



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Eetu Mäkinen

EURIBORIN JA NOTEERAAJAPANKKI- EN ANALYSOINTI

Liiketalous
2013

ABSTRACT

Author	Eetu Mäkinen
Title	Analysis of Euribor and its Quoting Banks
Year	2013
Language	Finnish
Pages	91
Name of Supervisor	Mikko Ranta

The aim of this degree work was to clarify how Euribor rates are formed and which are the problems concerning interest rate fixing. Another aim was to explore whether if there are any references towards the possibility of manipulation. There is also a discussion about alternative interest rate fixing models in the thesis. The research was made quantitatively. After modifying the material the results were introduced by graphs and by different kind of calculations.

The theoretical study consists of the European Union, the European Central Bank system and Euribor. The formation of Euribor rates is an unknown concept to many people and it is important to explain how it works. Final Euribor rate is formed from the quotations and therefore this degree work focused both on Euribor rates and the quotations of the bank. Correlations, standard deviations and averages were calculated from the material. The relationship of individual banks to Euribor was measured by regression analysis. The material is from the Euribor Internet pages of European Banking Federation and it consists of individual quotes from the Panel banks and the actual Euribor rates from the year 2012. The work has limited to two Euribor rates and six banks.

No confirmation to Euribor manipulation was detected in this degree work. There was a strange exception in the quotes of Societe Generale but it cannot be determined as a manipulation attempt. The trend between bank quotes were quite similar but also differences were found. It was also found that the quotation changes of some banks explain more about Euribor rate changes than others. The three month Euribor drops faster than the twelve month Euribor when interest rates are generally dropping. The quoting system of Euribor is better compared to Libor quoting system because of the larger panel of banks. It could still be better if rates were based on actual borrowing costs rather than in opinions of banks.

Keywords	Interest rate, Euribor, EU, regression analysis
----------	---

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	7
2	EUROOPAN UNIONI JA KESKUSPANKKI.....	8
3	EURIBOR.....	11
4	TUTKIMUS JA SEN ESITTELY.....	16
4.1	Tutkimuksen rakenne.....	18
4.2	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti.....	19
4.3	Tutkimuksessa tarkasteltavat pankit.....	20
5	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET AIHEESTA.....	24
6	PANKKIRYHMÄN TULOSTEN KÄSITTELY.....	30
6.1	Pankkien antamien kolmen ja kahdentoista kuukauden euriborkorkojen noteerausten välinen korrelaatio pankkikohtaisesti.....	30
6.2	Pankkien noteerausten muutosten väliset korrelaatiot.....	32
6.3	Pankkien noteerausten keskihajonnat.....	36
6.4	Pankkien noteerausten kehitys.....	48
6.5	Regressioanalyysi.....	55
7	TODELLISTEN EURIBORKORKOJEN JA VAIHTOEHTOISESTI MUODOSTETTUIJEN KORKOJEN VERTAILU.....	63
7.1	Keskihajontojen vertailu.....	65
7.2	Eri menetelmien vaihteluvälit.....	66
7.3	Eri tavalla muodostettujen korkojen kehitys.....	68
8	YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET.....	82
	LÄHTEET.....	89

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Euribor 3 kk historia (Kauppalehti, Korko: Euribor 3 kk)	14
Kuvio 2. Euribor 12 kk historia (Kauppalehti, Korko: Euribor 12 kk)	15
Kuvio 3. Korrelaatio	31
Kuvio 4. Keskihajonta	37
Kuvio 5. Todellisten euriborien kehitys tarkastelujakson aikana	48
Kuvio 6. Nordean noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana	49
Kuvio 7. Barclaysin noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana	50
Kuvio 8. Danske Bankin noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana.....	51
Kuvio 9. UBS:n noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana	52
Kuvio 10. Societe Generalen noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana	53
Kuvio 11. National Bank of Grecen noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana	54
Kuvio 12. Regressioyhtälö	56
Kuvio 13. Kolmen kuukauden korkojen vertailu	64
Kuvio 14. Kolmen kuukauden korot vuoden alussa.....	69
Kuvio 15. Kolmen kuukauden korot alun jälkeen.....	70
Kuvio 16. Kolmen kuukauden korot tarkastelun keskivaiheilla.....	71
Kuvio 17. Kolmen kuukauden korot tarkastelun loppuun siirryttäessä.....	72
Kuvio 18. Kolmen kuukauden korot tarkastelun lopussa.....	73
Kuvio 19. Kahdentoista kuukauden korot vuoden alussa.....	75
Kuvio 20. Kahdentoista kuukauden korot alun jälkeen.....	76
Kuvio 21. Kahdentoista kuukauden korot tarkastelun keskivaiheilla	77
Kuvio 22. Kahdentoista kuukauden korot tarkastelun loppuun siirryttäessä	78
Kuvio 23. Kahdentoista kuukauden korot tarkastelun lopussa.....	79
 Taulukko 1. Pankkien euribornoteerauksista laskettu korrelaatio pankkikohtaisesti kahden eri koron välillä.....	32
Taulukko 2. Korrelaatiot kolmen kuukauden noteerausten muutosten välillä	32
Taulukko 3. Korrelaatiot kahdentoista kuukauden noteerausten muutosten välillä	34

Taulukko 4. Keskihajonta, vaihteluväli ja noteerausten äärimuutokset eri pankkien kohdalla.	41
Taulukko 5. Regressiomallin yhteenveto kolmen kuukauden euriborista ja pankkien noteerauksista	56
Taulukko 6. Varianssianalyysi (ANOVA)	57
Taulukko 7. Regressioanalyysin tulosten tulkinta ja mallin parametrit	58
Taulukko 8. Regressiomallin yhteenveto kahdentoista kuukauden euriborista ja pankkien noteerauksista	60
Taulukko 9. Varianssianalyysi 2 (ANOVA)	60
Taulukko 10. Regressioanalyysin tulosten tulkinta ja mallin parametrit 2.....	61

1 JOHDANTO

Pankkien rehellisyydestä ja koko finanssisektorin uskottavuudesta on ollut viime vuosien aikana poikkeuksellisen paljon uutisia maailman medioissa. Taloudellinen tilanne meillä ja maailmalla on ollut huolestuttava jo vuodesta 2007 lähtien ja sitä kautta ihmisten kiinnostus finanssisektorin toimintaa kohtaan on ollut suurta. Vuonna 2012 paljastunut libor-skandaali ja sen jälkeen alkanut pohdinta siitä, onko myös euriboria manipuloitu, sai minut valitsemaan euriborien ja noteeraajapankkien tutkimisen aiheekseni. Samalla tutkitaan myös manipuloinnin mahdollisuutta. Tutkimuksen alkuvaiheessa tuli kuitenkin selväksi, että manipuloinnin todistaminen on hyvin vaikeaa ilman sisäpiiritietoa. Tutkimuksessa keskitytään lisäksi vaihtoehtoisten koronmäärittäytapojen esittelyyn.

Työn alkuosassa annetaan tietoa Euroopan unionista, keskuspankkijärjestelmästä ja euriborista. Tämän jälkeen keskitytään tutkimuksen rakenteen ja valittujen menetelmien selittämiseen. Lisäksi perehdytään tutkimuksiin, joita on aikaisemmin julkaistu samasta aiheesta. Tutkimusvaiheessa tarkastellaan ensin euriborpaneeliin kuuluvien kuuden pankin noteerauksia ja niiden kehitystä. Toisessa tutkimusvaiheessa käsitellään kahta tutkimukseen valittua euriborkorkoa, maturiteeteiltaan kolmen ja 12 kuukauden korkoja, sekä verrataan niiden kehitystä ja erilaisia tunnuslukuja kolmeen vaihtoehtoisella tavalla määriteltyyn korkoon. Tutkimuksen lopussa tuloksista koostetaan yhteenveto ja pohditaan tulosten merkityksiä. Lisäksi esitetään jatkotutkimusehdotuksia.

Euriborkorot perustuvat euriborpaneeliin kuuluvien pankkien antamiin noteerauksiin. Tutkimuksen aineiston käsittelyn aikana paneelipankkeja oli 44. Pankit lähettävät päivittäisen noteerauksensa Reutersille, joka laskee lopulliset euriborkorot vähentämällä ensin alimmat ja ylimmät 15 % noteerauksista, ja laskemalla jäljelle jääneistä noteerauksista keskiarvon. Ongelman selkeään koronmäärittämisprosessiin aiheuttaa se, että pankkien noteeraukset eivät perustu todellisiin luotonantokorkoihin, vaan ne ovat pankkien mielipiteitä siitä, mitä koron eri maturiteeteille pitäisi olla. Tutkimuksen aineistona on vuoden 2012 päivittäiset euribornoteeraukset ja paneelipankkien päivittäiset noteeraukset.

2 EUROOPAN UNIONI JA KESKUSPANKKI

Euroopan unioni perustettiin toisen maailmansodan jälkeen, kun haluttiin varmistaa, ettei vastaavaa laajaa sotaa enää koskaan käytäisi uudelleen. Länsi-Euroopan maat perustivat Euroopan neuvoston vuonna 1949. Tätä vuotta ja tapahtumaa voidaan pitää unionin alkuna. Yhteistyö Euroopan alueella laajeni jo vuonna 1950, kun Ranskan ulkoministeri Robert Schuman esitteli kuuden maan suunnitelman raskaan teollisuuden yhdistämisestä saman hallinnon alle. Tällä suunnitelmalla ja sopimuksella pyrittiin siihen, että mikään maa ei enää pystyisi tekemään yksin aseita ja sitä kautta aiheuttamaan alueelle riskejä. Euroopan hiili- ja teräsyhteisön perustajamaat olivat Alankomaat, Belgia, Italia, Luxemburg, Ranska ja Saksa. Yhteistyön menestyksen ansiosta lisää maita halusi liittyä mukaan toimintaan, ja vuonna 1957 liittoa laajennettiin myös muille talouden osa-alueille. Rooman sopimuksessa perustettiin Euroopan talousyhteisö ETY (EEC). Samalla luotiin yhteismarkkinat, joiden tavoitteena oli mahdollistaa ihmisten, tavaroiden ja palveluiden vapaa liikkuminen. (Rauhan aika Euroopassa - yhteistyö alkaa)

1960-luvulla EU:n merkittävimminä tapahtumina voidaan pitää yhteisen maatalouspolitiikan alkua ja ensimmäisen suuren kansainvälisen sopimuksen solmimista. Tämän sopimuksen perusteella autettiin Afrikassa ongelmiin ajautuneita entisiä siirtomaita. ("Kultainen 60-luku" - talouskasvun kausi) 1970-luvulla rahatalouden vakauden varmistamiseksi päätettiin jäsenmaiden kesken sallia maiden omille valuutoille vain vähäinen keskinäinen vaihtelu. Vaihtokurssimekanismiksi kutsuttu keino oli käytännössä ensimmäinen askel kohti euromaiden välistä yhteistä valuuttaa. Vuosikymmenen alussa EU:hun liittyi kolme uutta jäsenvaltiota: Irlanti, Tanska ja Yhdistynyt kuningaskunta. Vuosikymmenen lopussa jäsenmaiden kansalaiset äänestivät ensimmäisen Euroopan parlamentin ja sitä kautta parlamentin vaikutus euromaiden politiikassa alkaa kasvaa. (Yhteisö kasvaa - uusia maita liittyy jäseniksi)

1980-luvulla yhteisöön liittyy ensin Kreikka ja muutaman vuoden päästä Espanja ja Portugali päättävät liittyä EU:hun, jonka jäsenmäärä kasvaa siten yhteensä 12:ta. Samalla vuosikymmenellä perustettiin myös Erasmus-ohjelma, jonka ansi-

osta opiskelijoiden vaihto-ohjelmat Euroopan alueella käynnistyvät. Vuonna 1989 Berliinin muuri muretaan ja tapahtumaa ryhdyttiin pitämään vertauskuvana kommunismin romahdukselle. (Euroopan muuttuvat kasvot - Berliinin muuri murettuu) Sopimus Euroopan unionista syntyi 1990-luvun alussa Maastrichtissa. Sopimuksessa määritetään säännöt tulevalle yhteisvaluutalle ja ulko- ja turvallisuuspolitiikalle, kuten myös päätetään tiivistää yhteistyötä oikeus- ja sisäasioissa. Samalla Euroopan unioni otetaan nimenä viralliseen käyttöön. Vuosikymmenen aikana tavaroiden, palvelujen, ihmisten ja pääoman vapaa liikkuminen tulee osaksi Euroopan toimintaa. Lisäksi Itävalta, Ruotsi ja Suomi liittyvät Euroopan unioniin, Schengen sopimuksen ansiosta ihmisten liikkuvuus jäsenmaiden alueella paranee entisestään, ja lopulta vuonna 1999 euro otetaan käyttöön. Tässä vaiheessa euron ottaa käyttöön 11 maata, jotka ovat Alankomaat, Belgia, Espanja, Irlanti, Italia, Itävalta, Kreikka, Luxemburg, Portugali, Ranska ja Suomi. Muut maat eivät ottaneet euroa käyttöön. (Sisärajat poistuvat)

Eurosetelit ja -kolikot otetaan käyttöön vuonna 2002, jolloin uusi valuutta tulee myös Suomeen. Vuosikymmenen aikana Euroopan unioniin liittyvät Kypros, Latvia, Liettua, Malta, Puola, Slovakia, Slovenia, Tšekki, Unkari, Viro, Bulgaria ja Romania. Lissabonin sopimus kirjoitetaan vuonna 2007, ja sen tavoitteena on kehittää EU:ta demokraattisemmaksi, tehokkaammaksi ja avoimemmaksi. (Laajentuminen jatkuu) Viime vuosien aikana Euroopan unioni on joutunut toimimaan talouteen liittyvien kriisien keskellä ja jäsenmaiden välille on syntynyt monia risitiriitoja. Maailman talous on vuodesta 2007 asti ollut kovassa paineessa Yhdysvalloista alkaneen subprime-kriisin vuoksi. EU-alueella ongelmat alkoivat samasta syystä, mutta nykyisin Yhdysvaltojen talous on kääntynyt parempaan suuntaan, kun taas Eurooppa painii vielä monien ongelmien kanssa. Kreikan, Kyproksen sekä muutamien muiden maiden huono taloudenpito on laajentunut koko euroalueen kriisiksi. Lisäongelmia aiheuttaa se, että jäsenmaat eivät ole löytäneet yhteistä linjaa kriisin hoitoon. Toiset maat ovat Euroopan yhdentymisen kannalla ja toiset pohtivat, onko yhteistyön lisäys syynä koko kriisiin. Lisäksi joidenkin maiden eurokriittisyys on kasvanut viime aikoina ja tällä hetkellä koko Euroopan tilaa voidaan kutsua melko haasteelliseksi. Tulevaisuudessa EU-jäsenvaltioiden pitääkin tehdä isoja päätöksiä koskien Euroopan tulevaisuutta; joko jatkaa yhteisellä sovi-

tulla linjalla tai tehdä rajuja uudistuksia ja siirtää päätäntävaltaa EU:lta takaisin jäsenmaiden hallituksille. Nykyinen linja on tulevaisuutta ajatellen kestävä, sillä päätöksenteko on aivan liian vaikeaa ja hidasta.

Euroopan keskuspankki (EKP) toimii euron käyttöalueella keskuspankkina. Euroalueella tarkoitetaan niitä 18 maata, jotka ovat ottaneet euron käyttöönsä. EKP:n tärkeimpänä tehtävänä pidetään euron ostovoiman ylläpitämistä ja hintavakauden säilyttämistä. Euroopan keskuspankki on ollut vastuussa rahapolitiikan harjoittamisesta euroalueella vuodesta 1999. Sitä ennen kunkin maan kansalliset keskuspankit olivat vastuussa rahapolitiikasta. Yhteisen rahapolitiikan mahdollistaa Euroopan yhteisön perustamissopimus ja Euroopan keskuspankkijärjestelmän sekä keskuspankin perussäännöt. Euroopan keskuspankki sekä euromaiden keskuspankit ja Euroopan keskuspankkijärjestelmä toimivat tällä hetkellä ikään kuin rinnakkain, koska kaikki maat eivät ole liittyneet euroalueeseen, jonka rahapolitiikkaa Euroopan keskuspankki hallitsee. Keskuspankkijärjestelmään kuuluvat kaikki EU-jäsenvaltioiden keskuspankit, vaikka euro ei olisi maan valuutta. Eurojärjestelmä taas muodostuu Euroopan keskuspankista ja niiden maiden kansallisista keskuspankeista, jotka ovat ottaneet euron käyttöön maan valuuttana. (EKP, EKPJ ja eurojärjestelmä) Järjestelmä on hyvin monimutkainen, mutta hetken tarkastelun jälkeen asian voi ilmaista niin, että Euroopan keskuspankki on euron käyttöön ottaneiden maiden ylin rahapolitiikasta päättävä elin ja Euroopan keskuspankkijärjestelmä taas toimii kaikkien EU-maiden yhteisenä päättävänä organisaationa.

Euroopan keskuspankin yksi isoimmista tehtävistä on euroalueen rahapolitiikan harjoittaminen. Monia kysymyksiä ja ristiriitoja euroalueella on aiheuttanut se, että finanssipolitiikka on edelleen jäsenmaiden omassa hallinnassa. Joidenkin tahojen mukaan raha- ja finanssipolitiikan toisistaan erottaminen ei ole pitkällä aikavälillä viisas ratkaisu. Toinen keskustelua aiheuttanut asia on EKP:n päätöksentekokyvyn rajoittuneisuus, sillä se ei pysty ottamaan huomioon kaikkia euroalueen maita. Sen on tehtävä päätöksensä perustuen alueen kokonaistilanteeseen. Silloin on olemassa mahdollisuus, että maiden erilaisten taloustilanteiden vuoksi sama päätös voi olla toiselle maalle hyvin mieleinen, kun taas toinen maa voi kärsiä harjoitetusta politiikasta. (Pohjola 2008, 221-222)

3 EURIBOR

Euribor (Euro Interbank Offered Rate) on Euroopassa toimivien pankkien välinen korko, joka kertoo keskiarvon siitä, millä hinnalla euriborpaneelissa olevat pankit lainaisivat toisille paneelipankeille rahaa eri ajanjaksojen ajaksi. Euriborpaneeliin kuuluvat pankit antavat noteerauksia, joista muodostuvat euriborkorot. Euriborkorkojen maturiteetit ovat eri pituisia, alkaen yhdestä viikosta aina yhden vuoden mittaiseen korkoon. (Frequently Asked Questions about Euribor®) Suomalaisille euribor on tullut tutuksi ainakin lainaneuvottelujen yhteydessä. Monet suomalaisten asunto- tai autolainat on sidottu euriborkorkoon. Euribor on Euroopan rahamarkkinoilla laajasti käytetty mittari, joka käytännössä määrittelee yleisen korkotason Euroopan alueella. Lisäksi se on perustana oleva taso muun muassa asuntolainoille, johdannaisille, optioille ja futuureille. (Frequently Asked Questions about Euribor®) Euriborkoron pienimmätkin heilahdukset aiheuttavat miljardien eurojen muutoksia erilaisten omaisuuserien ja lainojen arvoissa.

Korko on rahan hinta. Kun ihminen, yritys tai pankki lainaa rahaa saajalle, sen täytyy saada lainan pääoman lisäksi jonkinlainen korko tästä sopimuksesta. Korko on siten korvaus siitä, ettei rahoja sijoitettu johonkin muuhun tuottavaan sopimukseen, arvopaperiin tai tavarahan. Jos rahan lainaaja ei saisi korkoa lainaamalleen pääomalle, niin koko rahan lainaamisen käsite olisi turha. Rahan ja rahoituksen siirtyminen ylijäämäisiltä alijäämäisille taas pyörittää koko yhteiskuntaa, joten koron puuttuminen tekisi nykyisen kaltaisesta taloudesta ja kaikesta siihen liittyvästä toiminnasta mahdotonta.

Euriborkorot määräytyvät markkinoilla kysynnän ja tarjonnan lakien mukaan. Tämän takia niitä pidetään ns. markkinakorkoina. Toinen olemassa oleva korkotyyppi on hallinnolliset korot, joista yksi esimerkki on Euroopan keskuspankin ohjauskorko, jolla pyritään vaikuttamaan EU-alueen yleiseen korkotasoon, ihmisten ja yritysten käyttäytymiseen ja inflatioon. (Sijoittajan korko opas 2012. 4)

Lopullinen arvo eri pituisille koroille muodostuu pankkien antamien noteerauksien perusteella. Euriborpaneeliin kuuluu 44 pankkia, jotka antavat päivittäisen noteerauksensa kustakin eri pituisesta korosta. Noteerauksista poistetaan 15 % yl-

häältä ja alhaalta, jonka jälkeen lasketaan jäljellä olevista noteerauksista keskiarvo kolmen desimaalin tarkkuudella. Verrattaessa euriborkorkoa liborkorkoon, on euriborkorko sikäli parempi, että sen arvon muodostumiseen osallistuu huomattavasti suurempi määrä toimijoita kuin liborkoron muodostumiseen. (Frequently Asked Questions about Euribor®)

Paneelin suuri koko pienentää koron määrittämiseen liittyvää manipulaatoriskiä huomattavasti; yksittäisellä pankilla on hyvin rajalliset mahdollisuudet pyrkiä vaikuttamaan korkoon. Jos jokin pankki yrittäisi manipuloida korkoa antamalla esimerkiksi hyvin korkeita noteerauksia eri pituisille koroille, tämän pankin noteeraukset luultavasti jäisivät pois koko laskuprosessista 15 % poistojärjestelmän vuoksi. Jos manipuloitu noteeraus kuitenkin pääsisi mukaan laskentaprosessiin, sen painoarvo pienenesi huomattavasti enemmän euriborkoron laskennassa kuin liborkoron laskennassa, koska euriborkoron laskennassa on mukana enemmän noteerauksia ja yhden noteerauksen painoarvo muodostuu pienemmäksi. Liborkorkoa on määrittämässä parhaimmillaankin vain 18 pankkia (riippuen koron maturiteetista ja valuutasta), ja määrittämisessä korkeimmista ja matalimmista noteerauksista poistetaan neljä. Käytännössä euriborkoron manipulointi vaatisi siis monen kansainvälisen pankin liittoa, jotka yhdessä päättäisivät manipuloida korkoa haluamaansa suuntaan. Vaikka pankkisektori onkin viime aikoina kohdannut useita uskottavuuskriisejä, näin laajaan epärehellisyyden liittoumaan on hyvin vaikea uskoa. Koska lopullisen euriborkoron 15 % poistojen jälkeen määrittävät keskimäärin 31 pankkia, täytyisi liittouman olla siis vähintäänkin 16 pankin laajuinen. (Frequently Asked Questions about Euribor®. 5) Tutkimuksen myöhemmässä vaiheessa kuitenkin esitellään, ettei manipulointi vaadi näin monen pankin liittoumaa kuin väitetään.

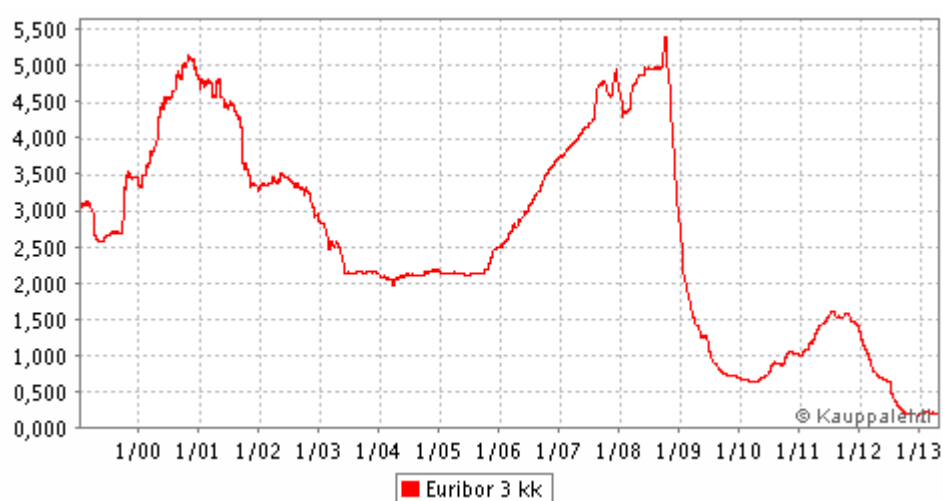
Euriborkoron määrittymismekanismissa on kuitenkin se ongelma, että pankit antavat vain oman arvionsa siitä, millä korolla ne lainaisivat vakuudettomia varojaan toiselle paneelissa olevalle pankille. Todellisuudessa pankit eivät siis lainaa oikeaa rahaa suuntaan tai toiseen, vaan vain spekuloiivat tällä mahdollisuudella. Todellinen markkinakorko olisikin huomattavasti parempi ratkaisu, mutta sen määrittäminen on huomattavasti vaikeampaa. Pankit kuitenkin lainaavat rahaa toisilleen

jatkuvasti, joten tutkimalla näitä todellisia korkoja olisi mahdollisuus selvittää todellinen korkotaso. Toisaalta tämänlainen toiminta olisi huomattavasti hitaampaa verrattuna nykyisen nopeaan prosessiin.

Jotta euribor olisi mahdollisimman vakavasti otettava, on paneelissa olevien pankkien oltava korkeinta mahdollisinta laatua. Noteeraajapankit kuuluvat kaikki euriborpaneeliin ja vaatimukset paneeliin pääsemiseen ovat tiukat. Pankit voivat pyrkiä paneeliin, jos ne ovat aktiivisia toimijoita Euroopan rahamarkkinoilla tai maailmalla, ja ne kykenevät ostamaan ja myymään suuria määriä euriborkorkoon sidottuja instrumentteja erityisesti rahamarkkinoilla, myös muuttuvissa markkinaolosuhteissa. Lisäksi paneeliin liittyvien pankkien pitää noudattaa tiukkoja euriborkäyttätymissääntöjä, joissa kerrotaan millä kriteereillä paneeliin voi pyrkiä ja miten siihen liittyminen velvoittaa toimimaan. Euriborin ohjauskomitea, joka koostuu yhdeksästä kokeneesta markkinoilla toimijasta ja jonka puheenjohtajana toimii Euroopan keskuspankin johtaja voi milloin tahansa pyytää paneeliin kuuluvia pankkeja demonstroimaan ja todistamaan, että niiden toiminta markkinoilla täyttää paneeliin hyväksymisen vaatimukset edelleenkin. Komitea myös tutkii vähintään kahdesti vuodessa pitääkö pankkien määrää paneelissa nostaa tai laskea ja täyttävätkö pankit niille asetetut vaatimukset perusteellisesti. (Frequently Asked Questions about Euribor®)

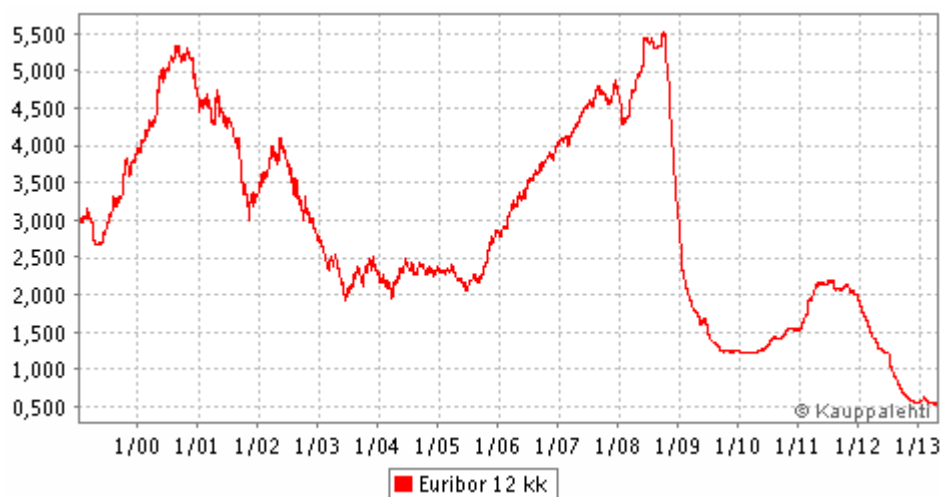
Euribor sai alkunsa Euroopan pankkien välisestä ajatuksesta, jonka mukaan uudella valuutalla Eurolla on oltava laaja viitekorkonsa. Tämä uudistus tapahtui vuonna 1999, sitä ennen EU-mailla oli käytössään maan sisäisiä korkoja, jotka muutoksen myötä käytännössä poistuivat markkinoilta. Nykyisin euriborkorot ovat Euroopan alueella selkeästi käytetyimmät korot. (Frequently Asked Questions about Euribor®, 1–2) Esittelynsä jälkeen euriborin merkitys on kasvanut jatkuvasti. Nykyisin sen rooli rahapolitiikassa ja Euroopan taloudellisessa vakaudessa on hyvin keskeinen. Keskeinen rooli johtuu siitä, että korkoa käytetään arvonmäärittäjänä monissa erilaisissa taloudellisissa tuotteissa, kuten esimerkiksi lainoissa pienille ja keskisuurille yrityksille ja kotitalouksille. Näiden seikkojen takia on huomattavan tärkeää, että kyseistä korkoa määritetään mahdollisimman tarkkoilla ja uskottavilla menetelmillä. (Euribor reform)

Tutkimuksessa käytettävät kolmen ja kahdentoista kuukauden euriborit ovat syksyllä 2013 alhaisimmalla tasolla koko historiansa aikana. Euroopan ongelmat ovat saaneet kansantalouden peruseriaatteiden mukaan korot hyvin alhaisiksi, jotta mahdollisuudet kasvun käynnistämiseen olisivat mahdollisimman otolliset. Seuraavista kuvioista on kuitenkin nähtävissä se, että korot ovat jatkuvassa liikkeessä ja yleensä laskua seuraa nousu ja nousua lasku. Siksi onkin varmaa, että nykyinen poikkeuksellisen alhainen korkotaso tulee nousemaan, tosin kukaan ei tiedä milloin.



Kuvio 1. Euribor 3 kk historia (Kauppalehti. Korko: Euribor 3 kk)

Kuviosta 1 nähdään, että kolmen kuukauden euriborkorko on korkeimmillaan ollut yli 5 %. Nykyisin korko on noin 0,22 %. Kuvio 1 on ajallisesti 2000-luvun alusta aina vuoden 2013 huhtikuulle. Kuviosta on nähtävissä, että koron lasku on pysähtynyt vuoden 2013 aikana. Nykyinen korkotaso on hyvä asia kaikille lainanottajille, joiden lainat on sidottu esimerkiksi kolmen kuukauden euriboriin. Tulevaisuudessa korkojen nousu voi tuoda haasteita lainanottajille, sillä jo prosenttiyksikön saati kahden muutos nostaa lainanhoitokuluja huomattavasti. Lisäksi on huomioitava, että esimerkiksi kahden prosentin korko kolmen kuukauden euriborikorossa ei ole kovin korkea taso.



Kuvio 2. Euribor 12 kk historia (Kauppalehti. Korko: Euribor 12 kk)

Myös 12 kuukauden euriborkoron 13-vuotisesta historiasta on helppo päätellä ja nähdä, että vuonna 2013 liikutaan historiallisen alhaisella korkotasolla. Kun korko on korkeimmillaan ollut yli 5,5 %, on se tällä hetkellä vain noin 0,53 %. Huomattavaa on myös se, kuinka samalla tavalla nämä kaksi korkoa ovat kehittyneet vuosien aikana. Trendi on hyvin samanlainen, lukuun ottamatta vuosien 2003–2005 tasaisen ajan jaksoa, jolloin 12 kuukauden euribor heilahteli selkeästi enemmän kuin kolmen kuukauden euribor. Tulevaisuudessa koron nousu on lähes väistämätön tosi. Voi kuitenkin olla niin, että lainanottajat saavat nauttia alhaisesta korosta vielä kauankin. Mitään yksittäistä ja nopeaa ratkaisua Euroopan maiden talouksiin tasapainottamiseen ei ole olemassa. Liiallisen velkaantumisen ratkaisemiseksi ei ole helppoa keinoa. Rakennemuutoksen läpivienti ja talouden tasapainotus ottaa oman aikansa, jonka jälkeen korotkin varmasti nousevat, jotta talouden tasapaino säilyy eikä tilanne ylikuumene.

4 TUTKIMUS JA SEN ESITTELY

Tutkimus on tyypiltään kvantitatiivinen ja aineisto on sekundäärinen. Idea tutkimuksen tekemiseen tuli vuonna 2012 paljastuneesta Libor-skandaalista. Skandaalissa on siis kyse siitä, että eräiden liborkoron määrittämiseen osallistuvien pankkien on havaittu manipuloineen noteeraustaan omaksi edukseen koron määrittämisprosessissa ainakin vuosina 2007–2008. Pankkien sijoituspuolella toimivat ihmiset ovat lähettäneet viestejä pankin koronmäärittämispuolella toimiville henkilöille ja pyytäneet näitä antamaan joko korkeita tai matalia noteerauksia, riippuen siitä kumpi hyödyttää pankkia sillä hetkellä enemmän. Manipulaatiota on käytetty sen takia, että pankeilla on sijoituksia, joiden arvo vaihtelee eri korkojen mukaan. Joskus iso pankki voi saada kymmenien tai satojen miljoonien edun koron pienimmästäkin mahdollisesta muutoksesta. (Vaughan & Finch 2013) Samalla kun luin asiasta, mieleeni tuli, olisiko myös euriborkorkoa voitu manipuloida samalla tavalla. On kuitenkin vaikeaa selvittää, onko korkoa manipuloitu, koska pankkien sisäisiin viesteihin on mahdotonta päästä käsiksi. On kuitenkin mahdollista pankkien antamia noteerauksia ja sitä kautta selvittää, onko jonkin pankin antamissa noteerauksissa jotakin epäilyttävää tai poikkeavaa. Haastavaa tutkimisesta tekee kuitenkin se, että pankkien antamat noteeraukset ovat vain pankkien omia mielipiteitä siitä, millä hinnalla ne lainaisivat toisilleen rahaa. Toisin sanoen on vaikeaa perustella jonkun mielipiteen olevan väärä.

Tutkimuksen aineistona on euriborpaneeliin kuuluvien pankkien antamat päivittäiset noteeraukset vuodelta 2012. Paneeliin kuuluu 42–43 pankkia, määrä vaihteli hieman vuoden aikana, sillä jotkut pankit poistuivat paneelistä vuoden 2012 aikana. Euriborkorko noteerataan jokaiselle arkipäivälle, lukuun ottamatta muutamia kansainvälisiä juhlapäiviä. Kaikki paneeliin kuuluvat pankit eivät kuitenkaan toimittaneet noteeraustaan jokaiselle päivälle, joten noteerauksia on päivästä riippuen vähintään 42 kappaletta ja enintään 43 kappaletta. Pankkien antamista noteerauksista virallisen euriborkoron laskee Reuters. Aineisto on hankittu European Banking Federationin Internet-sivuilta, jota voidaan pitää luotettavana lähteenä. Aineisto on muodostettu 12 erillisestä Excel-tiedostosta, joissa jokaisessa on tie-

tyn kuukauden kaikkien arkipäivien ja kaikkien paneelipankkien antamat noteeraukset jokaiselle eri pituiselle euriborkorolle.

Tutkimus on rajattu koskemaan vain kolmen ja kahdentoista kuukauden Euriborkorkoja. Vertailun tekemisen mahdollistamiseksi pankkien antamat noteeraukset ovat päivämääräjärjestyksessä pankeittain. Jos joltakin pankilta on puuttunut tietyn päivän noteeraus, se on korvattu edellispäivän noteerauksella vertailtavuuden helpottamiseksi. Toinen laajempi rajausta tutkimuksessa on kuuden pankin noteerausten tutkiminen. Kaikkien 42–43 pankin mukaan ottaminen veisi todella kauan aikaa, joten tarkastelua on tiivistetty. Vertailuun mukaan otettavat pankit on valittu tietoisesti eikä satunnaisesti. Kaksi valituista pankeista toimii vahvasti Suomessa. Nämä pankit ovat Danske Bank ja Nordea. Muut vertailupankit ovat Barclays, USB, Societe Generale ja National Bank of Greece. Kaksi ensin mainittua pankkia ovat kansainvälisillä markkinoilla toimivia suurpankkeja. Ranskalainen Societe Generale on myös iso pankki, jonka halusin mukaan vertailuun kahden ensin mainitun kanssa osittain sen takia, että ne ovat määrittämässä myös liborkorkoja monille eri valuutoille. (Bbalibor, Euro Panel 2012) Neljäs eli National Bank of Greece on mukana vertailussa, koska Kreikan tilanne on ollut hankala viime vuosina, ja sitä kautta on mielenkiintoista tutkia, onko pankin noteerauksissa näkyvissä merkkejä maan tukalasta tilanteesta.

Tutkimuksessa käytän hyväksi myös kolmen ja kahdentoista kuukauden euriborkorkoja. Näiden todellisten korkojen avulla pystytään vertailemaan muun muassa yksittäisten pankkien noteerausten ja todellisen koron välisiä eroavaisuuksia tai samankaltaisuuksia. Tutkimuksen toisena tärkeänä tutkimusongelmana on selvittää, onko edellä mainittu 15 % ylimpien ja alimpien arvojen poistomenetelmä paras tapa laskea lopullinen euriborkorko. Siksi tutkimuksessa on laskettu myös eri tavalla muodostettuja korkoja. Ensimmäisessä vaihtoehtoiskorossa pankkien noteerauksista on poistettu neljä korkeinta ja matalinta noteerausta, jolloin poistoprosentiksi muodostuu 9,30–9,76 %. Toisessa vaihtoehdossa on poistettu kahdeksan korkeinta ja matalinta noteerausta, jolloin poistoprosentiksi muodostuu 18,60–19,51 %. Kolmantena vaihtoehtona on korko, josta ei ole poistettu yhtäkään noteerausta, vaan pankkien noteerauksista on laskettu suoraan aritmeettinen keskiar-

vo. Vaihtoehtoiskorkoja ja euriboreja tarkastellaan eri näkökulmista ja vertaillaan laskelmilla. Käytetyt menetelmät esitellään paremmin tulosten analysoinnin yhteydessä.

4.1 Tutkimuksen rakenne

Ensimmäinen tutkittava asia on se, kuinka hyvin pankin antamat noteeraukset kolmen ja kahdentoista kuukauden euriborista korreloivat keskenään. Pankin antamien noteerausten välinen korrelaatio eri pituisten korkojen välillä pitäisi olla hyvin suuri, sillä silloin pankki olisi ollut johdonmukainen antamisissaan noteerauksissa. Jos korrelaatio kuitenkin olisi hyvin pieni, voitaisiin päätellä, että pankki on syystä tai toisesta laskenut tai nostanut toista noteeraustaan suhteettoman paljon verrattuna toiseen. On kuitenkin huomattava, että lyhyemmät korot muuttuvat herkemmin ja voimakkaammin kuin pitemmät korot. Samalla tutkitaan keskihajontoja eri pankkien noteerauksista vuoden ajalta. Keskihajonnan avulla saadaan selvitettyä, minkä pankin antamat noteeraukset vaihtelevat kaikista eniten ja mikä pankki antaa tasaisia arvioita ilman suuri heilahduksia.

Tutkimuksessa tarkastellaan pankkien antamien noteerausten minimi- ja maksimiarvoja, keskiarvoja ja vaihteluvälejä. Lisäksi erilaisilla kuvioilla ja taulukoilla pyritään esittämään lukijalle selkeä kuva tapahtuneista muutoksista ja mahdollisista poikkeavuuksista. Kaiken tämän tarkoituksena on selvittää, onko jokin pankki toiminut vertailuryhmää selkeästi paremmin tai huonommin euriborin määrittämisprosessissa. Lisäksi pyritään selvittämään, mikä pankki on toiminut tilastollisesti kaikkein valideimmin koronmäärittämisprosessissa.

Regressioanalyysin avulla tutkitaan pankkien kolmen ja kahdentoista kuukauden noteerausten välistä suhdetta vastaaviin euriboreihin. Selittävinä muuttujina käytetään pankkien noteerausten prosentuaalisia muutoksia ja selitettävänä muuttujana euriborien prosentuaalisia muutoksia. Vertailu suoritetaan sekä kolmen että kahdentoista kuukauden korkojen osalta. Tämän menetelmän avulla pystytään selvittämään, kuinka suuri osa euriborien muutoksista selittyy tarkastelussa olevien pankkien noteerausten muutoksilla. Itse regressioyhtälöä tärkeämpi asia tässä tutkimuksessa on kuitenkin tuloksista saatava selitysaste, joka kertoo prosentuaali-

sesti, kuinka paljon pankkien noteeraukset selittävät selitettävästä muuttujasta eli euriborista.

Tutkimuksen toisessa osassa vertaillaan todellisten euriborien ja muodostettujen vaihtoehtoiskorkojen hyviä ja huonoja puolia, sekä pohditaan olisiko jokin vaihtoehtoista parempi tapa määrittää todellinen euriborkorko. Lisäksi erilaisilla laskelmilla selvitetään vaihtoehtojen välisiä eroja. Tutkimuksen tuloksena voi tietenkin olla se, että tämän hetkinen koronmäärityskeino on kaikkein paras ja validein vaihtoehto. Tämä tulos olisi kaikkein mieluisin jo sen takia, että kyseinen keino on ollut käytössä vuosikausien ajan. Mielenkiintoista on myös nähdä, miten eri tavalla muodostetut korot käyttäytyvät suhteessa todelliseen euriboriin. Jos korko laskettaisiin eri tavalla, olisiko se korkeampi vai matalampi, tapahtuisivatko koron nousut ja laskut nopeammin tai hitaammin, sekä käyttäytyisikö kolmen kuukauden korko eri tavalla suhteessa kahdentoista kuukauden korkoon, jos määritystapa olisi toinen?

4.2 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetti tarkoittaa sitä, miten hyvin tutkimuksessa käytetyt mittarit ja tutkimusmenetelmät mittaavat sitä, mitä niiden kuuluukin mitata. Tutkimuksen oikeellisuuden ja pätevyyden kannalta on hyvin tärkeää, että sen antamat tulokset ovat oikeasti valideja. Mittarin validiteetilla tarkoitetaan sen pätevyyttä eli sen hyvyttä mitata juuri sitä, mitä sen on tarkoitus mitata - tarpeeksi kattavasti ja tehokkaasti. Mittaria on osattava käyttää oikeaan kohteeseen, oikealla tavalla ja jotta se tavoittaa kohteen, myös oikeaan aikaan. Yksittäisen mittarin hyvä validiteetti onkin välttämätöntä tutkimuksen kokonaisvaliditeetin kannalta. (Mittaaminen - mittarin luotettavuus)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa validiteetti on mielestäni hieman helpompi todentaa kuin kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Jos tekee opinnäytetyötänsä sellaisesta aiheesta, jossa tarvitsee laskea paljon, laskukaavojen oikeellisuudesta voi olla melko varma, jos valitsee kaavat esimerkiksi matematiikan oppikirjasta. Tutkimuksessa käytetyt ohjelmat Excel ja SPSS ovat tarpeeksi valideja, koska niitä on käytetty aikaisemmissa tutkimuksissa ympäri maailmaan jo monien vuosien ajan.

Toisaalta kaikki laskukaavat ovat vain teorioita, eivätkä ne lopulta ole muuta kuin oletuksia siitä, miten jokin asia lasketaan.

Reliabiliteetti tarkoittaa sitä, kuinka luotettavia tuloksia valittu tutkimusmenetelmä tai mittari antaa. On selvää, että tutkimuksen tulosten on oltava luotettavia. Luotettavuus mahdollistaa tutkimuksen käyttökelpoisuuden muille käyttäjille. Esimerkiksi opinnäytetyön tekijän olisi vaikeaa saada työtään valmiiksi, jos ei voisi käyttää lähteinä aikaisemmin tehtyjä reliaabeleita tutkimuksia. Siksi on tärkeää, että myös oman työni reliabiliteetti on kunnossa, sillä joku toinen voi joskus saada työstä idean omaa työtään varten. Muutenkin pelkästään työni tarkastamista varten reliabiliteetin on oltava kunnossa, sillä arvostelijan on vaikea arvioida työn toteutusta millään tavalla, jos tutkimuksesta puuttuu luotettavuus.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa reliabiliteetin varmistaminen on otettava huomioon valittaessa käytettäviä mittareita. Työn sisällön pitäisi ratkaista valitut mittarit, siten että työn aihe ja mittarit täsmäävät toistensa kanssa. Työn teorian on myös vastattava tasoltaan käytettyjä mittareita, siten että vaativiin teoreemoihin pohjautuvat laskut on myös oltava pohjustettu vastaavilla vaativilla teorioilla.

Tutkimuksen tulosten reliabiliteettia tarkasteltaessa on huomioitava, että tutkimuksen aineisto on vuodelta 2012, kun ensimmäiset viitteet korkojen manipuloinnista on vuodelta 2007. Näin ollen pankeilla on ollut aikaa muuttaa toimintatapojaan, jos niiden euriborien noteeraamisessa on ollut epärehellisyyttä. Toinen reliabiliteettiin vaikuttava tekijä on noteerausten poiminta Excel-tiedostojen välillä. Pankkien noteeraukset on poimittu toisesta tiedostosta toiseen manuaalisesti päivämäärän perusteella, jolloin mahdollisuus virheelliseen poimintaan on olemassa. Noteeraukset on kuitenkin tarkastettu useasti, ja reliabiliteetin vaadetta on siten noudatettu. Tutkimuksessa lasketut laskut on varmistettu useasti ja siten myös niiden luotettavuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota.

4.3 Tutkimuksessa tarkasteltavat pankit

Tutkimuksessa tarkasteltavat pankit on valittu käyttäen harkintaa siitä, mitä pankkeja on kaikkein mielenkiintoisinta tutkia. Osa tutkittavista pankeista on suoma-

laisia tai ainakin vahvasti Suomessa toimivia, mutta kuitenkin kansainvälisestikin tunnettuja toimijoita. Kolme pankkia, Barclays, UBS ja Societe Generale ovat todella isoja toimijoita koko maailman tasolla. Lisäksi tutkittavana on myös kreikkalainen pankki National Bank of Greece, joka on valittu mukaan lähinnä Kreikan taloudellisen kriisin takia. Idea tähän valintaan piilee siinä, että pankki on varmasti ollut kovassa paineessa ja sitä kautta mahdollisia virheitä on voinut tapahtua esimerkiksi euriborkorkojen määrittämisessä. Toki tämäkin pankki on todella suuri toimija esimerkiksi Kreikassa ja Kaakkois-Euroopassa.

Nordea on Pohjois-Euroopan suurin finanssipalvelukonserni, jonka markkina-arvo on nykyisin noin 36 miljardia euroa. Suuryrityspalveluissa, vähittäispankkitoiminnassa ja private banking -puolella yhtiöllä on johtava asema niin Suomessa kuin muissakin pohjoismaissa. Lisäksi yhtiö on vahva toimija henki- ja eläkevaikutustuotteissa. Nordealla on noin 1400 konttoria toimialueellaan, neljä puhelinpalvelua Pohjoismaissa sekä tietenkin oma verkkopankki. Nordealla on eniten asiakkaita Pohjoismaissa sekä Euroopan uusilla markkinoilla, yhteensä noin 11 miljoonaa, joista 10,5 miljoonaa on tavallisia henkilöasiakkaita ja loput yrityksiä. Pankin tarkoituksena on olla merkittävä eurooppalainen toimija, joka luo asiakkailleen ja omistajilleen arvoa. Lisäksi Nordea haluaa olla tunnettu taitavasta henkilöstöstään. (Avaintietoja ja -lukuja)

Nordea on syntynyt neljän pankin yhdistelmästä ja pankin pohjoismaisuus johtuu suureksi osaksi siitä, että yksi pankeista oli suomalainen, toinen ruotsalainen, kolmas tanskalainen ja neljäs norjalainen. Toiminta Nordeana käynnistyi vuonna 2001. Suomalainen pankki toimi ennen liittymistä Nordeaan nimellä Merita. (Nordean synty) Kymmenen ensimmäisen toimintavuoden aikana pankin tulos ja luotonanto ovat kasvaneet vahvasti. Luottoluokittajat ovat antaneet Nordealle AA-luokituksen, jota monellakaan eurooppalaisella pankilla ei ole. (Nordea tänään)

Barclays on vahva kansainvälinen taloudellisten palvelujen tarjoaja, joka toimii vähittäispankki-, luottokortti-, yritys-, sijoitustoiminnassa ja omaisuuden sekä sijoituspalveluiden parissa. Yhtiöllä on laajaa toiminta Euroopassa, Amerikassa, Afrikassa ja Aasiassa. Yhtiöllä on toimintaa yli 50:ssä maassa ja se työllistää yli 140 000 ihmistä. (About us, Barclays at a glance) Pankin päätarkoituksena on aut-

taa ihmisiä saavuttamaan haluamansa oikealla tavalla. Samalla pankki pyrkii tekemään vahvaa ja kestävää tulosta toimiessaan omien arvojen mukaan. Barclaysin toiminta alkaa vuodesta 1690, jolloin pankki perustettiin Lontooseen. Barclays-nimi on ollut käytössä vuodesta 1922 asti. Sitä ennen pankki toimi muun muassa nimellä Barclay & Company Limited. Vuonna 2010 pankin voitto ennen veroja oli 6,1 miljardia puntaa. (Our history. Find out about our history, dating back to 1690)

Danske Bank -konserni tarjoaa laajoja pankkipalveluita henkilö-, yritys- ja yhteisöasiakkailleen. Pankilla on toimintaa 15 maassa. Suomessa pankilla on 1,1 miljoonaa asiakasta ja työntekijöitä noin 2500 erilaisissa asiantuntijatehtävissä. Pankin päivittäinen toiminta on jaettu henkilöasiakkaisiin, yritysasiakkaisiin, suurten yritysten ja instituutioiden palveluihin ja markets-palveluihin. Suomessa toimivat vähittäispankin lisäksi varainhoitoyhtiö Danske Capital ja rahastoyhtiö Danske Invest. (Tietoa meistä)

Koko konsernin palveluksessa työskentelee yli 20 000 työntekijää ja pankilla on noin viisi miljoonaa henkilöasiakasta. Suomen ja Tanskan lisäksi toimintaa on Ruotsissa, Norjassa, Virossa, Latviassa, Liettuassa, Irlannissa, Pohjois-Irlannissa, Iso-Britanniassa, Saksassa, Puolassa, Luxemburgissa ja Venäjällä. Pankki on perustettu vuonna 1871 ja Suomessa Danske Bankin tarina alkoi vuonna 2006 Sampo Pankin ostamisesta. (Danske Bank -konserni) Vuonna 2012 Danske Bank teki voittoa noin 8,6 miljardia Tanskan kruunua ennen veroja. (Annual report 2012, 9)

UBS palvelee yksityis- ja yritysasiakkaitaan sekä institutionaalisia asiakkaitaan ympäri maailmaa. UBS on sveitsiläinen pankki ja sen pääkonttorit sijaitsevat Zürichissä ja Baselissa. Yrityksellä on konttoreita yli 50:ssä maassa ja se työllistää yhteensä 63 000 ihmistä. Yhtiön viisi divisioonaa ovat omaisuuden hallinta, omaisuuden hallinta Amerikassa, investointipankkitoiminta, maailman laajuisten varojen hallinta sekä jälleenmyynti & yrityspuoli. (UBS in a few words) Viime vuonna yhtiö teki tappiota noin 1,77 miljardia Sveitsin frangia, mikä johtui yhtiön johdon mukaan lähinnä suurista sovittelumaksuista libor-manipulaatioon liittyen. Lisäksi yhtiö muokkasi strategiaansa viime vuonna, mikä vaikutti tulokseen hetkelisesti negatiivisesti. (Annual Report 2012)

Societe Generale on yksi Euroopan suurimmista talouspalveluita tarjoavista yhtiöistä. Pankin tavoitteena on olla suunnannäyttävä, tunnettu markkinoilla, lähellä asiakkaita, laadukas ja sitoutuva. Pankilla on yli 154 000 työntekijää, toimintaa 76:ssa maassa ja yli 32 miljoonaa asiakasta ympäri maailmaa. Pankki tarjoaa palveluitaan yksityisasiakkaille, yrityksille ja instituutioille. Kotimaassaan Ranskassa se toimii vähittäispankkina, kuten myös monissa muissa maissa ympäri maailman. Yritys- ja sijoituspalveluita pankki tarjoaa myös ympäri koko maailman. (Deliver growth with lower risk) Vuonna 2012 koko konsernin yhteenlaskettu tulos oli 3,4 miljardia euroa. Tämän avulla yhtiö on jälleen kerran onnistunut parantamaan taseensa rakennetta merkittävästi. (Activity and 2012 results regulated information, 20) Yhtiö perustettiin vuonna 1864 Ranskan terästehtaiden ja rautatieyritysten rahoitustarpeiden ansiosta. Pankki aloitti kansainvälisen toiminnan vuonna 1871, kun se avasi ensimmäisen ulkomaisen konttorinsa Lontooseen. Samalla pankki laajeni vahvasti myös Ranskassa. (More than 140 years of history)

National Bank of Greece on Kreikan isoin pankki. Yhtiö on myös ensimmäinen kreikkalainen yhtiö, joka on listattuna New Yorkin pörssiin NYSE:en. Yhtiö tarjoaa laajan valikoiman erilaisia taloudellisia tuotteita ja palveluita yksityisasiakkaille sekä yrityksille. Konserni toimii 12 maassa ja työllistää yhteensä noin 35 000 työntekijää. Yhtiön tavoitteena on säilyttää sen johtava asema Kreikassa, sekä olla dynaamisesti läsnä Kaakkois-Euroopassa. (National Bank of Greece. The Group) Vuonna 2012 pankki teki tappiota 2,1 miljardia euroa. Suurin syy tappioihin on Kreikan valtionlainojen anteeksi antaminen. National Bank of Greece omisti näitä lainoja eniten koko maailmassa. (NBG Group: Full-Year Results 2012)

5 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET AIHEESTA

Aiheen saama julkisuus ja sen tärkeys koko yhteiskuntaa ajatellen, niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa, on johtanut tapahtumien laajaan tutkimiseen. Ongelmana vain on se, että esimerkiksi euriborin manipulaatioon liittyvät tutkimukset ovat vielä kesken. Mitään näyttöä euriborkorkojen mahdollisesta manipulaatiosta ei ole vielä esitetty. Syynä tähän on luultavasti se, että mahdollista manipulaatiota on erittäin vaikea todistaa ja tutkijat joutuvat läpikäymään historiallista dataa monelta eri vuodelta. Euriborkorot pohjautuvat hypoteettisiin arvioihin siitä, millä korolla jokin yksittäinen pankki lainaisi rahaa toiselle euriborpaneelissa olevalle pankille, joten on erittäin vaikeaa tai liki mahdotonta todistaa yksittäisen pankin mielipiteen korosta olevan väärä tai vähintäänkin manipulointiyritys.

Ensimmäisessä käsittelemässäni tutkimuksessa tutkitaan sekä libor- että euriborkorkojen manipulointia. Alexander Eisl, Rainer Jankowitsch ja Marti G. Subrahmanyam käsittelevät tutkimuksessaan "Are Interest Rate Fixing Fixed? An Analysis of Libor and Euribor", sitä miten korkoihin pystytään vaikuttamaan ja miten koronmäärittämisprosessia voitaisiin parantaa. Tutkimuksessa tutkitaan kolmea eri korkoa: liborkorkoa Australian dollarimääräisenä ja Amerikan dollarimääräisenä, sekä euriborkorkoa. Kaikki korot ovat kolmen kuukauden pituisia ja aineisto on kerätty korkojen päivittäisarvoista ajalta tammikuu 2005–kesäkuu 2012. Korot on valittu sen perusteella, montako paneelipankkia osallistuu koron määrittämiseen ja mukana on siis korkoja, joiden määrittämiseen osallistuu eri määrä paneelipankkeja. Australian dollarimääräisen liborkoron määrittämiseen osallistuu vain seitsemän pankkia, Amerikan dollarimääräisen koron määrittämiseen 18 pankkia ja euriborkoron määrittämiseen 43 pankkia. Tutkimuksessa saatuja tuloksia vertailaan eri kokoisten paneelien välillä ja arvioidaan, mikä paneelien kooista on paras. Tutkimuksen empiirisessä osassa tutkitaan ensin, miten yksittäisen pankin antama noteeraus vaikuttaa lopulliseen korkoon. Seuraavana tutkitaan, miten yhden pankin manipulointiyritys vaikuttaa lopulliseen korkoon. Kolmantena tutkitaan vaihtoehtoisia koronmäärittämiskeinoja ja niiden vaikutuksia itse korkoon ja sen "oikeellisuuteen".

Tuloksissa kerrotaan ensin yksittäisten pankkien noteerausten keskihajonnoista ja vaihteluväleistä. Paneelien päivittäistä kokoa tutkimalla selviää, että euriborin määrittämiseen osallistuvien pankkien määrä vaihtelee kaikista eniten. Tämä johtuu siitä, että paneelin koko vaihtelee useasti ja kaikki paneelipankit eivät noteeraa korkoa joka päivä. Keskihajontaa tutkimalla tutkijat toteavat, että erityisesti finanssikriisin aikana hajonta yksittäisten noteerausten välillä on melko suuri. Kriisijaksiksi tutkijat määrittävät heinäkuu 2007–kesäkuu 2012. Tutkimalla sitä, kuinka usein yksittäisen pankin noteeraukset jäävät varsinaisen koron määrittämisprosessin ulkopuolelle poistojen takia, todetaan että pankin frekvenssi on usein yhtä suuri sekä liian korkean että matalan noteerauksen puolella. Tulokset ovat samanlaisia kaikilla kolmella eri korolla. (Eisl, Jankowitsch & Subrahmanyam 2012, 16–20)

Tulososion toisessa kappaleessa tutkitaan, miten yhden pankin manipulointi vaikuttaa koronmäärittämisprosessiin. Lisäksi tutkitaan mitä tapahtuu, jos kaksi tai kolme pankkia osallistuu manipulointiin. Asiaa tutkitaan paneelipankkien antamista noteerauksista ja oikeasta korosta. Menetelmässä alin havaittu noteeraus muutetaan korkeimmaksi havaituksi noteeraukseksi, jolloin ero alkuperäisessä korossa ja uudessa muunnellussa korossa on potentiaalisen manipuloinnin vaikutus. Tutkijat korostavat, että erilaisiakin lähestymistapoja, esimerkiksi alimman arvon alenuttamista entisestään, olisi ollut mahdollista käyttää. Samaa menetelmää käytettiin myös kahden ja kolmen manipulointipankin tapauksessa, jolloin tietenkin kaksi tai kolme alinta noteerausta muutettiin korkeimmiksi noteerauksiksi. Tutkimuksen ehkäpä tärkein havainto on se, että jo yhden pankin noteerauksen manipulointi voi vaikuttaa, vaikka koron määrittämisessä käytettäisiin prosentuaalisia poistoja korkeimpien ja matalimpien noteerausten kohdalla. Ennako-odotusten mukaisesti vaikutus kasvaa, kun manipuloinnissa on mukana kaksi tai kolme pankkia. Lisäksi todetaan, että koronmäärittämisprosessiin osallistuvien pankkien määrän kasvaessa, yksittäisen pankin mahdollisuudet manipulaatioon hankaloituvat. (Eisl ym. 2012, 20–22)

Kolmannessa kappaleessa käsitellään vaihtoehtoisten koronmäärittämisprosessien vaikuttavuutta. Vaihtoehtoisia määrittämisprosesseja ovat ilman poistoja oleva keskiarvo, mediaanilla määritetty korko sekä tapa, jossa korko valitaan sattumanva-

raisesti poistojen jälkeen jäljelle jäävistä vaihtoehtoista. Potentiaalisen manipuloinnin vaikutuksia tutkitaan samalla tavalla kuin aikaisemmassa kappaleessa, eli vaihtamalla matalimpia noteerauksia korkeimmiksi. Tuloksista selviää, että ilman poistoja laskettava päivittäinen korko on kaikkein altein manipuloinnille niin yhden, kahden kuin kolmenkin manipuloijapankin tapauksessa. Mediaanilla laskettu korko taas antaa kaikkein pienimmän mahdollisuuden manipulointiin kaikilla eri koroilla. Sattumanvaraisesti valittu korko saa samankaltaisia tuloksia kuin ilman poistoja laskettu korko, tosin suuremmalla keskihajonnalla, josta voidaan päätellä, että se on kaikkein huonoin tapa määrittää korko. Tärkeimpänä havaintona pidetään sitä, että jos määrittämisprosessissa käytettäisiin mediaania poistojen jälkeisen keskiarvon sijaan niin manipuloinnin vaikutus pienenesi. Lisäksi korostetaan euriborin olevan selkeästi vähemmän alttiimpi manipulointiyrityksille kuin muiden korkojen, sen suuren paneelin takia. (Eisl 2012, 22–26)

Tutkimus on kokonaisuudessaan hyvin mielenkiintoinen, erityisesti tieto, että jo yhden pankin manipulointiyritys voi vaikuttaa varsinaiseen korkoon. Paneelin suuri koko ei siis yksistään riitä varmistamaan sitä, että manipulointia ei voisi harastaa. Helppoa se ei kuitenkaan ole, sillä omaa noteerausta täytyy miettiä hyvin tarkkaan, jotta sen vaikuttavuus olisi mahdollisimman suuri. Lisäksi on mietittävä antaako suuren, pienen vai keskelle sijoittuvan noteerauksen, ja miten se vaikuttaa lopulliseen korkoon. Yhden pankin mahdollisuus manipulointiin perustuu siihen, että jos pankin pitäisi antaa tosiasiasa matala noteeraus, mutta se antaakin korkean, niin vaikka pankin noteeraus hylättäisiinkin poistojen avulla lopullisesta korosta, se kuitenkin vaikuttaa siihen mitkä pankit ovat mukana prosessissa poistojen jälkeen. Tämä keino siis siirtää yhden matalan noteerauksen pois lopullisesta korosta ja lisää yhden noteerauksen yläpäähän, ja voi johtaa korkeampaan lopulliseen noteeraukseen. (Eisl 2012, 10) Vaikka vaikutus olisikin vain prosenttien sadasosa, on otettava huomioon se, että esimerkiksi euriboriin sidottujen lainojen ja arvopaperien arvo on satoja miljardeja. Jo 0,01 %:n muutos esimerkiksi 100 miljardin arvoisissa arvopapereissa vastaa 10 miljoonan arvonmuutosta. Manipulointi häiritsee vahvasti koko finanssijärjestelmän uskottavuutta ja on hyvin tärkeää, että maailmalla tehdään kaikki mahdollinen sen ehkäisemiseksi.

Rosa M. Abrantes-Metz kertoo artikkelissaan "Why and How Should the Libor be Reformed?" liborkoron määrittämiseen vaikuttavista ongelmakohdista ja esittelee näkemyksensä siitä, miten koronmäärittämisprosessia voitaisiin parantaa. Vaikka tekstissä käsitellään liborkorkoa, samat ongelmat koskevat osittain myös euriborkorkoa. Tekstissä esitellään kuusi syytä, miksi liborkorkoa pitäisi uudistaa ja neljä keinoa miten uudistaminen pitäisi tehdä.

Ensimmäinen ongelma liborkorossa on kirjoittajan mielestä se, ettei se pohjaudu todellisiin transaktioihin. Näin ollen korko ei tosiasiassa edusta sitä, mitä sen pitäisi, eli todellisia lainakustannuksia. Toisena ongelmana pidetään noteeraajapankkien vähäistä määrää. Tätä ongelmaa euriborin määrittämisessä ei pitäisi olla, koska mukana on selkeästi enemmän pankkeja. Kolmantena ongelmana pidetään sitä, että pankkien noteerauksista tulee julkisia nopeasti varsinaisen koron julkistamisen jälkeen. Tämä mahdollistaa noteerauksien suunnittelun pankkien välillä ja antaa keinon monitoroida poikkeamia suunnitellusta linjasta. Neljäntenä ongelmana pidetään pankkien mahdollisuutta kommunikoida keskenään korosta. Vaikka pankkien noteeraukset olisivat täysin rehellisiä ja perustuisivat todellisiin lainakustannuksiin, pankit pystyvät kommunikoimaan toistensa kanssa ennen koron julkaisua ja selvittämään, mikä tämän päivän korkotaso on. Tieto vähentää riskiä ja antaa mahdollisuuden tehdä hyödyllisiä kauppia muiden markkinaosapuolien kustannuksella. Sitä kautta koronmäärittäminen itsessään sisältää ongelman, riippumatta siitä, manipuloidaanko korkoa. Viidentenä ongelmana pidetään sitä, että pankeilla on houkutus antaa valheellisia noteerauksia. Pankit saattavat manipuloida korkoa tiettyyn suuntaan, riippuen siitä saisivatko ne taloudellista hyötyä matalasta tai korkeasta liborista. Vaikka pankit eivät yrittäisi manipuloida korkoa, ne voivat antaa esimerkiksi matalia noteerauksia korosta, jotta niiden talous näyttäisi ulospäin paremmalta. Viimeisenä ongelmana pidetään regulaattoria, joka liborkoron tapauksessa on BBA, British Bankers' Association. Kirjoittajan mukaan pankkien noteerauksia ei valvota tarpeeksi tiukasti ja julkisia raportteja huolien häivyttämiseksi ei ole julkaistu. Maailmalla alkaneiden liborkoron tutkintojen jälkeenkään luottamusta järjestelmään ei ole edes yritetty palauttaa. (Abrantes-Metz. 2012. 2–3)

Moitteiden yhteydessä artikkelissa esitetään myös parannuskeinoja liborprosessiin ja suurin osa näistä vinkeistä toimisi myös euriborin määrittämisessä. Ensimmäiseksi artikkelissa kannatetaan paneelipankkien määrän nostamista. Mitä enemmän pankkeja on korkoa noteeraamassa, sitä vaikeammaksi mahdollinen yhteistyö pankkien välillä muodostuu. Toisena parannuskeinona esitetään ratkaisu siihen, että pankit noteeraavat tämän päivän korkoa ennen kuin päivä on edes päättynyt, jolloin lopullinen korko ei voi vastata sen päivän todellisia lainakuluja. Ratkaisuna esitetään, että pankit raportoisivat edellispäivän todelliset lainakulut eri maturiteeteille ja antaisivat sen jälkeen noteeraukset, jotka olisivat arviot tämän päivän lainakuluista. Näin ollen korko pohjautuisi johonkin todelliseen. Lisäksi manipuloinnin havaitseminen helpottuisi, sillä pankin antaessa esimerkiksi koko ajan laskevia noteerauksia, mutta todellisten kulujen säilyessä samoina, huomattaisiin pankin olevan epärehellinen noteerauksissaan. Kolmantena ratkaisuna ehdotetaan, että pankkien yksittäiset noteeraukset pysyisivät salaisuutena kauemmin tai jopa pysyvästi. Tällöin pankkien noteerausten eli niiden todellisten lainakustannusten luottamuksellisuus olisi parempi, jolloin ne saattaisivat antaa noteerauksensa täysin rehellisesti. Muuten ne eivät halua tätä tietoa jakaa, koska se on pankille hyvin tärkeä luku. Tämä ratkaisu poistaisi pankeilta houkutuksen antaa valheellisia noteerauksia näyttääkseen taloudelliselta asemaltaan parempana kuin se todellisuudessa on. Viimeisenä ratkaisuna vaaditaan regulaattorilta liborkoron jatkuvaa arvioimista ja noteerausten monitorointia. (Abrantes-Metz 2012, 3–4)

Artikkelissa esitetyt ongelmat ja ratkaisut pätevät suurelta osin myös euriboriin. Aiheeseen liittyvässä keskustelussa tulee usein esiin sama ongelmakohta kuin tarkastellussa artikkelissakin: korot eivät pohjaudu todellisiin transaktioihin. Koronmääritysjärjestelmät olisivat paljon uskottavampia, jos korot pohjautuisivat mielipiteiden sijaan edes osittain todellisiin rahanlainaustapahtumiin. Myös pankkien yksittäisten noteerausten julkistaminen on kiistanalainen asia. Toisaalta on hyvä, että kaikki tieto on julkista, koska se lisää koronmääritysjärjestelmien läpinäkyvyyttä. Toisaalta se taas helpottaa pankkien noteerausten suunnittelua, sillä laajaa aineistoa pystytään analysoimaan ja sitä kautta jopa ennustamaan sen kehitystä. Vaikka pankit saattaisivat antaa rehellisempiä noteerauksia, jos ne salattaisiin muilta pankeilta ja yleisöltä, mikään ei kuitenkaan velvoittaisi niitä siihen. Näin

ollen pankkien noteerausten julkisuus on kiistanalainen asia ja on hyvin vaikeaa todeta, miten sen kanssa tulisi menetellä.

Vaikka koronmäärittelyyn liittyviin ongelmiin on jo olemassa monia eri ratkaisuja, on isoin ongelma vielä kuitenkin ratkaisematta. Miten koronmäärittelyjärjestelmien muotoja ja ehtoja muutetaan, kun miljardien arvoiset arvopaperit ja muut sopimukset on sidottu nykyisiin ehtoihin? Kaikkia mahdollisia tahoja miellyttävää vastausta tähän kysymykseen ei varmasti ole, mutta maailman historiassa on päätetty vaikeammistakin asioista. Todellisiin lainakustannuksiin pohjautuva euriborkorko olisi aito markkinakorko.

6 PANKKIRYHMÄN TULOSTEN KÄSITTELY

Tässä kappaleessa käydään läpi tutkimuksen toisen osan tulokset. Tulokset on ryhmitetty analyysiperusteisesti. Ensimmäiseksi esitetään tulokset pankkien noteerausten välisistä korrelaationsuhteista, keskihajonnoista ja muutamista muista laskuista. Kappaleissa esitellään ensin käytetty kaava, kuten keskihajonta, ja sen jälkeen esitellään, minkälaisia arvoja vertailussa olleet pankit ovat saaneet. Kappaleiden loppuosassa selvitetään, mitä tulokset tarkoittavat tarkastelussa olevien pankkien kannalta. Osan lopussa esitetään päätelmiä saaduista tuloksista ja perustellaan havaintoja.

Tuloksia analysoitaessa on otettava huomioon se, että kaikki laskut on pyritty laskemaan kolmen desimaalin tarkkuudella. Tämä johtuu siitä, että todellinen euriborkorkokin määritetään kolmen desimaalin tarkkuudella. Ongelman aiheuttaa kuitenkin se, että pankit antavat oman noteerauksensa kahden desimaalin tarkkuudella, josta siis myöhemmin muodostetaan euriborkorko kolmen desimaalin tarkkuudella. Seuraavissa kappaleissa vertaillaan pankkien noteerauksia, jotka on pyöristetty kahden desimaalin tarkkuudella, todellisiin ja uudelleenmuodostettuihin euriborkorkoihin, jotka on siis pyöristetty kolmen desimaalin tarkkuudelle. Tämä seikka ei kuitenkaan vaikuta tuloksiin liian ratkaisevasti, vaikkakin erot eri pankkien välillä ovat hyvin pienet.

6.1 Pankkien antamien kolmen ja kahdentoista kuukauden euriborkorkojen noteerausten välinen korrelaatio pankkikohtaisesti

Korrelaatio mittaa kahden muuttujan välistä riippuvuutta. (Korrelaatio - tilastokeskus) Korrelaation avulla pystytään siis tilastollisesti mittaamaan, minkälainen riippuvuus kahden eri muuttujan välillä vallitsee. Tässä tutkimuksessa korrelaatiolla pyritään mittaamaan, miten yksittäisen pankin kolmen ja kahdentoista kuukauden euribornoteeraukset korreloivat keskenään. Tämän analyysin tarkoituksena on selvittää, ovatko pankkien antamat noteeraukset kahdesta eri korosta olleet johdonmukaisia. Toisin sanoen, jos korrelaatio on lähellä yhtä, loogisesti toimiesseen pankki on korottaessaan arviotaan toisesta korosta nostanut myös toisen koron noteerausta. Jos taas korrelaatio olisi alle nollan, silloin pankki olisi nostanut

toista noteeraustaan ja laskenut samalla toista tai laskenut toista ja nostanut samalla toista. Positiivinen korrelaatio siis tarkoittaa sitä, että pankin molemmat noteeraukset ovat kehittyneet samaan suuntaan ja negatiivinen vastaavasti sitä, että noteeraukset ovat kehittyneet eri suuntiin. Tutkimuksessa laskettiin korrelaatio saman pankin eri korkonoteerausten välillä.

$$\text{Korrelaatio } (x, y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Jossa

$\bar{x}$ ja $\bar{y}$

ovat otosten keskiarvot

Kuvio 3. Korrelaatio

Nordea pankin noteerausten välinen korrelaatio on todella hyvä. Suoraan Nordean euribornoteerauksista laskettu korrelaatio on 0,993. Lukema vastaa lähes täydellistä positiivista korrelaatiota. Tulos tarkoittaa sitä, että jos Nordea nosti noteeraustaan kolmen kuukauden euriborista, samalla se nosti noteeraustaan myös kahdentoista kuukauden euriborista. Tarkastelu aika on kuitenkin niin lyhyt, että muuttujien välisen korrelaation pitääkin olla hyvin lähellä yhtä. Barclays -pankin noteerausten välinen korrelaatio on liki yhtä hyvä kuin Nordean vastaavaa. Suoraan Euribornoteerauksista laskettu korrelaatio on 0,991 eli vain kaksi tuhannesosaa pienempi kuin Nordean vastaava luku.

Danske Bankin lukema on sama kuin Nordealla eli 0,993. Myös muilla pankeilla, UBS:lla, Societe Generalella ja National Bank of Greecella korrelaatiot kahden koron välillä olivat hyvin samanlaiset. Voidaan todeta, että kaikkien pankkien molemmat noteeraukset korreloivat keskenään todella hyvin. Pankit ovat johdonmukaisesti nostaessaan tai laskeessaan noteerauksiaan toisesta korosta tehneet saman myös toiselle korolle.

Taulukko 1. Pankkien euribornoteerauksista laskettu korrelaatio pankkikohtaisesti kahden eri koron välillä.

NORDEA	BACLAYS	DANSKE BANK	UBS	SOCIETE GENERALE	NATIONAL BANK OF GREECE
0,993	0,991	0,993	0,991	0,991	0,993

6.2 Pankkien noteerausten muutosten väliset korrelaatiot

Pankkien noteerausten päivittäisten muutosten välistä korrelaatiota tutkimalla saadaan selville, onko eri pankkien noteerausten kehityksen välillä korrelaatiota. Lisäksi saadaan selville, minkä pankkien noteerausten muutokset korreloivat voimakkaimmin toistensa kanssa ja minkä pankkien noteerausten muutokset vastavasti korreloivat heikosti keskenään. Noteerausten muutokset lasketaan vähentämällä viimeisimmästä noteerauksesta edellisen päivän noteeraus ja jakamalla erotus sen jälkeen edellisen päivän noteerauksella. Tarkastelussa käsitellään sekä kolmen että kahdentoista kuukauden noteerausten muutosten korrelaatiot. Korrelaatio on laskettu samalla kaavalla kuin aikaisemmassa kappaleessa. (Kuvio 3)

Ensimmäiseksi tarkastellaan kolmen kuukauden noteerausten muutosten korrelaatioita. Tarkastelussa on mukana myös varsinaisen euriborkoron muutokset. Taulukossa pankit on nimetty alkukirjaimen mukaan: N3 viittaa Nordeaan, B3 Barclaysiin, D3 Danske Bankiin, U3 UBS:n, S3 Societe Generaleen, BofG3 National Bank of Greeceen ja E3 kolmen kuukauden euriboriin.

Taulukko 2. Korrelaatiot kolmen kuukauden noteerausten muutosten välillä

Correlations

	E3	N3	B3	D3	U3	S3	BofG3
E3	1,000	0,504	0,786	0,668	0,756	0,388	0,487
N3	0,504	1,000	0,493	0,437	0,515	0,338	0,347
B3	0,786	0,493	1,000	0,652	0,688	0,324	0,425
D3	0,668	0,437	0,652	1,000	0,570	0,394	0,447
U3	0,756	0,515	0,688	0,570	1,000	0,358	0,501
S3	0,388	0,338	0,324	0,394	0,358	1,000	0,412
BofG3	0,487	0,347	0,425	0,447	0,501	0,412	1,000

Taulukkoa 2 voi lukea joko sivuttain tai ylhäältä alas. Siitä selviää kunkin pankin korrelaatio suhteessa muihin pankkeihin. Taulukon ensimmäisellä rivillä verrataan pankkien noteerausten muutoksia kolmen kuukauden euriborin muutoksiin. Luvuista selviää, että Barclaysin ja UBS:n noteerausten muutokset korreloivat euriborin kanssa parhaiten. Heikoin korrelaatio suhteessa euriboriin on Societe Generalella. Nordean korrelaatio suhteessa muihin pankkeihin on hyvin tasainen. Vahvin korrelaatio Nordealla vallitsee UBS:n kanssa ja heikoin Societe Generalen kanssa. Kolmannella rivillä on Barclaysin tulokset, ja niistä selviää, että pankin noteerausten muutokset korreloivat parhaiten UBS:n vastaavien kanssa. Heikoin korrelaatio Barclaysilla on Societe Generalen kanssa. Itse asiassa kaikilla pankeilla on huonoin korrelaatio juuri Societe Generalen kanssa kolmen kuukauden noteerausten osalta.

Danske Bankin korrelaatio suhteessa tarkastelun toisiin pankkeihin on ollut voimakkain Barclaysin noteerausten muutosten kanssa. Myös UBS:n korrelaatio on ollut voimakkaimmillaan Barclaysin kanssa. Societe Generale on korreloinut muiden pankkien kanssa selkeästi heikoiten niin kuin edellisessä kappaleessa todettiin. Vahvin korrelaatio Societe Generalella on ollut National Bank of Grecen kanssa. National Bank of Grecen korrelaatiot suhteessa muiden pankkien noteerausten muutoksiin ovat myös matalat. Korkein korrelaatio Kreikkalaispankilla on ollut UBS:n kanssa. Kaikkien pankkien väliset korrelaatiot ovat kuitenkin selkeästi positiivisia. Korrelaatiot eivät kuitenkaan ole todella voimakkaita, eli lähellä

yhtä. Näin ollen pankkien noteerausten muutosten väliltä löytyy eroavaisuuksia, vaikka yleinen kehitys onkin samankaltaista.

Pankkien noteerausten muutosten väliset korrelaatiot kahdentoista kuukauden korossa ovat hieman matalampia kuin kolmen kuukauden korossa. Kaikki pankkien väliset korrelaatiot ovat myös kahdentoista kuukauden korkojen tarkastelussa positiivisia. Taulukossa pankkien noteeraukset on nimetty samalla tapaa kuin kolmen kuukauden noteerausten tarkastelussa, sillä erotuksella että koron pituuteen viittaava numero on 12.

Taulukko 3. Korrelaatiot kahdentoista kuukauden noteerausten muutosten välillä

		Correlations						
		E12	N12	B12	D12	U12	S12	BofG12
Pearson Correlation	E12	1,000	0,478	0,650	0,426	0,718	0,331	0,550
	N12	0,478	1,000	0,494	0,394	0,514	0,267	0,439
	B12	0,650	0,494	1,000	0,623	0,665	0,504	0,497
	D12	0,426	0,394	0,623	1,000	0,541	0,449	0,348
	U12	0,718	0,514	0,665	0,541	1,000	0,464	0,456
	S12	0,331	0,267	0,504	0,449	0,464	1,000	0,323
	BofG12	0,550	0,439	0,497	0,348	0,456	0,323	1,000

Ensimmäisellä rivillä on euriborin muutosten suhde pankkien noteerausten muutoksiin. Tuloksista selviää, että UBS ja Barclays korreloivat jälleen parhaiten euriborin kanssa. Sama toistuu kolmen kuukauden noteerausten muutosten korrelaatiotarkastelussa. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseisten pankkien ja euriborin muutokset ovat voimakkuudeltaan yhtenäisempiä kuin muiden pankkien noteerausten muutokset suhteessa euriboriin. Heikoin positiivinen korrelaatio suhteessa euriboriin on Societe Generalella, samoin kuten kolmen kuukauden koron muutosten tarkastelussa. Ensimmäisen rivin tuloksista voidaan myös nähdä, että voimakkaimmat korrelaatiot euriborin ja pankkien välillä ovat hieman heikompia kuin kolmen kuukauden tarkastelussa. Samalla heikoin korrelaatio on heikompi kuin kolmen kuukauden tarkastelun vastaava luku.

Nordealla suurin korrelaatio on UBS:n kanssa, samoin kuten kolmen kuukauden noteerausten muutosten tarkastelussa. Heikoin korrelaatio Nordealla on Societe Generalen kanssa, aivan kuten kolmen kuukauden tarkastelussa. Barclays korreloi muiden pankkien kanssa voimakkaammin kuin Nordea. Barclaysin voimakkain korrelaatio on UBS:n kanssa ja heikoin Nordean kanssa. Kiintoisaa on se, että Barclaysin ja mainittujen pankkien väliset korrelaatiot ovat hyvin samankaltaiset myös kolmen kuukauden korossa. Näyttää siltä, että pankkien noteerausten muutokset korreloivat samanlaisesti sekä kolmen että kahdentoista kuukauden tarkasteluissa. Kaikilla pankeilla sama ei kuitenkaan toistu.

Danske Bankilla suurin korrelaatio on Barclaysin kanssa, kuten kolmen kuukauden noteerausten muutosten tarkastelussa. Heikoin korrelaatio pankilla on National Bank of Grecen kanssa, toisin kuin kolmen kuukauden tarkastelussa, jossa heikoin korrelaatio on Societe Generalen kanssa. UBS korreloi parhaiten Barclaysin kanssa, kuten aikaisemmassa kappaleessa todettiin. Heikoin korrelaatio pankilla on National Bank of Grecen kanssa. Societe Generale korreloi vahvimmin Barclaysin kanssa ja heikoiten Nordean kanssa. Ranskalaispankin korrelaatiot ovat tässäkin tarkastelussa matalampia kuin muiden pankkien vastaavat. National Bank of Grecen noteerausten muutokset korreloivat parhaiten Barclaysin kanssa ja heikoiten Societe Generalen kanssa.

Pankkien noteerausten välillä on siis positiivinen korrelaatio. Toiset korreloivat voimakkaammin kuin toiset. Joillakin pankeilla yhteys on liki sama molempien pituisten korkojen noteerausten muutoksissa, toisilla korrelaatiot muuttuvat siirtyessä korosta toiseen. Barclays ja UBS ovat kuitenkin ne pankit, joiden kanssa muut pankit korreloivat parhaiten. Lisäksi näiden kahden pankin noteerauksien muutokset korreloivat parhaiten varsinaisten euriborien muutoksien kanssa ja keskenään toistensa kanssa. Onko vahva positiivinen korrelaatio kahden tai jopa useamman eri noteeraajapankin välillä positiivinen vai negatiivinen asia? Asiassa on monta puolta; jos korrelaatiot olisivat hyvin lähellä yhtä, silloin asia ei olisi positiivinen. Silloin olisi käytännössä sama onko noteeraajapankkeja yksi vai useampi, lopputulos olisi kuitenkin sama. Jos taas korrelaatio olisi lähellä nollaa tai jopa miinusmerkkinen, heräisi kysymys siitä, että miksi pankit ovat täysin eri linjoilla

toistensa kanssa; tietäisivätkö ne itsekään, mikä korkotason pitäisi olla? On hyvä, että korrelaatio on selkeä ja positiivinen, koska silloin pankit ovat yleistrendiä tarkastellessa samalla linjalla, mutta eroavaisuuksia löytyy kuitenkin sen verran, ettei koko koronmääritysprosessi kärsi siitä. Siksi se seikka, että toisten pankkien noteerausten muutokset korreloivat keskenään samalla tapaa sekä kolmen että kahdentoista kuukauden tarkasteluissa ja toiset eivät korreloi samalla tapaa molemmissa tarkasteluissa, on tärkeää. Se lisää heterogeenisyyttä ja sitä kautta vahvistaa uskoa koronmääritysprosessin oikeellisuuteen.

6.3 Pankkien noteerausten keskihajonnat

Keskihajonnan avulla pyritään tutkimaan, kuinka paljon pankin noteeraukset molemmista koroista heilahtelevat. Keskihajonta mittaa havaintoarvojen levittäytymistä muuttujan jakauman keskikohdan ympärille. (Tilastokeskus - Keskihajonta) Sillä selvitetään, miten havaintoarvot jakautuvat lasketun keskiarvon ympärille pankkikohtaisesti. Ennakko-odotusten mukaan kolmen kuukauden euriborin pitäisi heilahdella enemmän kuin kahdentoista kuukauden koron. Viime aikoina on kuitenkin käynyt niin, että itse asiassa pidemmät korot ovat heilahdelleet voimakkaammin kuin lyhyet. Tämä voi johtua siitä, että lyhyet korot, esimerkiksi yhden ja kolmen kuukauden euribor ovat jo niin alhaalla, että liikkeet ovat väistämättä hyvin pieniä. Tutkimuksessa analysoidaan sekä suoraan noteerauksista laskettua keskihajontaa että päivittäisistä muutoksista laskettua keskihajontaa pankki- ja korkokohtaisesti. Pankkien noteerauksista laskettua keskihajontaa vertaillaan varsinaisen euriborkoron keskihajontaan, jolloin voidaan pohtia sitä, miksi jonkin pankin noteerausten keskihajonta on selkeästi suurempi tai pienempi. Lisäksi vertaillaan pankkien noteerauksia keskenään, jotta saadaan selville, minkä pankin noteerauksilla on suurin ja pienin keskihajonta. Noteerausten päivittäisten muutosten keskihajontaa tutkimalla saadaan selvitettyä, onko jonkin pankin noteerausten muutokset voimakkaampia kuin toisten, tai vastaavasti hyvin maltillisia verrattuna toisiin sekä varsinaiseen euriborkorkoon.

$$\text{Keskihajonta } (x) = \sqrt{\sum \frac{(x - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Jossa

x on otosten keskiarvo

Kuvio 4. Keskihajonta

Nordean noteerausten keskihajonta on kolmen kuukauden korossa 0,343 ja kahdentoista kuukauden korossa 0,420. Näin ollen pidemmässä korossa on suurempi keskihajonta. Alin noteeraus tarkastelujaksolla on kolmen kuukauden korossa 0,18 % ja korkein 1,35 %. Kahdentoista kuukauden korossa alin noteeraus on 0,53 % ja korkein 1,95 %. Koron päivittäinen kehitys on laskettu toisesta havaintopäivästä alkaen vähentämällä seuraavan päivän noteeraus edellisellä ja jakamalla erotus edellisen päivän noteerauksella. Samaa kaavaa on toistettu viimeiseen havaintopäivään asti. Päivittäisestä kehityksestä lasketuksi keskihajonnaksi on saatu Nordean kolmen kuukauden koron kohdalla 0,017 ja kahdentoista kuukauden koron kohdalla 0,008. Tässä tapauksessa keskihajonta on suurempi kolmen kuin kahdentoista kuukauden korossa. Ero on kuitenkin huomattavasti suurempi suoraan noteerauksissa lasketussa keskihajonnassa. Suurin muutos alaspäin kolmen kuukauden koron kehityksessä yhden päivän aikana on -10,9 % ja suurin ylöspäin 5,3 %. Kahdentoista kuukauden koron muutoksien kohdalla vastaavat luvut ovat -5,2 ja 1,8 %. Luvuista voidaan päätellä, että Nordealla yksittäiset prosentuaaliset muutokset ovat kolmen kuukauden koron kohdalla suurempia kuin kahdentoista kuukauden koron kohdalla.

Todellisiin euriborkorkojen keskihajontoihin verrattuna Nordean arvot ovat hyvin samankaltaiset. Suoraan varsinaisista noteerauksista lasketussa kolmen kuukauden euriborkorossa keskihajonta on 0,342 ja kahdentoista kuukauden korossa 0,420. Kolmen kuukauden korossa ero on siis niin pieni kuin voi olla ja kahdentoista kuukauden korossa identtinen, johtuen pyöristyksestä kolmen desimaalin tarkkuudelle. Päivittäisten muutosten vastaavat keskihajonnat euriborin osalta ovat kolmen kuukauden korossa 0,011 ja kahdentoista kuukauden korossa 0,005. Nordean

noteerausten keskihajonnat ovat siis hyvin lähellä euriborin vastaavia. Näin ollen Nordean voidaan todeta olleen hyvin ajan tasalla omissa noteerauksissaan, ainakin tämän tunnusluvun perusteella.

Barclaysin suoraan noteerauksista laskettu keskihajonta on kolmen kuukauden koron kohdalla 0,360 ja kahdentoista kuukauden kohdalla 0,467. Molemmat arvot ovat siis hieman korkeammat kuin Nordean tai varsinaisen euriborin vastaavat. Barclaysin alin noteeraus tarkastelujakson aikana on kolmen kuukauden koron kohdalla 0,19 % ja korkein 1,40 %. Kahdentoista kuukauden korossa vastaavat luvut ovat 0,53 % ja 2,06 %. Barclaysin noteerausten keskihajonta venyy varsin kin kahdentoista kuukauden korossa suuremmaksi kuin varsinaisen euriborin. Syitä tähän voi tietenkin olla hyvin monia, mutta Barclaysin noteeraukset vaihtelevat hieman enemmän suhteessa euriboriin. Barclaysin noteerausten päivittäisistä muutoksista lasketuksi keskihajonnaksi muodostuu kolmen kuukauden koron kohdalla 0,017 ja kahdentoista kuukauden kohdalla 0,010. Tässä tapauksessa kolmen kuukauden noteerausten päivittäisen kehityksen keskihajonta on siis suurempi kuin kahdentoista kuukauden, sama toistui myös Nordean kohdalla, vaikka sillakin suoraan noteerauksista laskettu keskihajonta on suurempi kahdentoista kuukauden koron kohdalla. Noteerausten kehityksessä kolmen kuukauden koron voimakkain muutos alas päin on -19,0 % ja ylös päin 0,0 %. Barclays ei siis kertaakaan koko vuoden aikana korottanut noteeraustaan kolmen kuukauden korossa, vaan joko laski sitä alas päin tai piti sen samana. Muut tarkastelussa mukana olevat pankit ovat nostaneet noteeraustaan vuoden aikana. Tätä seikkaa voi pitää hieman poikkeuksellisenä, vaikka vuosi 2012 olikin korkojen kannalta laskun aikaa kokonaisuudessaan. Nordeaan verrattuna Barclays laski voimakkaimmillaan kolmen kuukauden noteeraustaan huomattavasti enemmän, mutta ei korottanut sitä, jolloin Nordea nosti noteeraustaan voimakkaimmillaan enemmän. Kahdentoista kuukauden koron kohdalla Barclaysin vastaavat luvut ovat -9,3 % ja 3,8 %. Barclaysin noteerausten muutokset ovat ääriarvoilla mitattuna voimakkaampia kahdentoista kuukauden korossa kuin Nordean.

Danske Bankin suoraan noteerauksista lasketuksi keskihajonnaksi muodostuu kolmen kuukauden koron kohdalla 0,330 ja kahdentoista kuukauden kohdalla

0,400. Arvot ovat pienemmät kuin Nordean tai Barclaysin vastaavat. Danske Bankin noteeraukset vaihtelivat 0,17 - 1,25 % välillä kolmen kuukauden korossa ja 0,52 - 1,86 % välissä kahdentoista kuukauden korossa. Danske Bankin noteeraukset ovat liikkeissään hieman rauhallisempia kuin edelliset vertailun pankit. Verrattaessa päivittäisten muutosten liikkeitä muihin pankkeihin, on tilanne hieman erilainen, sillä kolmen kuukauden korossa pankin noteeraus muuttuu voimakkaimminkin alas päin -19,0 % ja ylös päin 5,9 %. Kahdentoista kuukauden korossa vastaavat luvut ovat -5,9 % ja 5,7 %. Kahdentoista kuukauden kohdalla muutokset ovat erityisesti alas päin rauhallisempia voimakkuudeltaan. Tätä väitettä tukee myös se, että päivittäisten noteerausten kehityksen keskihajonnaksi muodostuu kolmen kuukauden osalta 0,021 ja kahdentoista kuukauden osalta 0,010.

UBS:n keskihajonta suoraan noteerauksista laskettuna on kolmen kuukauden korossa 0,297 ja kahdentoista kuukauden korossa 0,332. Luvut ovat pienimmät kummassakin korossa verrattuna muihin pankkeihin. Samalla ne ovat myös pienemmät kuin varsinaisen euriborin vastaavat arvot. Pankin noteeraus on pienimmillään ollut 0,34 % ja suurimmillaan 1,35 % kolmen kuukauden korossa. Kahdentoista kuukauden korossa vaihteluväli on 0,80 - 1,92 %. UBS on pitänyt noteeraustensa alatasen selkeästi korkeampana kuin muut tarkastelussa olevat pankit. Myös euriborin alin noteeraus on selkeästi matalampi kuin UBS:n matalin noteeraus. Päivittäisten muutosten kehityksestä lasketuksi kolmen kuukauden koron keskihajonnaksi muodostuu 0,012 ja kahdentoista kuukauden 0,007. Näissä luvuissa taas ei ole mitään poikkeuksellista verrattuna muihin tarkasteltaviin pankkeihin. Suurin alas päin suuntautunut noteerauksen lasku on ollut kolmen kuukauden koron kohdalla -12,9 % ja nosto 2,4 %. Kahdentoista kuukauden korossa vastaavat luvut ovat -6,8 % ja 1,4 %. Kolmen kuukauden kohdalla liikkeet ovat siis olleet hieman vaisumpia kuin Danske Bankin vastaavat ja kahdentoista kuukauden päivittäisten muutosten kehityksen kohdalla alas päin voimakkaimmillaan hieman suurempia ja ylös päin vastaavasti jopa selkeästi rauhallisempia.

Societe Generalen keskihajonnaksi suoraan noteerauksista laskettuna muodostuu kolmen kuukauden koron tapauksessa 0,340 ja kahdentoista kuukauden koron tapauksessa 0,415. Keskihajonta on molemmissa koroissa selkeästi korkeampi kuin

UBS:n, mutta muuten hyvin samanlainen kuin muiden pankkien sekä varsinaisen euriborin. Kolmen kuukauden noteeraukset vaihtelevat 0,13 - 1,31 % välillä ja kahdentoista kuukauden korossa 0,46 - 1,94 % välillä. Pankin noteerausten alimmat arvot kummassakin korossa ovat alhaisemmat kuin edellisillä pankeilla ja myös maksimi-arvot ovat hyvin matalat. Pankin noteerauksista voidaan tulkita, että sen mielestä korkojen olisi pitänyt olla hieman alhaisempia joissakin tarkastelu-ajanjakson vaiheissa. Syitä tähän voi olla useita, mutta mahdollisesti pankki näki taloustilanteen yleisesti niin huonona, että taloutta olisi vauhditettava alhaisella korolla tai sitten pankin oma tilanne taloudellisesti on niin hyvä, että se voi lainata rahaa pienemmälläkin korolla. Kolmantena mahdollisena, syynä voi olla se, että pankki haluaa näyttää tilanteensa parempana kuin se todellisuudessa on. Näin toimiessaan pankki antaa tarkoituksella matalia noteerauksia, jotta muut pankit näkisivät, miten pienellä korolla ne pystyisivät lainaamaan rahaa. Päivittäisten muutosten kehityksestä lasketuissa keskihajonnoissa tulokset ovat kolmen kuukauden osalta 0,051 ja kahdentoista kuukauden osalta 0,017. Tässäkin tapauksessa kolmen kuukauden keskihajonta on pienempi suoraan noteerauksista laskettuna, mutta suurempi päivittäisestä kehityksestä laskettuna. Kolmen kuukauden koron noteeraus pieneni yhden päivän aikana suurimmillaan -35,0 % ja nousi huimat 53,8 %. Vastaavat luvut kahdentoista kuukauden koron osalta ovat -7,7 % ja 6,4 %. Erityisesti kolmen kuukauden koron kohdalla pankin noteerausten ääriliikkeet ovat erittäin suuria. Suurin muutos alaspäin on tapahtunut 19.12.2012, jolloin pankki on laskenut noteeraustaan aikaisemmasta 0,20 % 0,13 %. Heti seuraavana päivänä 20.12.2012 noteeraus on nostettu takaisin 0,20 %, ja tämä on samalla ollut suurin noteerauksen korotus. Mikään muu tarkastelussa oleva pankki ei ole tuona samana päivänä tehnyt lähellekään yhtä radikaalia muutosta noteeraukseensa. Pankin kahdentoista kuukauden euribornoteerausta ei ole muutettu kyseisinä päivinä, joten mistä syystä noteeraus kolmen kuukauden kohdalla on laskenut noin yhtäkkisesti ja lyhyeksi aikaa?

National Bank of Grecen kolmen kuukauden euribornoteerausten keskihajonta on 0,344 ja kahdentoista kuukauden noteerausten 0,425. Kolmen kuukauden koron noteerausten minimiarvo tarkastelujakson aikana on ollut 0,19 % ja vastaava maksimi-arvo 1,38 %. Kahdentoista kuukauden koron noteeraukset ovat vaihdel-

leet 0,55 - 1,98 % välillä. Noteerausten ääriarvot ovat selkeästi korkeampia kuin Societe Generalen, erityisesti kolmen kuukauden koron kohdalla. Noteerausten päivittäisten muutosten keskihajonnaksi muodostuu tarkasteluajanjaksolla kolmen kuukauden korossa 0,019 ja kahdentoista kuukauden korossa 0,011. Kolmen kuukauden koron suurin muutos alaspäin on ollut suuruudeltaan -12,1 % ja korkeimmillaan yhden päivän aikana se on noussut 5,3 %. Kahdentoista kuukauden korossa vastaavat lukemat ovat -8,2 % ja 3,3 %. Myös National Bank of Grecen keskihajonnat ovat hyvin lähellä varsinaisen euriborin vastaavia lukemia. Itse asiassa pelkästään keskihajontaa tarkastelemalla sen noteeraukset ovat yhdessä Nordean kanssa kaikkein lähimpänä varsinaista euriborkorkoa. Nopeasti ajateltuna nämä kaksi pankkia ovat siis menestyneet tarkastelussa olevista pankeista kaikkein parhaiten suhteutettuna euriboriin. Toinen asia on sitten kiistellä, onko euriboriin suhteuttaminen järkevin tapa analysoida tuloksia.

Taulukko 4. Keskihajonta, vaihteluväli ja noteerausten äärimuutokset eri pankkien kohdalla.

Pankit	Nordea	Barclays	Danske Bank	UBS	Societe General	National Bank of Greece
Keskihajonta (3 kk)	0,343	0,360	0,330	0,297	0,340	0,344
Keskihajonta (12 kk)	0,420	0,467	0,400	0,332	0,415	0,425
Noteerausten vaihteluväli kolmen kk:n korossa (%)	0,18 - 1,35	0,19 - 1,40	0,17 - 1,25	0,34 - 1,35	0,13 - 1,31	0,19 - 1,38
Noteerausten vaihteluväli 12	0,53 - 1,95	0,53 - 2,06	0,52 - 1,86	0,80 - 1,92	0,46 - 1,94	0,55 - 1,98

kk:n korossa (%)						
Päivittäisten muutosten kehityksen keskihajonta (3 kk)	0,017	0,017	0,021	0,012	0,051	0,019
Päivittäisten muutosten kehityksen keskihajonta (12 kk)	0,008	0,010	0,010	0,007	0,017	0,011
Alin ja ylin noteerauksen muutos prosentteina (3 kk)	-10,9 ja 5,3	-19,0 ja 0,0	-19,0 ja 5,9	-12,9 ja 2,4	-35,0 ja 53,8	-12,1 ja 5,3
Alin ja ylin noteerauksen muutos prosentteina (12 kk)	-5,2 ja 1,8	-9,3 ja 3,8	-5,9 ja 5,7	-6,8 ja 1,4	-7,7 ja 6,4	-8,2 ja 3,3

Pankkien antamien noteerausten keskihajonta on kolmen kuukauden korossa kaikkein matalin UBS pankilla. Tulos on selkeästi alhaisempi kuin muilla pankeilla ja kertoo siitä, että tämän pankin noteeraukset korossa ovat heiluneet vähiten käytettäessä mittarina keskihajontaa. Suurin keskihajonta noteerauksissa on Barclaysilla, jonka saama arvo tässä tunnusluvussa on selkeästi kaikkein korkein. On silti hyvin vaikea todeta, mikä pankeista menestyi kaikkein parhaiten tämän tunnusluvun osalta. Jos hyvyyden mittarina käytetään matalinta mahdollista lukua, UBS on vertailun paras pankki. Jos taas hyvyyden mittarina käytetään sitä, minkä pankin noteerausten keskihajonta on lähimpänä todellisen euriborin vastaavaa,

parhaimpana pankkina voidaan pitää Nordeaa tai National Bank of Greecea, joiden keskihajonta poikkeaa euriborin vastaavasta erittäin vähän.

Kahdentoista kuukauden korossa UBS:lla on jälleen matalin keskihajonta. Danske Bankin keskihajonta on toiseksi matalin ja Barclaysin keskihajonta on kaikkein korkein. Lähimpänä varsinaista euriborkorkoa on Nordea, jonka keskihajonta on identtinen koron kanssa. Toisaalta keskihajontaa pitää tässä tilanteessa tarkastella kriittisesti, sillä se ei kerro miten hyvin pankki on noteerauksissaan onnistunut. Se kertoo vain, miten paljon pankin noteeraukset muuttuvat tarkastelujakson aikana noteerauksista lasketusta keskiarvosta. Barclaysin noteeraukset kuitenkin hajoavat selkeästi eniten kaikista pankeista ja myös varsinaisista euriborkoroista. Barclaysin oma tilanne voi olla hankala, ja sen takia pankin noteeraukset vaihtelevat hieman enemmän. Toisena päivänä noteerauksen tekijät voivat ajatella pankin olevan vakavaraisempi kuin toisena, jolloin noteerauksen arvo muuttuu. Parempana selityksenä voi olla euriborkoron määrittäminen perusongelma. Kun kysymys ei ole oikean rahan lainaamisesta, vaan pankeilta pelkästään kysytään, millä korolla ne lainaisivat rahaa toisille pankeille tietyksi ajaksi, aiheutuu tietynlaisen uskottavuusongelma jo periaatteeltaan. Toisaalta pankilla voi olla myös todellinen ongelma sen suhteen, mikä oikea korkotaso pitäisi olla. Koron määrittäminen on hyvin hankala tehtävä ja maailmantalouden myllerryksessä se on vieläkin haasteellisempää.

Pankkien antamien noteerausten vaihteluväli kolmen kuukauden koron osalta on pääpiirteittäin hyvin samanlainen, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. UBS:n noteerauksien alataso on selkeästi korkeammalla kuin muiden pankkien vastaavat luvut. UBS:n mielestä koron ei olisi pitänyt laskea niin alas, kuin se on tarkastelujakson aikana laskenut. Myös tähän voi olla monta erilaista syytä. Pankki saattaa uskoa, että alhainen korkotaso on hieman keinotekoinen, eikä halua itse lähteä mukaan vahvistamaan matalia korkoja. Muut pankit saattavat alentaa noteerauksiaan sen takia, että talouskasvu saataisiin vahvemmin käyntiin investointimahdollisuuksia parantamalla. Toisaalta pankki voi olla niin vahvassa kunnossa, ettei sen tarvitse lainata rahaa muille pankeille matalalla korolla, vaan se voi odotella korkojen nousua ja lainata rahaa vasta sitten. Tilanne on mahdollinen myös

toisinpäin; pankilla ei ole rahaa lainattavaksi näin matalalla korolla, vaan sen täytyy saada korkeampaa korkoa, jolloin se antaa korkeampia noteerauksia kuin muut. Toisena poikkeuksena arvoissa on Danske Bankin ylätasen noteeraus, joka on selkeästi matalampi kuin muiden pankkien vastaavat lukemat. Pankin noteeraus on tarkastelujakson alkupäivänä matalampi kuin muiden pankkien lähtötaso. Danske Bank on siis ehkäpä ennakoanut, että korot tulevat laskemaan roimasti vuonna 2012 ja pankki on alkanut laskemaan noteeraustensa tasoa jo ennen vuotta 2012, jolloin sen lähtötason arvo on matalampi kuin muilla pankeilla. Noteeraus on ollut myös matalampi kuin varsinainen kolmen kuukauden euribor vuoden 2012 alussa. Matala noteeraustaso voi kertoa myös pankin taloudellisen aseman laadukkuudesta siten, että pankki pystyy lainaamaan talletuksiaan toisille pankeille matalammalla korolla. Yhtenä mahdollisena tekijänä mataliin tai korkeisiin noteerauksiin, tosin hyvin epätodennäköisenä tekijänä, voi olla pankin yritys näyttää paremmalta tai heikommalta kuin sen tilanne todellisuudessa on. Matalilla noteerauksilla pankki voi yrittää näyttää, että sen taloudellinen tilanteensa on parempi kuin muilla pankeilla, tai vastaavasti korkeilla noteerauksilla, että sen taloudellinen tilanne ei olekaan niin vahva kuin esimerkiksi tilinpäätös näyttää. Pankit kuitenkin käyvät kauppaa keskenään hyvin paljon, jolloin taloudellisen tilanteen vääristelyllä suuntaan tai toiseen voi olla hyvin erilaisia vaikutuksia. Kolmantena poikkeuksena on Societe Generalen matala miniminoteeraus, joka tosin on vain hieman matalampi kuin Danske Bankin alin noteeraus. Varsinainen kolmen kuukauden euriborkorko on pienimmillään ollut 0,18 % ja suurimmillaan 1,38 %. Näihin lukemiin verrattaessa onnistunein noteeraajapankki on ollut Nordea, jonka vastaavat luvut ovat miltei samat.

Kahdentoista kuukauden euriborkorossa pankkien noteerausten vaihteluvälit ovat myös hyvin samankaltaisia, lukuun ottamatta kahta poikkeusta, sekä alimmissa että ylimmissä noteerauksissa. Danske Bankin noteeraus on korkeimmillaankin ollut matalampi kuin muilla pankeilla, samoin kuin kolmen kuukauden koron tapauksessa. Näin ollen pankki on toiminut noteerauksissaan johdonmukaisesti kahden eri pituisen koron välistä suhdetta tarkasteltaessa. Barclaysin noteeraus on maksimitasollaan ollut korkeampi kuin muiden pankkien noteeraukset, sama toistuu myös kolmen kuukauden euriborkoron tapauksessa. Vaihteluvälien alatasen

tarkastelussa UBS:n noteeraus on matalimmillaankin ollut selkeästi korkeampi kuin muilla pankeilla, samaan tapaan kuin kolmen kuukauden koron tapauksessakin. Osaltaan pankin matalaa keskihajontaa voidaan siten perustella sillä, että pankin noteerausten vaihteluväli on pienempi kuin muilla pankeilla. Societe Generalen alin noteeraus on kahdentoista kuukauden korossa tarkastelun matalin, samaan tapaan kuin kolmen kuukauden koron vaihteluvälien tarkastelussa. Pankki olisi valmis lainaamaan rahaa alhaisemmalla korolla kuin muut vertailussa olevat pankit. Syitä tähän voi olla monia erilaisia, mutta koska sama toistuu kolmen kuukauden koron osalta, on tuskin kyse pelkästään sattumasta. Todellisen euriborkoron vaihteluväli on 0,55 - 1,98 % ja lähimmäksi näitä arvoja on päässyt National Bank of Greece, jonka noteerausten vaihteluväli on täsmälleen sama.

Pankkien kolmen kuukauden koron noteerausten päivittäisten muutosten kehityksen keskihajonnassa on vain yksi poikkeus, muuten arvot kulkevat hyvin linjassa, sekä pankkien kesken että varsinaiseen euriboriin verrattuna. Varsinaisen kolmen kuukauden euriborin keskihajonta on tarkastelujakson aikana 0,019. Poikkeuksena linjasta on Societe Generale, jonka päivittäisen kehityksen keskihajonta on selkeästi suurempi. Suoraan noteerauksista lasketussa keskihajonnassa ei ole vastaavaa tilannetta, vaan pankin keskihajonta on hyvin samankaltainen muihin pankkeihin verrattuna. Pankin noteerausten vaihteluväli on melko suuri, joten yksi selittävä tekijä voi olla se. Societe Generalilla on tarkastelujakson aikana myös suurin mahdollinen noteerauksen muutos, jolloin se laskee arvoaan ensin 0,20 % 0,13 %, ja nostaa sen heti seuraavana päivänä takaisin 0,20 %. Tämäkin vaikuttaa päivittäisten muutosten kehityksen keskihajontaan Societe Generalen osalta.

Päivittäisten muutosten kehityksen keskihajonta on kahdentoista kuukauden euriborkoron osalta ja kaikkien tarkastelussa olevien pankkien kannalta samankaltainen. Pienin keskihajonta on UBS:lla, jolla on pienin keskihajonta myös kolmen kuukauden noteerausten muutosten kehityksessä. Suurin taas on Societe Generalella, jolla on suurin keskihajonta myös kolmen kuukauden koron päivittäisten muutosten kehityksessä. Kahdentoista kuukauden osalta keskihajonnat ovat tässä tarkastelussa pienempiä kuin kolmen kuukauden muutosten kehityksen tarkastelussa. Tämä tukee sitä väitettä, että kolmen kuukauden euriborin muutokset olisi-

vat voimakkaampia ja toistuvampia. Alkuperäinen ja monien pankkien toistama lause esimerkiksi lainaneuvotteluissa on se, että vaikka pidempi korko on yleensä hieman korkeampi kuin lyhyempi korko, niin lyhyen koron arvo vaihtelee huomattavasti enemmän ja aiheuttaa sitä kautta koron heilumista suuntaan tai toiseen. Muutosten kehityksen keskihajontaa tutkimalla tilanne näyttäisi olevan juuri tämä.

Edellä olevan taulukon 4 kaksi viimeistä saraketta käsittelevät pankkien antamien noteerausten maksimaalisia muutoksia yhden päivän aikana. Pankkien kolmen kuukauden euriborkoron maksimaalisissa muutoksissa on kaksi hyvin mielenkiintoista lukemaa. Kuten aikaisemmin jo mainittu, Societe Generalen noteerauksen muutos alas päin on ollut suuruudeltaan 35,0 % ja ylös päin 53,8 %. Lukemat ovat täysin poikkeuksellisia verrattuna muihin pankkeihin tai varsinaiseen euriboriin. Toisaalta on vaikea kuvitella, että tällä tavalla oltaisiin pyritty manipuloimaan korkoa, sillä muutos on niin suuri, että sen ovat varmasti huomanneet kaikki muut noteeraajapankit ja asiaa käsittelevät tahot. Jos pankki olisi pyrkinyt manipuloidaan korkoa, niin liikkeet olisivat varmasti olleet rauhallisempia ja organisoidumpia. Tietoa kyseisten päivien aikana tapahtuneista pankkia koskettavista muutteluksista tai euriboriin vaikuttavista muutoksista, ajalta 19.12.2012–20.12.2012, ei löytynyt. Pankki tuomittiin maksamaan 20 miljoonan euron korvaukset entiselle työntekijälleen tuona päivänä, mutta sen ei pitäisi vaikuttaa näin suuresti kyseisen pankin euribornoteeraukseen. (Russel. 2012) Toinen kiinnostava seikka on Barclaysin noteerauksen muutokset, sillä pankki ei ole kertaakaan nostanut omaa noteeraustaan kolmen kuukauden korosta tarkasteluajanjakson aikana. Ilmeisesti pankin mielestä tilanne maailmalla on vain ollut yksikertaisesti niin huono, että syitä koron nostamiseen ei ollut. Itse asiassa todellinenkaan euriborkorko ei noussut tarkastelun aikana suurimmillaan kuin yhden prosentin. Suurin lasku todellisessa korossa päivän aikana on tarkastelun aikana ollut 14 %.

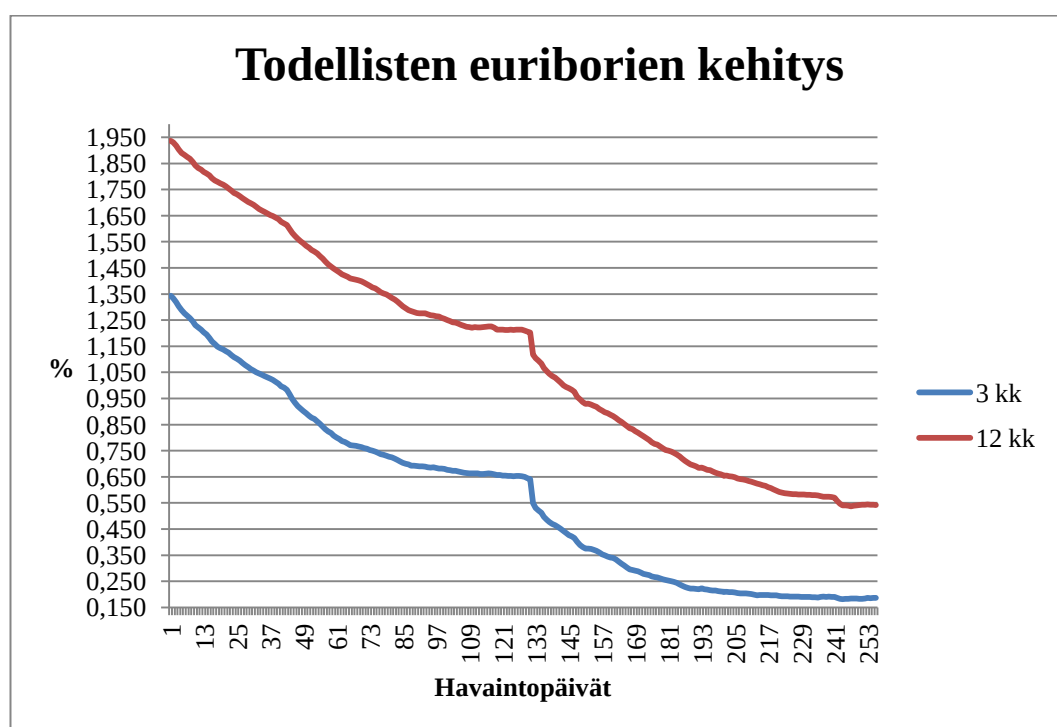
Pankkien antamien kahdentoista kuukauden koron noteerausten maksimaaliset muutokset ovat vähemmän yllätyksellisiä kuin kolmen kuukauden koron vastaavat. Muutokset ovat paljon tasaisempia ja pienempiä kuin kolmen kuukauden koron vastaavat. Näin ollen maksimaalisten muutosten tarkastelussa toistuu se seikka, että kolmen kuukauden koron muutokset ovat voimakkaampia, ainakin tarkas-

telussa mukana olevien pankkien kohdalla. Myös todellisissa euriborkoroissa kahdentoista kuukauden koron maksimaaliset muutokset ovat olleet maltillisempia kuin kolmen kuukauden vastaavat. Todellinen korko ei ole noussut kertakaaran tarkastelun aikana yli prosentin sadasosia ja suurin mahdollinen muutos alas päin on ollut seitsemän prosenttia. Taulukossa neljä nousua ei kuitenkaan ole esitetty, sillä nousu pyöristyy nolnaan.

Monen jo esitellyn asian lisäksi noteerausten muutoksissa on vielä yksi mielenkiintoinen seikka, joka vaikuttaa osaltaan myös keskihajontaan. Pankkien antamien noteerausten muutokset harventuivat vuoden loppuun mennessä. Syyskuusta alkaen pankit alkoivat antamaan samoina pysyviä noteerauksia päivästä toiseen. Sitä ennen saman noteerauksen jaksoja ei monella pankilla ollut. Lisäksi tällaiset "putket" ovat vuoden alussa selkeästi lyhyempikestoisia kuin vuoden lopussa. Yhtenä vahvana selittävänä tekijänä tälle on se, että kun korot vuoden aikana laskeutuivat yhä alemmaksi, mahdollisuus alentaa korkoja entisestään pieneni. Pankit eivät halunneet enää laskea korkoa, sillä alhaiset korot hankaloittavat pankin liiketoimintaa, esimerkiksi heikentämällä rahoituskatetta. Pankit alkoivat pitää noteerauksiaan samalla tasolla erityisesti vuoden lopussa, mikä viittaa siihen että pankit alkoivat odottaa uutta vuotta ja sitä kautta tilanteen kääntymistä paremmaksi vuonna 2013. Pankit halusivat pitää korkotason euriborien osalta samankaltaisena vuoden loppuun ja odottaa, mitä uusi vuosi tuo tullessaan. Väitettä tukee myös se, että todellisten kolmen ja kahdentoista kuukauden euriborien muutosten voimakkuudet laimenivat vuoden lopussa. Toisaalta pankit saattoivat jäädyttää tilanteen myös sen vuoksi, että niilläkään ei ollut tietoa siitä, mihin suuntaan korkoja täytyisi viedä. Korkojen ollessa jo todella alhaalla, on hyvin vaikea päättää laskeako sitä edelleen vai pitäisikö alkaa nostamaan omaa noteeraustaan. Maailman talousuutisista osa on kuitenkin ollut positiivista varsinkin vuoden 2012 aikana. Erityisesti Amerikan pörssimarkkinoilla nousu oli jo hyvin vahvaa vuoden 2012 aikana. Vaikean tilanteesta tekeekin juuri se, että Euroopan ja Amerikan taloustilanteet ovat olleet hyvin erilaiset ainakin pörssikursseja tutkimalla. Toisessa on ollut nousua ja toisessa laskua tai paikallaan pysymistä. Tällaisessa tilanteessa korkojen määrittämisessä on otettava huomioon monia eri asioita, jolloin tilanne helposti alkaa polkemaan paikallaan.

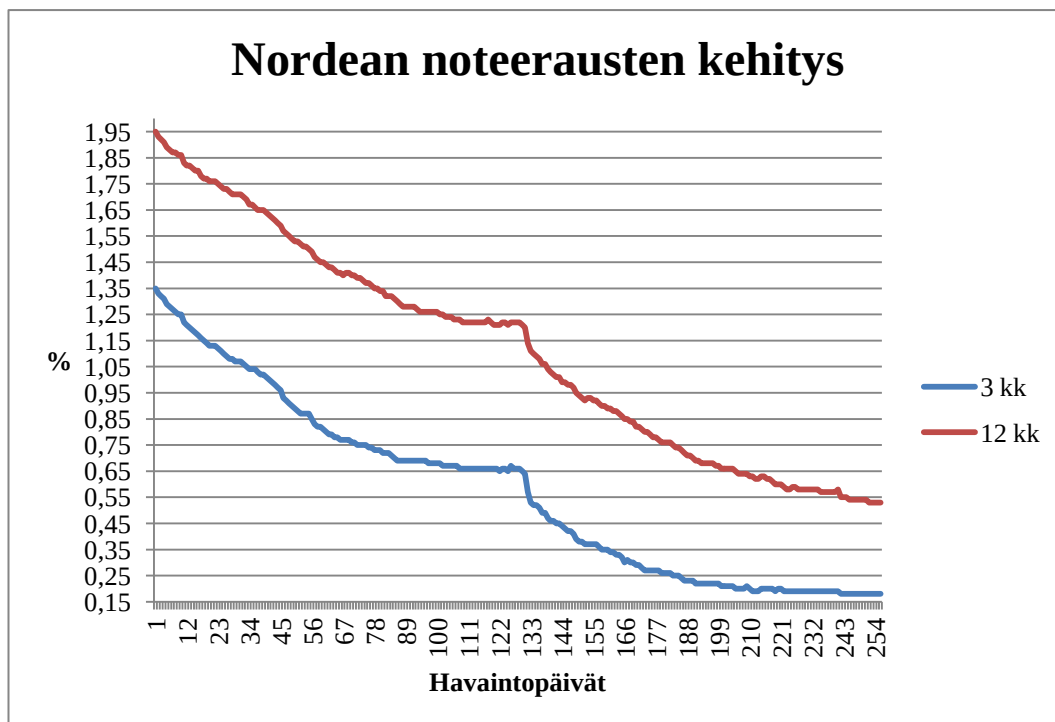
6.4 Pankkien noteerausten kehitys

Kaikkien vertailussa olevien pankkien noteerausten kehitys on ollut hyvin samankaltainen vuoden aikana. Lisäksi muutokset ovat molemmissa koroissa hyvin samankaltaisia niin pankkien välillä kuin varsinaisessa euriborissa. Silti pieniä eroavaisuuksia löytyy ja tutkimuksen kannalta on järkevää tutustua pankkien noteerausten kehitykseen kuvioiden avulla. Tässä kappaleessa esitetään kuvioita yksittäisten pankkien molempien korkojen kehityksestä ja analysoidaan muutoksia sekä kehitystä verrattuna varsinaiseen euriboriin.



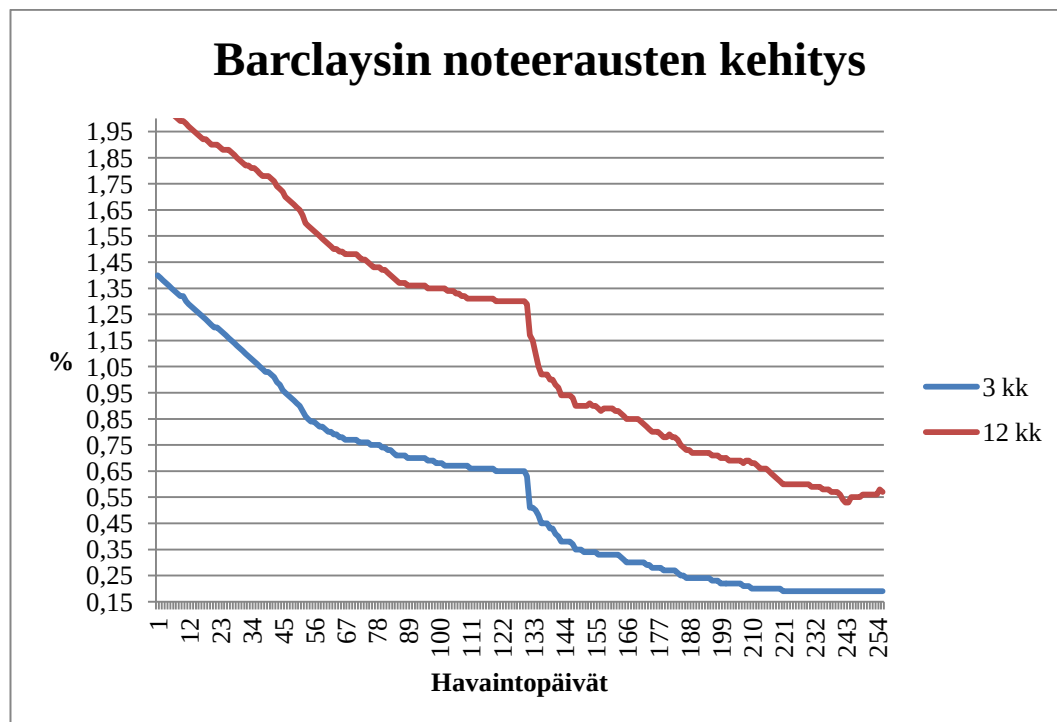
Kuvio 5. Todellisten euriborien kehitys tarkastelujakson aikana

Kuviota tarkastelemalla on huomattavissa, että molempien korkojen kehitys on ollut samankaltainen. Korot ovat laskeneet tasaisesti, lukuun ottamatta tarkastelujakson keskivaiheilla tapahtunutta laskun tasaantumista ja jopa pientä nousua. Kuviosta on myös nähtävissä, miten koron kehitys tasaantui vuoden loppuun mentäessä ja jäi ikään kuin paikoilleen. Yhden vuoden aikana tapahtunut lasku on molemmissa koroissa ollut hyvin suuri. Kolmen kuukauden euribor on laskenut vuoden aikana noin 86 % ja kahdentoista kuukauden euribor noin 72 %.



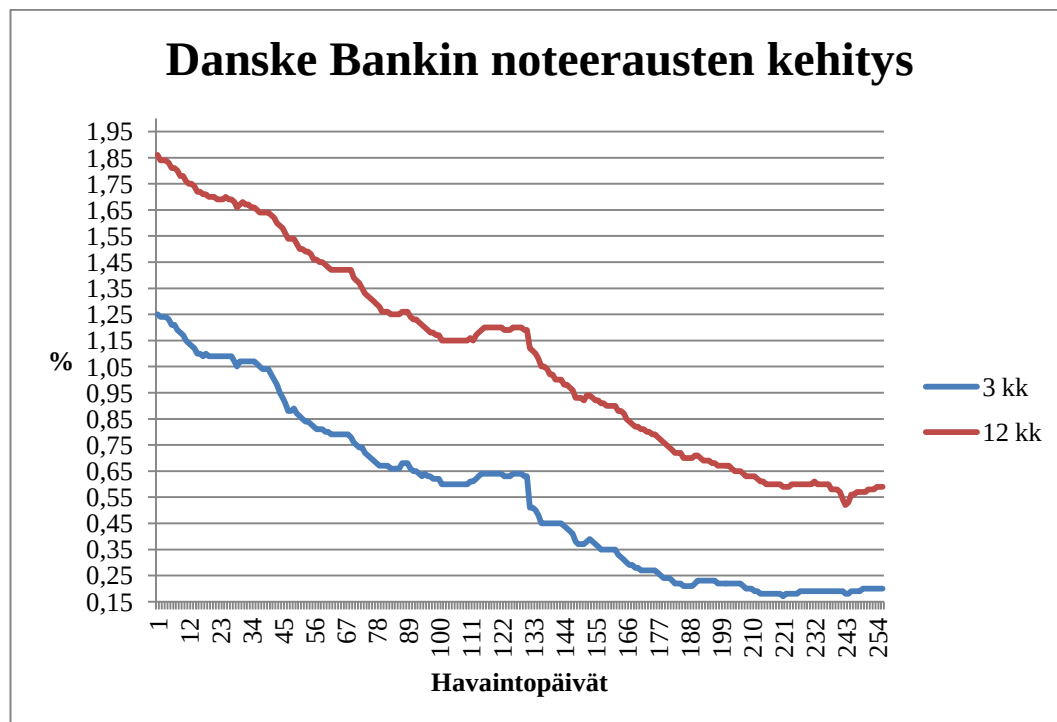
Kuvio 6. Nordean noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana

Nordean noteeraukset ovat trendiltään lähes vastaavia varsinaisten euriborkorkojen kanssa. Lyhyen aikavälin muutokset ovat hieman toistuvampia, mikä näkyy kehitysviivojen rosoisuutena. Molemmissa Nordean noteerauksissa korko on laskenut selvästi vuoden aikana, kolmen kuukauden noteeraus on laskenut 87 % ja kahdentoista kuukauden noteeraus 73 %. Myös laskuprosentit ovat hyvin samantlaiset todellisten euriborien kanssa.



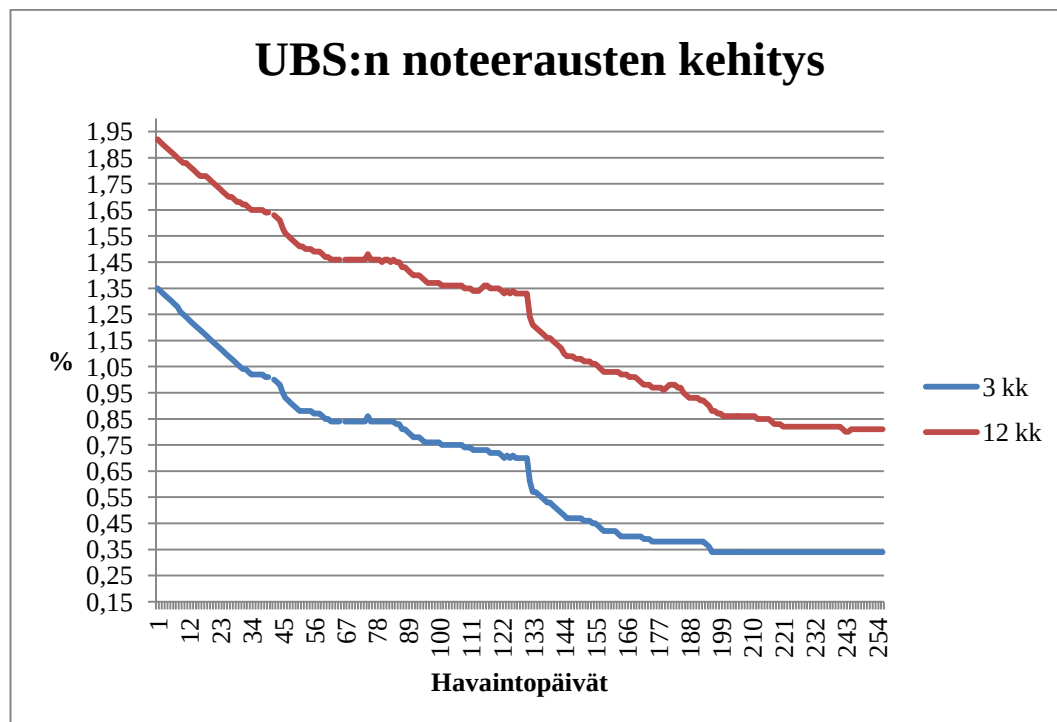
Kuvio 7. Barclaysin noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana

Barclaysin noteerauksilla trendit ovat hyvin samankaltaiset kuin todellisella euriborilla ja Nordealla. Eroja kuitenkin löytyy, esimerkiksi lähtötaso on molemmissa koroissa Barclaysilla korkeampi ja keskivaiheella tapahtuva lasku selkeästi voimakkaampi. Barclaysin noteerausten välillä suurimpana erona on tarkastelujakson lopussa tapahtuva tilanne, jossa kahdentoista kuukauden noteeraukset nousevat ja kolmen kuukauden korko jää polkemaan paikalleen. Lisäksi keskivaiheilla tapahtuva noteerausten lasku on selkeästi voimakkaampi ja pidempikestoisempi kahdentoista kuukauden noteerauksissa kuin kolmen kuukauden noteerauksissa. Tarkastelujakson aikana pankin kolmen kuukauden noteeraus laskee 86 % ja kahdentoista kuukauden noteeraus laskee 72 %. Prosentuaalisesti Barclaysin noteeraukset ovat kehittyneet hyvin samalla tavalla kuin todelliset euriborit ja Nordean antamat noteeraukset.



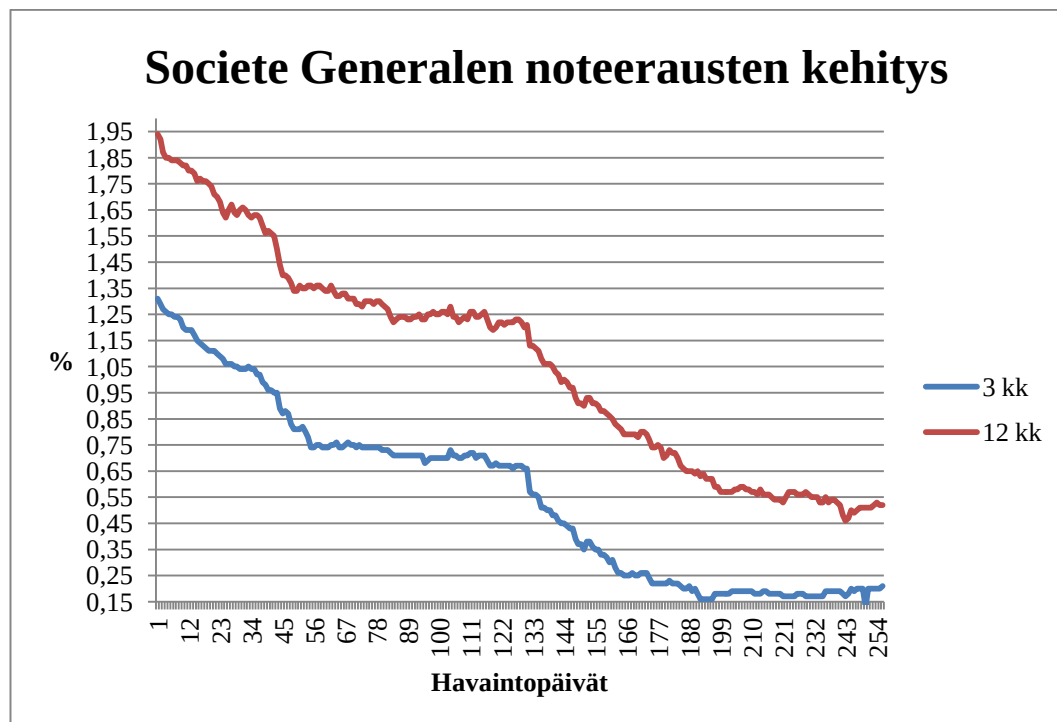
Kuvio 8. Danske Bankin noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana

Danske Bankin noteerausten kehityskuvio on erilainen kuin muilla aikaisemmin tarkastelluilla pankeilla ja todellisella euriborilla. Tarkastelujakson keskivaiheilla tapahtuvaa laskua edeltää selkeästi muita pankkeja voimakkaampi nousu, ja laskuvaiheessa kolmen kuukauden noteerauksen lasku on voimakkaampi kuin kahdentoista kuukauden vastaava. Yleinen trendi eli voimakas lasku on kuitenkin samanlainen kuin aikaisemmin tarkastelluilla pankeilla. Barclaysiin verrattuna Danske Bankin noteerausten kehitys vaihtelee hieman enemmän, sillä viivojen rosoisuus on huomattavasti suurempaa. Tarkastelujakson aikana Danske Bankin kolmen kuukauden noteeraus laskee noin 84 % ja kahdentoista kuukauden noteeraus 68 %. Laskuprosentit molemmissa koroissa ovat pienemmät kuin varsinaisessa euriborissa ja samalla pienemmät kuin aikaisemmin esitellyillä pankeilla. Danske Bankin noteerausten lähtötaso vuoden 2012 alussa on alhaisempi kuin todellisilla euriboreilla ja muilla pankeilla, joten pienemmät prosentuaaliset laskut johtuvat suureksi osaksi siitä. Myös tarkastelujakson lopussa Danske Bankin noteeraus on hieman korkeampi kuin aikaisemmin tarkastelluilla pankeilla.



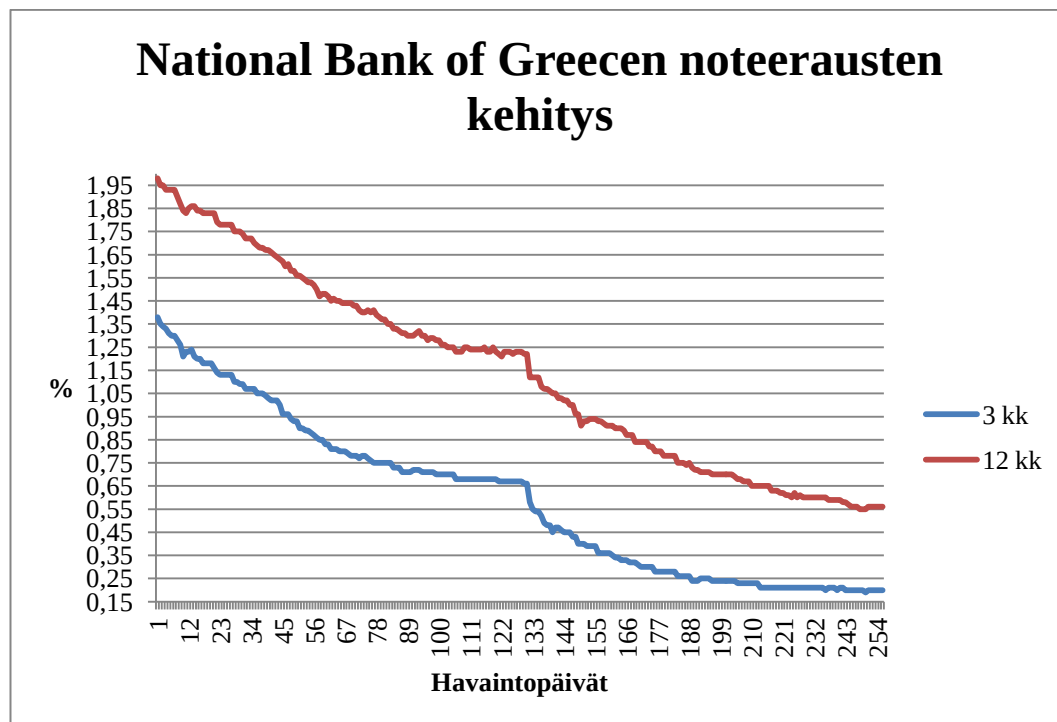
Kuvio 9. UBS:n noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana

UBS:n kehitys on tarkastelujakson aikana ollut negatiivista, samoin kuin kaikilla muillakin pankeilla. Suurin ero verrattuna muihin pankkeihin on se, että tarkastelujakson puolenvälin jälkeen UBS ei ole laskenut korkoaan läheskään yhtä paljon kuin muut. Erityisesti kolmen kuukauden koron osalta UBS näyttää jäädyttäneen noteerausten kehityksen viimeisen noin 60 päivän ajanjaksolla. Kahdentoista kuukauden noteerauksetkin ovat olleet hyvin tasaisia tarkastelun lopussa, mutta muutoksia on kuitenkin enemmän kuin kolmen kuukauden noteerauksissa. Lisäksi kolmen kuukauden koron muuttumattomuusvaihe on alkanut selkeästi aikaisemmin kuin kahdentoista kuukauden vastaava vähäisen liikehdinnän jakso. Tarkastelujakson aikana UBS:n kolmen kuukauden noteerauksen arvo laskee noin 75 % ja kahdentoista kuukauden noin 58 %. Laskuprosentit ovat huomattavasti pienemmät kuin muilla pankeilla koko tarkastelujakson aikana.



Kuvio 10. Societe Generalen noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana

Societe Generalen noteerausten kehitys on ollut tähän asti tarkasteltuja pankkeja selvästi vaihtelevampaa. Yleinen trendi eli negatiivinen kehitys ja tarkastelujakson keskivaiheilla tapahtuva notkahdus noudattavat kuitenkin samaa mallia muiden pankkien kanssa. Keskivaiheilla tapahtuvan notkahduksen jälkeinen kehitys on ollut pankin molemmilla noteerauksilla samankaltainen, mutta kolmen kuukauden koron notkahduksen voimakkuus on ollut suurempi kuin kahdentoista kuukauden koron. UBS:n noteerausten kehitykseen verrattuna Societe Generalen noteeraukset ovat tarkastelujakson lopussa selkeästi alempana. Todelliseen euriboriin verrattuna pankin noteeraukset ovat tarkastelujakson lopussa hyvin samankaltaiset. Vuoden aikana pankin kolmen kuukauden noteeraus laskee 84 % ja kahdentoista kuukauden noteeraus 73 %. Noteeraukset tippuvat selkeästi enemmän kuin USB:lla, mutta varsinaiseen euriboriin verrattuna kehitys on hyvin samanlaista.



Kuvio 11. National Bank of Grecen noteerausten kehitys tarkastelujakson aikana

National Bank of Grecen noteerausten kehitys on hyvin samankaltaista kuin Nordean. Pankkien välillä on ollut muitakin yhteyksiä tutkimuksen muissa osissa ja tämä lisää varmuutta asiasta. Pankin kahden eri koron välillä on hyvin samankaltainen trendi, ainoa merkittävä ero on keskivaiheilla tapahtuvan notkahduksen aiheuttama voimakkaampi lasku kolmen kuukauden korossa. Tarkastelujakson aikana pankin kolmen kuukauden noteeraus laskee 86 % ja kahdentoista kuukauden noteeraus 72 %. Societe Generaleen verrattuna pankin noteerausten kehitys on ollut hieman rauhallisempaa koko tarkasteluajanjaksoa tutkimalla, mutta lopussa pankit ovat olleet noteeraustensa kanssa hyvin samankaltaisella linjalla.

Kaikkien pankkien noteerausten trendi on hyvin samankaltainen. Pankit ovat laskeneet noteeraustaan huomattavasti vuoden loppuun mennessä ja kaikkien pankkien matalimmat noteeraukset ovat olleet tarkasteluajanjakson loppuvaiheilla. Toiset pankit ovat olleet noteeraustensa kanssa tarkastelujakson alussa selvästi ylemmällä tai alemmalla tasolla, jolloin pankkien laskuprosenteissa on eroja. Toiset pankit ovat ilmeisesti laskeneet noteerauksiaan merkittävästi jo ennen vuotta 2012, jolloin ne eivät ole laskeneet noteerauksiaan yhtä paljon kuin ne pankit, joi-

den lähtötaso on ollut korkeampi. Pankkien molempien noteerausten kehitys on kuitenkin samanlaista kaikilla pankeilla. Tosin prosentuaalista kehitystä tarkastelemalla on huomattavissa, että kolmen kuukauden noteeraukset ja itse kolmen kuukauden euriborkorkokin ovat laskeneet selvästi enemmän kuin kahdentoista kuukauden noteeraukset ja euriborkorko. Näin olleen ajatus siitä, että lyhyempi korko vaihtelee enemmän ja voimakkaammin kuin pidempi korko, näyttäisi jälleen pitävän paikkansa. Miksi molemmat tarkastelussa olevat korot, pankkien antamat noteeraukset ja myös muut euriborkorot ovat laskeneet koko vuoden 2012? Korot laskivat sen takia, että pankkien noteeraukset laskivat. Taloudellista informaatiota sisältävät laskelmat ja kansantalouksien toiminnasta kertovat kuviot heikentyivät erityisesti Euroopan alueen maissa, mutta myös Amerikassa ja muissa maanosissa. Talouden kriisit johtavat ihmisten käyttäytymisen muutokseen ja sitä kautta ihmisistä tulee varovaisia lainan ottamisen ja kulutuksen suhteen. Tällöin korkojen laskeminen on käytännössä toimiva toimenpide, jotta kulutus saadaan jälleen käyntiin. Tilanteen heikentyessä edelleen korkoja lasketaan jatkuvasti niin kauan, kunnes talouden rattaat lähtevät pyörimään ja sitä kautta maiden talous alkaa jälleen kasvaa, jolloin myös korkotaso nousee.

6.5 Regressioanalyysi

Lineaarisen regressioanalyysin avulla on tarkoitus selvittää, kuinka paljon kuusi tarkastelussa olevaa pankkia selittävät euriborista. Selityssaste regressioanalyysissä kertoo, kuinka paljon selittävä muuttuja selittää selitettävästä muuttujasta, ja se kiinnostaa tässä tutkimuksessa kaikkein eniten. Regressioanalyysi antaa tulokseksi regressioyhtälön, joka kuvaa selittävän ja selitettävän muuttujan välistä tilastollista yhteyttä. (Regressioanalyysi - Tilastokeskus) Yhtälön avulla voidaan selvittää toisen muuttujan arvo, kun toinen muuttuja tiedetään. Selittäviä muuttujia voi olla useampia, ja tässä tutkimuksessa kaikkien pankkien noteerausten muutokset ovat selittäviä muuttujia. Menetelmän avulla saadaan selvitettyä tarkastelussa olevien pankkien vaikutus lopulliseen korkoon. Lisäksi selvitetään, vaikuttavatko pankit enemmän kolmen vai kahdentoista kuukauden euriborin muodostumiseen. Selittävinä muuttujina on pankkien noteerausten päivittäiset prosentuaaliset muutokset ja selitettävänä muuttujana euriborien päivittäiset prosentuaaliset muutokset. Vertai-

lu suoritetaan sekä kolmen että kahdentoista kuukauden korkojen osalta. Regressioyhtälö esitetään yleisesti alla olevassa muodossa.

$$y = a + bX$$

Jossa

y on selitettävä muuttuja, a vakiotermi, b regressiokerroin ja x selittävä muuttuja (selittäviä muuttujia voi olla useampia)

Kuvio 12. Regressioyhtälö

Kun tiedetään selittävien tai selittävän muuttujan arvo, pystytään regressioanalyysin avulla ratkaisemaan selitettävän muuttujan arvo. Regressiokerroin on kulmakerroin, ja kulmakertoimen ollessa positiivinen on regressiosuora nouseva ja luvun ollessa negatiivinen on suora laskeva. Vakiotermi taas kertoo, missä kohdassa suora leikkaa y-akselin. Monimuuttujamallissa yhtälö on samanlainen, joskin kulmakin selittävällä muuttujalla on oma regressiokerroin. (Regressioanalyysi - Yhteiskuntatieteellinen tietokirjasto)

Pankkien kolmen kuukauden noteerausten ja vastaavan euriborin välinen korrelaatio on suuri. Regressioanalyysin avulla nähdään lisäksi tarkasti, kuinka suuri tarkasteltavien pankkien vaikutus euriboriin on. Lisäksi saadaan selvitettyä yksittäisten pankkien suhdetta euriboriin. Seuraavissa taulukoissa esitetään regressioanalyysin tuloksia, joista selviää itse regressioanalyysin tuloksen lisäksi muun muassa mallin merkitsevyys ja selitysaste. Lisäksi esitetään kommentteja siitä, miten analyysin tuloksia kannattaa tarkastella.

Taulukko 5. Regressiomallin yhteenveto kolmen kuukauden euriborista ja pankkien noteerauksista

Mallin yhteenveto

Malli	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,856 ^a	0,732	0,726	0,006

A. Ennustajat: BofG3, N3, S3, D3, U3, B3. Selitettävä muuttuja: E3

Taulukon 5 alla näkyvät selittävät muuttujat ovat pankkien kolmen kuukauden noteerauksien muutokset. BofG3 viittaa Bank of Greeceen, N3 Nordeaan, S3 Societe Generaleen, D3 Danske Bankiin, U3 UBS:n ja B3 Barclaysiin. E3 on kolmen kuukauden euriborin prosentuaaliset muutokset, eli selitettävä muuttuja. Tutkimuksen kannalta taulukon tärkein anti on kolmas sarake, josta selviää mallin selitysaste (R Square). Luku 0,732 tarkoittaa, että pankkien noteerausten muutokset selittävät 73,2 % varsinaisen kolmen kuukauden euriborin muutoksista. Lukua voidaan pitää yllättävänkin korkeana, sillä euriborin määrittelyyn osallistuu 15 %:n poistojen jälkeen 26–28 pankkia. Regressioanalyysin selitysasteen mukaan kuusi tarkasteltavaa pankkia selittävät kolmen kuukauden euriborista yli 73 %, joten loput 20–22 pankkia selittävät vain alle 27 prosenttiyksikköä. Toisaalta kuusi pankkia antaa jo hyvin vahvan kuvan eri pankkien linjauksista koron suhteen, joten sikäli niiden vaikutuksen huomattavuus on ymmärrettävää. Korjattu selitysaste (Adjusted R Square) on hieman tarkempi arvo selitysasteesta, mutta erotavallisen selitysasteen ja korjatun välillä on hyvin pieni. Lisäksi taulukossa esitetään estimaatin keskivirheen keskihajonta (Std. Error of the Estimate), sen antamaa tulosta tulkitaan siten, että mitä isompi kyseinen luku on niin sitä parempi. Tässä tapauksessa luku on hyvin pieni, mutta varsinaisten muuttujien arvotkin ovat hyvin pienet. R on taulukossa korrelaatiokerroin, jonka arvo vaihtelee 0-1 välillä. Korrelaatiokertoimen tulos 0,856 vahvistaa vahvan positiivisen korrelaation selittävien ja selitettävän muuttujan välillä.

Taulukossa 6 tarkastellaan, onko esitetty regressiomalli tilastollisesti merkittävä. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta on erittäin tärkeää, että esitetyt merkittävyyshuodut ovat hyvällä tasolla. Ilman tilastollista merkittävyyttä mallia ei voida käyttää johtopäätösten tekemiseen.

Taulukko 6. Varianssianalyysi (ANOVA)

ANOVA^a

Malli		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0,022	6	0,004	112,026	0,000 ^b
	Residual	0,008	246	0,000		
	Total	0,031	252			

A. Selitettävä muuttuja: E3

B. Selittävät muuttujat: BofG3, N3, S3, D3, U3, B3

Taulukossa 6 olennaisia asioita tämän tutkimuksen kannalta ovat kaksi viimeistä saraketta. F kertoo kuinka paljon parempi malli on kuin keskiarvoennuste. Mitä suurempi luku on, sitä parempi malli on. 112,026 on erittäin hyvä arvo. Sig. (Significance), niin kutsuttu p-luku kertoo onko malli tilastollisesti merkittävä. P-luvun ollessa alle 0,05 voidaan esitettyä regressiomallia pitää tilastollisesti merkittävänä. Luku on 0,000, joten malli on hyvä. Molempien arvojen ollessa hyvät, voidaan todeta, että mallia voidaan käyttää johtopäätösten tekemiseen.

Taulukko 7. Regressioanalyysin tulosten tulkinta ja mallin parametrit

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0,003	0,000		8,044	0,000
N3	0,020	0,024	0,033	0,820	0,413
B3	0,218	0,028	0,402	7,858	0,000
1 D3	0,074	0,021	0,166	3,572	0,000
U3	0,251	0,038	0,329	6,592	0,000
S3	0,008	0,006	0,044	1,167	0,244
BofG3	0,025	0,021	0,048	1,184	0,237

A. Selitettävä muuttuja: E3

B. Selittävät muuttujat: BofG3, N3, S3, D3, U3, B3

Taulukon tuloksista saadaan selville kunkin pankin regressiokerroin ja sitä kautta voidaan johtaa regressiosuoran yhtälö. Suoran yhtälö on tässä tapauksessa $Y = 0,020x + 0,218x + 0,074x + 0,251x + 0,008x + 0,025x + 0,003$. Regressiokerroin kertoo kuinka paljon selitettävä muuttuja, kolmen kuukauden euribor muuttuu,

kun selittävä muuttuja muuttuu yhden yksikön. Vakiotermi taas kertoo, kuinka paljon kolmen kuukauden euribor muuttuu, jos pankkien noteeraukset pysyisivät samana. Regressiokertoimia tarkastelemalla selviää, että kahdella pankilla, Barclaysilla ja UBS:lla on selkeästi suuremmat arvot kuin muilla. Näin ollen ne periaatteessa vaikuttavat korkoon huomattavasti voimakkaammin kuin muut pankit. Mitä suurempi regressiokerroin on, sitä voimakkaampi korrelaatio pankin noteerauksen muutoksella ja kolmen kuukauden euriborkoron välillä vallitsee. Ennen johtopäätösten tekemistä on kuitenkin otettava huomioon merkitsevyysarvot (significance). Jos arvo on yli 0,05 ei tulosta voida pitää luotettavana; Nordean, Societe Generalen ja National Bank of Grecen merkitsevyysarvot ovat huomattavasti korkeammat, joten niiden avulla ei voida tehdä ennustuksia kolmen kuukauden euriborin muutoksista. Barclaysin, Danske Bankin ja UBS:n merkitsevyysarvot ovat hyvät, joten niiden yhteys kolmen kuukauden korkoon on tilastollisesti merkitsevä. Jos pitäisi ennustaa kolmen kuukauden euriborin tasoa tulevaisuudessa ja saisi valita kolme selittävää muuttujaa, kannattaisi käyttää viimeisinä mainittuja kolmea pankkia muiden sijaan, sillä niiden antamat ennusteet ovat tilastollisesti huomattavasti merkityksellisimpiä.

Kolmen kuukauden koron ja pankkien noteerausten regressioanalyysistä saatiin mielenkiintoisia tuloksia. Kuusi tarkastelussa olevaa pankkia ja niiden noteerausten muutoksen selittävät varsinaista kolmen kuukauden euriboria todella hyvin. Tilastollinen merkittävyys on huomattavaa ja sitä kautta voidaan arvioida, että tarkastellut pankit ovat yhdessä onnistuneet noteerauksissaan melko hyvin. Toinen huomio liittyy kuitenkin siihen, että kaikkien pankkien lopullisella regressiokertoimella ei ole tilastollista merkittävyyttä. Erityisesti Nordea ja National Bank of Greece ovat menestyneet aikaisemmissa tarkastelualueissa melko hyvin, joten niiden huono menestyminen regressio-osuudessa on yllättävää. Kun kyse on siitä, kuinka hyvin pankin noteerausten muutoksilla pystytään ennustamaan kolmen kuukauden euriboria, epäonnistumista voidaan pitää melko suurena.

Pankkien kahdentoista kuukauden noteerausten muutoksia ja vastaavaa euriboria tutkimalla saadaan toivottavasti lisää mielenkiintoisia tuloksia. Vertailu suoritetaan samanlaisilla taulukoilla ja menetelmillä. Kolmen kuukauden noteerausten

muutokset vain korvataan pankkien kahdentoista kuukauden koron luvuilla ja selitettävänä muuttujana on kahdentoista kuukauden euriborin prosentuaaliset muutokset.

Taulukko 8. Regressiomallin yhteenveto kahdentoista kuukauden euriborista ja pankkien noteerauksista

Mallin yhteenveto				
Malli	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,785 ^a	0,616	0,607	0,005

A. Ennustajat: BofG12, S12, N12, D12, U12, B12. Selitettävä muuttuja E12

Kahdentoista kuukauden euriborien muutosten ja pankkien noteerausten muutosten välinen selitysaste on selkeästi heikompi kuin kolmen kuukauden noteerausten ja euriborin tarkastelussa. Selitysasteen perusteella kuusi tarkastelussa olevaa pankkia selittävät kahdentoista kuukauden euriborkorosta 61,2 %. Siten muut euriboria noteeraamassa olevat pankit selittävät korosta 38,8 prosenttiyksikköä. Toki mainitussa 38,8 prosenttiyksikössä voi olla mukana jokin ulkopuolinenkin muuttuja, mutta periaatteessa ei pitäisi olla. Vaikka selitysaste on heikompi kuin kolmen kuukauden tarkastelun vastaava, se on siitä huolimatta hyvin vahva. Myös R eli korrelaatiokerroin vahvistaa muuttujien välillä olevan vahvan positiivisen korrelaation. Estimaatin keskivirheen keskihajonta on hieman pienempi kuin kolmen kuukauden tarkastelun vastaava, mutta ei siitä huolimatta ratkaisevasti heikompi.

Taulukko 9. Varianssianalyysi 2 (ANOVA)

ANOVA ^a						
Malli		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	0,009	6	0,002	65,807	0,000 ^b
	Residual	0,006	246	0,000		
	Total	0,015	252			

A. Selitettävä muuttuja: E12

B. Selittävät muuttujat: BofG12, S12, N12, D12, U12, B12

Taulukossa yhdeksän keskitytään jälleen vain kahteen viimeiseen sarakkeeseen, joilla on tutkimuksen kannalta merkitystä. F, joka siis kertoo kuinka paljon parempi malli on kuin keskiarvoennuste, on selkeästi huonompi kuin kolmen kuukauden regressiotarkastelun vastaava arvo. Merkitsevyysluku (significance) on alle 0,05, joten mallia voidaan pitää tilastollisesti merkittävänä.

Taulukko 10. Regressioanalyysin tulosten tulkinta ja mallin parametrit 2

Coefficients ^a					
Malli	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	0,002	0,000		6,840	0,000
N12	0,037	0,044	0,041	0,842	0,400
B12	0,181	0,040	0,284	4,571	0,000
1 D12	-0,044	0,035	-0,066	-1,263	0,208
U12	0,469	0,056	0,484	8,428	0,000
S12	-0,039	0,020	-0,090	-1,890	0,060
BofG12	0,138	0,029	0,223	4,687	0,000

A. Selitettävä muuttuja: E12

B. Selittävät muuttujat: BofG12, N12, S12, D12, U12, B12

Mallin vakiotermi on 0,002. Se on hieman pienempi kuin kolmen kuukauden tarkastelun vakiotermi, eli y-akselin leikkauskohta. Vakiotermi kertoo kuinka paljon varsinainen euribor muuttuisi, jos selittävät muuttujat pysyisivät muuttumattomina. Koska kolmen kuukauden tarkastelun vakiotermi on suurempi, se muuttuisi enemmän kuin kahdentoista kuukauden euribor, jos nämä kuusi tarkastelussa olevaa pankkia jättäisivät noteerauksensa korosta muuttamatta. Regressiokertoimista huomataan, että kahden muuttujan arvot ovat negatiiviset. Samalla niiden merkitävyysarvot ovat yli 0,05, joten se ei ole tilastollisesti merkittävää. Negatiivisen regressiokertoimen ja huonon p-luvun saaneet pankit ovat Danske Bank ja Societe Generale. Myös Nordean merkitävyysarvo on liian suuri, samalla tapaa kuin kolmen kuukauden koron regressiotarkastelussa. Muut pankit ovat merkitävyysluvun perusteella menestyneet tarkastelussa hyvin. Huomiota herättää myös se, että regressiokertoimet ovat kahdentoista kuukauden tarkastelussa suurempia kuin

kolmen kuukauden tarkastelussa. Yhtenä syynä asiaan voi olla se, että kahdentoista kuukauden korot ovat tarkastelun aikana selkeästi korkeammalla tasolla.

UBS:n regressiokerroin on korkein niin kolmen kuin kahdentoista kuukauden tarkastelussakin. Erityisesti jälkimmäisessä tarkastelussa se on huomattavasti muita korkeammalla tasolla. Koska myös p-luvut molemmissa tarkasteluissa ovat hyvät, voidaan todeta, että UBS vaikuttaa lopulliseen euriborkorkoon suuremmin kuin yksikään muista viidestä tarkastelussa olevasta pankista. Myös Barclays vaikuttaa molempiin euriboreihin melko voimakkaasti. Nämä kaksi pankkia ovat ainoat, joiden p-luvut ovat molemmissa regressiotarkasteluissa hyvällä tasolla. Lisäksi p-lukuja tutkimalla selviää, että Danske Bank onnistuu kolmen kuukauden tarkastelussa ja National Bank of Greece kahdentoista kuukauden regressiotarkastelussa. Nordea ja Societe Generale ovat tarkastelun huonoiten menestyneet pankit. Kyseisten pankkien p-luvut ovat huonot molempien korkojen regressiotarkasteluissa ja lisäksi niiden regressiokertoimet ovat kaikkein pienimmät molemmissa tarkasteluissa.

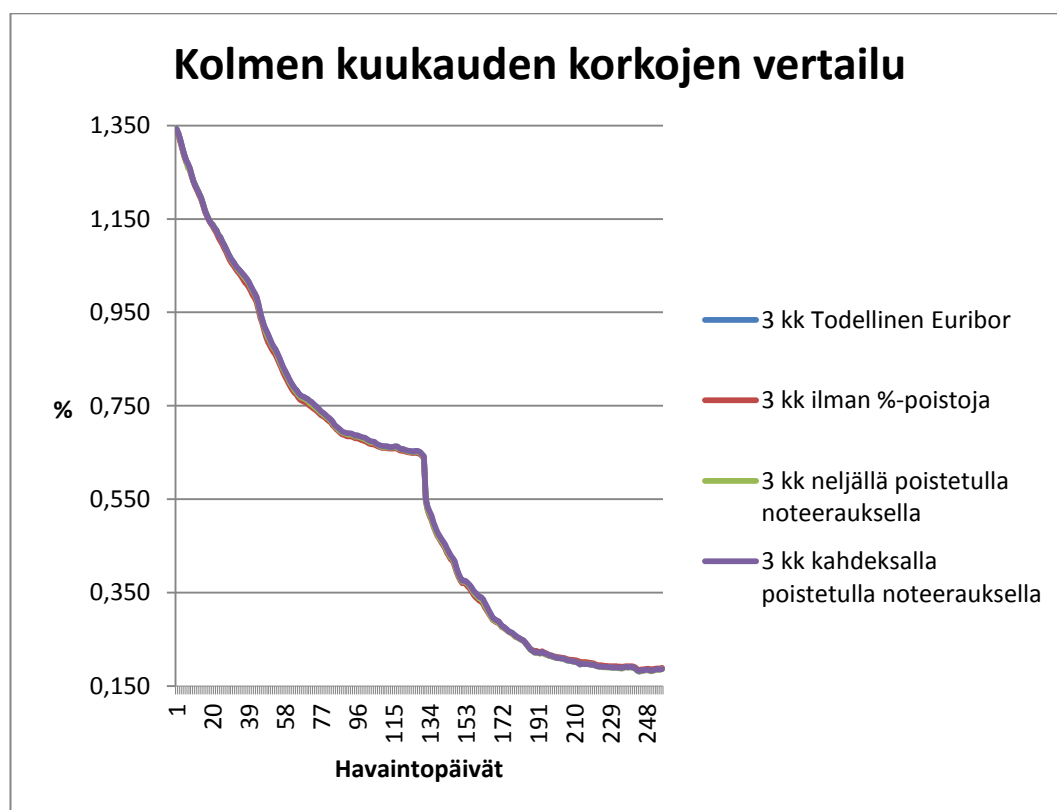
Regressiotarkastelussa saatiin selville myös se, että tarkastellut kuusi pankkia selittävät yhdessä enemmän kolmen kuukauden kuin kahdentoista kuukauden euriboria. Pankkien noteerausten muutokset selittävät euriborista molemmissa koroissa yli 60 %, vaikka kuuden pankin otos koko koronnoteerauspaneelistä on alle 15 %. Näin ollen tarkastelussa mukana olevat pankit ovat yhdessä onnistuneet koron noteerauksessa hyvin, kun asiaa tarkistellaan selitysasteen näkökulmasta.

7 TODELLISTEN EURIBORKORKOJEN JA VAIHTOEHTOISESTI MUODOSTETTUIJEN KORKOJEN VERTAILU

Euriborkorot muodostetaan laskemalla keskiarvo pankkien antamista noteerauksista, joista korkeimmat ja matalimmat 15 % poistetaan ennen keskiarvon laskemista. Korkoja määrittävässä paneelissa on jäseniä yleensä 42–44. Miksi korko lasketaan juuri tällä tavalla ja mitkä olisivat vaihtoehtoiset koronmäärityskeinot? Kuten tutkimuksessa on jo mainittu, euriborin määritysprosessi on parempi kuin esimerkiksi liborkorkojen, joissa paneelien koko vaihtelee suuresti eri korkojen ja valuuttojen välillä. Toisia liborkorkoja voi olla määrittämässä 18 pankkia ja toisia vain seitsemän. Tämä aiheuttaa eri liborkorkojen välille ristiriidan, sillä toisia korkoja on helpompi manipuloida kuin toisia. Toinen euriboria suosiva tekijä on se, että paneelipankkien määrä on huomattavasti suurempi kuin liborpaneelissa. Vaikka paneelipankkien määrän kasvaessa mahdollisen manipuloinnin mahdollisuus pienenee, niin tästä huolimatta euriborkorotkaan eivät ole täysin vastustuskykyisiä edes yhden ainoan pankin manipulointiyritykselle niin kuin A. Eislin ja kumppaneiden tutkimuksessa todistettiin.

Tässä tutkimuksessa vaihtoehtoisina koronmäärityskeinoina käytetään tapaa, jossa noteerausten keskiarvo lasketaan ilman minkäänlaisia poistoja, tapaa jossa korkeimmista ja matalimmista noteerauksista poistetaan neljä noteerausta kummastakin päästä ja tapaa, jossa poistetaan kahdeksan korkeinta ja matalinta noteerausta ennen keskiarvon laskemista. Neljän poistettavan noteerauksen tapauksessa poistoprosentiksi muodostuu noteeraajapankkien lukumäärästä riippuen 9,30–9,76 %. Kahdeksan poistettavan noteerauksen tavassa poistoprosentiksi muodostuu 18,60–19,51 %. Näin ollen tutkimuksessa siis tutkitaan vaikutuksia, jos poistoprosenttia ei ole ollenkaan, jos se on pienempi kuin todellisessa koronmääritysprosessissa tai jos se on vastaavasti suurempi. Koronmäärittäykseen olisi olemassa myös muita hyviä tunnuslukuja kuin keskiarvo, esimerkiksi noteerausten moodi tai mediaani, mutta tässä tarkastelussa keskitytään vain keskiarvoon ja poistettavien noteerausten määrän muutoksiin.

Eri tavalla muodostetuista koroista lasketaan keskihajonta, ääriarvot sekä korrelaatio, ja saatuja tuloksia verrataan todellisten euriborkorkojen vastaaviin tuloksiin. Vertailun avulla saadaan selville, miten eri tavalla lasketut luvut muuttuvat, kun korko on määritetty eri tavalla. Lisäksi voidaan tarkastella, miten itse korko muuttuu, kun käytetään eri määrittystapaa. Tutkimuksen tämän osion tarkoitus ei ole löytää uutta ja parempaa keinoa laskea euriboria, mutta vertailun avulla on mielenkiintoista tutkia, olisiko jokin muu keino yhtä hyvä tai jopa parempi.



Kuvio 13. Kolmen kuukauden korkojen vertailu

Kuten kuviosta 13 nähdään, vaihtamalla koronmäärittämisprosessia näin pienillä muutoksilla, ei suurta muutosta ole ainakaan kuvion perusteella nähtävissä. Kaikki noteeraukset ovat likimain samanlaisia, vaikkakin lieviä eroavaisuuksia löytyy. Toisaalta tämä herättää oikeutetun kysymyksen siitä, miksi ääriarvoista ylipääntään tehdään minkäänlaisia poistoja, jos tulokset ovat kuitenkin miltei samat keinoista huolimatta. Kuviota tarkastelemalla päättelyitä on vaikea tehdä, joten eri tunnuslukuja tarkastelemalla löytyy toivottavasti enemmän mielenkiintoisia eroa-

vaisuuksia tai syitä siihen, miksi 15 %:n ääriarvojen poistomenetelmää on päätetty käyttää.

7.1 Keskihajontojen vertailu

Eri tavalla muodostettujen korkojen keskihajonta on laskettu käyttämällä edellisessä osiossa esiteltyä keskihajonnan kaavaa. Todellisen kolmen kuukauden euriborin keskihajonta on tarkastelujakson aikana ollut 0,342. Ilman poistoja lasketun kolmen kuukauden koron keskihajonnaksi muodostuu 0,339. Keskihajonta on siis hieman pienempi kuin todellisen kolmen kuukauden euriborin keskihajonta. Ero on kuitenkin niin pieni, että pelkästään tämän perusteella ei vielä voi sanoa toisen olevan toista parempi. On kuitenkin kiintoisaa havaita, että vielä yksikertaisemmin muodostettuna kolmen kuukauden euriborin yhden vuoden keskihajonta olisi ainakin vuonna 2012 ollut pienempi kuin se valitulla määrittämiskeinolla todellisuudessa on ollut.

Kun pankkien antamista noteerauksista poistetaan neljä korkeinta ja matalinta, ja saadusta keskiarvosta lasketaan keskihajonta, on tulos kolmen kuukauden korossa 0,342. Tämä tarkoittaa sitä, että euriborin varsinainen määrittämismenetelmä ja vaihtoehtoinen noin 10 %:n ääriarvojen poistomenetelmä ovat keskihajonnan perusteella identtiset. 15 %:n poistomenetelmää käyttäen ääriarvoista poistetaan 5-7 noteerausta, joten poistettavien noteerausten määrien ero on hyvin pieni kahden eri menetelmän välillä. Siten keskihajontojen identtisyys ei ole ihme.

Kahdeksan äärinoteerauksen poistomenetelmää käyttäen keskihajonta kolmen kuukauden korossa on myös 0,342. Näin ollen riippumatta siitä, poistetaanko pankkien noteerauksista noin 10 - 19 %, on keskihajonta silti sama. Jos pankkien noteerauksista ei poisteta yhtäkään noteerausta, keskihajonta jää hieman pienemmäksi. Pelkästään tämän tunnusluvun avulla on silti väärin sanoa, että ilman poistoja tapahtuva euriborkoron määrittäminen olisi kaikkein paras tapa. Poistomenetelmää käytetään koska, jos noteerauksia ei karsittaisi yhtään, yhden pankin mahdollisuus manipulointiin olisi paljon suurempi kuin tähänhetkessä määrittystavassa. Silloin manipuloijapankin noteeraus olisi aina mukana lopullisen koron määrittämisessä, kun taas poistomenetelmiä käyttämällä mahdollinen manipuloijapankki pystyy

usein vaikuttamaan vain siihen, mitkä pankit ovat mukana lopullisessa määrittämisprosessissa. Tosin edellispäivän noteerauksia tutkimalla jokin pankeista voi päätellä, minkälainen noteeraus sen tulee antaa, jotta se on mukana lopullisessa keskiarvon laskennassa poistojenkin jälkeen. Tilanne on hyvin monimutkainen ja voidaan pohtia, olisiko parempi etteivät pankit näkisi toistensa noteerauksia heti seuraavana päivänä. Jos noteerausten näkeminen kiellettäisiin pankeilta, se täytyisi samalla kieltää koko maailmalta, ja se taas aiheuttaisi uskottavuusongelman koko koronmäärittäystä kohtaan.

Kahdentoista kuukauden euriborin keskihajonta on tarkastelunjakson aikana 0,420. Ilman poistoja lasketun koron keskihajonta on 0,416 eli jälleen hieman matalampi, samalla tavalla kuten kolmen kuukauden korkojen tarkastelussakin. Kahdessa muussa menetelmässä tulos on sama kuin kolmen kuukauden tarkastelussakin, poistoprosentista riippumatta keskihajonta on kaikilla kolmella menetelmällä kahdentoista kuukauden korossa 0,420. Suuria eroja keskihajontojen välillä ei ole, mutta ilman poistoja lasketuista noteerauksista muodostuva keskihajonta on pienin. Lisäksi kahdentoista kuukauden noteerauksista lasketuissa koroissa ja todellisessa euriborissa keskihajonnat ovat suurempia kuin kolmen kuukauden vastavissa.

Keskihajontojen perusteella voidaan todeta, että ilman poistoja muodostettu korko on tällä mittarilla mitattuna kaikkein paras, jos hyvyyden määritelmänä käytetään pientä keskihajontaa. Toisin sanoen tämä tarkoittaa sitä, että ilman poistojamenetelmän noteeraukset hajoavat kaikkein vähiten ryhmälle lasketusta keskiarvosta. Se ei siis todista menetelmän olevan parempi kokonaisuudessaan. Mielenkiintoista on se, että jos keskihajontaa näyttää ainakin vuoden tarkastelussa pienevän silloin kun poistoja ei tehdä, niin miten tilanteeseen vaikuttaisi, jos koronmäärittämisessä olisikin mukana esimerkiksi sata pankkia.

7.2 Eri menetelmien vaihteluvälit

Todellinen kolmen kuukauden euribor liikkui vuoden 2012 aikana 0,181–1,343 % välillä. Ilman poistoja lasketun kolmen kuukauden koron vaihteluväli samana aikana on 0,184–1,340 %. Neljän ylimmän ja alimman noteerauksen poistomene-

telmällä vaihteluväli on 0,181–1,343 %. Kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmässä kolmen kuukauden korko on pienimmillään 0,182 % ja suurimmillaan 1,343 %. Havaitut eroavaisuudet ovat jälleen hyvin pieniä, mutta muutamia havaintoja tuloksista on hyvä tehdä. Kun pankkien antamista noteerauksista ei ole poistettu yhtäkään korkeinta tai matalinta noteerausta, lasketun koron maksimiarvo jää pienemmäksi kuin varsinaisella euriborilla ja muilla valituilla menetelmillä kolmen kuukauden korkoa tarkasteltaessa. Näin ollen kärjistetysti voidaan todeta, että jos todellista kolmen kuukauden korkoa laskettaisiin ilman poistoja menetelmällä, niin korko olisi maksimitasollaan ollut vuoden 2012 tarkastelussa matalampi kuin nykyisellä menetelmällä. Toisaalta tarkisteltaessa minimiarvoja todellisen kolmen kuukauden koron ja ilman poistoja lasketun koron välillä, nähdään, että todellinen korko on ollut saman vuoden aikana matalimmillaan pienempi kuin ilman poistoja laskettu korko. Lisäksi vielä juuri saman verran kuin ilman poistoja korko on ollut maksimitasollaan korkeampi kuin todellinen kolmen kuukauden euriborkorko. Lopullinen vaihteluväli on suuruudeltaan sama molemmilla eri tavalla muodostetulla korolla. Neljän ja kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmillä maksimiarvot ovat täysin samat kuin todellisella kolmen kuukauden euriborkorolla. Alatasojen tarkastelussa neljän poistetun noteerauksen -menetelmällä alin taso on sama kuin todellisella euriborkorolla, ja kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmällä 0,001 prosenttiyksikköä korkeampi kuin todellinen kolmen kuukauden korko. Suuria eroja kolmen kuukauden korkojen tarkastelussa ei löytynyt. Toisaalta erojen mitättömyys kertoo myös siitä, ettei poistoprosentin suuruudella ole juurikaan merkitystä lopulliseen korkoon. Mitään tarkkaa syytä sille, että noteerauksista on päätetty poistaa juuri 15 % ei ainakaan tarkastelun tässä vaiheessa ole löytynyt.

Todellisen kahdentoista kuukauden euriborin arvo vaihteli vuoden 2012 aikana 0,537–1,937 % välillä. Korkeimmillaan korko on ollut vuoden alussa ja matalimmillaan joulukuun puolella välissä. Ilman poistoja lasketun koron vaihteluväli samana vuonna on 0,541–1,930 %. Korkojen maksimi- ja minimiarvoista nähdään, että tilanne on ollut samankaltainen kuin aikaisemmin tarkasteltujen kolmen kuukauden korkojen osalta. Myös kahdentoista kuukauden korkojen alatasolla ilman poistoja -menetelmän korko on ollut korkeampi kuin todellinen kahdentoista

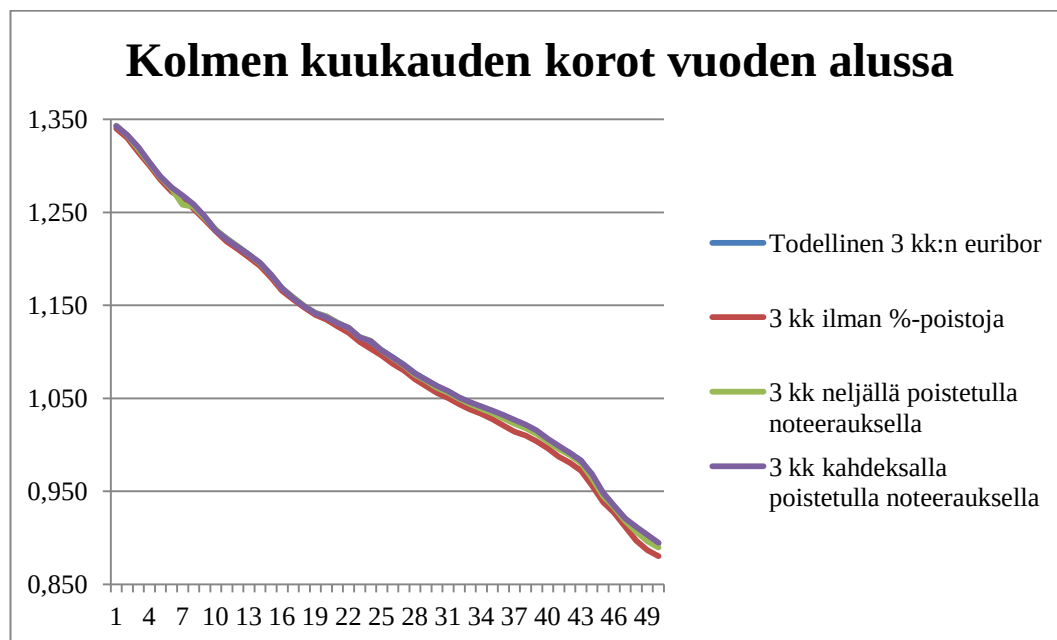
kuukauden euriborkorko. Vastaavasti ylätasolla ilman poistoja laskettu korko on ollut matalampi kuin todellinen korko. Erot ovat hieman suurempia kuin kolmen kuukauden koron tarkastelussa, mutta tämä johtua pelkästään siitä, että kahdentoista kuukauden korkojen arvot ovat myös suuremmat kuin lyhyemmän koron. Neljän poistetun noteerauksen -menetelmällä vaihteluväli on 0,537–1,937 % eli identtinen todellisen koron kanssa. Kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmällä vaihteluväli on 0,538–1,938 %. Ilman poistoja lasketun koron alin taso on ollut muiden menetelmien vastaavia korkeampi. Näyttää siltä, että jos todellisia korkoja määriteltäisiin ilman poistoja -menetelmän avulla, kaikkein matalimmat arvot olisivat hieman korkeampia kuin nykyisellä tavalla määriteltyjen euriborkorkojen. Tilanne näyttää toistuvan sekä kolmen että kahdentoista kuukauden korkojen tapauksessa. Samalla toistuu myös se, että ilman poistoja -menetelmän ääriarvo ylätasolla on muita menetelmiä ja todellista euriborkorkoa matalampi. Jos euriborkorkoja määritettäisiin ilman poistoja -menetelmällä, koron ollessa matalimmillaan se olisi nykyistä tasoa korkeammalla ja koron ollessa korkeimmillaan se olisi nykyistä tasoa matalammalla sekä kolmen että kahdentoista kuukauden korossa. Vaikka tämä näyttääkin toistuvan kahdessa eri korossa vuoden 2012 aikana, on mahdoton sanoa toistuisiko sama myös pidemmän aikavälin tarkastelussa tai tulevaisuudessa.

7.3 Eri tavalla muodostettujen korkojen kehitys

Kun pankit antavat noteerauksensa eri pituisista koroista miltei jokaisena arkipäivänä vuoden aikana, korot kehittyvät päivittäisellä tasolla jatkuvasti; siis joko pysyvät ennallaan, laskevat tai nousevat. Kun päivittäin muuttuvista noteerauksista lasketaan keskiarvo erilaisia poistomenetelmiä käyttämällä, löytyy eri menetelmien välillä tarkalla läpikäymisellä varmasti eroavaisuuksia.

Koska koko vuoden ajanjaksoa tutkimalla erot ovat koko ajan olleet hyvin pieniä, niin aineisto on seuraavassa tarkastelussa jaettu viiteen viidenkymmenen päivän ryhmään. Näin jokaista ryhmää erikseen tutkimalla, saadaan selville miten eri tavalla muodostetut korot ovat kehittyneet vuoden alussa, alun jälkeen, keskivaiheessa, tarkastelun loppuun siirryttäessä ja tarkastelun lopussa. Ensimmäisissä neljässä ryhmässä on tasan 50 havaintoa neljästä eri menetelmästä ja viimeisessä

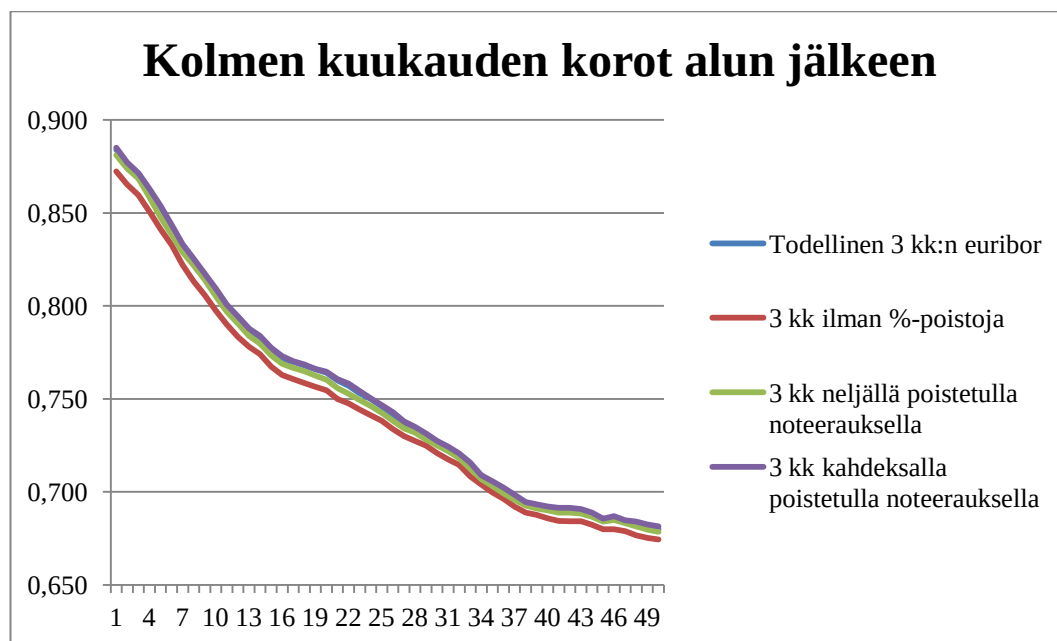
56. Tarkastelu suoritetaan sekä kolmen että kahdentoista kuukauden korkojen osalta aloittaen kolmen kuukauden koroista. Kappaleisiin lisättyjä kuvioita tutkiessa kannattaa huomioida, että kuvioiden y-akselia on muokattu, jotta erot eri tavalla muodostettujen korkojen välillä näkyisivät mahdollisimman selkeästi.



Kuvio 14. Kolmen kuukauden korot vuoden alussa

Ensimmäiset 22 päivää eri tavalla muodostetut korot ja todellinen euribor kehittivät hyvin samalla tavalla. Sen jälkeen on nähtävissä erityisesti ilman poistoja ja kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän välinen ero. Ilman poistoja korko on tarkastelun lopussa alemmalla tasolla kuin kahdeksalla poistetulla noteerauksella muodostettu korko. Neljän poistetun noteerauksen -menetelmä taas kehittyy kahden ensin mainitun koron välissä ensimmäisen 50 päivän tarkastelun loppuvaiheilla. Todellinen euriborkorko peittyy kuviossa muiden korkojen alle, mutta jos tarkastellaan kaikkien korkojen kehitystä keskiarvallisesti, niin todellinen korko kehittyy samalla tapaa kuin kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän korko. Näiden molempien korkojen keskiarvo tarkastelujakson aikana on 1,018 %. Ilman poistoja -menetelmän keskiarvo on 1,101 %, joten tulos tukee hyvin kuviossa näkyvää eroa korkojen välillä. Neljän poistetun noteerauksen -menetelmän keskiarvo on 1,106 % eli se on kehittynyt keskiarvallisesti muiden korkojen väli- maastossa, samankaltaisesti kuin kuvio 14 osoittaa. Seuraavissa 50 päivän tarkas-

teluissa on mielenkiintoista seurata, jatkuvatko erot samanlaisina vai kääntyvätkö asetelmat jonkin koron kohdalla erilaisiksi.

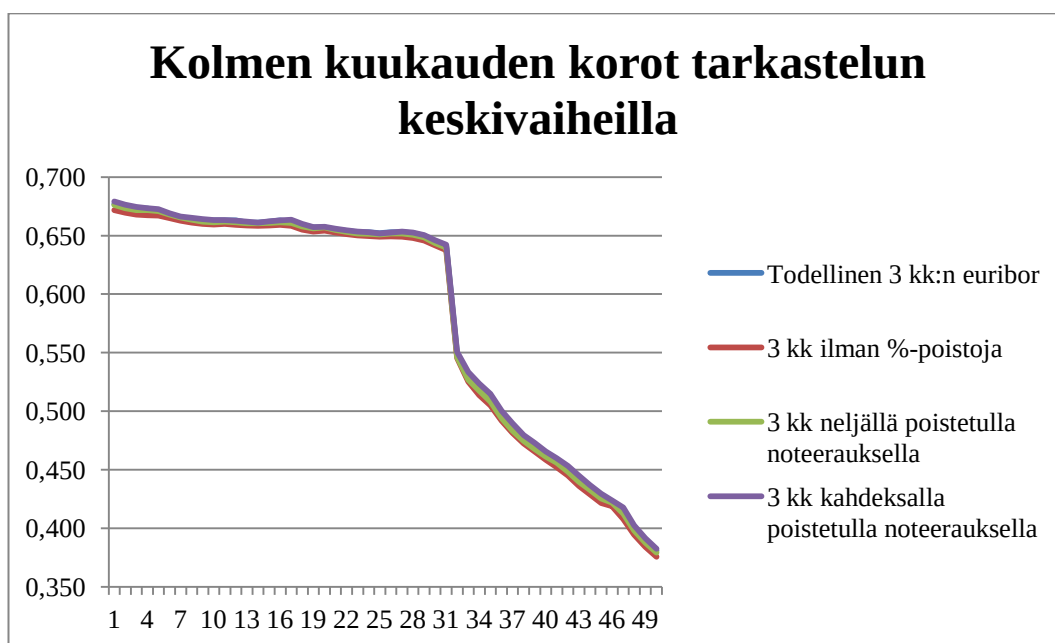


Kuvio 15. Kolmen kuukauden korot alun jälkeen

Trendi on kaikkien korkojen osalta hyvin samanlainen toisessa 50 päivän tarkastelussa. Kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän taso on hieman korkeampi kuin muilla koko tarkastelujakson ajan. Kuten ensimmäisessä 50 päivän tarkastelussa, jää ilman poistoja -menetelmän korko alhaisemmaksi kuin muiden. Suurimmillaan ero on 17–18 tarkastelupäivän kohdalla, jolloin ilman poistoja korko on laskenut jyrkemmin kuin muut eri tavalla muodostetut korot ja todellinen euribor. Keskiarvot tukevat jälleen hyvin esitettyä kuviota, sillä alhaisin keskiarvo, 0,744 %, on ilman poistoja -menetelmällä. Todellisen kolmen kuukauden euribor-koron keskiarvo on 0,752 % ja kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmän 0,753 %. Neljän poistetun noteerauksen -menetelmä on muiden korkojen välissä 0,749 %:n keskiarvolla. Näyttää siltä, että mitä enemmän pankkien antamista noteerauksista on poistettu korkeimpia ja matalimpia arvoja, sitä korkeammaksi lopullinen korko muodostuu. Koska kaikki neljä eri tavalla muodostettua korkoa lasketaan samoista pankkien antamista päivittäisistä noteerauksista, voidaan päätellä matalia noteerauksia olevan hieman enemmän kuin korkeita. Toisin sanoen,

kun poistettavien noteerausten määrä kasvaa, niin alhaalta poistuu enemmän vaikutusta omaavia noteerauksia kuin yläpäästä, ja sitä kautta keskiarvokin nousee.

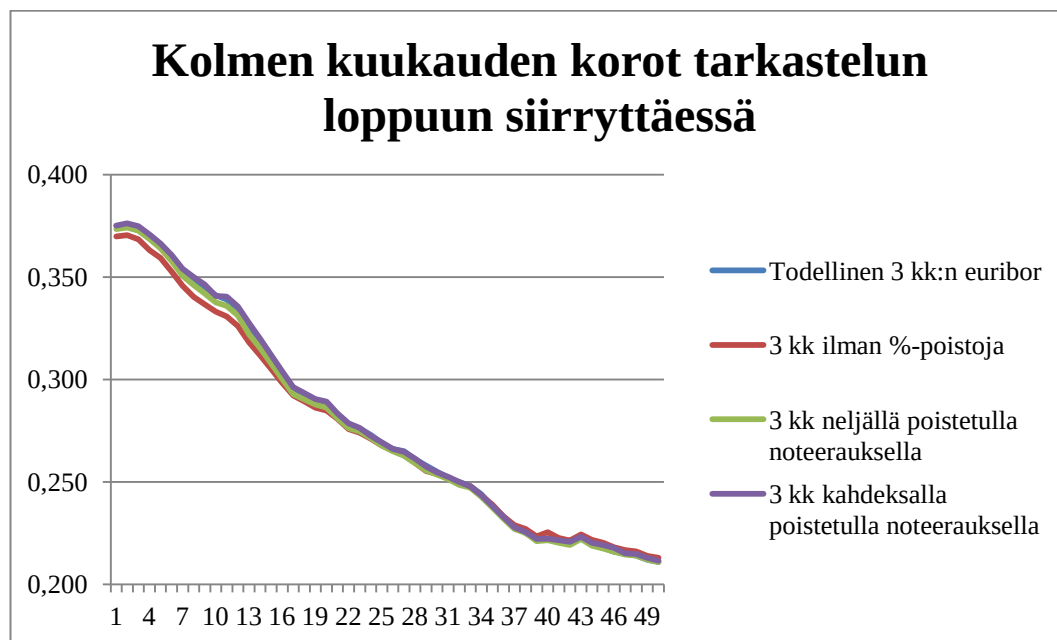
Toinen mielenkiintoinen asia on korkojen laskunopeus. Ensimmäisen 100:n päivän aikana kolmen kuukauden euriborkorko laskee noin 49 %. Laskuvauhti ensimmäisen 50 päivän ajanjaksolla on noin 33 % ja seuraavan 50 päivän kohdalla noin 24 %. Vuoden alussa kolmen kuukauden euribor siis laski selkeästi vauhdikkaammin kuin toisen 50 päivän tarkastelujakson aikana.



Kuvio 16. Kolmen kuukauden korot tarkastelun keskivaiheilla

Kolmannen 50 päivän tarkastelujakson alussa korkojen lasku loiventuu huomattavasti verrattuna aikaisempiin tarkastelukuvioihin. Noin 30 päivän jälkeen alkaa kuitenkin jyrkkä lasku, joka toistuu kaikilla eri menetelmillä yhtä voimakkaana. Lopussa on jälleen samankaltaista kehitystä kuin aikaisemmissa kuvioissa: kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmän korko on hieman korkeampi kuin muut, joskin varsinainen euribor kehittyy hyvin samanlaisesti. Keskiarvoja analysoimalla saadaan jälleen kuvion mukaisia tuloksia. Alhaisin keskiarvo, 0,580 %, on ilman poistoja -menetelmällä. Suurin taas kahdeksan poistetun -menetelmän 0,585 %. Todellisen kolmen kuukauden euriborin keskiarvo kolmannella tarkastelujaksolla on 0,584 % ja neljän poistetun noteerauksen -menetelmän 0,582 %.

Erot eri tavalla muodostettujen korkojen välillä alkavat pienenemään verrattuna aikaisempiin tarkastelujaksoihin. Kolmen kuukauden euriborin laskunopeus taas kasvaa selkeästi verrattuna edelliseen tarkastelujaksoon. Kolmannen tarkastelujakson aikana korko laskee noin 44 %.

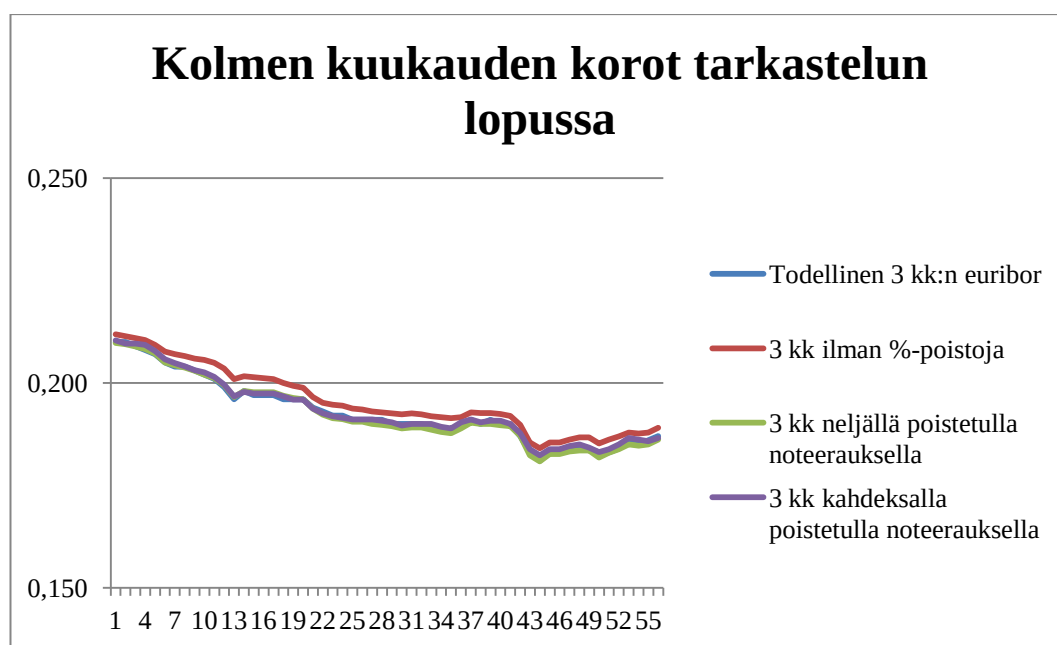


Kuvio 17. Kolmen kuukauden korot tarkastelun loppuun siirryttäessä

Neljännessä tarkastelujaksossa on nähtävissä selkeää tasoittumista eri tavalla muodostettujen korkojen välisissä eroissa. Alussa on vielä näkyvissä samanlainen trendi kuin aikaisemmissa kolmessa tarkastelukuvioissa, joissa kahdeksan poistetun noteerauksen korko on korkeampi kuin muut. 20 päivän jälkeen korot alkavat kehittyä hyvin tasaisesti verrattuna toisiinsa. Lopussa on nähtävissä myös erikoinen piirre verrattuna aikaisempiin tarkasteluihin, kun ilman poistoja -menetelmä nousee hetkellisesti jopa korkeammaksi kuin muut korot. Kuviota tarkastellessa on kuitenkin huomattava, että kuvion y-akseli on rajusti leikattu, joten erot eri tavalla muodostettujen korkojen välillä ovat tosiasiaa pienemmät kuin aikaisemmissa kuvioissa. Todellisen kolmen kuukauden euriborin keskiarvo neljännessä 50 päivän tarkastelussa on 0,278 %, ilman poistoja -menetelmän 0,276 %, neljä poistettua noteerausta -menetelmän 0,277 % ja kahdeksan poistetun noteerauksen -menetelmän 0,279 %. Ilman poistoja -menetelmä on siis keskiarvallisesti edelleen kaikkein matalin, mutta erot suhteessa muihin menetelmiin ovat pienet. Nel-

jännen tarkastelujakson aikana todellinen kolmen kuukauden euribor laskee noin 45%. Lasku jatkuu hyvin samalla voimalla kuin kolmannen tarkastelujakson aikana.

Viimeisellä tarkastelujaksolla on kuusi havaintopäivää enemmän kuin aikaisemmissa tarkastelujaksoissa. Tarkastelujaksossa erot eri menetelmien välillä ovat hyvin pieniä, koska korot ovat jo aikaisemmilla jaksoilla laskeneet niin alas.

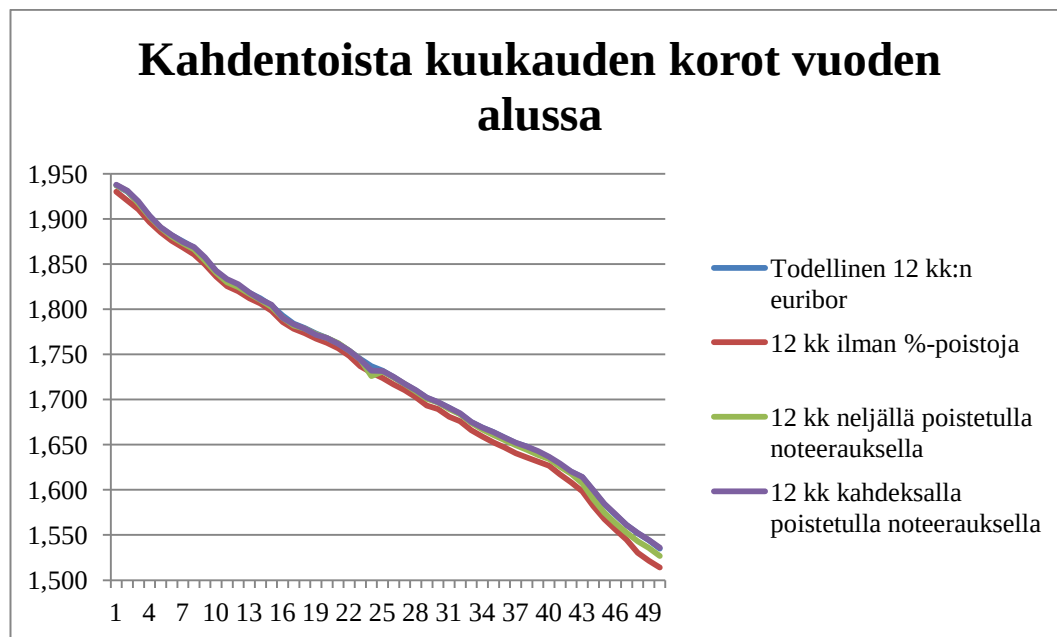


Kuvio 18. Kolmen kuukauden korot tarkastelun lopussa

Viimeisessä tarkastelujaksossa eri tavalla muodostetut korot käyttäytyvät hieman eri tavalla kuin kolmessa ensimmäisessä tarkastelujaksossa. Kuten edellisessä tarkastelujaksossa, tässäkin ilman poistoja -menetelmällä muodostettu korko on hieman korkeampi kuin muut. Vastaavasti todellinen kolmen kuukauden euribor ja kahdeksalla poistetulla noteerauksella muodostettu korko ovat välillä jopa kaikkein alhaisempina tarkastelussa. Tämä poikkeaa selvästi siitä, mitä ensimmäisessä kolmessa tarkastelujaksossa havaittiin. Kuviossa on kuitenkin otettava huomioon, se että mittasuhteet erityisesti y-akselin osalta ovat hyvin erilaiset kuin ensimmäisissä kolmessa kuviossa. Silti on mielenkiintoista pohtia, miksi asetelmat ikään kuin kääntyivät pääläelleen eri tavalla muodostettujen korkojen osalta tarkastelun edetessä loppua kohti. Luultavasti muutos selittyy sillä, että osa pankeista on al-

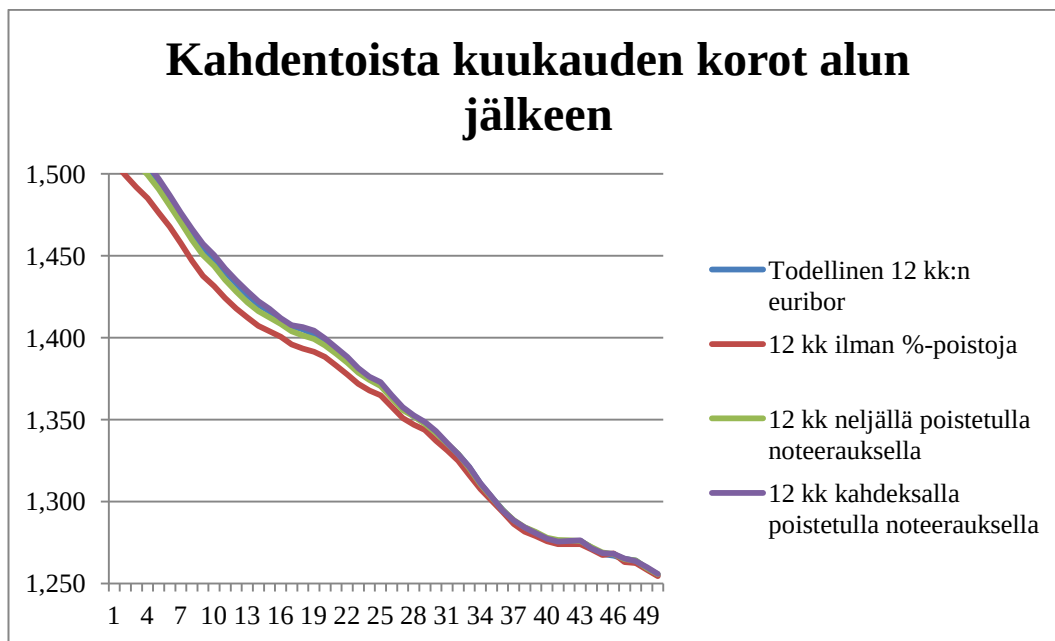
kanut uskoa korkojen laskun pysähtymiseen ja nostaneet noteeraustensa tasoa. Ilman poistoja -menetelmä on herkin kaikille tapahtuville muutoksille, koska jos muutama pankki kokee paineita nostaa korkoa niin vaikutukset tuntuvat tässä menetelmässä heti. Poistoja sisältävät menetelmät taas ikään kuin neutralisoivat nämä pienet tapahtuvat muutokset alussa pois, ja vasta myöhemmässä vaiheessa, kun suurin osa noteeraajapankeista reagoi ja nostaa noteeraustaan niin toisetkin menetelmät seuraavat mukana. Sama tietenkin toimii myös toisin päin ja sitä kautta voidaan pohtia, onko ensimmäisessä kolmessa tarkastelujaksossa tapahtuva lasku voimakkainta ilman poistoja -menetelmällä juuri tästä samasta syystä. Keskiarvoja tutkimalla selviää, että ilman poistoja -menetelmän 0,196 %:n lukema on kaikkein suurin viimeisessä tarkastelujaksossa. Muilla menetelmillä keskiarvo taas on kaikilla identtinen 0,193 %. Kolmen kuukauden euribor laskee viimeisen tarkastelujakson aikana noin 11 % eli selkeästi vähemmän kuin muilla tarkastelujaksoilla.

Kahdentoista kuukauden euriboria ja eri tavoin muodostettuja korkoja tutkittaessa on kiintoisaa nähdä, onko trendi samanlainen, kun kolmen kuukauden korkojen tapauksessa. Onko ilman poistoja -menetelmän korko ensimmäisessä kolmessa tarkastelujaksossa kaikkein matalin ja nouseeko se viimeisissä tarkastelujaksoissa kaikkein korkeimmaksi? Käytännössä asian pitäisi mennä juuri näin, jotta teoria ilman poistoja -menetelmän herkemmästä reagoinnista muutoksiin pitäisi paikkansa.



Kuvio 19. Kahdentoista kuukauden korot vuoden alussa

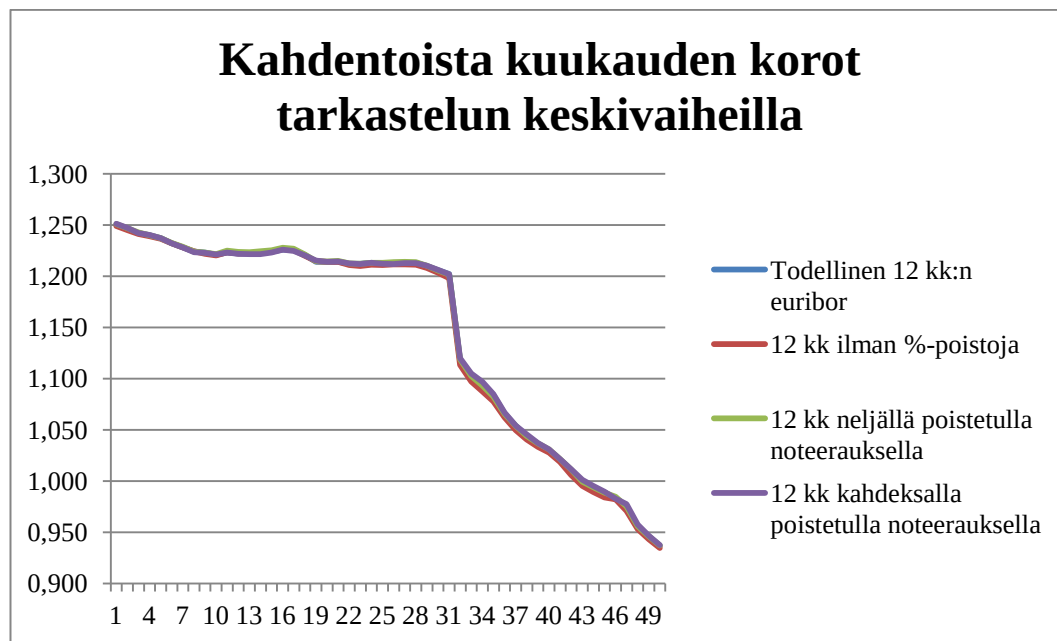
Ilman poistoja -menetelmän korko on matalin heti alusta lähtien, ja loppuun mennessä sen asema vain voimistuu. Todellinen euribor ja kahdeksalla poistetulla noteerauksella muodostettu korko kulkevat käsi kädessä, ja siksi sinistä viivaa on vaikea havaita kuviossa. Tarkastelujakson aikana kahdentoista kuukauden euribor laskee noin 21 %. Korko laskee siis selvästi maltillisemmin kuin kolmen kuukauden euribor ensimmäisen tarkastelujakson aikana, joka laskee ajanjaksolla noin 33 %. Korkojen keskiarvot tukevat kuviossa esiintyvää tilannetta hyvin, sillä matalin keskiarvo 1,723 % on ilman poistoja -menetelmällä. Kahdentoista kuukauden euriborin ja kahdeksalla poistetulla noteerauksella lasketun koron keskiarvo on sama 1,732 %, ja samalla se on myös korkein keskiarvo tällä tarkastelujaksolla. Neljä poistettua noteerausta -menetelmän keskiarvo on 1,729 %. Menetelmän korko on samalla tapaa kuin kolmen kuukauden korkojen tarkastelussa muiden korkojen välissä. Tulosten perusteella näyttää siltä, että kolmen ja kahdentoista kuukauden korkojen kehitys noudattaa hyvin samanlaista kaavaa eri tavalla muodostettujen korkojen osalta.



Kuvio 20. Kahdentoista kuukauden korot alun jälkeen

Alas päin suuntautuva trendi on hyvin vahva toisessa 50 päivän tarkastelussa. Alusta aina selkeästi yli puoleen väliin tarkastelujaksoa ilman poistoja -menetelmän korko on alhaisin, mutta sen jälkeen korot tasoittuvat keskenään hyvin samankaltaisiksi. Kahdentoista kuukauden euribor laskee toisen tarkastelujakson aikana noin 18 % eli hieman vähemmän kuin ensimmäisessä. Ilman poistoja -menetelmän keskiarvo tarkastelujaksolla on 1,360 %, joka on alin tällä jaksolla. Todellisen euriborin keskiarvo on 1,368 %, kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän 1,369 % ja neljä poistettua noteerausta -menetelmän 1,366 %. Tilanne siis jatkuu samana kuin ensimmäisessä tarkastelujaksossa, eli ilman poistoja -menetelmä on sekä keskiarvollisesti että kuviota tarkastelemalla matalin korko.

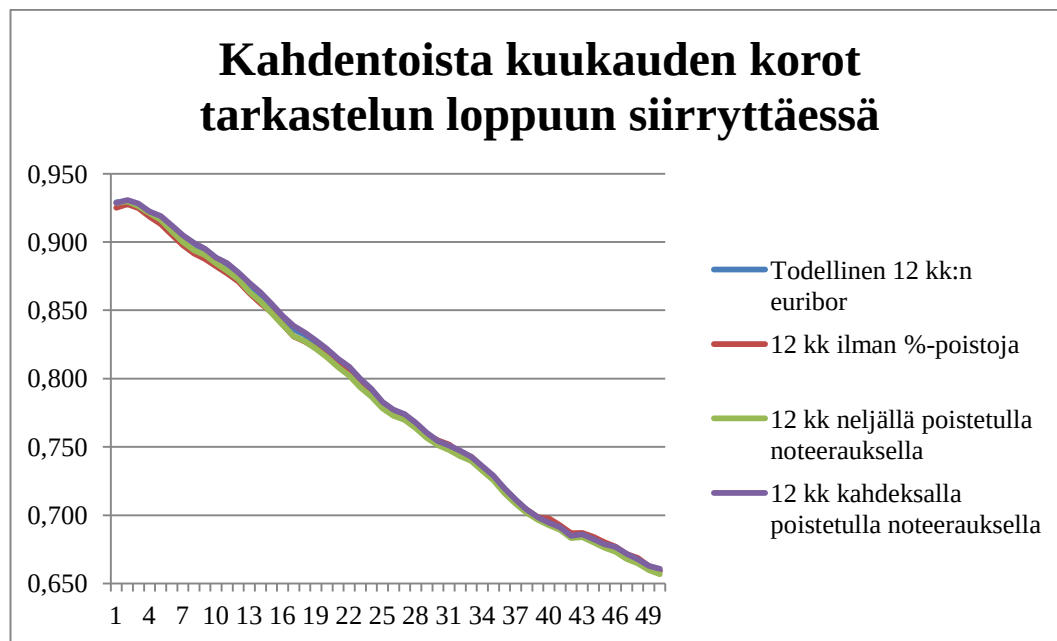
Kolmannessa tarkastelujaksossa alkaa näkyä eroavaisuuksia aikaisemmista kuviosta olleesta trendistä. Toinen mielenkiintoinen seikka on se, että kahdentoista kuukauden korot kehittyvät kolmannessa kuviossa hyvin samalla tapaa kuin kolmen kuukauden korot vastaavassa kolmannessa tarkastelujaksossa.



Kuvio 21. Kahdentoista kuukauden korot tarkastelun keskivaiheilla

Kolmannen tarkastelujakson alussa korkojen lasku pysähtyy hetkellisesti käytännössä kokonaan. Rauhallisen kehityksen vaihe ei kuitenkaan kestä kovin kauaa, vaan noin 30 päivän jälkeen alkaa rankka lasku. Tarkastelun loppupuolella lasku loiventuu, ja tutuksi tullut asetelma, jossa ilman poistoja -menetelmän korko on kaikkein alhaisin, alkaa jälleen näkyä. Kolmannella tarkastelujaksolla kahdentoista kuukauden euribor laskee noin 25 %, eli eniten tähän asti tarkastelluista jaksoista. Ilman poistoja -menetelmän keskiarvo jaksolla on 1,144 %, todellisen euriborin 1,146 %, neljä poistettua noteerausta -menetelmän 1,147 % ja kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän 1,147 %. Ilman poistoja -menetelmän korko on siis edelleenkin keskiarvollisesti alhaisin, mutta erot muihin ovat minimaaliset.

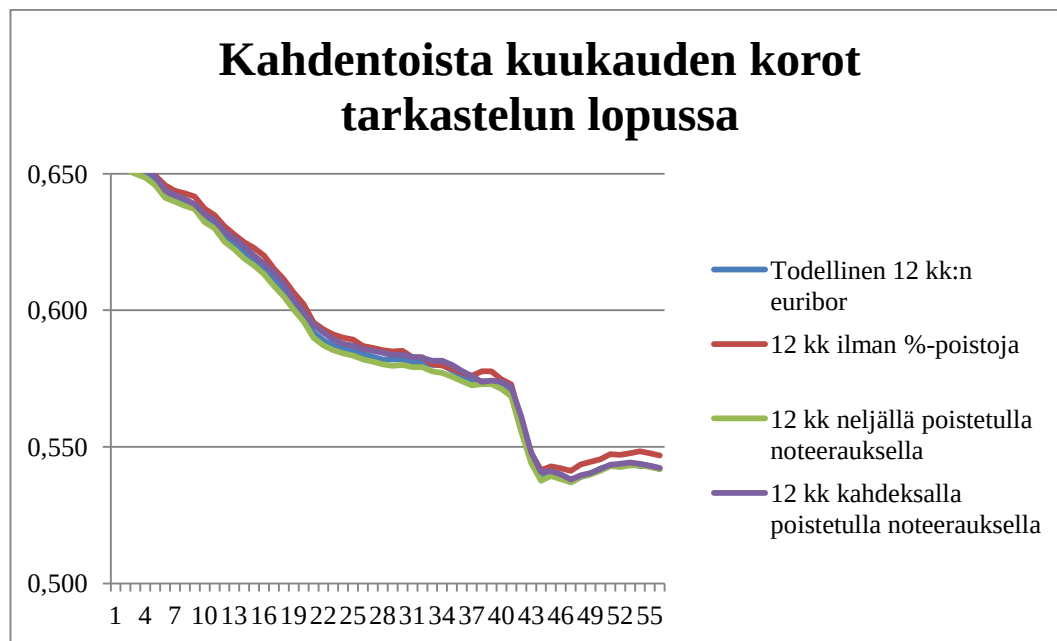
Neljännessä tarkastelujaksossa erot eri tavalla muodostettujen korkojen välillä noudattavat alussa tuttua kaavaa, jossa ilman poistoja -menetelmän korko on alhaisin. Kahdentoista kuukauden korkojen tarkastelussa tapahtuu samankaltainen muutos neljännessä tarkastelujaksossa kuin kolmen kuukauden korkojen vastavassa tarkastelussa. Sama trendi ilman poistoja menetelmän siirtymisestä korkeimmaksi koroksi on näkyvissä.



Kuvio 22. Kahdentoista kuukauden korot tarkastelun loppuun siirryttäessä

Tässä tarkastelujaksossa eri tavalla muodostetut korot kehittyvät hyvin samankaltaisesti. Lasku jatkuu hyvin vahvana, sillä kahdentoista kuukauden euribor laskee ajanjaksolla noin 29 %. Lasku on prosentuaalisesti suurempi kuin kolmannessa tarkastelujaksossa. Tarkastelun loppupuolella ilman poistoja -menetelmän korko siirtyy korkeimmaksi koroksi, mutta erot muiden menetelmien korkoihin ovat hyvin pienet. Pienin keskiarvo neljännessä tarkastelujaksossa on neljä poistettua noteerausta -menetelmän 0,786 %. Suurin taas on kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän 0,790 %. Todellisen euriborin keskiarvo on 0,788 % ja ilman poistoja -menetelmän 0,787 %.

Viimeisessä tarkastelujaksossa erot eri korkojen välillä näkyvät hieman selkeämmin kuin edellisessä kuviossa, mutta kuvion y-akselia on kuviossa leikattu erittäin paljon. Kuviota tarkastelemalla havaitaan, että ilman poistoja -menetelmän korko muuttuu korkeimmaksi. Näin ollen sama ilmiö kuin kolmen kuukauden korkojen viimeisessä tarkastelussa, toteutuu myös kahdentoista kuukauden korkojen viimeisessä tarkastelussa.



Kuvio 23. Kahdentoista kuukauden korot tarkastelun lopussa

Kuusi päivää pidemmässä tarkastelujaksossa nähdään korkojen jopa nousevan tarkastelun lopussa. Koko jaksoa tarkastelemalla kahdentoista kuukauden euribor kuitenkin laskee noin 17 %. Lasku ei ole yhtä voimakasta verrattuna kahteen aikaisempaan tarkastelujaksoon. Laskun voimakkuuden rauhoittuessa ilman poistojä -menetelmä kohoaa korkeimmaksi koroksi. Ilman poistojä -menetelmän keskiarvo viimeisessä tarkastelujaksossa on 0,591 %, joka on korkein verrattuna muihin tarkasteltaviin muuttujiin. Matalin keskiarvo 0,587 % on neljä poistettua noteerausta -menetelmällä. Todellisen kahdentoista kuukauden euriborin keskiarvo on 0,587 % ja kahdeksan poistettua noteerausta -menetelmän 0,590 %.

Tarkasteltujen korkojen jakaminen viiteen jaksoon antaa paljon uutta tietoa. Ensimmäisenä tuloksista huomiota herättää molempien korkojen yhdenmukaisuus. Sekä kolmen että kahdentoista kuukauden todelliset korot ja eri tavalla muodostetut korot kehittyvät pääpiirteittäin hyvin samalla tapaa. Kaikkien menetelmien korot laskivat miltei koko ajan viidenteen tarkastelujaksoon asti, jonka loppupuolella lasku kääntyi jopa pieneksi nousuksi. Tarkastelun alussa ilman poistojä -menetelmän korko on muita matalammalla tasolla, mutta neljännessä 50 päivän jaksossa se muuttuikin korkeimmaksi tarkastelluista koroista. Muutoksen syy esiteltiin kappaleen edellisissä osissa, ja se perustuu siihen, että ilman poistojä -

menetelmän korko reagoi pankkien noteerauksien muutoksiin herkemmin kuin todellinen euribor tai muut eri tavoin muodostetut korot. Onko herkkä reagointi hyvä vai huono asia? Asialla on monta puolta; toisaalta on hyvä asia, että kokonaiskorko reagoi kaikkiin mahdollisiin muutoksiin mahdollisimman nopeasti ja tarkasti, jolloin luottamus korkoa kohtaan kasvaa. Tämä taas vaatii ehdottomuutta siihen, ettei mikään pankki huijaisi noteerausta asettaessaan, sillä kaikkien pankkien noteeraukset vaikuttavat suoraan korkoon. Huono puoli liittyy siis samaan asiaan; jos jokin pankki antaisi tarkoituksella liian korkeita tai matalia noteerauksia, vaikutus näkyisi välittömästi muodostetussa kokonaiskorossa. Euriborin muodostumisessa yhden pankin noteeraus, ja sen muutos ylä- tai alaosassa, poistettavan 15 %:n joukossa ei vaikuta lopulliseen korkoon yhtä vahvasti. Toisin sanoen euribor ei ole yhtä herkkä pienille noteerauksien muutoksille ja sitä on vaikeampi manipuloida.

Myös toinen huomion arvoinen seikka liittyy eri tavalla muodostettujen korkojen yhdenmukaisuuteen. Tällä hetkellä käytetyn 15 %:n poistojärjestelmän tilalla voitaisiin yhtä hyvin käyttää 10 %:n tai 20 %:n poistojärjestelmiä. Koron kehitykseen vuoden aikana sillä ei olisi juuri vaikutusta. Erot todellisen koron ja kahden poistojen sisältävän menetelmän välillä ovat niin kuvioissa kuin keskiarvoja tarkastelemalla erittäin pieniä. Pidemmällä aikavälillä tämä tosin voisi vaikuttaa korkoon suuremmin, mutta ainakaan yhden vuoden tarkastelussa suurta vaikutusta ei ole.

Vaikka sekä kolmen että kahdentoista kuukauden euribor laskivat vuoden aikana selkeästi ja vielä hyvin yhdenmukaisesti, löytyy korkojen väliltä myös eroavaisuuksia. Prosentuaalista kehitystä tutkimalla havaitaan, että kolmen kuukauden korko laskee viimeistä tarkastelujaksoa lukuun ottamatta enemmän kuin kahdentoista kuukauden euribor. Isoimmillaan ero on kolmannessa tarkastelujaksossa, jossa kolmen kuukauden euribor laskee noin 44 % ja kahdentoista kuukauden noin 25 %. Viimeisessä tarkastelujaksossa asetelma kääntyy, kun kolmen kuukauden korko laskee noin 11 % ja kahdentoista kuukauden korko noin 17 %. On mahdollista, että pankit eivät enää uskaltaneet laskea kolmen kuukauden noteerauksiaan niin voimakkaasti, sillä noin 0,2 %:n taso on jo hyvin alhainen. Vaikka mitään näyttöä on hankala esittää, niin psykologisesti tilanne on varmasti vaikea,

kun korko on jo kaikkien aikojen matalin, ja sitä pitäisi mahdollisesti laskea vielä lisää. Näin ollen paneelipankkien asema vuoden 2012 lopussa ei ollut kadehdittava. Toisaalta voi yhtä hyvin olla, että pankit näkivät korkoihin vaikuttavat asiat ja taloudelliset näkymät sellaisina, että kolmen kuukauden koron on syytäkin lakata laskemasta voimakkaasti.

8 YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET

Tutkimuksen kahdessa eri tulososiossa selviää monia kiinnostavia asioita niin pankkien noteerauksista, euriborista ja eri tavalla muodostetuista vaihtoehtoisko-roista. Suoria todisteita siitä, että jokin pankki olisi tarkoituksellisesti yrittänyt vaikuttaa manipuloidusti korkoon, ei löytynyt. Tarkastellut kuusi pankkia suorituivat monella eri mittarilla mitattuna melko tasaisesti koron noteerauksesta verrattuna toisiinsa. Itse euriborista korkona ja järjestelmänä selviää sekä hyviä puolia että huonoja puolia. Yhteenveto-osuuden lopussa pohditaan, miten koronmääritysprosessia tulee mielestäni kehittää.

Pankkien noteerauksia tutkittaessa selvitettiin ensin pankkien kahden eri koron noteerauksien korrelaatiota. Kaikilla pankeilla noteeraukset korreloivat keskenään positiivisesti ja vahvasti. Korrelaatio on lähellä yhtä kaikilla pankeilla, joten pankkien noteeraukset ovat kulkeneet tarkasteluvuoden aikana miltei identtisesti. Toisessa korrelaatiovaiheessa tutkittiin pankkien noteerausten muutosten korrelaatioita suhteessa toisiinsa. Molemmissa koroissa UBS ja Barclays ovat pankit, joiden noteerauksien muutokset korreloivat voimakkaimmin sekä molempien euriborien että toisten pankkien kanssa. Erityisesti se, että pankkien korrelaatio varsinaisten euriborien kanssa on hyvä, vahvistaa kyseisten pankkien menestyneen tässä tarkastelussa kaikkein parhaiten. Heikoin korrelaatio sekä euriborien kanssa, että suhteessa muihin pankkeihin on Societe Generalella. Pankkien korrelaatiot suhteessa toisiinsa säilyvät toisilla samanlaisina siirryttäessä kolmen kuukauden korosta kahdentoista kuukauden korkoon. Societe Generalella ja National Bank of Greecella vahvimmat korrelaatiot kuitenkin vaihtuvat toisiin pankkeihin. Heikoimmissa korrelaatioissa muutoksia tapahtuu useammalla pankilla, joten tarkkaa syytä ilmiöön on hankala selvittää. Tärkein huomio pankkien noteerausten muutosten korrelaatioista on se, että kaikkien välillä on positiivinen korrelaatio. Korrelaatiot pankkien välillä eivät ole voimakkuudeltaan liian suuria tai liian pieniä, vaan vaihteluista huolimatta juuri sopivia. Liian suuret korrelaatiot olisivat huono asia koron määrityksen kannalta, koska silloin vähäinenkin määrä noteeraajapankkeja riittäisi. Liian pienet korrelaatiot taas kertoisivat siitä, että yhteinen "linja" puuttuu.

Pankkien noteerausten tutkinnan seuraavassa vaiheessa keskityttiin keskihajontaan, vaihteluväleihin ja noteerausten muutosten ääriarvoihin. Suoraan pankkien noteerauksista lasketut keskihajonnat paljastavat, että kahdentoista kuukauden koron keskihajonnat ovat pankeilla suuremmat kuin kolmen kuukauden keskihajonnat. Pankkien noteerauksien päivittäisestä kehityksestä lasketut keskihajonnat taas kertovat, että kolmen kuukauden keskihajonnat ovat suuremmat. Suoraan noteerauksista lasketut keskihajonnat ovat suuremmat kahdentoista kuukauden korossa, koska itse noteeraukset tästä korosta ovat korkeammat kuin kolmen kuukauden noteeraukset. Näin ollen oikeampi tulos on toiseksi mainittu noteerausten päivittäisistä muutoksista laskettu keskihajonta. Jotta pankkeja pystytään vertailemaan monipuolisesti, ei suoraan noteerauksista laskettua keskihajontaa kannata jättää tarkastelematta, sillä tuloksilla pystyy vertailemaan pankkeja keskenään. Suurin keskihajonta suoraan noteerauksista laskettuna on molemmissa koroissa Barclaysilla. Pienin keskihajonta on molemmissa koroissa on UBS:lla. Noteerausten päivittäisen kehityksen keskihajonnat vahvistavat käsityksen siitä, että kolmen kuukauden korko heilahtelee enemmän kuin kahdentoista kuukauden. Ilmiö toistui niin varsinaisissa euriboreissa kuin yksittäisten pankkien noteerauksissa.

Tutkimuksen yksi kiinnostavimmista asioista on Societe Generalen noteerauksen lasku ensin 0,20 prosentista 0,13 prosenttiin ja seuraavana päivänä nousu takaisin 0,20 prosenttiin. Laskun ja nousun suuruudet ovat eroavat täysin muiden pankkien vastaavista maksimimuutoksista. Vaikka tapahtuma on poikkeuksellinen, sitä ei voi todistaa manipulointiyritykseksi. Euriborin määrittelysäännöksissä ei ole mainintaa siitä, kuinka paljon pankki saa vaihtaa noteerauksensa suuruutta päivän aikana. Toki on mahdollista, että euriborpaneelissa on tutkittu asiaa sen tapahtumahetkellä ja todettu, ettei asiassa ole moitittavaa. Societe Generalen toiminta herättää silti epäilyksiä ja euriborjärjestelmän uskottavuuden kannalta pankkien kannattaa välttää näin suuria noteerauksen muutoksia ja etenkin niiden palauttamista ennalleen seuraavana päivänä.

Pankkien noteeraukset kehittyvät vuoden aikana hyvin samalla tapaa. Selkeän laskutrendin jälkeen, vuoden lopussa pankit lopettavat noteeraustensa laskemisen ja kahden tarkastellun euriborin vajoaminen pysähtyy. Myös prosentuaalisesti tar-

kasteltuna pankkien noteeraukset kehittyvät samankaltaisesti. Poikkeuksena on USB, jonka noteeraukset ovat laskeneet vähemmän kuin muiden pankkien. Kolmen kuukauden noteeraukset ovat kaikilla pankeilla laskeneet vuoden aikana enemmän kuin kahdentoista kuukauden noteeraukset.

Regressioanalyysin avulla selviää, että kuusi tarkastelussa olevaa pankkia ja erityisesti niiden noteerausten muutokset selittävät kolmen kuukauden euriborkorosta 73,2 %. Pankkien kahdentoista kuukauden noteerausten muutokset selittävät kahdentoista kuukauden euriborista vähemmän, 61,6 %. Tarkastelussa olevat pankit onnistuivat siis kolmen kuukauden koron noteeraamisessa paremmin kuin kahdentoista. UBS menestyy tässäkin tarkastelussa parhaiten, sillä pankin regressiokerroin on suurin molemmissa regressiotarkasteluissa. Normaalitilanteessa regressioyhtälön suurimman regressiokertoimen saanut muuttuja ei ole välttämättä tarkastelun paras, mutta kun pohditaan sitä, mikä pankeista vaikuttaa eniten euriboreihin, tarkastelun parhaimmaksi pankiksi voidaan julistaa UBS. Sveitsiläispankin lisäksi Barclays on ainoa pankki, jonka p-luku on oikealla tasolla molempien korkojen regressiotarkastelussa. Regressioanalyysin tulokset ovat painoarvoltaan tutkimuksen laadukkaimmat ja kattavimmat, koska muuttujia on analysoitu monella tapaa ja kunkin saadun tuloksen merkittävyys on arvioitu, esimerkiksi p-luvun avulla. Regressioanalyysivaiheessa ei ole otettu huomioon poistomekanismeja. Tämä tarkoittaa sitä, että jonkin pankin vaikutus lopulliseen korkoon voi todellisuudessa olla pienempi.

Tutkittaessa pankkeja ja niiden noteerauksia on yksi pankki erottunut joukosta liki jokaisessa tutkimusvaiheessa. UBS on menestynyt kaikissa tarkasteluissa joko parhaiten tai parhaimpien joukossa. Sen noteeraukset eivät kuitenkaan ole samankaltaisia kuin varsinaisten euriborien, vaan selkeästi korkeampia koko tarkastelun ajan. Ehkä juuri korkeiden noteerausten vuoksi se vaikuttaa eniten kahteen tarkasteltuun euriborkorkoon. Noteerausten ja niiden muutosten voimakkuus ei kuitenkaan ole liian korkea, koska UBS vaikuttaa molempiin korkoihin regressiotarkastelun perusteella vahvasti. Jos noteeraukset tai niiden muutokset olisivat korkeita, niin 15 %:n poistojärjestelmä poistaisi pankin vaikutuksen lopulliseen korkoon. Regressioanalyysissä poistettuja noteerauksia ei kuitenkaan ole huomioitu. Euri-

borien kanssa hyvin samankaltaisesti liikkuu Nordea, myös sen tulokset eri tarkasteluvaiheissa ovat olleet samankaltaisia euriborien kanssa. Samankaltaisuutta ei voi pitää noteeraustoiminnan onnistumisena, koska on hyvin helppoa mukailla varsinaisten euriborien liikkeitä, sillä varsinaisen koron päivittäiset liikkeet ovat pieniä.

Tutkimuksen toisessa aihealueessa pohditaan eri tavalla muodostettujen korkojen ja todellisten euriborien välistä suhdetta. Osista saadaan monia mielenkiintoisia ja osin yllättäviä tuloksia. Ensimmäinen tärkeä havainto on keskihajonnan pienentyminen, kun korko muodostetaan ilman poistoja. Vaikka erot todellisiin euriborkorkoihin verrattuna ovat pienet, niin tilanteen luulisi olevan päin vastainen. Nyt laajemmalla joukolla pankkeja saadaan pienempi keskihajonta kuin pienemmällä joukolla, josta on poistettu ääriarvot ylä- ja alarekisteristä. Toinen tärkeä havainto on poistojärjestelmän poistoprosentin merkittävyys. Tulosten mukaan keskihajonnan kannalta on sama poistetaanko noteerauksista 10, 15 vai 20 % ennen lopullisen koron muodostamista. Toisaalta tulos kertoo myös siitä, ettei valitussa 15%:n poistojärjestelmässä ole mitään vikaa, koska muilla lähellä olevilla poistoprosenteilla saadaan samoja tuloksia.

Toisessa aihealueessa eri tavalla muodostettujen korkojen korrelaatiotarkastelua ei ollut mielekästä esitellä, sillä kahden eri pituisen koron korrelaatiot eri menetelmien sisällä ovat identtiset. Vaihteluvälejä tutkimalla selviää, että ilman poistoja -menetelmän mukaiset korot olisivat olleet vuonna 2012 alimmillaan hieman korkeampia kuin todelliset euriborit ja korkeimmillaan hieman matalampia. Erot ovat kuitenkin niin pieniä, että esimerkiksi lainanottajalle koron muodostumismenetelmällä ei ole merkitystä.

Eri tavalla muodostettujen korkojen kehityksen tarkastelussa erot ovat hyvin pieniä. Molempien korkojen trendi on kaikilla eri menetelmillä samanlainen, mutta kolmen kuukauden korko on neljässä vaiheessa viidestä laskenut voimakkaammin kuin kahdentoista kuukauden euribor. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan todeta, että kolmen kuukauden korko laskee voimakkaammin kuin kahdentoista kuukauden korko, kun korkojen yleinen kehitys on laskussa. Toinen havainto on se, että ilman poistoja -menetelmän korko reagoi herkemmin noteerausten muu-

toksiin. Poistojärjestelmän käyttäminen on perusteltua, sillä se tekee korosta hie-
man mukautuvamman, eikä se siten reagoi yhden tai kahden pankin noteerauksen
muutokseen yhtä voimakkaasti. Kun korkoon, ja sitä kautta noteeraajapankkeihin
kohdistuu painetta nostaa tai laskea korkoa, poistojärjestelmän ansiosta korko al-
kaa kehittyä voimakkaasti vasta silloin, kun suuri osa pankeista on samaa mieltä
asiasta.

Paras tapa määrittää euriborkorkoja olisi menetelmä, jossa koron noteeraus perus-
tuisi pankkien oikeisiin luotonantokorkoihin. Silloin pankin noteeraus perustuisi
todelliseen rahan kaupankäyntiprosessiin ja järjestelmän uskottavuus nousisi
huomattavasti. Järjestelmä perustuisi siihen, että pankin pitää antaa noteeraus eu-
riborkorosta noudattaen rajouksia todellisten kaupankäyntikorkojen pohjalta, esi-
merkiksi siten, että noteeraus ei saa ylittää tai alittaa todellista kaupankäyntikor-
koa yli viidellä prosentilla. Ongelmana on vain se, mikä todellinen kaupankäynti
korko on. Se voisi olla esimerkiksi päivän aikana annettujen lainojen keskiarvo tai
jokin muu vastaava tarpeeksi yksinkertainen malli. Näillä keinoilla koron noteera-
uksesta tulisi hitaampaa ja työläämpää, mikä voisi johtaa siihen, että kaikki ko-
ronmäärityksessä nyt mukana olevat pankit eivät enää haluaisi olla mukana. En-
simmäinen askel euriborjärjestelmän parantamiseen on otettu, kun korkojen lu-
kumäärää vähennettiin siten, että marraskuusta alkaen mukana on enää kahdeksan
korkoa. (Euribor reform - latest news) Huomion kiinnittäminen vähäisempään
määrään korkoja helpottaa pankkien työtä ja samalla parantaa järjestelmää, sillä
kaikki huomio voidaan nyt keskittää vähäisempään määrään korkoja. Tulevaisuu-
dessa euriborjärjestelmää tullaan varmasti muokkaamaan enemmän, ja uskon ke-
hityksen suuntautuvan siihen suuntaan, että korkoja noteerataan todellisten rahan-
vaihtosopimusten korkojen mukaisesti. Samalla uusia ongelmia on viime aikoina
syntynyt lisää, sillä euriborpaneelin koko on pienentynyt 31 pankkiin. (Panel
Banks) Osa pankeista on luultavasti pohtinut koronmääritysprosessiin liittyvää
negatiivisuutta ja päättänyt lopettaa noteeraamisen kokonaan.

Tutkimuksen aiheesta on mahdollista tehdä paljon jatkotutkimuksia tai kokonaan
uusia tutkimuksia. Suurin mahdollistaja on laaja aineisto, jota jokainen voi käyttää
hyväkseen. Aineisto löytyy European Banking Federationin Euribor Internet-

sivuilta. Yksinkertaisin jatkotutkimusehdotus on tämän tutkimuksen toistaminen laajemmalla aineistolla. Aineistoa on saatavilla aina vuodesta 1998 alkaen, ja jos tutkimus toistettaisiin laajemmalla aineistolla, saataisiin hyvin kattavat tulokset laajan aineiston ansiosta. Lisäksi olisi kiinnostavaa nähdä, muuttuisiko tuloksissa jokin erilaiseksi jos aineisto olisi laajempi. 15 vuoden aineisto tuo mukanaan myös suuren määrän työtä, mutta onneksi nykyaikaisilla taulukkolaskentaohjelmistoilla haaste säilyy inhimillisenä. Samalla voi tutkia myös suurempaa määrää korkoja. Tässä tutkimuksessa on tutkittu vain kahta varsinaista euriborkorkoa, mutta on mahdollista tutkia vaikka vielä tällä hetkellä olemassa olevia 15 eri korkoa tai marraskuusta alkaen voimassa olevia kahdeksaa eri korkoa. Kaikkia maturiteeteiltaan eri korkoja tutkimalla saavutettaisiin laajempi näkemys koroista ja niiden välisistä eroavaisuuksista. Toisaalta erot esimerkiksi yhden viikon ja kahdentoista kuukauden euriboreissa ovat suuret, ja siten tulosten tulkinta on hankalampaa.

Toinen hyvä idea jatkotutkimukseksi olisi muodostaa useita eri tavalla muodostettuja korkoja ja vertailla, olisiko jokin toinen tapa parempi keino muodostaa lopullinen euriborkorko. Uusia mahdollisia keinoja määrittää korko on esimerkiksi moodi tai mediaani. Miten korko muuttuisi, jos keskiarvon sijaan se laskettaisiin jollakin muulla tavalla, tulisiko korosta heilahtelevampi vai vakaampi ja olisiko se mahdollisesti korkeampi tai matalampi. Yksi mahdollinen tapa määrittää korkoa olisi käyttää vieläkin suurempia poistoprosentteja kuin nykyään käytetään. Noteerauksista voitaisiin poistaa 40 % molemmista päistä ja laskea keskiarvo jäljelle jäävistä noteerauksista. Keinoja on olemassa todella monia ja niiden tutkiminen on hyödyllistä. Lisäksi eri koronmäärityskeinoja tutkimalla saa itselleen hyvän lopputyöaiheen, koska aihe on hyvin ajankohtainen ja haastava.

Tutkimus on tehty vuoden 2012 noteerauksista ja koroista, mutta liborkorkojen ongelmat paljastuivat jo vuoden 2007–2008 aineistosta. Myös euriborkorkoihin kohdistuvat epäilyt alkavat vuodesta 2007. Näin ollen olisi kiinnostavaa vertailla noteerauksia vuosilta 2007–2008 vuosien 2012–2013 noteerauksiin. Noteerauksia eri vuosilta voitaisiin tutkia, ja pohtia onko jokin muuttunut radikaalisti pankkien noteerauksissa epäilyksien alkamisen jälkeen. Tutkittavia asioita voisi olla esi-

merkiksi noteerausten muutosten voimakkuudet tai noteerausten keskihajontojen vertailu eri vuosien välillä.

Mielikuvitus on ainoa rajoittava tekijä tämän aiheen tutkimisessa. Aineiston laajuuden ja saatavuuden helppouden ansiosta aihetta voi tutkia monilla eri näkökulmilla ja keinoilla. On oikeastaan kummallista, että aihetta on tutkittu toistaiseksi melko vähän. Tulevaisuudessa aiheeseen paneudutaan varmasti huomattavasti enemmän ja tutkimuksia tullaan tekemään paljon. Laaja näkyvyys eri medioissa on jo synnyttänyt paljon lehtiartikkeleita, dokumentteja ja joitakin viranomaisten tutkimuksia korkojen mahdollisesta manipuloinnista. Siltikään kovin moni ei vielä tiedä, miten euriborkorko muodostuu ja miten helppo sitä on manipuloida. Noteeraajapankkien vastuu korosta on erittäin suuri ja toivottavasti ne ovat toimineet noteerauksia antaessaan vastuullisesti. Jos näin ei jostain syystä ole toimittu, olisi oikeudenmukaista jos joku tai jokin taho saisi selvitettyä asian ja vastuulliset joutuisivat vastaamaan mahdollisista virheistä.

LÄHTEET

About us, Barclays at a glance. Viitattu 22.04.2013.
<http://group.barclays.com/about-barclays/about-us#about-us>

About us. Chronology. More than 140 years of History. Viitattu 22.4.2013.
<http://www.societegenerale.com/en/nous-connaître/notre-histoire/chronologie>

About us. Strategy. Deliver growth with lower risk. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.societegenerale.com/en/about-us/strategy>

About us. USB in a few words. Viitattu 22.04.2013.
http://www.ubs.com/global/en/about_ubs/about_us/ourprofile.html

Abrantes-Metz, Rosa M. Why and How Should the Libor be Reformed? 2012. Social Science Research Network. Viitattu 14.10.2013.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2094542.

Avaintietoja ja -lukuja. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.nordea.com/Tietoa%2bNordeasta/Avaintietoja%2bNordeasta/Avaintietoja%2bja%2b-%2blukuja/831102.html>.

Bbalibor, Euro Panel. 2012. Viitattu 16.04.2013.
<http://www.bbalibor.com/panels/eur>

Danske Bank group. Annual report 2012. Sivut 9. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.danskebank.com/en-uk/ir/Documents/2012/Q4/Annualreport-2012.pdf>

Danske Bank lyhyesti. Danske Bank -konserni. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.danskebank.fi/fi-fi/tietoa-danske-bankista/danske-bank-lyhyesti/Pages/DanskeBank-konserni.aspx>

Danske Bank lyhyesti. Tietoa meistä. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.danskebank.fi/fi-fi/tietoa-danske-bankista/danske-bank-lyhyesti/pages/default.aspx>

Eisl, A. , Jankowitsch, R. ja Subrahmanyam, M. G. Are Interest Rate Fixing Fixed? An Analysis of Libor and Euribor. 2013. Social Science Research Network. Viitattu 25.04.2013.
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2201013.

EKP, EKPJ ja eurojärjestelmä. Viitattu 10.04.2013.
<http://www.ecb.int/ecb/orga/escb/html/index.fi.html>

Euribor reform. Latest news. Viitattu 7.10.2013.
<http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org/euribor-reform.html>

Euribor Reform. Viitattu 23.04.2013.
<http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org/euribor-reform.html>

Euroopan muuttuvat kasvot - Berliinin muuri murtuu. Viitattu 09.04.2013.
http://europa.eu/about-eu/eu-history/1980-1989/index_fi.htm

Frequently Asked Questions about Euribor®. Viitattu 08.04.2013.
<http://www.euribor-ebf.eu/assets/files/Euribor%20FAQs%20Final.pdf>

Kauppalehti. Korko: Euribor 12 kk. Viitattu 23.04.2013.
<http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/korot/korko.jsp?intid=210191&days=max&x=37&y=11>

Kauppalehti. Korko: Euribor 3 kk. Viitattu 23.04.2013.
<http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/korot/korko.jsp?intid=210207&days=max&x=47&y=3>

Laajentuminen jatkuu. Viitattu 09.04.2013.
http://europa.eu/about-eu/eu-history/2000-2009/index_fi.htm

Mittaaminen - mittarin luotettavuus. Viitattu 17.04.2013.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/mittaaminen/luotettavuus.html>

National Bank of Greece. The Group. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.nbg.gr/wps/portal/en/The-Group>

NBG Group: Full-Year Results 2012. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.nbg.gr/wps/wcm/connect/f0dc4d8e-ba16-4c23-9aae-d7d008981bfd/20130327+MASTER+PR+FY+2012+EN+FINAL.pdf?MOD=AJPERES>

Nordea tänään. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.nordea.com/Tietoa+Nordeasta/Avaintietoja+Nordeasta/Nordean+historia/Nordea+t%C3%A4n%C3%A4n/1503502.html>

Nordean synty. Viitattu 22.04.2013.
<http://www.nordea.com/Tietoa+Nordeasta/Avaintietoja+Nordeasta/Nordean+historia/Nordean+synty/1503392.html>

Our history. Find out about our history, dating back to 1690. Viitattu 22.04.2013.
<http://group.barclays.com/about-barclays/about-us/our-history>

Panel Banks. Viitattu 23.10.2013. [Http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org/panel-banks.html](http://www.euribor-ebf.eu/euribor-org/panel-banks.html)

Pohjola, M. 2008. Taloustieteen oppikirja. 1. Painos, 2008. Helsinki. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Press release. Activity and 2012 results regulated information. Viitattu 22.04.2013.
http://www.societegenerale.com/sites/default/files/documents/CP_Q4%2012.pdf

Rauhan aika Euroopassa - yhteistyö alkaa. Viitattu 09.04.2013.
http://europa.eu/about-eu/eu-history/1945-1959/index_fi.htm

Russell, J. 2012. Societe Generale to pay £16m in employment claim. The Telegraph. Viitattu 15.05.2013.
<http://www.telegraph.co.uk/finance/newsbysector/banksandfinance/9756411/Societe-Generale-to-pay-16m-in-employment-claim.html>

Sijoittajan korko-opas 2012. Pörssisäätiö. Viitattu 09.04.2013.
<http://www.porssisaatio.fi/wp-content/uploads/2011/12/sijoittajan-korko-opas-2012.pdf>

Sisärajat poistuvat. Viitattu 09.04.2013.
http://europa.eu/about-eu/eu-history/1990-1999/index_fi.htm

Tilastokeskus. Keskihajonta. Viitattu 13.05.2013.
<http://www.stat.fi/meta/kas/keskihajonta.html>

Tilastokeskus. Korrelaatio. Viitattu 18.04.2013.
<http://www.stat.fi/meta/kas/korrelaatio.html>

USB. Annual Report 2012. Viitattu 22.04.2013.
http://www.staticubs.com/global/en/about_ubs/investor_relations/annualreporting/2012/_jcr_content/par/teaserbox_6c86/teaser_acb3/linklist/link_9f50.740460373.file/bGluay9wYXRoPS9jb250ZW50L2RhbS9zdGF0aWMvZ2xvYmFsL2ludmVzdG9yX3JlbGF0aW9ucy9hbm51YWwyMDEyL0FSMjAxMi1lbi5wZGY=/AR2012-en.pdf

Vaughan, L. & Finch, G. 2013. Bloomberg Market Magazine. Libor Lies Revealed in Rigging of \$300 Trillion Benchmark. Viitattu 16.04.2013.
http://www.bloomberg.com/news/2013-01-28/libor-lies-revealed-in-rigging-of-300-trillion-benchmark.html?src=longreads&buffer_share=65f56&utm_source=buffer

Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Regressioanalyysi. Viitattu 17.09.2013.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>

Yhteisö kasvaa - uusia maita liittyy jäseniksi. Viitattu 09.04.2013.
http://europa.eu/about-eu/eu-history/1970-1979/index_fi.htm

"Kultainen 60-luku" - talouskasvun kausi. Viitattu 09.04.2013.
http://europa.eu/about-eu/eu-history/1960-1969/index_fi.htm

