



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Kauppätieteellinen tiedekunta

Talouden ja yritys juridiikan laitos

Rahoitus

ARVO- JA KASVU PORTFOLIoidEN SUORIUTUMINEN
FINANSSIKRIISISSÄ

THE PERFORMANCE OF VALUE AND GROWTH PORTFOLIOS
IN EUROPE DURING THE SUBPRIME CRISIS

Kandidaatintutkielma

17.4.2011

Anna Laaksonen

Ohjaaja: Eero Pätäri

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO.....	3
2.	TEORIA JA AIKAISEMPI KIRJALLISUUS	6
2.1.	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi.....	6
2.1.1.	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin vahva muoto.....	8
2.1.2.	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin keskivahva muoto	8
2.1.3.	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin heikko muoto	8
2.1.4.	Random walk.....	9
2.2.	Anomaliat	10
2.2.1.	Yleisiä anomalioita.....	10
2.2.2.	P/E-anomalia	11
2.3.	Arvostrategia	11
2.3.1	Passiivinen arvostrategia.....	12
2.3.2.	Aktiivinen arvostrategia	13
2.4.	Kasvustrategia	13
2.5.	Tutkimuksessa käytettävät tunnusluvut.....	13
2.5.1.	P/E	14
2.5.2.	P/B.....	15
2.5.3.	EV/EBITDA.....	15
2.5.4.	Myynnin kasvuprosentti.....	16
2.6.	Portfolioiden riskikorjattuja tuottoja ennustava malli	16
2.7.	Aikaisempi kirjallisuus.....	18
2.7.1.	Arvoportfolioiden menestys Yhdysvaltalaisilla markkinoilla.....	18
2.7.2.	Arvoportfolioiden menestys kansainvälisillä markkinoilla.....	19
3.	DATA JA TUTKIMUSMENETELMÄ.....	20

3.1. Data.....	20
3.2. Tutkimusmenetelmät	21
4. TULOKSET	23
4.1. Kuvailevat tunnusluvut.....	23
4.2. Korrelaatiot.....	24
4.3. Lineaarisen regression taustaoletukset ja testien tulokset	25
4.3.1. Lineaarisen regression taustaoletukset	25
4.3.2. Lineaarisen regressioanalyysin tulokset.....	26
4.3.3. Tuottokäyrien tarkastelu.....	31
5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA MAHDOLLISET JATKOTUTKIMUSAIHEET	33
LÄHTEET.....	35
LIITTEET	

1. JOHDANTO

Työssä tutkitaan markkinahinnoittelun tehokkuutta vuonna 2007 alkaneen finanssikriisin aikana. Tutkimuksen kohteena on joukko liikevaihdon perusteella Euroopan suurimpia yrityksiä, joiden markkinapohjaisten tunnuslukujen pohjalta muodostetaan portfolioita. Aiemmissä tutkimuksissa on löydetty todisteita siitä, että matalien markkinaperusteisten tunnuslukujen arvo-osakkeet menestyvät paremmin kuin vastaavat korkeiden tunnuslukujen kasvuosakkeet. Näiden perusteella laadittujen portfolioiden suoriutumista verrataan suhteessa valittuihin markkinaindekseihin (LargeCap) seurantaperiodin aikana, josta nähdään, menestyykö tietyn sijoitusstrategian portfolio paremmin kuin toinen. Näitä eroavaisuuksia tulkitaan markkinoiden anomalioiden kautta.

On kiinnostavaa nähdä, miten portfoliot suoriutuvat suhteessa toisiinsa, ja löytyykö menestystä (tappiota) erityisesti tietyillä toimialoilla, vai näkykö se kauttaaltaan tasaisesti. Toimialakohtaiset suuret erot menestyksessä voisivat vihjata mahdollisista hintakuplista. Arvo-, kasvu- ja glamour-osakkeiden eroja on tutkittu aiemmin paljon (Fama & French, 1992, 1998; Lakonishok, Shleifer, Vishny, 1993; La Porta, Lakonishok, Shleifer, Vishny, 1997), ja Ding, Chua ja Fetherston (2004) tutkivat sijoitusstrategioiden toimivuutta Aasian finanssikriisissä, joten tutkimuksella on myös vertailupohjaa. Monissa tutkimuksissa on löydetty todisteita siitä, että matalan P/E-luvun osakkeet suoriutuvat korkean P/E-luvun osakkeita paremmin. Tämän perusteella markkinahinnat ovat siis vääristyneitä ja P/E-luku indikoi tätä vääristyneisyyttä. (Basu, 1977)

Vaikka anomalioiden ja markkinoiden tehokkuuden testaamisesta on tehty useita tutkimuksia, niin harvojen tutkimusten seurantaperiodit ottavat syvemmin kantaa siihen, miten arvo- tai kasvustrategiat toimivat yleisen taloudellisen tilanteen ollessa huono. Tutkimuksessa vertaillaan portfolioiden suoriutumista niin koko seurantaperiodin mittaisella horisontilla sekä yksittäisissä pisteissä.

Tutkimuksen koko- ja tunnuslukuinformaatio on haettu yrityskohtaisesti Thomson One Banker-tietokannasta, kun taas osake- ja indeksikohtaiset aikasarjat ovat Datastream-tietokannasta.

Molemmat tietokannat käyttävät samaa pohjatietokantaa, joten myös laskentamenetelmät ovat yhteneviä. Aineistoa tutkitaan niin tilannekohtaisesti määrittämään portfolioiden menestys tietynä ajankohtana kuin pitkittäistutkimuksenkin keinoin lineaarisella regressioanalyysillä CAPM-mallin paikkansapitävyyden testaamisessa. Regressioanalyysissä on tarkoitus selittää portfolioiden osakkeiden tuotto-odotuksia markkinaportfolion tuotoilla. Tilastolliset testit tehdään SAS EG 4.2 -ohjelmalla.

Rajaan tutkimukseni vain Euroopan sisäisille markkinoille, sillä pörssiyrityksillä on velvollisuus toimia IFRS-säännösten mukaisesti, jolloin tilinpäätösinformaatio on vertailukelpoista ja toisaalta tutkimusta ei häiritse Yhdysvaltojen voimakas asuntomarkkinoiden hintakupla. Yhtenä markkinaportfoliona käytetään kuitenkin MSCI World -indeksiä, joka sisältää suuria kansainvälisiä yrityksiä, ei vain eurooppalaisia. Vaikka useissa samankaltaisissa tutkimuksissa rahoitusyhtiöt ja pankit jätetään tarkastelusta huomioimatta, ei tässä työssä tehdä niin aineiston supistumisen vuoksi. Kyseisten yhtiöiden taserakenteet poikkeavat huomattavasti yleensä muista, joten se tuo vertailukelpoisuuteen osaltaan ongelmia. Otan tämän kuitenkin tuloksia arvioidessa huomioon. Ajallisesti työ rajataan suhteellisen lyhyelle aikaperiodille, joka alkaa elokuusta 2007 (1.8.2007) ja päättyy vuoden 2008 loppuun (31.12.2008). Finanssikriisin vaikutukset levisivät rajuna ympäri maailman erityisesti Lehman Brothers -investointipankin kaaduttua syyskuussa 2008.

Työssä aineistoa lähestytään portfoliotarkastelun kautta, jossa tunnuslukujen perusteella jaotellaan osakkeet arvo-osakkeisiin, keskiverto-osakkeisiin ja kasvuosakkeisiin. Tutkimuksessa käytetään P/E-, P/B- ja EV/EBITDA -tunnuslukuja. Lisäksi työssä käytetään myynnin kasvuprosenttia erottelemaan kasvu- ja glamour-osakkeet toisistaan. Korkeimpia arvoja saava portfolio 1 sisältää kasvu- tai glamour-osakkeita, portfoliot 2 ja 3 sisältävät keskiverto-osakkeita ja portfolio 4 taas arvo-osakkeita. Koska korkea (matala) hinta toteutuneisiin tuloksiin verrattuna kuvastaa markkinoiden korkeita (matalia) kasvu- ja tuotto-odotuksia, voidaan päätellä, että pieniä (suuret) tunnuslukuja omaavat osakkeet ovat arvo-osakkeita (kasvuosakkeita).

Tutkimuksessa teoriaviitekehyksenä ovat tehokkaiden markkinoiden hypoteesi, ja sitä arvostelevat anomaliat, joista tarkemmin perehdytään P/E-anomaliaan. Sen mukaan matalamman

P/E-luvun osakkeisiin sijoittamalla olisi mahdollisuus saada markkinoilta epänormaaleja tuottoja. Tässä anomaliassa johtavaksi sijoitusstrategiaksi nostetaan arvostrategia, jossa siis sijoitetaan markkinoiden alhaalle arvostamiin osakkeisiin, kun taas kyseisen strategian kilpailija on kasvustrategia, jossa ideana on sijoittaa korkean kasvupotentiaalin osakkeisiin. (Kallunki, Martikainen & Niemelä, 2002, 190–195).

Tutkimuksen tavoitteena on löytää yhteneväisiä markkinareaktioita portfolioiden sisällä tai toisaalta toimialojen sisällä. Näitä markkinareaktioita tutkitaan seuraavanlaisten kysymysten avulla:

- Tutkimusongelma 1: Romahtiko arvo-osakkeiden arvo vähemmän kuin kasvuosakkeiden arvo finanssikriisissä?
- Tutkimusongelma 2: Onko tietyllä sijoitusstrategialla mahdollisuus saavuttaa epänormaaleja tuottoja CAPM-malliin pohjautuen?

Ensimmäiseksi perehdytään tutkimuksen teoriaviitekehykseen, eli tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin ja anomalioihin, jonka jälkeen käydään läpi aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja niistä saatuja tuloksia. Seuraavana omassa kappaleessaan esitellään tutkimuksessa käytettävä aineisto ja tutkimusmenetelmät, jolla aineistoa analysoidaan. Lopuksi tutkimuksessa käydään läpi saadut tulokset ja pohditaan niiden merkitystä tutkimusongelmien selvittämisessä. Näistä pohdinnoista koostuu tutkimuksen johtopäätöksiä esittelevä kappale. Kappaleessa vertaillaan saatuja tuloksia myös aiemmin saatuihin tuloksiin ja mietitään, mitä tutkimuksessa olisi voinut tehdä toisin. Aivan viimeisenä mietitään vielä, nouseeko tutkimuksen jälkeen mahdollisia jatkotutkimuskysymyksiä, joita voisi hyödyntää esimerkiksi pro gradu-tutkielmassa.

2. TEORIA JA AIKAISEMPI KIRJALLISUUS

2.1. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi

Rahoitusmarkkinoiden kutsutaan usein toimivan tehokkaasti, mikä tässä tarkoittaa sitä, että arvopapereiden tuotto ja hinta määräytyvät kilpaillun markkinan kysynnän ja tarjonnan perusteella. Toisena oletuksena tässä *tehokkaiden markkinoiden hypoteesissa* (Efficient Market Hypothesis, EMH) on se, että markkinoilla toimivat sijoittajat ovat rationaalisia, jotka ottavat markkinainformaation saman tien huomioon arvioidessaan arvopapereiden hintaa. Yksittäisillä henkilöillä ei tällaisilla markkinoilla tulisi olla mahdollisuutta saavuttaa epänormaaleja tuottoja, sillä informaation saanti on kaikille tasapuolista. Epänormaaleilla tuotoilla tarkoitetaan riskikorjattuja nettomääräisiä tuottoja, josta on vähennetty kaikki kustannukset (Jensen, 1978). Näiden ehtojen lisäksi, markkinoilla ei esiinny transaktiokustannuksia. Tällaisilla markkinoilla arvopaperin tämänhetkinen hinta siis heijastaa täydellisesti kaikkea olemassa olevaa informaatiota. Koska historiallinen ja tämänhetkinen tieto sisältyy jo arvopaperin hintaan, vain uusi informaatio voi aiheuttaa muutoksia hinnassa. Tällöin hinta muodostuu stokastisen prosessin kautta, satunnaisesti. Uutta informaatiota on täten mahdotonta ennustaa, joten tulevaisuuden hinnan muutoksia ei ole mahdollista ennakoida. Tämän perusteella arvopaperin tuleva hinta ei riipu lainkaan sen historiallisesta suoriutumisesta ja osakkeiden tuottosarjojen tulisi olla vahvasti stationaarisia. Näitä tehokkaiden markkinoiden taustaoletuksia tarkastellessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, etteivät edellä kuvatut ehdot voi todellisuudessa toteutua käytännössä. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että markkinat olisivat tehottomat. Transaktiokustannukset, informaation hankinta- ja käsittelykustannukset ja sijoittajien välisten mielipiteiden ristiriidat eivät siis tee markkinoita suoralta kädeltä tehottomiksi, vaan niillä on potentiaalia tehdä markkinat tehottomiksi. (Cuthbertson, 1996, 169–175; Fama, 1965, 1970).

Matemaattisesti tehokkaiden markkinoiden hypoteesi voidaan esittää seuraavanlaisella todennäköisyysjakauman tiheysfunktioilla:

$$f^p(R_{t+n}|\Omega_t^p) = f(R_{t+n}|\Omega_t) \quad (1)$$

Kaavassa Ω_t kuvastaa kaikkea nykyistä ja historiallista, relevanttia informaatiota, jota tarvitaan sijoituskohteen tuottoa ennustaessa. Kaikilla markkinoilla toimivilla henkilöillä (p) on hallussaan tietty määrä informaatiota Ω_t^p . Tämän informaation oletetaan olevan kaikille saatavilla ilman lisäkustannuksia. Tehokkailla markkinoilla toimijoiden oletetaan omaavan kaiken relevantin informaation ($\Omega_t^p = \Omega_t$), näin ollen he tietävät myös mahdollisten tuottojen todellisen todennäköisyysjakauman tiheysfunktion. Tämän perusteella, tehokkailla markkinoilla, sijoittajat tietävät todellisen, stokastisen mallin, joka generoi tulevaisuuden tuottoja. He käyttävät tätä mallia ja kaikkea relevanttia informaatiota muodostaakseen ”parhaan” ennusteen odotetuista tuotoista. Tätä osaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesista kutsutaan rationaaliseksi odotuksiksi. (Cuthbertson, 1996, 105).

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi voidaan määritellä myös *fair game*-ominaisuuden avulla. Riskipitoisista sijoituskohteista saatavat epänormaalit tuotot suhteessa tasapainotuottoon ovat keskimääräisesti nolla, koska stokastisen prosessin ollessa ns. *fair game* odotettu tuotto käytettäessä kaikkea relevanttia informaatiota on:

$$E(y_{t+1}|\Omega_t) = 0 \quad (2)$$

Tällöin tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan odottamattomien osaketuottojen malli voitaisiin kirjoittaa muotoon:

$$y_{t+1} = R_{t+1} - R_{t+1}^* \quad (3)$$

Kaavassa R_{t+1}^* kuvastaa tasapainotuottoa, joka on saatu jostain riskipitoisten sijoituskohteiden kysyntä- ja tarjontamallista (esimerkiksi CAPM). Ylituotot, tai epänormaalit tuotot, ovat palkinto riskipitoisen sijoitusvarallisuuden hallussapidosta. Sijoittaja voi siis saada suuria voittoja ja tappioita välillä mutta niiden keskiarvo on pitkällä aikavälillä nolla. Jos stokastisen prosessin tulema onkin positiivinen ja markkinoilta olisi mahdollista saada pitkällä aikavälillä

kumulatiivisesti kasvavia epänormaaleja tuottoja, on tulema tällöin *submartingale*. Tilanteen ollessa päinvastainen, on tulema *supermartingale*. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin taustaoletukset eivät tällöin pitäisikään paikkaansa. (Cuthbertson, 1996, 103).

2.1.1. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin vahva muoto

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin vahvan muodon mukaan kukaan ei pysty saavuttamaan markkinoilla epänormaaleja tuottoja, sillä kaikki relevantti informaatio, myös julkaisematon, sisältyy arvopaperin hintaan. Tällöin joillakin sijoittajilla, tai ryhmillä, olisi monopoliasema hinnanmuodostukseen liittyvään informaatioon. Hypoteesin mukaan tämä sisäpiiritietokaan ei ole taloudellisesti hyödynnettävissä. Yleisesti vahvaa muotoa on pidetty vain teoreettisena tehokkuusehtona, sillä sen testaaminen on käytännössä mahdotonta. (Cuthbertson, 1996, 105; Fama, 1970; Jensen, 1978)

2.1.2. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin keskivahva muoto

Teorian keskivahvassa muodossa kaikki relevantti ja julkistettu informaatio, joka liittyy kyseiseen sijoituskohteeseen, heijastuu välittömästi sen hintaan. Vaikka reagointiviive olisi olemassa, niin se olisi tämän tehokkuusehdon mukaan mahdotonta rahastaa. (Cuthbertson, 1996, 105; Jensen, 1978)

2.1.3. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin heikko muoto

Tässä tehokkuusmuodossa arvopaperin tämänhetkiseen hintaan sisältyy kaikki aikaisempaan hintakehitykseen sisältyvä informaatio. Tällaisen historiadatan perusteella on kuitenkin mahdotonta ennustaa tulevaa kurssikehitystä, joten siihen perustuvan teknisen analyysin perusteella ei voi saavuttaa ylisuuria voittoja. (Cuthbertson, 1996, 105; Jensen, 1978)

2.1.4. Random walk

Hintakehitys tapahtuu niin sanotun ”*random walk*”-prosessin kautta, jossa hinta muodostuu stokastisesti. Sillä on kaksi oletushypoteesia:

- 1) yksittäisen arvopaperin peräkkäiset hinnan muutokset ovat riippumattomia
- 2) hintamuutokset noudattavat jotain todennäköisyysjakaumaa.

$$r_{it} = r_{it} - 1 + u_{it} \quad (4)$$

Kaavassa r_{it} , on *random walk*, joka muodostuu edellisen periodin aikasarjasta, johon lisätään ”*white noise*”-termi, u_{it} , joka kuvastaa aikasarjan residuaalia, eli valkoista kohinaa. Random walk -prosessi ei kuitenkaan ole stationaarinen, sillä se kulkee hiljalleen trendinä joko alas- tai ylöspäin. (Fama, 1965; Hill, Griffiths, Judge, 1997, 337; Kwiatkowski, Phillips & Schmidt, 1991)

Faman (1965) tutkimuksessa sijoittaja ei voi hyötyä random walk -teoriasta poikkeavista, säännönmukaisista hintakehityksen muutoksista, sillä hinnanmuodostus ja markkinat toimivat *fair game*-olettamuksella. Markkinoilla on Faman mukaan sijoittajia, jotka seuraavat yleistä trendiä, ”laumaa”, jolloin joidenkin henkilöiden on mahdollista mielipiteillään muokata hintakehityksen suuntaa ohjaamalla kyseisen sijoittajien lauman toimimaan osoittamallaan tavalla. Tällaisella toiminnalla voi markkinoille syntyä hintakuplia, joissa osakkeen markkinahinta ei vasta sen oikeaa arvoa. Markkinoilla toimii lisäksi rationaalisia sijoittajia, jotka pyrkivät tunnistamaan ja puhkaisemaan edellä mainittujen ”noise trader”-sijoittajien aiheuttamia hintakuplia. Nämä erityisen taitavat ja älykkäät sijoittajat osaavat joko ennustaa tulevaa informaatiota paremmin kuin toiset, tai heillä on kyky muodostaa hintamuutoksia ennustavia malleja. Toisaalta, kun markkinoilla on suuri määrä hyviä ennustemalleja käyttäviä sijoittajia, jotka pyrkivät hyötymään uudesta informaatiosta, heidän yhtäaikainen toiminta sopeuttaa hinnan huomattavasti nopeammin ”oikealle” tasolleen, jolloin markkinat palautuvat oikealle tasolleen poistaen mahdolliset epänormaalit tuotot. Tämän prosessin myötä ”noise trader”-sijoittajien ja älykkäiden, markkinoita ennustavien sijoittajien vastakkaiset toimet kumoavat toisensa ja *fair game* toteutuu. (Fama, 1965)

2.2. Anomaliat

Rahoituksen teoriassa anomaliat ovat säännönmukaisia poikkeamia aiemmin esitetystä markkinatehokkuudesta. Niiden voidaan ajatella olevan myös voimassa olevaa teoreettista paradigmaa horjuttavia todisteita, joiden pohjalta voidaan päätyä uudenlaiseen teoriaan. Markkinatehokkuutta kyseenalaistavien anomalioiden perustana on usein nähty ihmisten psykologiset ja kokemukseen perustuvat käyttäytymismallit sijoittamisessa, jolloin siis sijoittamisen taustalla eivät ole välttämättä laskennallisesti johdetut päätökset, vaan ennemminkin tunnetasolla tehdyt ratkaisut. Tämä on nähty rahoituksessa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin vaihtoehtoisena ajattelumallina. Anomalioiden olemassaolo vaikeuttaa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kykyä selittää osakkeiden markkinahinnan muodostumista. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesia tukevissa tutkimuksissa on kuitenkin pyritty todistamaan, että tällaiset anomaliat häviävät valitun tutkimusmetodologian mukaan. (Fama, 1998; Frankfurter & McGoun, 2001)

2.2.1. Yleisiä anomalioita

Yleisesti havaittuja anomalioita ovat muun muassa tammikuuilmiö, viikonpäiväilmiö, kokoilmiö ja P/E-ilmiö, joiden mukaan osakkeen hinnanmuodostus ei tapahdu satunnaisesti, vaan se etenee ihmisten käyttäytymisen perusteella. Tammikuuilmiön mukaan sijoittajat myyvät verosyistä sijoituksensa joulukuussa ja ostavat ne takaisin tammikuussa. Tällöin tammikuussa osakkeiden tuottojen tulisi olla parempia kuin muina kuukausina. Viikonpäiväilmiössä vallitsevalla viikonpäivällä on merkitystä hinnan kehittymiseen; joidenkin osakkeiden tuotot tipahtavat perjantain ja maanantain välillä. Eräänä selityksenä tälle on pidetty sitä, että yritykset julkaisevat hyvät uutiset maanantain ja perjantain välillä mutta jättävät huonot uutiset viikonlopulle. Pienten yritysten osakkeiden huomattiin 1960- ja 1980-lukujen välillä tuottavan sijoittajalleen paremmin kuin suuryritysten. Tätä prosessia kuvataan kokoanomaliolla. P/E-anomaliassa matalan P/E-luvun osakkeisiin sijoittamalla on mahdollista saavuttaa epänormaaleja tuottoja. (Cuthbertson, 1996, 169–171; Frankfurter & McGoun, 2001; Fama & French, 1998; Kallunki et al., 2002, 198–201)

2.2.2. P/E-anomalia

Osakkeet on mahdollista jakaa kahteen ryhmään niiden markkinahinnan ja yritysten taloudellisen suoriutumisen perusteella. Hinnan ja esimerkiksi yrityksen tuloksen, tasearvon tai myynnin suhdeluku kertoo, kuuluuko osake arvo-osakkeiden vai kasvuosakkeiden ryhmään. Tämän jaottelun perusteella voidaan valita sijoitusstrategia, jossa osakesalkkuun valitaan vain joko arvo-osakkeita tai kasvuosakkeita. Näitä strategioita kutsutaan arvostrategiaksi ja kasvustrategiaksi (Fama & French, 1998; Lakonishok et al., 1993). Koska hinta kuvastaa osinkojen kasvuodotuksia, on luonnollista olettaa, että kalliilla osakkeilla on korkeat tuotto-odotukset. Arvo-osakkeille on tyypillistä matalat markkinaperusteiset tunnusluvut (P/E, P/B), eli heikompi arvostus. Toisaalta suurten yritysten kohdalla ei voida useinkaan puhua kasvuosakkeista, sillä useat niistä ovat todellisuudessa niin kutsuttuja glamourosakkeita, jotka ovat syystä tai toisesta markkinoilla korkealle arvostettuja, tai jopa yliarvostettuja. (Bird & Whitaker, 2004; Wang, 1992, Pätäri & Leivo, 2009)

Tutkimuksen anomaliaoletukset pohjautuvat P/E-anomaliaan. Se ei kuitenkaan suoraan testaa tätä anomaliaa, vaan tunnuslukuina portfolioiden muodostamiseen käytetään myös P/B- ja EV/EBITDA -lukuja. Arvo- ja kasvustrategioista on tehty paljon tutkimuksia, mutta harvoissa tutkimuksissa on keskitytty niiden toimimiseen yleisen taloudellisen tilanteen ollessa huono. Ding et al. (2004) tutkivat kyseisten sijoitusstrategioiden toimivuutta aasialaisilla markkinoilla ennen Itä-Aasian finanssikriisiä. Zhang (2005) väittää, että arvo-osakkeet suoriutuvat matalasuhdanteen tai laman aikana kasvuosakkeita huonommin, sillä niiden liikkeellelaskijayritysten on vaikeampaa vähentää silloin huonosti tuottavia pääomavarantojaan kuin kasvuyritysten.

2.3. Arvostrategia

Arvostrategiassa portfolioon valitaan sellaisia osakkeita, joita voidaan pitää alihinnoiteltuina niiden fundamenttiarvoon nähden. Tällaisten osakkeiden markkinapohjaiset arvostuskertoimet ovat matalia, joten osakkeet ovat yleensä epätrendikkäitä. Ongelmana sijoitusstrategiassa on erottaa väärin hinnoitellut osakkeet niistä, joiden arvostus on todellisista ja pätevistä syistä

matala. Tällaisissa osakkeissa voi piillä oikea konkurssiriski. Ajatuksena on, että osakkeen hintaan kohdistuva vääristymä, arvopremio, korjaantuu jossain vaiheessa, jolloin sen arvostus nousee oikealle tasolleen antaen tuottoa. Lakonishok et al. (1993) väittävät, että tästä strategiasta saatavat korkeammat tuotot johtuvat tyypillisen sijoittajan tekemistä arvostusvirheistä, eikä osakkeisiin kohdistuvista riskeistä. Sijoittaja voi kuitenkin joutua odottamaan mahdollisia tuottoja pitkäänkin, sillä aliarvostus poistuu markkinoilla yleensä hitaasti. Rousseau ja van Rensburgin (2004) tutkimuksen mukaan arvostrategian tuotot kasvavat huomattavasti paremmiksi, kun sijoitusta pidetään yli 12 kuukautta. Pitkään arvostrategiaan liittyy huomattavasti isompi positiivisen yllättämisen mahdollisuus kuin riski suurista tappioista, sillä arvo-osakkeiden hinnathan ovat yleensä matalia. Tässä tutkimuksessa portfoliot muodostetaan vuoden 2006 lopulla tiedossa olleilla tunnusluvuilla, mutta Rousseau ja van Rensburg (2004) ehdottavat, että portfoliot olisi parempi muodostaa osakkeista, jotka olivat halvimpia vuotta aiemmin, sillä niiden ”yllätyspotentiaali” on parempi kuin kyseisen vuoden halvoilla osakkeilla. Kallunki et al. (2002) esittävät kirjassaan, että arvostrategiat voidaan jakaa kolmeen ryhmään: passiiviseen, aktiiviseen ja ”vastavirran” arvostrategiaan. (Fama & French, 1998, Rousseau & van Rensburg, 2004)

2.3.1 Passiivinen arvostrategia

Passiivisessa arvostrategiassa, jota tässäkin tutkimuksessa käytetään, salkkuun valitaan osakkeet tiettyjen tunnuslukujen (esim. P/E ja P/B) perusteella. Fama ja French (1998) käyttivät tutkimuksessaan kyseistä strategiaa tutkiakseen sen tuottoja eri maissa. Heidän muodostamilleen salkuille laskettiin keskimääräiset riskikorjatut vuosituotot. Nämä salkut suoriutuivat markkinoiden keskimääräistä tuottokehitystä paremmin. Tämän arvostrategian tuotto on tyypillisesti vakaata, sillä kurssilaskujen vaikutus jää pieneksi, mutta strategiassa ei toisaalta usein saada hyödynnettyä markkinoiden voimakkaimpia kurssinousuja. (Kallunki et al., 2002, 190–191)

2.3.2. Aktiivinen arvostrategia

Aktiivisessa arvostrategiassa etistään alihinnoiteltuja yrityksiä, jotka markkinat ovat jostain syystä jättäneet huomiotta pörssilistoille. Strategian ideana on vallata äänivallasta merkittävä osa, ja sen turvin ajaa läpi tarvittavat yrityksen strategiset muutokset; johto vaihdetaan tai yritys pilkotaan osiin ja myydään se näin edelleen. (Kallunki et al., 2002, 194)

2.4. Kasvustrategia

Kasvustrategiassa ostetaan sellaisten liikkeellelaskijoiden osakkeita, joiden liikevaihdon tai tuloksen kasvu on keskimääräistä nopeampaa. Ajatuksena on, että sellaisten osakkeiden kurssit, joiden kurssit ovat tähänkin asti nousseet hyvin, jatkavat tätä nousujohteista kulkuaan. Tällaisiin osakkeisiin liittyy usein suuri riski, sillä osakkeista saatavat tuotot nojaavat vahvasti tulevaisuuteen. Sen takia niiden tuottovaatimukset ovatkin kovia, ja markkinat odottavat niiltä paljon. Kasvuosakkeiden markkinapohjaiset tunnusluvut, kuten P/E, ovat korkeita. Ongelmana tässä strategiassa on erottaa kasvuosakkeet niin sanotuista glamour-osakkeista, joiden markkinapohjaiset tunnusluvut saavat myös suuria arvoja, vaikka odotettavaa kasvua ei olisikaan tiedossa. Tällaiset osakkeet ovat yleensä markkinoiden yliarvostamia ja odotetut tuotot saattavat jäädä toteutumatta. Niiden liikkeellelaskijoiden brändin arvo, tai muu vastaava maine saattaa nostaa osakkeen hintaa. Kasvuosakkeiden erottamiseksi tällaisista glamour-osakkeista voidaan käyttää esimerkiksi myynnin kasvuprosenttia, josta näkee, onko liikevaihdossa todella ollut kasvua, vai ei. (Kallunki et al., 2002, 190)

2.5. Tutkimuksessa käytettävät tunnusluvut

Tutkimuksessa käytetään osakekohtaisia, markkinaperusteisia tunnuslukuja, joissa yhdistellään tilinpäätöksen tietoja osakemarkkinoilta saatavaan informaatioon. Näillä tunnusluvuilla tyypillisesti erotellaan arvo- ja kasvuosakkeet toisistaan juuri markkinoiden arvostuksen perusteella, sillä osakkeen hinta kuvaa markkinoiden suhtautumista kyseiseen osakkeeseen. (Yritystutkimusneuvottelukunta, 2005, 73)

Markkinaperusteisissa tunnusluvuissa ongelmana on vaikeus vertailla erilaisia yrityksiä keskenään, sillä taserakenteet vaihtelevat niin yritys- kuin toimialatasolla. Tietyillä toimialoilla, kuten metsäteollisuudessa, on myös havaittavissa huomattavaa tulossykliisyyttä, joka vääristää tunnusluvun arviointia. Lisäksi ongelmana näissä tunnusluvuissa on markkinoiden kyvyttömyys hinnoitella osakkeet aina oikein; kaikki sijoittajat eivät toimi osakkeiden fundamentteihin perustuen, vaan moni seuraa trendejä lisäten hintoihin ylimääräistä volatilitteettia. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseiset sijoittajat eivät tutki osakkeen historiallista menestystä, ja arvioi sen perusteella osakkeen tulevaa suoriutumista. Mitä enemmän markkinoilla on sijoittajia, joilla on vain hyvin vähän, tai ei ollenkaan informaatiota, sitä korkeammaksi osakkeen tuleviin kassavirtoihin kohdistuva riski sijoittajien silmissä kasvaa nostaten myös tuottovaatimusta. Nämä anomaliat voivat osaltaan vääristää osakkeiden hintoja. (Bird & Whitaker, 2004; Wang, 1992)

2.5.1. P/E

P/E (Price-to-Earnings) kuuluu ns. voittokertoimiin, ja se kuvaa osakkeen arvostusta markkinoilla suhteessa tilikauden osakekohtaiseen tulokseen (EPS, earnings per share). Koska hinta muodostuu osinkoa koskevan odotetun informaation ja kasvuodotusten perusteella (liite 1, (1)), voidaan olettaa, että matala P/E-luku kiellii markkinoiden epäuskosta liikkeellelaskijayrityksen menestyksekkääseen tulevaisuuteen. Tunnusluvusta nähdään siis osakkeen hinnan suhde sen ansaintakykyyn; se kertoo ajan vuosina, jona osake maksaisi itsensä takaisin osakekohtaisella tuloksellaan. P/E-luku voi kuvastaa myös sen riskin ja rahoitusrakenteen suhdetta. Korkean P/E-luvun tapauksessa sijoittajien tuottovaatimus r voi olla matala suhteessa sen rahoitusrakenteeseen (liite 1, (4)). Ongelmana tunnusluvussa on, että tilikauden tuloksen ollessa nolla, tai negatiivinen ei luvulle synny järkevää arvoa. Toinen ongelma tunnusluvun arvioinnissa on, ettei se ota yrityksen velkaisuutta huomioon lainkaan, mikä vaikeuttaa vertailukelpoisuutta. Kolmantena, korkea P/E-luku saattaa johtua tilapäisestä tulosnotkahduksesta, jolloin hinta ei putoa tuloksen kanssa samassa suhteessa, koska markkinat uskovat tuloksen palautuvan nopeasti sen pitkän ajan kasvu-uralleen. Esimerkiksi metsäyhtiöiden tulossykliisyyden takia, niiden P/E-luvut ovat syklin pohjalla huomattavan suuria verrattuna syklin huipun tunnuslukuihin. (Yritystutkimusneuvottelukunta, 2005, 73; Anderson & Brooks, 2005; Pörssisäätiö, 2010)

2.5.2. P/B

P/B (Price-to-Book) -luku osoittaa, kuinka moninkertainen yrityksen oman pääoman markkina-arvo on sen kirjanpidollisen oman pääoman arvoon verrattuna. Jakajana oleva oman pääoman tasearvo on sidotun ja vapaan oman pääoman, vapaaehtoisten varausten ja kertyneiden poistoerojen summa. Tunnusluvun tarkastelussa on tärkeää huomioida yrityksen toimiala: esimerkiksi vakuutus-, sijoitus-, ja kiinteistösijoitusyhtiöillä, sillä tällaisten yritysten arvoon vaikuttaa lähinnä sijoitustoiminnan kehitys. Näillä yrityksillä P/B-lukua voidaan käyttää keskeisenä arvonmäärityksen mittarina. Toisaalta teollisuusyrityksillä yrityksen kannattavuus vaikuttaa merkittävästi tunnusluvun arvoon. Tällöin lukua voidaan suoraan verrata yrityksen tuottamaan taloudelliseen lisävoittoon. Yrityksen tuottaman lisätuoton ollessa nolla tunnusluku saa arvon yksi, sillä oman pääoman tuotto ja kustannus ovat silloin yhtä suuret. Suuri P/B-luku kertoo siis markkinoiden luottamuksesta osaketta kohtaan ja matala taas kuvastaa markkinoiden heikkoa uskoa yrityksen kehitykseen. (Kallunki et al., 2002, 156–158)

2.5.3. EV/EBITDA

EV/EBITDA (Enterprise Value-to-Earnings Before Taxes Depreciation and Amortizations) on yritysarvon ja käyttökateen suhdeluku, joka kuvaa operatiivista tulosta. Yritysarvo (Enterprise Value) lasketaan oman pääoman markkina-arvon ja vieraan pääoman nettoarvon summana. Vieraan pääoman nettoarvo lasketaan niin, että korollisista veloista vähennetään yrityksen kassavarat. EBITDA on tarkemmin sanottuna yrityksen tulos ennen korkoja, veroja ja poistoja. Tunnusluvun hyviin puoliin kuuluu kyky huomioida yritysten toisistaan poikkeavat velkaisuusasteet. Loppujen lopuksi sijoittajia eniten kiinnostavat juuri toteutuneet kassavirrat, eivätkä sen kirjanpidolliset ratkaisut, kuten poistojen suuruus. Tunnusluvun arvioinnissa pieni arvo kuvastaa matalaa velkaantuneisuutta ja päinvastoin. Tässäkin tunnusluvussa ongelmaksi muodostuu sen vertailukyvyttömyys eri toimialojen välillä. Erityisesti rahoituslaitokset ja pankit ovat vaikeita arvottaa tunnusluvun avulla, sillä niiden taserakenteissa veloilla on todella suuri merkitys. (Kallunki et al. 2002, 154–156)

2.5.4. Myynnin kasvuprosentti

Koska pelkästään edellä mainittujen tunnuslukujen perusteella ei voi suoralta kädeltä sanoa, onko osake todellakin kasvuosake, vai pelkästään markkinoiden yliarvostama glamourosake, tarkastellaan tutkimuksessa myös yritysten myynnin kasvuprosenttia. Jos kyseinen kasvuprosentti on korkea muiden tunnuslukujen tukemana, voidaan olettaa osakkeen olevan kasvuosake mutta muussa tapauksessa osake on jostain toisesta syystä markkinoiden korkeasti arvostama. Koska aineisto koostuu Euroopan suurimmista yrityksistä, tulee tätä prosenttilukua tutkia erityisellä tarkkuudella, sillä joukossa voi olla useampikin maineensa tai muiden meriittiensä ansiosta yliarvostettu osake. Hankaluutena kuitenkin on, etteivät yritykset yleensä kasva räjähdysmäisesti, joten lyhyellä tarkasteluperiodilla kasvuprosentissa ei suurella todennäköisyydellä näy suuria muutoksia.

2.6. Portfolioiden riskikorjattuja tuottoja ennustava malli

Tutkimuksessa käytetään CAPM (Capital Asset Pricing Model)-mallia ennustamaan muodostettujen portfolioiden odotettuja ylituottoja. Malli kuvataan yleensä seuraavasti:

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

Kaavassa ER_{it} on osakkeen odotettu ylituotto hetkellä t , α_i on estimoitu Jensenin alfa (regressioyhtälön vakio, eli suoran leikkauspiste), β_i on yrityksen systemaattista riskiä kuvaava estimoitu beeta (regressiosuoran kulmakerroin) ja R_{mt} on markkinaportfolion ylituotto hetkellä t . Ylituotto tarkoittaa tässä, että odotetusta tuotosta on vähennetty riskitön korkokanta. Riskitön korkokanta kuvastaa sijoittajan vaihtoehtoiskustannusta, eli mitä sijoittaja voisi saada, jos se sijoittaisi riskittömään kohteeseen. Beetakerroin voidaan laskea seuraavasti:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_{it}, R_{mt})}{\text{var}(R_{mt})} \quad (6)$$

β_i riippuu kaavan mukaisesti kyseisen osakkeen ja markkinaportfolion välisestä kovarianssista, $cov(R_{it}, R_{mt})$ ja markkinaportfolion varianssista, $var(R_{mt})$. Regressiosuoran kulmakertoimen, β_i , kuvaamaa systemaattista riskiä ei voida hajauttaa, vaan sijoittajan täytyy hyväksyä se ostaessaan riskipitoisia arvopapereita. Täten voidaan ajatella, että CAPM-mallin avulla laskettu odotettu tuotto, josta vähennetään riskitön korkokanta, on kompensatio siitä riskistä, jonka sijoittaja joutuu ottamaan, ja Jensenin alfa kuvaa epänormaalia tuottoa. Jos $\alpha_i > 0$, niin portfolion avulla on voinut saavuttaa epänormaaleja tuottoja yli CAPM-mallin antaman tuotto-odotuksen. Jos $\alpha_i < 0$, niin portfolion on alisuoriutunut mallin antamaan tuotto-odotukseen nähden. (Cuthbertson, 1996, 59).

CAPM-malli on ehdottomasti ääritapauksen teoreettinen malli, sillä se sisältää pitkän listan taustaoletuksia:

- 1) Sijoittajat arvioivat portfolioita tarkastelemalla niiden odotettuja tuottoja ja keskihajontoja yli yhden periodin seurantahorisontin.
- 2) Sijoittajat eivät ole ikinä ”kylläisiä” (janoavat siis aina lisävoittoja), joten annettaessa kaksi portfolioa, joilla on samanlaiset keskihajonnat, sijoittajat valitsevat aina sen portfolion, jolla on korkeampi tuotto-odotus.
- 3) Sijoittajat ovat riskinkaihtajia, eli annettaessa kaksi portfolioa, joilla on samanlaiset tuotto-odotukset sijoittajat valitsevat aina sen portfolion, jolla on matalampi keskihajonta.
- 4) Yksittäisiä osakkeita on mahdollista jakaa loputtomasti, eli sijoittaja voi ostaa osakkeesta vain osan, jos hän näin haluaa.
- 5) On olemassa riskitön korkokanta, johon sijoittaja voi vaihtoehtoisesti sijoittaa rahansa.
- 6) Verot ja transaktiokustannukset ovat irrelevantteja.
- 7) Kaikilla sijoittajilla on sama yhden periodin horisontti.
- 8) Riskitön korkokanta on kaikille sijoittajille sama.
- 9) Informaatio on kaikille sijoittajille vapaasti ja välittömästi saatavilla.
- 10) Sijoittajilla on homogeeniset odotukset, eli heillä on samat havainnot odotetuista tuotoista, keskihajonnoista ja arvopapereiden kovariansseista.

(Sharpe, Alexander & Bailey, 1995, 228)

2.7. Aikaisempi kirjallisuus

Aikaisemmissa tutkimuksissa on löydetty todisteita P/E-anomalian puolesta kuin sitä vastaan. Tutkimuksien metodologioita ja tutkittavia markkinoita vaihtelemalla on saatu erilaisia tuloksia, joten kyseistä anomaliaa ei voida suoralta kädeltä todeta luotettavaksi ja pitäväksi. Selityksiä P/E-anomalialle ovat merkittävien informaation hankinta- ja käsittelykustannusten vaikutukset ja markkinoiden tehottomuus. Tutkimuksissa on ollut vaikeuksia todistaa mitään näistä selityksistä, sillä esimerkiksi informaatioon liittyviä kustannuksia on erittäin vaikea määrittää varmasti ja toisaalta on vaikea suoraan osoittaa virheitä tutkimusten toteutuksessa. Niin kauan kuin näitä vaihtoehtoja ei voida pätevästi sulkea pois tarkastelusta, on markkinoiden tehottomuutta suoranaisesti mahdotonta todistaa. (Ball, 1992)

Siitä, mistä P/E-anomaliasta saatavat epänormaalit tuotot johtuvat, on oltu monta mieltä. Osa tutkijoista selittää arvoportfolioiden epänormaaleja tuottoja niiden arvioitua korkeamman riskin, ja sitä kautta, korkeamman tuotto-premion kautta (Fama & French, 1992). Toiset taas väittävät tuottojen johtuvan arvo-osakkeiden kyvystä yllättää markkinat (DeBondt & Thaler, 1985). Ball (1992) huomauttaa tutkimuksessaan, että beetaharhaisuus, eli riskin väärä arviointi, jota mm. Fama ja French (1992) ehdottavat, ei selitä anomaliaa kunnolla. Se ei ota huomioon anomalian jatkuvuutta ajan kuluessa. Beetaharhaisuudella on myös vaikeuksia selittää korkeita epänormaaleja tuottoja lyhyellä aikavälillä heti tulosjulkistusten jälkeen. Tutkimus ei kuitenkaan kiellä sen osuutta anomalian selittämisessä. (Ball, 1992)

2.7.1. Arvoportfolioiden menestys Yhdysvaltalaisilla markkinoilla

Aiemmat tutkimukset yhdysvaltalaisilla osakemarkkinoilla ovat löytäneet todisteita siitä, että korkeilla P/E- ja P/B-tunnusluvulla on käänteinen suhde toteutuneiden osaketuottojen kanssa (Fama & French, 1992; Daniel & Titman, 1997). Fama ja French (1992) väittävät tutkimuksessaan ylituottojen johtuvan arvo-osakkeiden fundamentteihin kohdistuvasta korkeammasta riskistä. Korkeammat tuotot tällaisista osakkeista toimisivat siis kompensationsa sijoittajan kohtaamasta riskistä. DeBondt ja Thaler (1985) taas esittävät, että arvo-osakkeet ovat

markkinoiden aliarvostamia, ja näitä hinnoitteluvirheitä hyödyntämällä voidaan saavuttaa epänormaaleja tuottoja.

2.7.2. Arvoportfolioiden menestys kansainvälisillä markkinoilla

Arvopreemion olemassaolo on todistettu useissa kansainvälisissä tutkimuksissa. Capaul et al. (1993) saivat tutkimuksessaan tilastollisesti merkitseviä tuloksia jokaisen tutkimansa maan (Ison-Britannian, Ranskan, Saksan, Sveitsin, Japanin ja Yhdysvaltojen) osakemarkkinoilta siitä, että matalan P/B-luvun osakkeet menestyivät korkean P/B-luvun osakkeita paremmin. Ding et al. (2004) tutkivat arvo- ja kasvuosakkeiden käyttäytymistä vuosina 1976–1997 Japanin, Malesian, Singaporen, Hong Kongin, Indonesian, Thaimaan ja Taiwanin osakemarkkinoilla. Tutkimuksen tulokset olivat ristiriitaisia eri markkinoilla: Japanin, Malesian, Singaporen ja Hong Kongin markkinoilla arvopremio oli positiivinen, kun taas Indonesiassa, Thaimaassa ja Taiwanissa arvopremio oli negatiivinen. Bauman, Conover & Miller (1998) tutkivat jopa 21 maan osakemarkkinoita kymmenen vuoden tutkimusperiodilla. Heidän saamiensa tulosten perusteella arvo-portfoliot menestyivät keskimääräisesti kasvuportfolioita paremmin. Vaikka arvo-portfoliot eivät jokaisena vuotena suoriutuneet paremmin, niin kyseisinä vuosina, kun näin tapahtui, ne voittivat kasvuportfoliot kirkkaasti ja leveällä marginaalilla. Fama ja French (1998) tutkivat arvo- ja kasvuosakkeiden suoriutumista kansainvälisillä markkinoilla ja saivat tuloksiksi, että arvo-osakkeet suoriutuivat globaalisti paremmin kuin kasvuosakkeet 20 vuoden seuranta-periodilla (1975–1995). Aiemmassa tutkimuksessaan (1992) Yhdysvaltojen markkinoilla he saivat samansuuntaisia tuloksia, joten he uskovat arvopreemion olevan todellinen.

3. DATA JA TUTKIMUSMENETELMÄ

Tässä kappaleessa tutustutaan tutkimuksessa käytettyyn dataan ja tutkimusmenetelmiin. Aineistoa jouduttiin tutkimuksen ohessa muokkaamaan, joten myös nämä toimenpiteet ovat kuvattu alla.

3.1. Data

Yritys- ja tunnuslukuaineistot on hankittu Thomson One Banker -tietokannasta. Tietokannasta haettiin ensin eurooppalaiset ja afrikkalaiset yritykset liikevaihdon perusteella järjesteltynä, josta sitten valittiin 150 suurinta eurooppalaista yritystä. Tämän jälkeen näiltä yrityksiltä haettiin vuoden 2006 P/E-, P/B-, EV/EBITDA -luvut ja myynnin kasvuprosentit. Tutkimuksessa käytettiin vuoden 2006 tunnuslukuja, sillä portfoliot voitiin tämän takia muodostaa sen tiedon perusteella, joka olisi sijoittajalla vuoden 2007 elokuun alussa ollut hallussaan (*look ahead bias*) (Haugen, 2002, 62). Ne yritykset, joilta näitä tunnuslukuja ei löytynyt, karsittiin tutkimuksesta. Tämän jälkeen yrityksiä oli jäljellä 101. Koska työssä tutkitaan portfolioiden suoriutumista suhteessa markkinaindeksiin, haettiin Datastream-tietokannasta tuottoaikasarjat kullekin yritykselle ja valituille markkinaindekseille. Sekä osake- että indeksiaikasarjat ovat niin sanottuja *total return* -sarjoja, jotka huomioivat mahdollisesti irronneet osingot, joten niitä ei tässä tutkimuksessa tarvitse huomioida. Jos yritykselle ei löytynyt näitä aikasarjoja, se karsittiin tutkimuksesta.

Lopulliseen tarkasteluun päätyi 96 yritystä, jotka jaettiin neljään portfolioon niiden P/E-, P/B- ja EBITDA-lukujen perusteella (liite 2). Portfolioihin jako tapahtui summaamalla kunkin yrityksen yhteismitalliseksi skaalatut tunnusluvut yhteen, ja jakamalla se kolmella (eli tunnuslukujen määrällä). Ne yritykset, joilla laskettu luku oli korkein, päätyivät portfolioon 1 edustamaan kasvu- ja glamourosakkeita. Matalimman luvun saaneet yritykset edustavat arvo-osakkeita portfolioissa 4. Portfoliot 2 ja 3 edustavat vertailuryhmiä, joilla on keskimääräiset arvokertoimet. Myynnin kasvuprosentin perusteella kasvua näkyi läpi portfolioiden, mutta eniten kasvuyrityksiä sisälsi portfolio 1.

Yritysten tuottoaikasarjoille tehtiin logaritimuunnos, jotta ne olisivat paremmin normaalijakautuneita, ja niistä saatiin stationaarisia. Aikasarja on stationaarinen, jos sen taustalla olevan stokastisen prosessin todennäköisyysjakauma ei riipu ajasta. Toisin sanoen, aikasarja ei seuraa mitään trendiä, vaan sen arvot vaihtelevat tasaisesti keskiarvon molemmin puolin. Koska aikasarjat olivat normaalijakautuneita, tulee myös lineaarisesta regressiosta saatujen residuaalien noudattaa tällöin normaalijakaumaa. Tästä kerrotaan tarkemmin analyysin tuloksia tarkastellessa. (Hill, Griffiths, Judge, 1997, 335)

Markkinaportfolioiksi valittiin EUROSTOXX (Large)- ja MSCI World -indeksit, jotka kuvaavat eurooppalaisia sekä kansainvälisiä markkinoita. Riskittömäksi korkokannaksi tässä tutkimuksessa valittiin kolmen kuukauden EURIBOR-korko. EUROSTOXX (Large)-indeksi on myöhemmin viitattuna vain EUROSTOXX. Markkinaportfolion valinnassa tärkeää olisi valita sellainen portfolio, joka kuvaisi markkinoita mahdollisimman hyvin. Koska aineiston yritykset ovat suuria, täytyy kokoa kontrolloida valitsemalla markkinaportfolioksi sellainen indeksi, jossa on lähinnä suuria yrityksiä. Jos näin ei tehdä, estimoidut beetat voivat olla harhaisia. MSCI World -indeksi valittiin tutkimukseen, sillä se sisältää suuria kansainvälisiä yrityksiä. Tällöin vertailukohteena ovat koko maailman markkinat, jolloin vertailupohja laajenee mutta taas vertailukelpoisuus tilinpäätösinformaatio säännösten takia voi heikentyä. (Ball, 1992)

3.2. Tutkimusmenetelmät

Aineistoa tutkitaan lineaarisen regressioanalyysin avulla, jossa pyritään saamaan CAPM-mallia tukevia arvoja sekä sellaisia Jensenin alfoja, jotka eivät poikkea nolasta. Tämän kaltaiset tulokset tukisivat markkinoiden tehokkuusoletuksia. Tilastollisesti merkitsevät Jensenin alfat taas osoittaisivat, että tietyillä portfolioilla olisi mahdollista saada CAPM-mallin odotettujen tuottojen lisäksi epänormaaleja tuottoja, mikä tukisi P/E-anomalian olemassaoloa. Jensenin alfat ovat lineaarisen regressioanalyysin avulla estimoituja vakiotermejä ja beetat taas mallista saatavan suoran yhtälön kulmakerroinestimaatteja. Kvantitatiivinen tutkimus tehdään SAS EG 4.2-ohjelmalla, joka soveltuu myös monimuuttuja-analyysiin, toisin kuin MS Excel. Ohjelmiston avulla on huomattavasti paremmat ominaisuudet kuvaajien piirtämisessä, ja sen avulla voi tehdä myös koko aineiston kuvailun.

Portfolioiden tuottoja tulkitaan lineaarisen regression lisäksi valituissa tarkastelupisteissä, jotka ovat finanssikriisin etenemisen kannalta tärkeitä. Näissä pisteissä nähdään portfolioiden suoriutuminen äärimmäisen tiukassa taloudellisessa tilanteessa, jossa monet yritykset kaatuivat. Tällaisella analyysillä pyritään tutkimaan, pitääkö Zhangin (2005) ilmaisema ajatus kasvuosakkeiden paremmasta suoriutumisesta paikkaansa kyseisellä aineistolla. Anomalian kannalta odotetaan, että joko kasvu- tai arvoportfoliot ovat menestyneet markkinaportfolioita paremmin.

Tässä tulkinnassa tulokset johdetaan portfolioiden aika-akselille sijoitetuista tuottokäyristä. Kuvaajista tutkitaan, missä ajankohdassa tarkasteluperiodin aikana tuotot ovat romahtaneet eniten. Portfolioiden tuottojen muutoksia tarkastellaan tarkemmin tällä ajanhetkellä, ja niitä verrataan sekä toisiinsa että markkinaportfolioihin.

4. TULOKSET

Seuraavassa kappaleessa käydään läpi sekä regressioanalyysin avulla saadut tulokset että tuottokäyrien avulla tehdyn poikkileikkaustutkimuksen tulokset. Näitä tuloksia arvioidaan tutkimuksen rajoitteiden perusteella kriittisesti.

4.1. Kuvailevat tunnusluvut

Seuraavassa taulukossa (1.) on koottu portfolioiden 1, 2, 3 ja 4 sekä valittujen markkinaindeksien logaritmisille ylituotoille kuvailevia tunnuslukuja.

Taulukko 1. Kuvailevia tunnuslukuja aikasarjoille päiväaineistolla

Portfolio	Keskiarvo	Keskihajonta	Min	Max	Vinous	Huipukkuus
1	-0.0045296	0.00323431	-0.0171479	0.01453956	0.38103031	6.67673314
2	-0.0044899	0.00283273	-0.0177766	0.01235284	0.38899536	8.46246096
3	-0.0045129	0.00298993	-0.0168041	0.01117715	0.11088497	4.71121051
4	-0.0045547	0.00296782	-0.0152234	0.00915293	0.05631047	4.01762559
MSCI	-0.0043813	0.00135809	-0.01008641	0.001319744	-0.0058488	3.12775947
EUROSTOXX	-0.0046092	0.00462249	-0.0234071	0.01829314	0.15888181	5.54138707

Taulukosta nähdään, että MSCI World -indeksi on suoriutunut parhaiten sen keskiarvon perusteella. Sillä on myös pienin volatiliteetti. Vastaavasti huonoiten seuranta-ajan aikana on suoriutunut EUROSTOXX-indeksi, jolla on pienin keskiarvo ja suurin volatiliteetti. Arvokertoimien perusteella muodostetuista portfolioista parhaiten on suoriutunut portfolio 2, vaikkakin ei erityisen merkittävästi muihin verrattuna. Kyseisellä portfolioilla on pienin volatiliteetti MSCI World -indeksin jälkeen. Muodostettujen portfolioiden ja markkinaindeksien kuvailevat tunnusluvut ovat hyvin maltillisia; jakaumat eivät ole pahasti vinoutuneita tai

huipukkaita. Portfolion 2 jakauma on hieman huipukkaampi kuin muilla mutta ei merkittävästi. Jakauman korkea huipukkuus tarkoittaisi, että liian moni havaintoarvo on lähellä keskiarvoa, ja toisaalta moni arvo on kaukana jakauman ääripäissä (Fama, 1970, 42). Huipukkuutta näin pienessä aineistossa voi lisätä esimerkiksi seuranta-ajan lyhyys, sillä lyhyellä aikavälillä portfolioiden saamat tuotot eivät vaihtele suurella skaalalla. Taulukosta ei voida päätellä, suoriutuiko arvo- vai kasvuportfolio seuranta-ajalla paremmin, sillä portfolioiden tunnusluvut ovat hyvin lähellä toisiaan.

4.2. Korrelaatiot

Seuraavassa korrelaatiomatriisissa (taulukko 2.) tutkitaan logaritmisten tuottojen keskinäisiä korrelaatioita.

Taulukko 2. Portfolioiden tuottojen väliset korrelaatiot

Portfolio	1	2	3	4	MSCI WORLD	EUROSTOXX
1	1.00000					
2	0.94854	1.00000				
3	0.93574	0.95539	1.00000			
4	0.92354	0.93478	0.94860	1.00000		
MSCI WORLD	0.74188	0.75341	0.77785	0.76504	1.00000	
EUROSTOXX	0.94578	0.96156	0.97293	0.95203	0.77856	1.00000

Taulukosta nähdään, että arvokertoimien perusteella muodostetut portfolioit korreloivat erityisen voimakkaasti EUROSTOXX-indeksin kanssa. Portfolioit korreloivat myös MSCI World -indeksin kanssa, mutta huomattavasti maltillisemmin. Matriisin korrelaatiot ovat kaikki positiivisia, jolloin portfoliojen saamien arvojen kasvaessa sen kanssa korreloivan portfoliojen

saamat arvot kasvavat. Vahva positiivinen korrelaatio muodostettujen portfolioiden ja EUROSTOXX-indeksin kanssa johtuu siitä, että monet portfolioiden yrityksistä kuuluvat EUROSTOXX-indeksiin. Portfoliot korreloivat myös keskenään voimakkaasti.

Korrelaatiomatriisista päätellen EUROSTOXX-indeksi osoittautuu paremmaksi markkinaportfolioksi CAPM-mallin testausta varten ensimmäisten kaikkien portfolion tapauksessa. Koska lineaarisen regression taustaoletuksena on, että selitettävän ja selittävän muuttujien välillä tulee olla korkeaa korrelaatiota, EUROSTOXX-indeksi kannattaa tämän vuoksi käyttää selittävänä muuttujana kaikkien portfolioiden tapauksessa.

4.3. Lineaarisen regression taustaoletukset ja testien tulokset

Lineaarisella regressioanalyysillä on useita taustaoletuksia, jotka se vaatii ollakseen luotettava mallintamistyökalu. Seuraavassa kappaleessa käydään läpi näitä taustaoletuksia sekä itse mallin antamat tulokset.

4.3.1. Lineaarisen regression taustaoletukset

Lineaarisen regressioanalyysin taustaedellytyksiä ovat selitettävän ja selittävän muuttujan välinen lineaarinen yhteys (liite 3), virhetermin odotusarvon ja varianssin tulee olla vakio, ja minkä tahansa virhetermiparin kovarianssin tulee olla nolla. Jos selitettävä muuttuja, y , noudattaa normaalijakaumaa, niin on suotavaa, että myös tämän residuaalit noudattavat normaalijakaumaa. Seuraavassa taulukossa (3.) on tarkasteltu erikseen tarkasteltavien portfolioiden tuottojen (selitettävien muuttujien) residuaaleja, jotta lineaarinen regressio voidaan todeta hyväksi malliksi kuvaamaan selitettävien ja selittävän muuttujan (markkinaportfolion tuoton) välistä yhteyttä. (KvantiMOTV, 2009b).

Taulukko 3. Residuaalien tunnuslukuja

Portfolio	Keskiarvo	Keskihajonta	Varianssi
1	-0.0005695	1.01616	1.03258
2	0.00110	1.02168	1.04383
3	-0.0001013	1.01030	1.02070
4	-0.00295	1.02838	1.05756

Portfolioiden residuaalit ovat normaalisti jakautuneita (liite 4) ja niiden keskiarvo on lähellä nollaa, kuten lineaarisen regression taustaedellytyksiin kuuluukin. Taulukosta nähdään, että residuaalien varianssi vaikuttaisi olevan vakio. Portfolion 4 saamien residuaalien jakauma kielii kuitenkin outlier-ongelmista, sillä sen jakauma ei ole aivan normaalijakautunut. Tämä voi aiheuttaa heteroskedastisuutta tai epävarmuutta portfolion 4 tuottoja ennustavassa mallissa.

Heteroskedastisuus tarkoittaa, ettei mallin residuaalin varianssi ole vakio kaikilla selittävän muuttujan, x , arvoilla. Linearisessa regressioanalyysissä heteroskedastisuus voidaan havaita residuaalikuvaajasta tai Whiten testillä. Kyseisen testin H_0 on, että malli on homoskedastinen, joten jos H_0 hylätään, malli on heteroskedastinen. Mallin ollessa lievästi heteroskedastinen riittää, että tulkittaessa mallin estimoituja parametreja tarkastellaan heteroskedastisesti konsistentteja arvoja. Nämä ovat t-testin korjattuja arvoja, jolloin keskivirheet ja siten luottamusvälit ovat oikeita, ja estimaattien tilastollinen merkitsevyys näin ollen luotettava.

4.3.2. Lineaarisen regressioanalyysin tulokset

Seuraavaksi tulkitaan lineaarisen regressioanalyysin tuloksia. Koska tutkimuksessa testataan arvopremion olemassaoloa, odotetaan, että regressioanalyysien estimoimat vakiot, *alfat*, ovat tilastollisesti merkitseviä. Tällöin eurooppalaisilta markkinoilta olisi ollut mahdollista saada epänormaaleja tuottoja tarkasteluperiodin aikana *buy-and-hold* -sijoitusstrategiaa käyttäen. Tästä johdetaan:

$$H_0: \alpha = 0$$

$$H_1: \alpha \neq 0$$

Jos H_0 jää voimaan, voidaan ajatella, että CAPM-malli ja EMH-teoria pitävät, ja markkinahinnoittelu on ollut tehokasta finanssikriisin aikana. Jos H_0 hylätään, voidaan todeta, että arvopreemioille on jonkinasteisia todisteita. Luonnollisesti selittävälle muuttujalle estimoitavien parametrien oletetaan poikkeavan nolasta, sillä CAPM-mallin pohjana on, että osakkeen odotettu tuotto on markkinaportfolion tuottoa beeta-kertoimen suurempi tai pienempi sen riskisyyden perusteella. Anomalian olemassaolosta ei voida kuitenkaan tämän tutkimuksen perusteella kuitenkaan tehdä pitäviä johtopäätöksiä tarkasteluperiodin lyhyiden ja aineiston suppeuden takia. (Koop, 2006, 85)

Seuraavassa taulukossa (4.) on koottu portfolion 1 riskikorjattuja, odotettuja tuottoja selittävän mallin tulokset. Selittävänä muuttujana ovat EUROSTOXX -indeksin riskikorjatut, logaritmiset tuotot.

Taulukko 4. Portfolion 1 lineaarisen regression tulokset

		Keskivirhe	T	Pr > t
α^*	-0.00148	0.00007729	-19.14	<.0001
β^*	0.66103	0.01183	55.86	<.0001
F-arvo*	3119.94			<.0001
R²*	0.8945			

*Tilastollisesti merkitseviä valitulla riskitasolla (5 %)

Mallin selitysaste on suhteellisen korkea, (89,45 %) ja myös F-arvo on korkea ja valitulla riskitasolla tilastollisesti merkitsevä. Se kertoo, että selitysaste on tilastollisesti merkitsevä ja poikkeaa nolasta. Mallin estimoitu vakio, eli alfa on negatiivinen, mikä kertoo, että seuranta-ajan aikana kasvuportfolio on ollut ylihinnoiteltu suhteessa sen osakkeiden tuottoihin, ja siihen sijoittamalla on saanut epänormaaleja tappioita. Tämän perusteella siis

vertailuryhmästä osakkeet tulisi olla halvempia, sillä ne eivät ole suoriutuneet niin hyvin kuin niiden on odotettu. Beetakerroin on pienempi kuin yksi, joten portfoliolla on markkinaportfoliota matalampi riski. Molemmat parametrien estimaatit, sekä alfa että beeta-kerroin, ovat tilastollisesti merkitseviä, joten portfolion 1 kohdalla CAPM-malli ei pidä. Kyseisen portfolion kohdalla se tarkoittaisi, että korkeat P/E-, P/B- ja EV/EBITDA -luvut indikoisivat finanssikriisissä tappioita.

Seuraavaksi tarkastellaan portfolion 2 riskikorjattuja tuottoja selittävän mallin tuloksia (taulukko 5.). Selittävänä muuttujana mallissa ovat EUROSTOXX-indeksin riskikorjatut, logaritmiset tuotot.

Taulukko 5. Portfolion 2 lineaarisen regression tulokset

		Keskivirhe	T	Pr > t
α^*	-0.00177	0.00005722	-30.99	<.0001
β^*	0.58862	0.00876	67.18	<.0001
F-arvo*	4512.79			<.0001
R²*	0.9246			

*Tilastollisesti merkitseviä valitulla riskitasolla (5 %)

Tässäkin mallissa selitysaste on korkea (92,46 %) ja se on tilastollisesti merkitsevä F-arvon ollessa korkea ja tilastollisesti merkitsevä. Myös portfolion 2 kohdalla sekä alfa että beeta poikkeavat tilastollisesti nolasta. Tämänkin portfolion kohdalla vakiotermin on negatiivinen, jolloin portfolio ei ole tuottanut odotusten mukaisesti. Beeta-kerroin kertoo myös tämän portfolion kohdalla, että markkinaportfoliolla on korkeampi riski. Koska vakiotermin poikkeaa nolasta, ei CAPM-malli pidä ja hinnoittelu on ollut tehotonta finanssikriisissä.

Seuraavassa taulukossa (6.) tarkastellaan portfolion 3 riskikorjattuja tuottoja selittävää mallia. Siinä selittävänä muuttujana ovat edelleen EUROSTOXX-indeksin riskikorjatut logaritmiset ylituotot.

Taulukko 6. Portfolion 3 lineaarisen regression tulokset

		Keskivirhe	T	Pr > t
α^*	-0.00161	0.00005076	- 31.76	<.0001
β^*	0.62931	0.00778	80.87	<.0001
F-arvo*	6540.33			<.0001
R²*	0.9466			

*Tilastollisesti merkitseviä valitulla riskitasolla (5 %)

Tämänkin mallin selitysaste on korkein (94,66 %). F-arvo on tilastollisesti merkitsevä ja korkea osoittaen mallin selitysasteen (R^2) tilastollisesti merkitseväksi. Alfa ja beeta ovat molemmat jälleen tilastollisesti merkitseviä, joten CAPM-mallin H_0 hylätään. Toisaalta tässäkin regressiomallissa alfa saa negatiivisen arvon indikoiden ylihinnittelusta ja tuotto-odotusten alittamisesta. Beeta-kerroin on jälleen yhtä pienempi osoittaen portfolion riskisyyden matalammaksi kuin markkinaportfolion.

Viimeiseksi tarkastellaan matalien arvokertoimien portfolion 4 riskikorjattuja tuottoja selittävää mallia (taulukko 7.), jossa selittävänä muuttujana ovat EUROSTOXX-indeksin logaritmiset, riskikorjatut tuotot.

Taulukko 7. Portfolion 4 lineaarisen regression tulokset

Heteroskedastisesti konsistentit arvot				
		Keskivirhe	T	Pr > t
α^*	-0.00174	0.00008500	- 20.44	<.0001
β^*	0.61124	0.01325	46.12	<.0001
F-arvo*	3571.78			<.0001
R²*	0.9064			

*Tilastollisesti merkitseviä valitulla riskitasolla (5 %)

Tämä malli oli residuaalikuvaajien ja Whiten testin perusteella (H_0 hylättiin 5 % riskitasolla) lievästi heteroskedastinen, joten parametrien estimaattien tilastollista merkitsevyyttä tarkastellaan korjatuista, heteroskedastisesti konsistenteista arvoista. Tämänkin mallin F-arvo on korkea ja tilastollisesti merkitsevä, joten selitysaste (90,64 %) poikkeaa nolasta. Alfa-arvo on tilastollisesti merkitsevä, mutta se on jälleen negatiivinen, joten myös arvoportfolioon sijoittanut on kärsinyt tappioita finanssikriisin aikana. Arvoportfolion vakio-termi on kuitenkin kasvuportfolion tuottoja selittäneen mallin vakio-termiä pienempi, jolloin arvoportfolio on suoriutunut huonommin kuin kasvuportfolio. Ero mallien alfojen välillä on kuitenkin häviävän pieni (0,00026). Beeta-kerroin on tässäkin tapauksessa pienempi kuin yksi, joten markkinaportfolio on tämän portfolion tapauksessa riskisempi sijoitusvaihtoehto.

Lineaarisen regressioanalyysien tuloksista nähdään, että kyseisellä tutkimusaineistolla ja seuranta-ajalla arvo-osakkeista ei ole voinut saada kasvuosakkeita parempia epänormaaleja tuottoja. Toisaalta myöskään kasvuosakkeista ei ole voinut saada epänormaaleja tuottoja, vaan kaikki arvokertoimien perusteella muodostetut portfoliot alisuoriutuivat odotuksiinsa nähdessä finanssikriisin alkuaikojen aikana. Vastaus tutkimusongelmaan 2 on siis, ettei tietyllä sijoitusstrategialla ole voinut saada finanssikriisin aikana epänormaaleja tuottoja. Näissä tuloksissa täytyy huomioida tutkimuksen mittakaavasta johtuvat puutteet, joita ovat seuranta-ajan lyhyys, aineiston suppeus ja myös aineistoon kuuluvien yritysten toimialojen eroavaisuus. Kuten johdannossa jo aiemmin mainittiin, aineistoon jätettiin rahoitusyhtiöt ja pankit, jotka aiheuttavat muista poikkeavilla taserakenteillaan estimaatteihin harhaisuutta.

Toimialoittain, portfolioissa 1 ja 2 on prosentuaalisesti enemmän rahoitusyhtiöitä ja pankkeja kuin portfolioissa 3 ja 4. Tämä voi osaltaan selittää portfolioiden 1 ja 2 huonoja tuottoja. Se indikoisi, että arvopremiä ei finanssikriisissä ole olemassa, vaan kasvuosakkeet suoriutuvat paremmin. Kuten jo kuvailevista tunnusluvuista nähtiin (taulukko 1), että EUROSTOXX-indeksin volatilitetti on ollut tarkasteluportfolioista suurin. Tuloksissa tämä näkyy arvokertoimien perusteella muodostettujen portfolioiden tuottoja selittävien mallien pieninä beeta-kertoimina. Mielenkiintoista tuloksissa on, että kaikki arvot, myös Jensenin alfa, ovat valitulla riskitasolla (5 %) merkitseviä. Tästä johtuen CAPM-malli ei pidä, sillä sen oletuksena

on, etteivät alfat poikkea nolasta. H0 siis hylätään jokaisen portfolion kohdalla, ja näin ollen markkinahinnoittelu ei ole ollut lyhyellä aikavälillä, finanssikriisin aikana, tehokasta.

4.3.3. Tuottokäyrien tarkastelu

Tuottokäyrät on muodostettu viikkotason tuottoaikasarjoista, joissa tarkastelupäiväksi valittiin keskiviikko. Tuottokäyrien kuvaajista päätellen (liite 5) muodostetut portfoliot ovat suoriutuneet markkinaindeksien kanssa suhteellisen tasaisesti. Jokaisen portfolion tapauksessa pahin negatiivinen piikki on nähtävissä tuottokäyrissä lokakuun 2008 puolessa välissä. Myös tuottoaikasarjojen prosentuaalisten muutosten viikkoaineistossa matalin arvo löytyy lokakuun 2008 puolivälistä. Minimiarvot aikasarjoissa löytyivät 15.10.2008 mittausajankohdasta. Jokaisella portfoliolla ja myös markkinaindekseillä osakkeiden arvot ovat kyseisenä päivänä pudonneet 5-7 prosenttia. MSCI Worldin tuotot ovat romahtaneet EUROSTOXX-indeksin tuottoja reilun prosentin enemmän. Tuo viikko oli Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla pahin 75:en vuoteen. Sen jälkeinen pieni nousu ylöspäin johtuu laajojen tukipakettien hyväksymisestä lokakuun 2008 lopulla Yhdysvalloissa.

Seuraavassa taulukossa (8.) on koottu portfolioiden tuottojen prosentuaaliset muutokset seuranta-ajan pahimman negatiivisen shokin aikana.

Taulukko 8. Portfolioiden tuottojen muutokset viikkotasolla

Päivämäärä	Portfolio 1	Portfolio 2	Portfolio 3	Portfolio 4	MSCI	EUROSTOXX
24.9.2008	-0,000338	0,000250	-0,004103	-0,006546	0,000726	0,022404
1.10.2008	0,008303	0,006839	-0,008519	0,000214	0,005682	-0,017550
8.10.2008	-0,053618	-0,051954	-0,046260	-0,051229	-0,039756	-0,019311
15.10.2008	-0,074917	-0,066827	-0,059833	-0,071050	-0,067578	-0,054757
22.10.2008	-0,048164	-0,051871	-0,050299	-0,054808	-0,044902	-0,006198
29.10.2008	0,078062	0,100346	0,065635	0,074517	0,005824	0,012663
Keskiarvo	-0,015112	-0,010536	0,065635	-0,018150	-0,023334	-0,010458
Minimi	-0,074917	-0,066827	-0,059833	-0,071050	-0,067578	-0,061483

Taulukosta nähdään, että sekä arvo- että kasvuportfoliot ovat suoriutuneet molempia markkinaindeksejä huonommin romahduspäivänä. Portfolion 1 tuotot ovat kuitenkin romahtaneet jopa yli kaksi prosenttia enemmän kuin EUROSTOXX:n ja miltei puoli prosenttia enemmän kuin toiseksi huonoiten suoriutuneella portfoliolla 4. Portfolioilla näkyy myös varsinaista romahduspäivää edeltävällä sekä seuraavalla viikolla pahoja notkahduksia niiden tuotoissa. Koko mittausperiodin aikana portfolio 4 suoriutui kuitenkin heikoiten, sillä sen tuottojen prosentuaalisten muutosten keskiarvo on pienin (-1,8 %). Kasvu- ja glamour-osakkeita kuvastava portfolio 1 taas on toiseksi huonoin (-1,5 %). Tästä päätellen sijoitusstrategialla ei ole juurikaan ollut merkitystä, sillä kasvu- ja arvoportfoliot ovat suoriutuneet huonoiten koko tarkastelujoukosta.

Kasvu- ja glamour-osakkeita sisältävän portfolion 1 huonoa suoriutumista voi osaltaan selittää se, että se sisältää prosentuaalisesti eniten rahoituslaitoksia ja pankkeja, jotka reagoivat voimakkaasti ja nopeasti rahoitusmarkkinoilla tapahtuviin shokkeihin. Portfolion 3 suhteellisen rauhallista reagointia taas voi selittää se, että portfoliossa on vähiten pankkeja ja eniten teollisuusyrityksiä. Kuitenkin ero portfolion 3 ja 4 toimialarakenteissa on hyvin pieni, sillä portfolioissa on käytännössä yhtä paljon pankkeja ja rahoituslaitoksia.

Linearisessa regressioanalyysissä kasvu- ja glamour-osakkeet suoriutuivat arvo-osakkeita jonkun verran paremmin. Myös tuottokäyrien perusteella tarkasteltuna kasvu- ja glamour-osakkeiden tuotot romahtivat vähemmän kuin arvo-osakkeiden. Tuottoja tarkastellessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että portfolioiden suoriutumisten väliset erot ovat marginaaliset, käytännössä olemattomat. Kuitenkin näiden tietojen perusteella Zhangin (2005) artikkelissa esitetty väite, että kasvuportfoliot menestyvät huonoina aikoina paremmin näyttäisi pitävän paikkaansa. Tällaisia päätelmiä tehtäessä on syytä muistaa, että aineisto on hyvin rajallinen ja seuranta- ja tutkimusperiodi lyhyt. Finanssikriisin reaalityön ulottuvat vaikutukset näkyvät parhaiten vasta vuonna 2009. Tutkimusongelmaan 1 vastaus on, että arvo-osakkeiden tuotot romahtivat seuranta- ja tutkimusperiodilla enemmän kuin kasvu- ja glamour-osakkeiden. Tämän perusteella arvopremiä ei voida löytää, ainakaan finanssikriisin aikana, eurooppalaisilta osakemarkkinoilta.

Tutkimuksen kohteena olivat liikevaihdon perusteella valitut, suuret eurooppalaiset yritykset, joiden kurssikehitykset seuraavat hyvin läheisesti maailman markkinoiden kurssikehitystä. Tutkimuksen voisi laajentaa jonkun suuren, eurooppalaisen pörssin LargeCap -listayrityksiin, jolloin kohteena olevien yritysten määrä kasvaisi. Mielenkiintoista olisi myös tutkia, kuinka finanssikriisi eteni seuranta-ajan jälkeen reaalityöelöön. Sen vaikutukset näkyvät vielä tänäkin päivänä (huhtikuu, 2011), joten jatkotutkimuksena voisi olla samankaltainen tutkimus pidemmällä seuranta-ajalla (esim. 2006–2010). Tutkimuksen edessä huomattavat puutokset koskivat nimenomaisesti seuranta-ajan lyhyttä ja pankkien sekä rahoituslaitosten sisällyttämistä analyysiin. Tutkimus olisi hyvä toistaa esimerkiksi pelkästään teollisella toimialalla toimivien yritysten kesken, jolloin tulokset olisivat konsistentteja myös yli toimialan. Anomaliaita voisi tutkia myös monimuuttujamenetelmillä, jossa portfolioiden tuottojen selittäjänä muuttujana käytettäisiinkin tunnuslukuja (esim. E/P, B/P, EBITDA/EV). Tällainen poikkileikkaustutkimus ei olisi niin herkkä markkinaportfoliovalinnalle kuin CAPM-malli.

LÄHTEET

Cuthbertson, K. (1996) *Quantitative Financial Economics: stocks, bonds and foreign exchange*. 5.p. Chichester, John Wiley & Sons Ltd., 2000.

Haugen R. (2002) *The Inefficient Stock Market: What Pays Off and Why*. 2. painos. New Jersey, Prentice Hall, 2002.

Hill, R.C., Griffiths, W.E. & Judge, G.G. (1997) *Undergraduate econometrics*. 2.p. Hoboken, John Wiley & Sons Ltd, 2001.

Kallunki, J-P., Martikainen, M. & Niemelä, J. (2002) *Ammattimainen sijoittaminen*. 2. p. Helsinki, Talentum Media Oy.

Koop G. (2006) *Analysis of Financial Data*. 1.p. Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 2006.

Sharpe, W. F., Alexander, G. J. & Bailey, J. V. (1995) *Investments*. 6.p. Upper Saddle River, Prentice-Hall, Inc., 1999.

Yritystutkimusneuvottelukunta (2005). *Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi*. 8.p. Tampere, Gaudeamus, 2005.

Anderson, K. & Brooks, C. (2005) "Decomposing the price-earnings ratio". *The Journal of Asset Management*, 6, 6, 456–469.

Ball, R. (1992) "The earnings-price anomaly". *Journal of Accounting and Economics*, 15, 2–3, 319–345

Basu, S. (1977) "Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis". *The Journal of Finance*, 32, 3, 663–682.

Bauman, W.S., Conover, C.M., Miller, R.E. (1998) “Growth versus Value and Large-Cap versus Small-Cap Stocks in International Markets”. *Financial Analysts Journal*, 54, 2, 75–89.

Bird, R. & Whitaker, J. (2004) “The performance of value and momentum investment portfolios: Recent experience in the major European markets Part 2”. *Journal of Asset Management* 5, 3, 157–175.

Capaul, C., Rowley, I. & Sharpe, W. (1993) “International value and growth stock returns”. *Financial Analysts Journal*, 49, 1, 27–36.

Daniel, K & Titman, S. (1997) “Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Return”. *Journal of Finance*, 52, 1, 1–33.

DeBondt, W. & Thaler, R. (1985) “Does the stock market overreact?” *The Journal of Finance*, 40, 3, 793–805.

Ding, D. K., Chua, J. L. & Fetherston, T. A. (2004) “The performance of value and growth portfolios in East Asia before the Asian financial crisis”. *Pacific-Basin Finance Journal*, 13, 2, 185–199.

Fama, E. (1998) “Market Efficiency, Long-term Returns, and Behavioral Finance”. *Journal of Financial Economics*, 49, 3, 283–306.

Fama, E. (1970) “Efficient capital markets: a review of theory and empirical work”. *The Journal of Finance*, 25, 2, 28-30.

Fama, E. (1965) “The Behavior of Stock-Market Prices”. *Journal of Business*, 38, 1, 34–105.

Fama, E. & French, K. (1998) “Value versus growth: the international evidence”. *The Journal of Finance*, 53, 6, 1975–1999.

Fama, E. & French, K. (1992) "The Cross-Section of Expected Stock Returns". *The Journal of Finance*, 47, 2, 427–465.

Frankfurter, G. ja McGoun, E. (2001). "Anomalies in finance. What are they and what are they good for?" *International Review of Financial Analysis*, 10, 4, 407–429.

Jensen, M.C. (1978) "Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency". *Journal of Financial Economics*, 6, 2–3, 95–101.

Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992) "Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root". *Journal of Econometrics*, 54, 1-3, 159–178

Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R.W. (1993) "Contrarian investment, extrapolation and risk". National Bureau of Economic Research, Working Paper.

La Porta, R., Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R.W. (1997) "Good news for Value Stocks: Further Evidence of Market Efficiency". *Journal of Finance*, 52, 2, 859–873.

Pätäri, E.J. & Leivo, T.H. (2009) "Enhancement of value portfolio performance using momentum and the long-short strategy: The Finnish evidence". *Journal of Asset Management*, 11, 6, 401–416.

Rousseau, R. and van Rensburg, P. (2004) "Time and the payoff to value investing". *Journal of Asset Management* 4, 5, 318–325.

Wang, J. (1993) "A Model of Intertemporal Asset Prices Under Asymmetric Information". *The Review of Economic Studies*, 60, 2, 249–282.

Zhang, L. (2005) "The value premium". *The Journal of Finance*, 60, 1, 67–103.

KvantiMOTV (2009a) Tutkimusasetelma [verkkodokumentti]. [Viitattu 16.4.2011]. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/tutkimus/asetelma.html#C>

KvantiMOTV (2009b) Regressioanalyysi [verkkodokumentti]. [Viitattu 17.4.2011]. Saatavilla: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>

Pörssisäätiö (2010) Mitä arvopapereista pitäisi tietää? [verkkodokumentti]. [Viitattu 1.4.2011]. Saatavilla: <http://www.porssisaatio.fi/artikkelit/mita-arvopapereista-pitaisi-tietaa,9>

LIITTEET

LIITE 1. P/E-luvun dekompositio

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r-g}$$

$$(2) P_0 = \frac{DIV_1}{EPS_1} \times \frac{1}{r-g}$$

$$(3) \frac{DIV_1}{EPS_1} = 1 - \frac{g}{ROE}$$

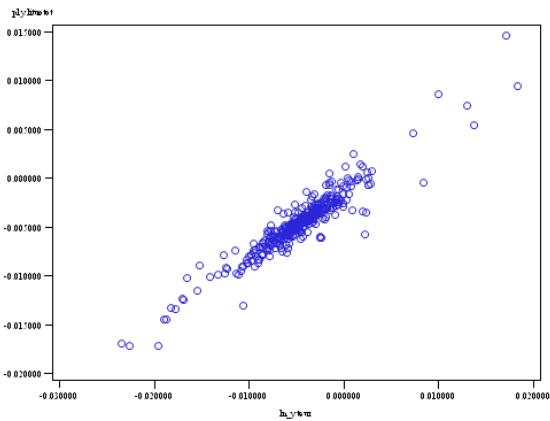
$$(4) \frac{P_0}{EPS_1} = \frac{1-g/ROE}{r-g} = \frac{ROE-g}{ROE(r-g)}$$

LIITE 2. Portfolioiden yritykset

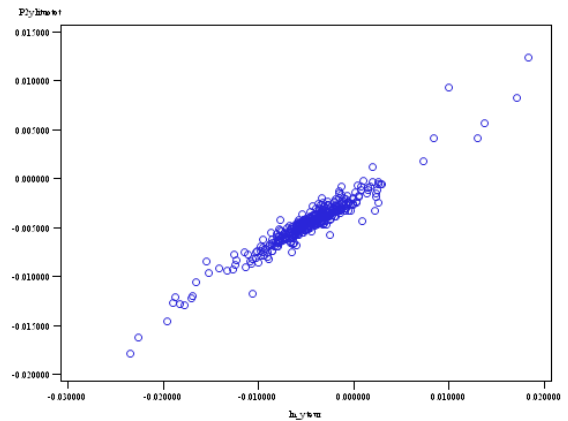
Portfolio 1	Portfolio 2	Portfolio 3	Portfolio 4
Safran	Heineken Holding	Continental AG	Aurubis AG
Stora Enso Oyj	Iberdrola SA	GDF Suez	Ageas(Ex-Fortis) NV
Deutsche Telekom AG	Unicredit	BNP Paribas	Peugeot SA
Societe Generale	Metro AG	Saint Gobain	Fiat Spa
Deutsche Post AG	Strabag SE	Telecom Italia	Renault SA
Hochtief AG	Credit Agricole SA	Schneider Electric SA	AXA
Deutsche Bank AG	Carrefour SA	Linde AG	France Telecom
Veolia Environnement	KBC Group NV	PPR SA	Thyssenkrupp AG
Heineken NV	Sodexo	E On AG	Casino Guichard-P
CNH Global	Fresenius SE	Volkswagen AG	CRH PLC
SAP AG	Saipem	Man SE	BMW AG
L'oreal	TUI AG	Vivendi	Thales SA
Banco Santander SA	RWE AG	Delhaize Group	Heidelbergcement AG
Galp Energia SGPS	EDP SA	ENBW AG	Air France-KLM
	Bayer AG	CNP Assurances	Repsol YPF SA

Portfolio 1	Portfolio 2	Portfolio 3	Portfolio 4
Siemens AG	Allianz SE	Ferrovial SA	Eiffage
Unilever NV	Bouygues SA	Daimler AG	Rallye
Erste Group Bank AG	Man SE	Randstad Holding NV BASF SE	Koninklijke Philips Electronics Na
Mediolanum	Christian Dior	Lafarge SA	Fonciere Euris SA
Air Liquide	Vinci SA	OMV AG	Royal Dutch Shell
Colas SA	Endesa SA	Finmeccanica Spa	Telefonica SA
Nokia Corporation	Enel Spa	Generali Deutschland Holding AG	Hannover Rueckversicherung AG
Inditex SA	Koninklijke Ahold NV	ACS Actividades Construccion Y Servicios	Deutsche Lufthansa
Danone		Neste Oil OYJ	

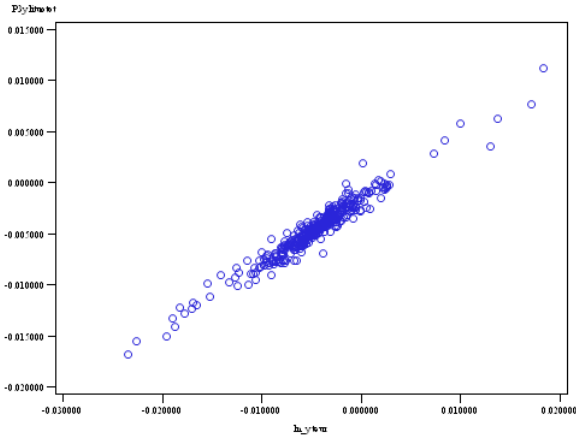
LIITE 3. Portfolioiden ja indeksien väliset lineaariset yhteydet



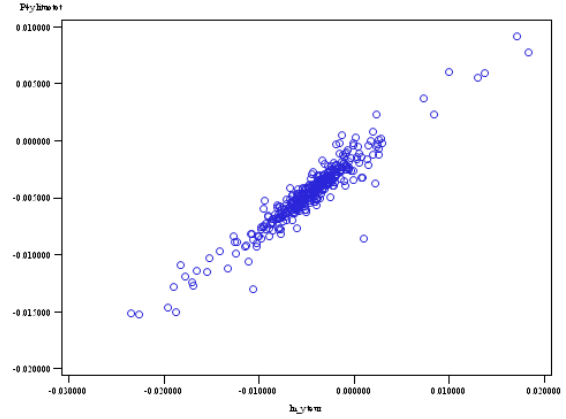
Portfolio 1 ja EUROSTOXX-indeksin välinen yhteys



Portfolion 2 ja EUROSTOXX-indeksin välinen yhteys

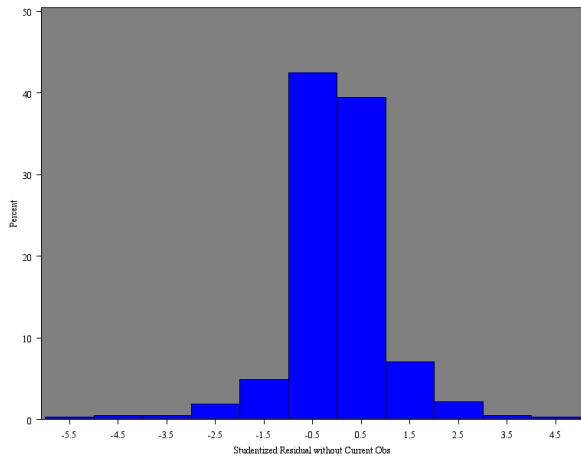


Portfolion 3 ja EUROSTOXX-indeksin välinen yhteys

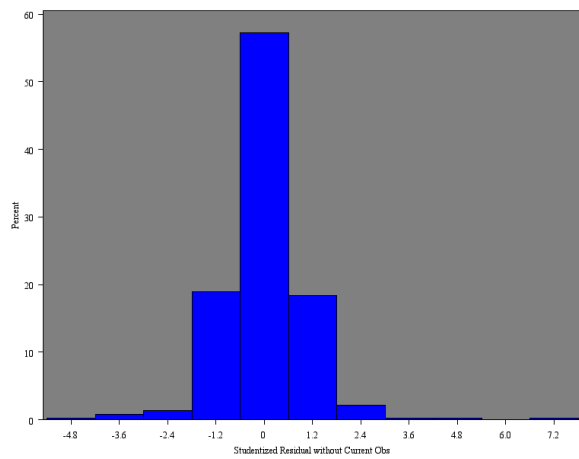


Portfolion 4 ja EUROSTOXX-indeksin välinen yhteys

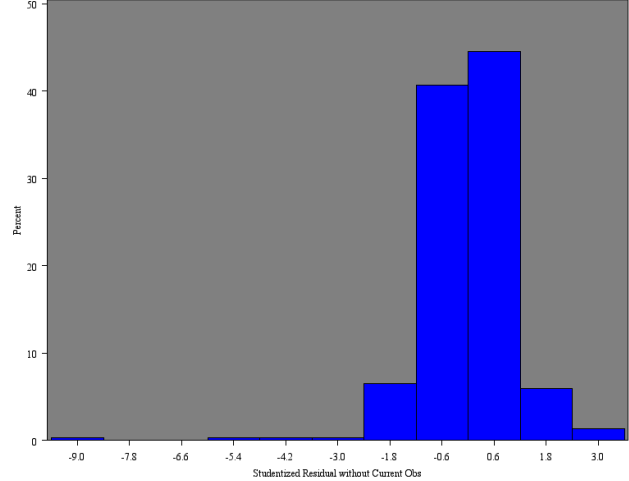
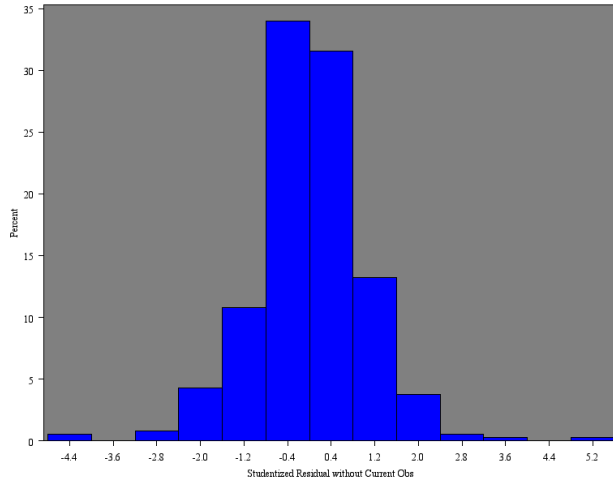
LIITE 4. Residuaalien jakaumat



Portfolio 1, residuaalien jakauma

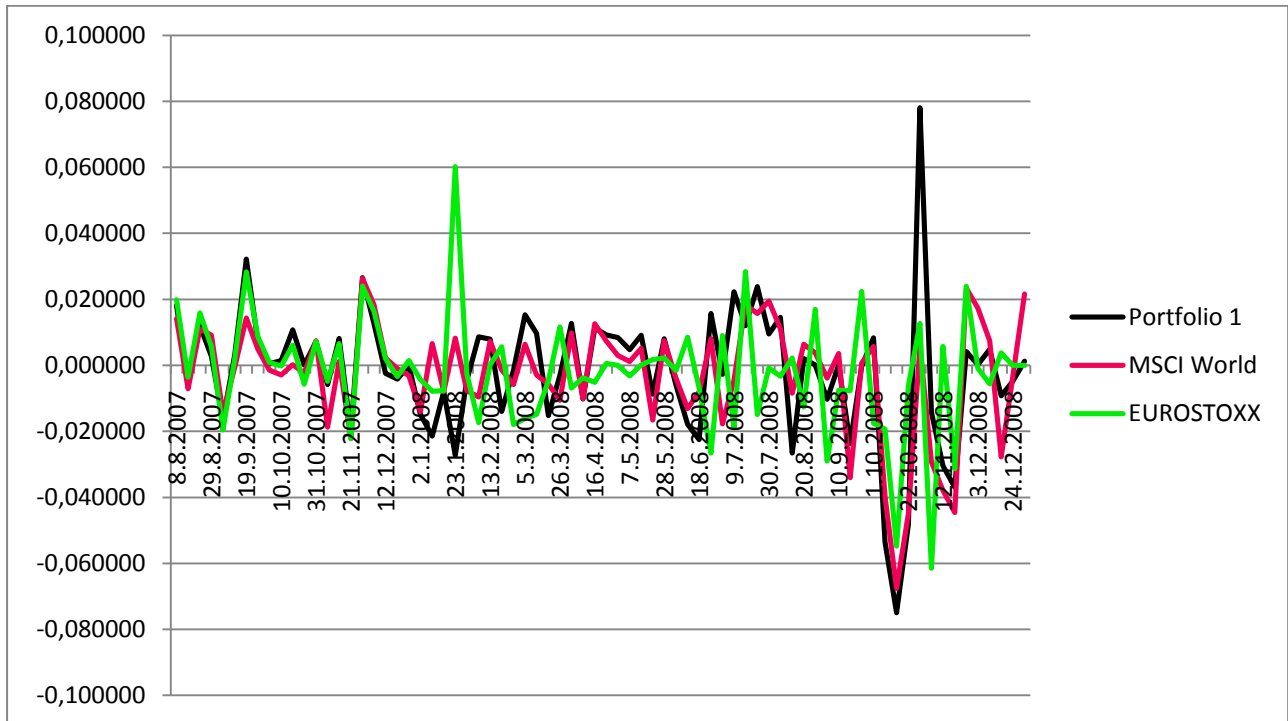


Portfolio 2, residuaalien jakauma

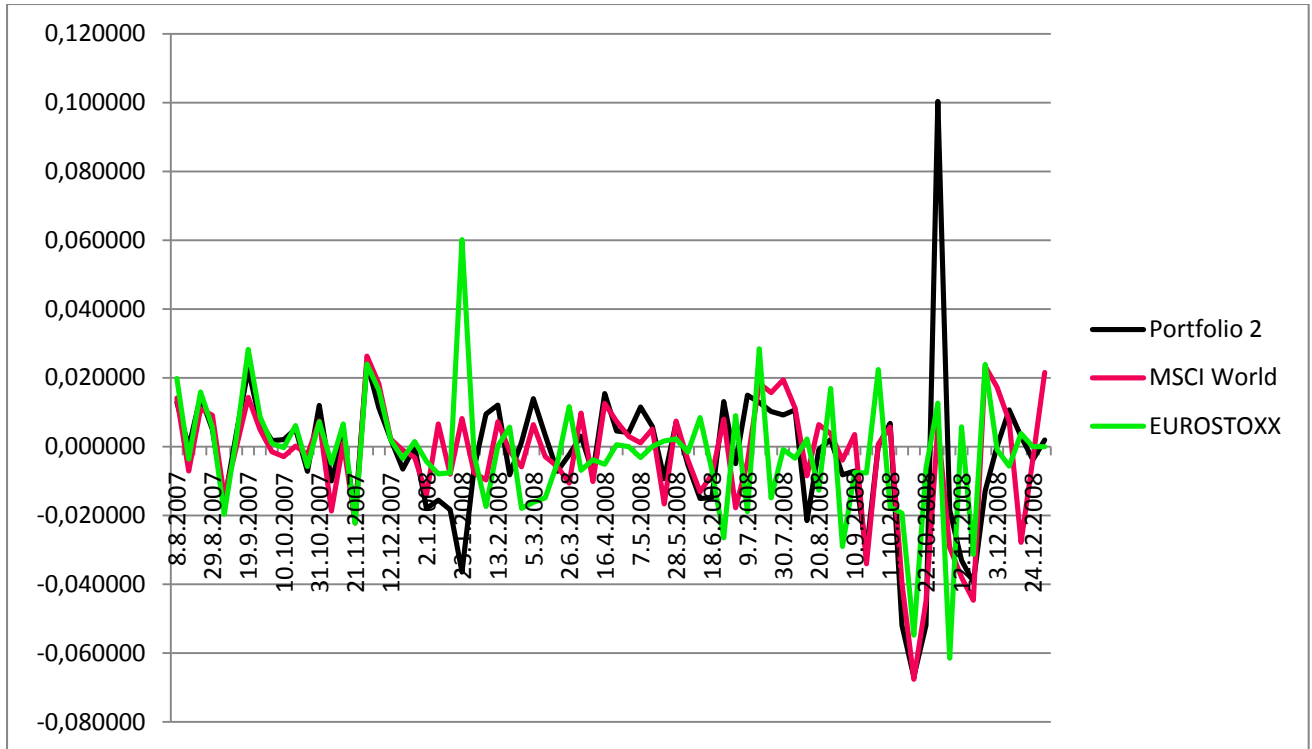


Portfolio 3, residuaalien jakauma Portfolio 4, residuaalien jakauma

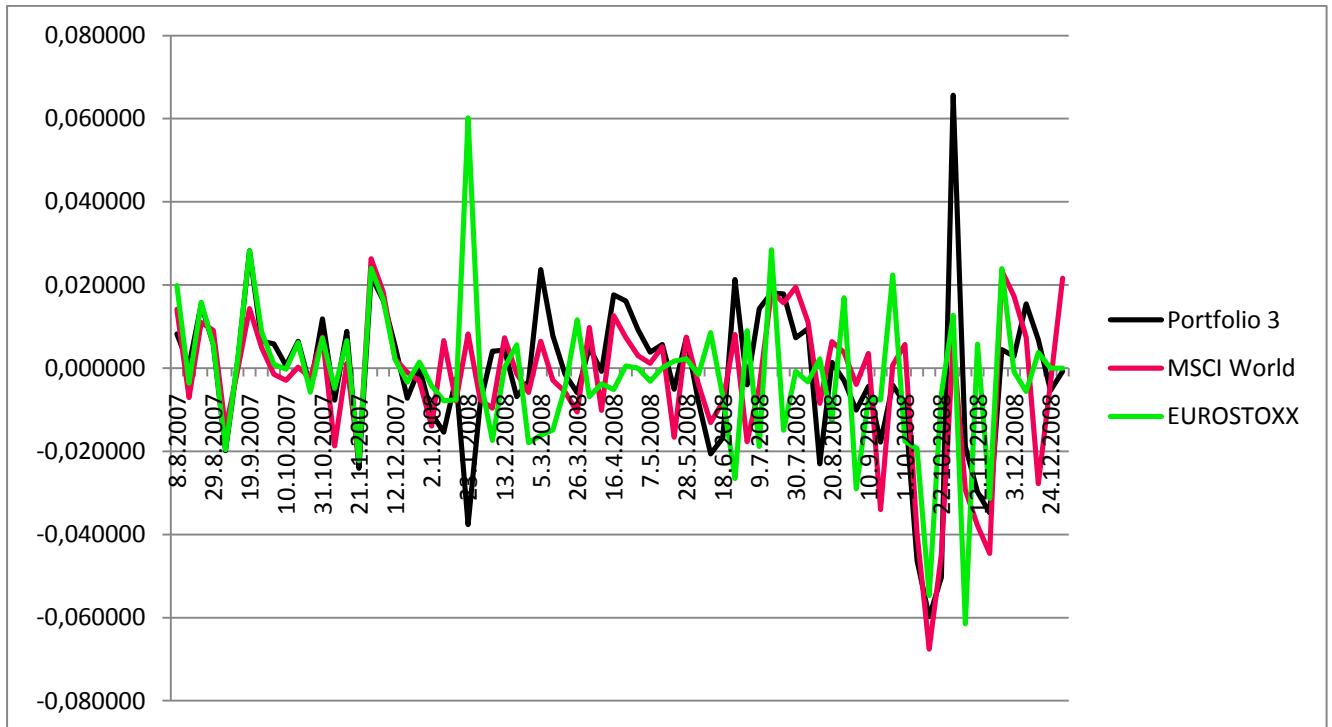
LIITE 5. Tuottokäyrät viikkoaineistolla



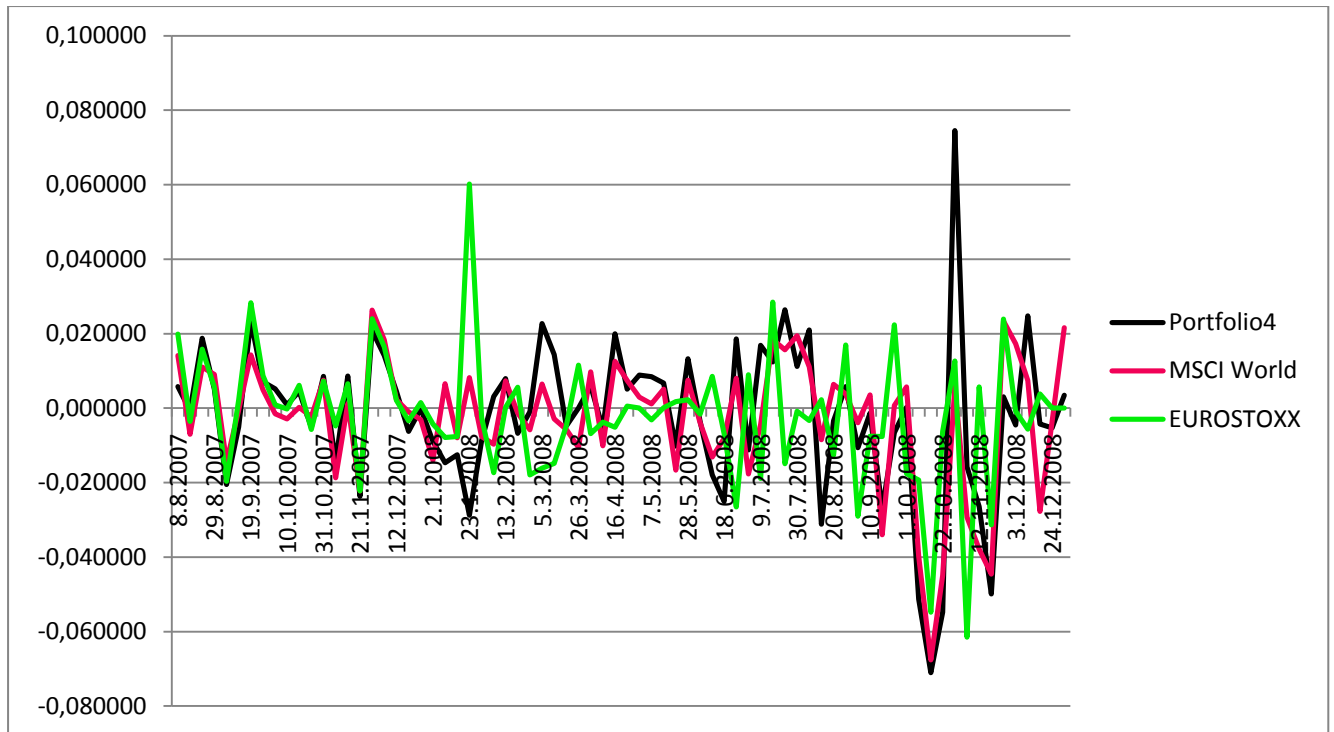
Portfolion 1 ja markkinaportfolioiden MSCI World ja EUROSTOXX tuottokäyrät



Portfolion 2 ja markkinaportfolioiden MSCI World ja EUROSTOXX tuottokäyrät



Portfolion 3 ja markkinaportfolioiden MSCI World ja EUROSTOXX tuottokäyrät



Portfolion 4 ja markkinaportfolioiden MSCI World ja EUROSTOXX tuottokäyrät