



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

School of Business and Management

Talousjohtaminen

Kandidaatintutkielma

Kansallisten vapaapäivien ja yleisimpien lomakausien vaikutus Helsingin pörssissä noteerattujen osakkeiden tuottoihin

On how holidays and most common holiday seasons affect the returns of shares in
Helsinki stock exchange

16.04.2015

Tekijä: Joni Lehtinen
Ohjaaja: Timo Leivo

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus	3
1.2	Tutkimusaineisto ja -menetelmä	4
1.3	Tutkimuksen rakenne	4
2	TAUSTAA	6
2.1	Markkinoiden tehokkuus	6
2.2	Kalenterianomaliat	6
3	TUTKIMUKSEN AINEISTO	9
3.1	Ajanjakso	9
3.2	Indeksit	10
3.2.1	OMXH -yleisindeksi	10
3.2.2	OMXH 25	11
3.2.3	OMXH Cap	12
4	TUTKIMUSMENETELMÄ	14
5	TULOKSET	17
5.1	Juhlapyhäanomaliat	17
5.1.1	OMXH -yleisindeksi	17
5.1.2	OMXH 25	17
5.1.3	OMXH Cap	18
5.2	Lomakausianomaliat	18
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	20
7	YHTEENVETO	22
	LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus

Työn tavoite on tutkia kalenterianomalioiden esiintymistä kansallisten vapaapäivien ja yleisimpien lomakausien ympärillä. Tutkimuksen kohteena on Helsingin pörssi ja sitä tutkitaan kolmen pääindeksin kautta.

Helsingin pörssi on hyvä tutkimuskohde, sillä tutkimustietoa kyseisistä anomaliaista nimenomaan Suomesta on vaikea löytää. Yleisimmin tutkimukset perustuvat muihin pörssihin tai etsivät epä johdonmukaisuuksia viikonpäivistä, kalenterikuukausista, vuodenajoista tai muista aikaan sidotuista alueista. Tämän tutkimuksen tarkoitus on tutkia Helsingin pörssiä pyhäpäivien ja lomakausien kautta, mikä avaa uusia näkökulmia vanhaan aiheeseen.

Ensisijainen tutkimuskysymys on:

- Vaikuttavatko kansalliset juhlapyhät ja vapaapäivät Helsingin pörssissä esiintyviin päivätuottoihin?

Toissijaisesti tutkin:

- Vaikuttavatko yleiset lomakaudet, kuten joulu- ja kesäloma Helsingin pörssin keskimääräisiin päivätuottoihin?

1.2 Tutkimusaineisto ja -menetelmä

Aineisto koostuu Helsingin pörssin kolmen eri osakeindeksin päiväkohtaisista sulkemisarvoista ja niistä lasketuista prosentuaalisista muutoksista. Indekseistä ovat mukana OMXH -yleisindeksi, 25 vaihdetuimman osakkeen OMXH 25-indeksi ja painorajoitettu OMXH CAP-indeksi.

Koska Helsingin pörssin päivämuutokset eivät noudata normaalijakaumaa juhlapäivien ympärillä, käytämme Mann-Whitneyn U -testiä testaamaan, onko juhlapäivien läheisyyden tuottojen jakaumissa eroa muiden päivien jakaumiin.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne jatkuu johdannon jälkeen tutkimuksenalan kirjallisuuskatsauksella, jossa tarkastellaan pörssien tehokkuutta ja anomalioiden esiintyvyyttä eri pörsseissä sekä esitellään aiempia tutkimustuloksia Helsingin pörssistä. Luvun 2 tarkoitus on myös samalla johdatella kalenterianomalioiden taustalla olevaan teoriaan, kuten random walk-hypoteesiin ja käyttäytymistieteelliseen rahoitukseen.

Luvussa 2 otetaan tarkastelun kohteeksi tutkimuksen kannalta oleelliset kansalliset juhlapyhä- ja vapaapäiväanomaliat sekä pyritään selvittämään lomakausi-anomalioiden yleisimpiä tutkimusprosesseja. Luvussa käsitellään myös jo julkaistuja tutkimuksia aihepiiristä ja pyritään vertaamaan niiden tuloksia tämän tutkimuksen aloitusoletuksiin.

Kolmannessa luvussa otetaan näkemys ajanjaksolla tapahtuneisiin suuriin muutoksiin kansainvälisessä rahoitusympäristössä, tarkennetaan aineiston tutkimusperiodi ja esitellään aineistona käytetyt indeksit. Luvussa esitellään juhlapäivien ympärillä olevien kaupankäyntipäivien keskituotot sekä muita tunnuslukuja.

Seuraavaksi esitellään tutkimusmenetelmä ja käytettävät muuttujat sekä taustaoletukset. Luvusta ilmenee muuttujien laatu, riskitaso ja muita tutkimukseen olennaisesti liittyviä ominaisuuksia.

Luvussa viisi kerrotaan tutkimuksen tuloksista ja esitellään ne selkeästi lukijalle. Tulokset on eroteltu indekseittäin, mutta lomakausianomaliaa tarkastellaan yleisemmin käsitellen kaikkia indeksejä yhdessä.

Seuraava luku keskittyy tuloksista vedettyihin johtopäätöksiin ja kokoaa tulokset helposti luettavaksi kokonaisuudeksi.

Viimeiseksi esittelen koko tutkimusprosessin yhteenvetona lähtöoletuksista ja rajauksista tutkimuksen tuloksiin ja keskeisimpiin johtopäätöksiin.

2 TAUSTAA

2.1 Markkinoiden tehokkuus

Eugene Fama (1970, s.383-417) esitti, että vahvasti tehokkailla markkinoilla ei ole mahdollista tehdä ylisuuria voittoja, sillä kaikki tieto on kaikkien käytettävissä kaiken aikaa. Tutkimus olettaa ihmisten olevan rationaalisia sijoittajia ja valitsevan kulloinkin parhaan mahdollisen tiedon perusteella oikean sijoituskohteen. Tämä tarkoittaa sitä, että tämän tutkimuksen mukaan millään juhlapyhällä tai lomakaudella ei pitäisi olla vaikutusta markkinoiden käyttäytymiseen.

Uusimman tutkimustiedon mukaan, tämä ei kuitenkaan ole täysin totta. Paresh, Seema, Stephan & Huson (2015) selvittivät, että tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on tilastollisesti merkitsevästi viikonpäivästä riippuvainen. Tutkimus toteutettiin New York Stock Exchangin (NYSE) pankkisektorin osakkeilla.

Dungoren (2011, s.56-58) mukaan rationaalisiin ostopäätöksiin vaikuttavat myös monet psykologiset aspektit. Hän löysi tutkimuksessaan monia ikään, koulutustasoon, palkkatuloon ja sukupuoleen liittyviä eri käyttäytymismalleja toimijoiden investointipäätöksiin.

Samoja käyttäytymistieteellisiä huomioita teki Floros vuoden 2011 tutkimuksessaan, jossa hän tarkkaili Portugalin pörssiä. Floros huomasi lämpötilan vaikuttavan negatiivisesti pörssin investointipäätöksiin ja tammikuun tuottojen olevan korkeampia kuin keskimäärin.

2.2 Kalenterianomalit

Monet tutkimukset ovat löytäneet näyttöä sijoittajien epärationalisesta käyttäytymisestä. Monet näistä tehottomuuksista liittyvät ajankohtaan, olivat ne sitten viikonpäiviä, kuukausia tai vuodenvaihteita. Markkinoiden tehottomuus on

epäsäännönmukaista markkinoiden käyttäytymistä ja tätä tehottomuutta kutsutaan anomaliaksi.

Lakonishok ja Smidt (1988, s.421) tutkivat jo 80-luvulla erilaisia kalenterianomaliaita Yhdysvaltain Dow Jones Industrial Average (DJIA) pörssissä. He löysivät DJIA-indeksistä huomattavan määrän eri anomaliaita, mukaanlukien viikonvaihte-, kuukaudenvaihte-, vuodenvaihte- ja pyhäpäiväanomaliat.

Kalenterianomaliat esiintyvät pörssikohtaisesti eri vahvuisina ja eri laatusina. Yleisimmin eri anomaliaita löytää pienistä kehittymättömien markkinoiden pörseistä, kun taas kehittyvien maiden pörssit toimivat tehokkaammin. Marquering et al. (2006, s. 300-301) mukaan tieto kalenterianomaliosta saa ne häviämään pidemmällä aikavälillä pörseistä. Saman ovat havainneet tutkimuksissaan Akyol (2011, s.1559), Dzhubarov & Ziemba (2010, s.103) ja Seow & Wong (1998, s.119-125).

Pyhäpäiviä tutkineet Arsad & Coutts (1997, s.463) ja Tsiakas (2010, s.1-26) havaitsivat, että keskimääräiset tuotot pörseissä ovat korkeampia sekä ennen pyhiä, että niiden jälkeen. Lisäksi Arsad ja Coutts tarkensivat, että kaikkein suurimmat tuotot voidaan saavuttaa lomaa edeltävältä päivältä. Karachin pörssiä tutkinut tutkimusryhmä (Nousheen, Syeda, Sumayya & Sohail, 2012) vahvistaa myös pyhien jälkeisen maanantain tuottojen olevan selkeästi pienempiä tutkimuskohteena olevassa pörssissä.

Sen lisäksi, että pyhäpäivät vaikuttavat pörssien keskituottoihin, on myös pyhien pituudella vaikutusta tuottoihin. Istanbulin pörssiä tutkinut Akyol (2011, s.1559) huomasi, että mitä pidempi loma on, sitä suurempia tuotot ovat pyhäpäivien ympärillä.

Viikonpäiväanomaliat ovat paljon monimutkaisempia, eikä niistä löydy yleismaailmallisia anomaliaita, vaan ne eroavat pörseittäin. Jacobsen tutki pörssin liikkeitä muita tutkimuksia tarkemmin ja hyödynsi tutkimuksessaan päivän sisäisiä kurssseja, väittää että huonoin hyöty-riski -suhde on välittömästi viikonlopun tai pyhäpäivän jälkeen ostetuilla osakkeilla.

Toista väittävät Brusa, Lee & Liu (2011, s.346) ja Sarma (2004, s.35). Brusin tutkimusryhmän tutkimuksissa, joka käsitteli Yhdysvalloista New York Stock Exchangea (NYSE), Nasdaqia, DJIA ja Standard & Poor's indeksejä, korkeimmat tuotot löytyvät maanantailta. Näihin tuottoihin vaikuttaa tilastollisesti merkitsevästi yrityksen koko ja markkinatuotto. Sarman tutkimustulos puoltaa maanantaina ostamista ja perjantaina myymistä.

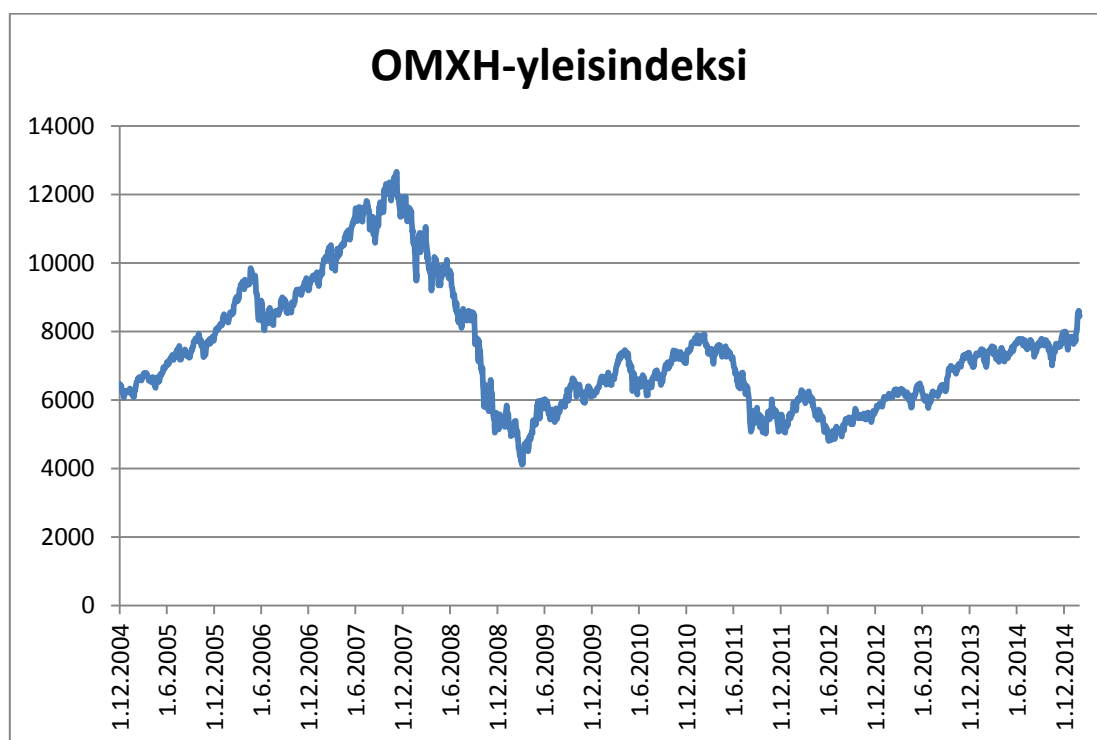
Suomen pörssistä oleellisin viikonpäiväanomalioiden liittyvä tutkimus on Martikaisen ja Puttosen vuonna 1996 esitetty tutkimus, jonka mukaan tiistai ja keskiviikko saavat keskimäärin negatiivisia tuottoja, mutta niiden vaikutus häviää kun otetaan huomioon johdannaismarkkinat.

3 TUTKIMUKSEN AINEISTO

Tutkimuksen aineistossa on multikollineaarisuutta tutkimusteknisistä syistä ainakin joulun välipäivien kohdalla. Joulun välipäivät kuuluvat sekä juhlapyhän jälkeiseen, että juhlapyhiä edeltävään ajanjaksoon.

Aineisto on kerätty Nasdaq OMX Nordicin internet-sivuilta löytyvästä tietokannasta, joka on tallennettu taulukkolaskentaohjelmisto-yhteensopivaan muotoon. Taulukkoon on lisätty käsin binäärimuuttujia ilmaisemaan pyhiä ja lomakausia edeltävää tai pyhien ja lomakausien jälkeistä ajanjaksoa. Tämän jälkeen taulukko on siirretty SAS EG-ohjelmistoon, jolla tilastolliset testit on suoritettu.

3.1 Ajanjakso



Kuva 1 OMXH -yleisindeksi

Data on kerätty 10-vuotiselta ajanjaksolta joulukuusta 2004 tammikuuhun 2015 (1.12.2004 - 31.01.2015). Jaksolle osuu internet-kuplan jälkeinen nousukausi vuoden 2007 loppuun asti, finanssikriisi ja sen aiheuttama pitkittynyt taantuma vuodesta 2008 eteenpäin (kts. kuva 1).

3.2 Indeksit

3.2.1 OMXH -yleisindeksi

OMXH -indeksi mittaa Helsingin pörssin osakkeiden nykyistä tilaa ja muutoksia. Se sisältää Helsingin pörssin kaikki osakkeet. Helsingin pörssin OMXH -yleisindeksin perustana on joulukuun 28. päivä vuodelta 1990, jonka vertailuluku on 1000. (Nasdaq, 2015a)

Helsingin pörssin yleisindeksin päätösarvojen muutokset ei Kolmogorov-Smirnov -testin mukaan ole normaalijakautuneita (taulukko 1). Indeksien huipukkuus on yli 4, joka viittaa myös ei-normaaliin jakaumaan.

Taulukko 1, OMXH -yleisindeksin normaalijakauma-analyysi

Normaalijakauma-analyysi		
Testi	Statistiikka	p -arvo
Kolmogorov-Smirnov	D 0.0666771	Pr > D <0.010

Helsingin pörssin yleisindeksin päivän päätösarvojen prosenttuaalinen muutos on keskimäärin 0,02 päivässä, minimin ollessa -7,62 prosenttia ja maksimin ollessa 9,25 prosenttia. Päätösarvojen huipukkuus on 4,13, joka tarkoittaa sitä, että se on 1,13 yksikköä normaalijakaumaa suurempi. Vinokkuus on 0,10.

Taulukko 2, OMXH -yleisindeksin tunnuslukuja

OMXH	Kaikki	t-3	t-2	t-1	t+1	t+2	t+3
Otoskoko	2554	100	104	104	104	104	104
Minimi	-7,6181	-3,6942	-3,4154	-4,7697	-3,4876	-3,0809	-2,8260
Maksimi	9,2534	7,3916	4,1025	4,5000	5,6862	4,5000	5,2493
Keskiarvo	0,0211	0,1658	0,1395	0,1086	0,2439	-0,0373	0,0503
Keskihajonta	1,4287	1,3570	1,2534	1,2604	1,6444	1,1377	1,2967
Vinokkuus	0,0995	1,3680	0,2686	0,0363	0,5124	0,3398	1,0145
Huipukkuus	4,1306	8,3313	1,7331	3,1187	1,8754	3,4288	2,5380

Taulukosta 2 huomataan, että juhlapyhien ympäristön päivien keskimääräinen päätösarvon muutos on, muina kuin toisena päivänä pyhän jälkeen (t+2), korkeampi

kuin indeksillä keskimäärin. Keskihajonta ja keskiarvo on suurin pyhäpäivää seuraavana päivänä ja vinokkuus positiivisin kolmantena päivänä ennen pyhää (t-3).

3.2.2 OMXH 25

OMXH 25 on markkinapainotettu osaindeksi, joka koostuu Helsingin pörssin 25 vaihdetuimmasta osakkeesta. Yhden osakkeen paino on OMXH Cap-indeksin tavoin rajoitettu 10%:iin koko indeksin markkina-arvosta. Indeksien osakkeet tarkistetaan kahdesti vuodessa. (Nasdaq 2015b)

Helsingin pörssin 25 vaihdetuimman osakkeen indeksin (OMXH25) päätösarvojen muutokset, eivät noudata normaalijakaumaa (taulukko 3).

Taulukko 3, OMXH 25 -indeksin normaalijakauma-analyysi

Normaalijakauma-analyysi		
Testi	Statistiikka	p -arvo
Kolmogorov-Smirnov	D 0.0668608	Pr > D <0.010

Vaihdetuimpien osakkeiden indeksissä päivämuutos on keskimäärin 0,03 päivässä, minimin ollessa -8,52 ja maksimin ollessa 9,73. Indeksien keskihajonta (1,50), vinokkuus (0,13) ja huipukkuus (3,96) ovat lähellä pörssin yleisindeksiä.

Taulukko 4, OMXH 25 -indeksin tunnuslukuja

OMXH25	Kaikki	t-3	t-2	t-1	t+1	t+2	t+3
Otoskoko	2554	100	104	104	104	104	104
Minimi	-8,5204	-4,2832	-3,9081	-4,7752	-3,6774	-3,5644	-2,8212
Maksimi	9,7303	8,3070	4,5294	4,2126	5,4706	4,2126	4,3037
Keskiarvo	0,0333	0,1734	0,1307	0,1232	0,2947	-0,0333	0,0663
Keskihajonta	1,4973	1,4529	1,2927	1,1906	1,6876	1,1728	1,2377
Vinokkuus	0,1279	1,5138	0,3196	-0,0837	0,3496	-0,0386	0,7893
Huipukkuus	3,9635	10,2084	2,5862	3,2490	1,5736	2,5981	1,5264

Taulukosta 4 erottuu selvimmin pyhäpäivän jälkeinen pörssipäivä, jonka keskiarvo (0,29) on lähes kymmenkertainen indeksin keskiarvoon verrattuna. Saman päivän keskihajonta on myös suurinta ja huipukkuus toiseksi pienin. Tästäkin taulukosta

nähdään kaikkien muiden, kuin pyhäpäivän jälkeisen toisen pörssipäivän (t+2), olevan keskiarvoltaan indeksin keskiarvoa korkeampia.

3.2.3 OMXH Cap

Painorajoitettu OMXH Cap-indeksi sisältää OMXH -yleisindeksin tavoin kaikki Helsingin pörssin osakkeet. Sen perusarvo ja päivämäärä ovat yleisindeksin kanssa samoja, mutta OMXH Cap-indeksin yhden osakkeen maksimipainoarvo on 10% indeksin kokonaismarkkina-arvosta. (Nasdaq, 2015a)

Taulukko 5, OMXH Cap -indeksin normaalijakauma-analyysi

Normaalijakauma-analyysi		
Testi	Statistiikka	p -arvo
Kolmogorov-Smirnov	D 0.0676571	Pr > D <0.010

Kuten ei yleisindeksi tai 25 suurimman pörssiyrityksen indeksi, ei myöskään painorajoitettu Helsingin yleisindeksi noudata normaalijakaumaa (taulukko 5). Indeksien huipukkuus (3,80) on pienin tutkimukseen valituista indekseistä ja näin ollen siis lähimpänä normaalijakaumaa. Painorajoitetun OMXH Cap-indeksin häntä on kuitenkin niin paksu, että Kolmogorov-Smirnov -testi (taulukko 5) hylkää normaalijakauman nollahypoteesin (H₀: jakauma noudattaa normaalijakaumaa).

Taulukko 6, OMXH Cap -indeksin tunnuslukuja

OMXH CAP	Kaikki	t-3	t-2	t-1	t+1	t+2	t+3
Otoskoko	2553	100	104	104	104	104	104
Minimi	-7,7315	-4,3080	-3,4286	-3,9773	-3,3921	-3,4309	-2,5967
Maksimi	8,3038	7,8648	4,2822	4,1402	4,9274	4,1402	3,6071
Keskiarvo	0,0282	0,2085	0,1314	0,1462	0,2996	-0,0056	0,0764
Keskihajonta	1,3548	1,3782	1,2021	1,0913	1,5407	1,0846	1,1302
Vinokkuus	0,0530	1,4019	0,4521	0,1529	0,3176	0,0054	0,6785
Huipukkuus	3,8035	10,1478	2,5865	2,9957	1,4824	3,2601	1,3953

Painorajoitetun yleisindeksin keskiarvo on 0,28. Sen minimi on -7,73 ja maksimi 8,30. Yllä olevasta taulukosta (6) selviää, että päivien keskiarvot ovat yhtä päivää (t+2) lukuunottamatta indeksin keskiarvoa suurempia. Suurin keskiarvo (0,30) myös OMXH Cap-indeksissä on pyhäpäivää seuraavana pörssipäivänä. Se on yli

kymmenkertainen koko indeksin keskiarvoon verrattuna. Päivä erottuu myös keskihajonnan (1,54) ja huipukkuuden (1,48) osalta; keskihajonta on voimakkainta ja huipukkuus toiseksi pienintä.

4 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tutkimuksen aineistossa tarkasteltiin Helsingin pörssi-indeksien sulkeutumisarvojen prosentuaalisia päivämuitoksia. Päivämuitoksia tarkasteltiin ensin Kolmogorov-Smirnovin testillä, jolla todetaan indeksien normaalijakautuneisuus. Testin mukaan indeksit eivät noudata normaalijakaumaa. Tutkimuksessa käytetään yleisesti 0,05 riskitasoa, ellei toisin mainita.

Tutkimuksessa käytettiin binäärimuuttujia ilmaisemaan, kuuluuko kyseinen päivä juhlapäivän lähiympäristöön. Esimerkiksi kolmas kaupankäyntipäivä ennen juhlapäivää saa muuttujan $t-3$ tapauksessa arvon 1, muut tarkasteltavat päivät saavat arvon 0. Poikkeuksena tästä joulun ja uudenvuoden väliset Helsingin pörssin kaupankäyntipäivät saavat arvon 1 jokaisen binäärimuuttujan kohdalla, sillä ne kuuluvat sekä pyhäpäiviä edeltäviin, että pyhäpäivien jälkeisiin kaupankäyntipäiviin.

Riippuvana muuttujana tässä tutkimuksessa on kaupankäyntipäivien päätöskurssien muutoksesta laskettu prosentuaalinen päivätuotto ja riippumattomana muuttujana jokaiselle päivälle oma binäärimuuttuja ($t-3, t-2, t-1, t+1, t+2$ ja $t+3$).

Koska pyhäpäivien ympäristön tuotot eivät noudata normaalijakaumaa, tutkimme tuottoja epä-parametrisella Mann-Whitneyn U-testillä. Mann-Whitneyn U-testin testisuureet lasketaan kaavoilla (1, 2 ja 3):

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \quad (1)$$

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2} \quad (2)$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \quad (3)$$

n_1 = otoksen 1 havaintojen lukumäärä, n_2 = otoksen 2 haintojen lukumäärä ja R_1 = otoksen 1 lukujen järjestyslukujen summa.

μ_U vastaa nollahypoteesin odotusarvoa.

$$z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U} \quad (4)$$

Standardoitua testisuuretta z (kaava 4) verrataan normaalijakauman kriittiseen arvoon (kaava 5):

$$\pm z = z_{1 - \alpha/2} \quad (5)$$

, jossa α = valittu riskitaso.

Kun testisuuretta z verrataan kriittiseen arvoon ja testisuureen ero odotusarvoonsa ylittää kriittiset raja-arvot, nollahypoteesi hylätään. Tämä puolestaan tarkoittaa, että populaatiot eroavat tilastollisesti merkittävästi toisistaan. (Mann & Whitney, 1947. s.50-60)

Pyhäpäivinä aineistossa on joulukuusi, uusivuosi, loppiaisen, pääsiäinen, vappu, helatorstai, juhannus ja itsenäisyyspäivä. Siis sellaiset pyhäpäivät, jotka vuodesta riippuen voivat lisätä vapaiden pituutta tai osuvat keskelle viikkoa.

Toisen tutkimuskysymyksen, eli lomakausien eroja normaaliin kaupankäyntiin tutkittiin samalla menetelmällä kuin pyhäpäivien ympäristöä sillä erotuksella, että lomakausia edeltäviä ja lomakausien jälkeisten aikojen yhteisiä tunnuslukuja ei erikseen esitellä. Lomakausina tutkimuksessa käytettiin joulun ja loppiaisen välistä aikaa sekä yleisintä kesäloma-aikaa heinäkuussa.

Joululoman vaikutusta kaupankäyntiin tarkasteltiin joulua edeltäviltä päiviltä niin, että jouluaaton sisältävän viikon joulua edeltävät kaupankäyntipäivät, sekä kokonainen edeltävä viikko sisältyvät lomakautta edeltävään binäärimuuttuun ja loppiaisen jälkeiset arkipäivät päättyen loppiaisen jälkeiseen kokonaiseen arkiviikkoon sisältyvät lomakauden jälkeiseen binäärimuuttuun.

Kesäloman vaikutusta Helsingin pörssin kaupankäyntiin tarkasteltiin ennen kesälomakautta juhannusviikolta ja sitä seuraavalta viikolta ja kesälomalta töihin

paluun vaikutusta tarkasteltiin heinäkuun 31.7. päivän sisältävältä viikolta ja sitä seuraavalta viikolta.

Joululoman ja kesäloman vaikutukset yhdistettiin samoihin binäärimuuttujiin, Ennenmuuttuja sisältää siis ajan ennen joululomaa ja kesälomaa sekä Jälkeenmuuttuja sisältää loppiaisen jälkeisen ajan ja heinäkuun vaihteen.

5 TULOKSET

5.1 Juhlapyhäänomaliat

5.1.1 OMXH -yleisindeksi

Indekseille tehtiin tutkimuksessa Mann-Whitneyn U-testi eli Wilcoxonin järjestyssummatesti, joka pyrkii testaamaan ovatko otokset samalla tavalla jakautuneista populaatioista. Testin nollahypoteesi on, että otokset ovat peräisin samalla tavalla jakautuneista populaatioista. Populaatioina ovat siis valittu tarkastelupäivä ja sen vastapopulaationa muut päivät koko valitulta ajanjaksolta. Jos p-arvo on suurempi kuin valittu riskitaso (0,05), nollahypoteesi jää voimaan.

Taulukko 7, Mann-Whitneyn U-testin tunnuslukuja

OMXH	t-3	t-2	t-1	t+1	t+2	t+3
p-arvo	0,5477	0,5153	0,5804	0,1776	0,4112	0,3894
Tarkastelupäivän järjestyslukujen keskiarvo	1320,96	1323,59	1316,65	1372,98	1219,30	1216,54
Muiden päivien järjestyslukujen keskiarvo	1275,73	1275,54	1275,84	1274,45	1279,97	1280,09

Taulukosta 7 huomataan, että p-arvot ovat valittua riskitasoa suurempia jokaisena pyhän läheisenä päivänä. Jakaumat ovat siis samoja vertailuryhmän kanssa, eikä OMXH-yleisindeksissä voida sanoa olevan eroa otosten välillä.

5.1.2 OMXH 25

Painorajoitetussa vaihdetuimpien osakkeiden OMXH25-indeksissä erot p-arvojen välillä eri luokissa ovat OMXH-yleisindeksiä suurempia.

Taulukko 8, Mann-Whitneyn U-testin tunnuslukuja

OMXH 25	t-3	t-2	t-1	t+1	t+2	t+3
p-arvo	0,5987	0,7205	0,6156	0,0788	0,5011	0,5704
Tarkastelupäivän järjestyslukujen keskiarvo	1315,55	1302,85	1313,07	1401,99	1229,85	1237,31
Muiden päivien järjestyslukujen keskiarvo	1275,95	1276,42	1275,99	1272,22	1279,52	1279,21

Pyhäpäivän jälkeisenä kaupankäyntipäivänä (t+1, taulukko 8) lähestytään p-arvoltaan tilastollisesti merkitsevää erilaista jakaumaa, mutta valitulla riskitasolla emme voi hyväksyä tilastollista eroa populaatioiden välillä.

5.1.3 OMXH Cap

Painorajoitetussa OMXH Cap -indeksissä p-arvot vaihtelevat OMXH25 -indeksin tapaan huomattavasti.

Taulukko 9, Mann-Whitneyn U-testin tunnuslukuja

OMXH CAP	t-3	t-2	t-1	t+1	t+2	t+3
p-arvo	0,3409	0,6803	0,4292	0,0458	0,6114	0,6908
Tarkastelupäivän järjestyslukujen keskiarvo	1345,82	1306,17	1332,97	1418,41	1241,03	1248,84
Muiden päivien järjestyslukujen keskiarvo	1274,19	1275,76	1274,62	1270,99	1278,53	1278,20

Pyhäpäivän jälkeisen pörssipäivän populaation jakauma on tilastollisesti merkittävästi erilaisia (taulukko 9) Päivän t+1 p-arvo on 0,046, jolloin valitulla riskitasolla nollahypoteesi hylätään. Tarkastelupäivän järjestyslukujen keskiarvo on 1418,41, joka on huomattavasti muiden päivien järjestyslukujen keskiarvoa korkeampi (1270,99).

5.2 Lomakausionomaliat

Lomakausionomaliaita on tutkittu samalla tavalla kuin pyhäpäiväanomaliaitakin. Lomakausia on vaikea määrittellä, minkä vuoksi populaatiota on vaikea kohdentaa ja rajata. Tutkimus on toteutettu laajalla viikon-kahden otannalla lomakausion ympärillä, joten aiemmassa pyhäpäivätutkimuksessa havaittu pyhäpäivän jälkeisen päivän tavoin hyvin ja tarkasti rajattu populaatio jää tässä tutkimuksessa hyödyntämättä.

Oletuksena on, että Helsingin pörssi on tehokas markkinapaikka, jossa mahdollisuudet ylituottoihin anomaliaita hyväksi käyttämällä on hyvin rajalliset tai niitä ei ole ollenkaan.

Taulukko 10, lomakausien Mann-Whitneyn U-testin tunnuslukuja

	OMXH		OMXH25		OMXHCAP	
	Ennen	Jälkeen	Ennen	Jälkeen	Ennen	Jälkeen
p-arvo	0,9585	0,1831	0,9805	0,2237	0,9806	0,3150
Tarkastelujakson järjestyslukujen keskiarvo	1274,57	1204,51	1276,12	1210,80	1278,37	1221,95
Muiden päivien järjestyslukujen keskiarvo	1277,70	1282,67	1277,59	1282,27	1276,91	1280,90

Taulukon 10 p-arvoja tutkimalla havaitaan, että jakaumat populaatioiden välillä ovat samanlaiset, eli nollahypoteesi jää voimaan. Tässäkin tutkimuksessa lomakausien jälkeiset päivät saavat pienempiä p-arvoja kuin kausia edeltävät päivät, mutta niiden järjestyslukujen keskiarvo on jokaisen indeksin kohdalla vertailupopulaatiota pienemmät.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Mikään tarkastelluista indekseistä ei ole normaalijakautunut. Jokainen indeksi testattiin Kolmogorov-Smirnovin normaalijakaumatestillä, eikä valitulla riskitasolla voitu normaalijakaumaa hyväksyä. Tämän johdosta anomalioita tutkittiin epäparametrisellä Mann-Whitneyn U-testillä.

Tulokset olivat hyvin saman suuntaisia eri indekseillä. Kolmas kaupankäyntipäivä ennen pyhäpäivää erottuu toisiksi vahvimmalla keskiarvolla, vahvalla positiivisella vinokkuudellaan ja hyvin suurella huipukkuudellaan. Populaatioiden väliset jakaumien erot eivät ole tilastollisesti merkitseviä.

Toinen kaupankäyntipäivä pyhäpäivän jälkeen puolestaan erottui jokaisessa indeksissä negatiivisella keskiarvolla ja pienellä keskihajonnallaan, mutta tilastollista merkittävyyttä näistäkään lukemista ei löytynyt. Se on hyvin saman tapainen pyhäpäivää edeltävän pörssipäivän kanssa sillä erolla, että päivän t-1 päätöskurssin tuoton keskiarvo on positiivinen.

Suurin yllätys löytyy ensimmäisestä kaupankäyntipäivästä pyhäpäivien jälkeen. Päivän vinokkuus vaihtelee negatiivisesta positiiviseen, sen huipukkuus on lähellä kolmea, joka siis on normaalijakauman merkki, ja sen keskiarvot ja keskihajonnat ovat päivistä suurimpia. Tilastollista merkitsevyyttä jakaumien erossa populaatioiden kesken kuvaava p-arvo on OMXH-yleisindeksin ja OMXH25-indeksin kohdalla lähellä riskitasoaamme, mutta ei merkittävä. OMXH Cap-indeksin kohdalla tilastollinen merkitsevyys kuitenkin löytyy.

OMXH Cap-indeksin pyhäpäivän jälkeinen kaupankäyntipäivä on päättynyt keskiarvoltaan 0,2996 prosentin nousuun, joka on yli kymmenkertaisesti indeksin keskiarvoista tuottoa (0,0282) korkeampi. Päivän otoskoko on 104, eli populaatio on tarpeeksi suuri Mann-Whitney U-testin onnistumiseen. OMXH Cap-indeksin otoskoko samalta ajanjaksolta on 2553. Muita päivän t+1 kuvailevia lukuja ovat keskihajonta 1,54 (indeksillä 1,35), vinokkuus 0,32 (0,05) ja huipukkuus 1,48 (3,80).

Koska tilastollinen eroavaisuus löytyy pelkästään OMXH Cap-indeksin kohdalta, voidaan olettaa, että pienillä yhtiöillä on erilaisia sijoittajia kuin vaihdoltaan suuremmilla yhtiöillä, joiden painoarvo OMXH-indeksissä on suurempi.

Joulu- ja kesälomakausien ympäriltä ei löytynyt vahvaa näyttöä anomalioiden voimassaolosta. Lomakausien jälkeiset p-arvot ovat pienempiä kuin niitä edeltävät p-arvot, mutta tilastollista merkitsevyyttä ei synny. Populaatioiden tarkempi rajaus voisi tuoda näkyvämpiä tuloksia.

7 YHTEENVETO

Tämä tutkimus käsittelee juhlapyhien ja lomakausien kalenterianomaliaita Suomessa. Aineistona käytettiin Nasdaq OMX Nordicilta kerättyä dataa OMXH, OMXH 25 ja OMXH Cap indekseistä. Indekseistä laskettiin päiväkohtaiset tuotot kurssien päätösarvojen perusteella, ja näitä tutkittiin binäärimuuttujien avulla Mann-Whitneyn U-testillä.

Tutkimuksen alussa pohjustetaan lukijaa aikaisemmilla tutkimuksilla aiheesta, kerrotaan näistä saatuja tuloksia ja kerrotaan anomaliaihin liittyvää teoriaa. Tämän jälkeen kerron aineistosta tarkemmin, esitän siitä tarkentavia tunnuslukuja ja kerron, millä tavalla se soveltuu tutkimuksessa käytettyihin testeihin.

Aineistoa tarkasteltiin aiemmin mainitulla Mann-Whitneyn U-testillä, joka kertoo, eroavatko populaatioiden jakaumat toisistaan tilastollisesti merkittävästi. Testi tehtiin päivä kerrallaan jokaiselle indeksille, alkaen kolmannelta pyhäpäivää edeltävästä kaupankäyntipäivästä päättyen kolmanteen kaupankäyntipäivään pyhäpäivän jälkeen.

Lomakausianomaliaita tutkittaessa ei löytynyt selkeätä tilastollista näyttöä lomakauden merkitsevyydestä pörssikursseihin, mutta jokaisen indeksin kohdalla lomakauden jälkeiset p-arvot olivat selkeästi lomakausia edeltäviä arvoja matalammat. Lomakausien jälkeiset järjestyslukujen keskiarvot olivat pienempiä kuin vertailupopulaatiossa keskimäärin, joten populaation tarkempi rajaus voisi tuoda selkeämpiä eroja asian tutkimiseen ja ehkä jopa tilastollista merkitsevyyttä.

Eri indeksien väliset erot olivat pieniä ja tulokset olivat hyvin saman suuntaisia pyhiä tutkittaessa. Arsad & Couttsin tutkimuksessa (1997, s.463) keskimääräiset tuotot olivat tilastollisesti merkitsevästi korkeampia sekä ennen pyhiä, että niiden jälkeen. Tilastollista merkitsevyyttä ei OMXH ja OMXH25 -indekseistä kuitenkaan löytynyt, mutta painorajoitetun OMXH Cap -indeksin kohdalla sellainen löytyi. Painorajoitetussa yleisindeksissä pyhäpäivän jälkeisen pörssipäivän jakauma eroaa

tilastollisesti merkittävästi indeksistään ja sen keskiarvoiset päivätuotot olivat kymmenkertaisia indeksin keskiarvoon verrattuna.

Aihetta olisi mielenkiintoista tutkia lisää. Tutkittavaa aikajaksoa voisi laajentaa ja kyseisiä päiviä voisi tutkia yksitellen tarkemmin. Sisältyykö pyhien jälkeiselle päivälle keskimäärin enemmän tulosjulkistuksia vai johtuuko korkeammat tuotot jostain muusta? Mitkä yhtiöt näitä anomalioita synnyttävät? Johtuvatko anomaliat pienempiin yhtiöihin sijoittavista luonnollisista henkilöistä?

LÄHTEET

Artikkelit:

Akyol A., 2011. Stock returns around nontrading periods: evidence from an emerging market. *Applied Financial Economics*. Vol. 21 (20). ss.1549-1560.

Arsad Z. & Coutts J., 1997. Security price anomalies in the London International Stock Exchange: a 60 year perspective. *Applied Financial Economics*. Vol. 7 (5). ss.455-464.

Brusa J., Lee W. & Liu P., 2011. Monday returns and asset pricing. *Journal of Economics & Finance*. Vol. 35 (3). ss.332-347.

Dungore P., 2011. An analytical study of psychological facets affecting rationality: from the investors' perspective. *IUP Journal of Behavioral Finance*. Vol. 8 (4). ss.40-62.

Dzhabarov C. & Ziemba W., 2010. Do seasonal Anomalies still work? *Journal of Portfolio Management*. Vol. 36 (3). ss.93-104.

Fama, E., 1970. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*. Vol. 25. ss.383–417.

Floros C., 2011. On the relationship between weather and stock market returns. *Studies in Economics & Finance*. Vol. 28 (1). ss.5-13.

Jacobsen B., 2007. Stock price patterns. *Applied Financial Economics Letters*. Vol. 3 (5). ss.301-306.

Lakonishok, J. & Smidt, S., 1988. Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective. *Review of Financial Studies*. Vol. 1(4). ss.403-425.

Mann H. & Whitney D., 1947. On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other. *Annals of Mathematical Statistics*. Vol. 18 (1). ss.50-60.

Marquering W., Nisser J. & Valla T., 2006. Disappearing anomalies: a dynamic analysis of the persistence of anomalies. *Applied Financial Economics*. Vol. 16 (4). ss.291-302.

Martikainen T., Puttonen V., 1996. Finnish day-of-the-week effects. *Journal of Business Finance & Accounting*. Vol. 23 (7). ss.1019-1032.

Nousheen Z., Syeda F., Sumayya C. & Sohail A., 2012. Calendar anomalies: Case of Karachi Stock Exchange. *African Journal of Business Management*. Vol. 6 (24). ss.7261-7271.

Pareesh K., Seema N., Stephan P. & Huson A., 2015. Is the efficient market hypothesis day-of-the-week dependent? Evidence from the banking sector. *Applied Economics*. Vol. 47 (23). ss. 2359-2378,

Sarma S., 2004. Stock Market Seasonality in an Emerging Market. *Vikalpa: The Journal for Decision Makers*. Vol. 29 (3). ss.35-41.

Seow Kuan Tan R. & Wong Nee Tat, 1998. The diminishing calendar anomalies in the stock exchange of Singapore. *Applied Financial Economics*. Vol. 8 (2). ss.119-125.

Tsiakas I., 2010. The economic gains of trading stocks around holidays. *Journal of Financial Research*. Vol. 33 (1). ss.1-26.

Verkkolähteet:

Nasdaq OMX, 2015a. OMXHPI, [verkkodokumentti]. [Viitattu 10.4.2015] Saatavilla:
<https://indexes.nasdaqomx.com/Index/Overview/OMXHPI>

Nasdaq OMX, 2015b. OMXH 25, [verkkodokumentti]. [Viitattu 10.4.2015] Saatavilla:
<https://indexes.nasdaqomx.com/Index/Overview/OMXH25>