

**VAASAN YLIOPISTO**  
**KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA**  
**LASKENTATOIMI JA RAHOITUS**

Toni Räisälä

**ITÄ-UKRAINAN KRIISIN VAIKUTUS VENÄJÄN JA VENÄJÄ-  
RIIPPUVAISTEN MAIDEN OSAKEMARKKINOIHIN**

Master's Degree Programme in Finance

**VAASA 2016**



<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>7</b>
<b>1. JOHDANTO</b>	<b>9</b>
1.1. Itä-Ukrainan kriisi	10
1.2. Itä-Ukrainan kriisin vaikutukset	12
1.3. Tutkielman tarkoitus	14
1.4. Tutkielman rakenne	16
<b>2. TEORIAKATSAUS</b>	<b>17</b>
2.1. Osakkeiden hinnoittelu	17
2.2. Volatiliteetti	20
2.3. Tehokkaiden markkinoiden teoria	22
<b>3. OSAKEMARKKINAT KRIISIEN AIKANA</b>	<b>25</b>
3.1. Taloudellisten ja poliittisten kriisien vaikutus osakemarkkinoihin	27
3.2. Sotien, konfliktien ja terrorismin vaikutus osakemarkkinoihin	29
<b>4. AINEISTO JA MENETELMÄT</b>	<b>34</b>
4.1. Merkittävät tapahtumat Itä-Ukrainan kriisin aikana	35
4.2. Venäjä-riippuvaiset maat	36
4.3. Venäjän osakemarkkinat	39
4.4. Event study -tutkimusmenetelmä	40
4.4.1. Tapahtumatutkimusprosessi	41
4.4.2. Epänormaalit ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot	42
4.4.3. Tilastollinen testaus	44
4.5. Tutkimusmenetelmät, volatiliteetti	47
<b>5. TUTKIMUSTULOKSET</b>	<b>49</b>



5.1. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot	51
5.1.1. Vallankumous ja epänormaalit tuotot	52
5.1.2. Krimin äänestys ja epänormaalit tuotot	56
5.1.3. Presidentin vaalit ja epänormaalit tuotot	60
5.1.4. Kauppasopimus ja epänormaalit tuotot	62
5.1.5. Malaysia Airlines ja epänormaalit tuotot	65
5.2. Osakemarkkinoiden volatiliteetti merkittävien uutisten aikana	67
5.2.1. Vallankumous ja volatiliteetti	68
5.2.2. Krimin äänestys ja volatiliteetti	69
5.2.3. Presidentin vaalit ja volatiliteetti	70
5.2.4. Kauppasopimus ja volatiliteetti	72
5.2.5. Malaysia Airlines ja volatiliteetti	73
<b>6. YHTEENVETO</b>	<b>74</b>
<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>79</b>
<b>LIITTEET</b>	
<b>Liite 1.</b> Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, vallankumous.	85
<b>Liite 2.</b> Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, Krimin äänestys.	86
<b>Liite 3.</b> Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, presidentin vaalit.	87
<b>Liite 4.</b> Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, kauppasopimus.	88
<b>Liite 5.</b> Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, Malaysia Airlines.	89
<b>Liite 6.</b> Keskimääräiset tuotot ja epänormaalien tuottojen varianssit.	90



<b>KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
<b>Kuvio 1.</b> Merkittävät tapahtumat.	35
<b>Kuvio 2.</b> Indeksien tuotot vuonna 2014.	49
<b>Kuvio 3.</b> Indeksien volatiliteetti vuonna 2014.	50
<b>Kuvio 4.</b> Indeksien volatiliteetti eri tapahtumissa.	67
<b>Taulukko 1.</b> Venäjä-riippuvaisten maiden vienti ja tuonti.	37
<b>Taulukko 2.</b> Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, vallankumous.	53
<b>Taulukko 3.</b> Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, Krimin äänestys.	57
<b>Taulukko 4.</b> Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, presidentin vaalit.	61
<b>Taulukko 5.</b> Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, kauppasopimus.	63
<b>Taulukko 6.</b> Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, Malaysia Airlines.	66
<b>Taulukko 7.</b> Osakemarkkinoiden volatiliteetti, vallankumous.	69
<b>Taulukko 8.</b> Osakemarkkinoiden volatiliteetti, Krimin äänestys.	70
<b>Taulukko 9.</b> Osakemarkkinoiden volatiliteetti, presidentin vaalit.	71
<b>Taulukko 10.</b> Osakemarkkinoiden volatiliteetti, kauppasopimus.	72
<b>Taulukko 11.</b> Osakemarkkinoiden volatiliteetti, Malaysia Airlines.	73





---

**VAASAN YLIOPISTO****Kauppätieteellinen tiedekunta**

<b>Tekijä:</b>	Toni Räisälä
<b>Tutkielman nimi:</b>	Itä-Ukrainan kriisin vaikutus Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin
<b>Ohjaaja:</b>	Sami Vähämaa
<b>Tutkinto:</b>	Kauppätieteiden maisteri
<b>Yksikkö:</b>	Laskentatoimi ja rahoitus
<b>Koulutusohjelma:</b>	Master's Degree Programme in Finance
<b>Aloitusvuosi:</b>	2013
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2016

**Sivumäärä: 90**

---

**TIIVISTELMÄ**

Tutkielman aiheena on Itä-Ukrainan kriisin yksittäisten tapahtumien vaikutus Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin. Itä-Ukrainan kriisi on Ukrainan ja Venäjän välinen konflikti, joka sai alkunsa vuonna 2014. Kriisi on vaikuttanut useisiin muihin maihin, sillä länsimaat ovat asettuneet tukemaan Ukrainaa ja asettaneet talouspakotteita Venäjää kohtaan, joka puolestaan on tukenut Venäjä-mielisiä ukrainalaisia, ja asettanut vastapakotteita länsimaille. Tutkielman tavoitteena on selvittää, että vaikuttiko yksittäiset tapahtumat vähemmän, yhtä paljon vai enemmän Venäjän osakemarkkinoihin kuin Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin.

Tutkielmassa käytetyt teoriat ovat osakkeiden hinnoittelun teoria ja tehokkaiden markkinoiden teoria. Aiempien tutkimusten avulla tuodaan esille, miten osakemarkkinat ovat aiemmin reagoineet erilaisiin kriiseihin, sotiin ja terrori-iskuihin. Tutkimus suoritetaan event-study -menetelmää käyttäen ja sillä selvitetään, että esiintyykö Venäjän, Ukrainan, Suomen, Viron, Liettuan ja Puolan osakeindekseillä epänormaaleja tuottoja viiden eri tapahtuman aikana. Lisäksi tarkastellaan osakeindeksien kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja ja volatilitteettia eri tapahtumissa. Epänormaali tuotto ja kumulatiiviset epänormaali tuotto on laskettu kahdella tapaa, jotta tulosten luotettavuus on parempi. Tilastollisen merkitsevyyden testaus suoritetaan t-testiä käyttämällä.

Tutkielmassa havaitaan, että tapahtumilla on eniten vaikutusta Ukrainan osakemarkkinoihin ja toiseksi eniten vaikutusta Venäjän osakemarkkinoihin. Tarkasteltavista tapahtumista vallankumouksen ja Krimin äänestyksen aikana esiintyy eniten tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ja kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Myös suurimmat volatilitteetit näkyvät vallankumouksen ja Krimin äänestyksen aikana, sillä muiden tapahtumien aikana osakeindeksien volatilitteetit eivät kohoa niin suuriksi. Kokonaisuudessaan voidaan todeta, että osakemarkkinat toimivat tehokkaasti tarkasteltavien tapahtumien aikana, vaikkakin tuloksista on havaittavissa mahdollista spekulointia ja ylireagoointia ennen Krimin äänestystä. Jatkotutkimuksessa tulisi testata volatilitteetin tilastollinen merkitsevyys ja laajentaa tutkimus koskemaan joko toimialaindeksejä tai tietyn toimialan osakkeita.

---

**AVAINSANAT: Itä-Ukraina, event study, tapahtumatutkimus, epänormaali tuotto volatilitteetti, osakeindeksi**



## 1. JOHDANTO

Tutkielman aiheena on Itä-Ukrainan kriisin yksittäisten tapahtumien vaikutus Venäjän ja valittujen Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin. Itä-Ukrainan kriisiksi kutsutaan vuoden 2013 marraskuussa alkanutta Venäjän ja Ukrainan välistä konfliktia, jonka sanotaan olevan pahin välienselvittely Venäjän ja länsimaiden välillä kylmän sodan päättymisen jälkeen. Mediassa puhutaan konfliktista, kriisistä ja sodasta, jossa Venäjä ja Ukraina ovat pääosallisia.

Mediassa konflikti on ollut laajasti esillä vuoden 2014 aikana. Tiedotusvälineiden uutisointiin tapahtumista on kuitenkin suhtauduttava kriittisesti, koska länsimaisen median uutiset eroavat Venäjä-mielisten lähteiden uutisista. Eri osapuolten mediat kirjoittavat omista näkökulmistaan, jolloin syntyy ristiriitaista tietoa esimerkiksi siitä, kuka on syyllinen kriisin syntyyn tai keneen tapahtumat ovat vaikuttaneet eniten. Syyllisten selvittäminen ei ole kuitenkaan tutkielman kannalta relevanttia, vaan tärkeämpää on tuoda esille, mitä kriisin aikana on tapahtunut ja mihin asioihin kriisi on vaikuttanut.

Kiinnostus tutkielman aiheeseen pohjautuu kiinnostukseen osakemarkkinoista, niiden toiminnasta ja tehokkuudesta. Tiedotusvälineiden osittain ristiriitaisen informaation takia on mielenkiintoista ja tärkeää selvittää, että miten Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinat ovat reagoineet Itä-Ukrainan kriisin tapahtumiin. Tutkielman kannalta tärkeimmät tutkimuskysymykset ovat:

- 1) *"Vaikuttivatko Itä-Ukrainan kriisin tapahtumat Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin vähemmän, yhtä paljon vai enemmän kuin Venäjän osakemarkkinoihin?"*; ja
- 2) *"Ovatko Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinat olleet tehokkaat yksittäisiä tapahtumia tarkasteltaessa?"*

Seuraavaksi johdannossa esitellään Itä-Ukrainan kriisin taustaa ja sen vaikutuksia, jonka jälkeen täsmennetään tutkielman tarkoitus ja rakenne.

### 1.1. Itä-Ukrainan kriisi

Itä-Ukrainan kriisin syntyyn vaikutti merkittävästi se, että väestö Ukrainassa on jakautunut osittain kahtia viime vuosien aikana. Etnisesti Venäjään kuuluva väestö on sijoittunut maantieteellisesti Itä-Ukrainan ja Krimin alueelle, eli lähelle Venäjän rajaa. Toinen osa Ukrainan väestöstä on kokenut kuuluvansa länsimaihin ja halunnut luoda tiiviimmät suhteet Euroopan Unioniin. Sen sijaan Ukrainan Venäjä-mielinen hallitus on pyrkinyt EU-vastaisen ilmapiirin luomiseen ja halunnut pitää hyvät suhteet Venäjän kanssa. (Blocher & Gulati 2014.)

Itä-Ukrainan kriisi sai alkunsa 21.11.2013, kun Ukrainan Venäjä-mielinen presidentti Viktor Janukovyts hylkäsi talousneuvottelut vapaakauppasopimuksesta EU:n kanssa ja päätti hyväksyä Venäjältä tulleen taloudellisen avun. Tästä seurasi hallituksen vastaisia mielenosoituksia, jotka jatkuivat kolme kuukautta. Länsimieliset mielenosoittajat kannattivat EU-yhteistyötä ja olivat Ukrainan hallinnon korruptiota vastaan. Helmikuussa vuonna 2014 mielenosoitukset riehaantuivat väkivaltaisuuksiin ja hallituksen kaaduttua presidentti Janukovyts pakeni maasta Venäjälle. Mielenosoittajat pitivät tätä vallankumouksena, mutta Janukovytsin tukijat ja Venäjä pitivät tapahtunutta vallankaappauksena. Hallituksen kaaduttua valtaan nousi uusi länsimielinen väliaikaishallitus, joka huolestutti Venäjä-mielisiä ukrainalaisia. Myös Venäjän presidentti Vladimir Putin kertoi olevansa huolissaan Venäjä-mielisten ukrainalaisten turvallisuudesta ja halusi tukea heitä. Pian tämän jälkeen Venäjä-mieliset järjestivät Krimillä kansanäänestyksen kuumisesta Venäjään ja miehittivät Krimin alueen. (Mearsheimer 2014; Wang 2015: 1-2.)

Krimin miehittämisen johdosta Ukraina kutsui reserviläiset aseisiin maaliskuussa 2014. Ukrainan sisällissota syttyi, kun Venäjä-mieliset kapinalliset valtasivat hallintorakennuksia Itä-Ukrainassa ja Ukraina aloitti sotilasoperaation kapinallisia vastaan. Tämän jälkeen EU ja Yhdysvallat päättivät ensimmäisistä talouspakotteista Venäjää kohtaan, koska länsimaiden mukaan Venäjä oli osallistunut Itä-Ukrainan kriisin kulkuun mm. lietsomalla sisällissotaa, aseistamalla Venäjä-mielisiä taistelijoita sekä tukemalla heitä taloudellisesti. (Saari 2015.)

Länsimaiden ensimmäisten talouspakotteiden jälkeen annettiin lisää pakotteita huhtikuussa ja heinäkuussa vuonna 2014. Pakotteiden kohteiksi joutui lähes 200 yksityishenkilöä ja 95 entiteettiä, joiden joukossa oli muun muassa pankkeja, energiayhtiöitä ja armeijan joukkoja. Venäjä ei jäänyt sille asetettujen pakotteiden kanssa odottamaan, vaan asetti puolestaan länsimaille vastapakotteita. Vastapakotteiden myötä elintarvikkeiden hinnat Venäjällä nousivat, joka aiheutti ongelmia Venäjän taloudelle. Samaan aikaan Venäjän talous kärsi ruplan arvon heikkenemisestä, öljyn hinnan laskusta ja korkeasta inflaatiosta. (Barta, Ghebreamlack, Hong, Nelson & Weber 2015: 8.)

Toukokuussa 2014 Petro Poroshenko valittiin Ukrainan presidentiksi ja kesäkuussa Ukrainalla allekirjoitti kauppasopimuksen Euroopan Unionin kanssa. Poroshenko julisti tulitauon, joka päättyi kuitenkin kesäkuun lopulla ja taistelut Itä-Ukrainassa jatkuivat. Pian tämän jälkeen (17.7.2014) Malaysia Airlinesin lentokone ammuttiin alas Itä-Ukrainan yllä ja maahansyöksyssä kuoli 298 ihmistä. Länsimaat väittivät, että kone ammuttiin alas venäläisellä BUK ilmatorjuntaohjuksella. Tästä syystä paine Venäjää kohtaan kasvoi entisestään kesän 2014 aikana. (Helsingin Sanomat 2014.)

Itä-Ukrainan kriisissä on tapahtunut useita käännteitä tähän saakka (17.10.2016) ja se on vaatinut tuhansia kuolonuhreja. Taistelut Itä-Ukrainassa jatkuvat edelleen, vaikka EU on yrittänyt saada rauhan aikaiseksi Ukrainan ja Venäjän välillä. Länsimaat ja EU ovat asettuneet tukemaan Ukrainaa ja niiden asettamat talouspakotteet Venäjää kohtaan ovat edelleen voimassa. Talouspakotteiden tavoitteina on ollut saada Venäjä lopettamaan Venäjä-mielisten taistelijoiden tukeminen ja sotilaalliset toimet Itä-Ukrainan alueilla. Seuraavaksi tarkastellaan mihin kaikkiin tekijöihin Itä-Ukrainan kriisillä on ollut vaikutusta. Vaikutuksia tarkasteltaessa ja analysoidessa on tärkeä muistaa, että Ukraina on ollut jo pidemmän aikaa riippuvainen Venäjän taloudellisesta tuesta. Venäjä on tukenut Ukrainaa muun muassa toimittamalla Ukrainalle maakaasua tuettuun hintaan, ostamalla Ukrainan valtion velkakirjoja ja maksamalla vuokraa laivastotukikohdista Krimin alueella. (Blocher & Gulati 2014.)

## 1.2. Itä-Ukrainan kriisin vaikutukset

Kalotayn (2015: 31 - 32) mukaan tapahtumilla Itä-Ukrainassa oli vaikutusta Venäjän talouteen ja monien muiden maiden talouksiin, koska Venäjä on tärkeä kauppakumppani monelle maalle ja yksi maailman kymmenestä suurimmasta taloudesta. Itä-Ukrainan kriisin myötä useiden maiden kaupankäynti Venäjän kanssa on vähentynyt, joka johtuu Venäjälle asetetuista talouspakotteista ja Venäjän asettamista vastapakotteista. Pakotteilla on suora vaikutus sekä Venäjän että Venäjä-riippuvaisten maiden vientiin ja tuontiin, jotka vaikuttavat valtioiden talouden kehitykseen. Venäjä on lisäksi merkittävä valtio maailmantaloudessa suorien ulkomaisten sijoitusten määrillä mitattuna. Tutkijat ovat havainneet, että poliittiset kriisit voivat vähentää valtioiden tekemiä suorita sijoituksia kriisimaahan (Frijns, Tourani-Rad & Indriawan 2012). Ulkomaisten sijoitusten ja investointien väheneminen Venäjällä ja rahan ulosvirtaus Venäjältä heikentävät Venäjän taloutta ja vaikuttavat Venäjän talouden kehitykseen negatiivisesti.

EU:n ja Yhdysvaltojen asettamat talouspakotteet Venäjää kohtaan koskevat muun muassa Venäjän finanssisektoria, rahoitusala, öljyntuotantoa ja puolustusteollisuutta. Lisäksi EU:n pakotelistalle on joutunut myös venäläisiä yksityishenkilöitä. Wangin (2015) tutkimuksen mukaan talouspakotteet Venäjää vastaan ovat jo vaikuttaneet merkittävästi Venäjän talouteen. Pian ensimmäisten talouspakotteiden julkistamisen jälkeen luotto-luokittaja Standard & Poor's muutti Venäjän luokitusnäkökulmat negatiivisiksi. Syynä tähän oli geopoliittisen riskin kasvu ja Yhdysvaltain sekä EU:n mahdolliset uudet talouspakotteet Venäjää kohtaan. Talouspakotteiden lisäksi Venäjän taloutta on heikentänyt myös ruplan arvon heikkeneminen. Joulukuussa 2014 ruplan arvo suhteessa dollariin oli laskenut jo melkein 50 prosenttia.

Venäjä on vastannut talouspakotteisiin nostamalla maakaasun hintaa Ukrainassa ja vähentämällä sen toimittamista Puolaan, Sloveniaan ja Romaniaan. Venäjä on myös asettanut tuontikieltoon esimerkiksi hedelmiä, vihanneksia, liha- ja maitotuotteita. Tutkijoiden mukaan 43 prosenttia EU:n maatalousviennistä on joutunut Venäjän vastapakotteiden alaisiksi. Eniten vastapakotteet vaikuttavat valtioihin, jotka sijaitsevat maantieteellisesti Venäjän rajapinnassa. Esimerkiksi Liettua ja Puola ovat vieneet molemmat vuosit-

tain 500 miljoonalla eurolla hedelmiä ja vihanneksia Venäjälle. Liettuassa Venäjän vastapakotteiden kohteiksi joutuneiden elintarvikkeiden viennin arvo oli liki miljardi euroa, joka on huomattavan suuri osa pienen maan viennistä. Edellä olevat esimerkit havainnollistavat, kuinka merkittäviä vaikutuksia talouspakotteilla voi olla sekä Venäjän taloudelle että Venäjä-riippuvaisten maiden talouksille. (Barta ym. 2015: 8; Wang 2015: 2 - 4.)

Taloudellisesta näkökulmasta katsottuna Itä-Ukrainan kriisi on haastava myös Ukrainalle, koska se on aiemmin ollut todella riippuvainen Venäjän taloudellisesta tuesta. Muutama vuosi sitten Ukraina ei olisi saanut joukkovelkakirjojaan kaupaksi kansainvälisillä markkinoilla ilman Venäjän tekemiä tukioistoja. Itä-Ukrainan kriisin myötä Ukrainan talouskasvu on hidastunut, maa on ajautunut sisällissotaan ja sen puolustusmenot ovat kasvaneet. Ukrainan talous on ongelmissa, vaikka se sai eräänntyviin joukkovelkakirjoihin liittyen velkahelpotuksia länsimailta. Venäjä ei halunnut osallistua Ukrainan velkojen uudelleenjärjestelyyn eikä joukkovelkakirjojen nimellisarvon leikkaamiseen. (Blocher & Gulati 2014.)

Tarkastelemalla uutisia osakemarkkinoiden reagoimisesta Itä-Ukrainan kriisiin, voidaan havaita, että kriisillä on ollut vaikutusta sekä Venäjän osakemarkkinoihin että Euroopan valtioiden osakemarkkinoihin. Maaliskuun alussa vuonna 2014 osakekurssit Venäjällä romahtivat, kun epävarma tilanne Krimin alueella kärjistyi. Ruplapohjainen RUSSIA MICEX INDEX (jäljempänä "MICEX") laski jopa 11 prosenttia. Osakemarkkinat Euroopassa reagoivat voimakkaasti uutiseen Venäjän parlamentin antamasta luvasta lähettää joukkoja Ukrainaan. STOXX 600 Index, joka kuvaa laajasti Euroopan osakkeita, laski 2,3 prosenttia ja EURO STOXX 50 Index laski 3,0 prosenttia. Vertailukohtana Helsingin Pörssi laski 2,7 prosenttia. Uutinen vaikutti myös kullin hinnan nousuun ja ruplan arvon heikkenemiseen. Seuraavana päivänä kurssit kuitenkin nousivat, kun aseellisen yhteenoton riski Krimin alueella pieneni.

Edellä mainittu uutisointi ja osakemarkkinoiden reagointi kertoo muun muassa siitä, että epävarmuus leviää herkästi ja nopeasti markkinalta toiselle. Rigobon ja Sack (2005) havaitsivat tutkimuksessaan, että uhka sodasta lisää epävarmuutta, johon sijoittajat rea-

goivat siirtämällä varoja vähemmän riskiä sisältäviin sijoituskohteisiin. Venäjän osakemarkkinoiden jyrkästä laskusta voidaan päätellä, että Venäjän pääomamarkkinoilla on paljon ulkomaista rahaa, sillä epävarmuuden kasvaessa ulkomaiset sijoittajat reagoivat ensimmäisinä ja siirtävät varojaan pois kriisimaasta kohti turvallisempia sijoituskohteita. Kun sijoittajat siirtävät varojaan kohti turvasatamia, niin he saattavat myös ennakoida tulevia uutisia ja / tai yrittää ennustaa niiden sisältöä. Tällöin osakemarkkinat saattavat ylireagoida suuntaan tai toiseen.

Kuten edellä on todettu, niin Itä-Ukrainan kriisin voidaan katsoa vaikuttaneen muun muassa seuraaviin asioihin: Venäjän vientiin ja tuontiin, ruplan arvoon, globaalisti osakemarkkinoihin, raaka-aineiden hintoihin, Venäjällä toimiviin ulkomaisiin yhtiöihin, tulevaisuuden talousnäkyymiin ja riskeihin, investointeihin ja pääomavirtoihin sekä Venäjän luottoluokitukseen. Koska Itä-Ukrainan kriisillä on vaikutusta moniin eri tekijöihin ja mukana on Venäjän ja Ukrainan lisäksi länsimaat, niin on perusteltua selvittää Itä-Ukraina kriisin yksittäisten tapahtumien vaikutuksia Venäjän osakemarkkinoihin ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin. Seuraavaksi täsmennetään tutkielman tarkoitus ja rakenne.

### 1.3. Tutkielman tarkoitus

Sotien, kriisien ja konfliktien vaikutuksia on tutkittu paljon. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että poliittisilla kriiseillä, terrori-iskuilla ja sodilla voi olla monenlaisia vaikutuksia valtioihin, niiden kansalaisiin ja osakemarkkinoihin. Schneider ja Troeger (2006) ovat havainneet, että kansainväliset osakemarkkinat reagoivat useimmin negatiivisesti uutisiin sodista. Kotitalouksiin sotilaalliset konfliktit ovat vaikuttaneet vastaavasti väestön hyvinvoinnin heikkenemisen kautta. Ghobarahin, Huthin ja Rusettin (2003) mukaan sisällissodat nostavat kuoleman riskiä, työkyvyttömyyden riskiä ja riskiä sairastua erilaisille tartuntataudeille. Edellä mainituilla riskeillä ja niiden toteutumisella voi olla valtion taloudelle hyvin haitallisia vaikutuksia.



Vaikka aiempien tutkimusten mukaan sodalla, kriisillä tai konfliktilla on usein negatiivinen vaikutus osakemarkkinoihin ja talouden kehitykseen, niin on myös havaintoja siitä, että kriisin tai sodan vaikutus voi olla positiivinen yksittäisiä yhtiöitä tai valtioita kohtaan. Tästä esimerkkinä on Barron (1981) tutkimus, jonka mukaan sodan aikana tehdyillä sotilaallisilla hankinnoilla oli positiivinen vaikutus tutkitun valtion tuotantoon. Guidolinin ja La Ferraran (2007) tutkimuksen mukaan Angolassa sisällissodan loppuminen johti joidenkin yhtiöiden negatiivisiin tuottoihin. Aiemmat tutkimukset ja niiden tulosten pienikin ristiriitaisuus luo perustan tälle tutkielmalle. Aiempien tutkimusten perusteella ei voida suoraan tehdä johtopäätöstä, että Itä-Ukrainan kriisi vaikuttaisi kaikkiin valtioihin ja niiden osakemarkkinoihin samalla tavalla.

Länsimaisen median uutisten perusteella saa kuvan, että Itä-Ukrainan kriisi on heilautellut osakemarkkinoita Venäjällä ja muualla. Lisäksi uutiset antavat ymmärtää, että Itä-Ukrainan kriisissä Venäjä ja Ukraina ovat kärsineet kovimmat taloudelliset tappiot. On mielenkiintoista ja tarkoituksenmukaista selvittää, että ovatko Ukraina ja Venäjä kovimmat kärsijät myös osakemarkkinoilla. Tutkielman tarkoituksena on vastata aiemmin esitettyihin tutkimuskysymyksiin, eli selvittää miten Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinat ovat reagoineet tarkasteltaviin tapahtumiin, ja ovatko osakemarkkinat toimineet tehokkaasti Itä-Ukrainan kriisin aikana. Tutkielman yleiset hypoteesit ovat:

- 1) *Tapahtumat Itä-Ukrainan kriisistä ovat aiheuttaneet epänormaaleja tuottoja Venäjän ja / tai Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla.*
- 2) *Tapahtumat Itä-Ukrainan kriisistä ovat vaikuttaneet Venäjän osakemarkkinoiden tuottoihin enemmän kuin tarkasteltavien Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoiden tuottoihin.*
- 3) *Tapahtumat Itä-Ukrainan kriisistä ovat vaikuttaneet Venäjän osakemarkkinoiden volatiliteettiin enemmän kuin tarkasteltavien Venäjä-riippuvaisten osakemarkkinoiden volatiliteettiin.*

#### 1.4. Tutkielman rakenne

Tutkielma rakentuu siten, että johdannon jälkeen teoriakatsauksessa käsitellään osakkeiden hinnoittelun teoriaa ja osakkeiden hintojen heiluntaa kuvaavaa volatilitteettia. Osakkeiden hinnoittelun teoriaan liittyy olennaisesti sijoittajien tuottovaatimus, jonka tulisi kasvaa kriisien aikana, mikäli epävarmuus ja riskit kasvavat (Amihud ja Wohl 2004). Osakemarkkinoiden käyttäytymistä on helpompi ymmärtää, kun tiedetään osakkeiden hinnoitteluun liittyvät elementit ja osakkeiden hintojen heiluntaan vaikuttavat tekijät. Teoriakatsauksessa käsitellään myös tehokkaiden markkinoiden teoriaa, koska sen kautta on helpompi ymmärtää miten osakemarkkinoiden tulisi reagoida uutisiin tapahtumista.

Teoriakatsauksen jälkeen tutkielma etenee aiempiin tutkimuksiin osakemarkkinoiden reagoimisesta taloudellisiin ja poliittisiin kriiseihin, sotiin ja terrori-iskuihin. Tämän osion tarkoituksena on selvittää, miten osakemarkkinat ovat aiemmin reagoineet erilaisiin kriiseihin, jotta saadaan vertailukohta osakemarkkinoiden reagoimiselle Itä-Ukrainan kriisin tapahtumiin liittyen. Tutkielmassa tarkastellaan erikseen kriisien, sotiin ja terrorismin vaikutusta osakemarkkinoihin, koska Nikkisen Omranin, Sahlströmin ja Äijön (2008) mukaan poliittisista syistä tai terrorismista johtuvaa markkinashokkia tulee käsitellä hieman eri tavalla kuin taloudellisista syistä tai markkinoista johtuvaa shokkia.

Aineisto ja menetelmät -osiossa esitellään aluksi tutkimusaineisto: merkittävät tapahtumat Itä-Ukrainan kriisissä, valitut Venäjä-riippuvaiset maat, niiden osakeindeksit ja Venäjän osakemarkkinoiden osakeindeksit. Sen jälkeen käydään läpi event study - tutkimusmenetelmä, jonka avulla selvitetään epänormaalit tuotot valittujen tapahtumien aikana. Tilastollinen testaus suoritetaan t-testillä nollahypoteeseihin perustuen. Aineisto ja menetelmät -osiossa esitellään myös volatilitteetin tarkastelu. Kappaleessa 5 käydään läpi epänormaalien tuottojen ja volatilitteetin tutkimustulokset kullekin tapahtumalle omassa alakappaleessaan. Tutkimustulokset ja niiden tilastollinen merkitsevyys esitetään taulukoiden avulla. Tutkimustulosten jälkeen tehdään yhteenveto ja johtopäätökset kappaleessa 6.

## 2. TEORIAKATSAUS

Teoriakatsaus koostuu tutkielmalle olennaisista rahoituksen teorioista, kuten osakkeiden hinnoittelun teoriasta ja tehokkaiden markkinoiden teoriasta. Osakkeiden hinnoittelun teorian avulla selvitetään, miten osakkeiden hinnat muodostuvat ja mitkä tekijät vaikuttavat osakkeiden hintoihin. Tämän jälkeen tarkastellaan osakkeiden hintojen heiluntaa kuvaavaa volatiliteettia, jossa kiinnitetään huomiota hintojen heiluntaan vaikuttaviin tekijöihin. Uutiset Itä-Ukrainan kriisistä ovat aiheuttaneet osakemarkkinoilla suurtakin hintojen heiluntaa, jonka takia on tärkeää tietää, mistä osakemarkkinoiden volatiliteetti voi johtua ja mihin tekijöihin volatiliteetti voi vaikuttaa. Lisäksi tarkastellaan lyhyesti volatiliteetin kehittymistä ja sen siirtymistä markkinalta toiselle. Lopuksi teoriakatsauksessa esitellään tehokkaiden markkinoiden teoria, joka kertoo siitä, miten osakemarkkinat toimivat ja mitä niiden tehokkuudella tarkoitetaan. Tehokkaiden markkinoiden teoria toimii perustana tutkielmassa käytettävälle event study -tutkimusmenetelmälle, jonka avulla selvitetään, ovatko Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinat toimineet tehokkaasti Itä-Ukrainan kriisin tapahtumien aikana.

### 2.1. Osakkeiden hinnoittelu

Osakkeilla käydään kauppaa osakemarkkinoilla ja niiden hinnat muodostuvat kysynnän ja tarjonnan lain perusteella. Rahoituksen teorian mukaan osakkeille voidaan määrittää teoreettinen arvo, joka yleensä lasketaan tulevien kassavirtojen nykyarvon avulla. Arvon määräytymiseen vaikuttaa yhtiön tulevien kassavirtojen lisäksi sijoittajien tuottovaatimus, sillä ostaessaan osakkeita sijoittajat odottavat saavansa tekemälleen sijoitukselle tuottoa sekä vuosittain osinkojen muodossa että myyntihetkellä myyntivoittona. (Yang & Doong 2004.)

**Osinkoperusteisen mallin** mukaan osakkeen arvo on yrityksen tulevaisuudessa maksettavien osinkojen nykyarvo. Mallissa osinkojen oletetaan jatkuvan ikuisuuteen asti, koska osakkeilla ei ole eräpäivää, toisin kuin esimerkiksi velkakirjoilla on. Kaavassa (1)

osakkeen nykyarvo ( $PV$ ) saadaan laskemalla yhteen ikuisuuteen ( $\infty$ ) asti ulottuvat osingot ( $DIV_t$ ), jotka on jaettu oman pääoman eli sijoittajien tuottovaatimuksella ( $r$ ). (Brealey, Myers & Allen 2011: 94.)

$$(1) \quad PV = \sum_{t=1}^{\infty} DIV_t \frac{1}{(1+r)^t}$$

Sijoittajat saattavat myydä osakkeen jossain vaiheessa ja odottavat saavansa siitä myyntivoittoa. Kaavassa (2) osakkeen tämän päivän arvo ( $P_0$ ) saadaan, kun ennustetut tulevat osingot ( $DIV_1$ ) ja arvioitu myyntihinta ( $P_1$ ) diskontataan sijoittajien tuottovaatimuksella ( $r$ ). (Brealey ym. 2011: 94.)

$$(2) \quad P_0 = \frac{DIV_1 + P_1}{1+r}$$

**Nollakasvumalli** on yksinkertaistettu muoto osinkoperusteisesta mallista. Kaavassa (2) oletetaan, että vuotuinen osinko on vakio, eikä osakkeen myyntihintaa huomioida. Osakkeen arvo saadaan, kun osinko jaetaan sijoittajien tuottovaatimuksella. (Brealey ym. 2011: 87.)

$$(3) \quad P_0 = \frac{DIV_1}{r}$$

Mikäli osingon kasvu halutaan ottaa huomioon, niin edellä olevaan malliin voidaan lisätä kasvutekijä ( $g$ ). Kasvutekijä voidaan määrittää kertomalla pidätettyjen voittovarojen suhteellinen osuus oman pääoman historiallisella tuottoasteella. (Brealey ym. 2011: 94.)

$$(4) \quad P_0 = \frac{DIV_1}{r-g}$$

**Kassavirtaperusteisessa mallissa** osakkeen arvo on yrityksen tulevien kassavirtojen nykyarvo. Se lasketaan diskonttaamalla ennustettu tuleva vapaa kassavirta oman pääoman tuottovaatimuksella. Haasteellista tässä mallissa on kassavirtaennusteiden tekeminen. (Brealey ym. 2011: 79 - 82 ja 94.)

Edellä mainitut mallit ovat toimivia teoriassa ja niistä voidaan havaita tekijät, jotka vaikuttavat osakkeiden hintoihin. Näistä tekijöistä osingot ovat riippuvaisia yhtiön menestyksestä. Mikäli yhtiöllä menee hyvin ja se tekee voittoa, niin se pystyy jakamaan suurempia osinkoja sijoittajilleen. Mitä suurempi osinko tulevaisuudessa, sitä suurempi osakkeen teoreettinen arvo, *ceteris paribus*. Toisaalta, jos yhtiön tulevaisuus näyttää epävarmalta ja sen tuloksentelekyky heikkenee, niin yhtiö voi joutua karsimaan tulevaisista osingoista, joka vaikuttaa negatiivisesti osakkeen arvoon, *ceteris paribus*.

Toisena tekijänä osakkeiden hintoihin teoriassa vaikuttaa sijoittajien tuottovaatimus, joka perustuu sijoituskohteen sisältämään riskiin. Sijoituskohteen riski muodostuu tulevaisuuden tuottojen epävarmuuden mukaan. Mitä riskisempi yhtiö on kyseessä, sitä enemmän sijoittajat odottavat saavansa sijoittamalleen rahalleen tuottoa. Sijoittajien tuottovaatimus voi vaihdella maittain, koska eri maat pitävät sisällään erilaisia riskejä. Esimerkiksi Italian osakemarkkinat ovat sisältäneet enemmän riskiä kuin Hollannin osakemarkkinat, sijoittajien vaatiessa korkeampaa tuottoa Italiassa. Yhtiön riskien kasvaessa sijoittajien tuottovaatimus kasvaa ja osakkeen teoreettinen hinta laskee, *ceteris paribus*. Toisaalta, mikäli sijoituskohteen sisältämä riski laskee, niin osakkeen hinnan tulisi teoriassa nousta. Kolmantena tekijänä osakkeiden hintoihin vaikuttaa kasvutekijä (*g*). Mikäli osinkojen odotetaan kasvavan tulevaisuudessa, niin osakkeen hinnan tulisi teoriassa nousta, *ceteris paribus*. Toisaalta, mikäli yhtiön tulevaisuuden osingot näyttävät laskevan, niin osakkeen hinnan tulisi laskea, *ceteris paribus*. (Brealey ym. 2011: 78 - 94 ja 178 179.)

Uutisten mukaan Itä-Ukrainan kriisillä voi olla vaikutusta ainakin niiden yhtiöiden toimintaan, jotka toimivat Venäjällä, käyvät kauppaa Venäjällä tai ovat jotenkin riippuvaisia Venäjän markkinoista. Talouspakotteet voivat vaikuttaa negatiivisesti yhtiöiden liiketoimintaan ja tuloksentelekykyyn. Talouspakotteiden jatkuminen pitkään ja mahdolliset uudet talouspakotteet voivat heikentää talouspakotteista kärsivien yhtiöiden tulevaisuuden osingonmaksukykyä ja laskea osakkeiden hintoja. Sijoittajien tuottovaatimus saattaa myös nousta talouspakotteista kärsivien yhtiöiden kohdalla, jolloin osakkeiden hinnat voivat laskea lisää. On myös mahdollista, että talouspakotteista kärsivät yhtiöt löytävät uusia markkinoita Venäjän tilalle, jolloin niiden tuloksentelekyky ei kärsi talo-

uspakotteista niin paljoa. Spekulaatiota voi jatkaa pidemmälle ja mukaan voidaan ottaa muitakin muuttujia. Tutkielman kannalta kuitenkin tärkeintä on ymmärtää tekijät, jotka vaikuttavat osakkeiden hintoihin ja niistä tärkeimpiä ovat tulevaisuuden kassavirrat ja sijoittajien tuottovaatimus. Seuraavaksi esitellään volatiliteetti ja siihen vaikuttavat tekijät.

## 2.2. Volatiliteetti

Volatiliteetilla tarkoitetaan rahoitusinstrumenttien hintojen prosentuaalista muutosta ja sen sanotaan kuvaavan riskiä rahoitusmarkkinoilla. Volatiliteettiin vaikuttavat uutiset, epävarmuus ja kaupankäynti markkinoilla. Myös yhtiöiden velkaantuneisuudella on vaikutusta osakkeiden hintoihin ja niiden volatiliteettiin siten, että velkaantuneiden yhtiöiden osakkeiden volatiliteetti on korkeampi kuin vähemmän velkaantuneiden yhtiöiden. Tämä johtuu siitä, että yhtiön lisätessä vierasta pääomaa, sijoittajien tulevaisuuden tuotto-odotusten epävarmuus kasvaa, koska sijoittajat kantavat suuremman riskin kuin aiemmin. (Schwert 1990.)

Osakemarkkinoiden volatiliteetista ovat kiinnostuneita sijoittajat, säätelyelimet, sijoitusten välittäjät ja tiedotusvälineet. Hyvät uutiset usein laskevat volatiliteettia ja tuovat markkinoille vakautta, jolloin osakkeiden hinnat eivät heilahtele niin voimakkaasti. Huonojen uutisten myötä epävarmuus ja volatiliteetti kasvavat, joka johtaa osakkeiden hintojen laskuun ja kaupankäynnin lisääntymiseen markkinoilla. Mitä enemmän markkinoilla on epävarmuutta, sitä korkeampi volatiliteetti markkinoilla vallitsee. (Schwert 1989.)

Berkman, Jacobsen ja Lee (2011) ovat havainneet, että katastrofin todennäköisyyden kasvaessa osakemarkkinoiden volatiliteetti kasvaa ja katastrofin todennäköisyyden laskeessa osakemarkkinoiden volatiliteetti laskee. Volatiliteettiin ei kuitenkaan vaikuta ainoastaan yksittäiset tapahtumat tai uutiset, vaan markkinoiden globaali poliittinen vaikaus. Itä-Ukrainan kriisin myötä markkinoille on tullut paljon negatiivisia uutisia ja ne ovat horjuttaneet kansainvälistä poliittista vakautta sekä talouspakotteiden kautta että

lännen ja idän yhteenoton uhan kasvaessa. On oletettavaa, että osakemarkkinoiden volatilitiiteetti on kasvanut ainakin hetkellisesti negatiivisten uutisten ja lisääntyneen epävarmuuden seurauksina.

Edellä mainittujen kansainvälisten tekijöiden lisäksi myös kansalliset tekijät voivat vaikuttaa osakkeiden volatilitiiteettiin kehittyvillä markkinoilla. Kansallisista tekijöistä kaupankäynnin volyymin ja valuuttakurssin on katsottu olevan tekijöitä, jotka parhaiten ennustavat volatilitiiteettiä kehittyvillä markkinoilla. Valuuttakurssin on kuitenkin katsottu olevan vähemmän selittävä tekijä volatilitiiteetille kuin kaupankäynnin volyymin (Sabri 2014). Tämä voi johtua siitä, että valtiot kontrolloivat valuuttakurssia kehittyvillä markkinoilla, jolloin valuuttakurssi ei pääse heilumaan niin paljon kuin markkinoilla, joilla on niin sanottu kelluva valuuttakurssi. Itä-Ukrainan kriisi on voinut vaikuttaa kiinteiden valuuttakurssien valtioiden valuutan arvoon, ja sitä kautta kyseisen maan osakemarkkinoiden volatilitiiteettiin. Lisäksi Vu (2015) on havainnut, että volatilitiiteetin heilahtelu voi vaikuttaa valtion tuotannon kasvuun ja korkoihin negatiivisesti. Näin ollen talouspakotteen lisäksi myös volatilitiiteetin heilahtelut ovat voineet vaikuttaa Itä-Ukrainan kriisissä valtioiden tuotannon kasvuun negatiivisesti.

Kanasin (1998) tutkimuksesta selviää, että jo vuoden 1987 pörssiromahdus aiheutti samansuuntaiset liikkeet osakkeiden hinnoissa läpi kansainvälisten osakemarkkinoiden. Hän on myös havainnut, että huonot uutiset aiheuttivat suuremman volatilitiiteetin muutoksen ja volatilitiiteetin siirtymisen osakemarkkinalta toiselle osakemarkkinalle kuin hyvät uutiset. Nykyään markkinat ovat hyvin paljon riippuvaisia toisistaan, koska pääomat liikkuvat vapaasti ja elektroninen kaupankäynti on lisääntynyt. Tämä tarkoittaa sitä, että epävarmuus ja korkea volatilitiiteetti leviävät herkästi osakemarkkinalta toiselle osakemarkkinalle.

Booth, Martikainen ja Tse (1997) ovat kuitenkin havainneet, että Pohjoismaissa osakemarkkinat olivat heikosti riippuvaisia toisistaan. Suomen ja Ruotsin välillä volatilitiiteetti siirtyi nopeammin kuin muiden Pohjoismaiden välillä. Tähän saattaa vaikuttaa Suomen ja Ruotsin taloudelliset ja kulttuuriset sidokset. Edellä mainittuun tutkimukseen vedoten ei ole itsestään selvää, että osakemarkkinoiden volatilitiiteetti siirtyisi Itä-Ukrainan kriisin

johdosta markkinalta toiselle tai, että kaikilla Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla vallitsisi korkea volatilitiiteetti.

Edellä mainittujen tutkimusten jälkeen maailma on globalisoitunut vielä enemmän ja rahoitusmarkkinat ovat integroituneet tiiviimmäksi kokonaisuudeksi maailmanlaajuisesti. Itä-Ukrainan kriisi on lisännyt epävakautta niin Venäjällä kuin Euroopassakin. Epävarmuuden lisääntyminen on näkynyt kurssiheiluntana Venäjän osakemarkkinoilla ja kurssiheiluntaa on todennäköisesti ollut myös Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla. Tutkielman tarkoituksena volatilitiiteetin kannalta on ensinnäkin selvittää, miten Itä-Ukrainan kriisi on vaikuttanut Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla vallitsevaan volatilitiiteettiin ja sen kehittymiseen. Toiseksi tarkoituksena on tutkia, kuinka nopeasti volatilitiiteetti palautuu niin sanotulle normaalille tasolle negatiivisten uutisten jälkeen.

Itä-Ukrainan kriisistä saadaan uutta näkökulmaa siihen, miten kriisi, konflikti ja sota voivat vaikuttaa nykypäivänä osakemarkkinoiden volatilitiiteettiin. Tutkielma käsittelee Venäjän lisäksi Venäjä-riippuvaisia maita, joista osa on vähemmän kehittyneitä kuin toiset. On kiinnostavaa nähdä miten volatilitiiteetti on kehittynyt Ukrainan ja Venäjän osakemarkkinoilla Itä-Ukrainan kriisin tapahtumien aikana ja verrata sitä muiden maiden osakemarkkinoiden volatilitiiteetin kehitykseen.

### 2.3. Tehokkaiden markkinoiden teoria

Tehokkaiden markkinoiden teorian mukaan osakemarkkinat ovat tehokkaat silloin, kun osakkeiden hinnat pitävät sisällään kaiken mahdollisen informaation. Teorian mukaan yksittäisen sijoittajan ei ole mahdollista suoriutua paremmin kuin osakemarkkinat pitkällä aikavälillä. Tämä tarkoittaa sitä, että osakekurssien liikkeitä ei voida ennustaa ja, että osakkeiden hinnat noudattavat satunnaiskulkua. Satunnaiskululla tarkoitetaan sitä, että tämän päivän osakekurssi on riippumaton muiden päivien kurssikehityksestä. Mikäli markkinat eivät olisi tehokkaat, niin tällöin sijoittajat voisivat ennustaa osakekurssien liikkeitä ja tehdä niin sanottuja varmoja voittoja. (Brealey ym. 2011: 314 - 318.)



Kilpailuilla ja tehokkailla markkinoilla ei kuitenkaan ole olemassa edellä mainittuja varmoja voittoja. Mikäli niitä ilmaantuisi, niin sijoittajat käyttäisivät ne hyödyksi ja osakkeiden hinnat ajautuisivat oikeille tasoilleen. Hinnat ajautuvat oikeille tasoilleen myös sen takia, että yhden osakkeen odotettu tuotto ei voi olla suurempi tai pienempi kuin toisen vastaavan riskitason osakkeen tuotto. Hyvin toimivilla pääomamarkkinoilla yhtä paljon riskiä sisältävät sijoituskohteet ovat hinnoiteltu siten, että ne tarjoavat saman tuoton. Jos näin ei ole, niin silloin toisen osakkeen hinnan tulisi nousta ja toisen laskea, jolloin niiden tuottovaatimukset kohtaavat. (Brealey ym. 2011: 314 – 318.)

Faman (1970) mukaan tehokkaasti toimiville markkinoille on olemassa kolme ehtoa: markkinoilla ei ole kaupankäyntikuluja; informaatio tulee olla kaikkien markkinaosapuolien käytettävissä maksuttomasti; ja sijoittajat toimivat rationaalisesti. Fama kuitenkin toteaa, että markkinat voivat toimia tehokkaasti, vaikka kaikki ehdot eivät täyty. Hänen mukaan tärkeämpää on, että markkinoilla on riittävästi sijoittajia tulkitsemassa uutta informaatiota, eikä kukaan pysty käyttämään informaatiota paremmin hyödyksi kuin toiset.

Tehokkaiden markkinoiden teorian mukaan markkinat voivat olla kolmella tapaa tehokkaat. Heikosti tehokkailla markkinoilla osakkeiden hinnat pitävät sisällään kaiken informaation osakkeen menneisyydestä. Tällöin sijoittaja ei voi käyttää hyväksi informaatiota osakkeen historiallisesta kurssikehityksestä ennustaakseen osakkeiden tulevaa kurssia. Keskivahvasti tehokkailla markkinoilla osakkeiden hinnat pitävät sisällään informaation menneisyydestä ja kaiken julkisesti saatavilla olevan informaation tulevaisuudesta. Vahvasti tehokkaat markkinat pitävät sisällään edellisten tietojen lisäksi myös sisäpiiritiedon yrityksestä. (Fama 1970.)

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin ydin perustuu siihen, että vain uusi ja arvaamaton informaatio voi aiheuttaa muutoksia osakkeiden hinnoissa. Tehokkaiden markkinoiden mukaan arbitraasi eliminoi tuottomahdollisuudet ja ajaa markkinahinnat oikealle tasolle. Joidenkin asiantuntijoiden ja tutkijoiden mukaan arbitraasimahdollisuuksia voi esiintyä osakemarkkinoilla, mutta ne ovat kalliita toteuttaa. (Brealey ym. 2011: 329 – 336.)

Markkinoiden tehokkuus riippuu täten informaation määrästä. Mitä enemmän sijoittajilla on informaatiota käytettävissä, sitä tehokkaampina markkinoita voidaan pitää. Sijoittajien välinen kilpailu markkinoilla johtaa siihen, että rahoitusinstrumentit ovat oikein hinnoiteltuja ja että yksittäisen sijoittajan on vaikea tehdä tuottoa lisäämättä riskiä. Keskimääräisesti tehokkaita markkinoita voidaan testata event study -menetelmän avulla, tarkastelemalla kuinka nopeasti osakkeiden hinnat reagoivat uutisiin. (Brealey ym. 2011: 312 – 313.)

### 3. OSAKEMARKKINAT KRIISIEN AIKANA

Kuten tehokkaiden markkinoiden teoria aiemmin osoitti, niin osakemarkkinoiden tulee reagoida uuteen informaatioon välittömästi sen tultua julki. Uusi informaatio voi vaikuttaa osakkeiden hintoihin tulevaisuuden kassavirtojen ja sijoittajien tuottovaatimusten muutosten kautta. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu muun muassa, että terrori-iskuilla ja sotilaallisilla yhteenotoilla on suuri potentiaali vaikuttaa pääomamarkkinoihin ympäri maailman lyhyellä aikavälillä. Näin ollen uutinen esimerkiksi terrori-iskusta ei vaikuta ainoastaan kohdemaan osakemarkkinoihin, vaan sillä voi olla vaikutusta osakemarkkinoihin globaalisti. Tässä kappaleessa tarkastellaan miten osakemarkkinat ovat reagoineet uutisiin kriiseistä, sodista ja terrorismista. Tarkastelu perustuu aiempiin tutkimuksiin aiheista ja osakemarkkinoita käsitellään sekä kehittyneiden että kehittyvien osakemarkkinoiden näkökulmasta. (Chen ja Siems 2004.)

Guidolinin ja La Ferraran (2010) mukaan osakkeiden hinnat voivat reagoida kolmella tapaa uutisiin konfliktin alkamisesta. Ensinnäkin konflikti voi vaikuttaa negatiivisesti yhtiön tulevaisuuden kassavirtoihin ja lisätä yhtiön riskiä, jolloin osakkeiden hintojen tulisi laskea. Itä-Ukrainan kriisissä tämä voi näkyä Venäjällä toimivien ja Venäjän markkinoista riippuvaisten yhtiöiden kohdalla kasvaneena epävarmuutena. Osakkeiden hinnoittelun teorian mukaan sijoittajien tuottovaatimusten tulisi tällöin kasvaa ja osakkeiden hintojen laskea. Kasvaneen epävarmuuden lisäksi yhtiöiden tuloksentelekyky ei ole enää niin varmallalla pohjalla kuin ennen kriisiä, koska Venäjää kohtaan asetetut talouspakotteet ja Venäjän asettamat vastapakotteet voivat vaikuttaa yhtiöiden toimintaan. Pakotteet voivat heikentää yhtiöiden tulevaisuuden kassavirtoja, elleivät yhtiöt löydä Venäjän tilalle jotakin toista kauppakumppania. Heikkomat kassavirrat tulevaisuudessa laskevat osakkeiden hinnoittelun teorian mukaan osakkeiden hintoja.

Toiseksi osakkeiden hinnat voivat pysyä paikallaan konfliktiin liittyvien uutisten myötä. Guidolinin ja La Ferraran (2010) mukaan edellä mainittujen tulevaisuuden kassavirtojen laskun lisäksi yhtiön riskit voivat pienentyä konfliktissa. Riskit voivat pienentyä, mikäli

taantumisen pelon myötä yhtiön vieraan pääoman käyttö rahoituksessa vähenee. Tällöin on mahdollista, että yhtiö ei ole enää yhtä velkaantunut ja sen rahoitusriski pienenee, joka vaikuttaa osakkeen hintaan positiivisesti. Voi olla mahdollista, että talouspakotteet ajavat yhtiöt toimimaan varovaisemmin, jolloin yhtiöt saattavat varautua tulevaisuuden epävarmuuteen vähentämällä vieraan pääoman määrää. Yhtiön velan väheneminen voi vähentää sekä yhtiön rahoitusriskiä että sijoittajien tuottovaatimusta.

Tutkijoiden mukaan kolmantena vaihtoehtona on, että osakkeen hinta nousee konfliktin johdosta. Se on mahdollista, mikäli yhtiö valmistaa esimerkiksi aseita tai muita tuotteita, joiden valmistaminen lisääntyy konfliktista johtuen. Tällöin yhtiön tulevaisuuden kassavirrat kasvavat ja osakkeen hinta saattaa nousta konfliktin vaikutuksesta. Tutkimuksessa ei kuitenkaan tarkastella yksittäisten yhtiöiden osakkeiden kehitystä vaan osakeindeksien kehitystä. (Guidolin ja La Ferrara 2010.)

Aiempien tutkimusten perusteella on havaittu, että poliittiset kriisit, sodat, terrorismi ja muut valtioita koskevat uhat vaikuttavat osakemarkkinoihin ja niiden volatilitettiin (Frijns ym. 2012). Amihudin ja Wohlin (2004) mukaan sota lisää epävarmuutta markkinoilla ja kasvanut epävarmuus johtaa sijoittajien suurempaan tuottovaatimukseen, joka laskee osakkeiden hintoja. Vaikka useimmiten reagointi saattaa olla negatiivista, niin on olemassa kuitenkin poikkeuksia. Esimerkiksi konflikti Persianlahdella, jossa Israel ja Palestiina ottivat yhteen, osoittaa sen, että edes kansainvälisesti integroituneet osakemarkkinat eivät reagoi aina samalla tavalla uutisiin konfliktista. Osakemarkkinat Yhdysvalloissa reagoivat hyvin eri tavalla Persianlahden tapahtumiin kuin osakemarkkinat muualla maailmassa. (Schneider ja Troeger 2006.)

Amihud ja Wohl (2004) havaitsivat myös, että poliittisten tapahtumien vaikutusta talouteen voi olla vaikea arvioida, koska saatavilla on niukasti tietoa siitä, mitkä ovat kansalaisten odotukset tulevista poliittisista tapahtumista. On esimerkiksi vaikea arvioida, mitkä olivat sijoittajien odotukset Saddam Husseinin kukistamiseen vallasta. Ennen sodan alkamista odotukset Saddam Husseinin kukistamisesta indikoivat kalliin sodan aloittamista, joka laski osakekursseja. Sodan aikana todennäköisyyden kasvu sille, että Saddam Hussein kukistetaan, aiheutti osakemarkkinoilla positiivisen ja merkittävän reaktion,

dollari vahvistui ja öljyn hinta laski. Husseinin kukistaminen indikoi sijoittajille nopeaa sodan päättymistä. Tämä osoittaa sen, että sijoittajien odotukset ja tuottovaatimus vaihtelevat eri tilanteissa ja riippuvat eri tekijöistä.

Vaikka aikaisemmat tutkimukset ovat saaneet samankaltaisia tuloksia kriisien vaikutuksista osakemarkkinoihin, niin on huomioitava, että osakemarkkinoiden reagoiminen kansainvälisiin kriiseihin riippuu pitkälti siitä kuinka vakavia odotetut tapahtumat ovat ja kuinka todennäköisesti odotetut tapahtumat toteutuvat. On myös muistettava, että negatiiviset uutiset ja tapahtumat vaikuttavat volatiliteettiin enemmän kuin positiiviset uutiset.

Tarkasteltaessa uutisten vaikutusta osakemarkkinoihin Itä-Ukrainan kriisin aikana on otettava huomioon, että rahoitusmarkkinoilla vallitsee todella alhaiset korot. Sijoittajat etsivät tuottoisia sijoituskohteita ja niitä korkomarkkinat eivät ole pystyneet tarjoamaan viime vuosina. Sijoittajat saattavatkin pitää osakemarkkinoita houkuttelevampana sijoituskohteena kuin korkomarkkinoita, vaikka osakemarkkinat sisältäisivät paljon enemmän riskejä. Tämä voi ajaa sijoittajat väkisin osakemarkkinoille, joka johtaa osakkeiden hintojen nousuun. Edellä mainitusta huolimatta osakkeiden tulisi reagoida välittömästi sekä positiivisiin että negatiivisiin uutisiin Itä-Ukrainan kriisiin liittyen. Näin ollen on edelleen perusteltua ja kiinnostavaa tutkia Itä-Ukrainan kriisin vaikutuksia. Seuraavaksi tarkastellaan kriisien vaikutusta osakemarkkinoihin kahden alakappaleen avulla. Ensiksi käsitellään taloudellisten ja poliittisten kriisien vaikutusta osakemarkkinoihin ja sen jälkeen sotien, konfliktien ja terrorismin vaikutusta osakemarkkinoihin.

### 3.1. Taloudellisten ja poliittisten kriisien vaikutus osakemarkkinoihin

On olemassa paljon tutkimuksia siitä, miten osakemarkkinat ovat käyttäytyneet eri kriisien aikana. Aiemmat kriisit ovat koskettaneet etenkin niiden maiden osakemarkkinoita, jotka ovat olleet kehittyneitä, globaaleja ja joiden rahoitusmarkkinat ovat yhdentyneet muiden maiden rahoitusmarkkinoiden kanssa. Toisaalta pienet ja kehittyvät maat voivat kriisin aikana yhdentyä kehittyneiden maiden osakemarkkinoiden kanssa, kuten kävi

esimerkiksi Baltiassa vuoden 2008 finanssikriisin seurauksena. Tutkijoiden mukaan vuoden 2008 finanssikriisi vaikutti Baltian maihin rajusti. Viron, Liettuan ja Latvian bruttokansantuotteet laskivat yli 13 prosenttia jokaisessa valtiossa. Baltian osakemarkkinoiden markkina-arvo putosi yli puoleen vuonna 2009 vuoden 2007 tasosta. Baltian osakemarkkinat olivatkin hyvin segmentoituneita ennen kriisiä, mutta kriisin aikana näiden markkinoiden välinen korrelaatio kasvoi ja valtiot linkittyivät Euroopan osakemarkkinoihin voimakkaammin. (Nikkinen, Piljak & Äijö 2012.)

Berkman ym. (2011) havaitsivat, että alkaessaan kansainväliset poliittiset kriisit aiheuttivat negatiivisia tuottoja maailman osakemarkkinoilla. Kriisin jatkuessa tuotot olivat keskimääräistä alhaisempia ja kriisin päättyessä tuotot olivat positiivisia. Kansainvälisen kriisin alkaminen lisää maailmanmarkkinoiden tuottojen volatiliteettia ja kriisin päättyttyä volatiliteetti laskee. Markkinoiden reaktio oli heidän mukaan voimakkaampi, mikäli kriisissä oli mukana suurvalta tai kriisissä oli uhka vakavalle vahingolle, jolla tarkoitetaan esimerkiksi sotaa. Itä-Ukrainan kriisi on vastaavanlaisessa tilanteessa, sillä mukana kriisissä on useampi suurvalta ja Itä-Ukrainassa on käynnissä sisällissota.

Bittlingmayerin (1998) mukaan epävarmuus kasvattaa volatiliteettia markkinoilla ja voi vähentää tuotantoa. Schwertin (1989) tutkimuksen mukaan osakkeiden kuukausittainen volatiliteetti on ollut korkeampi taantumien ja suurimpien pankkikriisien jälkeen. Tutkimuksen mukaan osakkeiden tuotoilla ja volatiliteetilla on epäsymmetrinen suhde siten, että negatiiviset tuotot aiheuttavat suuremman muutoksen volatiliteetissa kuin positiiviset tuotot. On mielenkiintoista selvittää, onko näin tapahtunut myös Itä-Ukrainan kriisin aikana.

Yksi esimerkki poliittisesta kriisistä on niin sanottu Arabikevät, joka alkoi kansan protesteina Tunisiassa vuonna 2010 ja levisi siitä muihin arabimaihin. Tunisian vallankumous alkoi kansan mielenosoituksista ja johti väkivaltaisuuksiin. Samoin on tapahtunut myös Itä-Ukrainan kriisissä. Tällaisella laajalla poliittisellä tapahtumalla ja poliittisellä epävakaudella voi olla suuri vaikutus osakemarkkinoiden volatiliteettiin taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten kautta. Poliittiset tapahtumat voivat lisäksi johtaa valtioiden talouksien kehitykseen tai esimerkiksi kansainvälisten sijoittajien luottamuksen laskuun.

Tutkijoiden mukaan poliittisella epävakaudella oli vaikutusta osakemarkkinoiden vakauteen ja merkittävä vaikutus sijoittajien luottamukseen, joka laski arabimaita kohtaan Arabikevään aikana. (Chau, Deesomsak & Wang 2014.)

Edellä mainittujen tutkimusten lisäksi myös Lobo (1999) on havainnut, että poliittinen epävakaus linkittyy markkinoiden volatiliteettiin. Yhdysvalloissa poliittinen skandaali vaalien puolivälissä johti sijoittajien epävarmuuden kasvamiseen. Leon, Nicholls & Sergeant (2000) ovat puolestaan havainneet, että Trinidad ja Tobacossa yleisen poliittisen epävakauden aikana markkinat rauhoittuivat ja volatiliteetti laski sen jälkeen, kun poliittinen vakaus oli saavutettu. Chan ja Wei (1996) näyttävät, että mieluisat poliittiset uutiset johtivat positiivisiin tuottoihin ja ei-mieluisat uutiset negatiivisiin tuottoihin Hong Kongin osakeindeksissä. He myös osoittavat, että tietyt osakkeet ja sektorit ovat haavoittuvaisempia poliittiselle riskille kuin toiset.

### 3.2. Sotien, konfliktien ja terrorismin vaikutus osakemarkkinoihin

Rigobonin ja Sackin (2005) mukaan sodan riskin kasvu aiheutti valtionlainojen tuottojen laskun ja osakkeiden hintojen laskun Yhdysvaltojen markkinoilla. Myös dollarin arvo tippui ja öljyn hinta nousi, kun riski Irakin sodan eskaloitumisesta kasvoi. Kun tarkastellaan sodan riskiä, niin huomioon otetaan todennäköisyys sodan alkamiselle ja sen mahdolliselle kestolle. Suurempi riski sodasta saa sijoittajat siirtämään varojaan kohti vähemmän riskipitoisia sijoituksia, jolloin osakekurssit laskevat. Tutkijoiden mukaan on kuitenkin vaikea hahmottaa, mitkä uutiset ovat täsmälleen sotaan liittyviä, sillä samanaikaisesti muutkin tekijät vaikuttavat osakemarkkinoihin. (Rigobon & Sack 2005.)

Caplan (2002) on havainnut, että sisällissodalla oli negatiivinen vaikutus talouden kasvuun. Markkinat voivat reagoida positiivisesti sotaan liittyviin uutisiin, mikäli ne signaloivat pahimman olevan ohi tai, että sodan kustannukset eivät olekaan niin suuret kuin aluksi odotettiin. Hänen mukaan rahoitusmarkkinat reagoivat konfliktiin negatiivisesti, jos sen odotetaan aiheuttavan kustannuksia taloudelle. Jos sijoittajat odottavat sodan

kestävän pitkään, niin he myyvät osakkeita ja siirtyvät turvallisemmille markkinoille. Sijoittajat saattavat toimia myös kollektiivisesti, jolloin useammat myyvät osakkeita ja kurssit laskevat vielä enemmän.

Toisaalta merkittävät rauhaa edistävät tapahtumat ovat johtaneet osakkeiden hintojen nousuun tutkijoiden tarkastelemissaan valtioissa. Markkinoiden reagointi tapahtumiin oli symmetristä, joka voi johtua valtioiden taloudellisesta riippuvuussuhteesta. Tutkijoiden mukaan voi olla myös mahdollista, että sodan molemmat osapuolet jakoivat väkivaltaisuuksien kustannukset ja rauhan hyödyt, jonka takia markkinoiden reagointi oli symmetristä. He ovat havainneet myös, että kaikki poliittiset tapahtumat eivät johtaneet merkittäviin kurssiliikkeisiin, koska osa tapahtumista oli ennalta odotettuja. Tällöin osakkeiden hinnat pitivät sisällään jo odotetun informaation ja se ei tullut sijoittajille yllätyksenä. (A. Zussman, N. Zussman & Nielsen 2008.)

Eldor ja Melnick (2004) ovat tutkineet terrori-iskujen merkitystä Israelissa vuosien 1990 ja 2003 välillä. Heidän mukaan terrori-iskuilla voidaan olettaa olevan taloudellisia seuraamuksia ja vaikutuksia, sillä osakemarkkinat laskivat iskujen jälkeen. Lisäksi terrori-iskut Israelissa voivat aiheuttaa uhkaa länsimaille ja vaikuttaa niihin, koska Israel on demokraattinen alue, sillä on vapaat markkinat ja hyvin kehittyneet rahoitusmarkkinat. Etenkin iskut, jotka vaativat kuolonuhreja, vaikuttavat tutkijoiden mukaan voimakkaammin osakemarkkinoihin. Esimerkiksi itsemurhaiskuilla oli pysyvämpi negatiivinen vaikutus kuin muilla terrori-iskuilla.

Essaddamin ja Karagianiksen (2014) mukaan terrori-iskut lisäsivät epävarmuutta kansainvälisessä liiketoimintaympäristössä, joka vaikutti sijoituspäätöksiin ja osakemarkkinoiden volatiliteettiin. Tästä syystä riski terrori-iskusta oli tärkeä tekijä selittämään osakemarkkinoiden tuottojen volatiliteettia. Tutkijoiden mukaan Yhdysvaltojen markkinoilla volatiliteetti kasvoi päivänä, jolloin terrori-isku tapahtui ja pysyi merkittävästi korkealla tasolla vähintään 15 päivää iskun jälkeen. Vauraammat ja demokraattisemmat maat kohtasivat korkeamman osakemarkkinoiden volatiliteetin kuin kehittyvät maat.



Terrorismilla oli negatiivinen vaikutus myös ulkomaisiin suoriin sijoituksiin. Sijoittajien välttäässä poliittisten riskien valtioita, he vetivät rahojaan pois näiden maiden osakemarkkinoilta (Frijns ym. 2012). Terrori-iskut ihmiskuntaa ja liike-elämää vastaan vaikuttivat kuluttajien ja sijoittajien luottamukseen, joka vaikutti talouteen ja rahoitusmarkkinoihin. Terrori-iskuilla ihmiskuntaa kohtaan voi olla epäsuoria sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia ja ne voivat johtaa kulutuksen vähenemiseen ja sijoittajien luottamuksen laskuun. Myös Nikkisen ja Vähämaan (2010) tutkimuksen mukaan terrorismilla oli haitallinen vaikutus osakemarkkinoiden tilaan. Terrori-iskut aiheuttivat voimakasta laskua FTSE 100 indeksin odotetuissa tuotoissa ja merkittävää kasvua osakemarkkinoiden volatilitetissa.

Markkinat sekä Euroopassa että Yhdysvalloissa reagoivat voimakkaasti vuonna 2001 New Yorkin terrori-iskuihin. Kun informaatio iskuista tuli markkinoille, niin indeksit heilahtelivat laajasti. Tutkijat ovat havainneet, tutkiessaan Ranskan CAC 40 indeksiä, että eniten heilahteluja indeksissä tapahtui 11.9.2001. Merkittävimmät päivät heilahtelulle olivat 11. ja 12. päivä, kun markkinat Yhdysvalloissa olivat kiinni. Tutkijoiden mukaan New Yorkin terrori-iskut aiheuttivat suuren reaktion Ranskassa, jopa suuremman kuin Aasian tai Venäjän kriisi aiheuttivat. (Maillet & Michel 2005.)

Tutkijoiden mukaan yksittäisen uutisen tai tapahtuman vaikutuksen suuruus ja ajoitus vaihtelevat alueittain ympäri maailman. Esimerkiksi vuoden 2001 terrori-iskujen jälkeen muutokset volatilitetissa olivat merkittäviä ja suurempia kehittyneissä maissa ja Euroopan valtioissa. New Yorkin terrori-iskut koskettivat eniten Euroopan valtioita ja kehittyneitä maita, koska ne olivat eniten yhdentyneet Yhdysvaltojen markkinoiden kanssa (Nikkinen ym. 2008). Ito ja Lee (2005) ovat havainneet, että vuoden 2001 syyskuun 11. päivän terrori-iskut vaikuttivat negatiivisesti osakemarkkinoihin maailmanlaajuisesti. Myös Nikkinen ym. (2008) ovat saaneet samankaltaisia tuloksia ja havainneet, että iskujen vaikutuksesta volatilitetti nousi merkittävästi eri alueilla. Lyhyellä aikavälillä osakemarkkinat laskivat rajusti, mutta palautuivat hyvinkin nopeasti. Heidän mukaan iskujen vaikutus vaihteli rahoitusmarkkinoilla siten, että vähemmän yhdentyneet markkinat eivät reagoineet niin voimakkaasti kuin yhdentyneet markkinat.

Glaserin ja Weberin (2005) tutkimuksen mukaan vuoden 2001 syyskuun 11. päivän terrori-iskujen jälkeen tuottoennustukset olivat korkeampia kuin ennen iskuja. Heidän mukaan tämä kertoo siitä, että terrori-iskut aiheuttavat kurssireaktion, mutta kurssilaskut eivät ole pysyviä, vaan osakemarkkinat korjaantuvat takaisin keskiarvoon. Volatiliteettiennusteet iskujen jälkeen olivat kuitenkin korkeampia kuin ennen iskuja. Tämä kertoo sijoittajien epävarmuudesta markkinoita kohtaan. Chenin ja Siemsin (2004) mukaan Yhdysvaltojen pääomamarkkinat ovat tulleet kestävimiksi häiriöille ja ne toipuvat nykyään nopeammin terrori-iskuista kuin aiemmin. Heidän mielestä nykyään pankki- ja rahoitussektorilla on merkittävä voima palauttaa markkinat takaisin tasapainoon shokin jälkeen.

Aiemmat tutkimukset osoittavat, että poliittisilla ja taloudellisilla kriiseillä, sodilla ja terrorismilla on vaikutusta osakemarkkinoihin. Vaikutus ja sen pysyvyys voivat vaihdella riippuen monesta eri tekijästä. Jotkin tapahtumat vaikuttavat voimakkaammin ja pidempään kuin toiset. Esimerkiksi Lontoon ja Madridin terrori-iskujen vaikutus osakemarkkinoilla oli lyhytaikainen ja ohimenevä (Kollias, Papadamou & Stagiannis 2011). Venäjällä osakemarkkinat ovat heiluneet paljon Itä-Ukrainan kriisiin liittyvien negatiivisten uutisten johdosta. Näyttäisi kuitenkin siltä, että osakekurssit Venäjällä ovat palautuneet pikkuhiljaa normaalille tasolle negatiivisten uutisten jälkeen.

Kun markkinoille tulee uutinen esimerkiksi terrori-iskusta, niin sijoittajat säikähtävät ja pelkäävät omien sijoituksiensa arvon laskevan, koska yhtiöiden tulevat kassavirrat pitävät sisällään suuremman riskin kuin aiemmin. Sijoittajat myyvät omistuksiaan ja etsivät turvallisempia sijoituskohteita. Suuret määrät osakkeiden myyntejä lyhyessä ajassa laskevat osakekursseja merkittävästi ja saattavat aiheuttaa paniikin osakemarkkinoilla. Edellä mainituista syistä johtuen tässä tutkielmassa oletetaan, että etenkin huonot uutiset tapahtumista Itä-Ukrainan kriisiin liittyen vaikuttavat useiden maiden osakemarkkinoihin negatiivisesti. Itä-Ukrainan kriisissä voi olla kuitenkin vaikea selvittää, että onko esimerkiksi osakemarkkinoiden laskun syynä ollut talouspakotteet vai riski sodan syttymisestä länsimaiden ja Venäjän välillä. Tärkeintä tutkielmassa on kuitenkin selvittää kuinka paljon osakemarkkinat ovat heilahdelleet yksittäisten tapahtumien johdosta ja kuinka nopeasti osakekurssit ovat palautuneet normaalille tasolle Venäjän ja Venäjä-

riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla. Seuraavassa osiossa esitellään tutkielmassa käytetty aineisto ja tutkimusmenetelmät.

#### 4. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkielman aineistona ovat merkittävät tapahtumat, jotka on valittu perustuen mm. Ericsonin ja Zeagerin (2015: 186 - 187) havaintoihin tärkeimmistä tapahtumista Itä-Ukrainan kriisin aikana. Viidelle merkittävälle tapahtumalle tehdään tapahtumatutkimus, jossa tapahtumapäivä ( $t = 0$ ) on päivä, jolloin uutinen tapahtumasta julkaistaan. Zach (2003) huomio tutkimuksessaan myös uutista edellisen päivän, koska hän käytti uutislähteinä sanomalehtiä, eikä voinut olla täysin varma tapahtuman tarkasta ajankohdasta. Tässä tutkielmassa ei huomioida tapahtumapäivän edellistä päivää samalla tavoin, koska tapahtuman ajankohdasta on riittävä tieto. Tutkielmassa ei kontrolloida muita taloudellisia tapahtumia, jotka tapahtuvat samaan aikaan tarkasteltavien tapahtumien kanssa. Merkittäviä tapahtumia tarkastellaan tarkemmin kappaleessa 4.1.

Tarkoituksena on tarkastella viiden merkittävän tapahtuman vaikutusta Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoiden tuottoihin ja volatilitettiin lyhyellä aikavälillä. Vertailu pyritään pitämään melko pienenä ja siksi tarkasteluun on valittu Venäjän osakemarkkinoiden lisäksi vain viisi Venäjä-riippuvaisen maan osakemarkkinaa. Venäjä-riippuvaiset maat on valittu tarkastelemalla eri maiden Venäjän vienti- ja tuontilukuja. Venäjä-riippuvaisiksi maiksi on valittu Ukraina, Viro, Puola, Suomi ja Liettua, joiden valintaa perustellaan kappaleessa 4.2. (Barta ym. 2015: 4.)

Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoita tarkastellaan kunkin maan osakemarkkinoiden yleisindeksien avulla. Aineistona ovat valittujen osakeindeksien (7 kpl) päivittäiset tuotot ajalta 2.1.2014 – 31.12.2014. Vuoden 2014 ensimmäisen päivän tuottoa ei huomioida, koska tarkastelua ei uloteta vuoteen 2013, josta tarvittaisiin viimeisen päivän pisteluku, jotta vuoden ensimmäisen päivän tuotto voitaisiin laskea. Vuonna 2014 kaupankäyntipäiviä oli 260 kappaletta, joista on laskettu kullekin osakeindeksille päivittäiset tuotot 259 päivälle. Päivittäisistä tuotoista on laskettu kunkin osakeindeksin vuoden 2014 päivätuottojen keskiarvo. Aineistosta on kerätty myös suurin

päivittäinen nousu ja lasku kullekin indeksille sekä laskettu kunkin indeksin keskihajonta ja volatilitteetti vuonna 2014, joita käsitellään myöhemmin kappaleessa 5.

#### 4.1. Merkittävät tapahtumat Itä-Ukrainan kriisin aikana

Itä-Ukrainan kriisiin liittyviä uutisia ja tapahtumia on paljon. Samaan aikaan, kun uutinen Itä-Ukrainan kriisistä on tullut markkinoille, niin maailmalla on tapahtunut myös paljon muutakin. Tarkasteluun on pyritty löytämään viisi sellaista tapahtumaa, joilla voisi olla vaikutusta Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin. Tarkasteluun ei ole otettu uutisia yksittäisistä taisteluista tai mellakoista, vaikka nekin ovat relevantteja, ja ovat saattaneet heilautella osakemarkkinoita niin Venäjällä kuin Venäjä-riippuvaisissa maissa. Kuvio 1 näyttää tutkielmassa tarkasteltavat merkittävimmät tapahtumat Itä-Ukrainan kriisiin liittyen.

#### Merkittävät tapahtumat

●	●	●	●	●
22.2.2014	16.3.2014	25.5.2014	27.6.2014	17.7.2014
Vallankumous	Krimin äänestys	Presidentin vaalit	Kauppasopimus	Malaysia Airlines

**Kuvio 1.** Merkittävät tapahtumat.

Hoffmannin ja Neuenkirchin (2015) mukaan Venäjän osakemarkkinoihin sijoittaville kansainvälisten lähteiden uutiset ovat merkittävämpiä kuin venäläisten lähteiden uutiset. Tutkielmassa käytetään länsimaisen median uutisia Itä-Ukrainan kriisistä. Ensimmäisenä tarkasteluun otetaan 22.2.2014 Ukrainassa tapahtunut vallankumous, jonka seurauksena Ukrainan presidentti Viktor Janukovyts pakeni Venäjälle. Vallankumouksen jälkeen valtaan nousi länsimielinen väliaikaishallitus. Vallankumous saattoi olla sijoittajille yllätys, jolloin osakemarkkinoilla voi esiintyä epänormaaleja tuottoja uutisen tultua julki.

Toinen merkittävä tapahtuma liittyy epäviralliseen äänestykseen Krimin liittämisestä Venäjään. Kansanäänestys Krimillä järjestettiin 16.3.2014 ja Venäjä liitti Krimin itseensä 18.3.2014. On huomioitava, että äänestys järjestettiin 16.3, mutta tieto äänestyksestä

tuli markkinoille jo aiemmin kyseisellä viikolla. Tuloksia tarkasteltaessa täytyy huomioida, että osakemarkkinat ovat saattaneet reagoida uutiseen äänestyksen järjestämisestä ennen kuin äänestystä on edes järjestetty. Samaan aikaan (17.3. – 20.3.2014) on ollut muitakin Itä-Ukrainan kriisiin liittyviä tapahtumia (mm. talouspakotteet ja Putinin puhe), jotka ovat voineet vaikuttaa osakemarkkinoihin. Koska tapahtumat ovat tapahtuneet lähes samaan aikaan, niin voi olla haasteellista tulkita mihin tapahtumaan osakemarkkinat ovat reagoineet milläkin tavalla ja kuinka paljon.

Kolmantena tapahtumana on 25.5.2014 järjestetty Ukrainan presidentin vaalit, jossa Petro Poroshenko valittiin Ukrainan presidentiksi. Neljäs tapahtuma on Euroopan Unionin ja Ukrainan välinen kauppasopimus, joka allekirjoitettiin 27.6.2014. Viidentenä tapahtumana on Malaysia Airlinesin lentokoneen alas ampuminen 17.7.2014. Lentokone syöksyi maahan Itä-Ukrainassa ja tutkijoiden mukaan alas ampumiseen käytettiin Venäjän armeijan ohjusta. (Ericson ja Zeager 2015: 187.)

Tapahtumia ja niiden vaikutuksia tarkasteltaessa on otettava huomioon, että tapahtumat eivät tule välttämättä yllätyksenä markkinoille. Esimerkiksi Ukrainan presidentin vaalien tulos ja Euroopan Unionin ja Ukrainan väliset talousneuvottelut voivat olla tapahtumia, jota sijoittajat osasivat odottaa. Lisäksi voi olla vaikea hahmottaa, onko Venäjän tai Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoiden heilunta johtunut Itä-Ukrainan kriisin tapahtumista vai jostain muusta tapahtumasta markkinoilla. Muiden tapahtumien vaikutusta ei kuitenkaan oteta huomioon tässä tutkielmassa. (Hoffmann & Neuenkirch 2015.) Seuraavaksi esitellään Venäjä-riippuvaiset maat ja tarkasteltavat osakeindeksit.

#### 4.2. Venäjä-riippuvaiset maat

Barta ym. (2015: 4) ovat havainneet, että Saksa kävi kauppaa Venäjän kanssa vuonna 2014 65,6 miljardilla eurolla. Absoluuttisesti tarkasteltuna luku on Euroopan suurin, mutta prosentuaalisesti katsottuna Venäjän kauppaa ei ole niin merkittävä Saksalle. Heidän mukaan myös Hollanti ja Italia kävivät absoluuttisesti katsottuna paljon kauppaa Venäjän kanssa vuonna 2014. Hollannin ja Venäjän välinen kauppaa vuonna 2014 ylitti

30 miljardia euroa ja Italian ja Venäjän välinen kauppa ylitti 25 miljardia euroa. Myöskään Hollannille ja Italialle Venäjä ei ole suhteellisesti katsottuna tärkein kauppakumppani.

Tutkielmaan on valittu Venäjä-riippuvaisiksi maiksi sellaisia, jotka käyvät suhteellisesti paljon kauppaa Venäjän kanssa. Absoluuttisilla vienti- ja tuontiluvuilla ei tutkielman kannalta ole merkitystä. Vaikka esimerkiksi Saksa käy paljon kauppaa Venäjän kanssa, niin negatiiviset uutiset Itä-Ukrainan kriisiin liittyen eivät todennäköisesti heilauta Saksan taloutta niin paljon, koska Saksalle Venäjän kauppa on suhteellisesti vähäisempää ja kaupankäynti on hajautettu moniin eri maihin. Itä-Ukrainan kriisin myötä markkinoille tulleet talouspakotteet saattavat vaikuttaa huomattavasti nopeammin ja voimakkaammin sellaisiin maihin, jotka käyvät suhteellisesti enemmän kauppaa Venäjän kanssa kuin esimerkiksi Saksan, Italian tai Hollannin kaupankäynti Venäjän kanssa.

Tarkastelussa on kolme (Suomi, Liettua ja Puola) samaa maata kuin Bartan ym. (2015) tutkimuksessa ja kaksi (Viro ja Ukraina) maata, joita ei ollut heidän tutkimuksessaan. Alla olevassa taulukossa on tarkasteluun valittujen Venäjä-riippuvaisten maiden prosentuaalinen osuus viennistä Venäjälle ja tuonnista Venäjältä vuosien 2013 ja 2014 aikana. Taulukosta voidaan havaita, että viennin suhteellinen osuus on laskenut vuodesta 2013 vuoteen 2014 kaikilla muilla mailla paitsi Liettualla. Tuonnin suhteellinen osuus on laskenut kaikilla muilla mailla paitsi Virolla vuosien 2013 ja 2014 välillä. Viennin ja tuonnin lasku vuosien 2013 ja 2014 välillä indikoi talouspakotteiden vaikutuksia ja / tai Venäjän ruplan arvon heikkenemistä.

**Taulukko 1.** Venäjä-riippuvaisten maiden vienti ja tuonti.

Partner = Russia Federation	Finland	Lithuania	Poland	Estonia	Ukraine
Import Partner Share (%) in 2013	17,95 %	28,10 %	12,29 %	9,29 %	30,19 %
Import Partner Share (%) in 2014	14,94 %	21,64 %	10,80 %	10,75 %	23,31 %
Export Partner Share (%) in 2013	9,43 %	19,84 %	5,30 %	17,90 %	23,81 %
Export Partner Share (%) in 2014	8,17 %	20,85 %	4,39 %	14,07 %	18,18 %

<http://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/UKR/Year/2014/TradeFlow/Import>

rt

Suomelle Venäjä on tärkein yksittäinen maa kauppakumppanina, kun tarkastellaan tuonnin määrää. Viennin määrällä laskettuna Venäjä on Suomelle kolmanneksi tärkein kauppakumppani Saksan ja Ruotsin jälkeen. Liettualle Venäjä on tärkein kauppakumppani vuoden 2014 vienti- ja tuontilukujen valossa. Liettuan tuonnista 21,64 prosenttia tuli Venäjältä ja Liettuan viennistä 20,85 prosenttia meni Venäjälle vuonna 2014. Kolmantena Venäjä-riippuvaisena maana on Puola, jolle Venäjä on tärkeä kauppakumppani tuonnin määrällä laskettuna. Vuonna 2014 Puolan tuonnista 10,80 prosenttia tuli Venäjältä, joka oli toiseksi eniten Puolan kauppakumppaneista. Vientiä Puolalla ei ole Venäjälle niin paljoa, sillä Venäjän viennin osuus vuonna 2014 oli vain 4,39 prosenttia. Saksan osuus Puolan viennistä sen sijaan oli reilu 25 prosenttia. (Barta ym. 2015: 17; <http://wits.worldbank.org>.)

Viimeisenä tarkasteluun otetaan Ukraina ja Viro. Virolle Venäjä on tärkein kauppakumppani tuonnin määrällä laskettuna ja toiseksi tärkein viennin kohde. Vuonna 2014 Viron viennistä 14,07 prosenttia suuntautui Venäjälle ja tuonnista 10,75 prosenttia tuli Venäjältä. Vuoteen 2013 verrattuna viennissä Venäjälle oli laskua 3,83 % -yksikköä ja tuonnissa kasvua 1,46 % -yksikköä. Kuten johdannossa on kerrottu, niin Venäjä on ollut jo pidemmän aikaa taloudellisesti tärkeä kumppani Ukrainalle. Ukrainan viennistä 18,18 prosenttia meni Venäjälle ja tuonnista 23,31 prosenttia tuli Venäjältä vuonna 2014. Ukrainan vienti Venäjälle ja tuonti Venäjälle laski Itä-Ukrainan kriisin myötä.

Tarkasteltavat maat ovat mielenkiintoisia tutkimuksen kohteita, koska maat käyvät suhteellisesti paljon kauppaa Venäjän kanssa. Valittujen maiden osakemarkkinoiden kehitystä tarkastellaan osakeindeksien avulla. Kaikki muut indeksit ovat hintaindeksijä, paitsi Liettuan OMX VILNIUS INDEX (jäljempänä "**OMXV**") on tuottoindeksi, eli se ottaa huomioon maksetut osingot. OMX Helsinki Index (jäljempänä "**OMXH**") on hintaindeksi, joka kuvaa Helsingin pörssin yleistä kehitystä. Puolan osakemarkkinoiden kehitystä on valittu kuvaamaan WARSAW MWIG40 Index (jäljempänä "**MWIG40**"). Viron osakemarkkinoiden kehitystä kuvaa OMX Tallin Index (jäljempänä "**OMXT**") ja Ukrainan osakemarkkinoita PFTS Index (jäljempänä "**PFTS**").



### 4.3. Venäjän osakemarkkinat

Hayon ja Kutan (2005) mukaan Venäjän rahoitusmarkkinat ovat tulleet riippuvaisemmiksi kansainvälisten rahoitusmarkkinoiden kehityksestä. Korhonen ja Peresetsky (2013) ovat havainneet, että Venäjän osakemarkkinoiden integraatio Euroopan osakemarkkinoiden kanssa on suurempi kuin Yhdysvaltojen tai Aasian osakemarkkinoiden kanssa. Tutkijoiden mukaan Venäjän osakemarkkinat ovat kuitenkin eristäytyneet kansainvälisistä osakemarkkinoista Itä-Ukrainan kriisin ja talouspakotteiden seurauksena, kun sijoittajat ovat kotiuttaneet rahojaan Venäjän osakemarkkinoilta. Heidän mukaan Venäjän osakemarkkinoiden ja kansainvälisten osakemarkkinoiden tuottojen korrelaatio on vähentynyt jopa 50 prosentilla Itä-Ukrainan kriisin myötä (Nivorozhkin & Castagneto-Gissey 2016: 23). Goriaevin ja Zobotkinin (2006) mukaan Venäjän osakemarkkinoihin vaikuttavat poliittiset riskit, kehittyvien maiden menestyminen, öljyn hinnan kehitys ja valuuttakurssit. He ovat havainneet, että volatilitteetti Venäjän osakemarkkinoilla on ollut korkealla tasolla, vaikkakin se on laskenut 1990-luvun lopun jälkeen huomattavasti.

Moscow Interbank Currency Exchange ja Russian Trading System ovat hallinneet Venäjän osakemarkkinoita 1990-luvun alusta lähtien, jolloin Venäjän rahoitusmarkkinat yksityistettiin. Osakemarkkinoiden perustaminen 1990-luvun alussa vauhditti Venäjän siirtymistä kohti markkinataloutta vuonna 1992. Venäjän osakemarkkinoiden kehittyminen on vaikuttanut Venäjän talouden kehitykseen tarjoamalla mahdollisuuksia alokoida varoja eri sektoreiden välillä, ja houkuttelemalla ulkomaisia sijoittajia Venäjän markkinoille. Moscow Exchange perustettiin vuonna 2011, kun Moscow Interbank Currency Exchange ja Russian Trading System fuusioituivat. Tutkielmassa tarkastellaan Venäjän osakemarkkinoiden kehitystä ruplapohjaisen MICEX indeksin ja dollaripohjaisen RUSSIA RTS Indexin (jäljempänä "**RTS**") avulla, jotka molemmat ovat pääomapainotettuja hintaindeksejä ja pitävät sisällään 50 vaihdetuinta osaketta.

#### 4.4. Event study -tutkimusmenetelmä

Event study -tutkimusmenetelmällä, eli tapahtumatutkimuksella, on pitkä historia rahoituksen tutkimuksissa. Ball & Brown käyttivät menetelmää jo 1960-luvulla tutkiessaan osakkeiden reagoitua tilinpäätösten ja vuosikertomusten julkaisuun. Heidän mukaan 85 - 90 prosenttia tilinpäätöksen informaatiosta oli siirtynyt osakkeiden hintoihin jo ennen julkaisupäivää. Fama, Fisher, Jensen ja Roll tutkivat 1960-luvun lopulla osakkeiden hintakehitystä 60 kuukauden ajalta, ja selvittivät osakemarkkinoiden tehokkuutta osakkeiden nimellisarvon leikkaamisen yhteydessä. Event study -menetelmää voidaan hyödyntää erilaisten tapahtumien tutkimiseen ja se soveltuu eri arvopapereiden tutkimiseen. (Bowman 1983: 561 – 562.)

Vaikka event study -menetelmällä on pitkä historia ja siitä on lukuisia eri variaatioita, niin tämän tutkielman menetelmä perustuu Chenin ja Siemsin (2004) tekemään tutkimukseen. Event study -menetelmä perustuu tehokkaiden markkinoiden teoriaan ja se keskittyy todentamaan tietyn tapahtuman seurauksena syntyviä epänormaaleja tuottoja yksittäiselle osakkeelle tai osakeindeksille. Teorian mukaan osakemarkkinoiden tulee reagoida uuteen ja merkittävään informaatioon välittömästi ja tehokkaasti, sillä tehokkaasti toimivilla markkinoilla sijoittajat arvioivat uudelleen yksittäisten yhtiöiden tilanteen ja niiden kyvyn kestää tapahtuman aiheuttamaa muutosta, kun uusi informaatio on tullut julki. (Chen & Siems 2004: 351.)

Tutkijoiden mukaan useimpina kaupankäyntipäivinä osakeindeksien tuotot poikkeavat vain vähän historiallisista keskimääräisistä tuotoista. Joinakin päivinä tuotoissa voi esiintyä suurempia poikkeamia eli niin sanottuja epänormaaleja tuottoja. Event study -menetelmän vahvuus on sen kyky todentaa epänormaaleja tuottoja, sillä se perustuu monien sijoittajien kokonaisvaltaiseen arviointiin ja siihen, että suuri joukko sijoittajia pystyvät käsittelemään nopeasti kaiken saatavilla olevan tiedon ja arvioimaan yksittäisten yhtiöiden markkina-arvon uudelleen. Tämä tarkoittaa sitä, että mikäli uutinen yllättää sijoittajat positiivisesti (negatiivisesti), niin tapahtumapäivänä osakemarkkinoilla pitäisi esiintyä positiivisia (negatiivisia) epänormaaleja tuottoja. (Chen & Siems 2004.)

#### 4.4.1. Tapahtumatutkimusprosessi

Event-study -menetelmässä tulee ensiksi määritellä tapahtuma ja tapahtumapäivä, josta ollaan kiinnostuneita. Tapahtuman ajoituksen selvittäminen on tärkeää, jotta markkinoiden reagointia voidaan testata tarkasti. (Bowman 1983: 563 - 564.) Tapahtumia ja tapahtumapäiviä tutkielmassa on viisi kappaletta, jotka esiteltiin kappaleessa 4.1. Kaikki tarkasteltavat tapahtumat eivät ole tulleet välttämättä yllätyksenä markkinoille. Tällöin on mahdollista, että osakemarkkinat ovat osanneet odottaa tapahtumien sisältöä. Esimerkiksi uutiset Ukrainan presidentin vaalista ja kauppasopimuksesta ovat tällaisia. Lisäksi Krimin äänestykseen liittyen osakemarkkinat ovat saattaneet spekuloida tapahtumia etukäteen, sillä uutinen äänestyksen järjestämisestä tuli markkinoille jo aiemmin. Tutkielmassa tarkastellaan kuitenkin äänestyksen tulosta eikä ilmoitusta äänestyksen järjestämisestä. Tapahtumapäivä ( $t = 0$ ) on päivä, jolloin uutinen tapahtumasta on tullut julki. Tutkielmassa kolme viidestä tarkasteltavasta tapahtumasta sijoittuvat viikonlopuille, jolloin osakemarkkinat ovat kiinni. Tällöin tapahtumapäivä on seuraava päivä, kun osakemarkkinat ovat auki (Zach 2003).

Tämän jälkeen määritellään tapahtumaikkuna, eli aikaväli, jolta lasketaan myöhemmin määriteltävät epänormaalit tuotot. Tutkielmassa tapahtumaikkunaksi on määritelty 11 päivän aikaväli (-5, +5), jotta voidaan havaita esiintyykö tarkasteltavilla osakeindekseillä epänormaaleja tuottoja ennen tapahtumaa, tapahtumapäivänä ja tapahtuman jälkeen. Pidemmän tapahtumaikkunan käyttö ei ole perusteltua, koska tuolloin markkinoilla voi vaikuttaa toiset tapahtumat, joita tutkielmassa ei kontrolloida. Tapahtumaikkunan lisäksi tulee määritellä estimointi-ikkuna, jonka tarkoituksena on muun muassa arvioida kuinka paljon osakemarkkinat olisivat tuottaneet ilman tapahtumaa.

Tässä tutkielmassa käytetään kahta estimointi-ikkunaa, koska estimointi-ikkunan tulisi olla sellainen ajanjakso, jolloin markkinoilla ei esiinny merkittäviä tapahtumia. Ensiksi käytetään Chenin ja Siemsin (2004) tutkimuksen mukaista estimointi-ikkunaa, joka on 30 – 11 päivää ennen kutakin tapahtumaa. Toinen estimointi-ikkuna on vuosi 2014, joka käsittää 259 päivää. Lyhyemmän estimointi-ikkunan (-30, -11) ongelmana tässä tutkielmassa on se, että tarkasteltavat tapahtumat sijoittuvat ajallisesti lähelle toisiaan. On

otettava huomioon, että Itä-Ukrainan kriisin aikana tapahtumia on ollut useita ja niitä on ollut viikoittain peräkkäin, josta voi seurata se, että estimointi-ikkuna (-30, -11) sattuu ajanjaksolle, jolloin osakemarkkinoilla vaikuttaa jokin toinen merkittävä tapahtuma. Tästä syystä kahden estimointi-ikkunan käyttö on perusteltua ja antaa hieman kattavamman kuvan odotetuista ja epänormaaleista tuotoista. Seuraavaksi esitellään kuinka normaalit eli odotetut tuotot on laskettu eri estimointi-ikkunoita käyttämällä, ja kuinka epänormaalit tuotot lasketaan.

#### 4.4.2. Epänormaalit ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot

Epänormaalit tuotot saadaan selville, kun verrataan osakeindeksin todellisia tuottoja osakeindeksin normaalituottoihin. Normaaleilla tuotoilla tarkoitetaan tuottoja, jonka osakeindeksi olisi tuottanut ilman merkittävää tapahtumaa. Yleensä tapahtumatutkimuksissa käytetään normaalin eli odotetun tuoton laskentaan esimerkiksi markkinamallia, joka olettaa, että markkinatuoton ja osakkeen odotetun tuoton välillä on vakaa lineaarinen yhteys. Markkinamallin ideana on määrittää yksittäisen osakkeen odotettu tuotto ottamalla huomioon myös osakkeen markkinariski, eli miten osake liikkuu suhteessa osakemarkkinoihin. (MacKinlay 1997.)

Chen ja Siems (2004) tarkastelivat tutkimuksessaan myös osakeindeksejä ja laskivat epänormaalit tuotot hieman perinteikkäämmällä ja yksinkertaisemmalla tavalla. He käyttivät normaalien eli odotettujen tuottojen laskemiseen niin sanottua keskimääräisen tuoton (Mean Adjusted Return) mallia ja näin ollen vertasivat todellisia tuottoja osakeindeksin päivittäisten tuottojen keskiarvoon tarkastelujaksolla (-30, -11). Tässä tutkielmassa on päädytty käyttämään myös keskimääräisen tuoton mallia odotettujen tuottojen laskemiseen, koska Chen ja Siems (2004) käyttivät sitä markkinamallin sijasta tarkastellessaan osakeindeksejä. Keskimääräisen tuoton malli sopinee paremmin mallintamaan odotettuja tuottoja, kun tarkastellaan osakeindeksejä.

Kaavat (5) ja (6) perustuvat Chenin ja Siemsin (2004) tutkimukseen. Myös Ahernin (2009: 480) tutkimuksessa on vastaavanlaiset kaavat epänormaalien tuoton ja odotetun tuoton laskemiselle. Kaavoissa  $AR_{jt}$  tarkoittaa osakeindeksin  $j$  epänormaalista tuottoa

hetkellä  $t$ ;  $R_{jt}$  on osakeindeksin  $j$  todellinen tuotto hetkellä  $t$ ; ja  $\overline{R}_j$  on osakeindeksin  $j$  päivittäisten tuottojen keskiarvo tarkastelujaksolla (-30, -11) ennen tapahtumaa, eli niin sanottu odotettu tuotto.

$$(5) \quad AR_{jt} = R_{jt} - \overline{R}_j$$

$$(6) \quad \overline{R}_j = \frac{1}{20} \sum_{t=-30}^{-11} R_{jt}$$

Koska tutkielmassa käytetään kahta eri estimointi-ikkunaa, niin myös epänormaalit tuotot ( $AR_{jt}$ ) ja odotetut tuotot ( $\overline{R}_j$ ) tulee laskea kahdella eri tavalla. Lyhyemmän estimointi-ikkunan (-30, -11) tapauksessa voidaan käyttää Chenin ja Siemsin (2004) yllä esitettyjä Kaavoja (5) ja (6). Pidemmän estimointi-ikkunan tapauksessa odotettu tuotto  $\overline{R}_j$  lasketaan koko vuoden 2014 ajalta (259 päivää), eli se kuvaa osakeindeksin vuoden 2014 päivittäisten tuottojen keskiarvoa. Liitteeseen 6 on kerätty kunkin tapahtuman osakeindeksien odotetut tuotot kahdella tapaa laskettuna. Näihin palataan vielä alustettaessa saatuja tutkimustuloksia kappaleessa 5.1.

Vaikka tutkielmassa mielenkiintoisinta on selvittää tapahtumapäivänä ( $t = 0$ ) mahdollisesti esiintyvät epänormaalit tuotot valittujen maiden osakemarkkinoilla, niin on myös tärkeä selvittää kumulatiiviset epänormaalit tuotot tapahtuman jälkeiseltä ajalta. Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen avulla tarkastellaan kuinka paljon epänormaaleja tuottoja on tietyssä aikaikkunassa tapahtuman seurauksena, ja kuinka nopeasti osakemarkkinat ovat palautuneet takaisin niin sanotulle normaalille tasolle. Joskus huonot uutiset ja epävarmuus säilyvät osakemarkkinoilla pidempään, jolloin osakkeiden hinnat pysyvät alhaalla pidempään. Toisinaan uusi informaatio voi lieventää aiemmin markkinoille tullutta epävarmuutta, joka johtaa osakemarkkinoiden palautumiseen kohti tasapainoa. Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen avulla pyritään selvittämään, että kuinka pitkään mahdolliset epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä. (Chen & Siems 2004: 352.)

Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen laskemiseen Chen ja Siems (2004) käyttivät tutkimuksessaan aikaväliä ( $t=+5$ ) ja ( $t=+10$ ), mutta tässä tutkielmassa käytetään ainoastaan aikaväliä ( $t=+5$ ), koska viiden päivän pitäisi olla riittävä aika osakemarkkinoille reagoida tapahtumiin ja palautua tapahtumista. Koska Itä-Ukrainan kriisin aikana on tapahtunut paljon lyhyellä aikavälillä, niin esimerkiksi kymmenen päivän tarkastelujakso tapahtumapäivästä voi olla liian pitkä. Tällöin on riski, että aikaväli voi pitää sisälleen jo uuden tapahtuman, jolloin osakemarkkinat eivät ole ehtineet palautua normaalille tasolle, vaan epänormaalit tuotot näyttävät jatkuvan pidempään kuin ne yhden tapahtuman johdosta ovat todellisuudessa jatkuneet.

Kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja ei lasketa aikavälille ennen tapahtumaa, vaikka epänormaalit tuotot lasketaankin viidelle päivälle ennen tapahtumaa. Kaavassa (7) lasketaan kumulatiiviset epänormaalit tuotot tapahtumapäivästä ( $T_1$ ) viidelle seuraavalle päivälle ( $T_2$ ). Tällä saadaan selvitettyä tapahtumapäivän ja sen jälkeisten päivien epänormaalien tuottojen summa. Kaava (7) on otettu Kolliasin ym. (2011) tutkimuksesta ja siinä on samalla tavalla laskettu muuttuja  $AR_{jt}$  kuin Kaavoissa (5) ja (6). Myös kumulatiiviset epänormaalit tuotot on laskettu kahdella tavalla, eli vertaamalla todellisia tuottoja ennen tapahtumapäivää olevan tarkastelujakson (-30, -11) päivittäisten tuottojen keskiarvoon ja vuoden 2014 päivittäisten tuottojen keskiarvoon.

$$(7) \quad CAR_{jt} = \sum_{t=T_1}^{T_2} AR_{jt}$$

#### 4.4.3. Tilastollinen testaus

Event study -tutkimuksissa käytetään usein t-testiä, standardoitua t-testiä, rank-testiä tai esimerkiksi merkkitestistä (Ahern 2009: 467). Tässä tutkielmassa käytetään tilastollista keskiarvotestiä, eli t-testiä, jonka tarkoitus on mitata havaittujen epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyys. T-testi noudattaa Studentin t-jakaumaa, kun nolla hypoteesi on voimassa ja sen avulla testataan, että eroaako otoksen keskiarvo tilastollisesti merkittävästi nollasta. Koska t-testillä mitataan normaalijakautuneiden satunnaismuuttujien keskiarvoja, niin t-testin oletuksena on, että populaatio, josta n-kappaletta otoksia on otettu, on normaalisti jakautunut.

Tutkielmassa t-testillä selvitetään epänormaalien tuottojen ja kumulatiivisten epänormaalien tuottojen tilastollista merkitsevyyttä. Testi suoritetaan Microsoft Excel 2010 ohjelmalla. Ensiksi lasketaan kullekin osakeindeksille päivittäiset epänormaalit tuotot aikavälille (-5, +5) ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot tapahtumapäivästä viidelle seuraavalle päivälle. Epänormaalit tuotot ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot lasketaan aiemmin esitettyjen Kaavojen (5), (6) ja (7) avulla.

Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyys mitataan alla olevan kaavan (8) mukaan, jossa  $AR_t$  on epänormaali tuotto;  $\sigma^2(AR_t)$  on osakeindeksin epänormaalien tuottojen varianssi; ja  $N$  on havaintojen lukumäärä. Tutkielmassa epänormaalit tuotot ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot on laskettu kahdella tapaa käyttäen kahta eri estimointi-ikkunaa odotettujen tuottojen laskemiseen. Tästä syystä myös osakeindeksien epänormaalien tuottojen varianssi on laskettu kahdella tapaa, käyttäen Microsoft Excel 2010 ohjelman varianssin laskukaavaa. Liitteeseen 6 on kerätty kunkin tapahtuman osakeindeksien epänormaalien tuottojen varianssit kahdella tapaa laskettuna.

$$(8) \quad \frac{AR_t}{\sqrt{\sigma^2(AR_t)}} \approx t(N)$$

Kaavassa (8)  $\sigma^2(AR_t)$  on ensinnäkin osakeindeksin estimointi-ikkunan (-30, -11) epänormaalien tuottojen varianssi ja toiseksi se on osakeindeksin koko vuoden 2014 epänormaalien tuottojen varianssi. Tästä johtuen myös  $N$  saa vaihtoehtoisesti kaksi eri arvoa, ollen 20 estimointi-ikkunassa (-30, -11) ja ollen 259 koko vuoden estimointi-ikkunassa. Kumulatiivisten epänormaalien tuottojen t-arvo saadaan selville Kaavan (9) osoittamalla tavalla.  $CAR_{T_0}^{T_1}$  on päivittäinen kumulatiivinen epänormaali tuotto hetkestä  $T_0$  hetkeen  $T_1$ . Epänormaalien tuottojen varianssi  $\sigma^2(AR_t)$  kaavassa (9) on sama kuin kaavassa (8) ja se on laskettu edellä mainituilla kahdella tavalla.

$$(9) \quad \frac{CAR_{T_0}^{T_1}}{\sqrt{\sum_{T_0}^{T_1} \sigma^2(AR_t)}} \approx N(0,1)$$

Testit tehdään kaksisuuntaisena, koska osakkeiden tuotot voivat olla joko negatiivisia tai positiivisia. Testistä saadaan t-arvo, joka on suuri silloin, kun muuttujan keskiarvo on kaukana nollahypoteesista ja muuttujan vaihtelu on pientä annetulla otoskoolla. T-arvoa verrataan t-jakaumasta poimittuun raja-arvoon, joka riippuu valitusta merkitsevyydestä. Merkitsevyydestä tutkielmassa on valittu 10 %, 5 % ja 1 %. T-testin p-arvo on pienin merkitsevyydestä, eli todennäköisyys, jolla nollahypoteesi voidaan hylätä ja vastahypoteesi hyväksyä. P-arvot on laskettu Microsoft Excel 2010 ohjelman toiminnolla "T.JAKAUMA.2S", jonka avulla saadaan muutettua aiemmin saatu t-arvo p-arvoksi. Toimintoa käytetään t-jakauman kriittisten arvojen taulukon sijasta ja sillä palautetaan kaksisuuntaisen Studentin t-jakauman todennäköisyys, jota kuvaa p-arvo.

*Tutkielman nollahypoteesit ovat:*

$H_{01}$ : Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla ei esiinny tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumaikkunassa (-5, +5).

$H_{02}$ : Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla ei esiinny tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivän jälkeisinä viitenä päivänä.

*Tutkielman nollahypoteesien vastahypoteesit ovat:*

$H_{11}$ : Venäjän ja / tai Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumaikkunassa (-5, +5).

$H_{12}$ : Venäjän ja / tai Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla esiintyy tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivän jälkeisinä viitenä päivänä.

Tutkielman nollahypoteesit voidaan hylätä hyvin perusteiden, jos molemmilla tapaa lasketut epänormaalit tuotot tai kumulatiiviset epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä. Jos vain toisella tapaa lasketut epänormaalit tuotot tai kumulatiiviset epänormaalit



tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä, niin tulee nollahypoteesin hylkäämistä harkita. On muistettava, että tässä tutkielmassa tarkastellaan ennakkoon valittuja tapahtumia, joten voi olla, että kaikki niistä eivät aiheuta epänormaaleja tuottoja eivätkä siten ole merkitäviä tapahtumia. Mielenkiintoista on kuitenkin selvittää, että onko tapahtumilla ollut erilaista merkitystä ja vaikutusta eri markkinoilla. Onko uutinen tapahtumasta aiheuttanut jollakin osakemarkkinalla epänormaaleja tuottoja ja jollakin toisella ei. Tällaiseen tilanteeseen voi toki vaikuttaa myös se, että markkinoilla vaikuttavat samanaikaisesti muutkin tapahtumat.

Tutkielman ja tutkimusmenetelmän ongelmana voidaan pitää edellä mainittua samanaikaisten tapahtumien vaikutusta markkinoilla, jolloin tarkasteltavan tapahtuman vaikutusta voi olla vaikea hahmottaa. Esimerkiksi tarkasteltavan Krimin äänestyksen jälkeiseltä viideltä päivältä lasketut epänormaalit tuotot ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot voivat pitää sisällään jo uuden tapahtuman aiheuttamia epänormaaleja tuottoja, sillä ensimmäiset talouspakotteet asetettiin pian Krimin äänestyksen jälkeen. Lisäksi normaalit eli odotetut tuotot on laskettu markkinamallin sijasta keskimääräisen tuoton mallia käyttäen, joka voi osittain antaa eri kuvan kuin markkinamallilla lasketut normaalit tuotot.

#### 4.5. Tutkimusmenetelmät, volatilitiitti

Osakeindeksien volatilitiitin tarkastelu perustuu Essaddamin ja Karagianiksen (2014) tutkimukseen, jossa he estimoivat terrori-iskujen vaikutusta osakkeiden volatilitiittiin. Tässä tutkielmassa osakeindeksien volatilitiitti on laskettu ensiksi koko vuoden 2014 ajalle ja tämän jälkeen ajalle ennen tapahtumapäivää ja jälkeen tapahtumapäivän. Volatilitiitti ilmoitetaan prosentteina ja lasketaan osakeindeksien päivätuottojen keskihajontana, joka muunnetaan vuositasolle kertomalla vuodessa olevien kaupantekopäivien (260) neliöjuurella. Ennen tapahtumapäivää volatilitiitti on laskettu aikavälille (-2, -1) ja (-5, -1). Tapahtumapäivän jälkeen volatilitiitti on sen sijaan laskettu aikavälille (0, 1), (0, 2), (0, 5), (0, 10) ja (0, 12). Tapahtumapäivää merkataan nolllalla (0) ja päiviä

ennen tapahtumapäivää miinus (-) merkillä. Tapahtumapäivästä seuraava päivä on yksi (1) ja niin edelleen.

Vaikka epänormaalit tuotot ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot lasketaan vain viidelle päivälle tapahtuman jälkeen, niin volatilitietin näkökulmasta on relevanttia laskea se pidemmälle aikavälille, jotta voidaan havaita kuinka pitkään tapahtumapäivän jälkeinen korkea volatilitietti on pysynyt markkinoilla. Eri aikavälejä käyttämällä voidaan havaita onko osakeindeksien volatilitietti ollut ennen ja / tai jälkeen tapahtumapäivän huomattavasti korkeammalla tasolla verrattuna koko vuoden volatilitiettiin. Jos volatilitietti on ollut korkealla tasolla jo ennen tapahtumapäivää, niin tällöin markkinat joko ennakoivat tulevaa tapahtumaa tai sitten markkinoilla vaikuttaa jokin muu tapahtuma, joka aiheuttaa hintojen heiluntaa. Volatilitietin tilastollista merkitsevyyttä ei tässä tutkielmassa tarkastella, vaan volatilitietin tarkasteltu perustuu saatujen arvojen vertaamiseen koko vuoden volatilitiettiin.

Essaddam ja Karagianis (2014: 87) havaitsivat, että volatilitietti nousi terrori-iskujen jälkeen korkealle tasolle ja pysyi korkealla tasolla vähintään 15 päivää iskun jälkeen. He myös havaitsivat, että ennen terrori-iskuja volatilitietti ei ollut merkittävästi normaalia korkeammalla tasolla, joka voi johtua siitä, että terrori-iskuja ei voida ennustaa. Tutkielmassa käsitellään kahden tyyppisiä uutisia. Toisten uutisten sisällön sijoittajat ovat saattaneet arvata ja toiset uutiset ovat tulleet sijoittajille täytenä yllätyksenä. Esimerkiksi uutinen Ukrainan presidentin vaaleista tai uutinen Euroopan Unionin ja Ukrainan välisestä kauppasopimuksesta ovat sellaisia, joita sijoittajat ovat saattaneet osata odottaa. Tällöin volatilitietti voi olla tavallista korkeampi ennen tapahtumapäivää. Toisaalta uutinen Malaysia Airlinesin lentokoneen alas ampumisesta on yllättävä, jolloin ennen uutista markkinoilla ei pitäisi vallita korkea volatilitietti, vaan vasta tapahtuman jälkeen.

## 5. TUTKIMUSTULOKSET

Vuoden 2014 aikana Suomen, Liettuan, Puolan ja Ukrainan osakeindeksien kokonaiskehitys oli positiivinen, kun OMXH nousi 5,75 prosenttia, OMXV 7,31 prosenttia, MWIG40 4,13 prosenttia ja PFTS 28,75 prosenttia. Viron ja Venäjän osakeindeksien kokonaiskehitys vuonna 2014 oli puolestaan negatiivinen, sillä OMXT laski 7,66 prosenttia, MICEX laski 7,14 prosenttia ja RTS laski jopa 45,19 prosenttia. Alla olevasta Kuviosta 2 nähdään tarkasteltujen indeksien kokonaistuotot vuonna 2014 sekä suurin päivittäinen nousu että suurin päivittäinen lasku vuonna 2014.

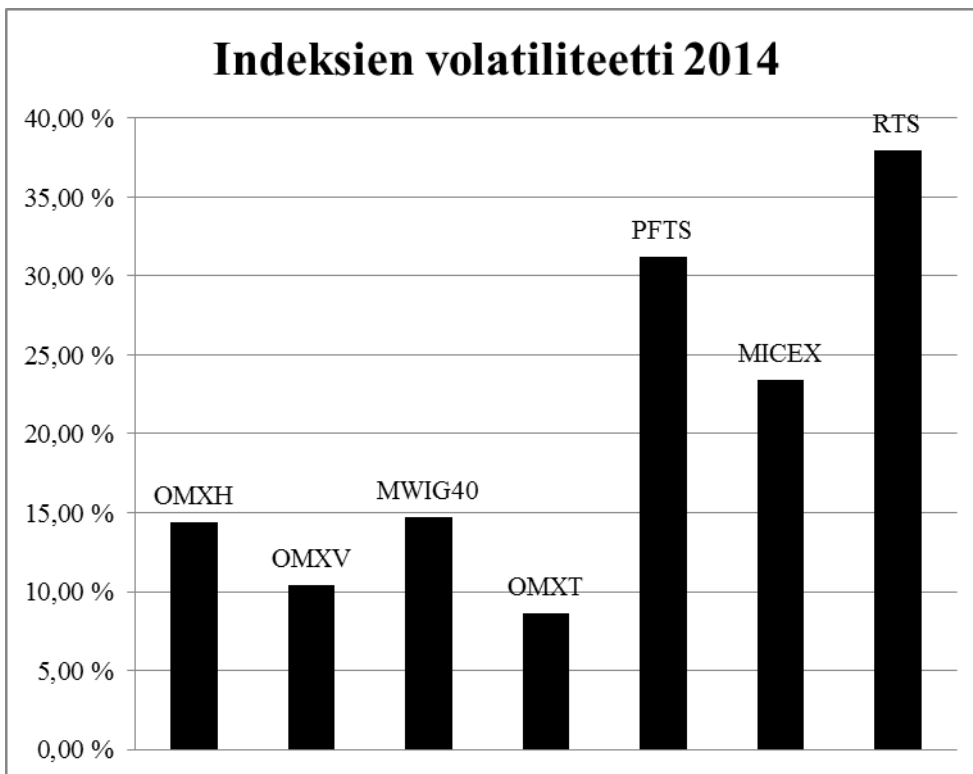
Indeksien tuotot vuonna 2014

Indeksi	Tuotto 2014	Max/pvä 2014	Min/pvä 2014
OMXH	5,75 %	3,15 %	-2,98 %
OMXV	7,31 %	2,95 %	-3,77 %
MWIG40	4,13 %	3,85 %	-5,37 %
OMXT	-7,66 %	1,89 %	-2,12 %
PFTS	28,75 %	13,05 %	-6,63 %
MICEX	-7,15 %	5,26 %	-10,80 %
RTS	-45,19 %	14,16 %	-12,41 %

**Kuvio 2.** Indeksien tuotot vuonna 2014.

Ukrainan ja Venäjän osakemarkkinoilla päivittäiset suurimmat nousut ja laskut ovat huomattavasti suurempia kuin muilla tarkasteltavilla osakemarkkinoilla. Etenkin dollaripohjaisen RTS:n suurin päivittäinen nousu (+14,16 %) ja suurin päivittäinen lasku (-12,41 %) ovat selkeästi muita markkinoita suurempia. On mielenkiintoista havaita eroja MICEX:n ja RTS:n tuottojen välillä. Ruplapohjaisen MICEX:n nousut ja laskut ovat olleet huomattavasti maltillisempia kuin dollaripohjaisen RTS:n nousut ja laskut. Tähän voi vaikuttaa öljyn hinnan lasku ja ulkomaiset sijoittajat, jotka useimmiten sijoittavat dollaripohjaiseen RTS indeksiin. Ulkomaiset sijoittajat ovat saattaneet kokea Venäjän osakemarkkinat epävarmaksi sijoituskohteeksi, jolloin he ovat saattaneet siirtää varojaan pois dollaripohjaisesta RTS indeksistä kohti turvasatamia. Toisaalta ruplan arvon heikkenemisen pitäisi laskea MICEX:n arvoa.

Kuviosta 3 nähdään, että Ukrainan ja Venäjän osakemarkkinoilla on korkeampi volatili- teetti kuin muilla osakemarkkinoilla. Venäjän osakemarkkinoista dollaripohjaisen RTS:n volatili- teetti vuonna 2014 oli liki 38 prosenttia ja MICEX:n volatili- teetti noin 23 prosenttia. RTS:n suurempi volatili- teetti voi johtua ulkomaisten sijoittajien kokemasta epävarmuudesta. Ukrainan PFTS:n volatili- teetti oli noin 31 prosenttia ja muiden osake- indeksien volatili- teetti oli alle 15 prosentin tason. Osakeindeksien volatili- teettiä tarkas- tellaan tarkemmin kappaleessa 5.2.



**Kuvio 3.** Indeksien volatili- teetti vuonna 2014.

Seuraavaksi tarkastellaan tutkimustuloksia siten, että tarkastelu on jaettu osakemarkki- noiden epänormaalien tuottojen tarkasteluun kappaleessa 5.1 ja volatili- teetin tarkaste- luun kappaleessa 5.2. Kappaleessa 5.1 kullakin tapahtumalla on oma alakappaleensa, jossa käsitellään tapahtuman vaikutusta valittujen osakemarkkinoiden tuottoihin. Tulok- sia havainnollistetaan taulukoiden avulla, koska tapahtumia ja tarkasteltavia osake- markkinoita on useita. Kappaleessa 5.2 tarkastellaan kuinka volatili- teetti on kehittynyt osakemarkkinoilla ennen ja jälkeen tapahtumien. Tulosten tarkastelujen jälkeen kappala- leessa 6 tehdään yhteenveto ja johtopäätökset tutkielmasta.

### 5.1. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot

Osakemarkkinoiden tuottoja merkittävien tapahtumien aikana tarkastellaan epänormaalien tuottojen ja kumulatiivisten epänormaalien tuottojen avulla. Kappaleessa 4.4 on esitetty kaksi eri laskutapaa epänormaalien tuottojen ja kumulatiivisten epänormaalien tuottojen laskemiselle.

Epänormaalit tuotot on laskettu vertaamalla tapahtumaikkunan (-5, +5) tuottoja:

- i. tarkastelujakson (-30, -11) keskimääräisiin päivittäisiin tuottoihin (jäljempänä "AR1"); ja
- ii. vuoden 2014 keskimääräisiin päivittäisiin tuottoihin (jäljempänä "AR2").

Kumulatiiviset epänormaalit tuotot on laskettu vertaamalla tapahtumapäivän ja viiden seuraavan päivän tuottoja:

- i. tarkastelujakson (-30, -11) keskimääräisiin päivittäisiin tuottoihin (jäljempänä "CAR1"); ja
- ii. vuoden 2014 keskimääräisiin päivittäisiin tuottoihin (jäljempänä "CAR2").

Taulukoissa (2) – (6) on esitetty kunkin osakeindeksin epänormaalit tuotot (AR1 ja AR2) tapahtumaikkunassa (-5, +5) ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot (CAR1 ja CAR2) tapahtumapäivästä viidelle seuraavalle päivälle. Taulukoissa kukin indeksi on omassa "laatikossaan", joissa "T" tarkoittaa aikaa tapahtumapäivästä, joka on nolla (0). "t" tarkoittaa t-testistä saatua t-arvoa ja "p" tarkoittaa t-testin p-arvoa, joka on pienin merkitsevyystaso, eli todennäköisyys, jolla nollahypoteesi voidaan hylätä ja vastahypoteesi hyväksyä. Merkitsevyystasot on merkitty seuraavasti: 10 % = \*, 5 % = \*\* ja 1 % = \*\*\*. Tilastolliset merkitsevät tulokset on merkitty **punaisella**, jotta niiden havainnointi pienessä taulukossa olisi helpompaa. On huomioitava, että kahdella tapaa lasketut epänormaalit tuotot saattavat antaa erilaisia tuloksia ja niiden tilastollinen merkitsevyys voi myös erota. Tämä johtuu kahdella tapaa lasketuista odotetuista tuotoista ja kahdella tapaa lasketuista epänormaalien tuottojen variansseista, jotka löytyvät Liitteestä 6.

### 5.1.1. Vallankumous ja epänormaalit tuotot

Liitteestä 1 ja alla olevasta Taulukosta 2 voidaan havaita, että Ukrainan vallankumouksella oli erittäin positiivinen vaikutus Ukrainan osakemarkkinoihin. Vallankumouksen jälkeisenä maanantaina (24.2.2014) PFTS nousi reilut 13 prosenttia, joka oli indeksin vuoden 2014 suurin päivittäinen nousu. Nousua oli myös kolmena seuraavana päivänä ja indeksi laski vasta perjantaina 28.2.2014. Muilla osakemarkkinoilla uutinen vallankumouksesta otettiin vastaan maltillisemmin. Tapahtuman jälkeisenä päivänä kaikki osakemarkkinat olivat hieman nousussa (pois lukien Viron OMXT, 0,0 %), mutta sen jälkeen lähes kaikki tarkasteltavat indeksit laskivat. Venäjän osakemarkkinoilla laskua oli kuitenkin selvästi enemmän kuin muilla osakemarkkinoilla tapahtumapäivän jälkeen.

Tilastollisesti merkitsevät epänormaalit tuotot ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot on havaittavissa punaisella värillä Taulukossa 2. Ennen tapahtumaa tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja esiintyy vain muutamalla osakeindeksillä. Viron OMXT:llä AR1 on positiivinen ja tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla neljä päivää ennen tapahtumaa, mutta AR2 ei ole tilastollisesti merkitsevä, p-arvon ollessa 0,21. OMXT:n yksittäisen päivän tilastollisesti merkitsevän epänormaalin tuoton voidaan olettaa johtuvan jostain muusta tapahtumasta kuin vallankumouksesta. On kuitenkin mielenkiintoista havaita, että kahdella tapaa lasketut epänormaalit tuotot voivat antaa erilaisia tilastollisia merkitsevyystasoja.

Venäjän osakemarkkinoilla sekä MICEX:n että RTS:n AR1 luvut ovat negatiivisia ja tilastollisesti merkitseviä kolme päivää ennen tapahtumaa. Kummankaan indeksin AR2 luvut ennen tapahtumaa eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Ukrainan PFTS:n AR1 ja AR2 luvut ovat tilastollisesti merkitseviä 4 päivää ennen, kolme päivää ennen ja päivä ennen tapahtumaa. AR1 ja AR2 lukujen tilastollisissa merkitsevyystasoissa on eroja siten, että AR1 luvut ovat tilastollisesti merkitsevempiä. PFTS:n epänormaalit tuotot päivää ennen tapahtumaa ovat huomattavan positiivisia, ollen 1 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitseviä.

Taulukko 2. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, vallankumous.

OMXH										OMXY															
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	0,48 %	0,47	0,64				0,37 %	0,42	0,68				-5	-0,12 %	-0,21	0,83				0,02 %	0,04	0,97			
-4	0,20 %	0,19	0,85				0,09 %	0,10	0,92				-4	0,13 %	0,22	0,83				0,28 %	0,45	0,65			
-3	0,27 %	0,27	0,79				0,16 %	0,18	0,86				-3	-0,36 %	-0,62	0,54				-0,21 %	-0,35	0,73			
-2	0,03 %	0,03	0,98				-0,08 %	-0,09	0,93				-2	-0,45 %	-0,77	0,45				-0,30 %	-0,49	0,62			
-1	0,76 %	0,74	0,47				0,65 %	0,73	0,47				-1	-0,17 %	-0,30	0,77				-0,03 %	-0,04	0,96			
0	0,55 %	0,53	0,60	0,55 %	0,53	0,60	0,43 %	0,49	0,63	0,43 %	0,49	0,63	0	0,32 %	0,55	0,59	0,32 %	0,55	0,59	0,47 %	0,77	0,44	0,47 %	0,77	0,44
1	0,20 %	0,19	0,85	0,74 %	0,36	0,72	0,08 %	0,09	0,93	0,52 %	0,29	0,77	1	-0,44 %	-0,76	0,46	-0,12 %	-0,10	0,92	-0,29 %	-0,48	0,63	0,18 %	0,14	0,88
2	-0,48 %	-0,47	0,64	0,26 %	0,09	0,93	-0,59 %	-0,66	0,51	-0,07 %	-0,03	0,98	2	-0,70 %	-1,21	0,24	-0,82 %	-0,47	0,64	-0,55 %	-0,91	0,36	-0,38 %	-0,21	0,84
3	-0,04 %	-0,04	0,97	0,22 %	0,05	0,96	-0,15 %	-0,17	0,86	-0,23 %	-0,06	0,95	3	0,21 %	0,36	0,72	-0,61 %	-0,26	0,80	0,36 %	0,59	0,56	-0,02 %	-0,01	0,99
4	0,27 %	0,26	0,80	0,49 %	0,10	0,93	0,15 %	0,17	0,86	-0,07 %	-0,02	0,99	4	0,28 %	0,48	0,64	-0,33 %	-0,11	0,91	0,43 %	0,70	0,48	0,41 %	0,13	0,89
5	-2,56 %	-2,50	0,02**	-2,07 %	-0,34	0,74	-2,67 %	-2,99	0,00***	-2,75 %	-0,51	0,61	5	-3,95 %	-6,80	0,00***	-4,28 %	-1,23	0,23	-3,80 %	-6,25	0,00***	-3,39 %	-0,93	0,35
MWIG40										OMXT															
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-0,35 %	-0,43	0,67				-0,02 %	-0,03	0,98				-5	-0,34 %	-0,89	0,38				-0,34 %	-0,64	0,53			
-4	-1,07 %	-1,31	0,21				-0,75 %	-0,82	0,41				-4	0,68 %	1,80	0,09*				0,68 %	1,27	0,21			
-3	0,26 %	0,32	0,75				0,59 %	0,64	0,52				-3	-0,05 %	-0,14	0,89				-0,06 %	-0,11	0,92			
-2	-1,26 %	-1,53	0,14				-0,93 %	-1,02	0,31				-2	-0,04 %	-0,11	0,91				-0,05 %	-0,09	0,93			
-1	0,08 %	0,09	0,93				0,40 %	0,44	0,66				-1	-0,09 %	-0,25	0,81				-0,10 %	-0,18	0,86			
0	0,55 %	0,67	0,51	0,55 %	0,67	0,51	0,88 %	0,96	0,34	0,88 %	0,96	0,34	0	0,03 %	0,09	0,93	0,03 %	0,09	0,93	0,03 %	0,05	0,96	0,03 %	0,05	0,96
1	-0,83 %	-1,02	0,32	-0,28 %	-0,17	0,86	-0,51 %	-0,55	0,58	0,37 %	0,20	0,84	1	-0,08 %	-0,20	0,84	-0,04 %	-0,06	0,95	-0,08 %	-0,15	0,88	-0,05 %	-0,05	0,96
2	-1,70 %	-2,07	0,05**	-1,98 %	-0,81	0,43	-1,37 %	-1,50	0,13	-1,00 %	-0,37	0,72	2	-0,24 %	-0,64	0,53	-0,29 %	-0,25	0,80	-0,25 %	-0,46	0,65	-0,30 %	-0,19	0,85
3	0,04 %	0,05	0,96	-1,94 %	-0,59	0,56	0,37 %	0,41	0,69	-0,63 %	-0,17	0,86	3	0,55 %	1,44	0,17	0,26 %	0,17	0,87	0,54 %	1,01	0,31	0,24 %	0,11	0,91
4	0,81 %	0,99	0,33	-1,13 %	-0,28	0,79	1,14 %	1,24	0,21	0,51 %	0,11	0,91	4	-0,30 %	-0,79	0,44	-0,04 %	-0,02	0,98	-0,30 %	-0,56	0,57	-0,06 %	-0,02	0,98
5	-5,71 %	-6,97	0,00***	-6,84 %	-1,39	0,18	-5,38 %	-5,89	0,00***	-4,88 %	-0,89	0,37	5	-2,04 %	-5,39	0,00***	-2,08 %	-0,91	0,37	-2,04 %	-3,81	0,00***	-2,10 %	-0,65	0,51
PPTS										MICEX															
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-0,45 %	-0,42	0,68				-0,38 %	-0,19	0,85				-5	0,72 %	1,13	0,27				0,77 %	0,53	0,59			
-4	-4,35 %	-4,07	0,00***				-4,27 %	-2,20	0,03**				-4	-0,25 %	-0,39	0,70				-0,20 %	-0,14	0,89			
-3	-3,39 %	-3,17	0,01***				-3,31 %	-1,71	0,09*				-3	-1,27 %	-2,00	0,06*				-1,22 %	-0,84	0,40			
-2	-0,79 %	-0,74	0,47				-0,72 %	-0,37	0,71				-2	-0,34 %	-0,54	0,60				-0,29 %	-0,20	0,84			
-1	5,47 %	5,12	0,00***				5,54 %	2,86	0,00***				-1	0,42 %	0,65	0,52				0,47 %	0,32	0,75			
0	12,86 %	12,04	0,00***	12,86 %	12,04	0,00***	12,93 %	6,67	0,00***	12,93 %	6,67	0,00***	0	0,06 %	0,09	0,93	0,06 %	0,09	0,93	0,11 %	0,08	0,94	0,11 %	0,08	0,94
1	6,63 %	6,21	0,00***	19,49 %	9,12	0,00***	6,71 %	3,46	0,00***	19,64 %	5,07	0,00***	1	-0,73 %	-1,15	0,27	-0,67 %	-0,53	0,60	-0,68 %	-0,47	0,64	-0,57 %	-0,20	0,84
2	1,89 %	1,77	0,09*	21,38 %	6,67	0,00***	1,96 %	1,01	0,31	21,60 %	3,72	0,00***	2	-0,65 %	-1,02	0,32	-1,32 %	-0,69	0,50	-0,60 %	-0,41	0,68	-1,17 %	-0,27	0,79
3	3,91 %	3,66	0,00***	25,29 %	5,92	0,00***	3,98 %	2,05	0,04**	25,58 %	3,30	0,00***	3	-1,45 %	-2,28	0,03**	-2,77 %	-1,09	0,29	-1,40 %	-0,96	0,34	-2,57 %	-0,44	0,66
4	-2,81 %	-2,63	0,02**	22,48 %	4,21	0,00***	-2,74 %	-1,41	0,16	22,84 %	2,36	0,02**	4	-0,31 %	-0,48	0,63	-3,08 %	-0,97	0,35	-0,26 %	-0,18	0,86	-2,82 %	-0,39	0,70
5	-6,82 %	-6,39	0,00***	15,65 %	2,44	0,02**	-6,75 %	-3,48	0,00***	16,09 %	1,38	0,17	5	-10,82 %	-16,99	0,00***	-13,91 %	-3,64	0,00***	-10,77 %	-7,43	0,00***	-13,60 %	-1,56	0,12
RTS																									
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p													
-5	0,51 %	0,52	0,61				0,52 %	0,22	0,83																
-4	-0,09 %	-0,09	0,93				-0,08 %	-0,03	0,97																
-3	-2,61 %	-2,68	0,01***				-2,60 %	-1,10	0,27																
-2	-0,02 %	-0,03	0,98				-0,02 %	-0,01	0,99																
-1	1,14 %	1,18	0,25				1,15 %	0,49	0,62																
0	0,46 %	0,47	0,64	0,46 %	0,47	0,64	0,46 %	0,20	0,84	0,46 %	0,20	0,84													
1	-0,76 %	-0,78	0,44	-0,31 %	-0,16	0,88	-0,75 %	-0,32	0,75	-0,29 %	-0,06	0,95													
2	-1,36 %	-1,40	0,18	-1,67 %	-0,57	0,57	-1,35 %	-0,57	0,57	-1,64 %	-0,23	0,82													
3	-1,76 %	-1,81	0,09*	-3,43 %	-0,88	0,39	-1,75 %	-0,74	0,46	-3,39 %	-0,36	0,72													
4	0,70 %	0,72	0,48	-2,73 %	-0,56	0,58	0,70 %	0,30	0,77	-2,69 %	-0,23	0,82													
5	-11,82 %	-12,16	0,00***	-14,55 %	-2,49	0,02**	-11,81 %	-5,01	0,00***	-14,49 %	-1,03	0,31													

Merkitsevyytasot: 10 % (\*), 5 % (\*\*), ja 1 % (\*\*\*)

Vallankumouksen seurauksena ainoastaan Ukrainan osakemarkkinoilla esiintyy tapahtumapäivänä epänormaaleja tuottoja, sillä PFTS:n AR1 ja AR2 ovat molemmat positiivisia ja tilastollisesti merkitseviä 1 %:n merkitsevyystasolla. PFTS:n AR1 luvut ovat tilastollisesti merkitseviä ja positiivisia myös kolmena seuraavana päivänä tapahtuman jälkeen, mutta toisella tapaa lasketut epänormaalit tuotot (AR2) eivät ole tilastollisesti merkitseviä toisena päivänä tapahtuman jälkeen. Tuolloin AR1 saa arvon 1,89 %, joka on tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla ja AR2 saa arvon 1,96 %, joka ei ole tilastollisesti merkitsevä, p-arvon ollessa 0,31. Erot johtuvat kahdella tapaa lasketuista epänormaalien tuottojen variansseista, joissa on huomattavat erot (Liite 6). Suurempi epänormaali tuotto ei tarkoita sitä, että se olisi tilastollisesti merkitsevä, koska tilastolliseen merkitsevyyteen vaikuttaa epänormaalien tuottojen varianssi. Mikäli epänormaali tuotto ja epänormaalien tuottojen varianssi ovat molemmat suuria, niin ei suurikaan epänormaali tuotto ole välttämättä tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan pienikin epänormaali tuotto voi olla tilastollisesti merkitsevä, jos epänormaalien tuottojen varianssi on ollut pieni.

Ukrainan osakeindeksin epänormaalit tuotot kääntyvät negatiivisiksi neljäntenä päivänä tapahtuman jälkeen, jolloin AR1 luku on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. AR2 ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä neljäntenä päivänä tapahtumasta, sillä sen p-arvo on 0,16. Viidentenä päivänä tapahtuman jälkeen molemmilla tapaa lasketut epänormaalit tuotot ovat negatiivisia ja tilastollisesti merkitseviä 1 %:n merkitsevyystasolla tarkasteltuna. Ukrainan osakeindeksin huomattavan suuret positiiviset epänormaalit tuotot tapahtumapäivänä ja sitä seuraavina kolmena päivänä aiheuttavat myös tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja molemmilla tapaa laskettuna. Ainoastaan CAR2 ei ole tilastollisesti merkitsevä, kun kumulatiiviset epänormaalit tuotot on laskettu tapahtumapäivästä viidelle seuraavalle päivälle. Tämä johtuu siitä, että neljäntenä ja viidentenä päivänä epänormaalit tuotot ovat negatiivisia, jolloin kumulatiiviset epänormaalit tuotot laskevat. On mielenkiintoista, että CAR2 luku on viidentenä päivänä tapahtuman jälkeen 16,09 % ja CAR1 luku 15,65 %, mutta silti CAR1 on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla ja CAR2 ei ole tilastollisesti merkitsevä. Myös tämä johtuu kahdella tapaa laskettujen epänormaalien tuottojen varianssien eroista.



Liitteestä 1 voidaan havaita, että tapahtumapäivän jälkeen viidentenä päivänä (3.3.2014) kaikki tarkasteltavat osakeindeksit laskivat huomattavan paljon. MICEX ja RTS laskivat jopa yli 10 prosenttia ja niiden epänormaalit tuototkin ovat yli 10 prosenttia negatiivisia. Kaikilla indekseillä epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä 1 %:n merkitsevyystasolla paitsi Suomen OMXH:llä, jonka AR1 on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla, p-arvon ollessa 0,02. Toisaalta OMXH:n AR2 on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Viidentenä päivänä esiintyneet epänormaalit tuotot eivät todennäköisesti johdu vallankumouksesta, vaan jostain toisesta tapahtumasta markkinoilla.

On myös huomioitava, että Puolan osakeindeksillä esiintyy negatiivisia epänormaaleja tuottoja toisena päivänä tapahtuman jälkeen. MWIG40:n kahdella tapaa lasketuista epänormaaleista tuotoista vain AR1 on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. AR2:n p-arvo on 0,13, joka on melko lähellä 10 %:n merkitsevyystasoa. Lisäksi Venäjän osakemarkkinoilla esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja, kun tarkastellaan AR1 lukuja kolmantena päivänä tapahtuman jälkeen. AR2 luvut eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä Venäjän osakemarkkinoilla kolmantena päivänä tapahtuman jälkeen. Voi olla, että yksittäisen päivän tilastollisesti merkitsevät epänormaalit tuotot riippuvat vallankumouksesta tai sitten jostain toisesta tapahtumasta.

Koska vallankumouksella oli tilastollisesti merkitsevästi vaikutusta Ukrainan osakemarkkinoihin, niin voidaan molemmat nollahypoteesit hylätä ja vastahypoteesit hyväksyä Ukrainan osakeindeksin osalta. Lisäksi muiden osakemarkkinoiden osalta voidaan harkita ensimmäisen nollahypoteesin hylkäämistä, koska osakemarkkinoilla esiintyi tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja viidentenä päivänä tapahtuman jälkeen. Tutkielmassa nollahypoteesia ei kuitenkaan hylätä, koska epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä vain toisella tapaa laskettuna. Toista nollahypoteesia, joka perustuu kumulatiivisiin epänormaaleihin tuottoihin, ei voida hylätä.

### 5.1.2. Krimin äänestys ja epänormaalit tuotot

Krimin äänestys järjestettiin sunnuntaina 16.3.2014, jonka jälkeisenä maanantaina pörs-sit kaikilla tarkasteltavilla osakemarkkinoilla reagoivat tapahtuneeseen voimakkaasti. Ainoastaan Ukrainan osakemarkkinat ottivat uutisen vastaan negatiivisesti, sillä PFTS laski maanantaina 5,28 prosenttia ja tiistaina vielä 1,36 prosenttia. Keskiviikkona (19.3.2014) PFTS korjasi kurssiaan nousten 3,37 prosenttia. Venäjällä osakemarkkinat nousivat tapahtumapäivänä eniten, sillä MICEX nousi 3,92 prosenttia ja RTS nousi jopa 4,91 prosenttia. Venäjän osakemarkkinoiden positiivinen reagointi on ymmärrettävää, koska Venäjälle Krimin äänestyksen tulos oli positiivinen uutinen. (Liite 2.)

Taulukosta 3 nähdään, että kaikki osakeindeksit ovat laskeneet lähes yhtenäisesti ennen tapahtumaa, ja kaikilla indekseillä esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ennen Krimin äänestystä. Epänormaaleja tuottoja ei esiinny kaikkina viitenä päivänä ennen tapahtumaa ja tilastollisesti merkitsevät päivät vaihtelevat osakeindekseittäin. Kolme päivää ennen tapahtumaa kaikilla muilla osakeindekseillä paitsi OMXV:llä ja OMXT:llä esiintyy tilastollisesti merkitseviä (merkitsevyytasot vaihtelevat indekseittäin) epänormaaleja tuottoja. OMXV:n ja OMXT:n epänormaalit tuotot ovat kuitenkin kaksi päivää ennen ja päivä ennen tapahtumaa riittävän negatiivisia, jotta ne ovat tilastollisesti merkitseviä.

Puolan osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä useampana päivänä ennen tapahtumaa kuin muiden osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot. MWIG40:n AR1 luvut ovat tilastollisesti merkitseviä kaikkina muina päivinä ennen tapahtumaa paitsi neljäntenä päivänä. AR2 luvut sen sijaan ovat tilastollisesti merkitseviä kaikkina muina päivinä ennen tapahtumaa paitsi neljäntenä ja toisena päivänä. Myös Venäjän osakemarkkinoilla, etenkin MICEX:llä, esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ennen tapahtumaa. Yhtenäinen ja huomattava osakemarkkinoiden lasku ennen tapahtumaa on saattanut johtua vallankumouksen jälkeisen ajan epävarmuudesta ja markkinoiden heilunnasta tai siitä, että osakemarkkinat ovat spekuloineet aiemmin markkinoille tullutta tietoa Krimin äänestyksen järjestämisestä.

Taulukko 3. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, Krimin äänestys.

OMXH												OMXV													
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-1,09 %	-1,59	0,13				-0,77 %	-0,87	0,39				-5	-0,42 %	-1,41	0,17				-0,40 %	-0,66	0,51			
-4	-0,32 %	-0,47	0,64				0,00 %	-0,01	1,00				-4	-0,05 %	-0,16	0,87				-0,03 %	-0,05	0,96			
-3	-1,97 %	-2,86	0,01***				-1,65 %	-1,85	0,07*				-3	-0,22 %	-0,72	0,48				-0,20 %	-0,32	0,75			
-2	-1,53 %	-2,22	0,04**				-1,21 %	-1,36	0,18				-2	-0,88 %	-2,97	0,01***				-0,86 %	-1,42	0,16			
-1	-0,50 %	-0,73	0,48				-0,18 %	-0,20	0,84				-1	-2,34 %	-7,86	0,00***				-2,32 %	-3,82	0,00***			
0	1,08 %	1,58	0,13	1,08 %	1,58	0,13	1,40 %	1,57	0,12	1,40 %	1,57	0,12	0	1,36 %	4,58	0,00***	1,36 %	4,58	0,00***	1,38 %	2,28	0,02**	1,38 %	2,28	0,02**
1	0,56 %	0,81	0,43	1,64 %	1,20	0,25	0,88 %	0,98	0,33	2,28 %	1,28	0,20	1	1,22 %	4,10	0,00***	2,58 %	4,34	0,00***	1,24 %	2,04	0,04**	2,62 %	2,16	0,03**
2	-0,96 %	-1,40	0,18	0,68 %	0,33	0,74	-0,64 %	-0,72	0,47	1,63 %	0,61	0,54	2	0,14 %	0,46	0,65	2,72 %	3,05	0,01***	0,16 %	0,26	0,80	2,78 %	1,53	0,13
3	-1,46 %	-2,12	0,05**	-0,78 %	-0,28	0,78	-1,14 %	-1,28	0,20	0,49 %	0,14	0,89	3	0,18 %	0,60	0,56	2,90 %	2,44	0,02**	0,20 %	0,32	0,75	2,98 %	1,22	0,22
4	-0,95 %	-1,38	0,18	-1,73 %	-0,50	0,62	-0,63 %	-0,71	0,48	-0,14 %	-0,03	0,98	4	0,82 %	2,76	0,01***	3,72 %	2,50	0,02**	0,84 %	1,38	0,17	3,82 %	1,26	0,21
5	-1,41 %	-2,05	0,05**	-3,14 %	-0,76	0,46	-1,09 %	-1,22	0,22	-1,23 %	-0,23	0,82	5	1,22 %	4,08	0,00***	4,94 %	2,76	0,01***	1,24 %	2,03	0,04**	5,05 %	1,39	0,17
MWIG40												OMXT													
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-1,76 %	-2,34	0,03**				-1,50 %	-1,64	0,10*				-5	-0,32 %	-0,85	0,41				-0,33 %	-0,62	0,53			
-4	-0,09 %	-0,13	0,90				0,17 %	0,19	0,85				-4	-0,22 %	-0,60	0,55				-0,24 %	-0,45	0,65			
-3	-1,83 %	-2,43	0,03**				-1,56 %	-1,71	0,09*				-3	-0,27 %	-0,74	0,47				-0,29 %	-0,55	0,59			
-2	-1,75 %	-2,32	0,03**				-1,48 %	-1,62	0,11				-2	-1,80 %	-4,84	0,00***				-1,82 %	-3,40	0,00***			
-1	-2,20 %	-2,92	0,01***				-1,94 %	-2,12	0,04**				-1	-2,07 %	-5,56	0,00***				-2,09 %	-3,90	0,00***			
0	3,56 %	4,72	0,00***	3,56 %	4,72	0,00***	3,83 %	4,19	0,00***	3,83 %	4,19	0,00***	0	0,75 %	2,00	0,06*	0,75 %	2,00	0,06*	0,73 %	1,36	0,18	0,73 %	1,36	0,18
1	-0,18 %	-0,24	0,82	3,38 %	2,24	0,04**	0,09 %	0,10	0,92	3,92 %	2,14	0,03**	1	1,20 %	3,22	0,00***	1,95 %	2,61	0,02**	1,18 %	2,21	0,03**	1,91 %	1,78	0,08*
2	-0,65 %	-0,86	0,40	2,74 %	1,21	0,24	-0,38 %	-0,41	0,68	3,54 %	1,29	0,20	2	0,23 %	0,61	0,55	2,17 %	1,95	0,07*	0,21 %	0,39	0,70	2,12 %	1,32	0,19
3	0,41 %	0,54	0,59	3,15 %	1,04	0,31	0,68 %	0,74	0,46	4,22 %	1,15	0,25	3	-0,45 %	-1,21	0,24	1,72 %	1,16	0,26	-0,47 %	-0,87	0,38	1,65 %	0,77	0,44
4	0,23 %	0,30	0,77	3,37 %	0,89	0,38	0,49 %	0,54	0,59	4,71 %	1,03	0,30	4	-0,03 %	-0,08	0,93	1,69 %	0,91	0,37	-0,05 %	-0,09	0,93	1,60 %	0,60	0,55
5	-0,58 %	-0,77	0,45	2,79 %	0,62	0,54	-0,31 %	-0,34	0,73	4,40 %	0,80	0,42	5	0,77 %	2,07	0,05**	2,46 %	1,10	0,28	0,75 %	1,41	0,16	2,36 %	0,73	0,46
PTIS												MICEX													
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-1,40 %	-0,38	0,71				-0,12 %	-0,06	0,95				-5	0,03 %	0,04	0,97				0,02 %	0,01	0,99			
-4	1,65 %	0,44	0,66				2,94 %	1,52	0,13				-4	-2,26 %	-2,91	0,01***				-2,27 %	-1,57	0,12			
-3	-6,96 %	-1,87	0,08*				-5,67 %	-2,93	0,00***				-3	-2,60 %	-3,36	0,00***				-2,62 %	-1,80	0,07*			
-2	1,12 %	0,30	0,77				2,40 %	1,24	0,22				-2	-1,98 %	-2,56	0,02**				-2,00 %	-1,38	0,17			
-1	1,04 %	0,28	0,78				2,32 %	1,20	0,23				-1	-0,86 %	-1,11	0,28				-0,87 %	-0,60	0,55			
0	-6,68 %	-1,80	0,09*	-6,68 %	-1,80	0,09*	-5,40 %	-2,78	0,01***	-5,40 %	-2,78	0,01***	0	3,94 %	5,09	0,00***	3,94 %	5,09	0,00***	3,93 %	2,71	0,01***	3,93 %	2,71	0,01***
1	-2,76 %	-0,74	0,47	-9,44 %	-1,27	0,22	-1,47 %	-0,76	0,45	-6,87 %	-1,77	0,08*	1	3,92 %	5,06	0,00***	7,86 %	5,07	0,00***	3,91 %	2,69	0,01***	7,84 %	2,70	0,01***
2	1,97 %	0,53	0,60	-7,47 %	-0,67	0,51	3,26 %	1,68	0,09*	-3,61 %	-0,62	0,53	2	-1,23 %	-1,59	0,13	6,63 %	2,85	0,01***	-1,24 %	-0,86	0,39	6,60 %	1,52	0,13
3	-2,65 %	-0,71	0,49	-10,12 %	-0,68	0,50	-1,36 %	-0,70	0,48	-4,97 %	-0,64	0,52	3	0,14 %	0,18	0,86	6,78 %	2,19	0,04**	0,13 %	0,09	0,93	6,73 %	1,16	0,25
4	-3,87 %	-1,04	0,31	-13,99 %	-0,75	0,46	-2,58 %	-1,33	0,18	-7,55 %	-0,78	0,44	4	-0,97 %	-1,25	0,23	5,81 %	1,50	0,15	-0,98 %	-0,67	0,50	5,75 %	0,79	0,43
5	-0,77 %	-0,21	0,84	-14,76 %	-0,66	0,52	0,52 %	0,27	0,79	-7,03 %	-0,60	0,55	5	-0,69 %	-0,89	0,38	5,12 %	1,10	0,28	-0,70 %	-0,49	0,63	5,04 %	0,58	0,56
RTS																									
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p													
-5	0,12 %	0,10	0,92				0,20 %	0,09	0,93																
-4	-2,19 %	-1,75	0,10*				-2,11 %	-0,90	0,37																
-3	-2,70 %	-2,16	0,04**				-2,62 %	-1,11	0,27																
-2	-1,90 %	-1,52	0,15				-1,82 %	-0,77	0,44																
-1	-1,31 %	-1,05	0,31				-1,23 %	-0,52	0,60																
0	5,04 %	4,03	0,00***	5,04 %	4,03	0,00***	5,12 %	2,17	0,03**	5,12 %	2,17	0,03**													
1	4,30 %	3,44	0,00***	9,34 %	3,73	0,00***	4,38 %	1,86	0,06*	9,50 %	2,02	0,04**													
2	-0,35 %	-0,28	0,79	8,99 %	2,40	0,03**	-0,27 %	-0,11	0,91	9,23 %	1,31	0,19													
3	-0,31 %	-0,25	0,81	8,69 %	1,74	0,10*	-0,23 %	-0,10	0,92	9,00 %	0,96	0,34													
4	-1,15 %	-0,92	0,37	7,54 %	1,21	0,24	-1,07 %	-0,45	0,65	7,94 %	0,67	0,50													
5	-0,28 %	-0,23	0,82	7,26 %	0,97	0,35	-0,20 %	-0,09	0,93	7,74 %	0,55	0,58													

Merkitsevyytasot: 10 % (\*), 5 % (\*\*), ja 1 % (\*\*\*)

On mielenkiintoista havaita, että kaikki muut paitsi Ukrainan osakemarkkinat nousivat uutisen jälkeen poikkeuksellisen paljon. Epänormaaleja tuottoja tarkasteltaessa voidaan havaita, että kaikilla osakemarkkinoilla (paitsi Suomen) esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivänä. Suomen OMXH:n epänormaalit tuotot tapahtumapäivänä ovat molemmilla tapaa laskettuna lähellä 10 %:n merkitsevyystasoa, sillä AR1 luvun p-arvo on 0,13 ja AR2 luvun p-arvo on 0,12.

Osakemarkkinoiden positiivista reagointia on vaikea käsittää, koska käytännössä uutinen Krimin äänestyksestä tarkoitti Ukrainan kahtiajakoa. Puolan osakemarkkinoiden MWIG40 nousi uutisen jälkeen jopa 3,85 prosenttia, joka oli indeksin vuoden 2014 suurin päivittäinen nousu. Voi olla, että Puolan osakemarkkinoiden positiivisen reagoinnin taustalla oli jokin muu syy kuin Krimin äänestyksen tulos. Voi myös olla, että osakemarkkinat korjasivat aiempien päivien laskua juuri tapahtumapäivänä. Jos osakemarkkinoiden aiempien päivien lasku johtui uutisesta Krimin äänestyksen järjestämisestä, niin olisi mielenkiintoista tietää, että minkälaiset odotukset osakemarkkinoilla olivat Krimin äänestykseltä, sillä ne kuitenkin nousivat äänestyksen tuloksen tultua julki. On tietysti mahdollista, että osakemarkkinat ylireagoivat aiemmin viikolla tulleet uutiseen äänestyksen järjestämisestä ja korjasivat ylireagointia äänestystuloksen tultua julki.

Tapahtumapäivän jälkeisenä päivänä tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja esiintyy Liettua, Viron ja Venäjän osakemarkkinoilla. Liettuan osakemarkkinoilla esiintyy vielä neljäntenä ja viidentenä päivänä tapahtuman jälkeen tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja. OMXV:n CAR1 luvut ovatkin tilastollisesti merkitseviä kaikkina tapahtumaa seuraavina viitenä päivänä. CAR2 luvut eivät ole tilastollisesti merkitseviä enää tapahtumapäivän jälkeisen päivän jälkeen. Tämä on mielenkiintoinen asia, sillä CAR2 luvut ovat suurempia kuin CAR1 luvut. CAR1 lukujen tilastollinen merkitsevyys on laskettu estimointi-ikkunan (-30, -11) epänormaalien tuottojen varianssilla, joka on huomattavasti pienempi kuin CAR2 lukujen tilastolliseen merkitsevyyteen käytetty koko vuoden 2014 epänormaalien tuottojen varianssi (Liite 6). Vastaava havainto on Ukrainan osakemarkkinoilla, jossa CAR1 luku on tapahtuman jälkeisenä päivänä -9,44 %, ja CAR2 luku on -6,87 %. CAR1 ei ole tilastollisesti merkitsevä, mutta CAR2 on tilas-

tollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla. Näin ollen pienemmät epänormaalit tuotot voivat olla tilastollisesti merkitsevempiä kuin suuremmat epänormaalit tuotot.

Venäjän osakemarkkinoiden kova nousu tapahtumapäivänä ja sitä seuraavana päivänä aiheutti kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja muutamalle päivälle. MICEX:n ja RTS:n CAR1 luvut ovat tilastollisesti merkitseviä vielä kolmantena päivänä tapahtuman jälkeen. On mielenkiintoista havaita, että dollaripohjaisen RTS:n epänormaalit tuotot ovat korkeampia kuin ruplapohjaisen MICEX:n epänormaalit tuotot. Tämä kertoo siitä, että dollaripohjainen indeksi on reagoinut tapahtumiin voimakkaammin kuin ruplapohjainen indeksi, joka voi johtua mm siitä, että kansainväliset sijoittajat pitivät Krimin äänestyksen tulosta Venäjälle suotuisena uutisena.

Edellä mainittujen havaintojen lisäksi on tärkeää nostaa esille muutama muukin havainto. Ensinnäkin vertaamalla Taulukoita 2 ja 3 voidaan havaita, että Krimin äänestyksen aiheuttamat epänormaalit tuotot ovat huomattavasti suurempia ja tilastollisesti merkitsevempiä kuin vallankumouksen aiheuttamat epänormaalit tuotot. Toiseksi voidaan huomata, että vallankumouksen aikana AR1 luvut ovat olleet useammin tilastollisesti **merkitseviä** kuin AR2 luvut, mutta Krimin äänestyksen aikana myös AR2 luvut ovat olleet tilastollisesti merkitseviä. Kolmanneksi havaitaan, että tähän saakka AR1 luvut ovat olleet kaikilla indekseillä useammin tilastollisesti **merkitsevempiä** kuin AR2 luvut. Krimin äänestyksen yhteydessä Ukrainan AR2 luvut ovat kuitenkin tilastollisesti merkitsevempiä kuin AR1 luvut. Tämä johtuu siitä, että Ukrainan osakemarkkinoiden estimointi-ikkunan (-30, -11) epänormaalien tuottojen varianssi on huomattavasti suurempi kuin koko vuoden 2014 epänormaalien tuottojen varianssi (Liite 6). Tällöin suuretkaan epänormaalit tuotot eivät ole niin herkästi tilastollisesti merkitseviä. Tämä on havaittavissa PFTS:n tapahtumapäivän epänormaaleissa tuotoissa, sillä AR1 (-6,68 %) on tilastollisesti merkitsevä 10 %:n merkitsevyystasolla ja AR2 (-5,40 %) on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla.

Koska Krimin äänestyksellä oli tilastollisesti merkitsevästi vaikutusta kaikkiin osakeindekseihin jonakin päivänä tapahtumaikkunassa (-5, +5), niin voidaan ensimmäinen nol-lahypoteesi hylätä ja sen vastahypoteesi hyväksyä kaikilla osakeindekseillä. Nollahypo-

teesi voidaan hylätä, koska etenkin tapahtumapäivänä kaikilla muilla osakeindekseillä (paitsi OMXH:llä) esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja. OMXH:n epänormaalit tuotot ovat sen sijaan tilastollisesti merkitseviä muutamana muuna päivänä tapahtumaikkunassa (-5, +5). Toista nollahypoteesia, joka perustuu kumulatiivisiin epänormaaleihin tuottoihin, ei voida hylätä kaikkien osakemarkkinoiden osalta. Liettuan, Viron ja Venäjän osakeindeksien osalta toinen nollahypoteesi voidaan kuitenkin hylätä ja sen vastahypoteesi hyväksyä.

### 5.1.3. Presidentin vaalit ja epänormaalit tuotot

Ukrainan presidentin vaalien tulos ei tullut osakemarkkinoille yllätyksenä. Osakeindeksit reagoivat vaalien tulokseen positiivisesti heti vaalien jälkeisenä maanantaina 26.5.2014. PFTS:n nousu (+4,90 %) oli suurin, sillä muiden indeksien nousu jäi alle yhden prosentin. Taulukosta 4 nähdään, että tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja on havaittavissa tapahtumapäivänä ainoastaan Ukrainan osakeindeksillä, kun PFTS:n AR1 ja AR2 ovat molemmat 1 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitseviä. Tiistaina kaikki indeksit (paitsi OMXT) olivat laskussa ja eniten lasku näkyi Venäjän osakemarkkinoilla, kun MICEX laski 2,21 prosenttia ja RTS laski 2,86 prosenttia (Liite 3). Venäjän osakemarkkinoiden negatiiviset epänormaalit tuotot tapahtumapäivää seuraavana päivänä ovat lähellä 10 %:n tilastollista merkitsevyystasoa, jääden kuitenkin sen ulkopuolelle.

Kaksi päivää ennen tapahtumaa voidaan havaita, että Liettuan OMXV:n AR1 ja AR2 ovat 1 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitseviä. Puolan osakemarkkinoilla AR1 on 10 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitsevä kaksi päivää ennen tapahtumaa, mutta AR2 ei ole tilastollisesti merkitsevä. Viron OMXT:n AR1 on 10 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitsevä päivä ennen tapahtumaa, mutta myöskään OMXT:n AR2 ei ole tilastollisesti merkitsevä. Presidentin vaalien jälkeisinä päivinä havaitaan tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ainoastaan Liettuan ja Viron osakeindekseillä. Molemmat aiheuttivat neljäntenä päivänä tapahtuman jälkeen positiivisia ja 1 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja molemmilla tapaa laskettuna.

Taulukko 4. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, presidentin vaalit.

OMXH												OMXV													
T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	0,42 %	0,54	0,59				0,51 %	0,57	0,57				-5	0,32 %	0,60	0,56				0,30 %	0,49	0,62			
-4	0,61 %	0,78	0,44				0,69 %	0,78	0,44				-4	0,33 %	0,62	0,54				0,31 %	0,51	0,61			
-3	0,52 %	0,67	0,51				0,61 %	0,68	0,49				-3	-0,62 %	-1,18	0,25				-0,64 %	-1,06	0,29			
-2	0,44 %	0,57	0,58				0,53 %	0,59	0,55				-2	-1,68 %	-3,18	0,00***				-1,70 %	-2,79	0,01***			
-1	0,28 %	0,35	0,73				0,36 %	0,41	0,68				-1	0,16 %	0,30	0,77				0,14 %	0,23	0,82			
0	0,34 %	0,44	0,67	0,34 %	0,44	0,67	0,43 %	0,48	0,63	0,43 %	0,48	0,63	0	0,23 %	0,44	0,66	0,23 %	0,44	0,66	0,22 %	0,35	0,72	0,22 %	0,35	0,72
1	-0,17 %	-0,22	0,83	0,17 %	0,11	0,91	-0,08 %	-0,09	0,93	0,35 %	0,19	0,85	1	-0,66 %	-1,24	0,23	-0,42 %	-0,40	0,69	-0,67 %	-1,11	0,27	-0,46 %	-0,38	0,71
2	-0,50 %	-0,64	0,53	-0,33 %	-0,14	0,89	-0,41 %	-0,46	0,65	-0,06 %	-0,02	0,98	2	0,24 %	0,45	0,66	-0,18 %	-0,12	0,91	0,22 %	0,36	0,72	-0,24 %	-0,13	0,90
3	-0,11 %	-0,15	0,89	-0,44 %	-0,14	0,89	-0,03 %	-0,03	0,98	-0,09 %	-0,02	0,98	3	-0,01 %	-0,02	0,98	-0,19 %	-0,09	0,93	-0,03 %	-0,05	0,96	-0,27 %	-0,11	0,91
4	0,28 %	0,35	0,73	-0,17 %	-0,04	0,97	0,36 %	0,41	0,68	0,27 %	0,06	0,95	4	1,83 %	3,46	0,00***	1,63 %	0,62	0,54	1,81 %	2,98	0,00***	1,54 %	0,51	0,61
5	0,60 %	0,77	0,45	0,43 %	0,09	0,93	0,69 %	0,77	0,44	0,96 %	0,18	0,86	5	0,76 %	1,44	0,17	2,39 %	0,75	0,46	0,74 %	1,22	0,22	2,29 %	0,63	0,53
MWIG40												OMXT													
T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	0,67 %	0,84	0,41				0,41 %	0,45	0,66				-5	0,32 %	0,86	0,40				0,27 %	0,50	0,61			
-4	0,21 %	0,26	0,80				-0,05 %	-0,06	0,95				-4	0,03 %	0,08	0,93				-0,02 %	-0,03	0,97			
-3	0,93 %	1,16	0,26				0,66 %	0,73	0,47				-3	-0,18 %	-0,50	0,63				-0,23 %	-0,43	0,67			
-2	1,47 %	1,84	0,08*				1,21 %	1,32	0,19				-2	-0,16 %	-0,43	0,67				-0,21 %	-0,39	0,70			
-1	1,02 %	1,27	0,22				0,75 %	0,82	0,41				-1	0,66 %	1,79	0,09*				0,61 %	1,15	0,25			
0	0,54 %	0,68	0,51	0,54 %	0,68	0,51	0,28 %	0,30	0,76	0,28 %	0,30	0,76	0	0,35 %	0,94	0,36	0,35 %	0,94	0,36	0,30 %	0,56	0,58	0,30 %	0,56	0,58
1	-0,25 %	-0,31	0,76	0,29 %	0,18	0,86	-0,51 %	-0,56	0,58	-0,23 %	-0,13	0,90	1	0,49 %	1,32	0,20	0,84 %	1,13	0,27	0,44 %	0,83	0,41	0,74 %	0,69	0,49
2	-0,03 %	-0,03	0,98	0,27 %	0,11	0,91	-0,29 %	-0,31	0,75	-0,52 %	-0,19	0,85	2	0,16 %	0,42	0,68	0,99 %	0,89	0,38	0,11 %	0,20	0,84	0,85 %	0,53	0,60
3	1,16 %	1,45	0,16	1,43 %	0,45	0,66	0,90 %	0,98	0,33	0,38 %	0,10	0,92	3	0,08 %	0,21	0,84	1,07 %	0,72	0,48	0,03 %	0,05	0,96	0,88 %	0,41	0,68
4	0,03 %	0,04	0,97	1,46 %	0,37	0,72	-0,23 %	-0,25	0,80	0,15 %	0,03	0,97	4	1,96 %	5,31	0,00***	3,03 %	1,64	0,12	1,92 %	3,58	0,00***	2,79 %	1,04	0,30
5	0,23 %	0,29	0,77	1,69 %	0,35	0,73	-0,03 %	-0,03	0,97	0,12 %	0,02	0,98	5	-0,60 %	-1,63	0,12	2,43 %	1,10	0,29	-0,65 %	-1,22	0,23	2,14 %	0,67	0,51
PPTS												MICEX													
T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	1,97 %	1,49	0,15				1,59 %	0,82	0,41				-5	1,51 %	1,08	0,29				1,57 %	1,08	0,28			
-4	0,46 %	0,35	0,73				0,08 %	0,04	0,97				-4	0,79 %	0,57	0,58				0,85 %	0,58	0,56			
-3	0,91 %	0,69	0,50				0,53 %	0,27	0,78				-3	0,96 %	0,69	0,50				1,02 %	0,70	0,48			
-2	0,56 %	0,42	0,68				0,18 %	0,09	0,93				-2	-0,69 %	-0,50	0,62				-0,63 %	-0,44	0,66			
-1	1,91 %	1,44	0,17				1,53 %	0,79	0,43				-1	0,55 %	0,39	0,70				0,61 %	0,42	0,68			
0	5,17 %	3,90	0,00***	5,17 %	3,90	0,00***	4,79 %	2,47	0,01***	4,79 %	2,47	0,01***	0	0,68 %	0,49	0,63	0,68 %	0,49	0,63	0,74 %	0,51	0,61	0,74 %	0,51	0,61
1	0,04 %	0,03	0,98	5,20 %	1,96	0,06*	-0,34 %	-0,18	0,86	4,44 %	1,15	0,25	1	-2,25 %	-1,62	0,12	-1,57 %	-0,57	0,58	-2,19 %	-1,51	0,13	-1,45 %	-0,50	0,62
2	1,09 %	0,83	0,42	6,30 %	1,58	0,13	0,71 %	0,37	0,71	5,15 %	0,89	0,38	2	0,57 %	0,41	0,69	-1,01 %	-0,24	0,81	0,63 %	0,43	0,67	-0,83 %	-0,19	0,85
3	0,41 %	0,31	0,76	6,71 %	1,27	0,22	0,03 %	0,02	0,99	5,19 %	0,67	0,50	3	1,46 %	1,05	0,31	0,45 %	0,08	0,94	1,52 %	1,05	0,30	0,69 %	0,12	0,90
4	1,14 %	0,86	0,40	7,85 %	1,18	0,25	0,76 %	0,39	0,70	5,95 %	0,61	0,54	4	-1,10 %	-0,79	0,44	-0,65 %	-0,09	0,93	-1,04 %	-0,72	0,47	-0,35 %	-0,05	0,96
5	0,36 %	0,27	0,79	8,21 %	1,03	0,32	-0,03 %	-0,01	0,99	5,92 %	0,51	0,61	5	2,22 %	1,60	0,13	1,57 %	0,19	0,85	2,28 %	1,57	0,12	1,93 %	0,22	0,82
RTS																									
T	AR1	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p													
-5	2,08 %	1,12	0,28				2,42 %	1,03	0,31																
-4	0,54 %	0,29	0,78				0,87 %	0,37	0,71																
-3	1,29 %	0,69	0,50				1,62 %	0,69	0,49																
-2	-0,45 %	-0,24	0,81				-0,11 %	-0,05	0,96																
-1	0,90 %	0,49	0,63				1,24 %	0,53	0,60																
0	0,55 %	0,30	0,77	0,55 %	0,30	0,77	0,89 %	0,38	0,70	0,89 %	0,38	0,70													
1	-3,00 %	-1,62	0,12	-2,44 %	-0,66	0,52	-2,66 %	-1,13	0,26	-1,77 %	-0,37	0,71													
2	0,09 %	0,05	0,96	-2,35 %	-0,42	0,68	0,43 %	0,18	0,85	-1,33 %	-0,19	0,85													
3	0,96 %	0,52	0,61	-1,39 %	-0,19	0,85	1,30 %	0,55	0,58	-0,04 %	0,00	1,00													
4	-1,58 %	-0,85	0,41	-2,97 %	-0,32	0,75	-1,24 %	-0,53	0,60	-1,28 %	-0,11	0,91													
5	1,93 %	1,04	0,31	-1,03 %	-0,09	0,93	2,27 %	0,96	0,34	0,99 %	0,07	0,94													

Merkitsevyystasot: 10 % (\*), 5 % (\*\*), ja 1 % (\*\*\*)

Ensimmäinen nollahypoteesi voidaan hylätä Ukrainan osakemarkkinoiden osalta, sillä presidentin vaalit aiheuttivat tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivänä. Ensimmäinen nollahypoteesi voitaisiin hylätä myös Liettuan ja Viron osakemarkkinoiden osalta, sillä niillä esiintyi molemmilla tapaa laskettuna tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumaikkunassa (-5, +5). Puolan osakemarkkinoiden osalta ensimmäistä nollahypoteesia ei hylätä, vaikka yhtenä päivänä AR1 luku on tilastollisesti merkitsevä. Jos myös AR2 luku samana päivänä olisi ollut tilastollisesti merkitsevä, niin voitaisiin nollahypoteesi hylätä paremmin perustein. Näin ollen on perusteltua hylätä ensimmäinen nollahypoteesi ainoastaan Ukrainan osakeindeksin kohdalla. Toinen nollahypoteesi, eli väite siitä, että Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoilla ei esiinny tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivän jälkeisinä viitenä päivänä, jää voimaan. Vaikka Ukrainan osakemarkkinoilla CAR1 luku ensimmäisen päivän jälkeen tapahtumasta oli vielä tilastollisesti merkitsevä, niin ei nollahypoteesia voida hylätä, koska tapahtumapäivän vaikutus on dominoiva ja CAR 2 luku ei ole tilastollisesti merkitsevä.

#### 5.1.4. Kauppasopimus ja epänormaalit tuotot

Ukrainan ja Euroopan Unionin välisellä kauppasopimuksella ei ole merkittävää vaikutusta tarkasteltaviin osakemarkkinoihin. Liitteestä 4 nähdään, että osakemarkkinoiden reagointi on hieman hajallaan, sillä osa osakemarkkinoista nousi ja osa laski tapahtumapäivänä. Voi olla, että kauppasopimuksen sisältö oli sijoittajilla tiedossa ja siksi uutinen ei tullut yllätyksenä markkinoille.

Taulukosta 5 nähdään, että tapahtumapäivänä, päivänä ennen tapahtumaa ja päivänä tapahtuman jälkeen ei esiinny tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja millään tarkasteltavalla osakeindeksillä. Liettuan, Viron ja Ukrainan osakemarkkinoilla ei ole havaittavissa tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja yhtenäkin tapahtumaikkunan (-5, +5) päivänä. Sen sijaan on havaittavissa, että OMXH:n ja MWIG40:n AR1 luvut ovat negatiivisia ja 1 %:n merkitsevyytasolla tilastollisesti merkitseviä kaksi päivää ennen tapahtumaa. Kummankaan indeksin AR2 luvut eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä.



Taulukko 5. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, kauppasopimus.

OMXH										OMXV															
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-0,21 %	-0,46	0,65				-0,03 %	-0,03	0,98				-5	0,02 %	0,02	0,98				0,16 %	0,26	0,79			
-4	0,17 %	0,38	0,71				0,35 %	0,39	0,69				-4	0,44 %	0,62	0,54				0,58 %	0,95	0,34			
-3	-1,30 %	-2,90	0,01***				-1,11 %	-1,25	0,21				-3	-0,17 %	-0,24	0,81				-0,03 %	-0,05	0,96			
-2	-1,50 %	-3,36	0,00***				-1,32 %	-1,48	0,14				-2	-0,46 %	-0,66	0,52				-0,32 %	-0,53	0,60			
-1	0,15 %	0,34	0,74				0,33 %	0,37	0,71				-1	0,10 %	0,14	0,89				0,24 %	0,40	0,69			
0	-0,29 %	-0,64	0,53	-0,29 %	-0,64	0,53	-0,10 %	-0,12	0,91	-0,10 %	-0,12	0,91	0	0,08 %	0,11	0,91	0,08 %	0,11	0,91	0,22 %	0,36	0,72	0,22 %	0,36	0,72
1	-0,73 %	-1,64	0,12	-1,02 %	-1,14	0,27	-0,55 %	-0,62	0,54	-0,66 %	-0,37	0,71	1	-0,12 %	-0,17	0,86	-0,04 %	-0,03	0,98	0,02 %	0,03	0,97	0,24 %	0,20	0,84
2	0,46 %	1,02	0,32	-0,56 %	-0,42	0,68	0,64 %	0,71	0,48	-0,02 %	-0,01	0,99	2	-0,19 %	-0,27	0,79	-0,23 %	-0,11	0,91	-0,05 %	-0,08	0,94	0,19 %	0,11	0,92
3	0,12 %	0,27	0,79	-0,44 %	-0,25	0,81	0,30 %	0,34	0,73	0,28 %	0,08	0,94	3	-0,06 %	-0,08	0,94	-0,29 %	-0,10	0,92	0,09 %	0,14	0,89	0,28 %	0,11	0,91
4	0,99 %	2,21	0,04**	0,55 %	0,24	0,81	1,17 %	1,31	0,19	1,45 %	0,33	0,75	4	0,38 %	0,54	0,60	0,09 %	0,03	0,98	0,52 %	0,86	0,39	0,80 %	0,26	0,79
5	-0,89 %	-1,99	0,06*	-0,34 %	-0,13	0,90	-0,71 %	-0,79	0,43	0,74 %	0,14	0,89	5	0,16 %	0,22	0,83	0,25 %	0,06	0,95	0,30 %	0,49	0,63	1,10 %	0,30	0,76
MWIG40										OMXT															
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-0,13 %	-0,23	0,82				0,04 %	0,04	0,97				-5	0,22 %	0,40	0,69				0,44 %	0,83	0,41			
-4	-0,50 %	-0,90	0,38				-0,33 %	-0,36	0,72				-4	-0,19 %	-0,35	0,73				0,03 %	0,05	0,96			
-3	-0,42 %	-0,76	0,46				-0,26 %	-0,28	0,78				-3	-0,19 %	-0,35	0,73				0,03 %	0,05	0,96			
-2	-1,53 %	-2,75	0,01***				-1,36 %	-1,49	0,14				-2	-0,32 %	-0,58	0,57				-0,10 %	-0,18	0,86			
-1	-0,22 %	-0,40	0,69				-0,06 %	-0,06	0,95				-1	-0,78 %	-1,42	0,17				-0,55 %	-1,03	0,30			
0	-0,72 %	-1,30	0,21	-0,72 %	-1,30	0,21	-0,55 %	-0,61	0,55	-0,55 %	-0,61	0,55	0	-0,30 %	-0,55	0,59	-0,30 %	-0,55	0,59	-0,08 %	-0,15	0,88	-0,08 %	-0,15	0,88
1	0,54 %	0,98	0,34	-0,18 %	-0,16	0,88	0,71 %	0,78	0,44	0,16 %	0,09	0,93	1	0,41 %	0,74	0,47	0,10 %	0,10	0,92	0,63 %	1,18	0,24	0,55 %	0,52	0,61
2	-1,10 %	-1,98	0,06*	-1,28 %	-0,77	0,45	-0,94 %	-1,02	0,31	-0,78 %	-0,28	0,78	2	0,09 %	0,17	0,87	0,20 %	0,12	0,91	0,32 %	0,59	0,56	0,87 %	0,54	0,59
3	-1,44 %	-2,59	0,02**	-2,72 %	-1,22	0,24	-1,27 %	-1,39	0,17	-2,05 %	-0,56	0,58	3	-0,05 %	-0,10	0,92	0,14 %	0,07	0,95	0,17 %	0,32	0,75	1,04 %	0,48	0,63
4	-1,48 %	-2,67	0,02**	-4,20 %	-1,51	0,15	-1,32 %	-1,44	0,15	-3,37 %	-0,74	0,46	4	0,11 %	0,21	0,84	0,26 %	0,09	0,93	0,34 %	0,63	0,53	1,37 %	0,51	0,61
5	0,36 %	0,66	0,52	-3,84 %	-1,15	0,26	0,53 %	0,58	0,56	-2,83 %	-0,52	0,61	5	-0,57 %	-1,03	0,32	-0,31 %	-0,09	0,93	-0,34 %	-0,64	0,52	1,03 %	0,32	0,75
PPTS										MICEX															
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-1,13 %	-0,87	0,40				-0,59 %	-0,30	0,76				-5	-1,01 %	-1,05	0,30				-0,57 %	-0,39	0,69			
-4	-0,97 %	-0,75	0,46				-0,43 %	-0,22	0,82				-4	-0,42 %	-0,44	0,67				0,02 %	0,01	0,99			
-3	0,10 %	0,08	0,94				0,65 %	0,33	0,74				-3	1,77 %	1,85	0,08*				2,21 %	1,52	0,13			
-2	-0,31 %	-0,24	0,81				0,23 %	0,12	0,91				-2	-2,85 %	-2,98	0,01***				-2,41 %	-1,66	0,10*			
-1	-0,62 %	-0,48	0,64				-0,08 %	-0,04	0,97				-1	-1,01 %	-1,06	0,30				-0,57 %	-0,40	0,69			
0	-1,25 %	-0,96	0,35	-1,25 %	-0,96	0,35	-0,71 %	-0,37	0,71	-0,71 %	-0,37	0,71	0	-0,14 %	-0,14	0,89	-0,14 %	-0,14	0,89	0,30 %	0,21	0,84	0,30 %	0,21	0,84
1	-0,66 %	-0,51	0,62	-1,91 %	-0,74	0,47	-0,12 %	-0,06	0,95	-0,83 %	-0,21	0,83	1	-0,48 %	-0,51	0,62	-0,62 %	-0,32	0,75	-0,05 %	-0,03	0,97	0,25 %	0,09	0,93
2	-1,22 %	-0,94	0,36	-3,13 %	-0,80	0,43	-0,68 %	-0,35	0,73	-1,50 %	-0,26	0,80	2	0,02 %	0,03	0,98	-0,60 %	-0,21	0,84	0,46 %	0,32	0,75	0,71 %	0,16	0,87
3	-1,07 %	-0,83	0,42	-4,21 %	-0,81	0,43	-0,53 %	-0,27	0,78	-2,03 %	-0,26	0,79	3	1,70 %	1,78	0,09*	1,10 %	0,29	0,78	2,14 %	1,47	0,14	2,85 %	0,49	0,62
4	-1,23 %	-0,94	0,36	-5,43 %	-0,84	0,41	-0,68 %	-0,35	0,73	-2,72 %	-0,28	0,78	4	-0,41 %	-0,43	0,67	0,69 %	0,14	0,89	0,03 %	0,02	0,99	2,88 %	0,40	0,69
5	-1,43 %	-1,10	0,29	-6,86 %	-0,88	0,39	-0,89 %	-0,46	0,65	-3,60 %	-0,31	0,76	5	-2,07 %	-2,16	0,04**	-1,37 %	-0,24	0,81	-1,63 %	-1,12	0,26	1,25 %	0,14	0,89
RTS																									
T	ARI	t	p	CARI	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p													
-5	-1,41 %	-1,25	0,23				-0,73 %	-0,31	0,76																
-4	0,29 %	0,26	0,80				0,97 %	0,41	0,68																
-3	3,32 %	2,95	0,01***				4,00 %	1,70	0,09*																
-2	-3,15 %	-2,79	0,01***				-2,47 %	-1,05	0,29																
-1	-0,88 %	-0,78	0,45				-0,20 %	-0,09	0,93																
0	-0,30 %	-0,27	0,79	-0,30 %	-0,27	0,79	0,37 %	0,16	0,87	0,37 %	0,16	0,87													
1	-1,46 %	-1,30	0,21	-1,76 %	-0,78	0,44	-0,79 %	-0,33	0,74	-0,41 %	-0,09	0,93													
2	-0,76 %	-0,68	0,51	-2,53 %	-0,75	0,46	-0,09 %	-0,04	0,97	-0,50 %	-0,07	0,94													
3	1,61 %	1,43	0,17	-0,92 %	-0,20	0,84	2,29 %	0,97	0,33	1,78 %	0,19	0,85													
4	-0,45 %	-0,40	0,69	-1,37 %	-0,24	0,81	0,22 %	0,09	0,93	2,00 %	0,17	0,87													
5	-2,65 %	-2,35	0,03**	-4,02 %	-0,59	0,56	-1,97 %	-0,84	0,40	0,03 %	0,00	1,00													

Merkitsevyytasot: 10 % (\*), 5 % (\*\*), ja 1 % (\*\*\*)

Kuten ennen tapahtumaa, niin myös tapahtuman jälkeen on havaittavissa satunnaisia tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja. Mielenkiintoisin havainto on Puolan osakeindeksin tilastollisesti merkitsevät epänormaalit tuotot (AR1) toisena, kolmantena ja neljäntenä päivänä tapahtuman jälkeen. Niistä aiheutui negatiivisia kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja, jotka eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. On myös mielenkiintoista havaita, että Ukrainan osakeindeksi laski tapahtumapäivänä ja viitenä seuraavana päivänä. Laskusta aiheutui jopa yli 6 prosentin kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja, jotka eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti merkitseviä. Voi olla, että kauppasopimuksen sisältö ei miellyttänyt Puolan ja Ukrainan osakemarkkinoita, sillä suurimmat negatiiviset heilahtelut kauppasopimuksen johdosta olivat Puolan ja Ukrainan markkinoilla.

Myös Venäjän osakemarkkinoilla esiintyi satunnaisia tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumaikkunassa (-5, +5). Venäjän osakemarkkinoita tarkasteltaessa kauppasopimuksen aikana voidaan kiinnittää huomiota Venäjän osakemarkkinoiden kahdella tapaa laskettuihin epänormaaleihin tuottoihin. Venäjän osakemarkkinoiden keskimääräiset päivittäiset tuotot tarkastelujaksolla (-30, -11) eroavat huomattavasti vuoden 2014 keskimääräisistä päivittäisistä tuotoista (Liite 6). Tästä aiheutuu se, että MICEX:n ja RTS:n epänormaalit tuotot kahdella tavalla laskettuna eroavat toisistaan melko paljon. Esimerkiksi tapahtumapäivänä AR1 luku MICEX:llä on -0,14 % ja RTS:llä -0,30 %, kun taas AR2 luku MICEX:llä on +0,30 % ja RTS:llä +0,37 %. On mielenkiintoista havaita, että kuinka paljon estimointi-ikkuna (-30, -11) voi vaikuttaa odotettuihin tuottoihin ja sitä kautta saatuihin tuloksiin.

Käytännössä ensimmäinen nollahypoteesi voitaisiin hylätä MICEX:n ja RTS:n kohdalla, sillä kaksi päivää ennen tapahtumaa MICEX:n AR1 ja AR2 ovat tilastollisesti merkitseviä ja kolme päivää ennen tapahtumaa RTS:n AR1 ja AR2 ovat tilastollisesti merkitseviä. Muiden indeksien osalta ensimmäistä nollahypoteesia ei voida hylätä, koska kahdella tapaa lasketut epänormaalit tuotot eivät ole samanaikaisesti tilastollisesti merkitseviä. Myöskään toista nollahypoteesia ei voida hylätä, sillä tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja ei ole havaittavissa kauppasopimuksen jälkeisinä päivinä.

### 5.1.5. Malaysia Airlines ja epänormaalit tuotot

On oletettavaa, että uutinen Malaysia Airlinesin lentokoneen alas ampumisesta tuli kaikille osakemarkkinoille yllätyksenä. Tapahtumapäivänä kaikki osakeindeksit laskivat, paitsi OMXV (+0,326 %) ja MWIG40 (+0,022 %). Venäjän osakeindeksit laskivat eniten, sillä MICEX tippui 2,31 prosenttia ja RTS laski jopa 3,82 prosenttia (Liite 5). Taulukosta 6 kuitenkin nähdään, että tapahtumapäivänä ainoastaan Venäjän osakemarkkinoilla esiintyy tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja.

MICEX:n AR1 (-2,45 %) on 5 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitsevä ja RTS:n AR1 (-4,06 %) on 1 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitsevä. Kummankaan indeksin AR2 luvut eivät ole tilastollisesti merkitseviä, vaikka niiden p-arvot ovat lähellä 10 %:n merkitsevyystasoa. Osakemarkkinat Venäjällä laskivat reilusti vielä kahtena seuraavana päivänä tapahtumapäivästä. Ensimmäisenä päivänä tapahtuman jälkeen epänormaalit tuotot MICEX:llä tai RTS:llä eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Toisena päivänä sen sijaan on, sillä MICEX:n AR1 (-2,81 %) on 1 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitsevä ja RTS:n AR1 (-3,16 %) on 5 %:n merkitsevyystasolla tilastollisesti merkitsevä.

Kolmen päivän negatiivisista epänormaaleista tuotoista aiheutui myös tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Molempien indeksien CAR1 luvut ovat tilastollisesti merkitseviä tapahtumapäivältä ja kahdelta seuraavalta päivältä lasketuna. Venäjän osakemarkkinoiden lasku johtunee siitä, että länsimaiset uutislähteet syyttivät Venäjää lentokoneen alas ampumisesta. Venäjän osakemarkkinoiden lasku kuitenkin pysähtyi kolmantena päivänä tapahtumasta, joka indikoi Venäjän osakemarkkinoiden tehokkuutta. On mielenkiintoista havaita, että muilla osakeindekseillä ei esiintynyt tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivänä. Tapahtumaikkunassa (-5, +5) on satunnaisia tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja, mutta ne eivät riitä nollahypoteesien hylkäämiseen. Ensimmäinen ja toinen nollahypoteesi voidaan hylätä ainoastaan Venäjän osakemarkkinoiden kohdalla.

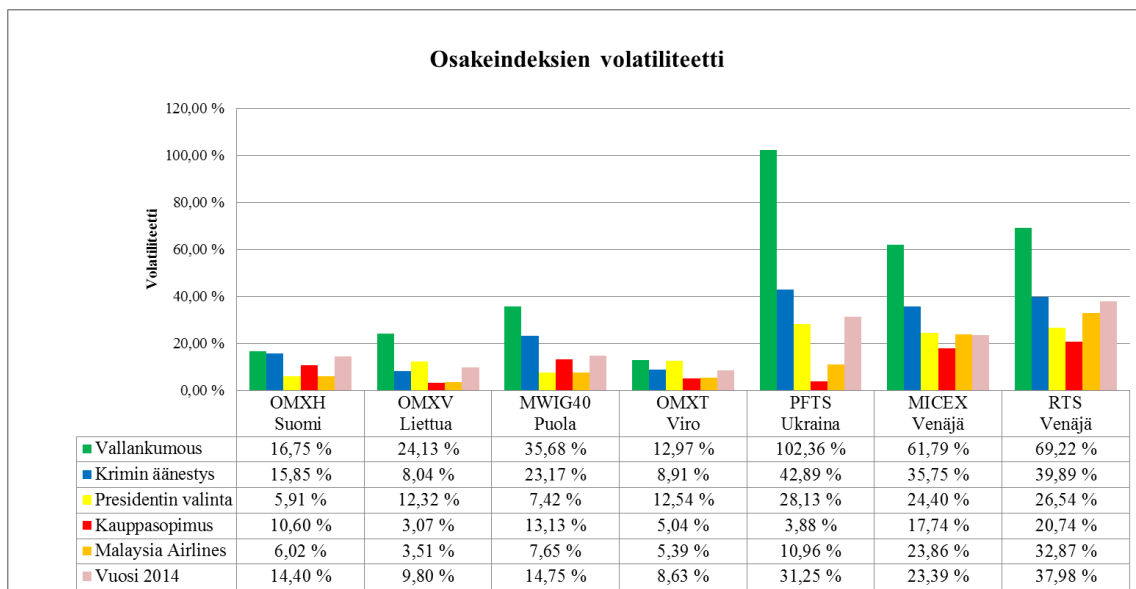
Taulukko 6. Osakemarkkinoiden epänormaalit tuotot, Malaysia Airlines.

OMXH										OMXV															
T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-0,88 %	-1,63	0,12				-0,91 %	-1,02	0,31				-5	-0,16 %	-0,45	0,66				-0,18 %	-0,30	0,77			
-4	-0,12 %	-0,23	0,82				-0,15 %	-0,17	0,87				-4	-0,03 %	-0,09	0,93				-0,05 %	-0,09	0,93			
-3	1,41 %	2,61	0,02**				1,38 %	1,55	0,12				-3	-0,07 %	-0,21	0,83				-0,10 %	-0,16	0,87			
-2	-0,51 %	-0,94	0,36				-0,54 %	-0,60	0,55				-2	0,23 %	0,65	0,52				0,21 %	0,34	0,73			
-1	1,32 %	2,45	0,02**				1,30 %	1,45	0,15				-1	-0,11 %	-0,31	0,76				-0,13 %	-0,21	0,83			
0	-0,41 %	-0,76	0,45	-0,41 %	-0,76	0,45	-0,44 %	-0,49	0,62	-0,44 %	-0,49	0,62	0	0,32 %	0,91	0,37	0,32 %	0,91	0,37	0,30 %	0,49	0,63	0,30 %	0,49	0,63
1	0,11 %	0,20	0,84	-0,30 %	-0,28	0,78	0,08 %	0,09	0,93	-0,36 %	-0,20	0,84	1	-0,13 %	-0,38	0,71	0,19 %	0,27	0,79	-0,15 %	-0,25	0,80	0,14 %	0,12	0,91
2	0,38 %	0,70	0,49	0,07 %	0,04	0,96	0,35 %	0,39	0,70	-0,01 %	0,00	1,00	2	-0,24 %	-0,68	0,50	-0,05 %	-0,05	0,96	-0,26 %	-0,43	0,67	-0,12 %	-0,06	0,95
3	0,12 %	0,22	0,82	0,19 %	0,09	0,93	0,09 %	0,10	0,92	0,08 %	0,02	0,98	3	-0,16 %	-0,46	0,65	-0,21 %	-0,15	0,88	-0,18 %	-0,30	0,76	-0,30 %	-0,12	0,90
4	0,52 %	0,97	0,35	0,72 %	0,27	0,79	0,49 %	0,55	0,58	0,57 %	0,13	0,90	4	0,01 %	0,03	0,97	-0,20 %	-0,11	0,91	-0,01 %	-0,02	0,99	-0,31 %	-0,10	0,92
5	0,77 %	1,42	0,17	1,49 %	0,46	0,65	0,74 %	0,83	0,41	1,32 %	0,25	0,81	5	-0,37 %	-1,06	0,30	-0,57 %	-0,27	0,79	-0,39 %	-0,64	0,52	-0,70 %	-0,19	0,85
MWIG40										OMXT															
T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	-1,08 %	-1,71	0,10*				-1,27 %	-1,38	0,17				-5	-0,83 %	-2,27	0,03**				-0,69 %	-1,28	0,20			
-4	1,26 %	1,99	0,06*				1,08 %	1,18	0,24				-4	0,11 %	0,30	0,76				0,25 %	0,47	0,64			
-3	0,98 %	1,54	0,14				0,79 %	0,86	0,39				-3	-0,30 %	-0,83	0,42				-0,16 %	-0,30	0,77			
-2	0,29 %	0,45	0,66				0,10 %	0,11	0,91				-2	0,31 %	0,85	0,40				0,45 %	0,85	0,40			
-1	-0,39 %	-0,61	0,55				-0,57 %	-0,62	0,53				-1	0,20 %	0,54	0,59				0,34 %	0,63	0,53			
0	0,19 %	0,29	0,77	0,19 %	0,29	0,77	0,00 %	0,00	1,00	0,00 %	0,00	1,00	0	-0,50 %	-1,39	0,18	-0,50 %	-1,39	0,18	-0,36 %	-0,68	0,50	-0,36 %	-0,68	0,50
1	-0,19 %	-0,30	0,77	0,00 %	0,00	1,00	-0,37 %	-0,41	0,68	-0,37 %	-0,20	0,84	1	-0,24 %	-0,65	0,52	-0,74 %	-1,02	0,32	-0,10 %	-0,18	0,86	-0,46 %	-0,43	0,67
2	-0,12 %	-0,19	0,85	-0,13 %	-0,07	0,95	-0,31 %	-0,34	0,74	-0,68 %	-0,25	0,80	2	-0,80 %	-2,19	0,04**	-1,54 %	-1,41	0,17	-0,66 %	-1,22	0,22	-1,12 %	-0,69	0,49
3	1,24 %	1,95	0,07*	1,11 %	0,44	0,67	1,05 %	1,15	0,25	0,37 %	0,10	0,92	3	-0,43 %	-1,19	0,25	-1,97 %	-1,36	0,19	-0,29 %	-0,55	0,58	-1,41 %	-0,66	0,51
4	0,15 %	0,23	0,82	1,25 %	0,40	0,70	-0,04 %	-0,04	0,97	0,33 %	0,07	0,94	4	0,30 %	0,82	0,42	-1,67 %	-0,92	0,37	0,44 %	0,82	0,41	-0,97 %	-0,36	0,72
5	0,05 %	0,08	0,93	1,31 %	0,34	0,73	-0,13 %	-0,14	0,89	0,20 %	0,04	0,97	5	-0,25 %	-0,68	0,51	-1,92 %	-0,88	0,39	-0,11 %	-0,20	0,84	-1,07 %	-0,33	0,74
PFIS										MICEX															
T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p	T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p
-5	1,75 %	2,37	0,03**				1,71 %	0,88	0,38				-5	-1,35 %	-1,42	0,17				-1,20 %	-0,83	0,41			
-4	0,67 %	0,90	0,38				0,63 %	0,32	0,75				-4	0,19 %	0,20	0,84				0,35 %	0,24	0,81			
-3	0,77 %	1,05	0,31				0,73 %	0,38	0,71				-3	-1,23 %	-1,29	0,21				-1,08 %	-0,74	0,46			
-2	-0,65 %	-0,88	0,39				-0,70 %	-0,36	0,72				-2	-0,65 %	-0,68	0,51				-0,50 %	-0,34	0,73			
-1	-1,07 %	-1,45	0,16				-1,12 %	-0,58	0,56				-1	-0,20 %	-0,21	0,83				-0,05 %	-0,04	0,97			
0	-0,28 %	-0,37	0,71	-0,28 %	-0,37	0,71	-0,32 %	-0,16	0,87	-0,32 %	-0,16	0,87	0	-2,45 %	-2,56	0,02**	-2,45 %	-2,56	0,02**	-2,29 %	-1,58	0,11	-2,29 %	-1,58	0,11
1	0,03 %	0,04	0,97	-0,24 %	-0,17	0,87	-0,01 %	-0,01	0,99	-0,33 %	-0,09	0,93	1	-1,39 %	-1,46	0,16	-3,84 %	-2,01	0,06*	-1,24 %	-0,85	0,39	-3,53 %	-1,22	0,22
2	0,07 %	0,10	0,92	-0,17 %	-0,08	0,94	0,03 %	0,02	0,99	-0,30 %	-0,05	0,96	2	-2,81 %	-2,94	0,01***	-6,64 %	-2,32	0,03**	-2,66 %	-1,83	0,07*	-6,19 %	-1,42	0,16
3	0,23 %	0,30	0,76	0,05 %	0,02	0,99	0,18 %	0,09	0,93	-0,12 %	-0,02	0,99	3	1,42 %	1,48	0,15	-5,22 %	-1,37	0,19	1,57 %	1,08	0,28	-4,62 %	-0,80	0,43
4	0,32 %	0,43	0,67	0,37 %	0,10	0,92	0,27 %	0,14	0,89	0,15 %	0,02	0,99	4	-0,09 %	-0,09	0,93	-5,31 %	-1,11	0,28	0,06 %	0,04	0,97	-4,56 %	-0,63	0,53
5	1,83 %	2,48	0,02**	2,20 %	0,50	0,63	1,79 %	0,92	0,36	1,94 %	0,17	0,87	5	0,02 %	0,03	0,98	-5,29 %	-0,92	0,37	0,18 %	0,12	0,90	-4,38 %	-0,50	0,61
RTS																									
T	ARI	t	p	CAR1	t	p	AR2	t	p	CAR2	t	p													
-5	-1,68 %	-1,23	0,23				-1,22 %	-0,52	0,60																
-4	-0,29 %	-0,21	0,83				0,17 %	0,07	0,94																
-3	-1,79 %	-1,31	0,20				-1,34 %	-0,57	0,57																
-2	-0,97 %	-0,71	0,49				-0,51 %	-0,22	0,83																
-1	-0,37 %	-0,27	0,79				0,08 %	0,04	0,97																
0	-4,06 %	-2,98	0,01***	-4,06 %	-2,98	0,01***	-3,61 %	-1,53	0,13	-3,61 %	-1,53	0,13													
1	-2,00 %	-1,47	0,16	-6,07 %	-2,23	0,04**	-1,55 %	-0,66	0,51	-5,16 %	-1,09	0,27													
2	-3,16 %	-2,32	0,03**	-9,23 %	-2,26	0,04**	-2,71 %	-1,15	0,25	-7,87 %	-1,11	0,27													
3	1,99 %	1,46	0,16	-7,24 %	-1,33	0,20	2,44 %	1,04	0,30	-5,42 %	-0,58	0,57													
4	0,15 %	0,11	0,91	-7,09 %	-1,04	0,31	0,61 %	0,26	0,80	-4,81 %	-0,41	0,68													
5	-0,67 %	-0,49	0,63	-7,75 %	-0,95	0,35	-0,21 %	-0,09	0,93	-5,03 %	-0,36	0,72													

Merkitsevyystasot: 10 % (\*), 5 % (\*\*), ja 1 % (\*\*\*)

## 5.2. Osakemarkkinoiden volatilitiitti merkittävien uutisten aikana

Osakemarkkinoiden volatilitiittiä analysoidaan kappaleen 4.5 tutkimusmenetelmien mukaisesti. Volatilitiitti on laskettu eri aikaikkunoille, jossa otetaan huomioon tapahtumapäivää edeltävät päivät, tapahtumapäivä ja sen jälkeiset päivät. Volatilitiittien tarkastelu tehdään vertaamalla eri aikaikkunoiden volatilitiitteja vuoden 2014 volatilitiettiin. Mikäli osakeindeksin volatilitiitti aikaikkunassa ylittää (alittaa) osakeindeksin vuoden 2014 volatilitiitin, niin voidaan tämän katsoa olevan poikkeuksellisen suuri (pieni) volatilitiitti. Volatilitiitin tilastollista merkitsevyyttä ei poikkeuksellisesti testata.



**Kuvio 4.** Indeksien volatilitiitti eri tapahtumissa.

Yllä oleva Kuvio 4 havainnollistaa kuinka suuri volatilitiitti on ollut kullakin osakeindeksillä aikaikkunassa (0, +5), ja kuinka suuri volatilitiitti on ollut vuonna 2014. Volatilitiitti on laskettu viidelle päivälle, tapahtumapäivä mukaan lukien. Kuvioista 4 voidaan havaita ensinnäkin, että vuonna 2014 Venäjän ja Ukrainan osakemarkkinoilla oli suurempi volatilitiitti kuin muilla osakemarkkinoilla. Toiseksi voidaan havaita, että Krimin äänestyksen aikaikkunassa (0, +5) volatilitiitti kaikilla osakeindekseillä (pl. OMXV) on ylittänyt indeksien koko vuoden 2014 volatilitiitin. Krimin äänestyksestä aiheutui suurta heiluntaa kaikilla tarkasteltavilla osakemarkkinoilla, joka oli havaittavista

sa jo aiemmin epänormaaleja tuottoja tarkasteltaessa. Kolmantena havaintona on Ukrainan osakemarkkinoiden volatilitiitti, joka on ollut suurempi kuin muilla osakemarkkinoilla vallankumouksen, Krimin äänestyksen ja Ukrainan presidentin vaalien aikaikkunassa (0, +5). Volatilitiitin ja eri tapahtumien yksityiskohtaisempi tarkastelu tehdään seuraavaksi eri tapahtumia kuvaavien alakappaleiden (5.2.1 - 5.2.5) avulla. Alakappaleissa volatilitiitin analysointia havainnollistetaan taulukoiden avulla, joissa on kullekin indeksille lasketut volatilitiitit eri aikaikkunoilla, joita kutsutaan taulukoissa volatilitiitti-ikkunoiksi. Taulukoissa on merkitty **punaisella** osakeindeksien volatilitiitit niissä volatilitiitti-ikkunoissa, joissa volatilitiitti ylittää indeksin vuoden 2014 volatilitiitin.

### 5.2.1. Vallankumous ja volatilitiitti

Ukrainan osakemarkkinoilla esiintyi epänormaaleja tuottoja vallankumouksen johdosta, ja alla olevasta Taulukosta 7 on havaittavissa, että myös PFTS:n volatilitiitti poikkesi selvästi vuoden 2014 tasostaan. Volatilitiitti Ukrainan osakemarkkinoilla, sekä ennen että jälkeen vallankumouksen, oli selvästi korkeampi kuin koko vuoden 2014 volatilitiitti (31,25 %). Esimerkiksi kymmenen päivää ennen tapahtumaa PFTS:n volatilitiitti oli 41,12 prosenttia ja viisi päivää ennen tapahtumaa jopa 55,22 prosenttia. Tämä kertoo siitä, että Ukrainan osakemarkkinat heiluivat rajusti jo ennen uutista vallankumouksesta, joka voi johtua Ukrainassa ennen vallankumousta vallinneesta yleisestä levottomuudesta ja poliittisesta epävakaudesta. Tapahtumapäivän jälkeen heilunta yltyi, sillä volatilitiitti kipusi volatilitiitti-ikkunassa (0, 5) jopa 102,36 prosenttiin. Volatilitiitti ei palautunut kahdentoista päivän aikana (0, 12) lähellekään vuoden 2014 tasoa, ollen 90,41 prosenttia.

Suomen, Liettuan, Viron ja Venäjän osakemarkkinoiden volatilitiitti ennen tapahtumaa oli jopa poikkeuksellisen alhaisella tasolla verrattuna maiden osakeindeksien koko vuoden 2014 volatilitiittiin. Puolassa osakeindeksin volatilitiitti ei ollut yhtä maltillisella tasolla, ollen lähempänä vuoden 2014 tasoa. On mielenkiintoista havaita, että kahden päivän jälkeen vallankumouksesta osakemarkkinat Suomessa, Liettuassa, Virossa ja Venäjällä eivät heiluneet poikkeuksellisen paljoa. Toisin oli Puolassa, jossa MWIG40:n

volatiliteetti ylitti vuoden 2014 tason (14,75 %) volatiliteetti-ikkunassa (0, 2), ollen 14,95 prosenttia.

**Taulukko 7.** Osakemarkkinoiden volatiliteetti, vallankumous.

Volatiliteetti-ikkuna	(-2, -1)	(-5, -1)	(-10, -1)	(0, 1)	(0, 2)	(0, 5)	(0, 10)	(0, 12)	2014
Volatiliteetti OMXH	5,87 %	4,06 %	6,42 %	2,83 %	6,87 %	16,75 %	18,14 %	17,90 %	14,40 %
Volatiliteetti OMXV	2,19 %	3,23 %	3,45 %	6,11 %	6,97 %	24,13 %	20,20 %	18,61 %	9,80 %
Volatiliteetti MWIG40	10,75 %	9,76 %	9,51 %	11,17 %	14,95 %	35,68 %	34,27 %	32,04 %	14,75 %
Volatiliteetti OMXT	0,42 %	5,52 %	5,52 %	0,89 %	1,82 %	12,97 %	11,39 %	10,52 %	8,63 %
Volatiliteetti PFTS	50,46 %	55,22 %	41,12 %	50,20 %	72,45 %	102,36 %	91,26 %	90,41 %	31,25 %
Volatiliteetti MICEX	6,12 %	11,14 %	12,64 %	6,36 %	5,72 %	61,79 %	57,43 %	53,63 %	23,39 %
Volatiliteetti RTS	9,42 %	20,57 %	21,51 %	9,82 %	12,18 %	69,22 %	65,28 %	60,70 %	37,98 %

OMXH:n, OMXV:n, OMXT:n, MICEX:n ja RTS:n volatiliteetit nousivat yli vuoden 2014 tason vasta volatiliteetti-ikkunassa (0, 5) ja pysyivät, yhdessä MWIG40:n volatiliteetin kanssa, korkealla tasolla ainakin kaksitoista päivää tapahtuman jälkeen. On mahdollista, että volatiliteetit pysyivät korkealla pidempäänkin kuin kaksitoista päivää, mutta sitä ei tässä tutkielmassa tarkastella. Taulukosta 7 on kuitenkin havaittavissa, että volatiliteetit volatiliteetti-ikkunassa (0, 12) olivat jo hieman pienempiä kuin volatiliteetti-ikkunassa (0, 10), joka indikoi sitä, että osakemarkkinoiden heilunta rauhoittui vähän kymmenennen päivän jälkeen tapahtumasta.

### 5.2.2. Krimin äänestys ja volatiliteetti

Vallankumous ja Krimin äänestys sijoittuvat ajallisesti hyvin lähelle toisiaan, ja tästä syystä kaikkien osakeindeksien volatiliteetti Krimin äänestyksen volatiliteetti-ikkunassa (-10, -1) on jopa kaksi kertaa suurempi kuin indeksien vuoden 2014 volatiliteetti. Koska vallankumous aiheutti suurta volatiliteettia kaikilla osakeindekseillä vielä kahdentoista päivän jälkeen, niin tästä syystä volatiliteettiin ennen Krimin äänestystä ei ole tarpeen kiinnittää sen enempää huomiota. Taulukosta 8 nähdään kuitenkin, että ainoastaan Liettuan osakemarkkinoiden volatiliteetti oli kaksi päivää ennen tapahtumaa yli indek-

sin vuoden 2014 tason. Tämä kertoo siitä, että vallankumouksen volatilitiitti ei näkynyt osakemarkkinoilla enää kahta päivää ennen Krimin äänestystä.

**Taulukko 8.** Osakemarkkinoiden volatilitiitti, Krimin äänestys.

Volatilitiitti-ikkuna	(-2 , -1)	(-5 , -1)	(-10 , -1)	(0 , 1)	(0 , 2)	(0 , 5)	(0 , 10)	(0 , 12)	2014
Volatilitiitti OMXH	8,29 %	9,94 %	20,12 %	4,24 %	14,00 %	15,85 %	15,58 %	15,85 %	14,40 %
Volatilitiitti OMXV	11,75 %	13,35 %	22,17 %	1,16 %	8,83 %	8,04 %	10,06 %	9,41 %	9,80 %
Volatilitiitti MWIG40	3,68 %	11,87 %	34,53 %	30,16 %	30,36 %	23,17 %	17,91 %	16,94 %	14,75 %
Volatilitiitti OMXT	2,17 %	13,22 %	16,10 %	3,67 %	6,41 %	8,91 %	8,52 %	7,84 %	8,63 %
Volatilitiitti PFTS	0,64 %	51,64 %	73,75 %	31,63 %	57,05 %	42,89 %	34,34 %	39,55 %	31,25 %
Volatilitiitti MICEX	9,04 %	15,76 %	60,50 %	0,19 %	39,24 %	35,75 %	29,79 %	27,86 %	23,39 %
Volatilitiitti RTS	4,77 %	15,62 %	67,88 %	5,90 %	38,43 %	39,89 %	36,39 %	35,06 %	37,98 %

Tapahtumapäivänä ja sitä seuraavana päivänä volatilitiitti ei ylittänyt indeksien vuoden 2014 tasoa muilla kuin Puolan ja Ukrainan osakeindekseillä. Puolan osakeindeksin volatilitiitti oli poikkeuksellisen suuri (30,16 %) volatilitiitti-ikkunassa (0, 1) verrattuna indeksin vuoden 2014 volatilitiittiin (14,75 %). Poikkeuksellisen suuri volatilitiitti on linjassa epänormaalien tuottojen kanssa, sillä Krimin äänestys aiheutti myös huomattavia positiivisia epänormaaleja tuottoja Puolan osakemarkkinalla. Kun tarkasteluun otetaan vielä yksi päivä lisää, niin Venäjänkin osakeindeksien volatilitiitit ylittävät indeksien vuoden 2014 volatilitiitin. Krimin äänestyksen johdosta myös Venäjän osakemarkkinoilla oli havaittavissa positiivisia epänormaaleja tuottoja. Kaikkien osakeindeksien volatilitiitti ylittää indeksin vuoden 2014 volatilitiitin jossakin volatilitiitti-ikkunassa Krimin äänestyksen jälkeen.

### 5.2.3. Presidentin vaalit ja volatilitiitti

Ukrainan presidentin vaalit aiheuttivat vain harvalla osakemarkkinalla normaalista poikkeavaa volatilitiittiä. Esimerkiksi OMXH:n volatilitiitti oli vain 1,78 prosenttia volatilitiitti-ikkunassa (-5, -1), kun koko vuoden 2014 volatilitiitti indeksillä oli 14,40 prosenttia. On mielenkiintoista havaita, että Liettuan osakemarkkinoilla esiintyy, kaikis-



sa volatilitieetti-ikkunoissa ennen tapahtumaa, korkeampi volatilitieetti kuin vuoden 2014 volatilitieetti. Taulukosta 9 on havaittavissa, että ainoastaan OMXV:llä, OMXT:llä ja MICEX:llä volatilitieetti oli tapahtumapäivän jälkeen volatilitieetti-ikkunassa (0, 5) korkeampi kuin indeksien vuoden 2014 volatilitieetti. Pidemmissä volatilitieetti-ikkunoissa vain Viron ja Liettuan osakemarkkinoilla volatilitieetti ylitti vuoden 2014 tason. Tähän voi vaikuttaa se, että 30.5.2014 sekä Viron että Liettuan osakemarkkinoilla oli kova nousupäivä, joka aiheutti myös kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja (Liite 3 ja Taulukko 4). Jos tuota päivää ei huomioitaisi ja laskettaisiin volatilitieetti aikaikkunassa (0, 4), niin volatilitieetti molemmilla indekseillä olisi alle vuoden 2014 tason.

**Taulukko 9.** Osakemarkkinoiden volatilitieetti, presidentin vaalit.

Volatilitieetti-ikkuna	(-2, -1)	(-5, -1)	(-10, -1)	(0, 1)	(0, 2)	(0, 5)	(0, 10)	(0, 12)	2014
Volatilitieetti OMXH	1,32 %	1,78 %	10,15 %	4,13 %	5,56 %	5,91 %	7,20 %	7,23 %	14,40 %
Volatilitieetti OMXV	14,80 %	12,47 %	12,85 %	7,17 %	6,78 %	12,32 %	10,75 %	10,45 %	9,80 %
Volatilitieetti MWIG40	3,68 %	6,70 %	7,80 %	6,35 %	5,35 %	7,42 %	7,16 %	7,48 %	14,75 %
Volatilitieetti OMXT	6,62 %	5,15 %	6,34 %	1,16 %	2,21 %	12,54 %	10,31 %	10,35 %	8,63 %
Volatilitieetti PFTS	10,90 %	10,53 %	14,84 %	41,36 %	35,66 %	28,13 %	25,00 %	24,59 %	31,25 %
Volatilitieetti MICEX	10,00 %	11,75 %	10,23 %	23,64 %	21,87 %	24,40 %	18,68 %	17,27 %	23,39 %
Volatilitieetti RTS	10,88 %	13,47 %	13,42 %	28,64 %	25,43 %	26,54 %	21,57 %	19,90 %	37,98 %

Ukrainan PFTS:n volatilitieetti oli yli vuoden 2014 tason ainoastaan volatilitieetti-ikkunoissa (0, 1) ja (0, 2). Venäjän ja Ukrainan osakemarkkinoilla esiintynyt korkea volatilitieetti ei kestänyt kauaa tapahtumapäivän jälkeen, vaan osakemarkkinat rauhoituivat hyvin nopeasti. Näistä havainnoista voidaan päätellä, että presidentin vaalien tulos ei tullut osakemarkkinoille täytenä yllätyksenä, koska uutinen aiheutti vain harvalla osakemarkkinalla normaalista poikkeavaa hintojen heiluntaa. Melko maltilliset epänormaalit tuototkin indikoivat sitä, että uutinen ei aiheuttanut suurta volatilitieettia osakemarkkinoilla.

#### 5.2.4. Kauppasopimus ja volatiliteetti

Taulukosta 10 nähdään, että ainoastaan MICEX:n volatiliteetti ennen tapahtumaa oli korkeampi (23,89 %) kuin vuoden 2014 volatiliteetti (23,39 %). Muilla osakeindekseillä volatiliteetti ennen tapahtumaa ei noussut vuoden 2014 tasosta poikkeavaksi. Mikäli osakemarkkinat olisivat spekuloineet kauppasopimuksen sisältöä juuri ennen uutista, niin osakeindeksien volatiliteetin olisi pitänyt olla korkeammalla tasolla. Vuoden 2014 volatiliteetti tasoja alhaisemmat indeksien volatiliteetit indikoivat sitä, että sijoittajat eivät spekuloineet uutisella eikä markkinoilla ollut muutenkaan suurta liikehdintää ennen uutista.

**Taulukko 10.** Osakemarkkinoiden volatiliteetti, kauppasopimus.

Volatiliteetti-ikkuna	(-2 , -1)	(-5 , -1)	(-10 , -1)	(0 , 1)	(0 , 2)	(0 , 5)	(0 , 10)	(0 , 12)	2014
Volatiliteetti OMXH	13,34 %	11,61 %	9,33 %	3,61 %	7,91 %	10,60 %	11,27 %	12,54 %	14,40 %
Volatiliteetti OMXV	4,55 %	4,81 %	6,17 %	1,61 %	1,82 %	3,07 %	3,68 %	3,52 %	9,80 %
Volatiliteetti MWIG40	10,51 %	8,08 %	7,78 %	10,20 %	11,35 %	13,13 %	13,71 %	13,44 %	14,75 %
Volatiliteetti OMXT	3,69 %	5,14 %	4,82 %	5,73 %	4,69 %	5,04 %	5,70 %	5,62 %	8,63 %
Volatiliteetti PFTS	2,48 %	7,19 %	10,83 %	4,80 %	4,40 %	3,88 %	12,12 %	12,03 %	31,25 %
Volatiliteetti MICEX	14,81 %	23,89 %	17,53 %	2,78 %	3,41 %	17,74 %	16,48 %	16,28 %	23,39 %
Volatiliteetti RTS	18,32 %	34,69 %	27,15 %	9,36 %	7,69 %	20,74 %	19,68 %	19,52 %	37,98 %

Kauppasopimus ja sen sisältö ei myöskään tullut osakemarkkinoille yllätyksenä, sillä minkään osakeindeksin volatiliteetti ei noussut missään aikaikkunassa tapahtuman jälkeen yli vuoden 2014 tason. Kun verrataan volatiliteetin tuloksia epänormaaleihin tuottoihin, niin on havaittavissa yhtäläisyyksiä. Uutisen jälkeen Puolan osakemarkkinoilla esiintyi negatiivisia epänormaaleja tuottoja ja negatiivisia kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Myös Puolan osakeindeksin volatiliteetti oli lähimpänä vuoden 2014 tasoa tapahtuman jälkeisissä aikaikkunoissa. On toki mahdollista, että Puolan osakemarkkinoilla vaikutti jokin muu tapahtuma kuin Ukrainan ja EU:n välinen kauppasopimus. Ukrai-

nan osakemarkkinoiden volatilitiitti ei noussut lähelle vuoden 2014 tasoa, vaikka myös PFTS:n epänormaalit tuotot olivat huomattavan negatiivisia tapahtuman jälkeen.

### 5.2.5. Malaysia Airlines ja volatilitiitti

Alla olevan Taulukon 11 mukaan vain OMXH:n volatilitiitti, ennen Malaysia Airline-  
sin lentokoneen alas ampumista, oli yli indeksin vuoden 2014 tason. On mielenkiintoista,  
että Suomen osakemarkkinoilla kaikissa volatilitiitti-ikkunoissa volatilitiitti ylitti  
indeksin vuoden 2014 volatilitiitin. Lentokoneen alas ampumisen voidaan olettaa tul-  
leen osakemarkkinoille yllätyksenä, ja näin ollen OMXH:n normaalista poikkeavat vo-  
latilitiitit ennen tapahtumaa johtunevat jostain muusta syystä. Tapahtuman jälkeen Ve-  
näjän osakemarkkinoiden MICEX:n volatilitiitti kohosi niukasti yli vuoden 2014 tason  
volatilitiitti-ikkunassa (0, 5). Muissa volatilitiitti-ikkunoissa minkään osakeindeksin  
volatilitiitti ei ollut normaalista poikkeava. Venäjän osakemarkkinat laskivat reilusti  
tapahtuman johdosta ja palautuivat juuri edellä mainitussa aikaikkunassa (0, 5), kuten  
Liitteestä 5 voidaan havaita. Osakemarkkinat reagoivat tapahtumaan negatiivisesti, mut-  
ta suurta heiluntaa uutinen ei kuitenkaan aiheuttanut, vaan tarkasteltavat osakeindeksit  
liikkuvat maltillisesti tapahtuman jälkeen. Tämäkin on havaittavissa Liitteestä 5.

**Taulukko 11.** Osakemarkkinoiden volatilitiitti, Malaysia Airlines.

Volatilitiitti-ikkuna	(-2 , -1)	(-5 , -1)	(-10 , -1)	(0 , 1)	(0 , 2)	(0 , 5)	(0 , 10)	(0 , 12)	2014
Volatilitiitti OMXH	14,80 %	15,28 %	15,17 %	4,19 %	5,28 %	6,02 %	8,33 %	9,15 %	14,40 %
Volatilitiitti OMXV	2,72 %	2,18 %	3,98 %	3,64 %	3,90 %	3,51 %	3,37 %	3,42 %	9,80 %
Volatilitiitti MWIG40	5,43 %	13,92 %	12,82 %	3,04 %	2,64 %	7,65 %	13,16 %	14,68 %	14,75 %
Volatilitiitti OMXT	0,91 %	6,74 %	5,63 %	2,15 %	3,68 %	5,39 %	5,47 %	5,46 %	8,63 %
Volatilitiitti PFTS	3,40 %	16,55 %	13,70 %	2,47 %	2,51 %	10,96 %	20,54 %	20,65 %	31,25 %
Volatilitiitti MICEX	3,58 %	9,51 %	14,26 %	8,51 %	9,69 %	23,86 %	21,47 %	20,14 %	23,39 %
Volatilitiitti RTS	4,79 %	10,16 %	18,42 %	16,62 %	13,60 %	32,87 %	29,02 %	26,98 %	37,98 %

## 6. YHTEENVETO

Itä-Ukrainan kriisi on mielenkiintoinen tutkimuskohde, koska siinä on mukana Ukrainan ja Venäjän lisäksi myös länsimaat. Itä-Ukrainan kriisillä on vaikutusta moniin eri tekijöihin, sillä länsimaat ovat asettaneet Venäjälle talouspakotteita ja Venäjä on asettanut puolestaan vastapakotteita länsimaille. Tutkielman tarkoituksena oli selvittää, miten Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinat ovat reagoineet yksittäisiin Itä-Ukrainan kriisin tapahtumiin. Venäjä-riippuvaisia maita tutkielmassa olivat Ukraina, Puola, Suomi, Viro ja Liettua. Tavoitteena oli saada selville, että vaikuttiko yksittäiset tapahtumat enemmän, vähemmän vai yhtä paljon Venäjän ja Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin. Lisäksi tutkielmassa tarkasteltiin osakemarkkinoiden volatiliiteettiä Itä-Ukrainan kriisin tapahtumien aikana.

Tutkielman teoriakatsaus perustui muun muassa osakkeiden hinnoittelun teoriaan, volatiliiteettiin ja tehokkaiden markkinoiden teoriaan. Osakkeiden hintoihin vaikuttavat yhtiöiden tulevaisuuden kassavirrat ja sijoittajien tuottovaatimus, joka määräytyy sijoituskohteen riskin mukaan. Volatiliiteetti kuvaa rahoitusmarkkinoiden riskiä ja siihen vaikuttavat muun muassa uutiset, epävarmuus ja kaupankäynti markkinoilla. Tehokkaiden markkinoiden teorian ydin perustuu siihen, että vain uusi ja arvaamaton informaatio voi aiheuttaa muutoksia osakkeiden hinnoissa. Tutkielma tehtiin event study - tutkimusmenetelmällä, jolla voidaan testata tehokkaiden markkinoiden teorian keski-vahvojen ehtojen täyttymistä.

Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että erilaiset kriisit, sodat ja terrorismi vaikuttavat osakemarkkinoihin ja niiden volatiliiteettiin. Useimmiten reagointi on ollut negatiivista, mutta on myös poikkeavia havaintoja. Tutkijat esimerkiksi havaitsivat, että kaikki poliittiset tapahtumat eivät johtaneet merkittäviin kurssiliikkeisiin, koska osa tapahtumista oli ennalta odotettuja (A. Zussman, N. Zussman & Nielsen 2008). Osakemarkkinoiden reagointiin vaikuttavat odotettujen tapahtumien todennäköisyys sekä sijoittajien odotukset ja tuottovaatimus, jotka vaihtelevat eri tilanteissa ja riippuvat eri tekijöistä.

Aiempien tutkimuksen pienikin ristiriitaisuus loi perustan tälle tutkielmalle. Aiempien tutkimusten perusteella ei voida suoraan tehdä johtopäätöstä, että Itä-Ukrainan kriisi vaikuttaisi kaikkiin valtioihin ja niiden osakemarkkinoihin samalla tavalla.

Tutkimus tehtiin event study -menetelmää käyttäen siten, että kullekin viidelle merkittävälle tapahtumalle tehtiin oma tapahtumatutkimus, jossa selvitettiin osakeindeksien (MICEX, RTS, OMXH, OMXT, OMXV, MWIG40 ja PFTS) tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ja kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Tutkimusmenetelmän käyttö perustui Chenin ja Siemsin (2004) tutkimukseen, jossa he testasivat myös eri markkinoiden osakeindeksejä. Epänormaaleja tuottoja tarkasteltiin tapahtumaikkunassa (-5, +5) ja kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja tapahtuman jälkeiseltä viideltä päivältä. Volatiliteettiä tarkasteltiin ennen ja jälkeen tapahtuman, ja sitä verrattiin vuoden 2014 volatilitettiin. Volatiliteetin tilastollista merkitsevyyttä ei testattu.

Uutinen vallankumouksesta vaikutti enemmän Ukrainan osakemarkkinoihin kuin Venäjän ja muiden maiden osakemarkkinoihin. Volatiliteetti Ukrainan osakemarkkinoilla, sekä ennen että jälkeen vallankumouksen, oli selvästi korkeampi kuin koko vuoden 2014 volatilitettiin (31,25 %). Tapahtumapäivää edeltävänä päivänä PFTS:n epänormaalit tuotot olivat positiivisia ja tilastollisesti merkitseviä 1 %:n merkitsevyytasolla. Joko osakemarkkinat Ukrainassa ennakoivat vallankumouksen tapahtumista tai sitten markkinat korjasivat aiempien päivien laskua, jolloin PFTS:n epänormaalit tuotot olivat negatiivisia ja tilastollisesti merkitseviä, jopa 1 %:n merkitsevyytasolla. PFTS:n epänormaalit tuotot olivat positiivisia ja tilastollisesti merkitseviä tapahtumapäivänä ja sitä seuraavana kolmena päivänä. Neljäntenä ja viidentenä päivänä tapahtuman jälkeen epänormaalit tuotot kääntyivät negatiivisiksi, ollen tilastollisesti merkitseviä. Tästä aiheutui myös korkea volatilitetti, joka kipusi aikaikkunassa (0, 5) jopa 102,36 prosenttiin. PFTS:n kumulatiiviset epänormaalit tuotot olivat tilastollisesti merkitseviä vielä viidentenäkin päivänä tapahtuman jälkeen, vaikka epänormaalit tuotot kääntyivät laskuun neljäntenä päivänä. Saadut tulokset kertovat siitä, että Ukrainan osakemarkkinat toimivat tehokkaasti vallankumouksen aikana ja palautuivat vallankumouksesta muutamassa päivässä. Toisaalta volatilitetti ei palautunut kahdentoista päivän aikana (0, 12) lähellekään vuoden 2014 tasoa, ollen 90,41 prosenttia.

Vallankumous ei aiheuttanut tapahtumapäivänä tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja muilla osakeindekseillä. Ennen tapahtumaa oli havaittavissa satunnaisia yksittäisten päivien tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja, mutta nekin havaittiin vain AR1 luvuissa. Kahdella tapaa lasketuista epänormaaleista tuotoista voidaan todeta, että vallankumousta tarkasteltaessa AR1 luvut olivat tilastollisesti merkitsevempiä kuin AR2 luvut. Viidentenä päivänä vallankumouksen jälkeen kaikki osakeindeksit laskivat huomattavan paljon, ja lähes kaikkien indeksien epänormaalit tuotot olivat 1 %:n merkitsevyydellä tilastollisesti merkitseviä. Tämä näkyy myös volatiliteetissa, sillä kaikkien indeksien volatiliteetti nousi yli vuoden 2014 tason viimeistään volatiliteetti-ikkunassa (0, 5) ja pysyi yli vuoden 2014 tason ainakin kaksitoista päivää.

Voidaan todeta, että uutinen Krimin äänestyksestä vaikutti Venäjän ja Venäjäriippuvaisten maiden osakemarkkinoihin yhtä paljon. Tapahtumaa edeltävien päivien epänormaalit tuotot olivat eri indekseillä eri päivinä negatiivisia ja tilastollisesti merkitseviä. Volatiliteetti kaikilla osakeindekseillä volatiliteetti-ikkunassa (-10, -1) oli huomattavasti korkeampi kuin vuoden 2014 volatiliteetti, joka saattaa johtua siitä, että vallankumous ja Krimin äänestys sijoittuvat ajallisesti hyvin lähelle toisiaan. Negatiiviset epänormaalit tuotot voivat johtua vallankumouksen jälkeisen ajan epävarmuudesta tai siitä, että tieto Krimin äänestyksestä tuli markkinoille jo aiemmin viikolla, jolloin osakemarkkinat saattoivat ylireagoita uutiseen Krimin äänestyksen järjestämisestä. Jos näin oli, niin reagointi indikoi, että äänestys on huono asia. Kun äänestyksen lopputulos oli käytännössä negatiivinen, johon osakemarkkinat reagoivat positiivisesti, niin on asia hieman ristiriitainen.

Voi olla, että osakemarkkinat korjasivat aiempien päivien ylireagointia tapahtumapäivänä kurssinousulla, sillä kaikki muut indeksit nousivat tapahtumapäivänä paitsi Ukrainan PFTS. Kaikkien osakeindeksien reagointi tapahtumapäivänä oli tilastollisesti merkitsevää paitsi Suomen OMXH:n. Selkeimmät havainnot tapahtumapäivän jälkeisistä kumulatiivisista epänormaaleista tuotoista voidaan tehdä Liettuan ja Venäjän osakemarkkinoilla, jossa esiintyy tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja muutamana päivänä tapahtuman jälkeen. Volatiliteetista voidaan havaita, että kaikkien osakeindeksien volatiliteetti ylitti indeksien vuoden 2014 volatiliteetin jossakin

volatiliteetti-ikkunassa Krimin äänestyksen jälkeen. Yhteenvetona Krimin äänestyksestä voidaan todeta, että osakemarkkinat toimivat tehokkaasti, mutta saattoivat myös spekuloida uutista äänestyksen järjestämisestä.

Presidentin vaalien tulos ei tullut yllätyksenä osakemarkkinoille ja sillä oli enemmän vaikutusta Ukrainan osakemarkkinoihin kuin muihin osakemarkkinoihin. Ukrainan presidentin vaalit aiheuttivat vain harvalla osakemarkkinalla normaalista poikkeavaa volatiliteettia. Ainoastaan Ukrainan osakemarkkinoilla on havaittavissa tilastollisesti merkitseviä positiivisia epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivänä, joka kertoo siitä, että Ukrainan osakemarkkinat toimivat tehokkaasti uutisen tultua julki. Liettuan osakeindeksillä on havaittavissa satunnaisia tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja kaksi päivää ennen tapahtumaa. Myös volatiliteetti Liettuan osakemarkkinoilla oli ennen tapahtumaa korkeammalla tasolla kuin vuoden 2014 volatiliteetti. Tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja ei ole muilla kuin Ukrainan osakemarkkinoilla tapahtumapäivän jälkeisenä päivänä.

Kauppasopimuksella ei ollut juuri tilastollisesti merkitseviä vaikutuksia tarkasteltavien osakemarkkinoiden epänormaaleihin tuottoihin, sillä epänormaalit tuotot esiintyivät satunnaisina päivinä, eikä tapahtumapäivänä, päivänä ennen tapahtumaa tai päivänä tapahtuman jälkeen. Voidaan kuitenkin todeta, että kauppasopimus vaikutti Venäjän osakemarkkinoihin enemmän kuin Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin, sillä ensimmäinen nollahypoteesi voidaan käytännössä hylätä vain MICEX:n ja RTS:n osalta. Minkään osakeindeksin volatiliteetti ei noussut yli vuoden 2014 tason ennen tai jälkeen tapahtuman.

Malaysia Airlinesin lentokoneen alas ampuminen aiheutti ainoastaan Venäjän osakemarkkinoilla tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumapäivänä. Muilla osakemarkkinoilla esiintyi satunnaisia tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja tapahtumaikkunassa (-5, +5). Voidaan todeta, että lentokoneen alas ampuminen vaikutti enemmän Venäjän osakemarkkinoihin kuin Venäjä-riippuvaisten maiden osakemarkkinoihin. Venäjän osakemarkkinat toimivat myös suhteellisen tehokkaasti, sillä ne reagoivat tapahtumaan nopeasti ja reagointi jatkui ainoastaan kaksi päivää tapahtuman jäl-

keen. Tämän jälkeen tilastollisesti merkitsevät kumulatiiviset epänormaalit tuotot hävisivät Venäjän osakemarkkinoilta. Malaysia Airlinesin tapahtuma ei aiheuttanut suurta heiluntaa tarkasteltavilla osakemarkkinoilla. Ainoastaan Venäjän osakemarkkinoiden MICEX:n volatilitteetti kohosi niukasti yli vuoden 2014 tason volatilitteetti-ikkunassa (0, 5).

Yhteenvedon lopuksi voidaan todeta, että kaikki tarkasteltavat tapahtumat eivät olleet merkittäviä tapahtumia osakemarkkinoille. Vallankumous ja Krimin äänestys kuitenkin olivat selkeimmät merkittävät tapahtumat, joka näkyi tilastollisesti merkitsevissä epänormaaleissa tuotoissa ja korkeammissa volatilitteeteissä. Tutkielmassa tarkasteltiin osakeindeksejä, jotka kuvaavat kunkin maan osakemarkkinoiden yleistä kehitystä. Tällöin ei oteta huomioon sitä, minkälaisia vaikutuksia Itä-Ukrainan kriisillä on voinut olla yksittäisiin osakkeisiin tai tiettyihin toimialaindekseihin. Tutkielmaa voisi laajentaa koskemaan esimerkiksi tiettyjä toimialaindeksejä tai tietyn toimialan osakkeita. Vertailu voitaisiin tehdä myös Yhdysvaltojen osakemarkkinoihin tai Aasian osakemarkkinoihin. Lisäksi jatkotutkimuksessa pitäisi testata volatilitteetin tilastollinen merkitsevyys.



## LÄHDELUETTELO

Ahern R. Kenneth (2009). Sample selection and event study estimation. *Journal of Empirical Finance* 16, 466-482. DOI: 10.1016/j.jempfin.2009.01.003

Amihud Yakov & Avi Wohl (2004). Political news and stock prices: The case of Saddam Hussein contracts. *Journal of Banking & Finance* 28:5, 1185-1200. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2003.08.001

Barro Robert J. (1981). Output Effects of Government Purchases. *Journal of Political Economy* 89:6, 1086-1121. DOI:10.1086/261024

Barta Richard, Israel Ghebreamlak, Thor Hong, Alexander Nelson ja Lauren Weber (2015). Economic Impact of 2014 Ukraine-Related Sanctions on the EU. <http://hdl.handle.net/11299/172521>.

Berkman Henk, Ben Jacobsen & John B. Lee (2011). Time-varying rare disaster risk and stock returns. *Journal of Financial Economics* 101:2, 313-332. DOI: 10.1016/j.jfineco.2011.02.019

Bittlingmayer George (1998). Output, Stock Volatility, and Political Uncertainty in a Natural Experiment: Germany, 1880-1940. *The Journal of Finance* 53:6, 2243-2257. URL: <http://www.jstor.org/stable/117468>

Blocher Joseph & Mitu G. Gulati (2014). Ukraine and Russia: 'You Break It, You Bought It'. *Financial History*, 28-32. SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2512594>

Booth Geoffrey G., Teppo Martikainen & Yiuman Tse (1997). Price and volatility spillovers in Scandinavian stock markets. *Journal of Banking & Finance* 21:6, 811-823. DOI:10.1016/S0378-4266(97)00006-X

Bowman G. Robert (1983). Understanding and Conducting Event Studies. *Journal of Business Finance & Accounting* 10:4, 561-584. DOI:10.1111/j.1468-5957.1983.tb00453.x

Brealey, Richard A., Stewart C. Myers & Franklin Allen (2011). *Principles of Corporate Finance*. 10. painos. McGraw-Hill/Irwin 2011. 875 s. ISBN 978-0-07-353073-4.

Caplan B (2002). How does war shock the economy. *Journal of International Money and Finance* 21:2, 145-162. DOI:10.1016/S0261-5606(01)00046-8

Chan Yue-cheong & K.C. John Wei (1996). Political risk and stock price volatility: the case of Hong Kong. *Pacific-Basin Finance Journal* 4:2-3, 259-275. DOI:10.1016/0927-538X(96)00014-5

Chau Frankie, Rataporn Deesomsak & Jun Wang (2014). Political uncertainty and stock market volatility in the Middle East and North African (MENA) countries. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* 28, 1-19. DOI: 10.1016/j.intfin.2013.10.008

Chen Andrew H. & Thomas F. Siems (2004). The effects of terrorism on global capital markets. *European Journal of Political Economy* 20:2, 349-366. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2003.12.005

Eldor Rafi & Rafi Melnick (2004). Financial markets and terrorism. *European Journal of Political Economy* 20, 367-386. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2004.03.002

Ericson Richard E. & Lester A. Zeager (2015). Ukraine Crisis 2014: A Study of Russian-Western Strategic Interaction. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy* 21:2, 153-190. DOI: 10.1515/peps-2015-0006.

Essaddam Naceur & John M. Karagianis (2014). Terrorism, country attributes, and the volatility of stock returns. *Research in International Business and Finance* 31, 87-100. DOI: 10.1016/j.ribaf.2013.11.001

Fama, Eugene F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance* 25:2, 383-417. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1970.tb00518.x

Frijns Bart, Alireza Tourani-Rad & Ivan Indriawan (2012). Political crises and the stock market integration of emerging markets. *Journal of Banking & Finance* 36:3, 644-653. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2011.05.007

Ghobarah Hazem Adam, Paul Huth & Bruce Russett (2003). Civil Wars Kill and Maim People. *American Political Science Review* 97:2, 189-202. URL: <http://www.jstor.org/stable/3118203>

Glaser Markus & Martin Weber (2005). September 11 and Stock Return Expectations of Individual Investors. *Review of Finance* 9, 243-279. DOI: 10.1007/s10679-005-7592-4

Goriaev Alexei & Alexei Zobotkin (2006). Risk of investing in the Russian stock market: Lessons of the first decade. *Emerging Markets Review* 7, 380-397. DOI:10.1016/j.ememar.2006.09.005

Guidolin Massimo & Eliana La Ferrara (2007). Diamonds Are Forever, Wars Are Not: Is Conflict Bad for Private Firms? *The American Economic Review* 97:5, 1978-1993. URL: <http://www.jstor.org/stable/30034595>

Guidolin Massimo & Eliana La Ferrara (2010). The economic effects of violent conflict: Evidence from asset market reactions. *Journal of Peace Research* 47:6 671-684. DOI: 10.1177/0022343310381853

Hayo Bernd & Ali M. Kutan (2005). The impact of news, oil prices, and global market developments on Russian financial markets. *Economics of Transition* 13:2, 373-393.

*Helsingin Sanomat* (2014). Tästä on kyse: Ukrainan kriisi on kamppailu Venäjän etupii-ristä. Datajournalismi 15.8.2014. <http://www.hs.fi/datajournalismi/a1305861105634>

Hoffmann Manuel & Matthias Neuenkirch (2015). The pro-Russian conflict and its impact on stock returns in Russia and the Ukraine. *International Economics and Economic Policy*, 1-13. DOI: 10.1007/s10368-015-0321-3

Ito Harumi & Darin Lee (2005). Assessing the impact of the September 11 terrorist attacks on U.S. airline demand. *Journal of Economics and Business* 57:1, 75–95. DOI: 10.1016/j.jeconbus.2004.06.003

Kalotay Kalman (2015). The Impact of the New Ruble Crisis on Russian FDI. *Baltic Rim Economies – Bimonthly Economic Review* 1/2015, 31-32. SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2570945>

Kanas Angelos (1998). Volatility spillovers across equity markets: European evidence. *Applied Financial Economics* 8:3, 245-256. DOI: 10.1080/096031098333005

Kollias Christos, Stephanos Papadamou & Apostolos Stagiannis (2011). Terrorism and capital markets: The effects of the Madrid and London bomb attacks. *International Review of Economics and Finance* 20:4, 532-541. DOI: 10.1016/j.iref.2010.09.004

Korhonen Iikka & Anatoly Peresetsky (2013). What determines stock market behavior in Russia and other emerging countries? *BOFIT Discussion Papers* 4, 1-27.

Lobo J. Bento (1999). Jump risk in the U.S. stock market: evidence using political information. *Review of Financial Economics* 8, 149–163. DOI:10.1016/S1058-3300(00)00011-2

MacKinlay A. Craig (1997). Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature* 35:1, 13-39. URL: <http://jstor.org/stable/2729691>

Maillet B. Bertrand & Thierry L. Michel (2005). The Impact of the 9/11 Events on the American and French Stock Markets. *Review of International Economics* 13:3, 597-611.

Mearsheimer J. John (2014). Getting Ukraine Wrong. *The New York Times* 14.3.2014. 1-4. URL: <http://nyti.ms/1dUeUQa>

Nikkinen Jussi, Vanja Piljak & Janne Äijö (2012). Baltic stock markets and the financial crisis of 2008-2009. *Research in International Business and Finance* 26:3, 398-409. DOI: 10.1016/j.ribaf.2012.03.003

Nikkinen Jussi, Mohammad M. Omran, Petri Sahlström & Janne Äijö (2008). Stock returns and volatility following the September 11 attacks: Evidence from 53 equity markets. *International Review of Financial Analysis* 17:1, 27-46. DOI: 10.1016/j.irfa.2006.12.002

Nikkinen Jussi & Sami Vähämaa (2010). Terrorism and Stock Market Sentiment. *The Financial Review* 45:2 263-275. DOI: 10.1111/j.1540-6288.2010.00246.x

Nivorozhkin Eugene & Giorgio Castagneto-Gissey (2016). Russian stock market in the aftermath of the Ukrainian crisis. *Russian Journal of Economics* 2, 23-40. DOI: 10.1016/j.ruje.2016.04.002

Rigobon Roberto & Brian Sack (2005). The effects of war risk on US financial markets. *Journal of Banking & Finance* 29:7, 1769-1789. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2004.06.040

Saari Tiina (2015). Itä-Ukrainan talous on motissa. *Kauppalehti* 20.4.2015. <http://app.kauppalehti.fi/uutiset/ita-ukrainan-talous-on-motissa/Q5BpsqQk>

Sabri Nidal Rashid (2004). Stock Return Volatility and Market Crisis in Emerging Economies. *Review of Accounting & Finance* 3:3, 59-83. DOI: 10.1108/eb043408

Schwert, William G. (1989). Why Does Stock Market Volatility Change Over Time? *The Journal of Finance* 44:5, 1115-1153. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1989.tb02647.x

Schwert, William G. (1990). Stock Market Volatility. *Financial Analysts Journal* 46:3, 23-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.2469/faj.v46.n3.23>

Schneider Gerald & Vera E. Troeger (2006). Stock Market Reactions to International Conflicts. *Journal of Conflict Resolution* 50:5, 623-645. DOI:10.1177/0022002706290430

Vu T. Nam (2015). Stock market volatility and international business cycle dynamics: Evidence from OECD economies. *Journal of International Money and Finance* 50, 1-15.

Wang Wan (2015). Impact of Western Sanctions on Russia in the Ukraine Crisis. *Journal of Politics and Law* 8:2,1-6. DOI:10.5539/jpl.v8n2p1

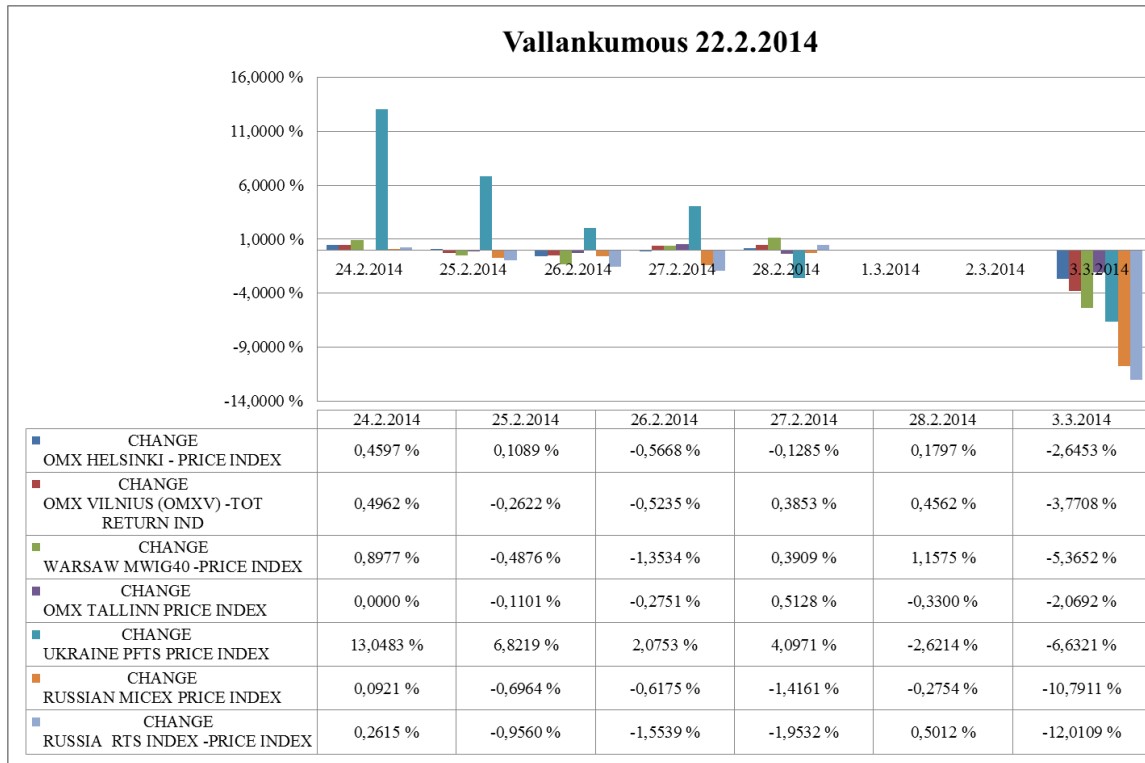
Yang Sheng-Yung & Shuh-Chyi Doong (2004). Price and Volatility Spillovers between Stock Prices and Exchange Rates: Empirical Evidence from the G-7 Countries. *International Journal of Business and Economics* 3:2, 139-153.

Zach Tzachi (2003). Political Events and the Stock Market: Evidence from Israel. *International Journal of Business* 8:3, 243-266.

Zussman Asaf, Noam Zussman & Morten Orregaard Nielsen (2008). Asset Market Perspectives on the Israeli-Palestinian Conflict. *Economica* 75, 84-115.

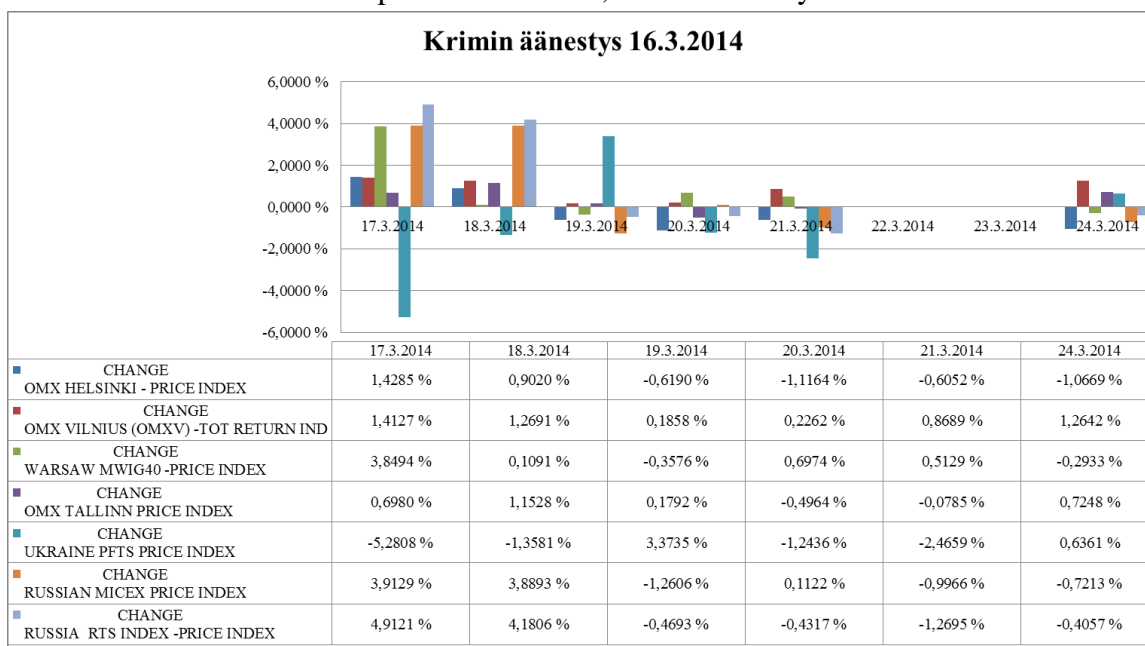
## LIITTEET

**Liite 1. Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, vallankumous.**



Vallankumous tapahtui 22.2.2014 ja osakemarkkinat olivat sen jälkeen ensimmäistä kertaa auki 24.2.2014.

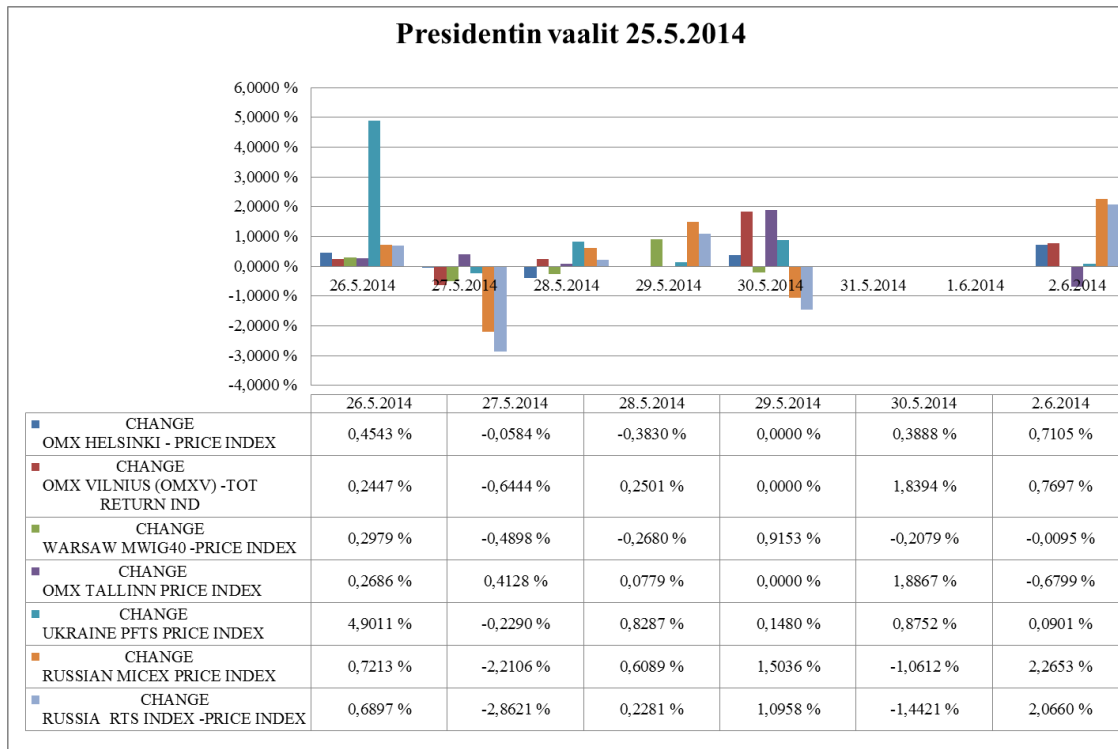
## Liite 2. Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, Krimin äänestys.



Krimin äänestys järjestettiin 16.3.2014 ja osakemarkkinat olivat sen jälkeen ensimmäistä kertaa auki 17.3.2014.

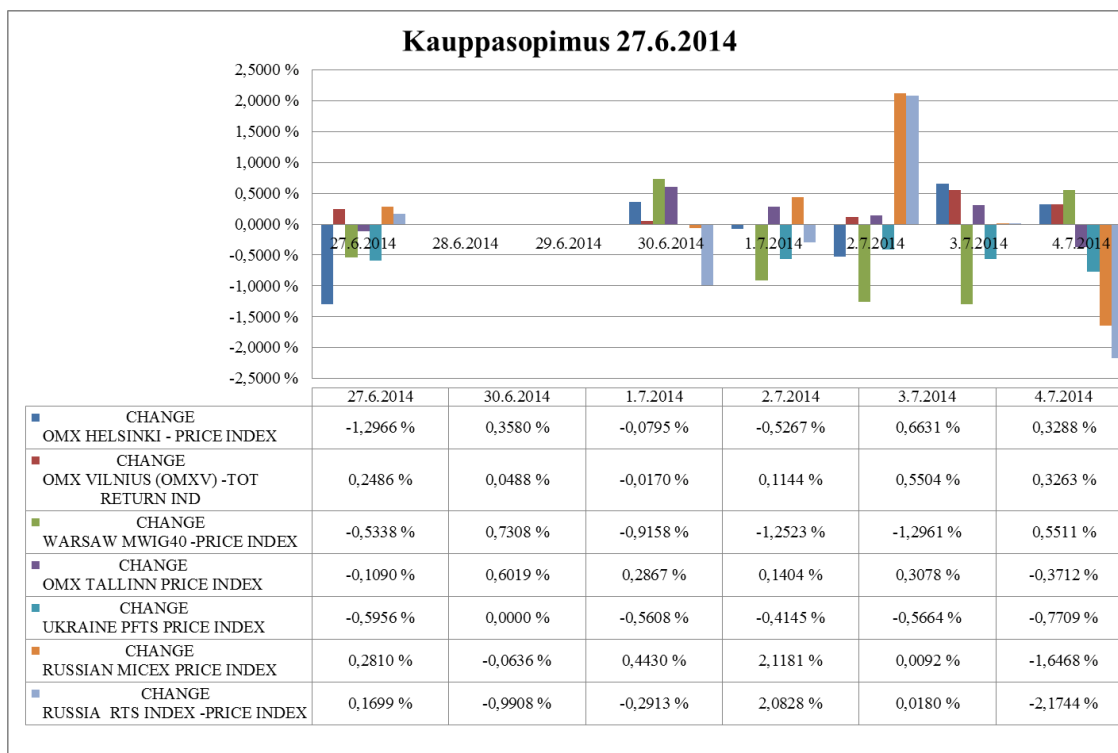


### Liite 3. Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, presidentin vaalit.

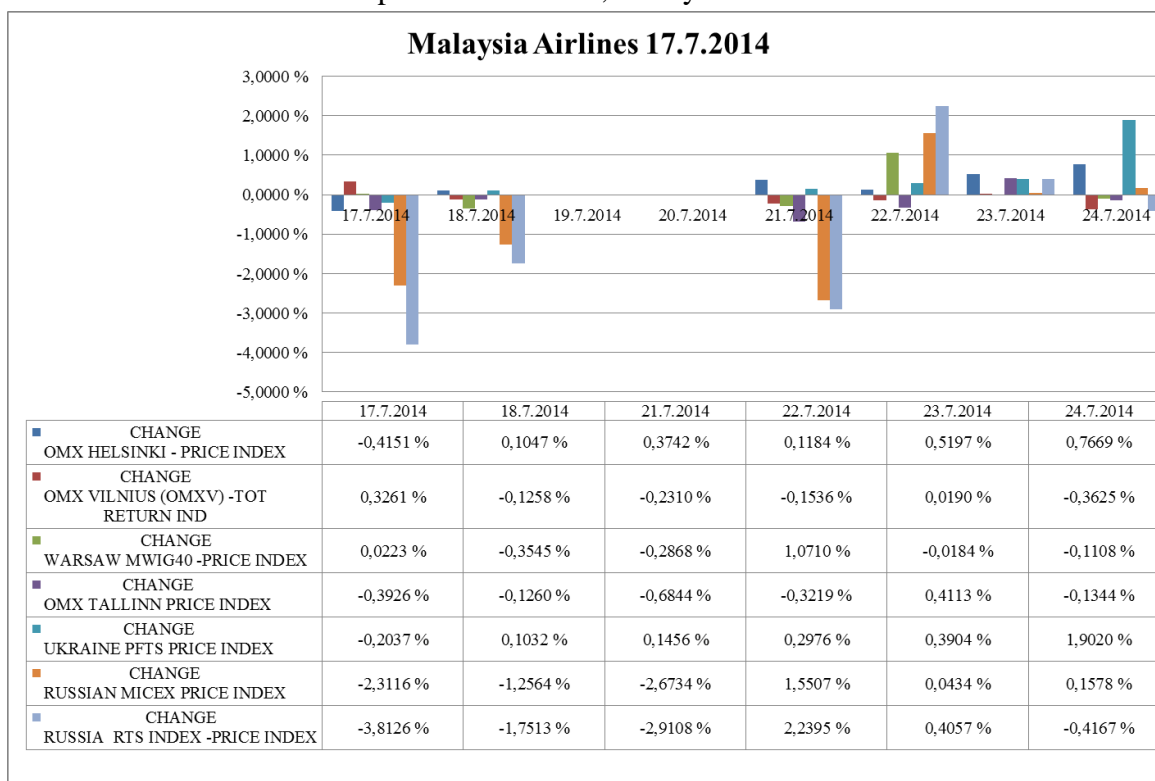


Ukrainan presidentin vaalit järjestettiin 25.5.2014 ja osakemarkkinat olivat sen jälkeen ensimmäistä kertaa auki 26.5.2014.

#### Liite 4. Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, kauppasopimus.



Kauppasopimus tehtiin 27.6.2014.

**Liite 5. Osakemarkkinoiden päivittäiset tuotot, Malaysia Airlines.**


Lentokoneen alas ampuminen tapahtui 17.7.2014.

**Liite 6. Keskimääräiset tuotot ja epänormaalien tuottojen varianssit.**

Vallankumous	OMXH	OMXV	MWIG40	OMXT	PFTS	MICEX	RTS
K.a. tuotto R1, (-30, -11)	-0,08690 %	0,17649 %	0,34657 %	-0,03269 %	0,18903 %	0,03355 %	-0,19391 %
AR1 Varianssi (-30, -11)	0,00010	0,00003	0,00007	0,00001	0,00011	0,00004	0,00009
K.a. tuotto R2, 2014	0,02548 %	0,02899 %	0,01976 %	-0,02923 %	0,11570 %	-0,01785 %	-0,20309 %
AR2 Varianssi 2014	0,00008	0,00004	0,00008	0,00003	0,00038	0,00021	0,00055
<b>Krimin äänestys</b>							
K.a. tuotto R1, (-30, -11)	0,34356 %	0,04850 %	0,28791 %	-0,04734 %	1,40294 %	-0,03058 %	-0,12347 %
AR1 Varianssi (-30, -11)	0,00005	0,00001	0,00006	0,00001	0,00138	0,00006	0,00016
K.a. tuotto R2, 2014	0,02548 %	0,02899 %	0,01976 %	-0,02923 %	0,11570 %	-0,01785 %	-0,20309 %
AR2 Varianssi 2014	0,00008	0,00004	0,00008	0,00003	0,00038	0,00021	0,00055
<b>Presidentin vaali</b>							
K.a. tuotto R1, (-30, -11)	0,11358 %	0,01120 %	-0,24278 %	-0,07764 %	-0,26526 %	0,04264 %	0,13498 %
AR1 Varianssi (-30, -11)	0,00006	0,00003	0,00006	0,00001	0,00018	0,00019	0,00034
K.a. tuotto R2, 2014	0,02548 %	0,02899 %	0,01976 %	-0,02923 %	0,11570 %	-0,01785 %	-0,20309 %
AR2 Varianssi 2014	0,00008	0,00004	0,00008	0,00003	0,00038	0,00021	0,00055
<b>Kauppasopimus</b>							
K.a. tuotto R1, (-30, -11)	0,20663 %	0,17099 %	0,18656 %	0,19406 %	0,65885 %	0,41906 %	0,47181 %
AR1 Varianssi (-30, -11)	0,00002	0,00005	0,00003	0,00003	0,00017	0,00009	0,00013
K.a. tuotto R2, 2014	0,02548 %	0,02899 %	0,01976 %	-0,02923 %	0,11570 %	-0,01785 %	-0,20309 %
AR2 Varianssi 2014	0,00008	0,00004	0,00008	0,00003	0,00038	0,00021	0,00055
<b>Malaysia Airlines</b>							
K.a. tuotto R1, (-30, -11)	-0,00287 %	0,00718 %	-0,16412 %	0,11224 %	0,07214 %	0,13354 %	0,25114 %
AR1 Varianssi (-30, -11)	0,00003	0,00001	0,00004	0,00001	0,00005	0,00009	0,00019
K.a. tuotto R2, 2014	0,02548 %	0,02899 %	0,01976 %	-0,02923 %	0,11570 %	-0,01785 %	-0,20309 %
AR2 Varianssi 2014	0,00008	0,00004	0,00008	0,00003	0,00038	0,00021	0,00055

Osakemarkkinoiden keskimääräiset tuotot ja epänormaalien tuottojen varianssit on laskettu kahdella tapaa kullekin tapahtumalle.