuutiset heikensivät euroa ja vahvistivat dollaria. Samoin kuten koko havaintojakson osalta, Philly Fed –indeksi vahvisti euroa ja heikensi dollaria tällä havaintojaksolla.

#### **5.4.3 Makrotalousuutisten vaikutus finanssikriisin jälkeen**

Tutkimusta jatkettiin vielä tutkimalla, miten makrotalousuutiset vaikuttivat finanssikriisin jälkeen. Markkinoilla vielä monet epävarmuudet jatkuivat vaikka syvin kriisi vaihe ohitettiin. Seuraavassa taulukossa 8 havainnoidaan, miten

makrotalousoutiset vaikuttavat Eur/Usd –valuuttakurssin päivittäisen arvon muutokseen finanssikriisin jälkeiseltä havaintojakson ajalta.

**TAULUKKO 8. USA:n makrotalousoutisten vaikutus Eur/Usd –valuuttakurssiin finanssikriisin havaintojaksolla 1.1.2007-31.12.2009.**

<b>FINANSSIKRIISIN JÄLKEINEN HAVAINTOJAKSO</b>			
<b>USA:n uutiset</b>	<b>Estimoidut kertoimet</b>	<b>t -arvo</b>	<b>Pr&gt;[t]</b>
Kuluttajahintaindeksi	0,001940	2,33	0,0201
Bkt	-0,002600	-1,91	0,0567
Asuntoaloitukset	-0,001050	-1,42	0,1548
ISM-indeksi	-0,000455	-0,62	0,5352
Philly Fed -indeksi	0,002363	0,36	0,7161
Kuluttajaluottamus	-0,000077	-0,11	0,9161
Uudet kestokulutus hyödykkeiden tilaukset	-0,000028	-0,04	0,9670
Maatalouden ulko- puoliset työpaikat	-0,000498	-0,66	0,5069
Tuottajahintaindeksi	-0,000453	-0,44	0,6567
Vähittäismyynti	-0,000251	-0,27	0,7834
Kauppataase	0,000779	1,11	0,2684
Työttömyysaste	-6,870980	-1,17	0,2429
Viikonpäivämuuttuja	-0,000270	-0,87	0,3850
Vakio	-0,000067	-0,34	0,7328
Yhteiskorrelaatiokerroin		0,0102	
Yhteiskorrelaatiokerroin R <sup>2</sup>		0,0019	
F-testisuure (p-arvo)		1,22 (0,2558)	
Lagrange Multiplier		0,0736	
Durbin-Watson		2,0135	

Finanssikriisin jälkeiseltä ajalta tutkimustulokset heikkenivät suunnilleen koko havaintojakson aikaiselle tasolle. Käytännössä mallin selitysaste jäi 1 %:n tuntumaan sekä selitysaste R<sup>2</sup> laski käytännössä katsoen nollan tasolle.

Tilastollisesti merkitseviä muuttujia tällä havaintojaksolla nousi esille kaksi kappaletta. Kuluttajahintaindeksi sekä Bkt ovat 95 %:n mukaan tilastollisesti merkitseviä muuttujia. Mallin koko merkitsevyys ylittää tällä havaintojaksolla reippaasti tilastollisesti hyväksyttävän rajan, joten tältä osin mallia ei voida pitää tilastollisesti merkitseväenä.

Lagrange Multiplier'n mukaan aineistossa ei tällä havaintojaksolla esiinny autokorrelaatiota. Myöskään Durbin-Watson'n mukaan autokorrelaatiota ei esiinny.

Makrotalousmuuttujia tutkittiin tälläkin havaintojaksolla vielä hieman tarkemmin samoilla metodeilla kuin aiemmin. Korrelaatiokertoimien sekä toleranssi ja Vif-estimaattoreiden mukaan aineistossa ei esiinny multikollineaarisuutta (Liite 5).

Myös finanssikriisin jälkeisen havaintojakson osalta makrotalousuutiset näyttävät vaikuttavan sekä positiivisesti että negatiivisesti valuuttakurssin arvoon heikentäen euroa, vahvistaen dollaria sekä päinvastoin. Tuloksien myös tällä havaintojaksolla Bkt:sta julkaistut makrotalousuutiset heikensivät euroa ja vahvistivat dollaria. Samalla tavoin kuten aiemmin, makrotalousuutiset Philly Fed –indeksistä vahvistivat euroa ja heikensivät dollaria.

## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

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.

Tämän tutkielman tarkoituksena oli saada käsitystä, miten Yhdysvaltojen makrotalousuutiset vaikuttavat Eur/Usd –valuuttakurssiin finanssikriisin aikana ja sen jälkeen. Tutkielman päätutkimuskysymys jaettiin vielä alakysymyksiin. Alakysymyksillä haluttiin selvittää, pitävätkö aikaisempien tutkimusten tulokset hyvin epävarmassa taloustilanteessa, aiheuttaako makrotalousuutisten julkaisu reaktioita Eur/Usd -valuuttakurssiin ja jos aiheuttaa, minkälaisista reaktioista on kyse sekä vahvistavatko USA:n makrotalousuutiset dollaria. Lisäksi alatutkimuskysymysten kautta haluttiin selvittää, mitkä makrotalousmuuttujat nähdään tärkeimpinä ja vaikutusvaltaisempina valuuttamarkkinoita liikuttavina tekijöinä. Tutkielmassa pyrittiin myös selvittämään, onko eri taloustilanteella vaikutusta mahdollisiin vaikuttaviin makrotalousmuuttujiin.

Tutkielman teoreettisen viitekehyksen muodosti kaksi osaa. Ensimmäisessä osassa käsiteltiin valuuttakurssiteorioita ja toisessa osassa perehdyttiin aikaisempiin tutkimuksiin makrotalousuutisten vaikutuksesta valuuttakursseihin. Viitekehys eteni siten, että valuuttakurssiteorioita tarkasteltiin ostovoimapariteetin sekä korkopariteetin kautta. Näiden teorioiden kautta saatiin käsitystä, miten eri valuuttojen ja valuuttakurssien tulisi olla yhteismitallisia. Aikaisempia tutkimuksia makrotalousuutisten vaikutuksista valuuttakursseihin tarkasteltiin neljän eri linkin kautta. Linkit olivat epäsymmetrinen reaktio, hinnanmuodostuminen, tilausvirta ja volatilitteetti.

Tutkimuksen empiirinen osuus sijoittui aikajaksolle 1.1.2007 – 31.12.2015. Havaintojakso piti sisällään voimakkaita taloussuhdanteiden jaksoja, joten havaintoaineisto jaettiin kolmeen eri osaan. Tätä kautta oli mahdollisuus päästä tutkimaan, miten valitut makrotalousmuuttujat vaikuttavat eri suhdanteiden aikana. Ensimmäinen havaintojakso piti sisällään koko havaintojakson. Toinen havaintojakso

sijoittui finanssikriisin aikavälille 1.1.2007 - 31.12.2009 ja kolmas havaintojakso sijoittui finanssikriisin jälkeiselle ajalle 1.1.2010 – 31.12.2015.

Tutkimuksen empiiriseen osaan valittiin 12 makrotalousmuuttujaa Yhdysvalloista aikaisempien tutkimuksien perusteella. Tutkittavat makrotalousuutiset liittyivät talouteen, teollisuuteen sekä työllisyyteen/työttömyyteen. Valitut makrotalousmuuttujat olivat: Kuluttajahintaindeksi, Bkt, Asuntoaloitukset, ISM-indeksi, Philly Fed –indeksi, Kauppatase, Maatalouden ulkopuoliset työpaikat, Uudet kestokulutushyödykkeiden tilaukset, Vähittäismyynti, Tuottajahintaindeksi, Työttömyysaste sekä Kuluttajan luottamus. Valittujen makrotalousuutisten julkaisuväli on keskimääräisesti kuukausi, jolloin havaintoja oli 108 kappaletta per muuttuja. Ainoastaan Bkt tekee poikkeuksen, joka julkaistaan neljännesvuosittain. Tämän osalta havaintoja oli 36 kappaletta. Lisäksi makrotalousuutisten julkaisuajankohdat olivat etukäteen tiedossa, joten itse uutisen julkaiseminen ei ollut yllätysmomentti markkinoille. Makrotalousmuuttujia tutkittiin toteutuneen ja markkinoiden odotuksien erotuksena, eli yllätyksenä, jaettuna havaintojen keskihajonnalla.

Empirian tutkimisessa käytettiin tutkimusmenetelmänä pienimmän neliösumman menetelmää, PNS-menetelmää. Tämä menetelmä perustuu regressioanalyysin jäännöstermien tarkasteluun. Aineisto analysoitiin käyttämällä SAS EG 6.1 – ohjelmistoa.

Koko havaintojakson aikana oli nähtävissä, että makrotalousuutiset olivat keskimäärin enemmän negatiivisia kuin positiivisia. Lisäksi positiiviset uutiset eivät olleet kuitenkaan tilastollisesti merkitsevän positiivisia. Voidaan siis päätellä, että makrotaloustilanne on ollut varsin herkässä tilassa koko havaintojakson aikana sekä näin ollen finanssikriisin aikana ja myös kriisin jälkeen. Eniten negatiivisia yllätyksiä tuotti työttömyysaste. Tämä ei ollut havaintojakson aikaan yllättävä tulos. Maailmanlaajuisesti talous on ollut heikossa kunnossa ja työpaikkoja on enemmän menetetty kuin on saatu luotua uusia. Samansuuntaista näkökantaa kertoi myös tilanne maatalouden ulkopuolisista työpaikoista. Odotukset ovat olleet valoisammat, kuin mitä tilanne on todellisuudessa ollut.

Kauppatase ylsi positiivisiin yllätyksiin koko havaintojaksolla. Toisin sanoen Yhdysvallat on pystynyt viemään enemmän tavaroita ja palveluita kuin mitä sen on

tarvinnut tuoda. Yhdysvaltojen näkökulmasta katsottuna tämä on positiivinen seikka, koska ulkomaankaupalla on vahva vaikutus maan kokonaistaloustilanteelle.

Teollisuutta ja rakentamista kuvaavien indeksien mukaan ainoastaan ISM-indeksi ylsi havaintojaksolla positiiviselle tasolle. Tästä voidaan päätellä, että teollisuuden alaa ja tätä kautta tulevia investointeja kuvaavat indeksit ovat heijastelleet haastavaa markkinatilannetta.

Myös kuluttajan näkökulmasta katsottuna markkinat ovat olleet heikommassa tilanteessa, kuin mitä on odotettu. Kuluttajahintaindeksi sekä vähittäismyynti yllättivät enemmän negatiivisesti kuin positiivisesti havaintojakson aikana.

Koko havaintojakson osalta mallin selitysaste jäi ainoastaan 1,14 %:iin sekä vapausastein korjattu selitysaste 0,58 %:iin. Yksittäisten muuttujien merkitystä tarkasteltaessa, Bkt nousi 95 %:n mukaan tilastollisesti merkitseväksi. Tästä voidaan tulkita, että kotimaisella eli tässä tapauksessa Yhdysvaltalaisella tuotannolla on vaikutusta Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin. Tarkasteltaessa yksittäisiä makrotalousmuuttujia 90 %:n mukaan, tilastollisen merkitsevyyden sai myös Philly Fed –indeksi. Teollisuussektori on toimialasektoreista varsin suhdanneherkkä. Philly Fed –indeksin kuvatessa teollisuuden ennakoivia talousnäkyviä, makrotalousuutiset vaikuttivat myös tätä kautta Eur/Usd –valuuttakurssiin.

Mallia pyrittiin vielä parantamaan selitysasteen jäädessä varsin matalalle tasolle. Mallista tiputettiin aina alhaisimman t-arvon saanut muuttuja pois ja malli ajatettiin uudestaan. Lähtökohtaisesti mallin selitysaste ei parantunut vaan päinvastoin.

Muuttujien multikollineaarisuutta tutkittiin muuttujien korrelaatiokertoimien avulla. Kertoimien arvot olivat pääosin alle 0,80 ja 0,90, jolloin aineistossa ei olisi viitteitä multikollineaarisuudesta. Lisäksi muuttujia tutkittiin vielä toleranssi ja Vif-arvojen mukaan. Myös näiden testien osalta muuttujat aineistossa olivat hyvin sopusoinnussa keskenään ja viitteitä multikollineaarisuudesta ei ollut.

Mallissa testattiin regression virhetermin 1. asteen autokorrelaatiota Lagrange Multiplier –menetelmällä sekä Durbin-Watson –testisuureella. Lagrangen –menetelmän mukaan koko havaintojaksolla esiintyy autokorrelaatiota. Tähän voisi vaikuttaa esimerkiksi se, että shokkien, makrotalousuutisten, vaikutus ei yleensä kuitenkaan rajoitu yhteen periodiin. Toisaalta tähän voisi vaikuttaa myös itse



aikasarjan muutoksen hitaus. Durbin-Watson –menetelmän mukaan suuremmissa määrin autokorrelaatiota ei olisi havaittavissa. Tässä on hyvä huomioida, että tutkimuksessa käytettiin viivästettyä selitettävää muuttujaa, jolloin Durbin-Watson –suuretta tulee tulkita ainoastaan viitteellisenä arvona.

Koko havaintojakson suurimmalta osin makrotalousuutiset vaikuttivat valuuttakurssin arvoon heikentäen euroa sekä vahvistaen dollaria. Tämä on mielenkiintoinen havainto, koska kuitenkin itse uutiset olivat havaintojakson aikana enemmän negatiivissävytteisiä kuin positiivisia. Toisaalta jos ajatellaan, että julkaistut makrotalousuutiset tulevat Yhdysvalloista, lähtökohtaisesti voisi ajatella, että uutisten negatiivisuudesta johtuen dollari olisi heikentynyt enemmän ja vastaavasti euro vahvistunut. Yhdysvaltojen makrotalousuutiset eivät kuitenkaan järjestelmällisesti vahvistaneet dollaria. Tuloksien mukaan Bkt heikensi euroa ja vahvisti dollaria havaintojakson aikana. Puolestaan Philly Fed –indeksi vahvisti euroa ja heikensi dollaria. Koko havaintojaksoa ajatellen, euroa vahvistanut muuttuja saattaa kertoa hyvin herkästi maan taloudellisesta tilanteesta ja sitä kautta kyseinen muuttuja voi vaikuttaa Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin.

Samantyyppiset makrotalousmuuttujat vaikuttivat samalla tavoin valuuttakurssiin. Toisin sanoen samantyyppisten makrotalousmuuttujien välillä ei ollut havaittavissa vastakkaisia vaikutuksia Eur/Usd –valuuttakurssiin. Jos vastakkaisia vaikutuksia olisi esiintynyt, olisi ollut haasteellista selvittää, miksi samantyyppiset muuttujat voivat antaa erilaista tulosta.

Tilastollisesti merkitseviä muuttujia nousi esille kaksi kappaletta. Vaikka muuttujia tiputettiin mallista pois, se ei lisännyt tilastollisesti merkitsevien muuttujien määrää. Toisaalta myöskään mallin selitysaste ei parantunut. Tutkimustulos on osittain hieman poikkeava löydös aikaisempiin tutkimuksiin verrattuna. Yksi mahdollinen tekijä poikkeavaan löydökseen voi olla tutkimuksen ajankohta verrattuna aikaisempiin tutkimusajankohtiin. Toisaalta aikaisemmista tutkimuksista kävi ilmi, että kaikki mallit eivät pystyneet selittämään makrotalousuutisten vaikutuksia valuuttakurssissa. Aikaisemmista tutkimuksista löytyi myös malli, jossa makrotalousmuuttujat olivat suurimmalta osin tilastollisesti merkityksettömiä.

Finanssikriisin aikaiselta havaintojaksolta mallin selitysasteet hieman paranivat verrattuna koko havaintojaksoon. Tällä havaintojaksolla nousi esiin kaksi tilastollisesti

merkitsevää muuttujaa. Bkt ja Philly Fed –indeksi saivat 95 %:n mukaan tilastollisesti merkitsevät arvot. Näin ollen finanssikriisin aikana USA:n tuotanto edelleen vaikutti Eur/Usd –valuuttakurssiin. Toisaalta tämä ei välttämättä ole yllätys, sillä onhan Yhdysvalloilla monia tärkeitä kauppakumppaneita Euroopan Unionin alueella. Finanssikriisin aikana monenlaista turbulenssia oli havaittavissa Yhdysvalloissa, etenkin teollisuuden alalla. Philly Fed –indeksi siten vaikutti vielä enemmän tällä havaintojaksolla Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin kuin koko havaintojakson aikana.

Makrotalousmuuttujia tutkittiin myös tällä havaintojaksolla hieman tarkemmin, koska tilastollisesti merkitsevien muuttujien määrä jäi vähäiseksi. Toleranssi ja Vif-estimaattoreiden mukaan aineistossa ei esiintynyt multikollineaarisuutta.

Lagrange Multiplier –testin mukaan finanssikriisin aikaisessa aineistossa olisi autokorrelaatiota havaittavissa. Durbin-Watson –testin mukaan autokorrelaatiota ei juuri olisi havaittavissa. Näiden testien tulokset seuraavat koko havaintojakson aikaisia tuloksia.

Finanssikriisin aikaiselta havaintojaksolta makrotalousuutiset vaikuttivat valuuttakurssiin vahvistaen euroa, heikentäen dollaria sekä päinvastoin. Yhtenä tekijänä valuuttakurssin liikkeisiin voisi olla se, että USA:n subprime-lainoista lähtenyt finanssikriisi vaikutti niin vahvasti USA:n talouteen, että makrotalousuutiset eivät järjestelmällisesti pystyneet vaikuttamaan Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin. USA:n taloudesta saadut makrotalousuutiset olivat heikkoja tämän havaintojakson aikana, mikä heijastui myös Eur/Usd –valuuttakurssiin. Tuloksien mukaan Bkt heikensi euroa ja vahvisti dollaria. Kuten aiemmin, Philly Fed –indeksi puolestaan vahvisti euroa ja heikensi dollaria.

Finanssikriisin jälkeisellä havaintojaksolla selitysaste jäi 1 %:n tuntumaan sekä vapausastein korjattu selitysaste laski käytännössä katsoen nolnaan. Tilastollisesti merkitseviä muuttujia nousi esiin kaksi kappaletta. Kuluttajahintaindeksi sekä Bkt saivat 95 %:n mukaan tilastollisen merkitsevyyden. Toisin sanon, Bkt:lla oli myös finanssikriisin jälkeisellä ajalla vaikutusta Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin. Kuluttajahintaindeksillä on myös ollut tällä havaintokaudella vaikutusta Eur/Usd –valuuttakurssiin. Yhtenä tekijänä voi olla, että talous ja kasvu ovat asteittain lähteneet piristymään, joka näkyy kuluttajahintaindeksissä. Tämä havaintojakso on edelleen ollut epävarmaa vaikka suunta on ollut parempaan päin.

Myös finanssikriisin jälkeisen havaintojakson makrotalousmuuttujia tutkittiin vielä Lagrange Multiplier –testillä sekä Durbin-Watson –testillä. Näiden testien mukaan autokorrelaatiota ei esiinny tällä havaintojaksolla.

Makrotalousmuuttujia tutkittiin myös tällä havaintojaksolla hieman tarkemmin samoilla metodeilla kuin aiemmin. Toleranssi sekä Vif-estimaattoreiden mukaan aineistossa ei esiintynyt multikollineaarisuutta.

Kuin edellisilläkin havaintojaksoilla myös finanssikriisin jälkeisellä havaintojaksolla makrotalousuutiset näyttivät vaikuttavan valuuttakurssin arvoon vahvistaen euroa, heikentäen dollaria sekä päinvastoin. Tuloksien mukaan kuluttajahintaindeksi vahvisti euroa ja heikensi dollaria. Puolestaan Bkt heikensi euroa ja vahvisti dollaria. USA:n talous lähti maltillisesti kohoamaan syvimmän kriisin jälkeen ja tämä voi näkyä makrotalousuutisissa.

Koko havaintojakson osalta sekä finanssikriisin aikaiselta havaintojaksolta mallit nousivat tilastollisesti merkitseville tasoille. Tämä puoltaa näkemystä siitä, että valitut selittävät makrotalousuutiset pystyivät selittämään tilastollisesti merkitsevästi Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeitä. Puolestaan finanssikriisin jälkeiseltä havaintojaksolta malli ei noussut tilastollisesti merkitsevälle tasolle. Tähän voisi yhtenä tekijänä vaikuttaa pitkä havaintojakso. Selitysasteiden jäädessä hyvin vaatimattomalle tasolle, on hyvä tehdä jatkotutkimuksia makrotalousmuuttujien suhteen. Testien mukaan aineistossa ei esiintynyt multikollineaarisuutta, joten tältä osin voidaan päätellä, että teoriassa muuttujilla olisi ollut mahdollisuus selittää paremmin liikkeitä Eur/Usd –valuuttakurssin osalta.

Aikaisempien tutkimuksien tulokset pitivät ja toisaalta eivät pitäneet yhtä tämän tutkimuksen tuloksien kanssa. Tähän yhtenä syynä voi olla esimerkiksi tutkimukseen valittu aikajakso. Yhtenä tarkastelujaksona oli finanssikriisin vaihe vuosina 2007 - 2009. Mahdollisesti olisi voitu saada vähän erilaisia tuloksia jos olisi keskitytty ainoastaan kriisivuoteen 2008. Tällöin kriisi oli pahimmillaan. Lisäksi tutkimustuloksiin saattoi vaikuttaa myös se, että valuuttakurssiaineisto muodostui päivän keskikursseista. Jos makrotalousuutisella on vaikutusaika vaikkapa kaksi tuntia julkaisun jälkeen, se ei todennäköisesti näy päivän keskikurssissa.

Empirian osalta tärkeimmiksi ja vaikutusvaltaisemmiksi makrotalousmuuttujiksi nousivat Bkt, Philly Fed –indeksi sekä Kuluttajahintaindeksi muiden muuttujien jäädessä vähemmän merkityksellisille tasoille. Mielenkiintoinen havainto tärkeimmistä muuttujista oli se, että samoja muuttujia nousi esille eri havaintojaksoilla. Bkt pysyi tilastollisesti merkitsevällä tasolla kautta tutkimusjakson. Bkt:lla pystytään ennakoimaan Yhdysvaltojen talouden kehitystä, joten sillä on vahva yhteys myös Eur/Usd –valuuttakurssiin. Lisäksi Bkt pysyi etumerkiltään kautta tutkimusjaksojen samansuuntaisena. Tämä voisi kertoa siitä, että Bkt:lla on vahva merkitys Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin erilaisissa taloustilanteissa. Toisin sanoen Yhdysvaltojen oma tuotanto pysyy hyvällä tasolla vaikka taloussykli vaihtelevat. Puolestaan Philly Fed –indeksi teollisuussektorin osalta vaikutti sekä koko havaintojaksolla että finanssikriisin aikana Eur/Usd –valuuttakurssiin. Toisaalta Philly Fed –indeksi kuvastaa tulevaisuuden näkymiä, joten siinä mielessä on ymmärrettävää, että muuttuja nousi tilastollisesti merkitseväksi myös finanssikriisin aikana. Epävarma ja heikko taloustilanne näkynee myös valuuttakurssien heilahteluina.

Tutkimuksessa esiin nousseet tilastollisesti merkitsevät makrotalousmuuttajat ovat varsin hyvin linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa. Valitut makrotalousmuuttajat edustivat hyvin talouden eri osa-alueita vaikka tilastollista merkitsevyyttä tässä aineistossa ei kovin moni makrotalousmuuttuja saanutkaan.

Tutkimuksessa mielenkiintoiseksi havainnoksi nousivat työllisyyteen ja työttömyyteen liittyvät makrotalousmuuttajat. Lähtökohtaisesti olisi voinut odottaa, että tämän tyyppiset makrotalousmuuttajat olisivat saaneet tilastollisesti merkitsevät arvot. Toisin sanoen, odotuksissa oli, että nämä muuttajat olisivat vaikuttaneet enemmän Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin. Kyseisiä makrotalousmuuttujia seurataan todella herkällä korvalla ja niistä pyritään saamaan ennakkokäsityksiä talouden tulevasta suunnasta.

Mielenkiintoinen havainto makrotalousoutisista oli, että kautta tutkimusjaksojen Philly Fed –indeksi vahvasti euroa suhteessa dollariin. Kenties tämä voi johtua siitä, että kyseinen indikaattori on näkymiä kuvaava muuttuja ja näkymät eivät ole olleet kovin vahvoja USA:n talouden suhteen. Toinen mielenkiintoinen havainto euroon ja dollariin vaikuttaneista makrotalousoutisista oli, että jokaiselta tutkimusjaksolta nousi esiin kaksi tilastollisesti merkitsevää muuttujaa. Koko havaintojakso kauttaaltaan on

ollut varsin epävarmaa aikaa. Tämä saattaa olla yksi mahdollinen tekijä, miksi tilastollisesti merkitseviä muuttujia ei noussut kovin paljon esiin. Tästä voidaan päätellä, että kriisitilanne etenkin Yhdysvalloissa jollain tasolla heikensi dollarin asemaa mutta toisaalta dollarin nähtiin myös vahvistuvan suhteessa euroon.

Tutkimustulokset herättivät muutamia lisäkysymyksiä liittyen makrotalousmuuttujien vaikutuksesta Eur/Usd –valuuttakurssiin. Olisi mielenkiintoista tutkia finanssikriisin syvintä vuotta 2008 ja sekä verrata sitä esimerkiksi eurokriisin vuoteen 2011, löytyykö näistä taloussuhdanteista samoja merkittäviä tekijöitä, jotka vaikuttaisivat Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin. Toisaalta, saataisiinko ainoastaan tutkimalla vuotta 2008 tarkempia tietoja, miten makrotalousuutiset todella vaikuttavat Eur/Usd –valuuttakurssin liikkeisiin.

Makrotalousuutiset antavat viitteitä siitä, missä taloussuhdanteessa maa kulloinkin on. Kun huomioidaan vielä valuuttakurssit, yrityksillä kuin myös yksilöillä on erittäin hyvät mahdollisuudet tehdä parempia kansainvälisiä liiketoimia yli omien kansallisten rajojen.

## LÄHTEET

### Kirjat:

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

Hill, R.C., Griffiths, W.E. & Lim. G.C. (2012) Principles of Econometrics. 4 p. New Jersey. Wiley.

Husted, S. & Melvin, M. (2007) International Economics. 7 p. Boston. Pearson Education.

Krugman P. (2009) Lama. Porvoo. Bookwell.

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.

Pekkarinen, J. & Sutela P. (2005) Kansantaloustiede. 9.-11. p. Helsinki. Werner Söderström.

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. & Ho, C. (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.

Mishkin F.S. (1999) Lessons from the Tequila Crisis. *Journal of Banking and Finance* 23, 10, 1521-1533.



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:

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

CESifo Group Munich. (1999 - 2016) Country Specific Purchasing Power Parities. [verkkodokumentti]. [Viitattu 6.5.2016]. Saatavilla <https://www.cesifo-group.de/ifoHome/facts/Time-series-and-Diagrams/Diagram-Service/Euro-and-PPP/chart-Country-Specific-Purchasing-Power-Parities.html>

Euroopan Keskuspankki. (2016) Statistics. [verkkodokumentti]. [Viitattu 6.5.2016]. Saatavilla <https://www.ecb.europa.eu/stats/exchange/eurofxref/html/eurofxref-graph-usd.en.html>

Forex Factory. (2016) Calendar. [verkkodokumentti]. [Viitattu 6.5.2016]. Saatavilla <http://www.forexfactory.com/calendar.php?day=apr1.2016>

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

OP Ryhmä. (2016) PrimeTerminal Private Investor. [Verkkodokumentti].  
[Viitattu 6.5.2016]. Saatavilla <https://www.op.fi/op/henkiloasiakkaat/saastot-ja-sijoitukset/kurssit-ja-markkinat/markkinat?valilehti=true&id=32410&srcpl=3>

Taanila Aki. (2010) Lineaariset regressiomallit. [verkkodokumentti].  
[Viitattu 12.6.2016]. Saatavilla <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/m/regressio.pdf>

## LIITE 1. Kirjallisuuskatsaustaulukko.

### KIRJALLISUUSKATSAUSTAULUKKO

Artikkeli	Valuuttakurssi	Frekvenssi	Tutkimuskohde	Tutkimusmenetelmä	Tuloksia
<b>Almeida, A., Goodhart, C. &amp; Payne, R.:</b> The Effects of Macroeconomic News on High Frequency Exchange Rate Behaviour	Dem/Usd	5 min 1.1.1992-31.12.1994	Epäsymmetrinen reaktio	Engle-Granger two-step	* Työllisyyteen liittyvät indikaattorit ovat vaikutusvaltaisempia liikutettavaan valuuttakurssia * Myös työttömyysaste, kaupankäynti luvut, vähittäismyynti, kestokulutushyödykkeet, kuluttajan luottamus sekä NAPM (National Association of Purchasing Management) vaikuttavat valuuttakurssin liikkeisiin
<b>Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold, F.X. &amp; Vega, C.:</b> Micro Effects of Macro Announcements: Real-Time Price Discovery in Foreign Exchange	Chf/Usd Dem/Usd Eur/Usd Gbp/Usd Jpy/Usd	5 min 3.1.1992-30.12.1998	Hinnanmuodostus	OLS, WLS	* Moilla makrotalousmuuttujilla tilastollisesti merkitsevä uutisvaikutus kaikkiin valuuttoihin; työpaikat, kestokulutushyödykkeiden tilaukset, kauppatase, työttömyyskorvaukset, NAPM-indeksi, vähittäismyynti, kuluttajan luottamus sekä ennakoilmoitus Bkt:sta * Valuuttakurssi hyppää heti julkaistun makrouutisen jälkeen ja liikettä on havaittavissa vähemmän tämän jälkeen
<b>Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold, F.X. &amp; Vega, C.:</b> Real-time price discovery in global stock, bond and foreign exchange markets	Usd/Gbp Usd/Jpy Usd/Eur	Tiheä frekvenssinen tick-by-tick 1.7.1998-31.12.2002	Hinnanmuodostus	2 WLS	* Makrotalousuutisten yllätykset saivat aikaan ehdollisen keskiarvon hyppäyksiä; tiheä frekvenssiset osakkeet, joukkovelkakirjat sekä valuuttakurssit ovat linkittyneitä talouden perustekijöihin
<b>Bauwens, L., Omrane, W.B., &amp; Giot, P.:</b> News announcements, market activity and volatility in the euro/dollar foreign exchange market	Eur/Usd	Tiheä frekvenssinen tick-by-tick 15.5.-14.11.2001	Volatiliteetti	EGARCH	* Kausiluonteisesti volatilitteetti riippuu viikonpäivästä * Markkinashokit on pääsääntöisesti havaittavissa tiistaisin ja keskiviikkoisin * USA:n positiivinen makrotalousuutinen nostaa volatilitteettia 10% ja negatiivinen uutinen 20%
<b>Chatrath, A., Miao, H., Ramchander, S. &amp; Villupuram, S.:</b> Currency jumps, cojumps and the role of macro news	Usd/Gbp Usd/Eur Usd/Jpy Usd/Chf	5 min 1.1.2005-31.12.2010	Epäsymmetrinen reaktio	Panel stepwise regressio	* On suuria viitteitä, että valuuttojen hyppäykset ovat yhteydessä talouden perustekijöihin, erityisesti liittyen USA:n makrotalousuutisiin * Tärkeimpinä makrotalousmuuttujana ilmeni maatalouden ulkopuoliset työpaikat sekä työttömyysaste * Lisäksi ennakkotiedot vähittäismyynnistä, Bkt:sta sekä kauppataseesta vaikuttivat merkitsevästi valuuttakurssien hyppäyksiin/liikkeisiin

<b>Chen, Y.L. &amp; Gau, Y.F.:</b> News announcements and price discovery in foreign exchange spot and futures markets	Eur/Usd Jpy/Usd	1 min 1.1.2004-31.12.2005	Hinnanmuodostus	OLS, WLS	* Tilastollisesti merkitseviä makrotalousmuuttujia: Bkt, kestokulutushyödykkeiden tilaukset sekä työllisyysaste * Uutisyllätykset Bkt:sta, kestokulutushyödykkeiden tilauksista sekä työllisyysraportista vaikuttivat positiivisesti futuurimarkkinoihin Eur/Usd -kurssin osalta
<b>Dominguez, K.M.E. &amp; Panthaki, F.:</b> What defines 'news' in foreign exchange markets?	Usd/Eur Usd/Gbp	Päivittäinen 6.10.1999-24.7.2000	Volatiliteetti, Tilausvirta	FFF-menetelmä, Var regressio	* Makrotalousuutisilla oli suurin vaikutus talouden korkeamman epävarmuuden aikana kuin niin sanotusti normaalin talouden aikana * Tilausvirta selittää suuren murto-osan Usd-Eur valuuttakurssin tuotoista * Tutkimuksen mukaan valuuttakurssien arvot, hinnat, ovat hitaita sopeutumaan uutisiin
<b>Ehrmann, M. &amp; Fratzscher M.:</b> Exchange rates and fundamentals: new evidence from real-time data	Usd/Eur;Dem	Päivittäinen1993-2003	Epäsymmetrinen reaktio	PNS, WLS	* Keskimääräinen absoluuttinen päivämuutos valuuttakursseissa on samanlainen päivinä, jolloin makrouutisia tulee ja päivinä, jolloin niitä ei tule, suurin muutos kuitenkin tapahtuu päivinä, jolloin makrotalousuutisia tulee* 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
<b>Evans, K.P. &amp; Speight A.E.H.:</b> Dynamic news effects in high frequency Euro exchange rates	Eur/Usd Eur/Gbp Eur/Jpy	5 min 1.1.2002-31.7.2003	Volatiliteetti	FFF-model	* Monet USA:n makrotalousuutiset kohottivat volatiliteettia sekä aiheuttivat reaktioita ehdollisessa keskiarvossa * Vanhojen sekä uusien asuntojen myyntimäärät, tehdastilaukset, teollinen tuotanto, Ism, kuluttajan luottamus sekä tuottajahintaindeksi vaikuttivat valuuttakurssien liikkeisiin
<b>Evans, K. &amp; Speight, A.:</b> International macroeconomic announcements and intraday euro exchange rate volatility	Eur/Usd Eur/Gbp Eur/Jpy	5 min 1.1.2002-31.7.2003	Volatiliteetti	FFF-model	* Työllisyysraportti on tärkeä indikaattori * Kauppatase on myös tärkeä indikaattori * Kuluttajan luottamus sekä ISM-indeksi ovat myös tärkeitä tekijöitä valuuttakurssin liikkeissä
<b>Evans, M.D.D. &amp; Lyons, R.K.:</b> Order Flow and Exchange Rate Dynamics	Dem/Usd Yen/Usd	Päivittäinen 1.5.-31.8.1996	Tilausvirta	Simultaneous trade -model	* nettodollari ostot johtavat korkeampaan Dem hintaan dollareina

<b>Evans, M.D.D. &amp; Lyons, R.K.:</b> Do currency markets absorb news quickly?	Usd/Eur	päivittäinen 11.4.1993-30.6.1999	Tilausvirta	Var regressio	* Indikaattorit, joilla merkitsevä vaikutus päivän valuuttakurssin hintaan: NAPM, uusien asuntojen myyntimäärät, maatalouden ulkopuoliset työpaikat, kulutus, tuottajahintaindeksi ja kauppatase
<b>Evans, M.D.D. &amp; Lyons, R.K.:</b> How is macro news transmitted to exchange rates?	Dem/Usd	Päivittäinen ja päivänsisäinen 1.5.-31.8.1996	Tilausvirta	GMM; Generalized Method of Moments	* Tilausvirta on tärkeämpi hinnan määrittäjä silloin, kun makrotalousoutinen julkaistaan * Noin kaksi-kolmasosaa päivittäisestä valuuttakurssin hinnan vaihtelusta voidaan liittää USA:n makrotalousoutisiin
<b>Fatum, R., Hutchison, M. &amp; Wu, T.:</b> Asymmetric and state dependence: The impact of macro surprises on intraday exchange rates	Jpy/Usd	5 min 1.1.1999-31.10.2006	Epäsymmetrinen reaktio	OLS, 2WLS	* Merkittävimmät makroyllätyksmuuttujat; maatalouden ulkopuoliset työpaikat sekä kauppatase * Kolmanneksi merkittävin Bkt
<b>Faust, J., Rogers, J.H., Wang, S-Y. B. &amp; Wright, J.H.:</b> The high-frequency response of exchange rates and interest rates to macroeconomic announcements	Usd/ Dem Usd/Gbp	20 min 1.1.1987-.1.12002	Volatiliteetti	Traditional regressio	* Kuluttajahintaindeksi, tuottajahintaindeksi, Bkt, vähittäismyynti, työllisyysraportit sekä FOMC'n (Federal Open Market Committee) päätökset yhdistetään koholla olevaan volatiliteettiin
<b>Frijns, B., Indriawan, I. &amp; Tourani-Rad, A.:</b> Macroeconomic news announcements and price discovery: Evidence from Canadian-U.S. cross-listed firms	Cad/Usd	20 min sekä pidempi 1.1.2004-31.1.2011	Hinnan muodostuminen	Permanent-Transitory, Information Share	* Tulokset osoittavat vahvasti, että makrotalousoutiset vaikuttavat hinnan muodostumiseen * Tärkeitä makrotalousoutisia: kuluttajan luottamus, chicao ostopäällikköindeksi, asuntoaloitukset ja kauppatase
<b>Frömmel, M., Mende, A. &amp; Menkhoff, L.:</b> Order flows, news, and exchange rate volatility	Usd/Eur	5 min 11.7.-9.11.2001	Tilausvirta	GMM; Generalized Method of Moments	* Ei merkittävää löydöstä kokonaistilausvirran ja valuuttakurssin tiheän frekvenssin volatiliteetin välillä * Mitä suurempi tilausvirran absoluuttinen arvo, sen suurempi valuuttakurssien volatiliteetti
<b>Galati G. ja Ho C.:</b> Macroeconomic News and the Euro/Dollar Exchange Rate	Eur/Usd	Päivittäinen 1.1.1999-31.12.2000	Epäsymmetrinen reaktio	Continuous regressio 3 kk:n ikkunalla	* Makrotalousoutiset tilastollisesti korreloivat merkitsevästi €/ \$ -valuuttakurssin päivittäisten liikkeiden kanssa* Positiiviset uutiset USA:sta vahvistivat dollaria* €/ \$ -valuuttakurssi ei reagoanut merkitsevästi huonoihin uutisiin USA:sta* Makrotalousoutisten vaikutus €/ \$ -kurssiin vaikutti vahvemmin jos uutisten suunnassa tapahtui muutos
<b>Iwatsubo, K. &amp; Marsh, I.W.:</b> Order flows, fundamentals and exchange rates	Eur/Usd	24 h aikaikkuna 1.10.2001-29.6.2004	Tilausvirta	ADF; Augmented Dickey-Fuller	* Vaikka toiset makrotalousoutiset ovat tilastollisesti merkitseviä, ne eivät kuitenkaan selitä kovin paljon vaiheluita valuuttakurssissa * Tilastollisesti merkitseviä uutisia: työttömyysaste ja kuluttajan luottamus

<b>Laakkonen, H. &amp; Lanne, M.:</b> Asymmetric News Effects on Exchange Rate Volatility: Good vs. Bad News in Good vs. Bad Times	Eur/Usd	5 min 1.1.1999-31.12.2004	Volatiliteetti	PSTR; The Panel Smooth Regrssion	* Makrotalousuutiset lisäävät volatiliteettia enemmän hyvin aikoina kuin huonoina aikoina * Negatiivisilla uutisilla on vahvempi vaikutus hyvinä aikoina kuin huonoina aikoina, mutta positiiviset uutiset eivät näytä olevan riippuvaisia talouden tilasta
<b>Laakkonen, H. &amp; Lanne, M.:</b> The Relevance of Accuracy for The Impact of Macroeconomic News on Exchange Rate Volatility	Eur/Usd	5 min 1.1.1999-31.12.2004	Volatiliteetti	FFF-model	* Aikataulutetut makrotalousuutiset näyttivät kasvattavan valuuttakurssin volatiliteettia merkittävästi enemmän kuin epätarkat makrotalousuutiset * Tarkat makrotalousuutiset kasvattivat merkittävästi enemmän volatiliteettia kuin matalamman tarkkuuden omaavat makrotalousuutiset, jos makrotalousuutinen oli myös ehdottoman tarkka
<b>Love, R. &amp; Payne, R.:</b> Macroeconomic News, Order Flows, and Exchange Rates	Usd/Eur Gbp/Eur Usd/Gbp	1 min 28.9.1999-24.7.2000 (Usd/Eur, Usd/Gbp) 1.12.1999-24.7.2000 (Gbp/Eur)	Tilausvirta	Var regressio, GARCH	* Usd/Eur-valuuttakurssin tuotot riippuvat sekä Euroalueen että USAn makrotalousuutisista * Samoilla uutisilla on merkittävä vaikutus tilausvirtaan ja vaikutukset ovat samansuuntaisia kuin valuuttakurssin muutokset * niin sanotusti hyvin uutisiin tilausvirran pitäisi aina vaikuttaa positiivisesti, ja puolestaan niin sanotusti huonoihin uutisiin tilausvirran tulisi vaikuttaa negatiivisesti
<b>Pearce, D.K. &amp; Solakoglu, M.N.:</b> Macroeconomic news and exchange rates	Dem/Usd Yen/Usd	5 min aikaväli tai pidempi 1.12.1986-1.12.1996	Volatiliteetti	Dickey-Fuller	*Talouden tila vaikuttaa kestokulutushyödykkeiden tilauksiin, maatalouden ulkopuoliset työpaikkoihin sekä kaupan alijäämiin
<b>Rosa, C.:</b> The high-frequency response of exchange rates to monetary policy actions and statements	Usd/Eur Usd/Cad Usd/Gbp Usd/Chf Usd/Jpy	5 min 1.5.1999-30.6.2007	Hinnanmuodostus	OLS	* USA:n keskuspankilla voima liikuttaa dollarin valuuttakurssia käyttäen rahapolitiikkaa tai uutisshokkeja
<b>Savaser, T. :</b> Exchange rate response to macronews: Through the lens of microstructure	Gbp/Usd	5 min 8.9.1999-11.4.2000 12.6.2001-20.9.2002	Tilausvirta	OLS	* Kauppatase ja ennakkotieto Bkt:sta vaikuttavat vahvasti valuuttakurssin kehitykseen * Suurin vaikutus valuuttakurssin liikkeisiin on työllisyyteen liittyvillä uutisilla
<b>Tse, Y., Xiang, J. &amp; Fung, J.K.W.:</b> Price discovery in the foreign exchange futures market	Usd/Eur Jpy/Usd	Spot ja futuuri 3.5.-30.7.2004	Hinnanmuodostus	Information Share Permanent-transitory	* Globex eurofutuuri edistää 57,9 % hinnanmuodostumis

## LIITE 2. Uutismuuttujien lyhyet kuvailut.

<b>Kuluttajahintaindeksi</b> (Consumer price index)	Tavaroista ja palveluista maksettu keskimääräinen hinta
<b>Bkt, Bruttokansantuote</b> (Gdp, Gross domestic product)	Kotimaisen tuotannon mitta
<b>Asuntoaloitukset</b> (Housing starts)	Kuvaa rakennusalan tulevaisuuden näkymiä
<b>ISM-indeksi</b> (The Institute of Supply Management)	Talouskehitystä ennakoiva indeksi
<b>Philly Fed -indeksi</b> (Philly Fed Manufacturing index)	Teollisuuden näkymiä kuvaava indeksi
<b>Kauppataase</b> (Trade balance)	Maan tuonnin ja viennin suhde
<b>Maatalouden ulkopuoliset työpaikat</b> (Non-farm payrolls)	USA:n työpaikkojen ja talouden kehitystä kuvaa indikaattori
<b>Uudet kestokulutushyödykkeiden tilaukset</b> (New durable goods orders)	Mittaa talouden tulevia investointeja eli teollisuuden tulevaisuuden näkymiä
<b>Vähittäismyynti</b> (Retail sales)	Kertoo yksityisestä kulutuksesta ja vähittäiskaupan aktiviteetista
<b>Tuottajahintaindeksi</b> (Producer price index, PPI)	Hyödykkeiden hintakehitys yrityksen näkökulmasta
<b>Työttömyysaste</b> (Unemployment rate)	Kuvaa maan työttömyysastetta ja täten talouden tilaa
<b>Kuluttajan luottamus</b> (Consumer confidence)	Kuluttajien näkemys taloudesta

**LIITE 3. Makrotalousmuuttujien korrelaatio-, toleranssi- ja Vif-arvot koko havaintojaksolta.**

**Korrelaatiotaulukko**

Pearson Correlation Coefficients, N = 2317 Prob >  r  under H0: Rho=0													
	Consumer	Gdp	Housing	ISM	Philly	Confidence	New	Non_farm	PPI	Retail	Trade	Unemployment	Dummy
Consumer	1.00000	-0.00000	0.03008	0.00039	0.05970	-0.00015	-0.00317	-0.00052	0.00021	-0.00334	0.00020	-0.00044	0.01702
Gdp		1.00000	0.1478	0.9850	0.0040	0.9942	0.8787	0.9799	0.9919	0.8723	0.9924	0.9833	0.4128
Housing			1.00000	1.00000	1.00000	0.6293	0.8209	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	0.4452
ISM				1.00000	0.00035	0.04826	-0.00013	-0.00023	-0.00046	-0.03465	-0.00043	0.00017	-0.00038
Philly					0.9868	0.0202	0.9949	0.9914	0.9823	0.0954	0.9836	0.9933	0.9852
Confidence						1.00000	0.00004	0.00023	-0.01466	-0.00019	0.00043	-0.00146	0.00039
New							1.00000	-0.00109	-0.00073	-0.02056	-0.00074	0.00201	-0.00113
Non_farm								1.00000	0.00030	0.00012	-0.00028	0.00011	-0.00025
PPI									1.00000	0.17668	1.00000	0.00022	-0.00048
Retail										1.00000	0.17668	0.00219	0.00021
Trade											1.00000	0.00020	0.00201
Unemployment												1.00000	-0.02563
Dummy													1.00000

**Toleranssi- ja Vif-arvot**

Parameter Estimates							
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Tolerance	Variance Inflation
Intercept	1	0.00008742	0.00017252	0.51	0.6124		0
Consumer	1	0.00058589	0.00061654	0.95	0.3421	0.99540	1.00462
Gdp	1	-0.00413	0.00108	-3.82	0.0001	0.99961	1.00039
Housing	1	-0.00097057	0.00062213	-1.56	0.1189	0.99556	1.00446
ISM	1	0.00024022	0.00061703	0.39	0.6971	0.99891	1.00109
Philly	1	0.00109	0.00059189	1.85	0.0648	0.99377	1.00627
Confidence	1	-0.00048434	0.00061950	-0.78	0.4344	0.99777	1.00223
New	1	-0.00007130	0.00062010	-0.11	0.9085	0.99755	1.00245
Non_farm	1	-0.00030517	0.00061950	-0.49	0.6223	0.98611	1.01409
PPI	1	-0.00007117	0.00063286	-0.11	0.9105	0.96702	1.03411
Retail	1	-0.00053776	0.00062717	-0.86	0.3913	0.96848	1.03254
Trade	1	0.00007611	0.00061867	0.12	0.9021	0.99971	1.00029
Unemployment	1	-6.66152E-8	6.312182E-8	-1.06	0.2914	0.98638	1.01381
Dummy	1	-0.00043624	0.00027376	-1.59	0.1112	0.99622	1.00379



**LIITE 4.** Makrotalousmuuttujien korrelaatio-, toleranssi- ja Vif-arvot finanssikriisin aikaiselta havaintojaksolta.

**Korrelaatiotaulukko**

Pearson Correlation Coefficients, N = 767 Prob >  r  under H0: Rho=0													
	Consumer	Gdp	Housing	ISM	Philly	Confidence	New	Non_farm	PPI	Retail	Trade	Unemployment	Dummy
Consumer	1.00000	-0.00025	0.11787	-0.00025	0.05063	0.00034	0.00019	0.00031	-0.00035	0.00014	-0.00053	-0.00052	0.02069
Gdp	0.9946	1.00000	0.00056	-0.00053	0.00044	0.00071	0.00041	0.00066	-0.00075	0.00029	-0.00112	-0.00109	0.02818
Housing	0.11787	0.00056	1.00000	0.00056	0.13085	-0.00076	-0.00043	-0.00070	-0.00307	-0.00031	0.00120	0.00117	-0.00167
ISM	0.0011	0.9878	0.9878	1.00000	0.00044	0.00072	0.00041	-0.03954	-0.00076	0.00030	-0.00114	-0.03974	0.05733
Philly	0.05063	0.00044	0.13085	0.00044	1.00000	-0.00060	-0.00034	-0.00055	-0.05970	-0.00025	0.00095	0.00092	0.01551
Confidence	0.1612	0.9904	0.0003	0.9902	0.9868	1.00000	-0.04483	1.00000	-0.00051	0.00059	-0.00023	0.00088	0.00086
New	0.00019	0.00041	-0.00043	0.00041	-0.00034	-0.04483	1.00000	-0.00051	0.00059	-0.00023	0.00088	0.00086	0.03479
Non_farm	0.9958	0.9910	0.9904	0.9909	0.9924	0.2149	0.2149	1.00000	0.9871	0.9949	0.9806	0.9811	0.3359
PPI	0.00031	0.00066	-0.00070	-0.03954	-0.00055	-0.00090	-0.00051	1.00000	0.00095	-0.00037	0.00129	-0.01131	-0.02433
Retail	0.9932	0.9855	0.9845	0.2741	0.9878	0.9802	0.9887	0.9887	1.00000	0.25296	0.02169	-0.00158	-0.01865
Trade	-0.00035	-0.00075	-0.00307	-0.00076	-0.05970	-0.03207	0.00059	0.00095	0.25296	1.00000	0.00063	0.00062	-0.01027
Unemployment	0.00014	0.00029	-0.00031	0.00030	-0.00025	-0.00040	-0.00023	-0.00037	0.25296	0.00063	1.00000	0.9864	0.7764
Dummy	0.9969	0.9935	0.9931	0.9935	0.9946	0.9912	0.9949	0.9918	<.0001	0.00063	0.9860	1.00000	0.0387

**Toleranssi- ja Vif-arvot**

Parameter Estimates							
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Tolerance	Variance Inflation
Intercept	1	0.00042969	0.00033900	1.27	0.2054	.	0
Consumer	1	-0.00067263	0.00096676	-0.70	0.4868	0.98442	1.01583
Gdp	1	-0.00594	0.00181	-3.28	0.0011	0.99918	1.00082
Housing	1	-0.00084891	0.00114	-0.74	0.4569	0.97041	1.03049
ISM	1	0.00138	0.00112	1.23	0.2180	0.99326	1.00679
Philly	1	0.00310	0.00126	2.46	0.0141	0.97766	1.02285
Confidence	1	-0.00105	0.00115	-0.92	0.3603	0.99620	1.00381
New	1	-0.00013357	0.00139	-0.10	0.9233	0.99669	1.00332
Non_farm	1	0.00005313	0.00109	0.05	0.9612	0.99782	1.00219
PPI	1	0.00023694	0.00088771	0.27	0.7896	0.93072	1.07443
Retail	1	-0.00081208	0.00092692	-0.88	0.3813	0.93567	1.06876
Trade	1	-0.00139	0.00121	-1.15	0.2518	0.99930	1.00070
Unemployment	1	0.00036432	0.00119	0.31	0.7591	0.99231	1.00775
Dummy	1	-0.00079150	0.00054125	-1.46	0.1441	0.98647	1.01371

**LIITE 5.** Makrotalousmuuttujien korrelaatio-, toleranssi- ja Vif-arvot finanssikriisin jälkeiseltä havaintojaksolta.

**Korrelaatiotaulukko**

Pearson Correlation Coefficients, N = 1550 Prob >  r  under H0: Rho=0													
	Consumer	Gdp	Housing	ISM	Philly	Confidence	New	Non_farm	PPI	Retail	Trade	Unemployment	Dummy
Consumer	1.00000	-0.00067	-0.04324	0.00073	0.06786	0.00027	-0.00536	-0.00103	-0.00053	-0.00815	-0.00047	-0.00115	0.01501
Gdp	0.9790	1.00000	-0.00023	0.00024	-0.00103	-0.01715	-0.00756	-0.00034	-0.00017	-0.00050	-0.00015	-0.00037	0.00821
Housing	-0.04324	-0.00023	1.00000	0.00025	0.00706	0.00009	-0.00015	-0.00035	-0.07415	-0.00051	-0.00016	-0.00039	0.02443
ISM	0.0888	0.9929	0.9922	1.00000	0.00526	-0.00024	0.00016	0.00197	0.00019	0.00054	-0.00185	0.00041	0.01412
Philly	0.9770	0.9925	0.9922	0.8361	1.00000	0.9923	0.9950	0.9383	0.9940	0.9829	0.9421	0.9871	0.5786
Confidence	0.06786	-0.00103	0.00706	0.00526	1.00000	0.01502	-0.00129	-0.00063	0.01046	-0.00140	0.00143	-0.00178	0.00408
New	0.0075	0.9675	0.7812	0.8361	0.5546	1.00000	-0.04216	0.00013	0.01062	0.00880	0.00006	0.00015	-0.00478
Non_farm	0.00027	-0.01715	0.00009	-0.00024	0.01502	-0.04216	1.00000	-0.00023	-0.00012	-0.00033	-0.00010	-0.00025	0.01972
PPI	0.9916	0.4999	0.9972	0.9923	0.5546	0.0971	0.9971	1.00000	0.6760	0.7291	0.9981	0.9953	0.8508
Retail	-0.00536	-0.00756	-0.00015	0.00016	-0.00129	-0.04216	-0.00023	-0.00023	-0.00012	-0.00033	-0.00010	-0.00025	0.01972
Trade	0.8330	0.7662	0.9953	0.9950	0.9596	0.0971	0.9929	0.9963	0.9896	0.9896	0.9968	0.9921	0.4378
Unemployment	-0.00103	-0.00034	-0.00035	0.00197	-0.00063	0.00013	-0.00023	-0.00027	-0.00027	-0.00077	-0.02687	-0.14712	-0.02010
Dummy	0.9675	0.9894	0.9891	0.9383	0.9801	0.9958	0.9929	0.9916	0.9916	0.9759	0.2904	<.0001	0.4291
Consumer	-0.00053	-0.00017	-0.07415	0.00019	0.01046	0.01062	-0.00012	-0.00027	1.00000	0.04110	-0.01909	-0.00030	0.00757
Gdp	0.9832	0.9945	0.0035	0.9940	0.6807	0.6760	0.9963	0.9916	0.1058	0.4525	0.9890	0.9906	0.7659
Housing	-0.00815	-0.00050	-0.00051	0.00054	-0.00140	0.00880	-0.00033	-0.00077	0.04110	1.00000	-0.00035	-0.00086	0.03552
ISM	0.7486	0.9844	0.9839	0.9829	0.9560	0.7291	0.9896	0.9759	0.1058	0.9890	0.9890	0.9732	0.1622
Philly	-0.00047	-0.00015	-0.00016	-0.00185	0.00143	0.00006	-0.00010	-0.02687	-0.01909	-0.00035	1.00000	-0.00027	-0.00297
Confidence	0.9852	0.9952	0.9950	0.9421	0.9550	0.9981	0.9968	0.2904	0.4525	0.9890	0.9917	0.9917	0.9071
New	-0.00115	-0.00037	-0.00039	0.00041	-0.00178	0.00015	-0.00025	-0.14712	-0.00030	-0.00086	-0.00027	1.00000	-0.03129
Non_farm	0.9639	0.9882	0.9878	0.9871	0.9441	0.9953	0.9921	<.0001	0.9906	0.9732	0.9917	0.9917	0.2182
PPI	0.01501	0.00821	0.02443	0.01412	0.00408	-0.00478	0.01972	-0.02010	0.00757	0.03552	-0.00297	-0.03129	1.00000
Retail	0.5548	0.7468	0.3364	0.5786	0.8723	0.8508	0.4378	0.4291	0.7659	0.1622	0.9071	0.2182	0.2182
Trade													
Unemployment													
Dummy													

**Toleranssi- ja Vif-arvot**

Parameter Estimates							
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t	Tolerance	Variance Inflation
Intercept	1	-0.00006695	0.00019611	-0.34	0.7328	.	0
Consumer	1	0.00194	0.00083200	2.33	0.0201	0.99311	1.00694
Gdp	1	-0.00260	0.00136	-1.91	0.0567	0.99957	1.00043
Housing	1	-0.00105	0.00074033	-1.42	0.1548	0.99185	1.00822
ISM	1	-0.00045504	0.00073375	-0.62	0.5352	0.99976	1.00024
Philly	1	0.00023629	0.00064952	0.36	0.7161	0.99490	1.00512
Confidence	1	-0.00007651	0.00072612	-0.11	0.9161	0.99750	1.00251
New	1	-0.00002759	0.00066642	-0.04	0.9670	0.99774	1.00227
Non_farm	1	-0.00049778	0.00074992	-0.66	0.5069	0.97701	1.02353
PPI	1	-0.00045277	0.00102	-0.44	0.6567	0.99215	1.00792
Retail	1	-0.00025116	0.00091354	-0.27	0.7834	0.99692	1.00309
Trade	1	0.00077941	0.00070391	1.11	0.2684	0.99887	1.00113
Unemployment	1	-6.87098E-8	5.880976E-8	-1.17	0.2429	0.97716	1.02337
Dummy	1	-0.00026968	0.00031036	-0.87	0.3850	0.99551	1.00451