

Juho Mattila

ASEELLISTEN KONFLIKTIEN VAIKUTUKSET HELSINGIN PÖRSSISSÄ

Johtamisen ja talouden tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Elokuu 2023
Ohjaaja: Hannu Laurila

TIIVISTELMÄ

Juho Mattila: Aseellisten konfliktien vaikutukset Helsingin pörssissä
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Kauppatieteiden tutkinto-ohjelma
Elokuu 2023

Aseellisten konfliktien vaikutukset osakemarkkinoille ovat olleet jo pitkään sijoittajien ja tutkijoiden mielenkiinnon kohteena. Tässä tutkielmassa syvennytään aiheeseen esittelemällä siihen liittyvää teoriaa. Näitä ovat esimerkiksi tehokkaiden markkinoiden hypoteesi, volatiliiteetti ja konfliktin vaikutuksen välittyminen osakekursseihin. Tutkielmassa käydään läpi aiheesta jo aiemmin tehtyä tutkimusta ja tutustutaan siihen, mitä näissä aiemmissä tutkimuksissa on tarkalleen tutkittu, mikä on ollut kulloinenkin tutkimusmenetelmä ja minkälaisia tuloksia tutkimuksissa on saatu. Tutkielman empiirisessä osassa käydään läpi tutkimustuloksia, tulkitaan niitä ja luodaan katsaus siihen, miten aineisto on kerätty ja millaisin menetelmin sitä on analysoitu.

Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia, miten Helsingin pörssin osakkeet ovat reagoineet aseellisiin konflikteihin 2000-luvulla. Tavoitteena on tutkia, miten osakkeiden hinnat ovat Helsingin pörssissä yleisesti kehittyneet konfliktien alkamisen yhteydessä sekä miten eri alojen yritysten osakkeiden hinnat ovat kehittyneet suhteessa yleisindeksin muutokseen ja suhteessa toisiinsa aloihin. Osakkeiden hintojen muutosta verrataan maailman yleisindeksin muutokseen, jolloin tavoitteena on löytää hinnanmuutoksia, jotka poikkeavat markkinan yleisestä hintakehityksestä. Tutkimusmenetelmänä käytetään tapahtumatutkimusta (Event study), joka pyrkii mittaamaan halutun konfliktin vaikutuksen osakkeiden hintoihin. Tapahtumatutkimuksen avulla voidaan löytää epänormaaleja tuottoja, joiden tilastollista merkitsevyyttä voidaan arvioida t-testin avulla. Riittävän pienellä merkitsevyytasolla tilastollisesti merkitsevät tuotot ovat tutkimuksen kannalta mielenkiintoisimpia, koska niiden voidaan katsoa olevan riittävän epätodennäköisiä ollakseen sattumaa ja siten alkanut konflikti on mahdollisesti vaikuttanut niiden ilmenemiseen. Tutkielman tavoitteena on myös pohtia, miksi tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja on ilmennyt konfliktien alun yhteydessä sekä myös sitä, miksi eri konfliktit ovat vaikuttaneet osakkeiden hintojen kehitykseen eri tavoin. Mielenkiinnon kohteena on myös se, miksi konfliktit ovat vaikuttaneet eri alojen hintakehitykseen eri tavalla.

Tutkimusten tulosten perusteella konfliktien aiheuttamat vaikutukset Helsingin pörssin eri indekseihin olivat melko pieniä. Vain Venäjän hyökkäys Ukrainaan helmikuussa 2022 aiheutti muiden pörssien kehityksestä eroavia, tilastollisesti merkitseviä, epänormaaleja päivä- ja kumulatiivisia tuottoja. Indeksejä vertailtaessa pankkialan yritykset sekä öljy- ja kaasualan yritykset ovat kärsineet konflikteista vähemmän kuin koko Helsingin pörssi tai matkailu- ja vapaa ajan yritykset tai vakuutusalan yritykset. Sama tulos saatiin myös vertailemalla indeksien kurssien pohjaamista ja pohjilta takaisin konfliktia edeltäviin lukemiin palautumista. Palautuminen tapahtui yleisesti ottaen melko nopeasti ja puolissa tapauksista indeksit eivät edes reagoineet negatiivisesti konflikteihin. Erityisen pitkään vei kuitenkin matkailu- ja vapaa-ajan indeksin palautuminen Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan. Tulosten perusteella on jonkin verran merkitystä sillä, minkä alan indeksi on ja kuinka vakavasta konfliktista on kyse, mutta etenkin pitkän aikavälin sijoittajan ei tarvitse olla erityisen huolissaan sijoitustensa puolesta.

Avainsanat: Osakemarkkinat, markkinoiden tehokkuus, aseellinen konflikti, tapahtumatutkimus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Sisällys

1. Johdanto.....	1
2. Teoriatausta	5
2.1. Tehokkaat markkinat.....	5
2.2. Volatiliteetti	9
2.3. Konfliktin vaikutus osakkeiden hinnoitteluun.....	10
3. Kirjallisuuskatsaus.....	13
3.1. Erilaisin menetelmin tehtyjä tutkimuksia	13
3.2. Tapahtumatutkimus-menetelmällä tehdyt tutkimukset.....	20
3.3. Tapahtumatutkimus tämän tutkielman kannalta.....	23
4. Data, menetelmä ja tulokset.....	26
4.1. Data.....	26
4.2. Menetelmä.....	28
4.3. Tulokset.....	32
4.3.1. Epänormaalit tuotot	32
4.3.2. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot	38
4.3.3. Osakeindeksien palautuminen	43
5. Yhteenveto ja johtopäätökset.....	46
Lähteet.....	51

1. JOHDANTO

Aseellisten konfliktien osakemarkkinavaikutukset ovat jo kauan aikaa olleet sekä sijoittajien, että tutkijoiden mielenkiinnon kohteena. Esimerkiksi John Maynard Keynes julkaisi jo vuonna 1919 ensimmäisen maailmansodan jälkimainingeissa kirjan, joka käsitteli sodan ja sen jälkeisen rauhan taloudellisia vaikutuksia. Näin ollen aihe on nähty kiinnostavana jo yli sata vuotta sitten. Tutkijoiden kannalta mielenkiintoista selvitettävää on esimerkiksi markkinoiden tehokkuus (Fama, 1970): Kuinka nopeasti tieto konfliktin alkamisesta hinnoitellaan osakemarkkinoilla täysimääräisesti ja onko esimerkiksi mahdollista, että jokin asia tulkitaan ensin negatiiviseksi ja vasta viiveellä positiiviseksi tai päinvastoin. Kiinnostavaa onkin nähdä, saako konfliktin alkaminen aikaan monta päivää jatkuvan trendin vai tuleeko tapahtuma hinnoitelluksi heti ”oikein”. Tutkijoiden lisäksi myös sijoittajia kiinnostaa konfliktien taloudelliset vaikutukset. He haluavat tuottoa sijoituksilleen ja ovat sen vuoksi kiinnostuneita siitä, millaisia vaikutuksia aseellisten konfliktien kaltaisilla shokeilla on osakkeiden hinnoitteluun. Sijoittajia varmasti kiinnostaa, kuinka paljon konfliktien alkamisella on ollut vaikutusta osakkeiden hinnoitteluun tai onko jokin ala tai markkinapaikka ollut erityisen herkkä reagoimaan konflikteihin. Kiinnostavaa lienee myös se, ovatko reaktiot olleet enemmän positiivisia vai negatiivisia ja kuinka voimakkaita reaktiot ovat ylipäätään olleet. Jos reaktioista olisi löydettävissä säännönmukaisuuksia, voisi sijoittaja teoriassa hyödyntää konflikteja joko osto- tai myyntipaikkoina osakkeille ja erilaisille johdannaisille.

Tämän tutkielman tavoite onkin selvittää edellä mainittuja osakemarkkinavaikutuksia Helsingin pörssin osalta. Vaikutusten arvioinnin osalta tutkielma keskittyy välittömiin vaikutuksiin juuri ennen konfliktin alkua ja heti sen alkamisen jälkeiseen aikaan. Tämä toimii rajauksena siitä syystä, että tutkielmassa käytettävä tapahtumatutkimus-menetelmä pyrkii selvittämään yksittäisen tapahtuman vaikutuksen osakkeiden hintojen muutokseen. Mitä kauemmaksi tästä tapahtumasta ajallisesti mennään, sen enemmän muita asioita on ehtinyt tapahtumaan ja sitä vaikeampaa on tietää, onko alkuperäinen tapahtuma enää uusimpien hinnanmuutosten aiheuttaja. Tämän vuoksi onkin turvallisempaa pysyä ajallisesti konfliktin alkamisen lähellä, koska nämä vaikutukset ovat todennäköisemmin ainakin enimmäkseen konfliktin aiheuttamia.

Tämän tutkielman teoreettinen ja empiirinen osio perustuvat sekä aiempaan aiheesta tehtyyn tutkimukseen, että empiirisen osion tapahtumatutkimus-menetelmällä tehtyihin laskelmiin ja laskelmista tehtäviin tulkintoihin. Aseellisten konfliktien osakemarkkinavaikutuksia on tutkittu eri tavoin. Chen & Siems, (2004) tukivat tapahtumatutkimuksen avulla terrorismin ja sotilaallisten hyökkäysten vaikutusta globaaleihin pääomamarkkinoihin, etenkin Yhdysvaltojen osalta. Guidolin & La Ferrara, (2010) taas käyttivät samaa menetelmää tutkiessaan kansainvälisten ja kansallisten konfliktien vaikutusta globaaleille osakemarkkinoille. Hobbs, Schaupp & Gingrich, (2015) täydensivät edellisiä tutkimuksia tutkimalla, miten terrorismin ja sotilaallisten hyökkäysten aiheuttamat shokit vaikuttavat eri alojen osakkeiden hinnoitteluun.

Tämä tutkielma yhdistelee edellä mainittuja menetelmiä ja kohteita siten, että tutkittava markkina on Helsingin pörssi ja pörssin yleisindeksin lisäksi tutkielmassa tarkastellaan, miten sen erilaiset alaindeksit ovat reagoineet aseellisiin konflikteihin. Seuraavassa joitakin tutkielman kannalta keskeisiä käsitteitä.

Epänormaalilla tuotolla tarkoitetaan vertailutuoton, esimerkiksi markkinaindeksin, ylittävää osuutta tuotosta. Epänormaali tuotto on siis osakkeen tai osakeindeksin todellisen tuoton ja odotetun tuoton välinen erotus. Erilaisten yllättävien ja ennalta arvaamattomien tapahtumien, kuten aseellisten konfliktien, seurauksena saatetaan havaita epänormaaleja tuottoja. Epänormaali tuotto on mahdollista laskea joko yksittäiselle osakkeelle tai osakemarkkinaindekseille, kunhan niistä on saatavilla riittävät hintatiedot tarkasteltavan tapahtumajakson ajalta.

Markkinoiden tehokkuudella tarkoitetaan sitä, miten nopeasti ja oikeansuuntaisesti markkinat hinnoittelevat yrityksen arvon kannalta uuden ja oleellisen tiedon. Mitä tehokkaammat markkinat ovat, sitä nopeammin ja oikeansuuntaisemmin osakkeiden hinnat muuttuvat uuden tiedon tullessa saataville. Täysin tehokkailla markkinoilla epänormaalien tuoton saaminen ei olisi mahdollista, koska uutiset esimerkiksi konfliktin alkamisesta tulisivat hinnoitelluksi saman tien ja täysin oikeansuuntaisesti.

Volatiliteetti on rahoitusinstrumentin tuoton keskihajonta, jota mitataan yleisesti vuoden aikahorisontilla. Sitä käytetään esimerkiksi osakkeiden riskisyyttä kuvaavana tunnuslukuna. Yleensä luku lasketaan päivätuottojen keskihajonnasta ja ilmoitetaan prosentteina vuodessa. Volatiliteetti lasketaan instrumentin hintahistoriasta, joten se ei varsinaisesti huomioi tulevaisuuden odotuksia

riskisyyttä arvioitaessa, vaan kertoo kuinka paljon instrumentin hinta, on vaihdellut keskiarvon ympärillä.

Tapahtumatutkimus on tutkimusmenetelmä, joka tutkii taloustieteessä yksittäisen tapahtuman vaikutusta osakkeen tai osakeindeksin hintojen muutoksiin. Sen perusajatuksena on löytää epänormaaleja tuottoja, jotka poikkeavat koko markkinoiden hintavaihtelusta johtuvasta tuotosta. Epänormaalin tuoton tilastollista merkitsevyyttä tapahtumatutkimuksessa voidaan mitata esimerkiksi Studentin t-testin avulla.

Tutkielma rakentuu niin, että ensimmäinen luku johdattelee tutkielman aiheeseen. Tämä luku esittelee tutkielman aihealueen ja tavoitteen sekä käy läpi, miten aihealueen rajaukset on tehty perusteluineen. Ensimmäinen luku käsittelee myös tutkimusmetodologian, joka käydään läpi pääpiirteittäin. Luvussa esitellään joitakin tutkielmassa paljon käytettäviä käsitteitä ja mitä niillä tarkoitetaan. Johdannon lopussa esitellään vielä tutkielman rakenne ja kerrotaan, mitä asioita kussakin luvussa käsitellään.

Toinen luku on tutkielman teoreettinen osuus. Siinä käydään läpi tarkemmin termistöä ja teorioita sen takana. Teoreettisessa osassa tutustutaan tutkielman kannalta keskeisiin teorioihin ja aiempaan kirjallisuuteen, jossa kyseisiä teorioita ja tutkimusmenetelmää on hyödynnetty. Luvussa käytetään jonkin verran matemaattista esitystapaa. Toisen luvun pääpaino on tehokkaiden markkinoiden määrittelyssä ja siinä, miten tätä markkinoiden tehokkuutta voidaan tutkia aseellisen konfliktin tapauksessa.

Kolmannessa luvussa tutustutaan tarkemmin kirjallisuuteen, joka aiheesta on aiemmin kirjoitettu. Näitä ovat lähinnä erilaiset tutkimukset, joissa on tutkittu aseellisten konfliktien, kuten sodan, terroristihyökkäysten tai muiden sotilaallisia jännitteitä lisänneiden tapahtumien vaikutusta osakkeiden hintoihin. Luvussa käydään läpi tutkimuksia muun muassa tutkimusmenetelmien ja tutkittavien konfliktien osalta. Lisäksi luvussa esitellään, millaisia tuloksia aiemmista tutkimuksista on saatu sekä minkälaisia johtopäätöksiä niiden avulla on voitu tehdä. Luvun lopussa on taulukko, johon on koottu tutkijoiden nimet, tutkimuskohde, tutkimusmenetelmä, tutkittavat markkinat ja tutkimustulokset.

Tutkielman neljäs luku on sen kaikkein laajin. Siinä esitellään empiirisessä osassa tarvittava data sekä tarkka tutkimusmenetelmä, jota tapahtumatutkimuksessa käytetään. Tässä kappaleessa esitellään

tutkimuksista saadut tulokset kokonaisuudessaan. Alakohtaiset tulokset esitellään taulukoissa, joihin on merkitty myös tilastolliset merkitsevyydet. Taulukoiden ohessa on myös sanallista tulkintaa havaituista tuloksista. Tämän jälkeen on taulukko, johon on koottu eri konflikteista aiheutuneiden tilastollisesti merkitsevien päivätuottojen lukumäärä konflikteittain. Viimeinen osio tarkastelee konflikteista aiheutuneita negatiivisia reaktioita indekseihin ja siinä vertaillaan, miten kauan eri indekseillä on kestänyt konfliktin jälkeisiin pohjalukemiin sekä kuinka kauan palautuminen on kestänyt takaisin konfliktia edeltäviin lukemiin.

Tutkielman viidennessä luvussa tehdään yhteenvetoa tutkielmasta, tulkitaan edellisessä luvussa saatuja tuloksia ja tehdään niistä johtopäätelmiä. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että konfliktit eivät ole aiheuttaneet merkittäviä, maailman yleisestä indeksikehityksestä poikkeavia, tuottoja Helsingin pörssissä. Yksi poikkeus on kuitenkin Venäjän hyökkäys Ukrainaan, joka aiheutti Helsingin pörssin indekseissä jonkin verran yleistä kehitystä voimakkaamman negatiivisen reaktion. Kun sekä päiväkohtaiset ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot sekä indeksien palautumisajan konfliktin jälkeen ottaa huomioon, niin näyttää siltä, että pankki-indeksi sekä öljy- ja kaasuindeksi ovat konfliktien aikaan vakaampia kuin Helsingin yleisindeksi, matkailu- ja vapaa-ajan indeksi tai vakuutusindeksi. Tästä huolimatta erot edellä mainittujen alojen välillä eivät olleet kovin suuria. Suurin osa konflikteista ei aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä päivätuottoja tai kumulatiivisia tuottoja Helsingin pörssissä.

2. TEORIATAUSTA

2.1. Tehokkaat markkinat

Tämän osion tarkoituksena on perehtyä joihinkin osakkeiden hinnoitteluun liittyviin teorioihin ja määritellä aihepiirin keskeisimmät käsitteet. Näihin kuuluvat ainakin tehokkaiden markkinoiden hypoteesi sekä volatilitteetti.

Tapahtumatutkimus-metodi perustuu tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin. Hypoteesin mukaan uusi informaatio otetaan välittömästi huomioon sijoittajien toimesta. Sijoittajat uudelleenarvoivat yksittäisen yrityksen kannalta tapahtuneet muutokset ja niiden vaikutuksen yrityksen arvoon. Uutta informaatiota voi tässä tapauksessa olla esimerkiksi aseellinen konflikti, jolla on taloudellisia, poliittisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia. Tehokkailla osakemarkkinoilla edellä mainitun kaltaiset uutiset aiheuttaisivat välittömän vaikutuksen osakkeen hintaan ja uusi taso määräytyisi sen mukaan, minkälaisia vaikutukset tämän nimenomaisen yrityksen kannalta olisivat.

Fama, (1970) toteaa tutkimuksessaan, että markkinoilla on kolmen asteista tehokkuutta.

- 1) Heikosti tehokkailla markkinoilla osakkeen hinta heijastaa kaikkea saatavissa olevaa historiatietoa, eikä sillä ole mahdollista ennustaa osakkeen tulevaa kurssikehitystä. Edes teknisellä analyysillä ei ole mahdollista saavuttaa niin kutsuttuja ylituottoja, koska tuleva hintakehitys noudattaa satunnaiskulkua.
- 2) Keskivahvasti tehokkailla markkinoilla osakkeen hinta sisältää kaiken nykyisen julkisesti saatavilla olevan informaation ja sen lisäksi myös historiallisen informaation. Näin ollen esimerkiksi tilinpäätösinformaatio on hinnoiteltuna osakkeen arvoon, eikä ylituottoja ole mahdollista saada fundamenttianalyysia käyttäen.
- 3) Vahvasti tehokkailla markkinoilla edes sisäpiiritiedon avulla ei ole mahdollista saavuttaa epänormaaleja tuottoja. Täten vahvasti tehokkaiden markkinoiden osakehinnat sisältävät historiallisen ja nykyisen informaation lisäksi myös sisäpiirin informaatiota. Vahvasti

tehokkailla markkinoilla ylituottoja ei ole mahdollista saada tapahtumatutkimuksenkaan avulla.

Tehokkailla markkinoilla osakkeiden hinnat voivat poiketa fundamenttiarvoistaan, mutta näiden muutosten on oltava ennalta arvaamattomia ja satunnaisia. Tämän takia lyhyellä aikavälillä voi olla mahdollista saavuttaa ylituottoja, mutta pitkällä aikavälillä sen ei pitäisi olla mahdollista. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesia ei tarvitse hylätä, vaikka kaikki toimijat eivät käyttäytyisi rationaalisesti. Riittää, että suurin osa toimijoista käyttäytyy niin. Sijoittajien välisen kilpailun vuoksi väärinhinnoittelu markkinoilla vähenee ja markkinahinnan poikkeamat fundamenttiarvosta katoavat rationaalisten sijoittajien hyödyntäessä mahdollisia arbitraasitilanteita.

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin on kohdistunut sittemmin myös paljon kritiikkiä, jossa markkinoiden tehokkuutta on kyseenalaistettu. Esimerkkeinä tehottomuudesta on käytetty muun muassa vuoden 1987 pörssiromahdusta sekä internetkupan puhkeamista 2000-luvun alussa. Malkiel, (2003) määrittelee tehokkuuden markkinoilla siten, että tehokkaat rahoitusmarkkinat eivät mahdollista sijoittajille keskimääräistä korkeampia tuottoja ilman keskimääräistä korkeampaa riskiä. Hänen mukaansa omaisuuserien hinnoittelu markkinoilla ei ole aina täydellistä, vaan silloin tällöin markkinoilla saattaa esiintyä väärinhinnoittelua esimerkiksi markkinakupan muodossa. Skeptisesti hän suhtautuu kuitenkin siihen ajatukseen, että yhdelläkään ennustettavissa olevalla kaavalla voisi saavuttaa ylimääräisiä tuottoja. Ennustettavissa olevilla kaavoilla tarkoitetaan tässä tapauksessa erilaisiin anomaliaihin liittyvää tutkimuskirjallisuutta, jonka mukaan markkinoilla on tehottomuuksia, joita hyödyntämällä ylimääräisten tuottojen saavuttaminen olisi mahdollista. Seuraavaksi tarkastellaan joitakin tehokkaita markkinoita haastavia tuloksia.

Käsitellään ensin lyhyen aikavälin momentumia, johon myös alireagointi uuteen informaatioon kuuluu. Tämä on oleellinen asia tutkielman kannalta, koska sen tarkoitus on havaita osakkeiden hintojen mahdollisia reaktioita uuteen äkilliseen informaatioon. Momentumilla tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, että osakkeiden hinnat ovat sarjakorrelloituneita eli lyhyellä aikavälillä osakkeen hinta liikkuu peräkkäisesti samaan suuntaan. Lo & MacKinlay, (1999) esittivät artikkelissaan, että lyhyen aikavälin sarjakorrelaatiot eivät ole nollija ja että liian monen samansuuntaisen ja peräkkäisen hinnanmuutoksen vuoksi he hylkäävät hypoteesin satunnaiskulusta osakemarkkinoilla. Momentum-ilmiotä on selitetty psykologialla. Sijoittaja näkee osakkeen hinnan nousevan markkinoilla ja lähtee muiden kaltaistensa kanssa tähän villitykseen mukaan. Shiller, (2015) käyttää artikkelissaan termiä

”irrational exuberance” joka suomennettuna voisi olla esimerkiksi järjenvastaista riemukkuutta. Hänen mukaansa hintojen nousu Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla 1990-luvun lopulla johtui tämän psykologisen ilmiön leviämisestä sijoittajien keskuudessa. Toinen mahdollinen selitys ilmiölle voisi olla se, että sijoittajat tyypillisesti alireagoivat uuteen informaatioon. Tällöin tärkeän uutisen vaikutus saattaa selvitä markkinoille vasta pidemmän ajan kuluessa ja osakekursseihin muodostuu positiivista sarjakorrelaatiota. Malkiel, (2003) huomauttaa, että on tärkeää erottaa tilastollinen merkitsevyys taloudellisesta merkitsevyydestä. Momentumin hyödyntäminen ylimääräisten tuottojen saavuttamiseksi on kuitenkin vaikeaa transaktiokustannusten vuoksi, koska tilastolliset merkitsevyydet nousun takana ovat erittäin pieniä. Odean, (1999) toteaa artikkelissaan, että paljon kauppaa käyvät momenttisijoittajat eivät saa ylimääräisiä tuottoja. Suuri osa näistä niin kutsutuista treidaajista hävisi osta ja pidä -sijoittajille tilastollisesti merkitsevän positiivisen momentumin aikana. Tämä johtui transaktiokustannusten suuruudesta.

Faman, (1998) tekemissä tapahtumatutkimuksissa hän huomasi, että ylireagointi uuteen informaatioon oli käytännössä yhtä todennäköistä kuin alireagointikin. Tutkittavia tapahtumia olivat esimerkiksi tulosityllätykset, osakkeiden splittaus, osinkojen muutokset ja listautumisannit. Tutkimuksessa ei löydetty viitteitä siitä, että alireagointi uutisiin olisi systemaattista ja näin ollen ylituottojen saaminen jatkuvasti olisi haastavaa tai jopa mahdotonta. Suurin osa näistä tutkimuksessa käsitellyistä ”anomaliaista” ilmenivät vain tietyn tyyppisissä malleissa ja tyypillisesti anomalian puolesta puhuvat tulokset hävisivät, kun ne altistettiin odotetulta normaalituotoltaan erilaisille malleille tai kun käytettiin erilaisia tilastollisia tapoja niiden mittaamiseen. Esimerkiksi tutkimus, jossa tarkastellaan osakkeiden kannalta merkittävän ilmoituksen jälkeisiä tuottoja, voi antaa hyvinkin erilaisia tuloksia riippuen siitä, annetaanko kaikille osakkeille tutkimuksessa sama painoarvo vai painotetaanko eri osakkeita niiden markkina-arvon mukaan.

Malkielin, (2003) mukaan keskeisin tekijä sarjakorrelaatiokeskustelussa on se, ovatko sarjakorrelaatiot konsistenttejä yli ajan. On löydettävissä ajanjaksoja, jolloin momentumia hyödyntämällä on päästy positiivisiin tuottoihin, mutta toisaalta löytyy ajanjaksoja, jolloin tuotot ovat olleet negatiivisia. Näin ollen ilmiön hyödyntämistä ei voida pitää kovinkaan luotettavana osana sijoitusstrategiaa. Schwert, (2001) toteaa artikkelissaan, että ennustettavilla malleilla on tapana kadota markkinoilta sen jälkeen, kun ne on julkaistu rahoituksen kirjallisuudessa. Hän löytää kaksi mahdollista syytä tälle. Yksi mahdollisuus on se, että tietyn otoksen ja tutkimustekniikan yhdistelmä tuottaa tuloksen, joka haastaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin, tutkijoiden käydessä läpi

valtavaa taloudellista aineistoa. Tällöin on normaalia, että keskitytään tuloksiin, jotka haastavat vallalla olevan näkemyksen, vaikka suurin osa tutkimuksesta olisikin tehokkaiden markkinoiden hypoteesin puolella. Toinen mahdollinen selitys on se, että mallia hyödynnetään niin paljon, että se muuttuu nopeastikin kannattamattomaksi. Näin on artikkelin mukaan käynyt esimerkiksi niin sanotulle tammikuuilmiolle, jonka mukaan osakkeiden hinnat nousivat tammikuun alussa. Se katosi melko nopeasti sen jälkeen, kun aiheesta julkaistiin tutkimuskirjallisuutta.

Grossman & Stiglitz, (1980) haastoivat tehokkaiden markkinoiden hypoteesia tutkimuksessaan toteamalla, että jos markkinat olisivat täydellisesti informoidut, ei uuden tiedon keräämisestä olisi hyötyä. He pitivät täydellisesti informoituja markkinoita mahdottomina, koska niillä ei olisi syytä käydä kauppaa. Näin ollen he päättelivät, että tehottomuutta on oltava ainakin sen verran, että informaation keräämiskustannukset sekä transaktiokustannukset tulevat katetuiksi. Vahvasti tehokkailla markkinoilla tämä puolestaan tarkoittaisi, että informaation keräämis- ja transaktiokustannukset olisivat nolla. Fama, (1991) toteaa artikkelissaan, että nämä kustannukset ovat varmastikin nollaa suurempia, joten tämä äärimmäinen versio tehokkaiden markkinoiden hypoteesista on hänen mukaansa väärä. Heikommassa ja taloudellisesti järkevämmässä versiossa tehokkuushypoteesista sanotaan, että hinnat heijastavat informaatiota siihen pisteeseen asti, että informaation mukaan toimimisen rajahyödyt, saadut voitot, eivät ylitä rajakustannuksia (Jensen, 1978). Seuraavassa kappaleessa pohditaan, miten markkinoiden tehokkuutta kannattaa testata ja mitä testaukseen liittyviä asioita olisi hyvä ottaa huomioon.

Fama, (1991) totesi artikkelissaan, että informaatio- ja transaktiokustannusten epäselvyys ei ole merkittävin ongelma arvioitaessa markkinoiden tehokkuutta. Hänen mukaansa yhteishypoteesiongelma on merkittävämpi. Markkinoiden tehokkuutta ei sinänsä ole mahdollista testata. Fama, (1970) sanoo, että on mahdollista testata vain se, että heijastuuko informaatio kunnolla osakkeiden hintoihin sellaisen hinnoittelumallin yhteydessä, joka määrittelee tämän kunnollisuuden merkityksen. Vaikka epänormaaleja tuottoja näin löytyisikin, on vaikeaa sanoa, että johtuuko se markkinoiden tehottomuudesta vai huonosti markkinatasapainoa kuvastavasta mallista.

Pesaran & Timmermann, (1995) huomauttavat tutkimuksessaan, että markkinoiden tehokkuuden mittaamisessa ei saa käyttää sellaista informaatiota, mikä ei ole ollut tiedossa ennustushetkellä. He viittaavat tutkimuksessaan jälkiviisauden hyödyntämiseen, minkä käyttöä tulisi välttää. He

ehdottavatkin lähestymistapaa, jossa simuloidaan sijoittajan käyttäytymistä reaaliajassa niin, että jälkiviisautta pyritään käyttämään mahdollisimman vähän ja keskitytään erityisesti mallin määrittelyyn liittyvään epävarmuuden vaikutukseen, joka on ratkaisevassa roolissa sijoittajan pyrkiessä ennustamaan omaisuuseriensä tuottoja reaaliajassa. Timmermann & Granger, (2004) argumentoivat artikkelissaan, että markkinoiden tehokkuutta tutkittaessa tutkittavan aineiston tulisi olla mahdollisimman uutta. Tämä voitaisiin toteuttaa käyttämällä geometrisesti laskevaa diskottotekijää, joka painottaa uudempaa historiallista dataa vanhaa enemmän. Timmermann & Granger, (2004) artikkelin mukaan realistiset transaktiokustannukset on otettava tutkimuksessa huomioon, samoin kuin lyhyeksimyntikustannuksetkin.

2.2. Volatiliteetti

Volatiliteettia käytetään rahoitusinstrumentin riskisyyttä kuvaavana tunnuslukuna. Se on instrumentin tuoton keskihajonta annetulla aikavälillä ja yleisimmin se lasketaan päivätuottojen keskihajonnasta ja ilmoitetaan vuotuisina prosentteina. Schwert, (1989) toteaa artikkelissaan, että volatiliteetti Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla on ollut erityisen suurta merkittävien sotilaallisten konfliktien, kuten sisällissodan ja maailmansotien aikaan. Osakemarkkinoilla volatiliteetti kasvaa kriisin alkaessa, mutta suurimman paniikin jälkeen vaikutus tasoittuu, eikä pitkän aikavälin vaikutuksia ole havaittu.

Berkman, Jacobsen & Lee, (2011) huomasivat artikkelissaan, että kansainvälisten konfliktien alkaminen kasvattaa merkittävästi osakemarkkinoiden volatiliteettia. Kun konflikti on loppumassa tai sen ratkaisu lähenee, vähenee myös volatiliteetti markkinoilla selvästi. Myös käynnissä olevien konfliktien lukumäärällä on merkitystä. Mitä useampi konflikti on samanaikaisesti käynnissä, sitä suurempaa on myös volatiliteetti. Myös suurvaltojen osallisuus konfliktissa lisää volatiliteettia markkinoilla. Heidän johtopäätöksensä on, että kansainvälisellä poliittisella epävarmuudella on merkittävä vaikutus maailman osakemarkkinavolatiliteettiin.

Schneider & Troeger, (2006) havaitsivat artikkelissaan, että positiivisilla ja negatiivisilla shokeilla oli hyvin erilainen vaikutus markkinoiden volatiliteettiin. Konfliktia syventävillä tapahtumilla huomattiin olevan voimakas vaikutus volatiliteettiin, kun taas konfliktia lieventävillä tapahtumilla

vaikutus oli huomattavasti lievempi. Tutkijat havaitsivat myös, että osakemarkkinoiden reaktiot kansainvälisiin konflikteihin riippuvat suurelta osin ennakkoidun tapahtuman vakavuudesta ja siitä kuinka todennäköisenä tapahtuman konkretisoitumista pidetään.

2.3. Konfliktin vaikutus osakkeiden hinnoitteluun

Chen & Siems, (2004) lähtevät osakkeiden hinnoittelussa liikkeelle siitä olettamuksesta, että yksittäisten osakkeiden hinnat kuvaavat sijoittajien tulevaisuuden toiveita ja pelkoja. Osakkeiden likviditeetin vuoksi sotilaallisella hyökkäyksellä, terrori-iskulla tai muulla ennakoimattomalla ja tuhoisalla tapahtumalla voi olla vakavia vaikutuksia osakkeiden ja joukkovelkakirjojen hintoihin. Tiedon liikkua nykyisin niin nopeasti, etenkin huonot uutiset aiheuttavat nopeita leviämisvaikutuksia, linkittäen pääomamarkkinat globaalisti yhä tiukemmin toisiinsa. Kun tieto kriisitapahtumasta, kuten sotilaallisesta hyökkäyksestä tulee markkinoille, siirtyvät sijoittajat osakemarkkinoilta kohti turvallisempia kohteita ja tämän seurauksena syntyy paniikkimyyntiä. Tämä paniikki voi syventyä kaaokseksi ja sitä kautta pitkäaikaiseksi laskumarkkinaksi. Näin ei kuitenkaan käy, mikäli sijoittajien toiveikkuus tulevaisuuteen palaa.

Schneider & Troeger, (2006) huomaavat artikkelissaan, että sodalla on erilaisia vaikutuksia eri aloihin. Sotatoimilla on usein negatiivisia vaikutuksia vienti- ja tuontialoihin, kun taas sotateollisuus hyötyy tilanteesta. Sotateollisuusyritysten osakkeiden arvo yleensä kasvaakin jännitteiden kasvaessa. Vastaavasti tulevan sodan mahdollisuus vaikuttaa negatiivisesti kulta- ja energia-aloihin. Konfliktin mahdollisuus aiheuttaa epävarmuutta ja tällöin syntyy myös erilaisia skenaarioita tapahtumien kulusta. Jos markkinat odottavat sodasta pitkäaikaista, sijoittajat myyvät osakkeitaan ja siirtävät varojaan vähemmän riskisiin sijoituskohteisiin. Näin ollen kollektiivinen, negatiivinen, uskomus tapahtumien kulusta alentaa osakemarkkinoiden kokonaisarvoa. Toisaalta usko positiiviseen kehitykseen nostaa osakkeiden houkuttelevuutta.

Schneiderin & Troegerin, (2006) mukaan markkinoiden reaktio konfliktin kiristymiselle on usein negatiivinen, mutta jää monessa tapauksessa kuitenkin melko pieneksi. Jatkuva osakkeiden hintojen nousua sotatoimien seurauksena he uskovat tapahtuvan vain, jos sota-alueella tapahtuu poliittista kehitystä, joka hyödyttää taloutta. Nämä jatkuvat nousut eivät tyypillisesti ole kestoaltaan kovin pitkiä. Jatkuva osakkeiden hintojen nousua voidaan artikkelin mukaan nähdä myös

tilanteessa, jossa konfliktin voimistuminen nähdään merkinä sen tulevasta ratkaisusta. Sijoittajat voivat nähdä tämän eskaloitumisen signaalina siitä, että heidän pahimmat pelkonsa eivät toteudu ja että sodan taloudelliset kustannukset ovat pienemmät, mitä he pessimistisimmässä skenaariossaan ajattelivat. Käänteisesti ajateltuna konfliktin sovittelu ei välttämättä poista sijoittajien epäilyksiä siitä, että nämä toimet eivät ole vilpittömiä eivätkä uskottavia. Myöhemmin näistä voi seurata jopa aiempaa merkittävämpää vastakkainasettelua. Tätä tapahtuu todennäköisimmin konfliktissa, jossa puolustaja yrittää estää vastustajaa laajentamasta konfliktia entisestään kalliilla ehkäisevillä toimenpiteillä.

Eri osakemarkkinoiden välillä on huomattu olevan myös eroja. Markkinoiden maantieteellinen läheisyys konfliktialueeseen on merkittävä tekijä näiden erojen takana. Konfliktin lähellä sijaitsevien markkinoiden sijoittajat pelkäävät konfliktin vaikutusten leviävän myös omalle markkinalleen, jolloin heillä on alentunut taipumus reagoida positiivisesti kasvaneeseen vastakkainasetteluun. Kaukaisilla markkinoilla tilanne on päinvastainen, kun sijoittajat pyrkivät arvioimaan, miten sota vaikuttaa kotimaan talouteen. Kansainvälisen kriisin osakemarkkinavaikutukset riippuvat suuresti siitä, kuinka ankaria sen odotetut seuraukset tulevat olemaan. Näillä sotilaallisilla yhteenotoilla voi olla myös huomattavia uudelleenjakovaikutuksia, koska osa yrityksistä ja teollisuudenaloista hyötyy sodasta kasvavien tulojen muodossa.

Guidolin & La Ferrara, (2010) lähtevät artikkelissaan liikkeelle seuraavasti. Kaikilla omaisuuserillä, kuten osakkeilla, on positiivinen arvo, sikäli kuin ne tuottavat positiivisia kassavirtoja tulevaisuudessa. Osakkeiden tapauksessa tämä epävarmuutta sisältävä kassavirta ovat osingot. Jotta omaisuuserän hinta voidaan saada selville, on tulevaisuuden kassavirta diskontattava nykyarvoonsa. Diskonttokorkoon sisältyy aikariippuvuus sekä epävarmuus, joten sen voidaan nähdä sisältävän riskipremion. Riskipremio taas heijastaa markkinaosapuolten riskin välttämistä.

Guidolin & La Ferrara, (2010) tiivistävät edellä mainitut ominaisuudet hinnoittelukaavassaan sellaiselle yleiselle omaisuuserälle, jolle on ominaista tuleva, epävarma, kassavirta $\{C_{t+j}\}_{j=1}^H$:

$$P_t = \sum_{j=1}^H \frac{E_t[C_{t+j}]}{\prod_{j=1}^H (1 + r^f + E_t[\pi_{t+j}])} \quad (1)$$

jossa $E_t[\cdot]$ tarkoittaa odotusoperaattoria, joka on ehdollinen \mathfrak{S}_t :n suhteen. \mathfrak{S}_t on se informaatio, joka on saatavilla ajanhetkellä t ja r^f on riskitön korkokanta. $\pi_{t+j} \geq 0$ on omaisuuserälle vaadittava tuleva ja samalla epävarma riskipreemio. Investointihorisontti H voi olla sattumanvaraisen pitkä.

Uutinen, kuten konfliktin alkaminen aiheuttaa muutoksen informaatiojoukossa \mathfrak{S}_t , näin ollen se päivittyy \mathfrak{S}_{t-1} :stä \mathfrak{S}_t :hen. Uutinen vaikuttaa omaisuuserän hintaan kahdella tavalla: odotettu tulevien rahavirtojen jono $\{E_t[C_{t+j}]\}_{j=1}^H$ muuttuu ja tuleva riskipreemio $\{E_t[\pi_{t+j}]\}_{j=1}^H$ muuttuu myös. Tämä merkitsee muutosta omaisuuserän hinnassa, $\Delta P_t \equiv P_t - P_{t-1}$.

Tarkastellaan esimerkinomaisesti kahta eri omaisuuserää A ja B, jotka voivat olla esimerkiksi kaksi kansallista osakemarkkinaindeksiä. Yllä olevasta kaavasta voidaan tehdä kolme päätelmää koskien poliittisten uutisten vaikutusta. Ensimmäiseksi ΔP_t^A ja ΔP_t^B voivat poiketa toisistaan, kun joko $E_t[C_{t+j}]$ tai $E_t[\pi_{t+j}]$ reagoivat uutiseen eri tavalla. Toiseksi näiden erojen ei tarvitse pitää rahavirtoja välittömästi saatavina, vaan ne voivat viitata mihin tahansa ajanjaksoon t :n ja H :n välillä. Kolmanneksi muutosten hinnassa ei tarvitse heijastaa objektiivisia muutoksia rahavirrassa tai omaisuuserien riskisyydessä, vaan ne voivat heijastaa muutoksia niiden odotetuissa määrissä. Näkemys siitä, että vaikutus voi olla heterogeeninen on enemmän kuin riittävä aiheuttamaan sen, että ΔP_t^A ja ΔP_t^B eroavat toisistaan. Siksi onkin tärkeää ymmärtää, mitkä tekijät vaikuttavat sijoittajien odotuksiin tapahtuman vaikutuksista. Esimerkiksi konfliktin puhkeamisen vaikutukset tuleviin rahavirtoihin tai riskipreemioon. Kaikilla muuttujilla, jotka vaikuttavat todennäköisyyteen konfliktin ratkeamisesta nopeasti, pitäisi olla tärkeä rooli hinnoittelussa. Samoin myös muuttujilla, jotka auttavat ennakoimaan konfliktin voimakkuutta ja sen häiriöiden laajuutta, joita se voi aiheuttaa tuottavalle toiminnalle (Guidolin & La Ferrara, 2010).

3. KIRJALLISUUSKATSAUS

3.1. Erilaisin menetelmin tehtyjä tutkimuksia

Aseellisten konfliktien, kuten muidenkin shokkien vaikutusta osakemarkkinoille, on tutkittu jo pitkään, joten aiheesta löytyy runsaasti aiempaa tutkimusta. Tarkastellaan ensin millaisin muunlaisin menetelmin, kuin tapahtumatutkimuksen avulla, konfliktien vaikutusta osakemarkkinoille on tutkittu.

Schneider & Troeger, (2006) tutkivat omassa artikkelissaan, miten sota vaikuttaa talouteen. Heidän painopisteensä on Yhdysvaltojen, Englannin ja Ranskan markkinoilla ja he seuraavat tutkimuksessaan kolmen sota-alueen poliittista kehitystä. He käyttävät aikasarja-analyysiä ja päivittäistä osakemarkkina-aineistoa selvittäessään Lähi-idän ja Balkanin alueen konfliktien vaikutusta markkinoille.

Tutkimuksessaan Schneider & Troeger, (2006) huomaavat, että vaikutus läntisillä markkinoilla on yleensä negatiivinen, mutta usein melko pieni. Toisaalta positiivisia vaikutuksia huomattiin silloin, kun konfliktissa tapahtui odottamaton positiivinen käänne niin, että konfliktin odotettu kesto lyheni aiemmin odotetusta. Positiiviset uutiset saattavat harvoin käynnistää myös ”sotarallin” eli pidempiaikaisen nousumarkkinan osakkeille. Tällaisia reaktioita on nähty esimerkiksi tilanteissa, joissa sodan odotetaan alkavan, mutta markkinalla vallitsee epätietoisuus siitä, milloin tämä tapahtuu vai tapahtuuko lainkaan. Esimerkiksi yksi merkittävä poikkeus on se, miten Yhdysvaltojen markkinat reagoivat positiivisesti konflikteihin Persianlahdella. Osakemarkkinoilla havaittiin olevan jonkin verran ennustuskykyä tilanteissa, joissa konfliktissa oli havaittavissa liennytyä osapuolien välillä. Toisin oli kuitenkin tilanteessa, jossa konfliktissa liikutaan riitaisampaan suuntaan. Tutkimuksessa huomattiin myös, että vaikutukset olivat jonkin verran epäsymmetrisiä eri maissa. Myös eri alojen yritysten kurssikehitys vaihteli voimakkaasti. Näin ollen konflikteilla voidaan huomata olevan merkittäviä uudelleenjakovaikutuksia, kun omaisuutta allokoidaan uudelleen eri sektorien välillä. Osakemarkkinoiden volatilitietin huomattiin kasvavan enemmän osapuolten jännitteiden kiristyessä verrattuna tilanteeseen, jossa osapuolten välillä on havaittavissa liennyttäviä toimenpiteitä.

Barro, (2006) käsittelee tutkimuksessaan harvinaisten taloudellisten katastrofien vaikutusta omaisuuserien hintoihin. Esimerkkeinä hän käyttää ensimmäistä ja toista maailmansotaa sekä Yhdysvaltojen suurta lamaa. Yhteisiä piirteitä selitettäville kriiseille ovat muun muassa korkea osakepremio, matala riskitön korko ja volatiiliset osaketuotot. Tutkimuksessa selvitetään myös, miksi odotetut reaalikorot olivat alhaisella tasolla Yhdysvalloissa sota-aikoina, kuten toisen maailmansodan aikana.

Berkman, Jacobsen & Lee, (2011) tarjoavat tutkimuksessaan empiiristä tukea teoreettisille malleille, jotka sallivat ajasta riippuvan harvinaisen katastrofin riskin. Tutkimuksessa luodaan ajassa vaihteleva kriisi-indeksi, käyttämällä aineistona 447 kansainvälistä poliittista kriisiä ja 938 kriisin osapuolta vuosien 1918 ja 2006 välillä. Tämän kriisi-indeksin, jota tutkimuksessa käytetään korvikemuuttujana katastrofin todennäköisyydelle, muutoksilla on suuri vaikutus sekä maailman osakemarkkinoiden tuoton keskiarvoon että volatilitteettiin. Kriisiriski korreloi positiivisesti tuotto-hinta-suhteen ja osinkotuoton kanssa.

Berkman, Jacobsen & Lee, (2011) havaitsivat tutkimuksessaan, että kansainväliset poliittiset konfliktit johtavat suuriin negatiivisiin osakemarkkinoiden tuottoihin niiden alkaessa, keskimääräistä alhaisempaan tuottoon konfliktien jatkuessa ja positiivisiin tuottoihin konfliktien päättyessä. Heidän arvionsa osoittavat, että katastrofiriski painaa voimakkaasti sijoittajien mieliä: Kansainvälisten konfliktien aiheuttama negatiivinen tuotto kumuloituu lähes 4 %:iin vuodessa. Ajassa vaihtelevien katastrofien todennäköisyysmallien mukaisesti kansainvälisen konfliktin alkaminen lisää merkittävästi maailmanmarkkinoiden tuottojen volatilitteettia, ja jokaisen päättyvän konfliktin kohdalla volatilitteetti pienenee. Tähän samaan päätelmään päätyi myös Schwert, (1989) volatilitteettia koskevissa tutkimuksissaan, joissa hän huomasi, että korkeampi poliittinen epävakaus johtaa osakemarkkinoiden volatilitteetin lisääntymiseen.

Berkman, Jacobsen & Lee, (2011) osoittavat tutkimuksessaan, että osakekursireaktiot ovat voimakkaampia vakavammassa konflikteissa. Esimerkiksi konflikteissa, joihin liittyy alueellinen uhka, vakavien vahinkojen uhka (suuri määrä uhreja) tai uhka olemassaolon päättymiselle. Markkinat reagoivat myös voimakkaammin, kun suurvalta on mukana konfliktin molemmilla puolilla tai kun kriisi on osa pitkittynyttä konfliktia. Käyttämällä kriisin vakavuusindeksiä, joka heijastaa useita kriisin vakavuuden näkökohtia, tutkijat havaitsivat jälleen, että mitä vakavampi kriisi on ja siten mitä suurempi on kulutuksen dramaattisen laskun todennäköisyys, sitä voimakkaampi vaikutus

osakkeiden tuottoon on. S&P 500-indeksin tulos-hintasuhde ja osinkotuotto korreloivat merkittävän positiivisesti kriisiriskin kanssa. Tämä tulos on viittaa siihen, että markkinoiden odotetut tuotot ovat korkeampia kausien aikana, jolloin kriisiriski on korkea. Poikkileikkaustestit osoittavat myös, että kriisiriski on hinnoiteltu: Kriisiriskiherkemmät teollisuudenalat tarjoavat korkeamman tuoton.

Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) tutkivat artikkelissaan toisen maailmansodan jälkeisten suurten kansainvälisten konfliktien vaikutusta osakemarkkinoihin. He käyttävät uutisanalyysillä tehtyä korvikemuuttujaa kuvaamaan todennäköisyyttä, että konflikti johtaa sotaan. Tällöin havaitaan, että sodan todennäköisyyden kasvaminen yleensä laskee osakekursseja, mutta sodan puhkeaminen taas nostaa niitä. Tapauksissa, joissa sota alkaa yllättäen, sodan syttyminen alentaa osakekursseja. Tutkimuksessa osoitetaan, että syy tämänkaltaisille reaktioille, ei voi olla riskin tai epävarmuuden vastenmielisyys liittyen sodan nopean loppumisen odotuksiin.

Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) esittävät erilaisia syitä, miksi markkinat reagoivat konflikteihin edellä mainitulla tavalla. Ensin he tutkivat väitettä, jonka mukaan sota olisi eräänlainen elvytyspaketti Yhdysvaltojen taloudelle, joka johtaa sen vuoksi osakkeiden hintojen nousuun. Tämä ei kuitenkaan voi olla selityksenä kahdestakin syystä. Ensimmäinen sama osakekurssien nousu sodan alkaessa on havaittu muillakin sotaan kuulumattomilla markkinoilla (kuten esimerkiksi Saksassa Irakin sodan yhteydessä). Toiseksi tämä ei selitä sitä, miksi osakekurssit laskevat sodan tullessa todennäköisemmäksi. Näistä syistä sodan toimiminen elvytyspakettina ei ole riittävä selitys osakekurssien laskulle ja myöhemmin nousulle.

Toinen tutkimuksessa mainittu mahdollinen selitys osakekurssien nousuun sodan alkaessa ovat odotukset sodan nopeasta loppumisesta. Voidaan ajatella, että sodan syttyessä ongelmat ovat pian ohi ja sijoittajat uskaltavat jälleen ostaa osakkeita. Tämä luonnollisen kuuloinen selitys tulee kuitenkin hylätyksi monestakin eri syystä Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015). Esimerkiksi toisen maailmansodan syttyessä osakekurssit nousivat, vaikka yleisesti ei ajateltu sodan olevan nopeasti ohi, varsinkin kun huomioidaan sijoittajien tienneen neljä vuotta kestäneestä ensimmäisestä maailmansodasta. Myöskään odotukset sodan nopeasta päättymisestä eivät voi selittää, miksi sijoittajat eivät arvosta tulevan sodan todennäköisyyden kasvamista. Sodan alkamisen todennäköisyyden kasvaminen tuo kuitenkin itse sota ja sen päättymistä ajallisesti lähemmäksi, joten sijoittajien reaktiot ovat siitä syystä ristiriitaisia.

Kolmas tutkimuksessa mainittu yritys selittää osakekurssien käyttäytymistä sodan alkaessa ovat odotukset sodan tuhoisasta lopputuloksesta. Esimerkiksi Irakin sodan tapauksessa yksi mahdollinen selitys sille, että osakkeiden hinnat nousivat sodan aikana, on se, että tällöin kaikki pelkäsivät todella tuhoisaa lopputulosta joukkotuhoukseiden mahdollisen käytön vuoksi. Koska myöhemmin kävi ilmi, että joukkotuhoukseita ei käytetty, osakekurssit lopulta nousivat. Tämä päättely ei kuitenkaan pysty selittämään sitä, miksi osakekurssit nousivat jo sodan alussa. Saddam Husseinilla oli kuitenkin siinä vaiheessa aikaa käyttää joukkotuhoukseita, jos hänellä niitä oli. Eivätkä sijoittajat voineet tietää etukäteen varmaksi, ettei hän tule niitä käyttämään. Sama kuvio kurssien liian aikaisesta noususta havaitaan myös esimerkiksi toisessa maailmansodassa, joten tämä argumentti tulee senkin vuoksi hylätyksi (Brune, Hens, Rieger & Wang, 2015).

Neljäs Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) tutkimuksessa mainittu mahdollinen selitys osakemarkkinoiden käyttäytymiselle, on Yhdysvaltojen mukanaolo konfliktin osapuolena. Tutkimuksessa tutkittiin muun muassa mikä rooli Yhdysvalloilla oli kussakin konfliktissa ja missä määrin se saattoi vaikuttaa osakekurssien kehitykseen.

Yhdysvaltojen osallisuuden lähempi tarkastelu paljastaa mielenkiintoisen kuvion: Yhdysvalloilla oli aktiivinen rooli Vietnamin sodassa ja Persianlahden sodassa (puolustajan liittolaisena) sekä Afganistanin sodassa ja Irakin sodassa (päähyökkääjänä). Kaikissa näissä konflikteissa osakekurssit nousivat sodan alkaessa. Ensinäkemältä voitaisiin siis väittää, että Yhdysvaltojen aktiivinen rooli vaikutti osakemarkkinoiden hintojen positiiviseen kehitykseen. Kaikissa näissä sodissa oli kuitenkin myös edeltävä jännityksen kausi, mikä vaikeuttaa Yhdysvaltojen osallistumisen ja sotaa edeltävien vaiheiden erottamista mahdollisina syinä osakemarkkinoiden kehityksen suunnalle. Tätä väitettä voidaan tukea tarkastelemalla kaikkia odottamattomia konflikteja, kuten hyökkäystä Pearl Harboriin, Pohjois-Korean hyökkäystä Etelä-Koreaan ja Irakin hyökkäystä Kuwaitiin. Yhdysvallat oli hyökkäyksen kohteena oleva maa Pearl Harborin tapauksessa ja puolustajan liittolainen Korean sodassa sekä Persianlahden sodassa. Kaikissa kolmessa tapauksessa Yhdysvallat ei ollut vielä ottanut aktiivista roolia konfliktissa, kun osakekurssit alkoivat jo laskea. Sama ongelma nousee jälleen esille: On vaikeaa sanoa, onko Yhdysvaltojen rooli vai kriisin luonne se, joka vaikuttaa osakekurssien kehityksen suuntaan. On kuitenkin yksi poikkeus: Kun osakekurssit alkoivat nousta toisen maailmansodan alkaessa syyskuussa 1939, Yhdysvallat ei ollut vielä ottanut aktiivista roolia. Tämä voidaan tulkita niin, että osakemarkkinoiden kannalta ennemminkin ratkaisee konfliktin rakenne ja luonne, kuin Yhdysvaltojen sotilaallinen asema tai tavoitteet. Mutta vaikka osakkeiden hintojen

nousun liikkeellepaneva voima sodan alkaessa olisikin Yhdysvaltojen osallistuminen, niin se ei silti selitä osakekurssien käyttäytymistä, vaan se vain herättää uuden kysymyksen siitä, miten Yhdysvaltojen aktiivinen rooli vaikuttaa osakemarkkinoilla (Brune, Hens, Rieger & Wang, 2015).

Viides selitys, jonka Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) kumoavat on, että sijoittajat välttäisivät epäselvyyttä pysyttelemällä pois osakemarkkinoilta jännitteiden kasvaessa ja siksi osakekurssit laskisivat konfliktin alla. Tämä vaikutus lakkaa heti, kun käy selväksi, että sota todellakin on alkamassa ja epävarmuus vähenee (Schneider & Troeger, 2006). Guidolin & La Ferrara, (2010) ehdottavat, että konfliktin alkaminen voidaan nähdä merkinä sen ratkeamisesta ja sijoittajat osoittavat täten positiivisia reaktioita ostamalla osakkeita. Tämä luonnolliselta näyttävä selitys sijoittajien käyttäytymiselle ei kuitenkaan sovi yhteen empiiristen havaintojen kanssa, sillä epäselvyys ei voi saada epäselvää tilannetta näyttämään pahemmalta kuin sen pahin mahdollinen lopputulos on. Tässä tilanteessa, se tarkoittaisi sitä, että vaikka sodan alkamisen todennäköisyys on epävarma ja siten epäselvä, epäselvyyttä välttävä sijoittaja haluaisi silti mieluummin tämän tilanteen kuin tilanteen, jossa sota on alkanut varmasti.

Kuudes mahdollinen selitys, jonka Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) esittävät on, että sodan uhasta aiheutuva epävarmuus vaikuttaa siihen mitä sijoittajan portfoliossa tulisi olla riippuen siitä, alkaako sota lopulta vai ei. Rauhanomaisen ratkaisun tapauksessa sijoittajan olisi pitänyt sijoittaa eri omaisuuslajeihin kuin sodan tapauksessa. Vaikka on epävarmaa, kumpi näistä kahdesta lopputuloksesta tapahtuu, saattaa olla optimaalista, että sijoittaja pysyy kokonaan poissa osakemarkkinoilta, tai ainakin vähentää omistusosuuksiaan huomattavasti. Tilannetta voidaan havainnollistaa niin, että mahdollisen sodan puhkeamisen edessä sijoittajan on päätettävä, että sijoittaako hän ”sotasalkkuun”, joka menestyy sodan puhkeamisen yhteydessä, vai ”rauhansalkkuun”, joka menestyy, jos konflikti päättyy rauhanomaiseen ratkaisuun. Sotasalkussa on aseteollisuuden ja muun sodassa käytettävän materiaalin osakkeita, jotka hyötyvät sodasta ja rauhansalkussa taas on erilaisia matkustukseen liittyviä osakkeita kuten lentoyhtiöitä. Rauhansalkun osakkeiden arvon tulisi siis laskea sodan todennäköisyyden kasvaessa, koska sijoittajien kuuluisi teoriassa myydä niitä pois sotasalkun osakkeiden tullessa tuottoisammaksi vaihtoehdoksi. Sotasalkun osakkeiden arvon taas tulisi nousta sodan puhjetessa, koska silloin sodan alkaminen on selvää ja sotateollisuuden osakkeiden tulisi vahvistua. Salkkujen eroa voidaan tarkastella yksinkertaisen empiirisen testin avulla. Sotasalkun (aseisiin liittyvä teollisuus), ja rauhansalkun (esim. matkailuun liittyvä teollisuus) yritysten kurssikehitystä voidaan verrata toisiinsa. Empiria

näyttää, että itse asiassa alat, jotka kuuluvat rauhansalkkuun (esim. matkailuyritykset, kuten lentoyhtiöt), kasvoivat eniten sodan puhkeamisen aikana ja sotasalkun osakkeet (asevalmistajat) taas eivät. Näin ollen tämäkin loogiselta kuulostava selitys ei onnistu selittämään, miksi osakekurssit laskevat sodan todennäköisyyden noustessa ja nousevat sodan alkaessa.

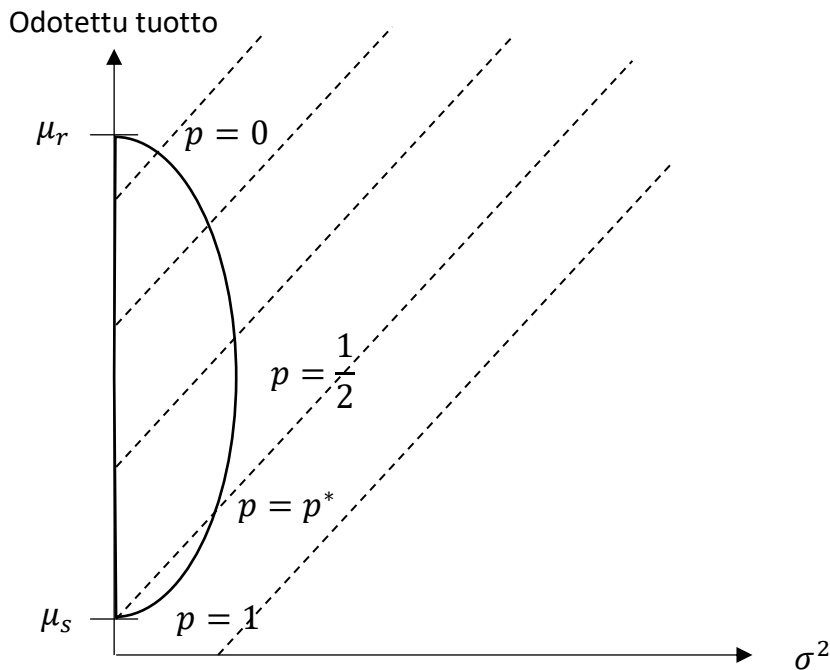
Viimeinen selitys osakekurssien muutoksille, jonka Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) tutkimuksessaan esittävät on klassinen keskiarvoisen varianssin mieltymys. Se voisi selittää tutkimuksessa havaitut muutokset yllättävänkin hyvin. Tämä teoria esittää, että ihmiset eivät osta osakkeita epävarmuuden vallitessa, mikä taas johtuu sijoittajien vastenmielisestä suhtautumisesta epävarmuuteen. Tämä siitä huolimatta, että tuotto-odotus saattaa silti olla ennen sodan alkamista hieman parempi kuin silloin, kun sota on jo alkanut. Tässä mielessä havaittu ilmiö voisi liittyä keskimääräiseen varianssin paradoksiin.

Edellä mainittua ilmiötä on helpointa kuvata alla olevalla kuviolla, jossa μ_r ja μ_s ovat kaksi mahdollista lopputulemaa eli rauha ja sota. Sodan todennäköisyyttä merkitään p :llä. Pystyakselilla on odotettu tuotto ja vaaka-akselilla varianssi. μ_r ja μ_s ovat keskimääräisiä odotettuja tuottoja, joissa alaindeksi r tarkoittaa odotettua tuottoa rauhan lopputulemana ja alaindeksi s taas tarkoittaa tilannetta, jossa lopputulemana on sota. Sodan todennäköisyyttä merkitään kirjaimella p , joka vaihtelee välillä 0–1. Varianssi tälle kahden mahdollisen lopputuleman tapahtumalle saadaan laskettua seuraavaa kaavaa käyttäen:

$$\text{var}(p) = (1 - p)p(\mu_r - \mu_s)^2 \quad (2)$$

Varianssi on nolla, kun $p = 0$ eli rauha on varma lopputulema, tai varianssi on myös nolla, kun $p = 1$ eli kun sota on varma lopputulema. Kuten alla olevasta kuvaajasta voidaan nähdä, on varianssi suurimmillaan, kun $p = \frac{1}{2}$ eli tilanteessa, jossa sota ja rauha ovat lopputulemina yhtä todennäköiset. Kuvion katkoviivat ovat suoraviivaisiksi oletettuja samatuottosuoria hyödyllä $\mu - \alpha\sigma^2$ eli odotusarvojen ja varianssin yhdistelmiä, joiden välillä sijoittaja on indifferentti. Sijoittajan hyötytaso nousee kuvaajassa vaaka-akselin suurista arvoista kohti pystyakselin suuria arvoja eli alaoikealta ylävasempaan päin. Kuvaajasta voidaan nähdä, että pisteiden $p = p^*$ ja $p = 1$ välisellä alueella

sijoittaja pitää parempana tilannetta, jossa sota on varma, kuin tilannetta, jossa sota ei ole varma, mutta sen todennäköisyys on hyvin suuri (Brune, Hens, Rieger & Wang, 2015).



Kuvio 1: Keskiarvoisen varianssin mieltymys

Vasta kun sodan todennäköisyys laskee riittävästi, leikkaa varianssikaari sijoittajan samatuottosuoran, jolloin sijoittaja on jälleen indifferentti varman sodan ja epävarman sodan odotusarvojen ja varianssien välillä. Tämä saattaisikin Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) mukaan selittää sijoittajien käytöstä ennen sotaa ja sen alettua ja sitä miksi osakkeiden hinnat usein laskevat sodan uhan noustessa, mutta sodan alettua kääntyvät kuitenkin nousuun.

Chen, Lu & Yang, (2017) tutkivat artikkelissaan, että vaikuttaako kansainvälinen epävakaus omaisuuserien hintoihin. He käyttävät tutkimuksessaan globaalien sotilasmenojen kasvun suhdetta bruttokansantuotteeseen korvikemuuttujana kansainväliselle epävakaudelle. Suuri osa aiemmasta tutkimuksesta on keskittynyt tutkimaan markkinoiden reaktioita poliittisiin kriiseihin jälkikäteen, mutta tässä tutkimuksessa kirjoittajat keskittyvät korostamaan jatkuvasti muuttuviin poliittisiin jännitteisiin ja kansainvälisiin konflikteihin liittyvää epävakauriskiä. Tutkimuksessa huomataan, että poliittinen epävakaus on validi hintatekijä kansainvälisillä osakemarkkinoilla. Lisäksi nousevan

talouden mailla on suurempi riski altistua kansainväliselle poliittiselle epävakaudelle kuin kehittyneillä mailla. Tämä selittääkin osin nousevien talouden maiden havaitut korkeammat tuotot. Epävakauriski näyttää vaikuttavan osakemarkkinoihin kulutuksen ja paikallisen poliittisen ympäristön kautta.

3.2. Tapahtumatutkimus-menetelmällä tehdyt tutkimukset

Käydään seuraavaksi läpi tapahtumatutkimuksen avulla tehtyjä tutkimuksia sekä tutkimusten avulla saatuja tuloksia.

Chen & Siems, (2004) käyttävät tapahtumatutkimus-menetelmää tutkiessaan terroristi-iskujen sekä sotilaallisten hyökkäysten vaikutusta Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla. Heidän mukaansa likviditeettinsä vuoksi osakkeiden ja joukkovelkakirjalainojen hinnat ovat erittäin alttiita terroristi-iskujen, sotilaallisten hyökkäysten ja muiden odottamattomien ja tuhoisien tapahtumien aiheuttamille muutoksille. Tieto aseellisesta konfliktista saa sijoittajat usein, ainakin osittain, pakenemaan riskisemmistä omaisuuslajeista vähäriskisempiin ja seurauksena voi olla paniikkimyyntiä. Tämä alkupaniikki voi tutkijoiden mukaan kääntyä jopa pidemmäksi karhumarkkinaksi, jos paniikkimieliala muuttuu kaaokseksi markkinoilla. Mikäli sijoittajien toiveikkuus saadaan palaamaan, ei karhumarkkinaa usein nähdä.

Tapahtumatutkimuksen avulla tutkitaan konfliktipäivien tuottojen tilastollista merkitsevyyttä Dow Jones Industrial Average -indeksissä. Myös kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja tutkitaan kuuden ja yhdentoista päivän ajalta konfliktin jälkeen. Yksi tutkittava asia on, että kuinka monta päivää indeksillä kestää palautua tapahtumapäivän tasolle konfliktin jälkeen. Tutkimuksen toisessa osassa tutkitaan syyskuun 11. päivän terrori-iskujen vaikutusta eri osakeindekseihin ympäri maailman. Tarkastelussa ovat jälleen sekä iskupäivän epänormaali tuotot, että iskua seuraavien kuuden ja yhdentoista päivän kumulatiiviset epänormaali tuotot. Lisäksi lasketaan päivien lukumäärä, joka indekseillä kestää palautua iskua edeltävälle tasolle.

Chen & Siems, (2004) tulevat tutkimuksessaan siihen tulokseen, että terrori-iskuilla ja sotilaallisilla hyökkäyksillä on suuret mahdollisuudet vaikuttaa pääomamarkkinoihin ympäri maailmaa lyhyessä

ajassa sen vuoksi, että nykyisessä tietokeskeisessä maailmassa uutiset leviävät hyvin nopeasti ja sitä kautta huonojen uutisten vaikutus on lähes välitön. Tutkimuksessaan he huomaavat, että Yhdysvaltojen osakemarkkinat kestävät kriisejä entistä paremmin ja palautuvat esimerkiksi terroristi-iskuista aiempaa nopeammin. Osasyys tähän he ehdottavat, että rahoitussektorin vakaus on lisääntynyt, jolloin se pystyy tarjoamaan riittävää likviditeettiä vakauttamaan markkinat ja minimoimaan paniikin. Globaalit rahoitusmarkkinat ovat tiiviissä keskinäisessä suhteessa toisiinsa ja tutkijat esittävätkin, että eri maiden päättäjien olisi oltava jatkuvassa yhteistyössä keskenään, jotta yhden markkina-alueen negatiivisen uutisen aiheuttama shokki ei leviäsi kaikille muille maailman markkinoille.

Guidolin & La Ferrara, (2010) tutkivat artikkelissaan konfliktien vaikutusta markkinoille tapahtumatutkimus-menetelmällä. Ensinnäkin tarkoituksena on selvittää, aiheuttavatko konfliktit tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ja toisekseen, voiko konfliktiperusteisella sijoitusstrategialla saavuttaa epänormaaleja sijoitustuottoja. Sodan alkamisen vaikutuksia tutkitaan osakemarkkinoiden lisäksi, valuuttakurssien, öljyn ja raaka-aineiden hintojen reaktioita seuraamalla.

Guidolin & La Ferrara, (2010) tutkimuksessa on mukana sekä maan sisäisiä, että maiden välisiä konflikteja ja tutkijat huomasivat, että suuri osa niistä vaikuttaa osakemarkkinaindekseihin, valuuttakursseihin sekä raaka-aineiden hintoihin tilastollisesti merkitsevällä tavalla. Konfliktin alkaminen aiheuttaa todennäköisemmin positiivisen kuin negatiivisen reaktion osakemarkkinoilla. Kuten Schneider & Troeger, (2006) huomasivat omassa tutkimuksessaan myös Guidolin & La Ferrara, (2010) havaitsivat, että Yhdysvaltojen osakeindeksit reagoivat muita markkinoita positiivisemmin konflikteihin ja, että konfliktin alkaminen saattaa käynnistää jopa ”sotarallin” eli pidempiaikaisen nousumarkkinan. Selityksenä voi olla, että konfliktin uhka on aiheuttanut markkinoilla epävarmuutta ja tämä epävarmuus vähenee, kun konflikti eskaloituu. Tämä tarkoittaa myös sitä, että Yhdysvaltojen markkinat ovat reagoineet usein muuta markkinaa voimakkaammin ja negatiivisemmin kasvaneeseen konfliktin uhkaan (Guidolin & La Ferrara, 2010).

Guidolin & La Ferrara, (2010) esittävät, että tilastollisesti merkitsevien vaikutusten osuus on suurempi kansainvälisissä konflikteissa verrattuna kansallisiin konflikteihin. Tämä saattaa johtua siitä, että valtioiden väliset konfliktit vaikuttavat useiden maiden makrotaloudellisiin olosuhteisiin. Sekä pienemmästä epävarmuudesta konfliktin ratkaisemisessa, joka tyypillisesti liittyy valtioiden

välisiin (verrattuna valtioiden sisäisiin) konflikteihin. Suurimmat vaikutukset olivat konflikteilla, joiden tapahtuma-alue oli Aasiassa tai Lähi-idässä. Lähi-idän konflikteista aiheutuu todennäköisimmin vaikutuksia öljyfutuuriin hintoihin. Näistä vaikutuksista suurempi osa (46 %) on negatiivisia ja pienempi osa (27 %) on positiivisia. Pääosin negatiivisten reaktioiden taustalla mainitaan mahdollisesti olevan sen, että konfliktia edeltävinä viikkoina hamstraus ja spekulatiiviset paineet ovat nostaneet futuurien hintaa ja kun tilanne lopulta eskaloituu, kääntyy suunta alaspäin. Konfliktien puhkeamisella on huomattu olevan vaikutus myös siihen, että Yhdysvaltojen dollari heikkenee suhteessa muihin valuuttoihin. Tämän arvellaan liittyvän dollarin toimimiseen omaisuuserien turvasatamana. Sijoittajat siirtyvät riskisemmistä omaisuusluokista, kuten osakkeista dollareihin kasvavan epävarmuuden aikoina. Vaikutus tyyppillisesti häviää tai ainakin laimenee, kun suurin epävarmuus on hävinnyt markkinoilta (Guidolin & La Ferrara, 2010).

Guidolin & La Ferrara, (2010) tutkimuksessa huomataan, että konflikteja hyödyntäville sijoittajille on saattanut kertyä epänormaaleja tuottoja strategian seurauksena. Strategian avulla on voinut saavuttaa jopa 14 % - 20 % enemmän tuottoa 24 vuoden aikajaksolla verrattuna strategiaan, jossa ei huomioida konflikteja lainkaan. Tulokset ovat robusteja, vaikka valittaisiin osajoukoksi vain kaikkein suurimman intensiteetin konfliktit tai vaihtoehtoisesti pidennettäisiin tarkasteltavaa aikaikkunaa. Tulosten valossa konflikteilla on merkittäviä taloudellisia vaikutuksia eri omaisuuserien hintoihin.

Hobbs, Schaupp & Gingrich, (2015) tutkimuksen tavoite on tutkia 28:n terroristi-iskun ja sotilaallisen tapahtuman osakemarkkinavaikutuksia. Kirjoittajat jakavat otoksen ja tutkivat näitä hyökkäyksiä teollisuuden, kohteena olevan maan, sijainnin, terrorismin ja sotilaallisten hyökkäysten sekä ennustettujen kokonaisvaikutusten perusteella. Tutkimuksen perusteella osaketuotot ovat huomattavasti alhaisemmat niillä teollisuudenaloilla, joiden ennustetaan kärsivän enemmän vahinkoa kuin muut toimialat. Tapahtumilla, joiden ennakoitiin vaikuttavan suuresti markkinoihin, on seurauksena huomattavasti pienempi osaketuotto kuin tapahtumilla, joiden vaikutusten ennakoitiin olevan vähäisiä. Osakkeet suoriutuvat huonosti päivänä, jolloin terroristi-isku tapahtuu verrattuna päiviin, jolloin käydään sota, mutta päinvastoin isku seuraavana päivänä. Merkittävästi pienempi tuotto seuraa tapahtumia, jotka tapahtuvat Yhdysvalloissa tai joissa Yhdysvallat on ensisijainen kohde.

3.3. Tapahtumatutkimus tämän tutkielman kannalta

Edellisissä luvuissa esiteltiin aiheesta tehtyä aiempaa tutkimusta niin, että tutkimukset oli jaoteltu tutkimusmenetelmän perusteella tapahtumatutkimusta käyttäviin ja muita menetelmiä hyödyntäneisiin tutkimuksiin. Tapahtumatutkimus valikoitui tässä tutkimuksessa käytettäväksi menetelmäksi sen vuoksi, että se on paljon käytetty menetelmä rahoituksen ja taloustieteen tutkimuksissa. Sen lisäksi se on myös monipuolinen menetelmä, jonka avulla voidaan selvittää hyvin erilaisten tapahtumien vaikutuksia osakemarkkinoille. Tutkielman kannalta tämä sopii hyvin, koska konfliktit ovat kaikki hieman erilaisia, mutta niillä on kuitenkin selkeä tapahtuma-aika, mikä on yksi edellytys tapahtumatutkimuksen käytölle.

Kuten edellä esiteltiin, on konfliktien vaikutuksia osakkeiden hinnoitteluun, tutkittu myös muilla menetelmillä, mutta esimerkiksi lukumääräisesti käytetyin menetelmä on juuri tapahtumatutkimus. Se on hyvä selvittämään, onko tapahtumalla, kuten konfliktilla ja osakkeen tuotolla yhteyttä. Tapahtumatutkimuksen avulla selviävät konfliktin aiheuttamat lyhyen aikavälin epänormaalit tuotot ja lisäksi markkinamallia käyttäen voidaan tuloksissa huomioida myös se, miten tuotot vertautuvat markkinan yleiseen kehitykseen. Tällä tavalla voidaan verrata esimerkiksi tämän tutkimuksen tapauksessa sitä, reagoivatko Helsingin pörssin osakkeet keskimääräisiä osakkeita herkemmin konflikteihin ja jos reagoivat, niin reagoivatko kaikki osakkeet vai ainoastaan tietyn alan osakkeet. Tutkielman kannalta on myös tärkeää, että aineistoa on hyvin saatavilla ja tapahtumatutkimukseen tarvittavaa osakemarkkinadataa on saatavilla riittävän tarkasti.

Edellisissä alaluvuissa esitettyä kirjallisuutta summaava taulukko löytyy seuraavalta sivulta. Taulukkoon on kerätty tiedot tutkijoista ja tutkimusvuodesta, tutkimuskohteesta ja -menetelmästä, tutkittavista markkinoista sekä tutkimuksen tuloksista.

Taulukko 1: Tutkimustulosten kooste

Tutkijat ja tutkimusvuosi	Tutkimuskohde	Tutkimusmenetelmä	Tutkittavat markkinat	Tutkimustulokset
Barro (2006)	Harvinaisten katastrofien vaikutus omaisuusmarkkinoille	Asset Pricing -malli	Gloaalit markkinat, pääpainona USA	Yhteistä katastrofeille on ollut korkea osakepreemio, matala riskitön korko ja epävakaat osaketuotot
Schneider & Troeger (2006)	Sodan vaikutus talouteen	Aikasarja-analyysi	Gloaalit markkinat	Osakemarkkinoiden reaktio kansainvälisiin konflikteihin on useimmiten negatiivinen
Berkman, Jacobsen & Lee (2011)	Katastrofiriskin muutoksen vaikutukset osakemarkkinoihin	GARCH (1,1) -malli	Gloaalit markkinat	Kansainvälisten kriisien lukumäärällä on negatiivinen vaikutus osakemarkkinoihin
Brune, Hens, Rieger & Wang (2015)	Kansainvälisten konfliktien vaikutus osakemarkkinoihin	Uutisanalyysi	Pääpaino USA, myös Japani ja Saksa	Ennen sotaa osakkeiden hinta laskee, sodan alkamisen jälkeen hinta nousee
Chen, Lu & Yang (2017)	Kansainvälisen epävakauden vaikutus omaisuuserien hintoihin	Regressioanalyysi	Gloaalit markkinat	Poliittinen epävakaus on perusteltu hinnoittelufaktori kansainvälisillä osakemarkkinoilla
Chen & Siems (2004)	Terrorismin ja sotilaallisten hyökkäysten vaikutus globaaleihin pääomamarkkinoihin	Tapahtumatutkimus	Gloaalit markkinat	USA:n markkinat ovat joustavat ja ne toipuvat nopeammin sodista kuin muut pääomamarkkinat
Guidolin & La Ferrara (2010)	Kansainvälisten ja kansallisten konfliktien vaikutus markkinoihin	Tapahtumatutkimus	Gloaalit osake- ja hyödykemarkkinat	Osakemarkkinat reagoivat ennemmin positiivisesti kuin negatiivisesti konfliktin alkamiseen
Hobbs, Schaupp & Gingrich (2015)	Terrorismin ja sotilaallisten hyökkäysten osakemarkkinavaikutukset	Tapahtumatutkimus	USA:n markkinat	Shokit vaikuttavat eri tavalla eri alojen osakkeisiin

Kuten taulukosta nähdään, on monessa tutkimuksessa hieman erilainen tutkimusmenetelmä ja hieman erilainen painotus. Aiheesta tehty tutkimus on painottunut paljolti Yhdysvaltojen markkinoille, mikä on toki ymmärrettävääkin, kun kyseessä ovat maailman seuratuimmat ja suurimmat osakemarkkinat. Osa tutkimuksista suuntautuu myös globaaleille markkinoille, joskin silloinkin Yhdysvaltojen paino on melko korkea. Tapahtumatutkimus on tutkimusmenetelmänä kaikkein käytetyin, mutta on mielenkiintoista nähdä, kuinka montaa muuta erilaista menetelmää tutkimuksissa on käytetty. Esimerkkeinä näistä eri menetelmistä GARCH (1,1) -malli, Asset Pricing -malli ja uutisanalyysi.

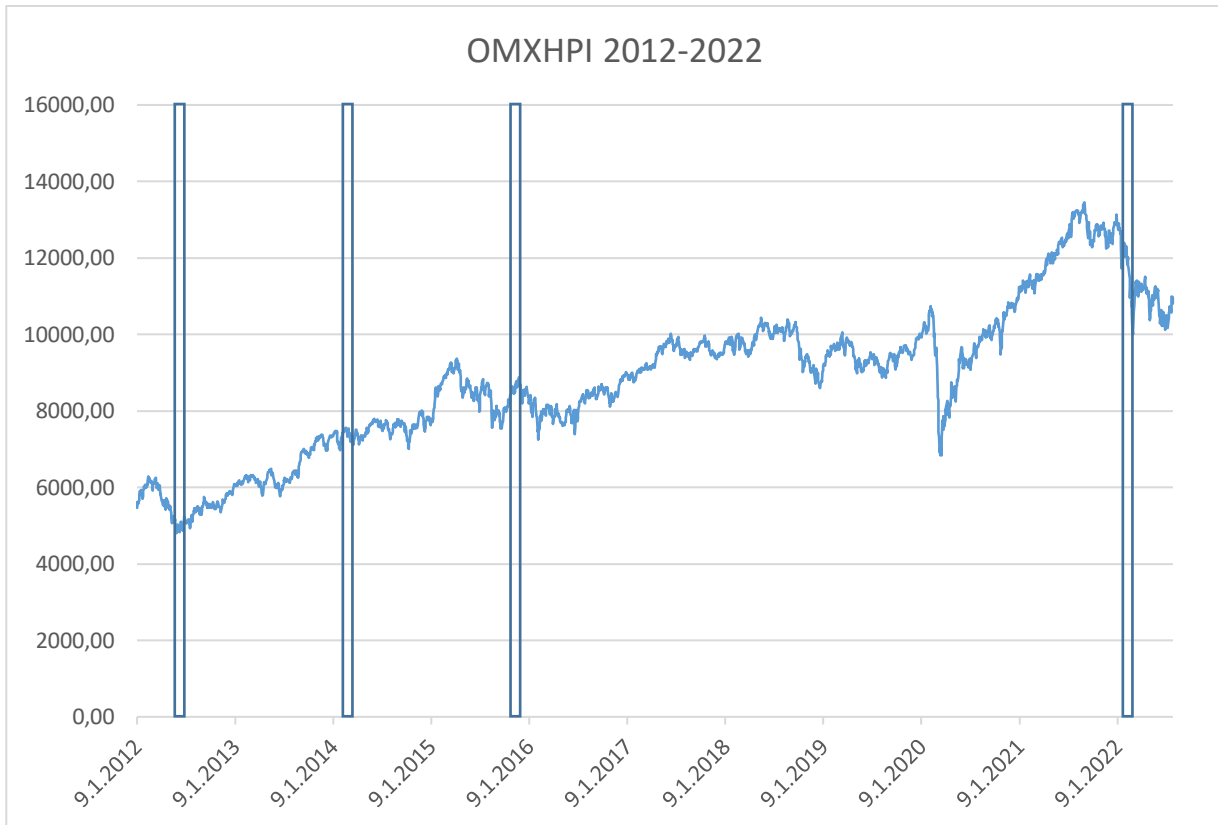
Tutkimustuloksissa on myös hieman hajontaa. Osin tutkimukset ovat päätyneet jopa vastakkaisiin tuloksiin niin, että Schneider & Troeger, (2006) havaitsivat useimmiten negatiivisen reaktion ja Guidolin & La Ferrara, (2010) positiivisen reaktion konfliktin alkamiseen. Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) taas havaitsivat, että ennen sotaa osakkeiden hinta laskee, sodan alkamisen jälkeen hinta nousee. Hobbsin, Schauppin & Gingrichin, (2015) mukaan shokit vaikuttavat eri tavalla eri alojen osakkeisiin. Aihetta onkin erityisen mielenkiintoista tutkia siitä syystä, että aiemmista tutkimuksista on saatu hyvin moninaisia tuloksia, johtuen kenties erilaisista tutkimusmenetelmistä ja tutkittavista markkinoista. Näin ollen onkin aiemman tutkimuksen perusteella vaikeaa sanoa, millaisia osakkeiden reaktiot konflikteihin juuri Helsingin pörssissä ovat.

4. DATA, MENETELMÄ JA TULOKSET

4.1. Data

Aineisto tutkimuksessa tarkasteltaviin konflikteihin on kerätty International Crisis Behaviorin (Brecher, Michael, Wilkenfeld, Beardsley, James & Quinn, 2022) tietokannasta. Tietokanta sisältää tiedot kaikkien 482 konfliktista vuodesta 1918 vuoteen 2022 asti. Konflikteja on luokiteltu esimerkiksi niihin osallisina olleiden maiden mukaan sekä niiden keston perusteella. Tutkimukseen on näiden konfliktien joukosta valikoitunut neljä konfliktia seuraavasti. Syyrian sisällissodan alkaminen vuonna 2012 (15.7.2012), Krimin miehitys vuodelta 2014 (23.2.2014), Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotus vuodelta 2015 (24.11.2015) ja Venäjän hyökkäys Ukrainaan vuonna 2022 (24.2.2022). Nämä konfliktit valikoituivat mukaan tutkimukseen, koska niiden maantieteellinen ja poliittinen merkitys Suomen ja Euroopan Unionin kannalta on perusteltu. Lisäksi nämä konfliktit ovat enintään viidentoista vuoden takaa, joten aineistoa niiden tutkimiseksi on saatavilla. Kaksi ensimmäistä konfliktia alkoivat sunnuntaina, joten niiden osalta asia on huomioitu siten, että vaikutuksia on arvioitu seuraavasta mahdollisesta kaupankäyntipäivästä alkaen. Tapahtumapäivää siirrettiin näissä tapauksissa siis yhdellä päivällä eteenpäin.

Tutkimuksessa syvennyttään tarkastelemaan konfliktien vaikutuksia osakekursseihin sektorikohtaisesti. Mukaan valittavia sektori-indeksejä Helsingin pörssistä ovat OMX Helsinki Travel and Leisure PI (HX4050PI), jossa on mukana matkailu- ja ravintolasektorin yritykset, OMX Helsinki Banks PI (HX3010PI), jossa on mukana pankkisektorin yritykset, OMX Helsinki Oil and Gas PI (HX60PI), jossa on mukana öljy- ja kaasualan yritykset ja OMX Helsinki Insurance PI (HX3030PI), joka kattaa vakuutussektorin yritykset. Nämä sektori-indeksit valikoituivat tutkittaviksi, koska aiemmissa tutkimuksissa konfliktit ovat vaikuttaneet eniten juuri näiden sektoreiden yrityksiin. Aiemmin tutkimuksen kohteena on ollut lähinnä ulkomaisia osakeindeksejä ja suurimmaksi osaksi nämä ovat olleet vielä yleisindeksejä, joten siinä mielessä Helsingin pörssin sektorikohtainen tarkastelu tuo uuden näkökulman aiheeseen. Markkinaindeksinä tutkimuksessa käytetään MSCI World indeksiä. Indeksien historiatiedot on ladattu Thomson Reutersin Datastreamista.



Kuvio 2: Helsingin pörssin yleisindeksin kehitys vuosina 2012–2022. Tutkielman konfliktit on merkitty kuvioon pystypalkein.

Edellä olevassa kuviossa on Helsingin pörssin yleisindeksin kehitys kymmenen vuoden ajanjaksolta (2012–2022). Kuvioon on merkitty sinisin pystypalkein tutkielmassa käsiteltävien konfliktien alkujen ajankohdat. Kuvioista voidaan nähdä, että pitkällä aikavälillä indeksi on kehittynyt suotuisasti konflikteista huolimatta.

Seuraavassa vielä tutkimuksen aineiston deskriptiivinen statistiikka. Tunnuslukuista taulukossa on mukana keskiarvo, keskivirhe, mediaani, moodi, keskihajonta, näytteen varianssi, huipukkuus, vinous, vaihteluväli, minimi, maksimi, summa ja lukumäärä.

Taulukko 2: Helsingin pörssin indeksiaineiston deskriptiivinen tilastitikka

	OMXHPI	HX4050PI	HX3030PI	HX3010PI	HX60PI
Keskiarvo	8823,431	1050,689	1707,912	1307,652	5471,701
Keskivirhe	37,070	8,187	6,319	5,035	89,510
Mediaani	8998,550	911,615	1777,955	1315,480	3402,410
Moodi	9708,670	731,820	1647,960	1580,800	1056,430
Keskihajonta	1909,015	418,404	321,582	253,674	4577,276
Näytteen varianssi	3644337,779	175061,800	103415,000	64350,470	20951459,000
Huipukkuus	-0,339	0,671	0,328	-0,989	-0,536
Vinous	0,095	1,204	-1,033	-0,199	0,845
Vaihteluväli	8651,290	1790,050	1398,290	1111,940	17137,840
Minimi	4802,120	525,580	810,960	696,730	673,450
Maksimi	13453,410	2315,630	2209,250	1808,670	17811,290
Summa	23399739,680	2744400,000	4423493,000	3318820,000	14308499,000
Lukumäärä	2652	2612	2590	2538	2615

Taulukon luvut eivät ole keskenään esimerkiksi keskilukujen osalta kovinkaan vertailukelpoisia, koska kaikkien indeksien lähtötaso eroaa toisistaan. Keskilukuja voi kuitenkin verrata esimerkiksi indeksien sisäisesti.

4.2. Menetelmä

Tutkimusmenetelmänä tullaan käyttämään tapahtumatutkimusta (Event study), jota on käytetty paljon myös aihetta koskevissa aiemmissa tutkimuksissa. Tapahtumatutkimuksen rakenne voi muuttua hieman tutkittavasta ilmiöstä riippuen, mutta sen peruseriaatteet pysyvät kuitenkin hyvin samankaltaisina tutkimuksesta toiseen. Tapahtumatutkimusta käytetään etenkin osakemarkkinoilla, kun halutaan selvittää jonkun yksittäisen tapahtuman vaikutusta osakkeiden

hintoihin. Menetelmään liittyy kuitenkin omat haasteensa. On esimerkiksi haastavaa löytää juuri se osa hinnanmuutoksesta, joka on seurausta tutkittavasta tapahtumasta. Tämä johtuu siitä, että osakkeiden hintoihin vaikuttaa samanaikaisesti moni muukin asia (MacKinlay, 1997).

Tapahtumatutkimuksen vaiheet kuvataan seuraavaksi. Ensin on määriteltävä tapahtuma tai tapahtumat, joiden vaikutusta osakkeiden hintoihin tarkastellaan. Tapahtuman ympäriltä on yksilöitävä ajanjakso, tapahtumaikkuna, jonka ajalta osakkeiden hintoja seurataan mahdollisten epänormaalien tuottojen havaitsemiseksi. Kun tapahtuma tai tapahtumat on määritelty, määritetään valintakriteerit, joiden mukaan tietty osake tai osakeindeksi sisällytetään osaksi tutkimusta. Kriteereinä voidaan käyttää esimerkiksi datan saatavuuteen liittyviä rajoituksia, jotka mahdollistavat tutkimuksen toteutuksen käytännössä. Rajoituksissa voidaan ottaa huomioon myös muita rajoituksia, kuten toimialakohtaisia rajoituksia. Näin ollen voidaan mahdollisesti havaita toimialakohtaisia tuottoeroja (MacKinlay, 1997).

Tapahtuman vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan epänormaaleja tuottoja. Epänormaali tuotto voidaan määritellä siten, että se on tapahtumaikkunan ajanjaksolta mitattu osakkeen tai osakeindeksin tuotto vähennettynä saman ajanjakson normaalituotolla. Normaalituotto taas on odotettu tuotto siinä tapauksessa, että tarkasteltavana oleva, yllättävä, tapahtuma ei olisi tapahtunut ja vaikuttanut osakkeiden hintoihin. Yritykselle i ja tapahtumapäivälle T epänormaalien tuoton kaava on:

$$ET_{iT} = R_{iT} - E(R_{iT}|X_T) \quad (3)$$

jossa ET_{iT} on epänormaali tuotto, R_{iT} on toteutunut tuotto ja $E(R_{iT}|X_T)$ on normaalituotto ajanhetkellä T (MacKinlay, 1997).

MacKinlay, (1997) mukaan normaalituotto on mahdollista laskea ainakin kahdella eri tavalla. Voidaan käyttää jatkuvan keskiarvon mallia tai markkinamallia. Myös erilaiset faktorimallit, joihin markkinamalli kuuluu, ovat käyttökelpoisia normaalituoton mallintamiseksi. Jatkuvan keskiarvon mallissa oletetaan, että tuottojen keskiarvo X_T on osakkeen kohdalla ajasta riippumaton vakio. Markkinamallissa taas oletetaan, että markkinatuoton X_T ja arvopaperin tuoton välillä vallitsee

lineaarinen suhde. Jatkuvan keskiarvon malli on seuraava: μ_i kuvaa keskimääräistä tuottoa osakkeelle i .

$$R_{iT} = \mu_i + \zeta_{it} \quad (4)$$

jossa R_{iT} on ajanjakson t tuotto osakkeelle i ja ζ_{it} on ajanjakson t virhetermi osakkeelle i odotusarvolla 0 ($E(\zeta_{it}) = 0$) ja varianssilla $\sigma_{\zeta_i}^2$ ($var(\zeta_{it}) = \sigma_{\zeta_i}^2$) (MacKinlay, 1997).

MacKinlay, (1997) mukaan markkinamalli voidaan esittää sen sijaan seuraavalla tavalla osakkeelle i :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

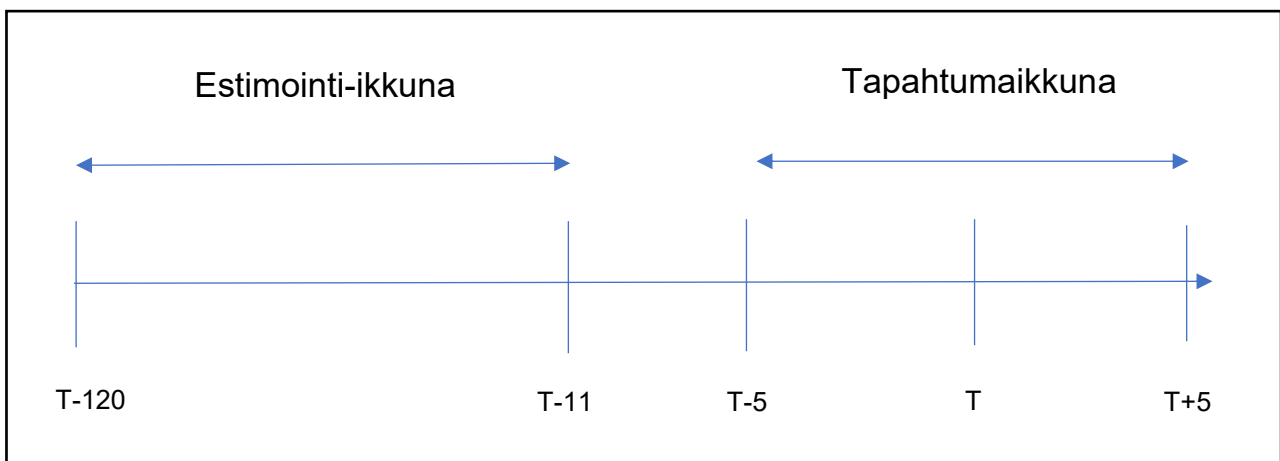
jossa R_{it} on osakkeen toteutunut tuotto ajanhetkellä t ja R_{mt} on markkinaportfolion tuotto ajanhetkellä t ja ε_{it} on mallin virhetermi. α_i , β_i ja $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ ovat markkinamallin parametreja. Virhetermin odotusarvo on 0 ($E(\varepsilon_{it}) = 0$) ja varianssi on vakio ($var(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2$). Mikäli käytetään markkinamallia normaalin tuoton mallintamiseksi, saadaan aikaiseksi seuraava yhtälö epänormaalien tuottojen laskemista varten (MacKinlay, 1997):

$$ET_{iT} = R_{iT} - \alpha_i - \beta_i R_{mT} \quad (6)$$

jossa ET_{iT} kuvaa epänormaaleja tuottoja. Yksittäisten päivien sijaan mielekkäämpää on tarkastella osakkeiden tuottoa tietyllä aikavälillä. Tätä varten on laskettava kumulatiivinen epänormaali tuotto (KET) ja se voidaan tehdä seuraavaa kaavaa käyttäen (MacKinlay, 1997):

$$KET_i(T_1, T_2) = \sum_{T=T_1}^{T_2} ET_{iT} \quad (7)$$

Tässä tutkimuksessa tullaan käyttämään markkinamallia. Se on valikoitunut menetelmäksi, koska suhteessa jatkuvan keskiarvon malliin markkinamallilla on tiettyjä etuja. Markkinamallissa tuotosta poistetaan se osa, joka liittyy koko markkinoiden tuoton vaihteluun ja näin ollen epänormaalin tuoton varianssi pienenee. Se puolestaan voi johtaa lisääntyneeseen kykyyn havaita tapahtuman vaikutuksia. Tutkimuksessa tullaan käyttämään estimointi-ikkunana ajanjaksoa 120–11 päivää ennen tapahtumapäivää ja tapahtumaikkunana viisi päivää ennen ja viisi päivää jälkeen tapahtumapäivän. Tapahtuman vaikutuksia tullaan siis tarkastelemaan päivätasolla. Edellä mainitut estimointi- ja tapahtumaikkuna ovat tyypillisiä tämänkaltaisessa tutkimuksessa.



Kuvio 3: Tapahtumatutkimuksen aikajana

Yllä olevaan kuvioon on merkitty edellisessä kappaleessa esitetyt estimointi-ikkuna ja tapahtumaikkuna. Kuviossa T merkitsee konfliktin alkupäivää tai siitä seuraavaa kaupankäyntipäivää pörssissä. Seuraavaksi esitellään tapahtumatutkimuksen avulla saatuja tuloksia.

4.3. Tulokset

4.3.1. Epänormaalit tuotot

Tuloksia tarkastellaan indeksikohtaisesti niin, että taulukoissa näytetään jokaisen konfliktin alkamispäivää viisi edeltävää päivää ja viisi jälkeistä päivää sekä näiden päivien epänormaalit tuotot. Tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltaessa tutkimuksen kannalta kiinnostavia merkitsevyytystasoja ovat 10 %:n (*), 5 %:n (**) ja 1 %:n (***) merkitsevyytaset. Näitä vastaavat t-jakauman kriittiset arvot kaksisuuntaisessa testissä ovat 1.645, 1.960 ja 2.576. Alla oleviin taulukoihin on merkitty *-symboleita käyttäen tilastollisesti merkitsevät epänormaalit tuotot. Tuloksissa vuosiluku 2012 merkitsee Syyrian sisällissotaa, 2014 Krimin miehitystä, 2015 Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotusta ja 2022 Venäjän hyökkäystä Ukrainaan.

Seuraavissa taulukoissa on Helsingin pörssin eri indeksien epänormaalit päivätuotot alkaen viisi päivää ennen konfliktia ja päättyen viisi päivää konfliktin jälkeen. Taulukoihin on tähdin merkitty tuottojen tilastollinen merkitsevyys. Tarkastellaan ensin vaikutuksia Helsingin pörssin yleisindeksiin (OMX Helsinki PI).

Taulukko 3: Epänormaalit tuotot OMXHPI

	2012	2014	2015	2022
T-5	-0.003	-0.0032	0.0114	-0.0018
T-4	-0.0004	0.0014	-0.0069	0.0007
T-3	<i>0.0182 **</i>	-0.0035	-0.0057	-0.0098
T-2	-0.0011	0.0042	0.0047	-0.0019
T-1	0.005	-0.0018	0.0077	0.0058
0	-0.0102	0.0039	<i>-0.0167 *</i>	<i>-0.0373 ***</i>
T+1	0.0093	-0.0008	0.0082	0.0145
T+2	-0.0087	-0.0002	0.0019	-0.0076
T+3	-0.0098	-0.0039	0.0013	<i>-0.0339 ***</i>
T+4	-0.0027	-0.0039	0.0101	0.0029
T+5	0.0011	-0.0028	-0.0091	<i>-0.0207 **</i>

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyystaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Yllä olevasta taulukosta nähdään Helsingin pörssin yleisindeksin kehitys aseellisten konfliktien alkamisen yhteydessä. Tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja on havaittavissa. Venäjän hyökkäys Ukrainaan on aiheuttanut voimakkaasti negatiivisia, tilastollisesti merkitseviä, epänormaaleja tuottoja sekä varsinaisena hyökkäyksen aloituspäivänä, että kolme ja viisi päivää sen jälkeen. Myös kolme päivää ennen Syyrian sisällissodan alkua, on havaittavissa tilastollisesti merkitsevä, positiivinen, epänormaali tuotto. Edellä olevasta voidaan huomata, että Helsingin pörssi yleisestikin, reagoi voimakkaasti Ukrainan sodan alkamiseen ja negatiivisia epänormaaleja tuottoja havaittiin useampana päivänä. Näin ollen voidaan todeta, että Helsingin pörssin yhtiöt reagoivat muuta maailmaa voimakkaammin sodan alkamiseen. Toisaalta havaittavissa on sekin, että Krimin miehitys tai Suhoi 24 -koneen pudotus eivät ole aiheuttaneet tilastollisesti merkitseviä päivätuottoja yhtenäkin päivänä konfliktin alkamispäivän ympärillä. Tämä voidaan tulkita niin, että Helsingin pörssin reaktiot tapahtumiin eivät ole poikenneet muun maailman reaktioista tilastollisesti

merkitsevällä tavalla. Poikkeuksena tähän kuitenkin edellä mainittu Venäjän hyökkäys Ukrainaan, joka aiheutti tilastollisesti merkitseviä päivätuottoja kolmena päivänä hyökkäyksen alkamisen jälkeen.

Taulukko 4: Epänormaalit tuotot HX4050PI

	2012	2014	2015	2022
T-5	0.0073	-0.0084	0.0093	-0.0257 **
T-4	-0.005	0.0157	0.0175	0.0093
T-3	0.0165	-0.0019	-0.0237 *	0.0175
T-2	-0.0006	-0.0032	0.0114	-0.0236 *
T-1	0.0002	-0.0067	-0.0074	0.0115
0	-0.0034	0.006	-0.0137	-0.0073
T+1	0.0143	-0.0105	0.0002	-0.0136
T+2	-0.0052	0.0116	-0.001	0.0002
T+3	0.0204	-0.0078	0.0099	-0.001
T+4	-0.01	-0.0082	0.02	0.0099
T+5	0.0027	0.0091	-0.0155	0.0201

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyytaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Yllä olevasta taulukosta nähdään, että aseelliset konfliktit eivät ole aiheuttaneet kovinkaan suuria epänormaaleja päivätuottoja Helsingin pörssin matkailu- ja vapaa-ajan osakeindeksiin. Ainoa tilastollisesti merkitsevä epänormaali päivätuotto on viisi pörssipäivää ennen Venäjän hyökkäystä Ukrainaan vuoden 2022 helmikuussa. Syyrian sisällissodan tai Krimin miehityksen alkaminen eivät aiheuttaneet muusta markkinasta poikkeavia reaktioita. Kaikki tilastollisesti merkitsevät päivätuotot ovat matkailu- ja vapaa-ajan indeksin osalta ajalta ennen konfliktien alkua, joten voi olla mahdollista, että sijoittajat ovat jo etukäteen tiedostaneet kohonneen riskin konfliktin puhkeamiselle ja tämä on näkynyt negatiivisina päivätuottoina. Toisaalta tuottojen tilastollinen merkitsevyys on melko heikko,

joten liian pitkälle meneviä päätelmiä niistä tuskin kannattaa tehdä. Näin ollen voitaneen todeta, että aseellisilla konflikteilla ei ole ollut erityisen suuria päivävaikutuksia matkailu- ja vapaa-ajan yritysten kurssiin muun maailman pörssi-indeksiin verrattuna.

Taulukko 5: Epänormaalit tuotot HX3010PI

	2012	2014	2015	2022
T-5	0.0057	-0.0092	0.0128	-0.0028
T-4	-0.0003	0.0003	-0.0095	0.0165
T-3	0.0215	-0.0097	-0.0057	-0.0058
T-2	0.0058	0.0044	-0.0066	0.0075
T-1	0.002	-0.0027	0.0118	0.0106
0	-0.0109	-0.002	-0.0173	-0.0404 ***
T+1	0.0076	0.0022	0.0093	0.0031
T+2	-0.0135	0.0056	0.0039	-0.0088
T+3	0.0053	0.0024	0.0066	-0.02
T+4	0.0078	-0.005	0.0112	-0.0256 *
T+5	0.0022	-0.0023	-0.0166	-0.0095

Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyytaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %

Seuraavassa taulukossa nähdään Helsingin pörssin pankkiosakeindeksin epänormaaleja tuottoja aseellisten konfliktien alkukhetkiltä. Tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja päivätuottoja löytyy vain kaksi ja erityisen mielenkiintoinen on 1 %:n merkitsevyytäsolla voimakkaasti negatiivinen tilastollisesti merkitsevä päivätuotto päivältä, kun Venäjä hyökkäsi Ukrainaan 24.2.2022. Helsingin pörssin pankkiosakkeiden kurssit reagoivat välittömästi ja voimakkaasti uutiseen Ukrainan sodan alusta. Reaktio oli huomattavan negatiivinen verrattuna maailman yleiseen indeksikehitykseen. Muut konfliktit eivät sen sijaan ole vaikuttaneet tilastollisesti merkitsevällä tavalla suomalaisten pankkien kurssikehitykseen epänormaaleina tuottoina. Kuvaavaa onkin, että niin Syyrian

sisällissodan alkaminen, Krimin miehitys tai Suhoi 24 -koneen pudotus eivät ole aiheuttaneet yhtäkään tilastollisesti merkitsevää päivätuottoa. Venäjän hyökkäystä Ukrainaun voidaan pitää pankkiosakkeiden kannalta melko merkittävänä tapahtumana, koska sen negatiivinen vaikutus kursseihin oli tapahtumapäivänä niin voimakas.

Taulukko 6: Epänormaalit tuotot HX60PI

	2012	2014	2015	2022
T-5	0.0083	0.0015	0.0087	-0.0127
T-4	0.0004	-0.0468 *	0.0022	-0.0309 *
T-3	0.0556	0.0255	-0.006	0.0076
T-2	-0.0413 **	-0.0149	-0.0057	-0.0084
T-1	0.0002	0.0028	0.0166	0.0025
0	-0.0197	-0.0063	-0.0069	-0.0175
T+1	0.01	0.0076	0.0178	0.0013
T+2	-0.0124	0.0001	0.013	0.0267
T+3	-0.0297	0.0018	0.0012	-0.0822 ***
T+4	-0.0369 *	0.0017	0.0426 **	0.1181 *
T+5	-0.0033	0.0061	-0.0128	0.0028

Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyystaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %

Seuraavassa taulukossa on kuvattuna Helsingin pörssin öljy- ja kaasu-yhtiöindeksin epänormaaleja tuottoja aseellisten konfliktien ajalta. Tilastollisesti merkitseviä päivätuottoja on enemmän kuin edellä mainituissa indekseissä ja lisäksi ne jakautuvat tasaisemmin eri konfliktien välille. Kaikista konflikteista löytyy vähintään yksi tilastollisesti merkitsevä päivätuotto. Kaksi päivää ennen Syyrian sisällissodan alkua vuonna 2012 havaitaan tilastollisesti merkitsevä negatiivinen epänormaali tuotto. Neljä päivää Suhoi 24 -koneen pudotuksen jälkeen havaitaan tilastollisesti merkitsevä positiivinen epänormaali päivätuotto. Ainoa 1 %:n merkitsevyystasolla havaittu epänormaali tuotto

liittyy Venäjän hyökkäykseen Ukraina. Kolmantena pörssipäivänä hyökkäyksen jälkeen havaitaan voimakkaasti negatiivinen epänormaali päivätuotto. Yhteen vetäen voidaan havaita, että aseelliset konfliktit ovat vaikuttaneet suomalaisten öljy- ja kaasuyhtiöindeksiin jonkin verran, koska kaikkien konfliktien yhteydessä on havaittu tilastollisesti merkitseviä päivätuottoja koko maailman osakeindeksiin verrattuna.

Taulukko 7: Epänormaalit tuotot HX3030PI

	2012	2014	2015	2022
T-5	-0.0024	0.0028	0.017	-0.0102
T-4	0.0032	0.0051	-0.0104	-0.0011
T-3	0.0272	-0.0114	-0.0039	0.0008
T-2	-0.0043	0.0021	0.0012	-0.0048
T-1	0.0197	-0.0038	0.0077	0.0125
0	-0.0137	-0.002	-0.0158	-0.048 ***
T+1	0.0054	-0.0053	0.0176	0.0423 ***
T+2	-0.0112	-0.0149	-0.0039	-0.0266 **
T+3	0.0024	0.0125	0.0065	-0.0249 **
T+4	-0.0062	0.0002	0.0059	-0.014
T+5	0.014	-0.0046	-0.0109	-0.0149

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyystaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Viimeisenä tarkastelussa ovat Helsingin pörssin vakuutusyhtiöindeksi ja sen epänormaalit tuotot sekä niiden tilastollinen merkitsevyys. Tulokset ovat sikäli hyvin mielenkiintoisia, että kolme ensimmäistä konfliktia eivät ole aiheuttaneet yhtäkään tilastollisesti merkitsevää epänormaalia päivätuottoa. Sen sijaan Venäjän hyökkäys Ukraina helmikuussa 2022 on aiheuttanut lukuisia tilastollisesti merkitseviä tuottoja. Sekä hyökkäyksen alkupäivän, että sitä seuranneen päivän tuotot ovat 1 %:n merkitsevyystasolla merkitseviä. Tapahtumapäivänä tuotot olivat negatiivisia ja

seuraavana päivänä positiivisia. Myös hyökkäystä seuranneet kolmas ja neljäs päivä tarjoavat tilastollisesti merkitsevät negatiiviset epänormaalit tuotot. Näin ollen voidaan havaita, että Venäjän hyökkäys Ukrainaan on vaikuttanut voimakkaasti vakuutussektorin kurssikehitykseen verrattuna maailman yleiseen indeksikehitykseen.

4.3.2. Kumulatiiviset epänormaalit tuotot

Seuraavaksi tarkastellaan, millaisia kumulatiivisia vaikutuksia konfliktien alkaminen on aiheuttanut tapahtumaikkunan aikana. Tapahtumaikkuna alkaa viisi päivää ennen konfliktin alkamista ja päättyy viisi päivää sen alkamisen jälkeen. Tarkasteltavana on, että onko konfliktin alkaminen aiheuttanut tilastollisesti merkitsevän vaikutuksen indeksin kumulatiivisiin tuottoihin. Tilastollista merkitsevyyttä tarkastellaan jälleen samoilla merkitsevyytasoilla kuin epänormaalien päivätuottojen tapauksessa edellä. Tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltaessa tutkimuksen kannalta kiinnostavia merkitsevyytasoja ovat 10 %:n (*), 5 %:n (**) ja 1 %:n (***) merkitsevyytaset. Näitä vastaavat t-jakauman kriittiset arvot kaksisuuntaisessa testissä ovat 1.645, 1.960 ja 2.576. Alla oleviin taulukoihin on merkitty *-symboleita käyttäen tilastollisesti merkitsevät epänormaalit tuotot. Tuloksissa vuosiluku 2012 merkitsee Syyrian sisällissotaa, 2014 Krimin miehitystä, 2015 Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotusta ja 2022 Venäjän hyökkäystä Ukrainaan.

Taulukko 8: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot OMXHPI

	2012	2014	2015	2022
Tapahtumaikkuna	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)
Kumulatiivinen epänormaali tuotto	0,0099	-0,0168	0,007	-0,0869 ***
t-arvo	0,3471	-0,7675	0,2269	-3,0116

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyytaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Edellä olevasta taulukosta voidaan havaita, että Helsingin pörssin yleisindeksiin ainoana konfliktina, tilastollisesti merkitsevällä tavalla, on vaikuttanut Venäjän hyökkäys Ukrainaan vuoden 2022 helmikuussa. Siitä on aiheutunut 1 %:n merkitsevyystasolla oleva negatiivinen kumulatiivinen epänormaali tuotto eli Helsingin pörssin yleisindeksi reagoi muuta maailmaa selvästi voimakkaammin Ukrainan sodan alkamiseen. Muiden konfliktien alkaminen ei aiheuttanut tapahtumaikkunassa tilastollisesti merkitsevää kumulatiivista epänormaalia tuottoa. Huomionarvoista on myös se, että kaksi konfliktista aiheutti positiivisia epänormaaleja tuottoja ja kaksi negatiivisia. Kuitenkin ainoa tilastollisesti merkitsevä tuotto oli negatiivinen.

Taulukko 9: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot XH4050PI

	2012	2014	2015	2022
Tapahtumaikkuna	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)
Kumulatiivinen epänormaali tuotto	0,0438	-0,0239	0,0071	-0,1761 ***
t-arvo	0,971	-0,5459	0,1647	-3,4256

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyystaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Yllä olevasta taulukosta voidaan nähdä, että Helsingin pörssin matkailu- ja vapaa-aikaindeksi on käyttäytynyt melko samalla tavalla kuin edellisenä esitelty yleisindeksi. Ainoa tilastollisesti merkitsevä kumulatiivinen epänormaali tuotto on aiheutunut Venäjän hyökättyä Ukrainaan. Sen tapahtumaikkunassa ilmennyt negatiivinen tuotto on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla eli poikkeama maailman keskimääräisestä tuotosta vastaavalta ajanjaksolta on suuri. Helsingin pörssin matkailu- ja vapaa-aikaindeksi reagoikin muuta maailmaa voimakkaammin Venäjän hyökkäykseen. Muut konfliktit aiheuttivat vaihtelevasti positiivisia ja negatiivisia tuottoja, mutta ne eivät aiheuttaneet tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia tuottoja.

Taulukko 10: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot HX3010PI

	2012	2014	2015	2022
Tapahtumaikkuna	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)
Kumulatiivinen epänormaali tuotto	0,0353	-0,0154	-0,0006	-0,0754
t-arvo	0,8944	-0,4643	-0,0159	-1,4957

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyystaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Seuraavaksi tarkastellaan yllä olevaa taulukkoa Helsingin pörssin pankki-indeksin kumulatiivisista epänormaaleista tuotoista ja niiden tilastollisista merkitsevyyksistä. Yksikään konflikti ei aiheuttanut pankki-indeksissä tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia tuottoja. Lähimpänä oli Venäjän hyökkäys Ukrainaun, mutta senkin kumulatiivinen tuotto jäi hieman 10 %:n merkitsevyystason alapuolelle. Pankki-indeksin hintavaihtelut olivat siis melko hyvin linjassa yleisen markkinakehityksen kanssa. Muihin indekseihin verrattuna neljästä pankki-indeksin kumulatiivisesta tuotosta kolme oli negatiivisia.

Taulukko 11: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot HX60PI

	2012	2014	2015	2022
Tapahtumaikkuna	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)
Kumulatiivinen epänormaali tuotto	-0,0662	0,0086	0,0704	0,0226
t-arvo	-1,045	0,1054	1,0885	0,3724

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyystaso * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Edellä olevasta Helsingin pörssin öljy- ja kaasuindeksin kumulatiivisten tuottojen taulukosta voidaan havaita, että konfliktit eivät ole aiheuttaneet tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia tuottoja. Oikeastaan minkään konfliktin tapahtumaikkunan tuotto ei ole edes lähellä 10 %:n

merkitsevyytasoa. Mielenkiintoinen huomio on se, että kolmen konfliktin osalta neljästä tuotot ovat olleet positiivisia yleiseen markkinatuottoon verrattuna. Nämä kumulatiiviset positiiviset tuotot ovat jääneet silti melko pieniksi.

Taulukko 12: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot HX3030PI

	2012	2014	2015	2022
Tapahtumaikkuna	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)	(-5, 5)
Kumulatiivinen epänormaali tuotto	0,0228	-0,0296	0,011	-0,0856 **
t-arvo	0,625	-0,9596	0,31	-2,4817

*Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyytasoa * = 10 %, ** = 5 %, *** = 1 %*

Viimeinen Helsingin pörssin tarkasteltava alaindeksi on vakuutusindeksi. Vakuutusindeksin kumulatiiviset tuotot ovat samansuuntaisia kuin aiemmin tarkastellussa yleisindeksissä sekä matkailu- ja vapaa-ajan indeksissä. Ainoa tilastollisesti merkitsevä kumulatiivinen epänormaali tuotto on peräisin Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan. Sen tilastollinen merkitsevyys on 5 %:n merkitsevyytasolla jääden juuri alle 1 %:n merkitsevyytason. Muut konfliktit eivät aiheuttaneet tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja tapahtumaikkunoiden ajalta. Vakuutusindeksin kumulatiiviset tuotot ovat sekä positiivisia että negatiivisia. Näin ollen ainoastaan Venäjän hyökkäys Ukrainaan aiheutti yleisestä markkinakehityksestä poikkeavan negatiivisen tuoton.

Tuloksia voidaan tarkastella myös konflikteittain tilastollisesti merkitsevien päivien lukumäärän sekä vaikutuksen suunnan perusteella. Alla olevaan taulukkoon on kerätty epänormaalit päivätuotot jaoteltuna eri merkitsevyytasolle ja lisäksi eroteltu negatiiviset ja positiiviset päivätuotot toisistaan.

Taulukko 13: Tilastollisesti merkitsevät päivätuotot konflikteittain jaoteltuna

	2012	2014	2015	2022
Päivätuotot 1 %:n merkitsevyystasolla	Ei yhtään	Ei yhtään	Ei yhtään	6 kpl
Päivätuotot 5 %:n merkitsevyystasolla	2 kpl	Ei yhtään	1 kpl	4 kpl
Päivätuotot 10 %:n merkitsevyystasolla	1 kpl	1 kpl	2 kpl	4 kpl
Negatiiviset päivätuotot (kpl)	2 kpl	1 kpl	2 kpl	12 kpl
Positiiviset päivätuotot (kpl)	1 kpl	Ei yhtään	1 kpl	2 kpl

Syyrian sisällissodan alkaminen vuonna 2012 aiheutti kolme tilastollisesti merkitsevää päivätuottoa, joista kaksi ovat suunnaltaan negatiivisia ja yksi positiivinen. Vaikutukset jäivät siis lukumäärältään melko vähäisiksi, eivätkä vaikutukset olleet kaikkiin indekseihin samansuuntaisia. Krimin miehityksen alkaminen vuonna 2014 aiheutti vain yhden tilastollisesti merkitsevän negatiivisen päivätuoton, joten sen voidaan katsoa vaikuttaneen melko vähäisesti Helsingin pörssin osakkeisiin suhteessa maailman muihin osakkeisiin. Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotus vuonna 2015 aiheutti kolme tilastollisesti merkitsevää päivätuottoa, joista kaksi oli negatiivista ja yksi positiivinen. Vaikutukset jäivät siis tämänkin konfliktin osalta melko vähäisiksi suhteessa muihin indekseihin, ja vaikutusten suunnat eivät olleet kauttaaltaan samoja. Sen sijaan Venäjän hyökkäys Ukrainaan vuonna 2022 aiheutti yhteensä 14 tilastollisesti merkitsevää päivätuottoa, mikä poikkeaa merkittävästi muiden konfliktien vaikutuksista. Tuotoista 12 oli päivätasolla negatiivisia ja kaksi positiivisia. Konflikti vaikutti muihin konflikteihin verrattuna Helsingin pörssi-indekseihin poikkeuksellisen paljon ja vaikutukset olivat suurimmaksi osaksi negatiivisia. Vaikutusten tilastollinen merkitsevyys oli myös siinä mielessä suurempi, että 1 %:n merkitsevyystasolla olevia tuloksia oli yhteensä kuusi kappaletta.

4.3.3. Osakeindeksien palautuminen

Yksi tapa tarkastella osakemarkkinaindeksien reaktioita konflikteihin on mitata, koska osakeindeksi on konfliktin alkamisen jälkeen käynyt alimmillaan ja kuinka kauan indeksillä on kestänyt nousta takaisin konfliktia edeltäviin lukemiin. Tämä tapa eroaa tapahtumatutkimuksen markkinamallista ainakin siten, että indeksin tuottoa ei verrata markkinatuottoon, vaan tarkastelun kohteena on ainoastaan indeksin tuoton kehitys indeksiin itseensä nähden.

Indeksien pohjaaminen ja niiden palautuminen konfliktia edeltäviin lukemiin on tutkittu vertaamalla indeksien päätöskurssija. Jos konflikti ei ole aiheuttanut indeksiin reaktiota vaan esimerkiksi indeksin nousu on jatkunut ei alla olevassa taulukossa ole arvoja niiden konfliktien kohdalla. Indeksien palautumisessa on verrattu konfliktia edeltävän pörssipäivän arvoa ja katsottu, koska indeksin päätöskurssi on seuraavan kerran ollut vähintään samalla tai sitä korkeammalla tasolla. Pohjakurssi on sen päivän päätöskurssi, jolloin indeksi on konfliktin jälkeen käynyt kaikkein alimmillaan.

Seuraavaksi tarkastellaan yllä esitetyllä tavalla laskettuja tuloksia kurssien pohjaamisesta ja kurssien noususta takaisin konfliktia edeltävälle tasolle. Kaikki konfliktit eivät ole aiheuttaneet negatiivista reaktiota indeksissä, joten nämä on merkitty taulukkoon viivalla. Taulukossa 14 nähtävissä kurssien pohjaaminen konfliktipäivästä luettuna ja taulukossa 15 kurssien nousu päivissä mitattuna konfliktia edeltävän päivän lukemiin.

Taulukko 14: Kurssien pohjaaminen päivissä mitattuna

	OMXHPI	HX4050PI	HX3030PI	HX3010PI	HX60PI
15.7.2012	9 päivää	-	9 päivää	-	18 päivää
23.2.2014	29 päivää	26 päivää	19 päivää	-	-
24.11.2015	-	-	-	-	-
24.2.2022	11 päivää	217 päivää	11 päivää	11 päivää	-

Yllä olevasta taulukosta voidaan havaita etenkin se, että päivien lukumäärä indeksin pohjaamiseen vaihtelee suuresti indeksistä ja konfliktista riippuen. Ehkä suurin ero konfliktien välillä on, että Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotus vuonna 2015 ei ole aiheuttanut yhteenkään indeksiin negatiivista reaktiota. Tästä johtuen sitä voi pitää Helsingin pörssin yhtiöiden kannalta kaikkein merkityksettömimpänä konfliktina. Sen sijaan Venäjän hyökkäys Ukrainaan on aiheuttanut tälläkin tavalla mitattuna eniten vahinkoa Helsingin pörssin yhtiöille. Viidestä indeksistä neljä on kehittynyt negatiiviseen suuntaan konfliktin alettua. Mielenkiintoista on, että kolme näistä indeksistä pohjasi samana päivänä 11 päivää konfliktin alkamisen jälkeen. Kyseinen päivä oli siis melko käännteentekevä Helsingin pörssissä, kun suuren osan yhtiöistä kurssi lähti sen jälkeen voimakkaaseen nousuun.

Yksi silmiinpistävä luku taulukossa on 217 päivää, jonka Venäjän hyökkäys Ukrainaan aiheutti matkailu- ja vapaa-ajan indeksiin. Hyökkäys aiheutti pitkäaikaisen negatiivisen kurssikehityksen indeksiin, jonka seurauksena indeksi pohjasi vasta 217 päivää konfliktin alkamisen jälkeen eli seuraavana syksynä, kun hyökkäys tapahtui jo helmikuun lopussa. Myös Syyrian sisällissodan alkaminen vuonna 2012 ja Krimin miehitys vuonna 2014 aiheuttivat negatiivisen reaktion kolmessa indeksissä viidestä. Näissä tapauksissa indeksit pohjasivat kuukauden sisään konfliktin alkamisesta.

Jos vaikutuksia tarkastellaan indekseittäin, niin voidaan huomata, että pankki- sekä öljy- ja kaasuindeksi erottuvat muista siinä, että niillä vain yksi konflikti aiheutti negatiivisen kurssireaktion, kun yleisindeksillä ja matkailu- ja vapaa-ajan sekä vakuutusindekseillä vastaavia negatiivisia kehityksiä oli kaksi tai kolme indeksistä riippuen. Indeksien pohjaamisen kestossa ei ollut varsinaisia eroja indeksien välillä, paitsi matkailu- ja vapaa-ajan indeksin pitkä ja syvä lasku.

Taulukko 15: Kurssien nousu takaisin konfliktia edeltävälle tasolle

	OMXHPI	HX4050PI	HX3030PI	HX3010PI	HX60PI
15.7.2012	12 päivää	-	11 päivää	-	46 päivää
23.2.2014	79 päivää	37 päivää	31 päivää	-	-
24.11.2015	-	-	-	-	-
24.2.2022	26 päivää	343 päivää	18 päivää	19 päivää	-

Indeksien nousussa takaisin konfliktia edeltävälle kurssitasolle on hieman enemmän vaihtelua kuin indeksien pohjaamisessa. Kuten yllä olevasta taulukosta voidaan huomata, vaihtelee tämä aika 11 ja 343 päivän välillä. Tässä taulukossa ei ole myöskään samoja päivälukemia, toisin kuin edellisessä taulukossa. Tämä tarkoittaa, että vaikka indeksien pohjaaminen on tapahtunut osassa indekseistä samaan aikaan, vaihtelee konfliktia edeltävän tason saavuttaminen indeksikohtaisesti. Silmiinpistävää on jälleen se, että Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotus vuonna 2015 ei ole aiheuttanut yhteenkään indeksiin negatiivista reaktiota. Muiden konfliktien aiheuttamat erot ovat luonnollisesti samat kuin edellisessä taulukossa eli pankki- sekä öljy- ja kaasuindeksi erottuvat muista siinä, että niillä vain yksi konflikti aiheutti negatiivisen kurssireaktion, kun yleisindeksillä ja matkailu- ja vapaa-ajan sekä vakuutusindekseillä vastaavia negatiivisia kehityksiä oli kaksi tai kolme indeksistä riippuen.

Muita huomionarvoisia seikkoja taulukossa on, että matkailu- ja vapaa-ajan indeksin nousu pohjaamisen jälkeen Venäjän hyökkäystä Ukrainaan edeltävälle tasolle on vienyt lähes vuoden eli tässä tapauksessa 343 päivää, kun muilla indekseillä samassa konfliktissa vastaavaan on kulunut aikaa 18–26 päivää. Ero on siis todella huomattava, mutta sikäli ymmärrettävä, että hyökkäyssota vaikuttaa matkailuun erityisen negatiivisesti. Mielenkiintoista on myös se, että vuoden 2014 Krimin miehityksestä toipuminen on kestänyt kahdessa tapauksessa kolmesta kauemmin kuin Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan. Krimin miehityksestä toipuminen kesti kaikkien negatiivisesti reagoineiden indeksien osalta yli kuukauden.

Yhteenvetona voisi todeta, että osakeindeksien palautumisen tutkiminen antoi samansuuntaisia tuloksia, kuin aiempi epänormaalien ja kumulatiivisten epänormaalien tuottojen tutkiminen. Pankki- sekä öljy- ja kaasuindeksi reagoivat konflikteihin vähemmän kuin yleisindeksi ja matkailu- ja vapaa-ajan sekä vakuutusindeksi. Toisaalta tämänkin tutkimustavan mukaan vaikutukset jäivät melko vähäisiksi, koska indeksit olivat nousseet konfliktia edeltävälle tasolle keskimäärin jo noin kahden kuukauden päästä. Tästä selkein poikkeus oli kuitenkin matkailu- ja vapaa-ajan indeksi, jonka nousu lähtötasolle kesti melkein vuoden Venäjän hyökättyä Ukrainaan. On myös huomattava, että tasan puolissa tapauksista konflikti ei aiheuttanut ylipäättään negatiivista reaktiota indeksiin. Tämä tukee samaa tulkintaa, kuten epänormaalien tuottojen tapauksessa, eli vaikutukset ovat yleisesti ottaen melko pieniä, mutta yksittäisiä poikkeuksia löytyy.

5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkielmassa tutkittiin, miten aseelliset konfliktit ovat vaikuttaneet Helsingin pörssiin ja sen alaindeksiin. Tutkimuksen kohteena oli tarkemmin ajanjakso juuri ennen konfliktin alkamista ja välittömästi sen jälkeen. Tämä toimi rajauksena siitä syystä, että mitä pidemmälle konfliktin alkamisesta ajallisesti mennään. Sen enemmän osakkeiden hintojen kehitykseen vaikuttavat myös muut tekijät, joiden vaikutusta on vaikeaa tai jopa mahdotonta sulkea tarkastelusta pois.

Tutkittavat konfliktit ovat alkaneet vuosien 2012–2022 aikana. Tämä aikaväli valikoitui tarkasteltavaksi siitä syystä, että Helsingin pörssin alaindeksistä on päivittäistä historiatietoa vasta vuodesta 2012 alkaen. Tutkittavaksi valikoitui neljä konfliktia. Vuonna 2012 Syyrian sisällissodan alkaminen, vuonna 2014 Krimin miehitys, vuonna 2015 Venäjän ilmavoimien Suhoi 24 -koneen pudotus ja vuonna 2022 Venäjän hyökkäys Ukrainaan. Nämä konfliktit valikoituivat tutkielmaan, koska Venäjä on ollut niissä kaikissa osallisena ja sitä kautta maantieteellisistä syistä johtuen Suomen voidaan katsoa olevan melko lähellä kyseisiä konflikteja. Konfliktit ovat olleet merkittäviä myös Euroopan unionin kannalta johtaen esimerkiksi talouspakotteiden käyttöön. Näin ollen tutkielman kannalta mielenkiintoinen kysymys olikin, että vaikuttaako Suomen sijainti Venäjän rajanaapurina Helsingin pörssiin tai sen alaindeksien tuottoihin, kun niitä verrataan maailman yleiseen hintakehitykseen samalta ajalta.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin tapahtumatutkimusta ja sen markkinamallia, joka ottaa huomioon yleisen markkinakehityksen. Tällä tavoin saadut tulokset kertovat siis poikkeamasta markkinoiden keskimääräiseen hintojen kehitykseen. Tapahtumatutkimuksen markkinamallia käyttäen laskettiin sekä epänormaalit päivätuotot konfliktin tapahtumaikkunan ajalta, että niiden yhteinen kumulatiivinen epänormaali tuotto tapahtumaikkunan ajalta. Saatujen epänormaalien tuottojen tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin Studentin t-testin avulla ja merkitsevyytensä käytettiin 5 %:n merkitsevyytensä. Tulosten tulokinnassa keskitytäänkin enimmäkseen tuottoihin, jotka ovat tilastollisesti merkitseviä.

Verrattaessa suomalaisten osakemarkkinaindeksien kehitystä maailman yleiseen kehitykseen voidaan huomata, että kaikki konfliktit eivät aiheuta tilastollisesti merkitseviä poikkeavia tuloksia. Voidaan kuitenkin havaita, että etenkin tilastollisesti merkitsevät vaikutukset ovat usein negatiivisia, joten tulokset ovat samansuuntaisia kuin mitä Schneider & Troeger, (2006) omissa tutkimuksissaan havaitsivat. Nämä tilastollisesti merkitsevät epänormaalit päivätuotot ja kumulatiiviset tuotot painoutuivat merkittävästi Venäjän hyökkäykseen Ukrainaan helmikuussa 2022. Muut konfliktit aiheuttivat vain hyvin vähän tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja.

Aiemmissä tutkimuksissa, kuten Guidolin & La Ferrara, (2010) ja Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) on havaittu, että konfliktin alkaminen aiheuttaisi positiivisen reaktion osakemarkkinoilla ja että kurssit olisivat ennen konfliktia laskeneet epävarmuuden lisääntyessä. Näin ei ainakaan lyhyellä aikavälillä Helsingin pörssissä käynyt suhteessa markkinaan yleisesti. Tilastollisesti merkitseviä positiivisia päivätuottoja ennen konfliktin alkua havaittiin yksi ja konfliktin alkamisen jälkeen kolme. Sinänsä tulos oli linjassa aiempien Guidolin & La Ferrara, (2010) ja Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) tutkimusten kanssa, koska konfliktin alkamisen jälkeisiä epänormaaleja tuottoja on enemmän kuin konfliktia edeltäviä, mutta lukumäärällisesti puhutaan kuitenkin melko vaatimattomasta määrästä. Varsinkin jos positiivisten päivätuottojen määrää verrataan negatiivisten määrään, joita on ennen konfliktin alkua havaittu kuusi kappaletta ja alkamisen jälkeen yksitoista kappaletta. Negatiivisia päivätuottoja on siis positiivisia enemmän ennen konfliktin alkua ja positiivisia päivätuottoja enemmän konfliktin alkamisen jälkeen kuin sitä ennen. Tämä on jollain tavalla linjassa aiempien tutkimusten kanssa, mutta negatiivisia päivätuottoja on niin paljon konfliktin alkamisen jälkeen, että ei voida sanoa tämän tutkimuksen olevan linjassa aiempien tutkimusten kanssa siinä, että ennen konfliktin alkua osakemarkkinaindeksit laskevat ja alkamisen jälkeen nousevat. Ainakin Helsingin pörssissä tarkastelun kohteena olevat indeksit ovat laskeneet voimakkaimmin juuri konfliktin alkamisen jälkeen, mikä oli linjassa Schneiderin & Troegerin, (2006) tulosten kanssa. Voidaankin todeta, että Helsingin pörssin markkinaindeksit käyttäytyivät osaksi, kuten Guidolin & La Ferrara, (2010) ja Brune, Hens, Rieger & Wang, (2015) tutkimuksissa havaittiin, mutta enimmäkseen Schneiderin & Troegerin, (2006) tutkimuksessaan havaitun mukaisesti. Kaikki kolme tilastollisesti merkitsevää kumulatiivista epänormaalia tuottoa olivat negatiivisia eli kolmen indeksin kohdalla viidestä tapahtumaikkunan ajanjaksolla kokonaistuotto poikkesi negatiivisesti markkinan yleisestä kehityksestä.

Helsingin pörssin eri indeksien kehitys konfliktien aikana on poikennut jonkin verran toisistaan. Onkin kiinnostavaa verrata sekä samassa indeksissä eri konflikteista aiheutuneita vaikutuksia, mutta etenkin, miten eri indeksit ovat tuottaneet suhteessa toisiinsa. Tämä kertoisi eri alojen välisistä herkkyyseroista konfliktien suhteen. Hobbs, Schaupp & Gingrich, (2015) havaitsivat tutkimuksessaan, että shokit vaikuttavat eri tavalla eri alojen osakkeisiin. Eri indeksejä vertailtaessa kiinnitetään huomiota erityisesti kumulatiivisiin epänormaaleihin tuottoihin, jotka kertovat indeksin poikkeamista markkinatuottoon nähden koko tapahtumaikkunan ajalta. Voidaan huomata, että ainoastaan Venäjän hyökkäys Ukrainaan on aiheuttanut tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Muut konfliktit eivät siis ole vaikuttaneet Helsingin pörssiin yleistä markkinakehitystä enempää. Venäjän hyökkäys Ukrainaan aiheutti kolmeen indeksiin viidestä tilastollisesti merkitsevän kumulatiivisen epänormaalin tuoton. Yleisindeksi OMXHPI, matkailu- ja vapaa-ajanindeksi XH4050PI sekä vakuutusindeksi HX3030PI laskivat kaikki tilastollisesti merkitsevällä tavalla. Sen sijaan pankki-indeksi HX3010PI sekä öljy- ja kaasuindeksi HX60PI eivät laskeneet tilastollisesti merkitsevällä tavalla. Näin ollen näyttäisi siltä, että pankkialan yritykset sekä öljy- ja kaasualan yritykset ovat kärsineet konflikteista vähemmän kuin koko Helsingin pörssi tai matkailu- ja vapaa ajan yritykset tai vakuutusalan yritykset. Samaan johtopäätökseen voidaan tulla myös indeksien pohjaamis- ja palautumisaikoja vertaamalla. Niissäkin pankki- sekä öljy- ja kaasualan indeksit pärjäsivät yleisindeksiä ja vakuutus- sekä matkailu- ja vapaa-ajan indeksejä paremmin.

Esimerkiksi öljy- ja kaasuindeksin pärjääminen keskimääräistä paremmin vaikuttaa loogiselta, koska konfliktin voi ajatella vähentävän öljy- ja kaasutuotteiden tuotantoa tai myyntiä talouspakotteiden seurauksena ja sitä kautta tarjontaa, kysynnän pysyessä samaan aikaan lähes ennallaan. Tällöin esimerkiksi polttonesteiden hinnat kasvavat ja yhtiöiden voitot nousevat. Samaan aikaan on aivan yhtä loogista, että matkailu- ja vapaa-ajan yhtiöiden kurssit laskevat keskimääräistä enemmän. Sotilaallisten konfliktien aiheuttama epävarmuuden voi ajatella heikentävän halukkuutta matkustaa ja etenkin tuosta epävarmuudesta kärsivät konfliktin lähialueilla sijaitsevat maat ja paikat. On aivan ymmärrettävää, että ihmiset painottavat turvallisuutta valitessaan matkakohdetta ja miettiessään, että kokevatko ylipäättään turvalliseksi matkustaa minnekään. Vakuutusalan yrityksiä saattaa painaa sen sijaan pelko korvausmenojen kasvusta ja pankkiosakkeiden keskimääräistä parempi kehitys saattaa johtua inflaatio-odotusten kasvusta, mikä taas johtaisi todennäköisesti korkotason nousuun ja sitä kautta pankkien parempiin korkokatteisiin. Nämä syyt ovat toki vain pohdintaa ja onkin hyvä muistaa, että tilastollisesti merkitseviä tuottoja esiintyi vain yhdessä konfliktissa neljästä. Tämän

vuoksi ei ole välttämättä mahdollista yleistää saatuja tuloksia koskemaan kaikkia tulevia konflikteja vaan paljon riippuu konfliktin osapuolista, sijainnista ja sen vakavuudesta.

On myös hyvä pohtia, mistä erot Helsingin pörssin ja yleisen markkinakehityksen välillä muodostuvat. Chen, Lu & Yang, (2017) havaitsivat, että poliittinen epävakaus on perusteltu hinnoittelufaktori kansainvälisillä osakemarkkinoilla. Näin ollen voisi ajatella, että Helsingin pörssi on joidenkin konfliktien aikaan, etenkin Venäjän hyökätessä Ukrainaan, nähty poliittisesti epävakaampana ja täten riskisempänä kohteena sijoitetulle pääomalle. Suurin tekijä tässä lienee Suomen sijainti Venäjän naapurissa ja pitkä maaraja maiden välillä. Kuten Chen & Siems, (2004) tutkimuksessaan havaitsivat, ovat Yhdysvaltojen markkinat konfliktin aikaan vakaammat ja toipuvat keskimäärin muita markkinoita nopeammin niistä, jolloin on sijoittajan kannalta loogista siirtyä pienemmiltä ja epävakaammilta reunamarkkinoilta kohti vakaampia ja todennäköisesti parempituottoisia päämarkkinoita, joihin Yhdysvaltojen osakemarkkinat ehdottomasti kuuluvat. Chen & Siems, (2004) huomasivat tutkimuksessaan, että konfliktit saattavat synnyttää markkinoille paniikkia, jolloin osakkeista halutaan nopeasti eroon hinnalla millä hyvänsä. Näin näyttää ainakin jossain määrin käyneen Helsingin pörssin osakkeilla Venäjän hyökättyä Ukrainaan.

Yhteenvedona voitaneen todeta, että viimeaikaiset aseelliset konfliktit eivät ole aiheuttaneet Helsingin pörssin osakkeiden hintoihin maailman osakemarkkinoiden yleisestä kehityksestä suuresti poikkeavia tuottoja. Selkeänä poikkeuksena tästä on kuitenkin Venäjän hyökkäys Ukrainaan vuoden 2022 helmikuussa, joka aiheutti monia tilastollisesti merkitseviä negatiivisia epänormaaleja päivätuottoja sekä kumulatiivisia tuottoja tapahtumaikkunan ajalta. Jonkin verran vaikutusta näytti olleen myös sillä, minkä alan indekseistä oli kyse. Pankki sekä öljy- ja kaasuindeksi pärjäsivät paremmin kuin matkailu- ja vapaa-ajan yritykset sekä vakuutusalan yritykset. Tämä ero oli havaittavissa kuitenkin vain yhden konfliktin ajalta neljästä. Pankki sekä öljy- ja kaasuindeksi menestyivät muita paremmin myös vertailtaessa indeksien pohjaamista ja sieltä palautumista. Helsingin pörssin indeksit ovat palautuneet melko nopeasti konfliktin alkamisen jälkeen takaisin sitä edeltävälle tasolle. Poikkeuksena tästä matkailu- ja vapaa-ajan indeksi, jonka palautuminen Venäjän hyökkäyksestä Ukrainaan vei melko pitkään. Näyttää siltä, että Helsingin pörssiin sijoittavan sijoittajan ei konfliktin alettua tarvitse olla ainakaan suuresti huolissaan sijoitustensa tuotosta suhteessa muiden markkinoiden tuottoon. Kuitenkin lyhyelläkin aikavälillä voi olla parempia sijoituskohteita tarjolla, jos konflikti on maantieteellisesti riittävän lähellä ja vakavuudeltaan sodankaltainen.

Tutkielmassa esitettiin tuloksiin ja niistä tehtyihin johtopäätöksiin liittyy tiettyjä rajoitteita. Tutkielmassa käytettyjen konfliktien määrä (4 kpl) on melko pieni ja sen vuoksi kovin varmoja johtopäätöksiä voi olla vaikeaa tehdä. Konfliktien pieni määrä johtui siitä, että indeksejä on aloitettu laskemaan vasta vuodesta 2012 alkaen ja sen jälkeen potentiaalisesti Helsingin pörssiin vaikuttavien konfliktien määrä on vähäinen. Oman rajoitteensa luo myös se, että Helsingin pörssissä on melko vähän yhtiöitä ja alaindeksistä riippuen yhtiöitä saattaa olla indeksissä vain yksi tai muutama, jolloin yksittäisen yrityksen paino, vaikutuksia laskettaessa, nousee varsin suureksi.

Yksi keskeinen rajoite on se, että tutkielma painottuu lähinnä lyhyen aikavälin tarkasteluun eikä se tutki konfliktien pitkän aikavälin vaikutuksia osakkeiden hintoihin. Tämä lähinnä siitä syystä, että mitä kauemmaksi konfliktin alkamisesta ajallisesti liikutaan, sen enemmän muut tekijät ehtivät vaikuttaa niiden hintoihin. Näin ollen lyhyen aikavälin reaktiot johtuvat varmemmin ainoastaan tai ainakin suurimmaksi vain konfliktin alkamisesta. Hieman pidemmän aikavälin tarkastelua edustavat indeksien pohjaamista ja niiden palautumista lähtötasolleen tutkiva osuus.

Tämän tutkielman pohjalta syntyy moniakin jatkotutkimusaiheita. Tutkimusta voisi esimerkiksi laajentaa maantieteellisesti niin, että tutkimuksen kohteena olisi muitakin pörssejä Helsingin lisäksi, jolloin olisi mahdollista verrata eri pörssien tuottoja konfliktien ajalta ja tehdä perustellumpia johtopäätelmiä suuremmasta joukosta tuloksia. Tämä mahdollistaisi esimerkiksi paremman vertailun sen suhteen, että mitkä alat ovat kehittyneet positiivisesti tai negatiivisesti suhteessa yleiseen markkinakehitykseen.

LÄHTEET

Barro, R.J. (2006). Rare disasters and asset markets in the twentieth century. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(3), 823-866. <https://doi.org/10.1162/qjec.121.3.823>

Berkman, H., Jacobsen, B. & Lee, J. B. (2011). Time-varying rare disaster risk and stock returns. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 313-332. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.02.019>

Brecher, M. & Wilkenfeld J. (2000). *A Study of Crisis*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

Brecher, M. & Wilkenfeld J., Beardsley K., James P. & Quinn D. (2020). *International Crisis Behavior Data Codebook*, Version 13. <http://sites.duke.edu/icbdata/data-collections/>

Brune, A., Hens, T., Rieger, M. O. & Wang, M. (2015). The war puzzle: Contradictory effects of international conflicts on stock markets. *International Review of Economics*, 62(1), 1-21. <https://doi.org/10.1007/s12232-014-0215-7>

Chen, A.H. & Siems, T.F. (2004). The effects of terrorism on global capital markets. *The Economic Analysis of Terrorism*, Routledge, 2007, 99-122. [doi://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2003.12.005](https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2003.12.005)

Chen, Z., Lu, A.Y. & Yang, Z. (2017). Growing pains: international instability and equity market returns. *Financial Management*, 46(1), 59-87. <https://doi.org/10.1111/fima.12165>

Fama, E.F. (1991). Efficient capital markets: II. *The journal of finance*, 46(5), 1575-1617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x>

Fama, E.F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of financial economics*, 49(3), 283-306. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00026-9](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00026-9)

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>

Grossman & Stiglitz (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393–408. <http://www.jstor.org/stable/1805228>

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

Hobbs, J., Schaupp L.C. & Gingrich J. (2015). Terrorism, militarism, and stock returns. *Journal of Financial Crime*, 23(1), 70-86. <https://doi.org/10.1108/JFC-01-2015-0002>

Jensen M.C. (1978). Some anomalous evidence regarding market efficiency. *Journal of financial economics*, 6(2/3), 95-101. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.244159>

Keynes, J.M. (2017). *The economic consequences of the peace*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351304641>

Lo, A.W. & MacKinlay, A.C. (1999). *A non-random walk down Wall Street*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400829095>

MacKinlay, A.C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 35(1), 13-39. <https://www.jstor.org/stable/2729691>

Malkiel, B.G. (2003). The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of economic perspectives*, 17(1), 59-82. <https://doi.org/10.1257/089533003321164958>

Odean, T. (1999). Do investors trade too much? *American economic review*, 89(5), 1279-1298. <https://doi.org/10.1257/aer.89.5.1279>

Pesaran, M.H. & Timmermann, A. (1995). Predictability of stock returns: Robustness and economic significance. *The Journal of Finance*, 50(4), 1201-1228. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb04055.x>

Schneider, G., & Troeger, V.E. (2006). War and the World Economy: Stock Market Reactions to International Conflicts. *Journal of Conflict Resolution*, 50(5), 623–645. <https://doi.org/10.1177/0022002706290430>

Schwert, G.W. (2001). Anomalies and market efficiency. *Handbook of the Economics of Finance*, 1, 939-974. [https://doi.org/10.1016/S1574-0102\(03\)01024-0](https://doi.org/10.1016/S1574-0102(03)01024-0)

Schwert, G.W. (1989). Why does stock market volatility change over time? *The journal of finance*, 44(5), 1115-1153. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb02647.x>

Shiller R.J. (2015). Irrational exuberance. In *Irrational exuberance*. Princeton university press. <https://doi.org/10.1515/9781400865536>

Thomson Reuters Datastream (2022). OMXHPI ja sen alaindeksien sekä MSCI World indeksin historiatiedot vuosilta 2012–2022. <https://eikon.thomsonreuters.com/index.html>

Timmermann, A. & Granger, C.W. (2004). Efficient market hypothesis and forecasting. *International Journal of forecasting*, 20(1), 15-27. [https://doi.org/10.1016/S0169-2070\(03\)00012-8](https://doi.org/10.1016/S0169-2070(03)00012-8)