

VAASAN YLIOPISTO

KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA

LASKENTATOIMI JA RAHOITUS

Jaakko Kohtamäki

**MOMENTUM-STRATEGIA HELSINGIN ARVOPAPERI-PÖRS-
SISSÄ: KAUPANKÄYNTIVOLYYMIN JA YHTIÖKOON VAIKU-
TUS**

Laskentatoimen ja rahoituksen
Pro Gradu –tutkielma
Rahoituksen linja

VAASA 2015

SISÄLLYSLUETTELO	sivu
TIIVISTELMÄ.....	5
1. JOHDANTO.....	7
1.1. Tutkimusongelma & tutkimuksen eteneminen	8
1.2. Aikaisemmat tutkimukset	8
1.2.1. Jegadeesh & Titman (1993)	13
1.2.2. Kaupankäyntivolyyymi ja momentum-strategia	17
1.2.3. Yhtiökoko ja momentum-strategia.....	19
1.2.4. Mistä Momentum-ilmiö johtuu?	21
2. TEHOKKAAT MARKKINAT	24
2.1. Tehokkaiden markkinoiden kolme tasoa	25
2.2. Random Walk	27
2.3. Behavioral Finance – Käyttäytymistieteisiin perustuva rahoitus.....	28
2.4. Tiedossa olevia anomalioita.....	32
2.5. Kritiikkiä tehokkaiden markkinoiden teoriaa vastaan	34
3. PORTFOLIOTEORIAA.....	36
3.1. Riski.....	36
3.1.1. Hajauttaminen	37
4. OSAKEMARKKINAT SUOMESSA	40
4.2. Osakemarkkinat Suomessa 2002 - 2012	40
4.3. Suomen osakemarkkinoiden erityispiirteitä.....	43
5. AINEISTO & METODOLOGIA	44
5.1. Aineisto.....	44
5.2. Metodologia	45
5.2.1. Kaupankäyntivolyymin vaikutuksen testauksen metodologia	46
5.2.2. Yhtiökoon vaikutuksen testauksen metodologia.....	47
5.2.3 Regressioanalyysin metodologia.....	47
6. TUTKIMUSTULOKSET	49
6.1. Absoluuttisten momentum-strategioiden tulokset	49

6.1.1. Kahdentoista kuukauden absoluuttinen momentum-strategia.....	49
6.1.2. Kuuden kuukauden absoluuttinen momentum-strategia	51
6.1.3. Kolmen kuukauden absoluuttinen momentum-strategia.....	53
6.2. Osakkeiden kaupankäyntivolyymien vaikutus momentum-tuottoihin	55
6.2.1. Osakkeiden kaupankäyntivolyymien vaikutus 12 kuukauden strategiaan.....	55
6.2.2. Osakkeiden kaupankäyntivolyymien vaikutus 6 kuukauden strategiaan.....	57
6.2.3. Osakkeiden kaupankäyntivolyymien vaikutus 3 kuukauden strategiaan.....	58
6.3. Yhtiökoon merkitys momentum-portfolioiden tuottoihin	59
6.3.1. Yhtiökoon merkitys 12 kuukauden strategiaan.....	60
6.3.2. Yhtiökoon merkitys 6 kuukauden strategiaan.....	61
6.3.3. Yhtiökoon merkitys 3 kuukauden strategiaan.....	63
6.4. Regressioanalyysi	64
7. JOHTOPÄÄTÖKSET	68
LÄHDELUETTELO	71

VAASAN YLIOPISTO**Kauppätieteellinen tiedekunta****Tekijä:**

Jaakko Kohtamäki

Tutkielman nimi:

Momentum-strategia Helsingin Arvopaperipörssissä: Kaupankäyntivolyymien ja yhtiökoon vaikutus

Ohjaaja:

Jukka Sihvonen

Tutkinto:

Kauppätieteiden Maisteri

Yksikkö:

Laskentatoimen ja Rahoituksen Yksikkö

Oppiaine:

Laskentatoimi ja Rahoitus

Linja:

Rahoituksen linja

Aloitusvuosi:

2008

Valmistumisvuosi:

2015

Sivumäärä: 79**TIIVISTELMÄ**

Momentum, eli hintojen jatkuva kehitys, on yksi tunnetuimmista ilmiöistä osakemarkkinoilla. Ilmiötä on pidetty pitkän aikaa anomaliana, mutta nyt uudet tutkimukset ovat lähestyneet sitä tutkimalla momentum-strategian hyödyntämiseen liittyviä riskitekijöitä. Momentum-ilmiö on onnistuttu havaitsemaan miltei kaikilla maailman osakemarkkinoilla, ja tutkimukset osoittavat, että ilmiötä kyetään hyödyntämään sijoitusmielessä.

Tässä tutkimuksessa havaitaan momentum-ilmiö Suomen osakemarkkinoilla vuosina 2002-2012 ja osoitetaan, että momentum-strategia on ollut tutkimusperiodilla tuottoisa. Momentum-portfolioihin valittuja osakkeita tutkittiin myös yhtiökoon ja osakkeiden vaihtomäärän kannalta. Tutkimustulokset todistavat, että valitessa pienien sekä paljon vaihdettujen yhtiöiden osakkeita momentum-portfolioihin, saavutetaan lisätuottoa pidemmällä sijoitushorisonteilla. Tutkimustulokset osoittavat myös, että indeksin keskimääräisellä vaihtomäärällä ja yhtiökoolla ei kyetä selittämään momentum-tuottoja.

Tutkimuksessa keskitytään myös vahvasti markkinatehokkuuden tarkasteluun. Tulokset antavat ymmärtää, että teoreettisessa mielessä Suomen osakemarkkinat eivät ole olleet täysin tehokkaat vuosien 2000-2012 aikana.

AVAINSANAT: Momentum, likviditeetti, yhtiökoko, markkinatehokkuus

1. JOHDANTO

Momentum-strategia on strategia, jossa ostetaan edellisen 3-12 kuukauden aikana menestyneitä osakkeita (kirjallisuudessa näitä osakkeita nimitetään voittajiksi) ja pidetään osakkeita 3-12 kuukautta. Pitoperiodin jälkeen osakkeet myydään. Strategiassa voidaan hyväksikäyttää myös lyhyeksimyntiä, myyden 3-12 kuukauden häviäjiä. Tämä strategia on todistettu useissa tutkimuksissa toimivaksi ja tuottoisaksi, vaikka se sotii tehokkaiden markkinoiden hypoteesia vastaan. Momentum-ilmiö viittaa hintojen jatkuvaan kehitykseen tiettyyn suuntaan, ts. jatkuvaan trendiin. Momentum-ilmiön syitä ei ole kuitenkaan yksiselitteisesti pystytty todistamaan. On onnistuttu kuitenkin löytämään monia eri tekijöitä, jotka vaikuttavat momentum-strategian tuottavuuteen ja toimivuuteen. Tässä tutkimuksessa niistä käsitellään kahta, jotka ovat ehkä jopa tutkituimmat: Osakkeilla käydyn kaupankäyntivolyymien sekä yhtiökoon vaikutusta. Contrarian-strategia, jossa ostetaan edellisen 3-12 kuukauden aikana huonosti menestyneitä osakkeita, liitetään monesti akateemisessa kirjallisuudessa momentum-strategiaan. Tässä tutkimuksessa keskitytään kuitenkin jälkimmäiseen. Momentum-strategia on kestänyt usean eri tutkijan, tarkastelupeiodin sekä metodologian tutkimukset (Jegadeesh & Titman 2001: 700).

Moderni rahoitusteoria, joka pohjautuu tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin, on toiminut tieteellisen tutkimuksen kulmakivenä yli 50 vuotta. Modernin rahoitusteorian mukaan arvopaperit ovat oikein hinnoiteltuja, ja mikäli ne eivät ole, rationaaliset sijoittajat korjaavat toiminnallaan hinnat oikeiksi. Tehokkailla markkinoilla ei siis ole mahdollista saavuttaa ylituottoa, ilman vastaavia riskejä. (Mansouri, Tehrani & Ansari 2012: 43.) Momentum-strategia on kuitenkin todistettu toimivaksi, ja sillä on ollut mahdollista saavuttaa ylituottoa. Fama (1998) puolestaan puolustaa artikkelissaan tehokkaiden markkinoiden hypoteesia. Hänen mukaan anomaliat ovat sattumaa, kuten osakkeiden hintojen yli- ja alireagoinnit uuteen informaatioon. Hän toteaa, että markkinat ovat kyllä tehokkaat, sillä hinnat yli- ja alireagoivat suunnilleen yhtä usein. Lee & Swaminathan (2000: 2066.) toteavatkin tutkimuksessaan, että arvopapereiden hinnat eivät aina ole yhteneviä fundamentaalisten arvojen kanssa. He kuvailevatkin markkinoiden olevan jatkuvassa muutoksessa kohti oikeita arvojaan. Tässä valossa katsottuna, keskipitkällä aikavälillä tapahtuvat ali- ja ylireagoinnit ovat vain kaksi elementtiä samassa jatkuvassa prosessissa, jossa arvopapereiden hinnat absorboivat uutta informaatiota.

1.1. Tutkimusongelma & tutkimuksen eteneminen

Tässä tutkimuksessa tutkitaan kaupankäyntivolyymien ja yhtiökoon vaikutusta momentum-strategiaan Helsingin Arvopaperipörssissä aikavälillä 2000-2012. Aikaisemmissa tutkimuksissa, muun muassa Leivo & Pätäri (2009), on onnistuttu havaitsemaan momentum-ilmio Suomen osakemarkkinoilla. Tässä Pro Gradu -tutkimuksessa tutkimuskysymyksenä onkin: Onko momentum-strategia ollut kannattava aikavälillä 2000-2012 Helsingin Arvopaperipörssissä. Jatkokysymyksinä esitetään, mitä vaikutusta on ollut momentum-portfolioihin valittujen yhtiöiden kaupankäyntivolyymillä sekä yhtiökoolla.

Tutkimuksen aihe on sikäli mielenkiintoinen, koska valitulla tarkasteluperiodilla on tapahtunut paljon. Periodi käsittää niin nousu- kuin laskusuhdanteenkin, sekä globaalin finanssikriisin. Tutkimuksen tavoitteena on siis tarkastella pääasiassa yrityskoon ja likviditeetin vaikutusta momentum-strategiaan, mutta muista ilmiöistä raportoidaan niistä havaitessa.

Tutkimuksen tärkeänä tavoitteena on tietysti markkinatehokkuuteen kohdistuva tarkastelu. Tutkimuksessa pohditaan eri näkökulmista, minkä tasoinen tehokkuus vallitsee Suomen arvopaperimarkkinoilla. Teoriaosa antaa laajan pohjan ymmärtää markkinatehokkuutta, anomalioita, sijoittajapsykologiaa sekä portfolioteoriaa, jotka ovat kaikki kytköksissä momentum-strategiaan. Tutkielman lopussa esitetään todisteet ja johtopäätökset, joilla vastataan tutkimuskysymykseen ja esitettyihin hypoteeseihin.

1.2. Aikaisemmat tutkimukset

Momentum-strategiaa on tutkittu erittäin kattavasti ympäri maailman, monilla eri markkinoilla, sekä monilla eri metodeilla. Esikuvana miltei kaikille momentum-ilmioita käsitteleville tutkimuksille toimii Jegadeeshin sekä Titmanin (1993) tekemä tutkimus *Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency*. Tässä tutkimuksessa Jegadeesh & Titman havaitsivat, että momentum-strategia toimii tehokkaasti keskipitkällä aikavälillä, eli kolmen, kuuden sekä 12 kuukauden pitoperiodeilla. Myöhemmin tutkimuksessa käytettyjä metodeja on menestyksekkäästi replikoitu muiden tutkijoiden artikkeleissa. Uudemmassa tutkimuksessaan Jegadeesh & Titman (2001) vahvistavat, että ilmiö oli voimassa edelleen 1990-luvulla.

Rouwenhorst (1998) tutki momentum-efektiä kansainvälisillä osakemarkkinoilla vuosina 1985 - 1995. Hän havaitsi, että keskipitkällä aikavälillä momentumia esiintyi ja tuotot jatkuivat keskimäärin vuoden verran eteenpäin. Ellouz (2011) havaitsi momentum ilmiön Ranskan osakemarkkinoilla. Su (2011) on tutkinut momentum-efektiä Kiinan osakemarkkinoilla. Hän havaitsi tietyillä toimialoilla vahvaa sekä tilastollisesti merkitsevää momentumia. Demir, Muthuswamy & Walter (2004) tutkivat momentum-strategiaa Australian osakemarkkinoilla. He havaitsivat tuotolla mitaten aiemmin tutkittuja Euroopan ja USA:n osakemarkkinoitakin vahvempaa näyttöä momentumista, käyttäen 30, 60, 90 ja 180 edeltävän päivän voittajia. Liu, Strong & Xu (1999) osoittivat, että momentum-ilmiö löytyy myös Ison Britannian arvopaperimarkkinoilla. Amman, Moellenbeck & Schmid (2010) kykenivät hyödyntämään momentum-strategiaa S&P 100 large cap:in osakkeilla.

Momentum-strategian toimivuudesta Japanin osakemarkkinoilla on vahvasti debatoitu: Asness (2011) argumentoi kuitenkin artikkelissaan, että strategia on myös Japanissa käytökelpoinen. Fama & French (2012) havaitsivat momentumia laajassa tutkimuksessaan Pohjois-Amerikan-, Euroopan-, sekä Aasian osakemarkkinoilla, mutta eivät kyenneet havaitsemaan sitä Japanissa. Wang, Huang H. & Huang C. (2012) tutkivat momentumia Taiwanin osakemarkkinoilla. He eivät onnistuneet saamaan tilastollisesti merkitseviä todisteita momentumin olemassa olosta.

Nousevia markkinoita on myös tutkittu aktiivisesti, mutta momentum-ilmiötä on havaittu vaihtelevalla menestyksellä. Esimerkiksi Mansouri, Tehrani & Ansari (2012) eivät kyenneet havaitsemaan momentumia Tehranin arvopaperipörssissä. Nousevilla markkinoilla tehdyissä tutkimuksissa on ollut useasti ongelmia muun muassa osakkeiden suurten vaihtuvuuksien vuoksi.

Aiemmissä tutkimuksissa voittajien sekä häviäjien portfolioihin on otettu suhteellisen paljon osakkeita. Siganos (2007) tutki momentum-strategiaa ottaen portolioihin vain äärimmäiset voittajat sekä äärimmäiset häviäjät Lontoon arvopaperipörssissä. Tällä strategialla voi saavuttaa jopa kaksinkertaiset tuotot aiemmissä tutkimuksissa käytettyihin isompiin portfolioihin verrattuna. Tutkimuksen mukaan tulokset pysyivät tilastollisesti merkitsevinä, vaikka kaupankäyntikustannukset otettiin huomioon (2007: 708).

Viimevuosina tehtyjen tutkimusten tulokset viittaavat siihen että momentum-strategian luomat tuotot ovat herkkiä markkinoiden muutoksille. Asem & Tian (2010: 1549.) havaitsivatkin tutkimuksessaan, että momentum-strategian tuotot ovat korkeammat silloin, kun markkinat pysyvät stabiileina, verrattuna tilanteeseen jossa noususuhdanne kääntyy

laskusuhdanteeseen, tai päinvastoin. Nykyiset tutkimukset viittaavat vahvasti siihen, että momentum-strategialla tuottoja ei voida saavuttaa laskevilla markkinoilla. Stork (2011) tutkii artikkelissaan nousu- ja laskusuhdanteiden vaikutusta momentum-strategiaan, ja päätyy samaan lopputulokseen. Tämän Pro Gradu -tutkimuksen aineisto kattaa globaalit finanssikriisin, joten sen vaikutukset varmasti heijastuvat tutkimustuloksiin.

Eakins & Stansell (2004) tutkivat momentum-strategiaa S&P 500:ssä jakaen portfolionsa eri toimialoittain (esim. energia, terveydenhuolto, informaatio teknologia). He havaitsivat, että Internet-sektorilla oli suurin vaikutus momentum-strategian tuottoihin. He havaitsivat myös että useimmat momentum-strategiat olivat tehokkaampia kuin vertailuindeksinsä, Sharpen mittarilla mitattuna. Herberger, Kohlert & Oehler (2009) taas havaitsivat Sveitsin osakemarkkinoilla, että momentum-ilmiötä aiheuttaa korkean teknologian osakkeet. Rahoitus-sektori, päinvastoin, pärjäsikin huonoiten.

Leivo & Pätäri (2011) tutkivat erilaisten tunnuslukujen, muun muassa E/P sekä B/P, vaikutusta momentum-strategiaan Helsingin Arvopaperipörssissä vuosina 1993 - 2008. He jakavat aluksi aineiston paremmuusjärjestykseen tunnuslukujen mukaan, jonka jälkeen tarkkailevat menneen kuuden kuukauden kehitystä. He todistavat, että valitsemalla tunnuslukujen valossa menestyneitä osakkeita momentum-strategiaan, voidaan saavuttaa suurempia tuottoja.

Avramov, Chordia, Jostova & Philipov (2007) tutkivat artikkelissaan *Momentum and Credit Rating* luottoluokituksen vaikutusta momentum-strategiaan. He havaitsivat, että strategian tuottoisuus on parhainta ja tilastollisesti merkitsevää huonommin luokiteltujen yhtiöiden parissa, mutta täysin olematonta parhaiten luokiteltujen yhtiöiden kanssa. Tutkimuksen mukaan eroja ei voida selittää yhtiökoon, yhtiön iän, analyytikoiden arvioiden, velallisuuden, tuotto- tai kassavirta volatiliteetin mukaan.

Viimeaikaiset teoreettiset mallit koskien tuottojen jatkuvuutta olettavat, että kaikilla sijoittajilla on samat uskomukset, ja he omaavat kaikki saman informaation. Verardo (2011) testaa tutkimuksessaan uskomusten heterogeenisyyden vaikutusta momentum-strategiaan USA:n osakemarkkinoilla. Uskomusten heterogeensyyttä mitataan analyytikoiden suositusten hajonnalla. Tutkimuksessa todistetaan että momentum-strategian tuotot ovat suuremmat portfolioissa, joissa uskomusten heterogeenisuus on suurin. Tulokset ovat merkitseviä lyhyeksimyynnin kielloista huolimatta.

Asness, Moskowitz & Pedersen (2013) muodostavat tuoreen lähestymistavan momentum-efektin sekä arvo-efektin analysointiin tutkimuksessaan *Value and Momentum Everywhere*. He tutkivat arvopaperin tuottoa suhteessa book-to-market arvoon (arvo-tekijä), sekä historiallisen tuottojen vaikutusta arvopaperin tuottoon (momentum-tekijä), yhdessä, ensimmäistä kertaa kahdeksalla eri markkinalla sekä useilla eri arvopaperityypeillä.

Asness ym. (2013: 930) havaitsivat arvo- sekä momentum-preemioita valtion velkakirjoissa, raaka-aineissa sekä valuutoissa, osakkeiden lisäksi. Suurin kontribuutio heidän tutkimuksessaan oli havainto siitä, että nämä arvo- ja momentum-strategiat kulkevat käsi kädessä, toisin sanoen korreloivat, yli sekä markkinarajojen että arvopaperiluokkien. He huomasivat myös, että arvo- ja momentum-tekijä korreloivat negatiivisesti keskenään sekä eri markkinoiden sisällä että kesken. Asnessin ym (2013: 930-932) havainto antaa osviittaa siitä, että on olemassa yhteisiä globaaleja riskitekijöitä jotka vaikuttavat momentum-ilmiöön. He muodostivat kolmen faktorin mallin, jossa arvo- ja momentum-tekijät ovat erillään toisistaan, sillä kummankin vaikutus on merkittävä, mutta negatiivisesti keskenään korreloiva. Tekijöiden korrelaation ollessa keskenään negatiivinen, sekä kummankin odotetun tuoton ollessa vahvasti positiivinen, päästään näiden strategioiden luomalla portfoliolla lähemmässä tehokasta rintamaa kuin strategioilla yksinään.

Israel & Moskowitz (2013: 2) tutkivat lyhyeksimyynnin vaikutusta momentum-strategian tuottoihin. He toteavat, että koska lyhyet positiot ovat keskimäärin kalliimpia ylläpitää kuin pitkät positiot, ja koska osalla sijoittajista ei ole mahdollista ottaa lyhyttä positiota (esimerkiksi sijoitusrahastot sekä institutionaaliset sijoittajat), kaupankäyntikulujen nettovaikutus voi olla huomattavasti matalampi ja monien sijoittajien saavuttamattomissa, mikäli lyhyeksimyynnillä on suuri merkitys momentum-strategiaan. Israel & Moskowitz (2013: 21) toteavat että lyhyeksimyynnillä ei ole suurta merkitystä momentum-tuottoihin. He kuitenkin havaitsivat, että lyhyeksimyynnin merkitys kasvaa momentum-strategiassa, kun portfoliossa on markkina-arvoltaan suuria yhtiöitä.

Moskowitz & Grinblatt (1999: 1250) tutkivat toimialan merkitystä momentum-strategiaan. He toteavat, että ”toimiala-momentum” on huomattavasti vahvempaa kuin yksittäisten osakkeiden aikaan saama momentum. He väittävät, että yksittäisten osakkeiden aiheuttama momentum on tilastollisesti merkityksetöntä, kun toimialatekijät otetaan huomioon. Moskowitz & Grinblatt (1999: 1250) havaitsivat, että toimiala-momentum on vahvinta lyhyellä aikavälillä (yhden kuukauden horisontissa). Kuten yksittäisten osakkeiden

momentum, toimiala-momentum haihtuu 12 kuukauden jälkeen, lopulta kääntäen suuntaansa pidemmällä aikavälillä. He saivat myös selville, että toimiala-momentumin ja yksittäisten osakkeiden aiheuttama momentum, ovat samansuuntaiset keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Lyhyellä aikavälillä (alle yhden kuukauden horisontilla), toimiala-momentum on positiivista, sen ollessa negatiivista yksittäisillä osakkeilla.

Moskowitz & Grinblatt (1999: 1286-1287) havaitsivat, että koska toimialoilla on suuri merkitys momentum-tuottoihin, momentum-sijoittajien hajautus saattaa olla hyvin heikkoa. He toteavat myös, että toisin kuin yksittäisten osakkeiden momentum, toimiala-momentumin tuotot ovat vahvoja myös kaikista suurimpien, eniten vaihdettujen osakkeiden parissa. Lopuksi he toteavat, että käyttäytymistieteisiin perustuvat selitykset saattavat olla tämän ilmiön aiheuttajia: Sijoittajilla saattaa olla yli-itsevarmuutta koskien tiettyjä sektoreita tai toimialoja, tai he ovat hitaita muuttamaan näkemyksiään uusista toimialoista, (vrt. Internet-sektori). Tämä selitys on yhdenmukainen Hong & Stein (1999) kanssa.

Leippold & Lohre (2012: 1-2) tutkivat yhtiöiden tulos-momentumin vaikutusta osakkeiden hinta-momentumiin. Tässä siis tulos-momentumilla tarkoitetaan yhtiöiden jatkuvaa kykyä tehdä parempaa tulosta. He ehdottavat, että hinta-momentum on vain tulos-momentumin arvio, tai tekijä. He havaitsivat myös, että hinta-momentum on vahvinta silloin, kun markkinoilla vallitsee suuri epätietoisuus. Mitä vaikeammin tulkittavaa informaatio yhtiöiden fundamentaalisista arvoista on, sitä hitaammin se informaatio siirtyy hintoihin. He tekivät myös tärkeän havainnon liittyen yhtiöiden riskitasoihin. Mitä suurempi volatilitteetti osakkeella on, sitä suurempi merkitys sillä on momentum-tuottoihin. Tämän vuoksi momentum-ilmiö on yhä voimissaan: Anomalian hyödyntämisen arbitraasi-kustannukset ovat liian korkeat anomalian poistamiseen kokonaan markkinoilta.

Hwang & Rubesam (2013: 12) toteavat, että momentum-premio muuttuu ajan myötä. He huomasivat, että on havaittavissa pitkiäkin ajanjaksoja, jolloin momentum-strategiat eivät mahdollista sen enempää positiivisia, kuin negatiivisiakaan tuottoja. He toteavat, että strategian herkkyyys riskitekijöille muuttuu ajanjaksosta toiseen.

Hwang & Rubesam (2013: 18 - 24) väittävät tutkimuksessaan, että momentum-ilmiö on tyystin kadonnut 2000 -luvulla. Heidän mukaan 90 -luvun lopun teknokuplan jälkeen, arbitraasimahdollisuudet ovat poistaneet momentum-preemion. Tämä on mielenkiintoinen tutkimustulos, sillä tämän Pro Gradu -tutkielman havaintoperiodi sijoittuu juuri sille ajanjaksolle, jolla Hwangin & Rubesamin (2013) mukaan momentum-ilmiö ei ole enää hyödynnettävissä.

Novy-Marx (2012: 429) pohtii artikkelissaan, onko momentum todella momentumia? Hän toteaa, että momentumin määritelmä (rahoituksessa) on se, että nousevat hinnat jatkavat nousuaan, ja laskevat hinnat laskuaan. Kuitenkin hän havaitsi, että tuoreet historialliset hinnat ovat huono ennuste tulevaisuuden hinnoille, joka itse asiassa on juuri momentumin määritelmän mukaista. Hän havaitsi että 7-12 kuukautta vanhat osakkeiden hinnat ovat huomattavasti luotettavampia estimaatteja tulevaisuuden hinnoille. Hän toteaaakin, että tämä keskipitkän aikavälin avulla harjoitettu momentum-strategia on ollut tuottoisa viimeiset 40 vuotta.

1.2.1. Jegadeesh & Titman (1993)

Narasimhan Jegadeesh sekä Sheridan Titman julkaisivat vuonna 1993 artikkelin *Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency*. Tämä artikkeli on keskeinen kaikelle tutkimukselle, joka käsittelee momentum-efektiä ja sen vuoksi se on ehdotonta käydä tarkemmin läpi tässä Pro Gradu -tutkielmassa. Tämän kapaleen tarkoitus on hahmottaa yksityiskohtaisemmin lähtöpiste ja perusta hinta-momentumia koskevalle tutkimukselle.

Jegadeeshin & Titmanin (1993) tutkimus on ainutlaatuinen, sillä 90 -luvun alkuun asti hinta-momentumia ei juurikaan tutkittu. Pääasiallinen uskomus oli, että sijoittajat yli-reagoivat informaatioon. De Bondt & Thaler (1987: 557) osoittivat, että myös osakkeiden hinnat yli-reagoivat informaatioon ehdottamalla, että 3-5 vuoden pitoperiodin contrarian-strategiat voivat mahdollistaa ylituoton saavuttamisen. Tämän tutkimuksen tulokset tosin ovat Jegadeeshin & Titmanin (1993) mukaan kyseenalaiset, ja ylituotto saattaa olla selitettävissä kontrarian-portfolioiden systemaattisella riskillä sekä yhtiökoon ilmiöllä. He kuitenkin toteavat myös, että kontrarian-strategian on havaittu mahdollistavan ylituottoa lyhyemmällä aikavälillä, käyttäen edellisen viikon tai kuukauden häviäjiä, portfolioita muodostaessa. Tämän he uskovat johtuvan lyhyen aikavälin hintapaineesta tai likviditeetin puuttumisesta markkinoilla.

Levyn (1967) tutkimus on varhaisimpia markkinatuhokkuutta käsitteleviä tutkimuksia jossa ostetaan aikaisempia voittajia, ja myydään aikaisempia häviäjiä. Jegadeesh & Titman (1993) kuitenkin havaitsivat, että Levyn (1967) tutkimus kärsii otosarhasta. Tämän artikkelin jälkeen akateeminen tutkimus keskittyi vahvasti, ja jopa suosi kontrarian-strategiaa.

Jegadeesh & Titman (1993: 66-67) ihmettelevät artikkelissaan, että vaikka suurin osa 90-luvun alun tutkimuksista käsittelee kontrarian-strategiaa, silti sijoittajat ja rahastot hyödyntävät hinta-momentumia valitessaan osakkeita portfolioihinsa. He esittävät kaksi eri näkökulmaa ylituotoille, joista ensimmäinen ehdottaa, että ylituotto ei itse asiassa ole ylituottoa tai että ylituotto ei liity sijoittajien taipumukseen valita portfolioonsa aikaisempia voittajia. Toinen näkökulma taas ehdottaa, että akateemisen tutkimuksen ja käytännössä sijoittavien sijoitushorisontit eroavat huomattavasti toisistaan. He osoittavat, että kontrarian-strategiaa puoltavat tutkimukset käyttävät sijoitushorisonttinaan erittäin lyhyttä periodia (yksi viikko tai yksi kuukausi) tai vaihtoehtoisesti erittäin pitkää aikaväliä, kolmesta viiteen vuoteen. Kuitenkin sijoittajat, jotka hyödyntävät käytännössä hinta-momentumia, muodostavat portfolionsa tutkien osakkeiden käyttäytymistä viimeisten 3-12 kuukauden ajalta.

Jegadeeshin & Titmanin (1993: 67) suuri kontribuutio koskien hinta-momentumin tutkimusta liittyy tarkastelu- sekä pitoperiodin valitsemiseen. He ymmärsivät, että keskipitkän aikavälin aikaisempi menestys osakkeilla on vahva indikaattori tulevan keskipitkän aikavälin menestyksestä. He osoittavat tutkimuksessaan hinta-momentumiin perustuvan strategian olevan tuottoisa, käyttäen aineistonaan NYSE:n sekä AMEX:in osakkeita vuosilta 1965-1989.

Jegadeesh & Titman (1993) osoittavat tutkimuksessaan, että momentum-strategian luomat tuotot eivät johdu systemaattisesta, eli yrityskohtaisesta riskistä. Lisäksi he havaitsivat, että tuotot eivät ole selitettävissä lead-lag efektillä, joka johtuu osakkeiden viivästyneestä reagoinnista informaatioon. Aineisto on kuitenkin yhdenmukainen sen suhteen, että yhtiökohtaisella informaatiolla on vaikutus yksittäisen osakkeen hinnan viivästyneeseen reagointiin.

Eräs tärkeimmistä havainnoista, jonka Jegadeesh & Titman (1993) tekivät, oli se että momentum-tuotot eivät ole pysyviä. Kahdentoista kuukauden pitoperiodin jälkeen, voittaja-portfoliot alkavat muodostaa negatiivista epänormaalia tuottoa, eli negatiivista ylituottoa. Tämä trendi jatkuu 31. kuukauteen asti portfolion muodostamisesta. He huomasivat, että puolen vuoden menestyksen perusteella muodostettu portfolio tuotti seuraavan kahdentoista kuukauden aikana 9,5 %, mutta yli puolet tästä saavutetusta voitosta hävisi seuraavan 24 kuukauden aikana.

Tutkimuksessaan Jegadeesh & Titman (1993) havaitsivat myös tulosjulkistusten merkityksen momentum-tuottoihin. Aikaisemmat voittajat realisoivat johdonmukaisesti korkeampia tuottoja kuin häviäjät tulosjulkistuksen yhteydessä, seitsemän seuraavan kuukauden aikana portfolion muodostamisesta. Kuitenkin seuraavien kolmentoista kuukauden aikana tästä, häviäjät realisoivat korkeampia tuottoja kuin voittajat, tulosjulkistusten yhteydessä.

Tässä Pro Gradu-tutkielmassa on noudatettu Jegadeeshin & Titmanin (1993: 68) strategiaa voittaja- sekä häviäjä-portfolioiden muodostamiselle, muutamilla yksinkertaistuksilla. Jegadeesh & Titman (1993: 68) käyttävät 1, 2, 3 sekä 4 vuosineljänneksiä tarkkailuperiodeina, joiden perusteella osakkeet jaetaan desiilien mukaan voittajiin ja häviäjiin. Toisin sanoen periodit ovat 3, 6, 9, ja 12 kuukautta. Tämän jälkeen muodostettuja portfolioita pidetään 1, 2, 3 tai 4 vuosineljännestä. Tämä tarkoittaa sitä, että he testasivat yhteensä 16:ta erilaista hinta-momentum strategiaa. Tutkimuksessaan Jegadeesh & Titman käyttävät sekä *buy and hold* portfolioita, sekä strategiaa jossa portfoliot painotetaan kuukausittain uudelleen. He myös testasivat viiveen vaikutuksen (1 viikko) portfolion muodostamisen sekä luomisen välillä. Tällä ei lopulta havaittu olevan positiivista merkitystä. Metodologia jota tässä nimenomaisessa Pro Gradu-tutkielmassa on käytetty, esitellään sille kuuluvassa kappaleessa Empiirisessä osiossa.

Jegadeesh & Titman (1993: 69) havaitsivat, että tuottoisin momentum-strategia saavutetaan 12 kuukauden tarkasteluperiodilla ja kolmen kuukauden pitoperiodilla. Tämän strategian tuotto oli 1,49 % kuukausitasolla. Tämä strategia toteutettiin ilman aikaviivettä portfolion muodostamisen ja luomisen välillä.

Jegadeesh & Titman (1993: 69-70) valitsivat 6 kuukauden tarkastelu- sekä 6 kuukauden pitoperiodin tarkastelunsa kohteeksi, pyrkien selvittämään ylituottoa aiheuttavia tekijöitä. He muodostivat kolmen tekijän mallin, joista kaksi selittää systemaattista riskiä ja yksi yrityskohtaisia tuottoja. Kolmas tekijä liittyy vahvasti markkinoiden tehokkuuden tarkasteluun, sillä jos yrityskohtaiset tuotot muodostavat ylituottoa, rikkoo se tehokkaiden markkinoiden hypoteesia. Ensimmäisen tekijä kuvaa läpileikattujen odotettujen tuottojen hajautumista – realisoitujen tuottojen sisältävät odotettujen tuottojen komponentin, joten osakkeet joiden hinnat nousevat tietyn jakson aikana, nousevat *odotetusti* myös seuraavana ajanjaksona. Toinen mallin tekijöistä on aikakomponentti: Jos portfolion tuottoihin liittyy positiivista autokorrelaatiota, momentum-strategia altistuu valitsemaan osakkeita joilla on korkea beta-kerroin, kun portfolion odotettu tuotto on korkea.

Jegadeesh & Titman (1993: 72) huomasivat että äärimmäisistä häviäjistä sekä äärimmäisistä voittajista muodostettujen momentum-portfolioiden beta-kertoimet ovat korkeampia kuin keskimääräinen beta-kerroin koko otoksella. Tämän lisäksi he huomasivat, että voittaja- sekä häviäjäportfoliot sisältävät keskimääräistä pienempiä osakkeita. Näiden havaintojen perusteella he kykenivät päättämään, että mallin ensimmäinen komponentti ei aiheuta hinta-momentumin tuottoja. He huomasivat myös, että autokorrelaatio tuskin on tuottoja muodostava tekijä, sillä he havaitsivat kuuden kuukauden painotetun indeksin autokorrelaation olevan negatiivinen. Lopuksi he havaitsivat, että hinta-momentum strategian ilmeisin aiheuttaja liittyy markkinoiden alireagointiin koskien yhtiökohtaista informaatiota.

Käytännön perspektiivistä Jegadeesh & Titman (1993: 77) huomasivat, että momentum-strategia on mahdollista implementoida myös reaali maailmassa. He ottivat huomioon 0,5 % yksisuuntaiset transaktiokustannukset, joiden jälkeen strategia näytti tuottavan 9,29 % vuositasolla. Tämä sama pätee myös riskikorjatuille tuotoille.

Tutkimuksessaan Jegadeesh & Titman (1993: 79-81) tarkastelivat myös momentum-strategian kausiluonteisuutta. He havaitsivat myös Tammikuu-ilmiön: Strategia häviää keskimäärin 7 % jokaisena tammikuuna, mutta saavuttaa positiivisia epänormaaleja tuottoja jokaisena muuna kuukautena. He havaitsivat, että keskimääräinen tuotto muina kuukausina kuin tammikuuna, on 1,66 %. Nämä havainnot olivat yhteneväisiä muiden varsinaisesti Tammikuu-ilmiötä käsittelevien tutkimusten kanssa. Jegadeesh & Titman (1993: 81) havaitsivat, että vuoden viimeiset kaksi kuukautta, marras- sekä joulukuu olivat erityisen tuottoisia momentum-strategialle. He arvelivat, että tämän johtuvan salkunhoitajien tarpeesta myydä häviöllä olevat osakkeet verotussyistä.

Jegadeesh & Titman (1993: 85) havaitsivat aikaperiodilla 1927-1940 myös mahdollisuuden hyödyntää momentum-strategiaa. Tämän ajanjakson volatilitteetti oli kuitenkin alkuperäistä tarkasteluperiodia huomattavasti korkeampi, joka johti siihen että tuotot eivät olleet yhtä suuret, mutta kuitenkin tilastollisesti merkitseviä. Toisena selityksenä he havaitsivat markkinoiden siirtymän kohti keskiarvoaan, tänä ajanjaksona.

Lopuksi Jegadeesh & Titman (1993: 87-89) testasivat tulosjulkistusten merkitystä aikaisempiin voittaja- sekä häviäjäosakkeisiin vuosina 1980 - 1989. He havaitsivat, että positiivisen tulosjulkistuksen yhteydessä voittajaosakkeet tuottivat keskimäärin 0,7 % parem-

min kuuden kuukauden jälkeen tulosjulkistuksesta. Aikaisempien havaintojensa mukaisesti he huomasivat, että eritoten 11 - 18 kuukautta negatiivisesta tulosjulkistuksesta, voitajaosakkeet tuottivat 0,7 % vähemmän kuin häviäjäosakkeet.

Johtopäätöksissään Jegadeesh & Titman (1993: 89-90) toteavat, että momentum-strategian tuotot eivät muodostu niiden systemaattisesta riskistä, joten selitys löytyy markkinoiden tehottomuudesta. He ovat vakuuttuneita siitä, että markkinoiden alireagointi on liian yksinkertainen selitys epänormaaleille tuotoille. Järkevämpi selitys saattaisi olla se, että markkinat alireagoivat lyhyen aikavälin informaatioon, mutta ylireagoivat pitkän aikavälin tulevaisuuden näkymiin.

1.2.2. Kaupankäyntivolyymi ja momentum-strategia

Osakkeiden kaupankäyntivolyymia, tai likviditeettiä, on tutkittu paljon liittyen momentum-strategiaan. Tarkemmin sanoen on tutkittu, mitä vaikutuksia kaupankäyntivolyymillä on. Lee & Swaminathan (2000: 2065) havaitsivat tutkimuksessaan, että yhtiöillä joiden osakkeilla on korkea (matala) kaupankäyntivolyymi, on tulevaisuudessa suuremmat (pienemmät) tuotot. Vastakkainen tosin pätee menneisyydessä. He kyseenalaistavatkin *turnover ratio:n*, eli turnover-luvun, likviditeetin mittarina. Hameed & Kusnadi (2002: 394) toteavat että pienen turnover-luvun häviäjät ovat todennäköisesti ”elinkaarensa” lopussa, kun taas suuren turnover-luvun omaavat häviäjät saattavat omata vielä paljon negatiivista momentumia.

Chan, Hameed & Tong (2000: 171) havaitsivat, että kun momentum-strategiaa harjoittaa markkinoilla, joilla kaupankäyntivolyymi on ollut kasvava, strategian tuottamat tuotot ovat korkeammat. Tämä antaa ymmärtää, että tuottojen jatkuvuus on vahvempaa kaupankäyntivolyymien kasvun jälkeen. Havainnot ovat ristiriidassa alireagointia koskevan hypoteesin, ja hintakäännöksen (*price reversal*) kanssa liittyen korkean volyymin kaupankäyntiin. Havainto on kuitenkin yhdenmukainen laumakäyttäytymisen teorian kanssa, missä sijoittajat usein seuraavat isoja joukkoja ostaessaan ja myydessään arvopapereita. He havaitsivat myös, että kaupankäyntivolyymien ja hintojen jatkuvuuden välillä on erilainen yksittäisten osakkeiden ja markkinoiden välillä.

Demir ym. (2003) pyrkivät todistamaan tutkimuksessaan, että osakkeen likviditeetillä ei ole merkitystä sen tuottoon momentum-strategiassa. Tutkimuksen tuloksissa kuitenkin

päädytään siihen, että epälikvideillä osakkeilla harjoitettu strategia tuottaa huonommin kuin likvideillä osakkeilla harjoitettu strategia.

Grinblatt & Han (2005: 337-338) havaitsivat, että osakkeiden kaupankäyntivolyymi on fundamentaalisen arvon funktio, joka riippuu trendistä. Toisin sanoen, he havaitsivat suurimmat volyymit osakkeiden vaihdossa juuri äkkinäisessä osakkeen hinnan laskussa, juuri ison ja pitkään jatkuneen positiivisen trendin jälkeen. Tämä seikka antaa implikaatioita sen suhteen, että osakkeen vaihtomäärät saattavat olla validi tekijä selittämään momentum-tuottoja.

Scott, Stumpp & Xu (2003: 45-46) toteavat että osakkeen vaihtomäärä ei ole vaikuttava tekijä momentum-tuottoihin, vaan osakkeita koskevat uutiset rakentavat momentumia. He ehdottavat konseptia, ”*momentum life cycle*”, eli momentumin elinkaari, jossa osakkeet kulkevat intervallien läpi välillä ollen suosiossa, ja toisinaan epäsuosiossa. Suosion aikana osakkeita vaihdetaan runsaasti, kun taas epäsuosion, tai välinpitämättömyyden jaksona vaihtomäärät ovat pieniä. Korkean vaihtomäärän osake, jolla on matala momentum, voidaan pitää olevan siirtymävaiheessa suositusta epäsuosittuun osakkeeseen.

Scott, Stumpp & Xu (2003: 45-46) väittävät, että momentum johtuu uutisista, jotka aiheuttavat muutoksen sijoittajien odotuksista koskien osaketta. Nämä uutiset vuorostaan, aiheuttavat vaihtomäärän kasvun. Heidän mukaan uutiset aiheuttavat suurimmat muutokset vaihtomäärissä kasvu-yritysten osakkeille, koska ne ovat alttiimpia tulevaisuuden tuotto-odotuksille. Osa sijoittajien reaktiosta viivästyy, kun yltiöpäisen itsevarmat sijoittajat muuttavat näkemyksiään hitaasti. Loppupäätelmissään he toteavat, että osakkeiden vaihtomäärä kuvastaa vain sijoittajien reagointia uutisiin, joten vaihtomäärä itsessään on vain estimaatti, eikä varsinaisesti selittävä tekijä momentum-tuotoille.

Hodgson, Masih M. & Masih R. (2006: 83) havaitsivat asymmetrisen vaikutuksen osakkeiden vaihtomäärien ja hintamomentumin välillä, ts. jatkuvan trendin, eri vaiheissa. Tämä osaltaan vahvistaa osakkeen vaihtomäärän informaatio- sekä ennustusarvon.

Alsubaie & Najand (2008) tutkivat momentum-strategian potentiaalia Saudi Arabian arvopaperipörssissä 1993 - 2005. Koska tutkimuksen teon vaiheessa, Saudi Arabian Arvopaperipörssi oli suuren kasvun vaiheessa, vaihtomäärät olivat erittäin korkeita. Tästä löytyi motivaatio tutkia vaihtomäärien vaikutusta momentum-strategiaan. Alsubaie & Najand (2008: 15-18) päätyivät samoihin tutkimustuloksiin kuin Lee & Swaminathan (2000)

sen suhteen, että korkean vaihtomäärien voittaja-portfoliot tuottavat paremmin kuin pienen vaihtomäärien voittaja-portfoliot. He olivat kuitenkin erimieltä Leen & Swaminathanin (2000) kanssa, että suurimmat momentum-tuottoja aiheuttavat pääasiassa pienen vaihtomäärien häviäjä-portfoliot. Tässä Pro Gradu -tutkielmassa kuitenkin keskitytään momentum-strategiaan, ottamatta huomioon lyhyeksimyynnin mahdollisuutta.

Alsubaie & Najand (2008: 23-24) arvioivat vaihtomäärien vaikutuksen momentum-tuottoihin johtuvan samoista asioista, joita Daniel, Hirshleifer & Subrahmanyam (1998) ehdottivat. Osakkeet, jotka ovat vaikeita arvioida, muodostavat enemmän yli-itsevarmuutta sijoittajien keskuudessa. Jos sijoittajien erimielisyyksiä osakkeen arvostuksesta mallinnetaan vaihtomäärällä, niin sijoittajien yli-itsevarmuuden pitäisi olla vahvempaa paljon vaihdettujen osakkeiden keskuudessa.

1.2.3. Yhtiökoko ja momentum-strategia

Yhtiökoon vaikutusta momentum-strategiaan on tutkittu kattavasti, ja tutkijat ovat yhtä mieltä siitä, että strategia toimii parhaiten pienillä yhtiöillä. Demir, ym. (2003) havaitsivat Australian arvopaperimarkkinoilla momentum-ilmiön sekä isoilla, että pienillä yhtiöillä. He toteavat kuitenkin, että momentum on suurempaa pienillä yhtiöillä. Rouwenhorst (1998) toteaa myös, että tuottojen jatkuvuus korreloi negatiivisesti yhtiökoon kanssa, mutta että se ei ole rajautunut pieniin yhtiöihin.

Hong, ym. (2000) huomasivat, että momentum-strategia toimii parhaiten kaikista pienimmillä osakkeilla. Kun yhtiökoko ryhdytään kasvattamaan, momentum-strategian tarjoamat tuotot pienenevät erittäin jyrkästi. Hameed & Kusnadi (2002: 393.) tulokset omassa tutkimuksessaan vahvistavat nämä havainnot.

Banz (1981: 16) havaitsi, että NYSE:n pienet osakkeet ovat tuottaneet huomattavasti enemmän kuin NYSE:n suuret osakkeet, riskikorjatusti, vuosien 1940 - 1980 välisenä aikana. Hän toteaa, että tämä koko-efekti ei ole lineaarinen koko markkinatasolla, vaan se on huomattavissa kaikista pienimmillä osakkeilla. Tämä on mielenkiintoinen havainto, sillä kuten myös absoluuttisessa momentum-strategiassa, äärimmäiset voittajat sekä äärimmäiset häviäjät muodostavat strategiasta tehokkaimman. Banz (1981: 16) toteaa myös, että jakaessa aineistonsa kymmenen vuoden ala-periodeihin, hän löysi huomattavia eroja koko-tekijän voimakkuudessa. Banz tekee tärkeän havainnon: ”Tälle koko-efektille

ei löydy teoreettista pohjaa. Emme edes tiedä koko-tekijä edes tekijä, vai heijastaako koko vain yhtä tai useampaa tekijää joka korreloi koon kanssa” (1981: 16).

Banz (1981: 17) pohtii syitä koko-efektille, ja ehdottaa että yhtiön koolla on todennäköisesti suuri vaikutus siihen, kuinka paljon informaatiota kyseisestä yhtiöstä on saatavilla. Tähän nojaten, moni sijoittaja karttaa pieniä yhtiöitä. Banz osoittaa, että arvopaperit, joita vain osa sijoittajista havittelee, tuottavat riskikorjatusti paremmin kuin arvopaperit, jotka ovat kaikkien sijoittajien suosiossa. Informaation puute koskien pieniä yhtiöitä johtaa rajoitettuun hajautukseen ja sitä kautta ”epäsuosittujen osakkeiden” korkeampiin tuottoihin.

Faman ja Frenchin (2012) artikkeli *Size, value, and momentum in international stock returns* on tuoreimpia tutkimuksia jotka pyrkivät selittämään koko-efektiä yleisesti rahoitusteorian kannalta, mutta myös sen implikaatioita momentum-strategiaan. Fama & French (2012: 459) tutkivat koko-efektiä globaalisti 23:ssa eriä maassa, vuosina 1989 - 2011. He havaitsivat, että millään alueella ei ole havaittavissa koko-preemiota, mutta arvo-premio on havaittavissa kaikkialla maailmassa. Israel & Moskowitz (2013: 1) päätyvät myös tutkimuksessaan siihen, että yhtiökoolla ei ole merkitystä momentum-tuottoihin. He huomasivat, että arvo-premio on suurempi pienemmällä, kuin isoilla osakkeilla, kaikkialla paitsi Japanissa. Japanissa arvo-premio on yhtä suuri sekä pienillä, että suurilla osakkeilla. Toisin sanoen, pienet arvo-osakkeet tuottavat riskikorjatusti paremmin, kuin muut osakkeet. Arvo-premio pienille osakkeille oli keskimäärin 0,66 %, sen ollessa vain 0,24 % isoilla osakkeilla.

Fama & French (2012: 459) myöntävät, että nämä havainnot ovat päinvastaisia aiemmissä tutkimuksissa havaitsemansa kanssa. He kuitenkin toteavat, että aikaisemmissä tutkimuksissa pienten osakkeiden osuus tutkimusaineistosta ei ollut tarpeeksi kattava. Nykyisen 2012 vuonna tehdyn tutkimuksensa mukaan suuremmat arvo-premiot ovat tyypillisiä pienille osakkeille.

Fama & French (2012: 459-462) löytävät potentiaalisia momentum-tuottoja jokaiselta globaalilta alueelta, paitsi Japanista: Momentumia ei kyetty havaitsemaan yhdessäkään koko-ryhmässä, ei pienillä eikä isoilla osakkeilla. Muilla alueilla, edellisvuoden voittajat osoittavat positiivista momentumia kaikilla koko-alueilla, mutta erityisesti pienimmät osakkeet noudattivat vahvaa momentumia.

Fama & French (2012: 462) ihmettelivät miksi vaihteluvälit momentum-tuotoissa, arvo- ja kasvuosakkeissa, ovat suurempia pienillä osakkeilla. Yhtenä selityksenä voidaan pitää

likviditeettiä. Toisaalta pienten kasvuosakkeiden ja pienten momentum-häviäjien täytyisi olla likvidimpiä tai omata heikompi herkkyys likviditeetti-tekijöille, verrattuna pieniin arvo-osakkeisiin tai pieniin momentum-voittajiin. Fama ja French toteavat kuitenkin, että tämä on epätodennäköistä.

Israel & Moskowitz (2013: 2) tutkivat yrityskoon merkitystä momentum-tuottoihin. Valalla on kaksi eri näkökulmaa liittyen riskipreemioihin yleisesti, ottaen huomioon myös koko-preemion, tai *efektin*. Preemiot liittyvät joko rationaaliseen riskipohjaiseen malliin, tai sijoittajien behavioristiseen käyttäytymiseen. He havaitsivat, että momentum-premio on havaittavissa tasaisesti kaiken kokoisilla yhtiöillä. Heidän tutkimuksensa antaa heikosti näyttöä sille, että momentum-efekti olisi huomattavasti vahvempi pienemmillä, kuin suurilla yhtiöillä. Arvo-premio puolestaan havaitaan vahvasti ainoastaan pienimmillä osakkeilla, ja on olematonta 40 % suurimman NYSE:ssä vaihdetun osakkeen osalta.

Israel & Moskowitzin (2013: 8-9) havainnot siitä, että koko-tekijää ei havaita, on vahvassa ristiriidassa Banzin (1981) tekemän tutkimuksen mukaan. Toisaalta he toteavat, että suurimpina eroina Banzin (1981) tutkimukseen ovat otantajakso sekä metodologia. He ovat kuitenkin Banzin (1981) kanssa samaa mieltä siitä, että mikäli momentum-portfoliot painotetaan arvonsa mukaan, koko-efekti ei ole havaittavissa.

2010 -luvulla on havaittavissa selkeä muutos tutkimustuloksissa koskien yhtiökoon merkitystä momentum-tuottoihin. Aikaisemmin uskottiin, että yhtiökoolla on suuri merkitys – pienet yhtiöt tuottavat paremmin. Myöhemmin tälle ilmiölle ei ole löytynyt näyttöä.

1.2.4. Mistä Momentum-ilmiö johtuu?

Momentum-ilmiö on ollut havaittavissa useilla eri markkinoilla, useilla eri tarkastelupe-riodeilla. Voidaan siis luotettavasti väittää että momentum ei johdu tutkimusaineistosta, tai datan louhinnasta. Teorioita sijoittajien käyttäytymismalleista (*Behavioral Theories*) on tutkittu paljon liittyen momentum-ilmiöön. Muun muassa Liu, Strong & Xu (1999) havaitsivat tutkimuksessaan keskipitkän aikavälin momentumia, jossa sijoittajien käyttäytyminen poikkeaa huomattavasti rationaalisesta käyttäytymisestä.

Yhtenä syynä momentum-ilmiölle on pidetty hypoteesia, jonka mukaan erityisesti negatiivinen informaatio leviää harvoin kaikkien sijoittajien keskuuteen. Hong, Lim & Stein

(2000) vahvistavat tämän tutkimuksessaan havaiten, että momentum-strategia toimii paremmin osakkeilla joita analyttikot seuraavat vähemmän. He havaitsivat myös, että analyttikot seuraavat menneitä häviäjiä tarkemmin kuin menneitä voittajia. Heidän johtopäätöksensä oli siis, että momentum-ilmiö esiintyy vahvempana yhtiöillä, joita koskeva informaatio tulee hitaasti markkinoille. Barberis, Schleifer & Vishny (1998) toteavat tutkimuksessaan, että sijoittajat kiinnittävät saatavilla olevan informaation painoarvoon liikaa huomiota, eivätkä noteeraa informaation tilastollista merkitystä. He ehdottavatkin, että osakemarkkinat ylireagoivat jatkuviin hyviin tai huonoihin uutisiin. Analyttikoiden kykyä ennustaa osakekurseja on tutkittu paljon. Womack (1996) toteaa tutkimuksessaan, että on havaittavissa vahvaa näyttöä sille, että analyttikoiden ennustukset vaikuttavat osakekursseihin.

Hong & Stein (1999: 2143) jakavat tutkimuksessaan markkinat kahteen ryhmään: ”Uutisten katseljiin” sekä ”Momentum sijoittajiin”. Jokainen uutisten katselija kykenee samaan käsiinsä jotain yksityistä informaatiota, mutta ei kykene erottamaan muilla uutisten katselijoilla olevaa informaatiota osakkeiden hinnoista. Kun informaatio leviää hitaasti kaikille sijoittajille, hinnat alireagoivat lyhyellä aikavälillä. Tämä tarkoittaa sitä, että momentum sijoittajat kykenevät ”jahtaamaan trendiä”. Jos he kykenevät harjoittamaan momentum-strategiaa, heidän arbitraasiyrityksensä tulisi johtaa ylireagointiin pitkällä aikavälillä. Badrinath & Wahal (2002) havaitsivat, että instituutiot toimivat momentum sijoittajina kun ne tulevat markkinoille, sekä toimivan contrarian sijoittajina lähtiessään markkinoilla. He päätyivät samanlaisiin loppupäätelmiin Hong & Steinin (1999) kanssa.

De Long, Shleifer, Summers & Waldmann (1990) käsittelevät tutkimuksessaan ”noise tradereita” ja ”positive feedback tradereita”. Noise traderit ovat ryhmä sijoittajia, jotka laumana kiihdyttävät ja ylläpitävät osakkeiden trendejä. Positive feedback traderit reagoivat muiden ostoihin. Rationaaliset sijoittajat, jotka odottavat, että noise traderit tulevat tulevaisuudessa ostamaan, saattavat ostaa jo tänään. Tällöin positive feedback traderit saattavat innostua yhä enemmän, ja pakottaa hintoja yhä kauemmas fundamenteista. (1990: 394.) Noise traderit voivat hyvinkin olla yksi tekijä, joka selittää momentum-ilmiön olemassa oloa.

Hameed & Kusnadi (2002: 396.) ehdottavat että tietyt tunnistamattomat riskitekijät voivat vaikuttaa momentum-ilmiöön, jotka voivat vaihdella markkinoittain. Jos momentum johdetaan USA:n osakemarkkinoilla alireagoinnista hintojen sisältämään informaatioon, he eivät kyenneet löytämään samanlaista ilmiötä Aasian arvopaperimarkkinoilla. Conrad &

Kaul (1993) taas argumentoivat, että metodologia ja tuottojen laskutyylit vaikuttavat momentumin havaitsemiseen.

Asness ym. (2013: 932) argumentoivat, että rahoituksen likviditeettiriski saattaa liittyä vahvasti momentum-tuottoihin. Momentum näyttää kasvattavan likviditeettiriskiä. He ehdottavatkin, että momentum edustaa kaikista suosituimpia osakekauppoja, kun sijoittajat laumana jahtaavat osakkeita joiden hinnat ovat nousseet viimeisimpänä. Kun likviditeettishokki iskee (johtuen käteisen tarpeesta tai riskien hallinnasta), sijoittajat aiheuttavat painetta suosituimmille kaupankäyntikohteille. Näiden arvopapereiden hintoihin kohdistuu entistä suurempi paine, aiheuttaen positiivisen momentum trendin.

Chui, Titman & Wei (2010: 1-2) antavat selityksen sille, miksi momentum-ilmiö on keskittynyt tietyille osille maailman osakemarkkinoita. He ehdottavat, että kulttuurieroilla eri maiden välillä on potentiaalisesti vaikutusta käyttäytymisharhoihin, jotka heijastuvat momentum-ilmiöön. Chui ym. (2010: 23) toteavat, että momentum-ilmiön puuttuminen Japanista, voidaan selittää individualismiin liittyvillä tekijöillä. Japanin kulttuuri on erittäin epäindividualistinen, ts. sijoittajat antavat huomattavan vähän painoarvoa omille näkemyksilleen. He eivät täten käyttäydy yli-itsevarmasti, eivätkä näin laumana työnnä hintoja kauemmassa fundamentaalisista arvoistaan.

2. TEHOKKAAT MARKKINAT

Eugene Fama (1970: 383.) toteaa että markkinat ovat tehokkaat, kun hinnat aina heijastavat täysin kaiken saatavilla olevan informaation. Tehokkaiden Markkinoiden Hypoteesia voidaan pitää nykyisen rahoitusteorian tärkeimpänä kulmakivenä, mutta uudet näkemykset asettavat sille haasteensa. Anomaliat, tai poikkeamat markkinatehokkuudesta, ovat hypoteesin vastaisia, ja muodostavatkin vahvan vastakkainasettelun. *Behavioral Finance*, tai suomeksi paremmin muotoiltuna käyttäytymistieteisiin perustuva rahoitus, nojaa vahvasti markkinoiden epätehokkuuteen. Maleyeff & Peteros (2013: 249) toteavatkin pitkään suosionsa säilyttäneiden teorioiden nojaavan siihen, että sijoittajat toimivat rationaalisesti, vaikka empiiriset todisteet viittaavat täysin päinvastaiseen.

Tehokkaiden markkinoiden teoreettinen tausta on kuvattavissa kolmella argumentilla, jotka johtavat yhä heikompiin ehtoihin (Shleifer 2000: 8):

- 1.) Sijoittajien oletetaan olevan rationaalisia, joten he arvioivat arvopapereiden hinnat rationaalisesti.
- 2.) Jos osa sijoittajista ei ole rationaalisia, heidän sijoituspäätöksensä ovat satunnaisia. Nämä satunnaiset sijoituspäätökset kumoavat toisensa.
- 3.) Jos osa sijoittajista käyttäytyy irrationaalisesti samalla lailla, rationaalisten sijoittajien harjoittamana arbitraasi eliminoi heidän vaikutuksensa arvopapereiden hintoihin.

Kun sijoittajat toimivat rationaalisesti, he arvioivat arvopaperit niiden fundamentaalisten arvojen mukaan; Tulevaisuuden kassavirtojen nettonykyarvo, diskontattuna käyttäen yhtiön riskiominaisuuksia. Kun sijoittajat oppivat jotain uutta fundamentaalisista arvoista, he nopeasti reagoivat uuteen informaatioon työntämällä osakkeen hintoja ylöspäin uutisen ollessa hyvä, ja alaspäin uutisen ollessa huono. Tämän johdosta arvopaperit absorboivat kaiken saatavilla olevan informaation lähes välittömästi, ja korjaantuvat uusille tasolle uuden kassavirtojen nettonykyarvon mukaan (Shleifer 2000: 8).

Tehokkaiden markkinoiden teoria nojaa sille oletukselle, että epärationaalisten sijoittajien harjoittamat sijoitus-strategiat eivät korreloi keskenään. Teoria olettaa, että koska ne eivät korreloi keskenään, ne kumoavat toisensa, eivätkä täten vaikuta arvopapereiden hintoihin: Arvopaperit pysyvät oikean hintaisina. Mikäli irrationaalisten sijoittajien käyttäytyminen kuitenkin korreloi keskenään, ja pyrkii viemään arvopapereiden hintoja pois päin

fundamentaalisista arvoistaan, rationaaliset sijoittajat hyödyntävät tämän hinnoitteluvirheen arbitraasin avulla, palauttaen hinnat takaisin oikeille tasoilleen. (Shleifer 2000: 8-9.)

Tehokkaiden markkinoiden teoria toteaa, että sijoittajien reaktiot uuteen informaatioon ovat sekä nopeita, että oikeita. Toisin sanoen, sijoittaja joka saa informaatiota muutoksista yhtiön fundamenteista muita sijoittajia myöhemmin, ei kykene hyödyntämään tätä informaatiota. Tämä tarkoittaa sitä, että trendejä ei pysty havaitsemaan. Se, että sijoittajat reagoivat oikein uuteen informaatioon, tarkoittaa sitä, että mikäli informaatiolla ei ole vaikutusta yhtiön fundamentaaliin arvoihin, hintatason pitäisi pysyä stabiilina tämän yhtiön osakkeella. Mikäli uudella informaatiolla on merkitystä yhtiön fundamentaaliin arvoihin, hintatason pitäisi siirtyä oikealle tasolle ilman yli- tai alireagointia. (Shleifer 2000: 8-9.)

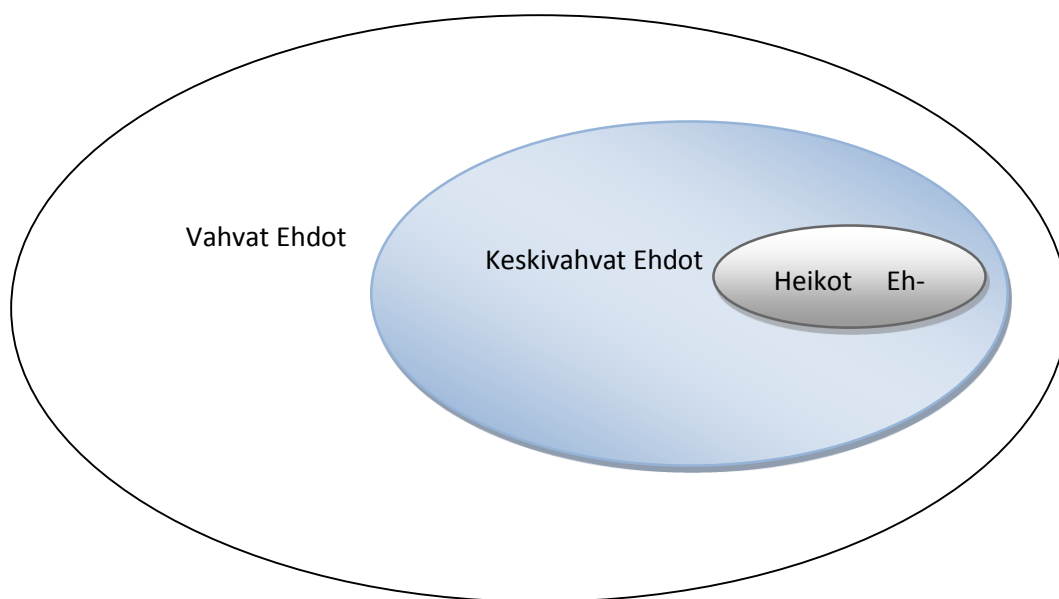
2.1. Tehokkaiden markkinoiden kolme tasoa

Tyypillisesti tehokkaiden markkinoiden käsite voidaan jakaa kolmeen eri tasoon tai ehtoon: Heikot, keskivahvat ja vahvat ehdot. Nämä ehdot sisältävät kulloinkin markkinoilla saatavilla olevan informaation, toisin sanoen, mikä käsitetään termillä ”kaikki saatavilla oleva informaatio”. (Bodie, Kane & Marcus 2003: 342.)

Heikkojen ehtojen hypoteesi olettaa että osakkeiden hinnat heijastavat kaiken hinnoista saatavilla olevan informaation. Tämä tarkoittaa aineistoa historiallisista hinnoista, kaupankäynti volyymia sekä lyhyttä korkoa. Koska kaikki data hinnoista on saatavilla tehokkaasti, tekninen trendianalyysi on hyödytöntä. Mikäli markkinoille tulisi tätä kautta uutta luotettavaa informaatiota tulevista hinnoista, sijoittajat hyödyntäisivät sen hypoteesin mukaisesti välittömästi. (Bodie ym. 2003: 342.)

Keskivahvojen ehtojen hypoteesi olettaa, että kaikki julkisesti saatavilla oleva informaatio koskien yhtiötä ja niiden tulevaisuuden näkymiä on jo sidottuna osakkeiden hintoihin. Hinnoista saatavilla olevan informaation lisäksi tämä hypoteesi sisältää muun muassa informaation tuotteista, johdon laadusta, taseen rakenteesta, patenttisalkusta, kirjanpitoikäytännöistä sekä tulevaisuuden tuottonäkymistä. Mikäli siis sijoittajilla on mahdollisuus päästä käsiksi näihin tietoihin julkisesti saatavilla olevista lähteistä, niiden tulisi olla sidottuina osakkeiden hintoihin (Bodie ym. 2003: 342). Toisin sanoen, fundamenttianalyysillä ei ole saavutettavissa etuja.

Vahvojen ehtojen hypoteesi sisältää edellä mainittujen tasojen informaation, mutta sen lisäksi myös ainoastaan yhtiöiden sisäpiirin tiedossa olevan informaation. Yhtiön sisäpiirissä työskentelevillä on ainakin teoriassa mahdollisuus käyttää hyödyksi informaatiota, joka ei ole vielä tiedossa julkisesti ja sitä kautta heijastunut osakkeiden hintoihin (Bodie ym. 2003: 343). Tällaista sisäpiiritietoa voi olla esimerkiksi tieto YT-neuvotteluiden aloittamisesta, sekä niiden laajuudesta. Kyseinen tilanne voi aiheuttaa houkutuksen esimerkiksi ostaa osakkeita ennen YT-neuvotteluiden aloittamista, uskoen että neuvotte- luissa saavutettava toiminnan tehostaminen tulee siirtymään yhtiön osakkeen hintaan.



Kuvio 1. Tehokkaiden markkinoiden kolme tasoa (sovellettu Bodie ym. 2003: 380).

Kuvio 1. havainnollistaa tehokkaiden markkinoiden kolme tasoa, jotka muodostavat tehokkaiden markkinoiden hypoteesit. Vahvat ehdot sisältävät siis sekä keskivahvat että heikot ehdot. Keskivahvat ehdot sisältävät myös heikot ehdot.

Momentum-ilmiö rikkoo jo heikkojen ehtojen hypoteesia. Hypoteesin mukaan osakkeiden historiallisia hintoja ei voida käyttää hyväksi ennustettaessa tulevaisuuden tuottoja, koska kaikki informaatio on jo hinnoissa. Tästä johtuen myös siis ylituoton saavuttaminen tietyllä hintadatan perustuvalla strategialla pitäisi olla mahdotonta. Koska tässä Pro gradu -tutkielmassa tutkitaan momentum-strategian tuottavuutta ja momentum-ilmiön olemassa oloa, on tutkielma myös tutkimus markkinatehokkuudesta. Esimerkiksi Hammadi (2013: 51) havaitsi momentum-ilmiön eritoten noususuhdanteissa, kun odotettu markkinoiden riskipremio on pieni, todeten että ainakin laskusuhdanteen vallitessa

markkinoita voidaan pitää epätehokkaina. Tämän Pro gradu-tutkielman empiirisessä osassa vertaillaan myös suhdanteiden vaikutusta tuloksiin. Mikäli momentum-ilmiö havaitaan, täytyy markkinoiden keskivahvoihin sekä vahvoihin ehtoihin myös suhtautua kriittisesti. Vahvempaan tasoon siirryttäessä, vahvempi taso sisältää myös aina heikkomman / heikompien tasojen ehdot (Bodie ym. 2003: 380).

2.2. Random Walk

Random Walk, eli satunnaiskulku, tarkoittaa sitä että osakkeiden hintojen muutokset ovat satunnaisia, eivätkä ole ennustettavissa. Tiukummillaan satunnaiskulku olettaa, että peräkkäiset osakkaiden tuotot eivät riipu toisistaan, toisin sanoen ovat itsenäisiä. Se olettaa myös, että peräkkäiset tuotot ovat identtisesti jakautuneita. Satunnaisesti käyttäytyviä hintoja voidaan pitää sen tuotoksena, kun sijoittajat kilpailevat löytääkseen relevanttia informaatiota osto- ja myyntipäätöksiä varten, kunnes muut sijoittajat saavat saman informaation selville. Hintojen satunnaiskulkua ei tule sekoittaa hintatasojen irrationaalisuuteen. Mikäli hinnat määräytyvät rationaalisesti, ainoastaan uusi informaatio aiheuttaa muutoksen. Sikäli satunnaiskulku on luonnollinen tulos sille, että hinnat heijastavat aina kaiken tietyllä hetkellä saatavilla olevan informaation. (Bodie ym. 2003: 341.)

Satunnaiskulku on siis osa tehokkaiden markkinoiden heikkojen ehtojen hypoteesia. Se on osa modernin rahoitusteorian perustaa, josta on tehty paljon tutkimuksia puolesta sekä vastaan. Esimerkiksi Al-Jafari (2013: 180) huomasi, että vuosina 1997-2011 satunnaiskulkua ei ollut havaittavissa Istanbulin arvopaperipörssissä. Täten markkinat olivat myös epätehokkaat heikkojen ehtojen osalta. Mishra (2013: 63) pääsi samoihin tuloksiin Intian arvopaperipörssissä, todeten että heikot ehdot eivät täyty, eikä satunnaiskulkua ollut havaittavissa. Mishra mainitsee artikkelissaan myös useita eri maailman markkinoita koskevia tutkimuksia, joissa heikot ehdot on hylätty, eikä satunnaiskulkua havaittu.

Narayan & Smyth (2005) tutkivat myös satunnaiskulkua kaikissa OECD maissa aikavälillä 1991-2003. He löysivät vuorostaan vahvoja todisteita satunnaiskulun olemassaololle kaikista maista, paitsi Uuden Seelannin sekä Meksikon osalta, joita koskevat todisteet olivat epäselviä. Kuten muissakin tutkimuksissa, täytyy satunnaiskulun tarkastellussa olla kriittinen. Metodologiat tietysti eroavat eri tutkimusten välillä, kuten myös markkinat ja tutkimuksen aikaperiodit. Tässä Pro gradu -tutkielman empiirisessä osiossa ei varsinaisesti testata satunnaiskulun havaitsemista, mutta mikäli momentum-ilmiötä havaitaan,

rikkoo se tehokkaiden markkinoiden heikkoja ehtoja sekä asettaa satunnaiskulun myös epäilyksen alaiseksi.

2.3. Behavioral Finance – Käyttäytymistieteisiin perustuva rahoitus

Käyttäytymistieteisiin perustuvassa rahoituksessa tutkitaan ihmisten psykologisia vaikutuksia sijoituspäätöksiin. Erilaiset psykologiset virheet ja harhaluulot vaikuttavat kaikkiin rahoitusmarkkinoilla toimiviin tahoihin, yksityisistä sijoittajista salkunhoitajiin. Käyttäytymistieteisiin perustuva rahoituksen ala on verrattain nuori, se syntyi vuosituhannen taitteessa, mutta on kokenut siitä lähtien suurta kasvua. (Shefrin 2002: ix.) Käyttäytymistieteisiin perustuvan rahoituksen perusteoriat on selitetty tässä Pro gradu -tutkielmassa sen vuoksi, että momentum ilmiötä on useasti yritetty selittää myös psykologisilla tekijöillä (muun muassa Muga & Santamaria 2009).

Käyttäytymistieteisiin perustuva rahoitus antaa psykologisia syitä markkinoiden epätehoisuuksille. Sijoittajien behavioristiset virheet aiheuttavat ylituoton mahdollisuuksia markkinoilla. Huomattavan tärkeää on kuitenkin ymmärtää, että näihin psykologisten harhaluulojen aiheuttamiin ylituottoihin liittyy myös kasvanut riski. Tämä riski ei ole selitettävissä fundamentaalisilla tekijöillä. Tätä riskiä kutsutaan *sentiment-riskiksi*. (Shefrin 2002: xi.)

Representativeness heuristic (Non-Bayesian forecasting) tai virheet ennustamisessa johtuen aineiston esittelytavasta, on ihmismielelle tyypillinen ominaisuus käsitellä tulevaisuudessa tapahtuvien eri skenaarioiden todennäköisyyksiä. Kahneman ja Tversky (1973: 237) tutkivat artikkelissaan ”On the Psychology of Prediction” kuinka ihmismieli muodostaa tämän käsityksen, toisin sanoen minkälaisia sääntöjä ihmismieli käyttää luodessaan ennustuksia. He huomasivat, että ihmiset muovaavat ennustuksensa tulevaisuuden tapahtumista valiten sen skenaarion, joka parhaiten edustaa saatavilla olevaa todistusaineistoa. Ihmiset antavat siis huomattavasti liikaa painoarvoa viimeaikaisille tapahtumille verrattuna aikaisempiin uskomuksiin, unohtaen todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen. DeBondt ja Thaler (1995: 390) antavat tästä hyvän esimerkin omassa artikkelissaan: Kokelaita pyydettiin arvioimaan kuvauksen perusteella, onko kuvattu henkilö insinööri vai lakimies. Kokelaiden vastauksiin ei vaikuttanut tieto, oliko kuvattu henkilö joukosta jossa oli 70 % lakimiehiä, vai vain 30 % lakimiehiä. DeBondt ja Thaler toteavat myös että miten aineisto on esitetty, johtaa monesti ylilyönteihin arvioinnissa, verrattuna aineiston todelliseen kykyyn luoda järkeviä ennusteita.

Overconfidence – Ylisuuri itseluottamus, on psykologisen päätöksen teon saralla ehkä vahvimmin todistettuja ilmiöitä (DeBondt & Thaler 1995: 389). Svensonin (1981: 143) kuuluisa tutkimus todistaa, kuinka ihmisistä suurin osa kokee olevansa keskimääräistä parempia auton kuljettajia. Hän toteaa artikkelissaan, että ihmisten ylisuuri itseluottamus omaan paremmuuteensa ja riskien välttämiseen on sovellettavissa myös muille elämän aloille. DeBondt ja Thaler (1996: 389) antavat omassa artikkelissaan myös loistavan esimerkin: Kun ihmiset sanovat, että he ovat 90 % varmoja että jokin tapahtuma tulee tapahtumaan, he saattavat olla oikeassa vain 70 % tapauksista. Shefrin (2002: 18-19) toteaa, että kun ihmiset ovat ylivarmoja, heidän luottamusvälinsä ovat liian kapeita. Heidän korkein arvionsa on liian alhainen, ja alhaisin arvio liian korkea. Toisin sanoen he yllättyvät useammin kuin odottivat tulleen yllätetyiksi.

Ylisuuri itseluottamus saattaa olla syynä myös siihen, miksi aktiivisen salkunhoidon suosio on suurempaa verrattuna passiiviseen salkunhoitoon. Vaikka nykyään on mahdollista ostaa suoraan indeksiä, silti murto-osa sijoittaa niihin. Aktiivisen salkunhoidon alisuorittaminen onkin hyvin johdonmukaista ylisuuren itseluottamuksen suhteen. (Bodie ym. 2003: 367.) Toisaalta Shefrin (2002: 48) toteaa, että kokemattomampien sijoittajien usko ”voittaa markkinat” on suurempi kuin kokeneiden sijoittajien. Kokemattomat sijoittajat siis eivät ole vain itsevarmoja, vaan yli itsevarmoja.

Loss Aversion – halu välttää häviöitä ja kohdella niitä erilaisilla kuin voittoja, on myös yksi ihmismielen piirre, joka on vahvasti nähtävissä sijoittajissa. Kahneman, Knetsch ja Thaler (1990: 1325) toteavat artikkelissaan, että vastoin teoreettisia oletuksia halu hyväksyä on huomattavasti suurempi kuin halu maksaa. Heidän tutkimuksensa perusteella häviöt ovat painotettu suunnilleen kaksinkertaisesti voittoihin verrattuna. DeBondt ja Thaler (1990: 390) antavat tästä kuvaavan esimerkin: Henkilöllä on kahta eri osaketta, joiden arvot ovat tällä hetkellä 10 dollaria. Toista osaketta on ostettu 5 dollarin, toista 13 dollarin hintaan. Jos henkilö haluaa myydä kummankin osakkeen, hän saattaa vältellä hävinneen osakkeen myymistä. Toisaalta jos hän myy yhdessä, on yhteisvaikutus voitollinen eikä häviötä tarvitse tuntea. *Aversion to Ambiguity*, eli halu välttää tuntematonta liittyy haluun vältellä häviöitä. Shefrin (2002: 20-21) antaa esimerkin jonka mukaan ihmiset valitsevat varman lopputuleman epävarman sijaan, vaikka epävarman lopputuleman todennäköisyysjakauma ei olisi tiedossa. Toisin sanoen ihmiset suosivat enemmän tuttua kuin tuntematonta.

Lehenkari (2009) tutki sijoittajien käyttäytymistä Suomen osakemarkkinoilla 1995 - 2003. Tutkimuksessaan Lehenkari löysi, tosin heikkoa, näyttöä sille että sijoittajat integroivat häviönsä ja erottelevat voittonsa. Voittojen tai häviöiden yhtenäisestä tai erillisestä realisoinnista näyttöä ei kuitenkaan löytynyt. Hän toteaa artikkelissaan että Suomen osakemarkkinoilla ei ollut havaittavissa sitä, että sijoittajat myisivät voittaneet osakkeensa mieluummin kuin hävinneet osakkeensa.

Edelliseen käsitteeseen liittyy myös *mental accounting*, tai psykologinen lokerointi, jonka perusteella sijoittaja lokeroi erilaisia sijoituspäätöksiä omassa mielessään. Esimerkiksi sijoittaja saattaa ensin tehdä todella riskipitoisen investointipäätöksen, ja sitten erillisen erittäin konservatiivisen ja vähäriskisen päätöksen, joka on omistettu esimerkiksi hänen lapsensa koulutusta varten. Rationaalisesti tulisi nämä kaksi eri sijoitusta nähdä osana sijoittajan kokonaisportfoliota, jossa on yhtenäinen tuotto-riski suhde. (Bodie ym. 2003: 368).

Regret avoidance – katumuksen välttely, on myös eräs ihmismielen piirre, joka on havaittu sijoittajissa. Katumus on tunne, joka johtuu valinnasta, josta johtuva lopputulema ei ole toivottu. On tutkittu, että on erittäin hankalaa erottaa huono valinta ja huono lopputulema, ja vielä hankalampaa on olla tuntematta katumusta huonon lopputuleman johdosta. Keinoja, joiden avulla sijoittaja välttelee katumusta, on useita. Sijoittaja voi siirtää vastuuta toiselle (esimerkiksi rahastonhoitajalle), jotta hän saa siirrettyä vastuuta investointipäätöksistä toiselle. Hänen ei siis tarvitse yksin kantaa vastuuta ja mahdollista katumusta jos sijoituksen lopputulema ei olekaan toivottu. (DeBondt & Thaler 1990: 391.)

Eräs toinen keino jonka avulla sijoittajat tyypillisesti välttelevät potentiaalista katumuksen tunnetta on seurata yleisiä päätöksenteko normeja ja standardeja. Katumus on suurempi, mikäli päätöksentekoon johtaneet päätelmät ovat olleet epätavallisia normaaliin samanlaiseen päätöksentekoon verrattuna. (DeBondt & Thaler 1990: 391.) Häviöistä ei esimerkiksi tunne yhtä suurta katumusta, mikäli joku toinenkin sijoittaja on tehnyt myös samat päätökset.

Herding – Laumakäyttäytyminen. Tämä käsite on vahvasti sidoksissa edellä käsiteltyyn termiin. Sijoittajat tekevät useasti päätöksiä yhtenä ryhmänä, joka saa päätöksenteon tuntumaan näennäisesti helpommalta. Ympäristöllä on vahva vaikutus ihmisen toimintaan, mielipiteisiin sekä päätöksentekoon. Ihmisillä on myös tarve tulla hyväksytyksi, joten on helpompaa olla toisten kanssa samaa mieltä, kuin olla valtavirtaa vastaan. Tästä syystä muoti-ilmiot finanssimarkkinoilla ajavat monesti sijoittajien päätöksentekoa, joukoittain.

(DeBondt & Thaler 1990: 391.) Hyviä esimerkkejä historiasta ovat erilaiset pyramidihuijaukset: Muun muassa kuuluisa Ponzi huijaus sekä WinCapitan toiminta. Varmasti yksilöinä moni mukaan lähtenyt sijoittaja olisi nähnyt huijauksen, mutta nämä petokset todistavat, että sijoittajien on vaikeaa olla ryhmässä eri mieltä.

Clements (2000) tiivistää sijoittajien tyypillisiä psykologisia piirteitä artikkelissaan ”Don’t Ignore Luck’s Role in Stock Picks”. Sijoittajat kykenevät helposti löytämään syitä huonoille sijoituspäätöksilleen, kuten esimerkiksi rahastonhoitajan ammattitaito, tai väärä ajoitus lähteä takaisin markkinoille. Sijoittajat ovat kuitenkin erittäin hyviä kehumään itseään, onnistuneiden sijoitusten johdosta. Tämä johtaa siihen, että itseluottamus kasvaa keinotekoisesti, joka johtaa riskipitoisiin sijoituspäätöksiin ja todennäköisesti tappioihin. Kuten artikkelin otsikko tiivistää, sijoittajat näkevät portfolionsa menestyksen aina omien päätelmiensä ja päätöstensä tuotteena. He eivät ota huomioon tuuria, tai satunnaiskulkua, joka on kuitenkin useasti todistettu löytyvän osakemarkkinoilta.

Money illusion – eli rahailluusio liittyy siihen miten sijoittajat käsittelevät kognitiivisesti ja emotionaalisesti inflaatiota. Sijoittajat käsittelevät tuottoja useasti nominaalisin termein, vaikka eritoten noususuhdanteissa inflaation merkitys on huomattava. On tutkittu että ihmisen on vaikea mieltää tai käsitellä realitermein sijoituksiaan. (Shefrin 2002: 34.)

Gambler’s fallacy – eli vedonlyöjän harha. Tämä tarkoittaa sitä, että sijoittajat väärin perustein odottavat markkinoiden kääntyvän. Todellisuudessa osakekurssit ovat todennäköisesti huomenna samat kuin tänään, eivätkä jotain täysin muuta, (*regression to the mean*). Sijoittajien on todettu olevan ylioptimistisiä kolme vuotta jatkuneiden karhumarkkinoiden jälkeen, sekä ylioptimistisiä kolme vuotta jatkuneiden härkämarkkinoiden jälkeen. (Shefrin 2002: 46-48.)

Vielä eräs tärkeä psykologinen virhe, jolle sijoittajat usein altistuvat, on naiivi ekstrapolointi. Sijoittajat löytävät osakkeiden hintakehityksestä kaavan tai polun, jonka he uskovat jatkuvan tulevaisuudessa. Tämä on erityisen tärkeä, sillä momentum-strategiahan perustuu juurikin tämän tyyppiseen ideologiaan. Tämän naiivin ekstrapoloinnin tuloksena sijoittajien arvioiden luottamusvälit ovat vinoutuneita, siihen suuntaan mihin markkinat jatkavat mahdollista trendiään. Esimerkiksi laskusuhdanteen aikana sijoittajat uskovat huomattavasti enemmän trendin jatkumiseen, kuin sen kääntymiseen. (Shefrin 2002: 47.)

2.4. Tiedossa olevia anomalioita

Anomaliat ovat tapahtumia rahoitusmarkkinoilla, joiden ei tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan pitäisi tapahtua. Tehokkailla markkinoilla ei siis ole mahdollista löytää odotettuja tuottoja jotka ovat suurempia tai pienempiä, kuin riskikorjattu tuotto (Brealey ym. 2011: 349). Kaikkien tuotteiden rahoitusmarkkinoilla tulisi olla hinnoiteltu niiden fundamentaalisten arvojen mukaisesti. Ylituottoa ei täten voisi saavuttaa myymällä ylihinnoiteltuja ja ostamalla alihinnoiteltuja tuotteita. Tämän Pro gradu -tutkielman kannalta on mielekästä esitellä muutamia yleisimpiä anomalioita, sillä momentum-ilmiö tunnetaan myös momentum-anomaliana.

Amel-Zadeh (2011: 177-178) tutki yrityskoko anomaliaa Saksan osakemarkkinoilla. Hän havaitsi ehdollisen yhteyden yrityskoon ja tuottojen välillä. Hän huomasi että laskusuhdanteessa pienten yhtiöiden osakkeet tuottavat paremmin kuin isojen yhtiöiden osakkeet, sekä toisinpäin nousuhdanteessa. Hän ehdottaakin, että yrityskoko anomalia pitäisi ennemminkin nähdä erona, joka on isojen ja pienten yhtiöiden osakkeiden suoriutumisessa. Amel-Zadeh tutki myös momentum-ilmiön vaikutusta yrityskokoon. Hän havaitsi, että pienet yhtiöt, joilla on havaittu negatiivista momentumia, menestyvät huomattavasti huonommin kuin negatiivista momentumia omaavat isot yhtiöt. Sama pätee positiiviseen momentumiin; Pienet yhtiöt menestyivät paremmin. Hän toteaa, että likviditeetillä voi olla myös merkitystä, selitettäessä erikokoisten yhtiöiden tarjoamia momentum tuottoja.

Roll (1981: 876.) ehdottaa, että pienten yhtiöiden menestys verrattuna isoihin yhtiöihin johtuu siitä, että niiden pienten yhtiöiden riskit on mitattu väärin. Hän toteaa, että pienet yhtiöt ovat todella riskipitoisempia. Virhe Banzin (1981) tutkimuksessa, Rollin mukaan, on autokorrelaatio portfoliotuotoissa, jotka johtuvat pienten osakkeiden vähäisestä vaihtuvuudesta.

Toinen merkittävä anomalia on niin kutsuttu P/E-anomalia, *price-earnings anomaly*. Tämän anomalian mukaan P/E-luvusta on mahdollista ennustaa tulevaisuuden tuottoja. Pienten P/E-lukujen osakkeiden pitäisi anomalian mukaisesti menestyä paremmin kuin isojen P/E-lukujen osakkeet, jopa riskikorjattuna. Basu (1977: 680) huomasi tutkimuksessaan, että vuosina 1957-1971 pienten P/E-lukujen osakkeet menestyivät riskikorjattuina keskimäärin paremmin kuin isojen P/E-lukujen osakkeet. Hänen mukaan informaatio P/E-luvusta ei täysin heijastunut osakkeiden hintoihin ripeästi, kuten tehokkaiden markkinoiden hypoteesin keskivahvat ehdot olettaisivat.

Anomaliaita on löydetty arvopaperimarkkinoilta huomattavasti, ja suurin osa anomali-oista poistuu kun ne julkaistaan: Sijoittajat hyödyntävät anomalian ulos markkinoilta. Kuitenkin esimerkiksi Amel-Zadeh (2011) löysi yrityskoko anomalian Saksan arvopape-ri-markkinoilta, 30 vuotta anomalian julkistamisen jälkeen. Anomalioiden liittyy kuitenkin huomattavasti epäselviä tekijöitä, joten niihin täytyy suhtautua varauksella. Myös ano-malioiden hyödyntäminen käytännössä voi olla peräti mahdotonta, johtuen transaktiokus-tannuksista, veroista, ynnä muusta.

”*The earnings announcement puzzle*”, tai tulosjulkistusanomalia, liittyy läheisesti mo-mentum-ilmiöön. Tulosjulkistusanomalia liittyy epänormaaleihin tuottoihin tulosjulkis-tuksen jälkeen. On havaittu että osakkeet joiden yhtiöistä kerrotaan positiivisesti tulosjul-kistuksen yhteydessä, tuottavat keskimäärin 1 % paremmin kuukausitasolla seuraavan kuuden kuukauden ajan, verrattuna yhtiöihin joiden tulosjulkistuksessa kerrottu infor-maatio on negatiivista. Näyttääkin siltä, että sijoittajat alireagoivat tulosjulkistuksen uu-tisiin, ja ymmärtävät informaation laajuuden vasta myöhemmin, kun lisää informaatiota tulee markkinoille. (Brealey ym. 2011: 351.)

”*The new-issue puzzle*”, IPO-anomalia, tai osakeantianomalia on myös yksi tunnetuim-mista ilmiöistä osakemarkkinoilla. Kun uusi osake tulee markkinoille, sijoittajat tyypilli-sesti ostavat sitä ylimitoitettusti, aiheuttaen nopean ja rajun hinnannousun. Sijoittajat, jotka ehtivät ostaa ennen tätä nopeaa nousutrendiä, saavuttavat luonnollisesti voittoja. On kuitenkin havaittu että osakkeen hinta laskee myöhemmin. Sijoittaja, joka olisi ostanut vuosina 1970-2006 jokaisen osakkeen ensimmäisten joukossa osakeanneissa, ja pitänyt kutakin osaketta viisi vuotta, olisi hävinnyt noin 4 % verrattuna sijoittajaan, joka olisi luonut portfolion samankokoisista osakkeista. (Brealey ym. 2011: 351.)

Anomaliat eivät kuitenkaan ole yksiselitteisiä. Ne ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa, ja niitä pitäisi aina tarkastella laajemmin. Esimerkiksi osakeantianomalia saattaa olla hyvin-kin selitettävissä sillä, että useimmat uudet osakkeet ovat omanneet korkean markkina-arvon. Tästä näkökulmasta osakeantianomalia on ainoastaan yrityskokoanomalia, eri per-spektiivistä katsottuna. (Brealey ym. 2011: 351-352.)

Anomaliat eivät itsessään välttämättä todista, etteivät markkinat ole tehokkaat. Osakkei-den jako, tai *split*, kuitenkin on todistanut että markkinat ovat ainakin tietyssä tilanteessa, hyvin kaukana tehokkaista. Teoriassa, kun osake jaetaan kahtia esimerkiksi A ja B osak-keisiin, pitäisi näiden osakkeiden olla koko ajan täsmälleen samanhintaisia. Tämä siis

johtuu siitä syystä, että osakkeiden arvoa määrittää taustalla vain yksi yhtiö. On kuitenkin havaittu, että parhaimmillaan hajonta näiden osakkeiden välillä voi olla jopa 30 %. Tämä todistettiin esimerkiksi silloin, kun Royal Dutch Petroleum ja Shell Transport & Trading yhtiöt fuusioituivat 2005. Tämän jälkeen osakkeet olivat niin sanotut ”Siamilaiset kaksoiset”, eli niiden hinnanmäärityksen taustalla olivat samat kassavirrat ja muut arvomekanismit. Teoriassa osakkeiden olisi pitänyt käyttäytyä identtisesti, mutta todellisuudessa niiden hinnat poikkesivat vahvasti toisistaan. (Brealey ym. 2011: 352- 353.)

2.5. Kritiikkiä tehokkaiden markkinoiden teoriaa vastaan

Tehokkaiden markkinoiden teoriaa tai hypoteesia on syytä tarkastella myös siihen kohdistuvan kritiikin näkökulmasta. Momentum-ilmiö itsessään rikkoo tehokkaiden markkinoiden kivijalkaa, sen heikkoja ehtoja. Vaikkakin modernissa rahoitusteoriassa ei nojata enää naiivisti tehokkaiden markkinoiden hypoteeseihin, on syytä tarkastella tarkemmin teorian ongelmakohtia.

Kihn (2011: 15-16) esittää mielenkiintoisia havaintoja tehokkaiden markkinoiden teoriasta. Teorian mukaan arvopaperit heijastavat *täydellisesti* saatavilla olevan informaation, *kaikkina ajanhetkinä*. Hintojen ei siis pitäisi ainoastaan heijastaa saatavilla olevaa informaatiota, vaan heijastaa sitä täydellisesti: hintareaktioiden ei pitäisi olla liian suuria, eikä liian pieniä vaan juuri oikean suuruisia: Tämä on validi huomio. Sijoittajien yli- sekä ali-reagointi on tieteellisesti todistettu, muun muassa Hong & Stein (1999) havaitsivat tämän tutkimuksessaan.

Koska tehokkaiden markkinoiden teoria ja hypoteesit ovat niin vahvasti mukana kaikessa rahoituksenalan tutkimuksessa, on syytä huomioida mikä teorian tieteellinen merkitys todellisuudessa on. ”Tieteessä teoria on erilaisten luonnollisten ilmiöiden vuorovaikutusta kuvaava testattava malli, joka pystyy ennustamaan tulevaisuuden tapahtumia tai havaintoja. Se kyetään testaamaan kokeilla, tai muuten vahvistamaan empiirisillä havainnoilla” (Kihn: 2011: 15). Teorialla tieteessä voidaan myös tarkoittaa seuraavaa: ”Teoria on kattava selitys luonnon ilmiöille, joka on tuettavissa ajansaatossa kerättyjen faktojen avulla” (Kihn 2011: 16.)

Kihn (2011: 16) argumentoikin näiden määritelmien pohjalta, että tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ei ole enää hypoteesi, sillä se on vuosien saatossa sekä useiden tutkimusten avulla todettu vääräksi. Nojaten edelleen teorian tieteelliseen määritelmään, hän

toteaakin, että tehokkaiden markkinoiden teoria ei ole, eikä ikinä ole ollutkaan *teoria*. Teorian hypoteesi on todistettu vääräksi, joten se ei ole tukenut tehokkaiden markkinoiden teoriaa.

Kihn (2011: 29-30) argumentoi tehokkaiden markkinoiden kolmea oletusta vastaan. Rationaalisuuden oletus on todella vahva ottaen huomioon arvopaperimarkkinoiden monimutkaisuuden, joten on mahdotonta olettaa, että siellä toimivat sijoittajat olisivat *täysin* rationaalisia päätöksenteossaan. Päätöksenteko on rakentava prosessi, ja mikäli päätöksentekijöillä on erilaista tietoa, he päätyvät eri vaihtoehtoihin. Tämä sotii vahvasti klassista rahoitusteoriaa vastaan, joka olettaa, että jokaisen sijoittajan ajatusprosessi on täysin samanlainen.

Kihn (2011: 30-31) toteaa, että toiselle oletukselle on myös heikosti näyttöä. Itse asiassa empiiriset tutkimukset osoittavat täysin päinvastaista. Sijoittajat ajavat hintoja pois päin fundamentaalisista arvoistaan ”epärationaalisella” toiminnallaan, eivätkä sijoittajien päätökset suinkaan kumoa toisiaan. De Long ym. (1990) ovat osoittaneet tämän myös tutkimuksessaan.

Kolmas oletus, että arbitraasi poistaa hinnoitteluvirheet, voisi periaatteessa toimia. Todellisuudessa tällaiselle toiminnalle on hyvin vähän näyttöä. Arbitraasille on käytännön sijoittamisessa rajoitteita, esimerkiksi transaktiokustannukset tai lyhyeksimyntikielto, jotka aiheuttavat sen, että vaikka osa sijoittajista tietäisikin arvopapereiden todelliset hinnat, eivät he kykenisi toiminnallaan palauttamaan niitä fundamentaalisten arvojen mukaisille oikeille hintatasoille. (Kihn 2011: 30-31.)

Tehokkaiden markkinoiden teoria ja hypoteesit eivät siis toimi täydellisesti, tai välttämättä ollenkaan käytännön sijoittamisessa. Tämä ei tarkoita kuitenkaan sitä, että eikö niitä olisi hyvä tiedostaa. Tehokkaiden markkinoiden teoria rajoitteineen kuitenkin antaa vähintäänkin suuntaviivat sille, miten täydelliset markkinat voisivat toimia. Jossain määrin markkinat kuitenkin noudattavat *tehokkuuttaan*, ja tämä Pro Gradu -tutkielman tutkimustulokset antavat osansa sitä koskevaan keskusteluun.

3. PORTFOLIOTEORIAA

Portfolioteoriaa voidaan pitää modernin rahoituksen kulmakivenä, tehokkaiden markkinoiden hypoteesin lailla. Portfolioteoria syntyi 1950 -luvun alussa, kun Harry Markowitz julkaisi kuuluisan artikkelinsa *Portfolio Selection* vuonna 1952. Artikkelin tärkein sanoma liittyy osakeportfolion hajauttamiseen. Lyhyesti sanottuna, valitsemalla osakeportfolioon useampia osakkeita, voidaan saavuttaa parempi tuotto ja pienempi riski, kuin sijoittaen yksittäiseen osakkeeseen.

Portfolioteorian perusteet on hyvä esitellä tässä Pro gradu -tutkielmassa sillä tutkielman empiirisessä osassa muodostetaan momentum-strategian mukaisia momentum-portfolioita. Teoreettiset perusteet aiheesta auttavat ymmärtämään empiirisessä osassa esiteltäviä portfolioiden ominaisuuksia. Tuotto, riski, ja niiden suhde ovat myös tarkastelun alaisina, sillä ne ovat yleensä sijoittajan suurimpana kiinnostuksen kohteena.

3.1. Riski

Osakemarkkinoilla oleva riski johtuu kaikista erilaisista mahdollisista skenaarioista joita voi tapahtua – toisin sanoen, lopputulokset ovat tuntemattomia. Riskin mittarina käytetään yleisesti tuottojen *keskihajontaa*, tai *varianssia*. (Brealey, Myers & Allen 2011: 213.) Sijoittajat välttävät riskiä, ja vaativat kompensatiota sijoittaessaan riskipitoisiin kohteisiin. Kompensatiosta käytetään nimitystä *riskipreemio*. Riskipreemio tarkoittaa odotetun tuoton ja *riskittömän tuoton* erotusta. (Bodie ym. 2003: 163.) Riskitöntä tuottoa ei todellisuudessa ole olemassakaan, mutta monesti valtioiden obligaatiot nähdään riskittöminä, sillä valtiolla ei teoriassa ole mahdollisuutta ajautua konkurssiin. Euroopassa, puhuttaessa riskittömästä tuotosta tai riskittömästä korosta, viitataan usein 12 kuukauden Euribor korkoon.

Osakkeen riski on jaettavissa kahteen eri komponenttiin: Systemaattiseen, sekä epäsystemaattiseen riskiin. Näistä käytetään myös usein termejä yrityskohtainen sekä markkina-kohtainen riski. Systemaattinen riski kuvaa osakkeen itsensä riskiominaisuuksia. Epäsystemaattinen riski taas liittyy markkinoilla olevaan yleiseen riskiin. (Brealey ym. 2011: 213.)

Epäsysteemaattista riskiä nimitetään myös hajautettavissa olevaksi riskiksi. Hyvin hajautetusta portfoliosta on mahdollista eliminoida epäsysteemaattinen riski täysin. Systemaattinen, eli markkinariski, on ainut mitä on jäljellä hyvin hajautetussa portfoliossa. *Beta kerroin* määrittää kuinka tietty osake seuraa markkinoita, toisin sanoen, missä suhteessa tietyn osakkeen markkina riski on markkinoiden riskiin. Esimerkiksi jos osakkeen beta on tasan yksi, on sen markkinariski identtinen markkinoiden kanssa. Jos beta kerroin on taas kaksi, omaa tämä siten kaksinkertaisen määrän markkinariskiä. (Brealey ym. 2011: 213.)

3.1.1. Hajauttaminen

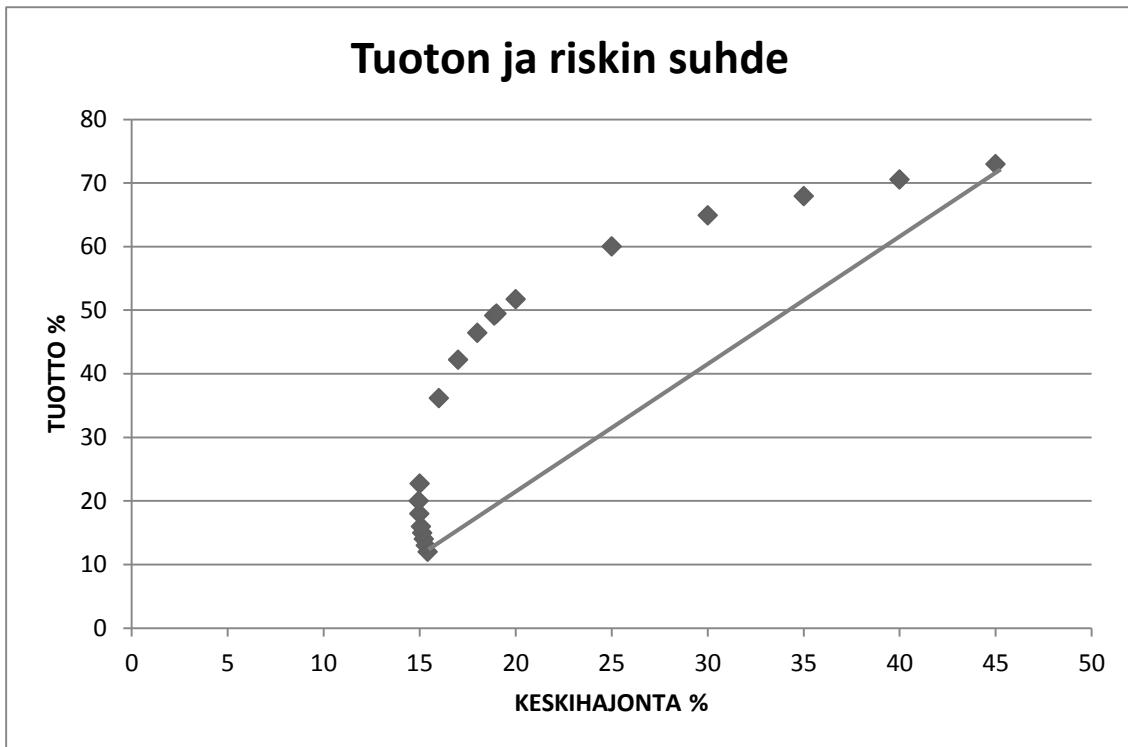
Hajauttaminen, toisin sanoen hajautetun portfolion muodostaminen vähentää tuottojen heiluntaa tai variaatiota. Markkinaportfolio muodostuu kaikista yksittäisistä markkinoilla olevista osakkeista, mutta sen keskihajonta ei kuitenkaan ole sen komponenttien keskimääräinen keskihajonta: Juuri tähän hajauttaminen perustuu. Jo vähäisellä hajauttamisella on huomattavia vaikutuksia, mutta hyvin toteutettuna se voi jopa puolittaa tuottojen heilunnan. Tietysti jos portfoliossa on esimerkiksi viisi osaketta, ja siihen lisätään kuudes, on hajautuksen vaikutus suurempi kuin jos portfoliossa on jo 20 osaketta, ja osakkeiden lukumäärä kasvatetaan 21:een. (Brealey ym. 2011: 196-197.)

Hajauttaminen perustuu siihen, että osakkeiden hinnat eivät liiku täysin samalla lailla. Toisin sanoen ne eivät (ainakaan täydellisesti) korreloi keskenään. Esimerkiksi muodostettaessa yksinkertainen kahden osakkeen portfolio, jonka kummankin osakkeen yksittäinen keskihajonta on 30 %, voi hajauttaminen tiputtaa yhteistä keskihajontaa jopa 10 %, mikäli osakkeiden välinen korrelaatio on suotuista. (Brealey ym. 2011: 197-198.) Osakkeiden kovariansseilla on myös merkitystä hajauttamisen tehokkuudelle. Positiivinen kovarianssi kertoo, että osakkeiden tuotot liikkuvat yhdessä, kun taas negatiivinen kovarianssi päinvastaista. (Bodie ym. 2003: 165.)

Hajauttaminen on siis sijoittajan kannalta viisasta toimintaa, mutta tämä ei tarkoita sitä, että yritysten tulisi tehdä sitä myös. Yksittäisten projektien suojaus ja hajautus olisi kallista, ja tästä sijoittajat eivät halua maksaa ylimääräistä, sillä heillähän on jo kyky hajauttaa. (Brealey ym. 2011: 205-206.)

Valitsemalla portfolioon enemmän kuin yksinkertaiset kaksi osaketta, voidaan saavuttaa vielä enemmän kombinaatioita tuoton ja riskin välille. Kuvio 2. kuvaa tuoton ja riskin suhdetta erilaisilla portfolioilla, jotka ovat muodostettu DAX-indeksin osakkeista. Kaikki

pisteet kuviossa 2. edustavat *tehokkaita portfolioita*. Nämä portfolioit tarjoavat korkeimman mahdollisen tuoton, kullakin riskitasolla. Tässä esimerkissä *optimaalisen portfolio* absoluuttinen tuotto on 49,19 %, keskihajonnan ollessa 18,89 %. Optimaalinen portfolio on sellainen kombinaatio ja painotus saatavilla olevia osakkeita, joka maksimoi tuoton ja minimoi varianssin. Optimaalisen portfolio löytää helposti maksimoimalla *Sharpen luvun*, kaava 1. (Brealey ym. 2011: 217-219.)



Kuvio 2. Tuoton ja riskin kombinaatiot erilaisilla portfolioilla DAX-Indeksin osakkeilla. (Sovellettu: Harjoitustyö kurssilta *Advanced Topics in Finance* kevät 2012.)

Sharpen luku, kaava 1, kuvaa riskipreemion suhdetta keskihajontaan. Mitä suurempi Sharpen luku on, sen parempi tuotto-riski suhde sijoituksella tai portfolioilla on. Tätä lukua tai mittaria käytetään kuvaamaan useasti salkunhoitajien suorituskykyä, sillä sen avulla on mahdollista selvittää, johtuuko saavutettu tuotto ja historiallinen menestys ekssessiivisestä riskin otosta. (Brealey ym. 2011: 217.) Mitä suurempi luku on, sen parempi on riskikorjattu tuotto.

$$(1) \text{ Sharpen luku} = \frac{\text{riskipreemio}}{\text{keskihajonta}} = \frac{r - r_f}{\sigma}$$

Kuten aikaisemmin mainittiin, riskitön tuotto, tai korko on vaikeaa määrittää. Varsinkin talouskriisin jälkeisenä aikana jolloin ohjauskorkoa on pidetty Euroopan Keskuspankin toimesta alhaisena, ovat myös Euriborkorot olleet ennätysalhaisia. Sharpen mittarista voisi käyttää myös raakaversiota, suhteuttamalla tuoton keskihajontaan, olemalla huomioiden riskitöntä tuottoa.

4. OSAKEMARKKINAT SUOMESSA

Suomeen ensimmäinen arvopaperipörssi syntyi vuonna 1912. Se oli nimeltään Helsingin Arvopaperipörssi (HAP). Suomen arvopaperimarkkinat ovat verrattain nuoret, ainakin Pohjoismaisella mittapuulla. Sekä Tanskan että Ruotsin ensimmäiset arvopaperipörssit ovat perustettu jo 1800-luvun puolella: Tukholman Pörssi vuonna 1863, sekä Kööpenhaminan Pörssi jo aivan vuosisadan alussa, vuonna 1808. (Nasdaq OMX Nordic 2013b.)

Helsingin Arvopaperipörssi siirtyi sähköiseen kaupankäyntijärjestelmään vuonna 1990 ja viisi vuotta myöhemmin, siitä tuli osakeyhtiö. OM (Optionsmarknaden) lanseerasi maailman ensimmäisen integroidun johdannaisten kaupankäynti ja selvitysjärjestelmän jo vuonna 1991. Tämän mahdollistamana SOM (suomalainen johdannaispörssi) sekä Helsingin Arvopaperipörssi yhdistyivät HEX Oy:ksi vuonna 1997. OM sekä HEX yhdistyivät vuonna 2003 muodostaen OMHEX:in. Myöhemmin nimeksi muodostui OMX, kun saman konsernin alle päätyivät vuonna 2006 Ruotsin, Suomen, Tanskan ja Islannin arvopaperipörssit. Seuraavana vuonna NASDAQ päätti ostaa OMX:in, josta syntyi nykyinen NASDAQ OMX. (Nasdaq OMX Nordic 2013b.)

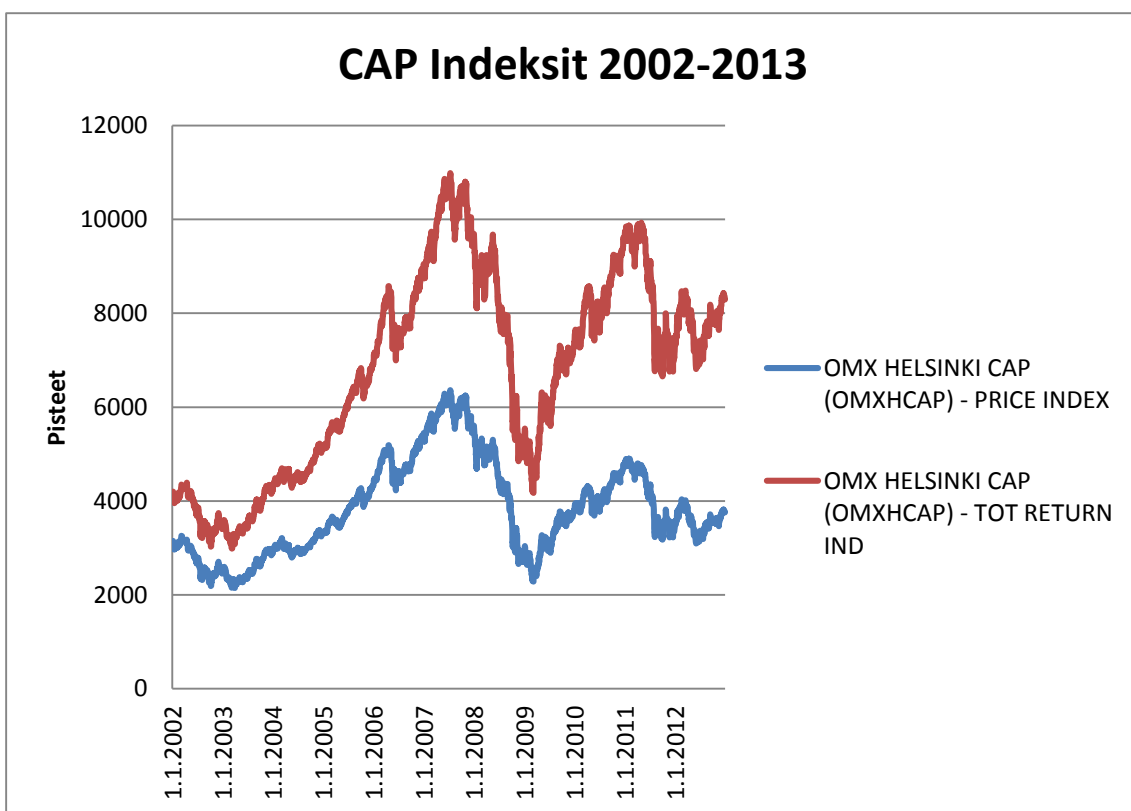
Nykyisin Helsingin Arvopaperipörssi (NASDAQ OMX HELSINKI) on osa maailman suurinta välittäjää, NASDAQ OMX Groupia. Konserni toimii 26 eri markkinalla, kuu-
della mantereella. (Nasdaq OMX Nordic 2013a.)

4.2. Osakemarkkinat Suomessa 2002 - 2012

Suomen osakemarkkinat ovat tutkimukseen valitulla periodilla olleet erittäin mielenkiintoiset. Periodi sisältää teknokuplan jälkeistä toipumista vuosituhannen alussa. Tämä on nähtävissä pääosin laskutrendinä, jonka jälkeen trendi taittuu jälleen kohti nousua vuoden 2003 jälkeen. Vuodesta 2003 vuoteen 2007 jatkunut matalasuhdanne muodostaa otollisen ajanjakson momentum-strategialle, joka olettaa trendin suunnan olevan pysyvä.

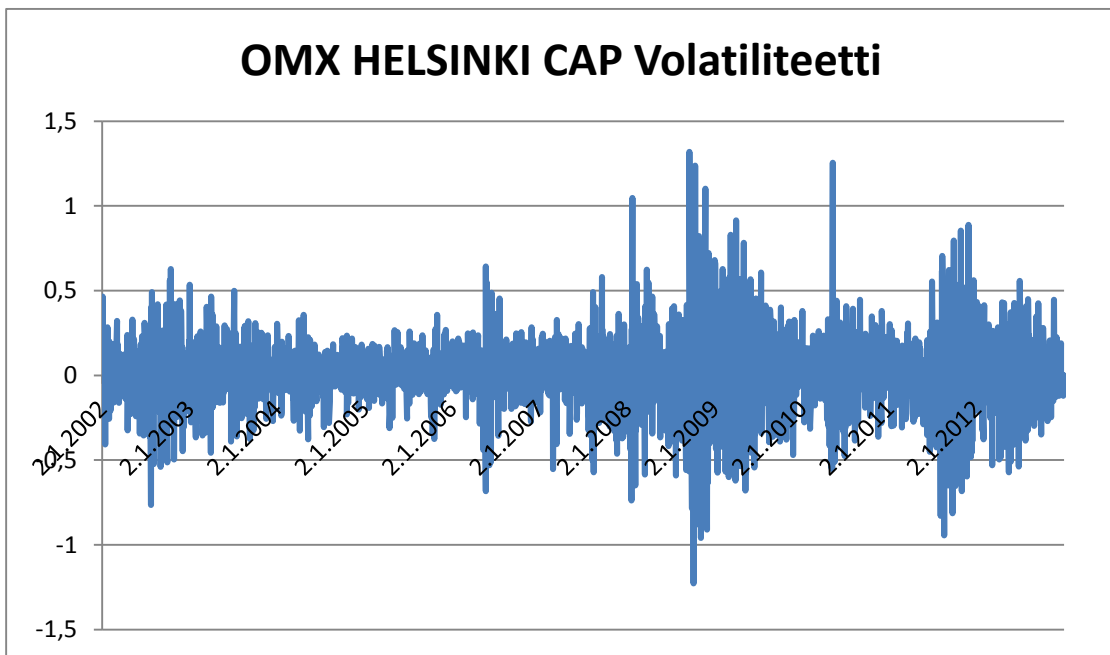
Globaali Finanssikriisi on eittämättä periodin mielenkiintoisin ajanjakso, vuodesta 2007 vuoteen 2009. Tämä asettaa omat haasteensa myös tutkimusmenetelmille. Ajanjaksolle sijoittuva maailmanlaajuinen pörssiromahdus ei säästänyt yksiäkään arvopaperimarkkinoita pudottaen OMX HELSINKI CAP hintaindeksin miltei 11 000 pisteestä lähes 4000 pisteeseen.

Taluskriisin jälkeinen ajanjakso vuodesta 2009 vuoteen 2011 nosti hintaindeksin taas lähelle 10 000 pistettä, tarjoten paljon hyviä sijoitusmahdollisuuksia. Tämä on periodin toinen matalasuhdanne, joka ei kuitenkaan kestänyt yhtä pitkään kuin taluskriisiä edeltävä noususuhdanne. Periodin loppujakso 2011-2012 on myös osaltaan mielenkiintoinen, indeksin heiluessa rajusti 8000 pisteen kummallakin puolen. Alla oleva kuvio 3. havainnollistaa OMXHCAP:in sekä tuotto-, että hintaindeksin kehityksen tutkimukseen valitulla ajanjaksolla.

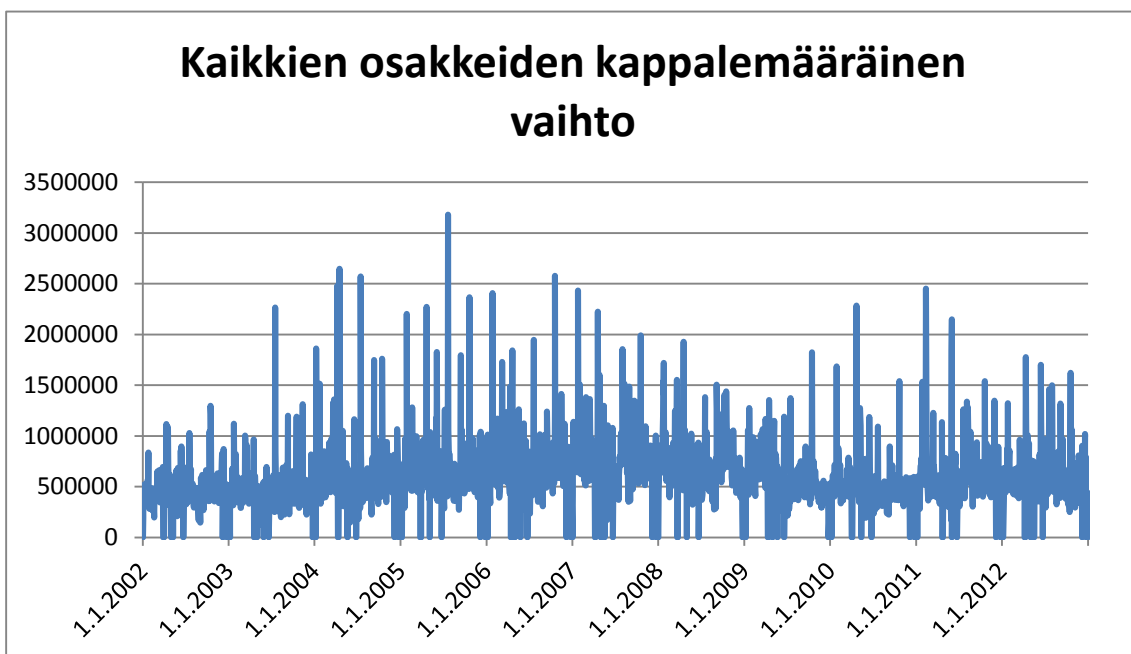


Kuvio 3. CAP Indeksit vuodesta 2002 vuoteen 2013.

Tuottojen volatilitteetti on varsin vaihtelevaa valitulla tutkimusperiodilla. Kuvio 4. erottaa selvästi Globaalin finanssikriisin vaikutukset tuottoihin. Finanssikriisiin asti volatilitteetti näyttäisi olevan suhteellisen stabiili, mutta sen jälkeen se näyttää erittäin epä johdonmukaiselta. Kuvio 4:n volatilitteetti on laskettu OMX Helsinki CAP tuottoindeksin päivävaihteluista, kertoen ne neliöjuuri 252:lla, joten se saadaan esitettyä vuositasolla. Tutkimuksen empiirisessä osassa on mielenkiintoista nähdä, mitä vaikutuksia suuren volatilitteetin jaksoilla on momentum-tuottoihin.



Kuvio 4. OMX HELSINKI CAP – indeksin volatilitteetti 2002-2012.



Kuvio 5. Osakkeiden kappalemääräinen vaihto 2002-2012.

Kaupankäyntivolyymien merkitystä momentum-strategian menestykseen tutkitaan myös tämän Pro Gradu -tutkielman empiirisessä osassa. Kuvio 5. ilmaisee tutkimuksen aikavälillä osakkeiden kappalemääräisen vaihdon. On huomioitava, että tässä kuviossa kokonaisvaihtomäärä on luotu aineistosta, josta on poistettu osakkeita, (delistauksien ynnä

muun takia). Kaupankäyntivolyyymistä on selvästi nähtävissä nousu- sekä laskusuhdanteet: Raju kaupankäynti ennen finanssikriisiä, ja sen hiipuminen kriisin myötä.

4.3. Suomen osakemarkkinoiden erityispiirteitä

Tässä Pro Gradu -tutkielmassa aineisto kattaa Suomen osakemarkkinat vuosina 2002-2012. Suomi on Euroopan Unionin reunavaltio, jonka suhteellisen pienessä arvopaperipörssissä vaihtoa harjoittavat sijoittavat omaavat tiettyjä erityispiirteitä. Grinblatt & Keloharju (2001) tutkivat näitä erityispiirteitä artikkelissaan *How Distance, Language, and Culture Influence Stockholdings and Trades*.

Grinblatt & Keloharju (2001: 1054) havaitsivat, että sijoittajat Suomessa suosivat yhtiöitä, joiden pääkonttori sijaitsee lähellä sijoittajan kotikaupunkia. He havaitsivat, että 100 kilometrin matkan jälkeen vaikutus laimenee huomattavasti. He havaitsivat myös, että yhtiöt joiden pääkonttori sijaitsee Helsingissä, ja ovat täten kansallisesti tunnetumpia, eivät altistu tälle ilmiölle yhtä vahvasti kuin Helsingin ulkopuolella pääkonttoriaan pitävät yhtiöt.

Grinblatt & Keloharju (2001: 1054) tutkivat myös kielen merkitystä osakevalintoihin. Suomenkieltä äidinkielenään puhuvat sijoittajat suosivat suomalaisia yhtiöitä, jotka julkaisevat vuosikertomuksensa suomenkielellä, verrattuna suomalaisiin yhtiöihin, jotka julkaisevat vuosikertomuksensa ruotsiksi. Suomalaiset sijoittajat suosivat myös yhtiöitä, joiden toimitusjohtajalla on samankaltainen kulttuuritausta, kuin heillä itsellään. Nämä ilmiöt ovat vahvempia kotitalouksilla, verrattuna institutionaalsiin sijoittajiin. Sijoittamiseen perehtyneillä kotitalouksilla ilmiö on laimeampi, mutta silti havainnoitavissa.

Grinblatt & Keloharju (2013: 1072) havaitsivat, että suomalainen kotitalous-sijoittaja omistaa keskimäärin vain kahta eri osaketta. Tämä todistaa sen, että suomalaiset ovat erittäin huonoja hajauttajia. Tästä voisi tehdä sellaisen johtopäätöksen, että suomalaiset sijoittajat eivät ainakaan kovin laajamittaisesti voi harjoittaa momentum-strategiaa, ja että ilmiö ei täten myöskään olisi poistunut Suomen osakemarkkinoilta kokonaisuudessaan.

5. AINEISTO & METODOLOGIA

Tässä osassa esitellään käytettävä aineisto, sekä metodit joilla pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen. Tutkimuskysymyksenä siis on: Onko momentum-strategia ollut kannattava 2002 - 2012 Helsingin Arvopaperipörssissä? Tutkimuksessa käytetty data on saatu Vaasan Yliopiston Erikoistutkija Jaakko Tyynelältä. Metodit joita tutkimuksessa käytetään pohjautuvat soveltuvasti Jegadeesh & Titmanin (1993, 2001), sekä Mansouri, Tehrani & Ansari (2012) käyttämään metodologiaan.

Tämän tutkimuksen päähypoteesit ovat seuraavat:

H₀: Momentum-strategia ei ole ollut kannattava Helsingin Arvopaperipörssissä 2002 - 2012.

H₁: Momentum-strategia on ollut kannattava Helsingin Arvopaperipörssissä 2002 - 2012.

Jatkohypoteesit koskien yhtiökoon sekä osakkeiden vaihtomäärien vaikutusta momentum-strategiaan ovat seuraavat:

H₀: Momentum-portfolioihin valittujen osakkeiden yhtiökoolla ei ole merkitystä momentum-strategian menestykseen.

H₁: Momentum-portfolioihin valittujen osakkeiden yhtiökoolla on merkitystä momentum-strategian menestykseen.

H₀: Momentum-portfolioihin valittujen osakkeiden vaihtomäärillä ei ole merkitystä momentum-strategian menestykseen

H₁: Momentum-portfolioihin valittujen osakkeiden vaihtomäärillä on merkitystä momentum-strategian menestykseen.

5.1. Aineisto

Aineisto tutkimuksessa kattaa aikavälin 2002–2012. Tutkimus tehdään OMX HELSINKI:ssä noteeratuilla osakkeilla. Osakkeet, joista ei ole täyttä sarjaa päätöskursseille

kyseisellä aikavälillä, rajataan pois. Tämä tarkoittaa pörssistä poistuneita, sekä sinne tulleita uusia osakkeita. Tutkimuksessa tarkasteltavista osakkeista käytetään päätöskursseja, joista lasketaan logaritmiset kuukausituotot. Näiden saadaan tuotot hieman enemmän normaalijakautuneiksi. Yhteensä 111:tä osaketta käytetään. Tutkimuksesta on rajattu 94 osaketta, edellä mainittujen syiden vuoksi.

Jotta likviditeettiä tai osakkeiden vaihtomääriä kyetään tarkastelemaan, tutkimuksessa käytetään kunkin osakkeen kappalemääräisiä vaihtoja, kuukausitasolla. Osakesarjoista saatavilla on myös kuukausittaiset markkina-arvot, joita hyödynnetään yhtiökoon tarkastelussa.

Vertailuindeksinä käytetään OMX HELSINKI CAP indeksiä, jota vasten voidaan tarkastella momentum-strategian tuottavuutta. Vertailuindeksi kuvaa markkinoita kokonaisuudessaan. Cap indeksiä käytetään siitä syystä, että siinä kunkin osakesarjan painoarvo on rajoitettu 10:een %. Tällä tavoin varmistetaan että yksittäisten osakkeiden vaikutus ei aiheuta vääristymiä tutkimuksessa.

Mikäli yhtiö on listautunut kahdella eri osakkeella, kumpaakin osaketta käytetään. Rajauksien jälkeen jäljelle jää kolme yhtiötä, joilla on kaksi osaketta Helsingin Arvopaperipörssissä.

Kaikki aineiston käsittely on suoritettu käyttäen MS Office:n Excel taulukointi työkalua. Lopuksi tilastolliset testit sekä regressioanalyysi on suoritettu käyttäen Eviews 8 student edition:ia

5.2. Metodologia

Tutkimus aloitetaan muodostamalla momentum-portfolioita. Momentum-portfoliot muodostetaan tarkastelemalla osakkeiden tuottoja jokaisen i -kuukauden jälkeen. Tarkastelu-periodit i ovat, (3, 6 sekä 12 kuukautta), jonka jälkeen osakkeet jaetaan 10:een yhtä suureen portfolioon menestyksensä mukaisesti. Portfolio 1, (P1), edustaa ”voittaja” portfolioita, joka on muodostettu osakkeista jotka menestyivät parhaiten ja Portfolio 10, (P10), edustaa ”häviäjä” portfolioita, joka on muodostettu huonoiten pärjänneistä osakkeista. Portfolioita pidetään tämän jälkeen sijoitusperiodin j ajan, (3, 6 sekä 12 kuukautta), ja niiden tuotot lasketaan periodeiden j jälkeen. Tuotot lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$(2) R_t = \log(P_t/P_{t-1})$$

Jossa, P_{t-1} on päätöskurssi jokaisen tarkastelu/sijoitus-periodin alussa, P_t on päätöskurssi jokaisen tarkastelu/sijoitus-periodin lopussa, ja R_t on portfolion tuotto jokaisen tarkastelu/sijoitus-periodin lopussa. Tuotot ilmoitetaan koko tutkimuksen läpi absoluuttisina.

Lopuksi lasketaan erotus voittaja ja häviöjä portfolioiden välillä. Tuloksen tilastollinen merkitsevyys testataan tämän jälkeen käyttäen yksisuuntaista *t-testiä* (Lehtonen & Niemi 1992):

$$(3) t - testi = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim t(n - 1)$$

Jossa \bar{x} on otoskeskiarvo, σ on otoskeskiarvo, n otoksen koko. T-testillä testataan seuraavaa nollahypoteesia:

$$(4) H_0: \mu = \mu_0$$

Nollahypoteesilla testataan, ovatko kahden normaalijakautuneen muuttujan keskiarvot samat.

Tässä tutkimuksessa arvot *i:lle* ja *j:lle* ovat siis 3,6 ja 12. Täten testatessa momentum-strategiaa, yhteensä 3:a strategiaa käytetään. Strategiat ovat 3/3, 6/6, sekä 12/12 havaintosekä sijoitusperiodien mukaisesti.

5.2.1. Kaupankäyntivolyymin vaikutuksen testauksen metodologia

Tutkimuksessa pyritään selvittämään osakkeen kaupankäyntivolyymin vaikutusta momentum-strategian tuottoisuuteen. Jotta tätä voidaan testata, tarkastellaan absoluuttisen momentum-strategian valitsemia voittajaosakkeita, tarkasteluperiodeilla *i*. Voittajaosakkeet jaetaan uudestaan, niiden vaihtomäärän mukaan. Ensimmäinen portfolio, P(TOP), sisältää 30 % suurimman likviditeetin omaavia osakkeita. Seuraavat 30 % sijoitetaan portfolioon P(MID), ja loput 30 % osakkeista, jotka omaavat huonoimman likviditeetin, sijoitetaan portfolioon P(BOTT). Portfolioiden tuotot lasketaan jokaisen *j*-kuukauden, eli pitoperiodin jälkeen. Lopuksi P(TOP) - P(BOTT) portfolioiden erotus lasketaan. Mikäli

erotus on tilastollisesti merkitsevä, on osakkeiden kaupankäyntivolyymilla vaikutus momentum-strategian menestykseen. Tilastollisen merkitsevyyden testaamiseen käytetään jälleen *t-testiä*.

Kaupankäyntivolyymi mittarina käytetään *Turnover-lukua*, joka lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$(5) \textit{ Turnover} - \textit{Luku} = \frac{\textit{Tarkkailuperiodin aikana vaihdetut osakkeet}}{\textit{Koko osakekanta}}$$

Turnover-lukua käytetään siitä syystä, että se eliminoi yhtiökoon vaikutuksen kaupankäyntivolyymista. Ilman, että vaihtomäärät jaettaisiin omilla osakekannoillaan, olisi yhtiön koolla liian suuri vaikutus kaupankäyntivolyymiin.

5.2.2. Yhtiökoon vaikutuksen testauksen metodologia

Jotta kyetään testaamaan yhtiökoon vaikutusta momentum-strategiaan, absoluuttiseen momentum-strategiaan valikoidut osakkeet jaetaan koon mukaan jokaisen *i*-kuukauden, (tarkkailuperiodin), jälkeen. Tämän jälkeen momentum-portfoliot rakennetaan samalla tavalla kuin kappaleessa 5.2.1. Arvot *i*:lle ja *j*:lle ovat valittu samoin kuin kappaleessa 5.2. Yhtiökoon vaikutusta tarkastellessa, voittaja-portfolioiden erotus lasketaan kuitenkin $T(\text{BOTT}) - T(\text{TOP})$. Tämä johtuu siitä syystä, että teoriaosuuden mukaan oletetaan pienten yhtiöiden menestyvän paremmin kuin suurten. Tarkkailuperiodilla käytetään osakkeiden markkina-arvoja kuvaamaan yhtiökokoja, joka saadaan laskettua seuraavalla tavalla:

$$(6) \textit{ Osakkeen Markkina} - \textit{arvo} = \textit{Koko osakekanta} \times \textit{osakkeen päätöskurssi}$$

5.2.3 Regressioanalyysin metodologia

Lopuksi pyritään selvittämään yhtiökoon sekä osakkeiden vaihtomäärien vaikutusta momentum-tuottoihin regressioanalyysin avulla. Selitettäväksi tekijäksi valitaan erotus voittaja- sekä häviäjäportfolioiden tuotoista. Selittävinä tekijöinä ovat indeksin keskimääräinen markkina-arvo, joka kuvastaa yhtiökokoja, sekä indeksin keskimääräinen turnover-luku, joka kuvastaa osakkeiden vaihtomäärää. Kullekin strategialle, 3/3, 6/6, sekä 12/12 kuukautta luodaan oma regressiomalli.

Tällä metodologialla pyritään selvittämään liittykö momentum-tuottoihin tuntemattomia riskitekijöitä jotka mahdollisesti liittyvät yhtiökokoon tai osakkeiden vaihtomääriin. Regressiomalli näyttää seuraavalta:

$$(7) \textit{Momentum-tuotot} \textit{ (voittaja-häviö)} = C + \beta_1(\textit{Markkina-arvo}) + \beta_2(\textit{Vaihtomäärä}) + \varepsilon$$

Jossa *Momentum-tuotot (voittaja-häviö)* on valitun sijoitusperiodin aikana momentum-portfolioiden absoluuttisten tuottojen erotus, C on vakiotermi, β_1 on valitun sijoitusperiodin aikana indeksin keskimääräinen markkina-arvo, β_2 on valitun sijoitusperiodin aikana indeksin keskimääräinen vaihtomäärä, ε on virhetermi.

6. TUTKIMUSTULOKSET

Tässä kappaleessa esitellään empiiristen tutkimusten tulokset, jotka on saatu käyttäen kappaleessa 5 esiteltyä metodologiaa. Ensimmäisenä esitetään absoluuttisen momentum-strategian tuotot ja tilastolliset merkitsevyydet. Absoluuttisella momentum-strategialla tarkoitetaan tässä perinteistä momentum-strategiaa, jossa osakkeet jaotellaan vain menestyksensä mukaan voittaja- sekä häviäjäportfolioihin. Toiseksi käsitellään yhtiökoon sekä osakkeiden vaihtomäärien vaikutusta momentum-voittajiin. Kolmantena käydään läpi regressiomallin tulokset.

6.1. Absoluuttisten momentum-strategioiden tulokset

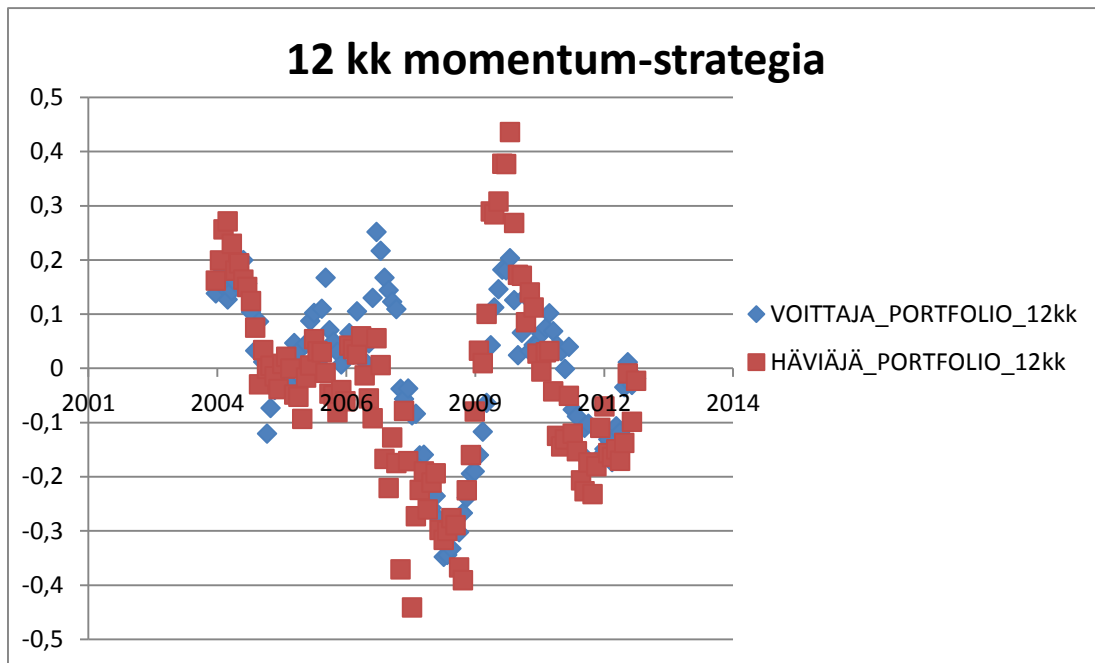
Absoluuttinen momentum-strategia testattiin 3, 6, sekä 12 kuukauden identtisillä havainto- sekä sijoitusperiodeilla. Kyseiset periodit valittiin tähän tutkimukseen siitä syystä, että ne mahdollistavat lyhyen, keskipitkän, sekä pitkän aikavälin momentum-ilmiön tutkimisen.

Aluksi kokeiltiin momentum-strategiaa neljällä portfolioilla, P(1) ollen häviäjä- ja P(4) voittajaportfolio. Tulokset olivat tilastollisesti kehoja, p-arvoltaan yli 0,50. Tuotot olivat myös huomattavasti pienempiä, kuin käyttäen 10 portfolioita, eli äärimmäisiä voittajia ja äärimmäisiä häviäjiä. Tämä on linjassa Siganoksen (2007) havaintojen kanssa. Hän huomasi että tuotot saattavat olla jopa kaksinkertaisia isompiin portfolioihin nähden, kun käytetään pienempiä portfolioita. Tämä tutkimus päätettiin toteuttaa tästä syystä keskittyen äärimmäisiin voittaja- sekä häviäjäosakkeisiin, jakaen osakkeet havaintoperiodin jälkeen desiileihin, menestyksensä mukaisesti.

6.1.1. Kahdentoista kuukauden absoluuttinen momentum-strategia

Momentum-strategiaa testattaessa 12 kuukauden havainto- sekä sijoitusperiodein, aineisto käsittää yhteensä 108 havaintoperiodia, sekä 108 sijoitusperiodia. Ensimmäinen havaintoperiodi on tammikuu 2002 - tammikuu 2003, ja ensimmäinen sijoitusperiodi on täten luonnollisesti tammikuu 2003 - tammikuu 2004. Viimeinen havaintoperiodi on tammikuu 2010 - tammikuu 2011, viimeisen sijoitusperiodin ollessa tammikuu 2011 - tammikuu 2012. Strategia toteutettiin kuukausittain liukuvana, jotta kuukausiin tai vuodenaikoihin liittyvät ilmiöt saadaan eliminoitua tuloksista.

Tutkimustulosten perusteella, momentum-ilmiö on havaittavissa Helsingin Arvopaperipörssissä edelleen 2000 -luvulla, 12 kuukauden periodeja soveltaen. Kuvio 6. havainnollistaa 12-kuukauden voittaja- sekä häviäjäportfolioiden menestyksen niiden sijoitusperiodeilla.

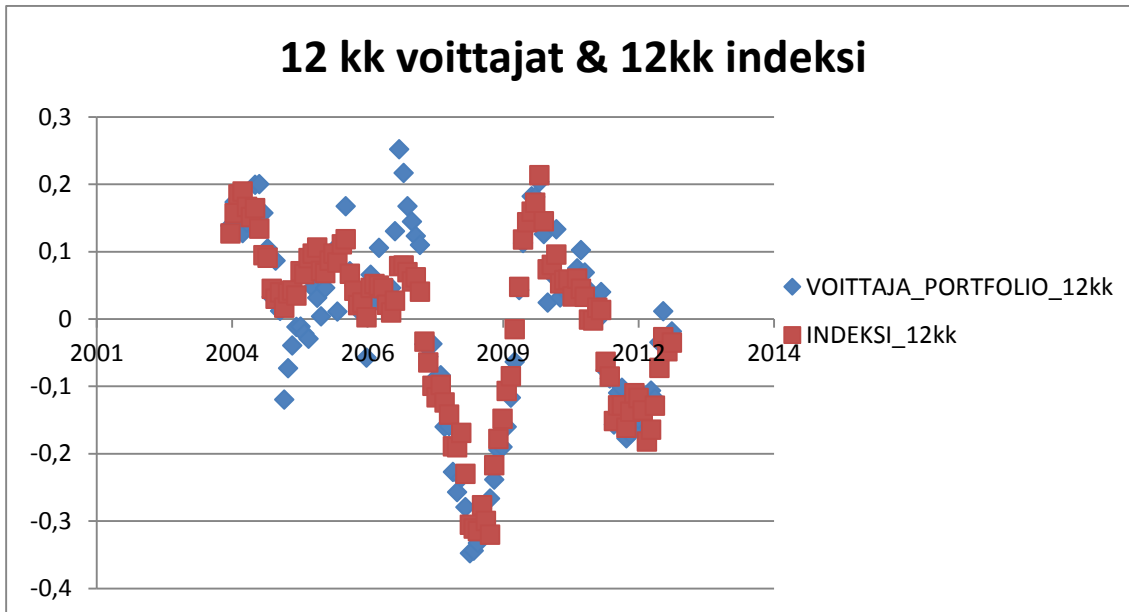


Kuvio 6. Voittaja- ja häviäjäportfolioiden tuotot 12-kuukauden momentum-strategialla

Kuviosta 6. on nähtävissä, että voittaja-portfoliot tuottivat keskimäärin paremmin kuin häviäjäportfoliot. Vaikkakin voittajaportfolion keskimääräinen tuotto oli ainoastaan -0,89 %, oli se huomattavasti parempi kuin häviäjäportfolioiden keskimääräinen tuotto -3,46 %. Erotus portfolioiden välillä, eli momentum-strategian tuotto, oli siis 2,57 %, joka on tilastollisesti merkitsevä (p-arvo 0,03). Tällä aikaperiodilla indeksiin sijoittanut olisi menettänyt -0,68 %. 12 kuukauden momentum-strategialla, ostamalla voittajia ja myymällä häviäjiä, kyettiin siis voittamaan indeksi 3,25 prosenttiyksiköllä vuosina 2002-2012.

Momentum-strategiaa tarkasteltiin myös puhtaasti pitkän position kannalta. Lyhyeksimyynnin mahdollisuus rajattiin pois, eli häviäjäportfolioiden myynti jätettiin huomioimatta. Täten voittajaportfolioiden menestystä verrattiin indeksiin. Tutkimustulosten valossa näyttäisi siltä, että ainakin kahdenoista kuukauden absoluuttisessa strategiassa, voittajaportfoliot käyttäytyvät hyvin samalla tavalla kuin indeksi. Indeksien keskimääräisen tuoton ollessa -0,68 %, oli siis voittajaportfolioiden keskimääräinen tuotto -0,89 %. Indeksillä siis menestyi 0,21 prosenttiyksikköä paremmin kuin voittajaportfoliot. Tämä erotus oli kuitenkin tilastollisesti kaukana merkitsevästä (p-arvo

0,67). Tästä voidaan päätellä, että mikäli lyhyeksimyyni rajataan strategiasta pois, oli voittaja-portfolioihin sijoittaneen tuotto sama, kuin olisi sijoittanut indeksiin vuosina 2002 - 2012. Kuvio 7. havainnollistaa tämän strategian.



Kuvio 7. 12 kuukauden voittajaportfolioiden, sekä 12 kuukauden indeksin tuotto.

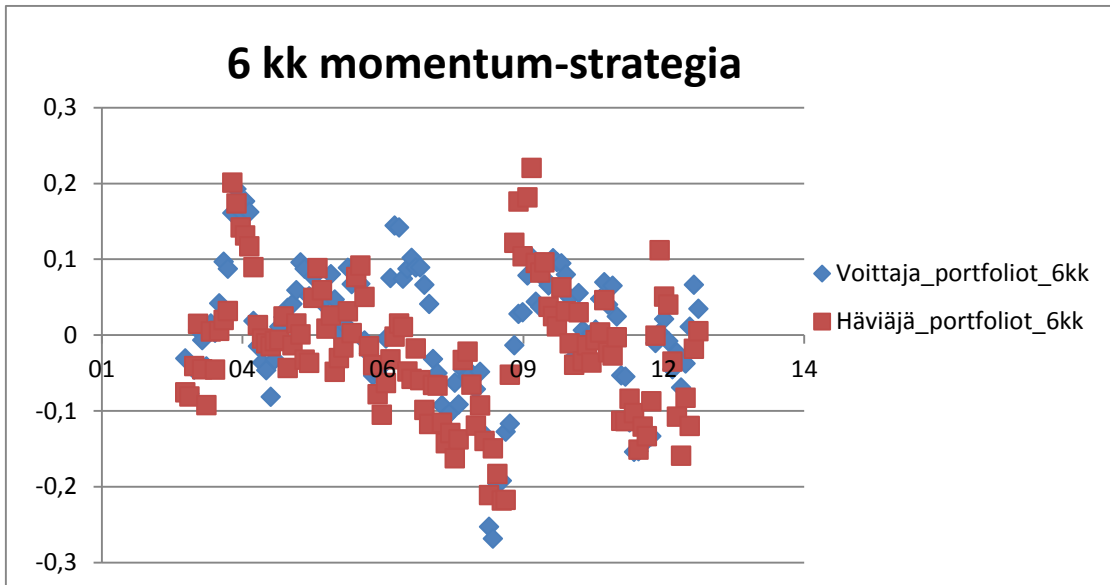
Kuviosta 7 voi huomata, että voittajaportfolioiden ja indeksin tuotot näyttävät olevan hyvin identtiset monessa kohtaa tarkastelun alla olevalla aikaperiodilla. Suurin hajonta indeksin kanssa kuitenkin esiintyy juuri ennen finanssikriisin puhkeamista. Tämä havainto on yhdenmukainen Asem & Tian (2010) kanssa, jotka huomasivat, että momentum-strategian tuotot ovat herkkiä markkinoiden muutoksille.

6.1.2. Kuuden kuukauden absoluuttinen momentum-strategia

Kuuden kuukauden momentum-strategia sisälsi 121 havainto- sekä 121 sijoitusperiodia. Ensimmäinen havaintoperiodi oli tammikuu 2002 - kesäkuu 2002. Ensimmäinen sijoitusperiodi oli heinäkuu 2002 - joulukuu 2002. Viimeisimmät havainto- sekä sijoitusperiodit olivat tammikuu 2012 - kesäkuu 2012, sekä heinäkuu 2012 - joulukuu 2012. Kuten kahdentoista kuukauden strategiassa, myös kuuden kuukauden strategia toteutettiin liukuvana kuukausitasolla.

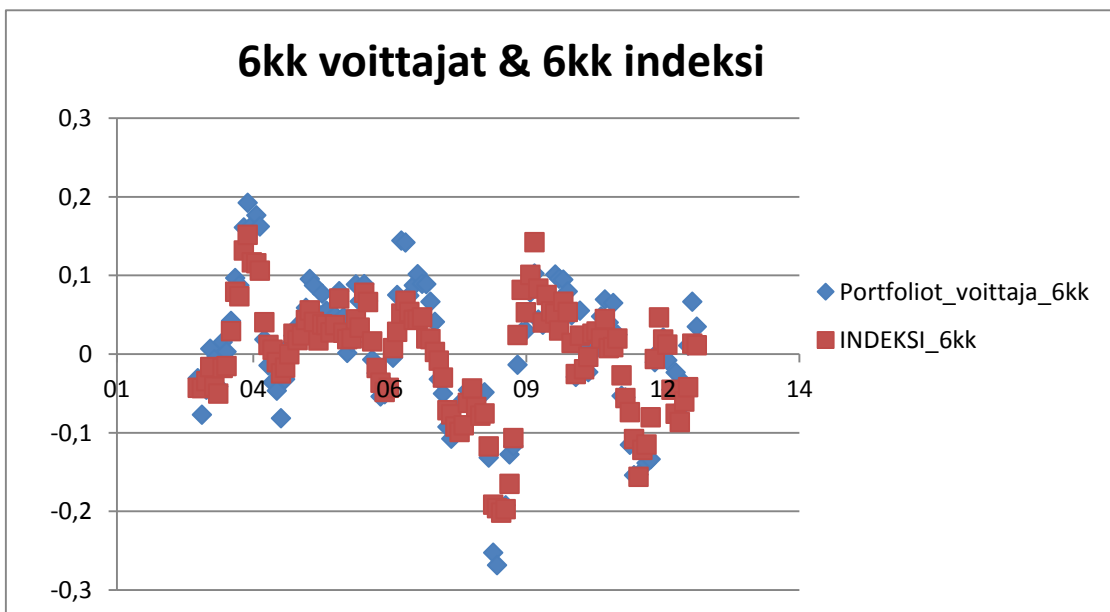
Momentum-ilmiö havaittiin jälleen, tällä kertaa kuuden kuukauden strategialla. Kuviosta 8 on huomattavissa, että voittajaportfoliot menestyivät jälleen keskimäärin paremmin

kuin häviäjäportfoliot. Voittajaportfolioiden keskimääräinen tuotto oli tällä kertaa positiivinen 0,50 %, häviäjäportfolioiden tehdessä keskimäärin 1,89 % tappiota sijoitusperiodilla. Portfolioiden erotus, eli momentum-strategian tuotto kuuden kuukauden periodeilla, oli siis 2,39 %. Tämä tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä (p-arvo 0,0001).



Kuvio 8. Voittaja- ja häviäjäportfolioiden tuotot 6 kk momentum-strategialla.

Indeksin tuotto tällä sijoitusperiodilla (heinäkuu 2002 - joulukuu 2012), oli lähellä neutraalia nollatulosta, joskin tappiollinen -0,31 %. Momentum-strategia menestyi siis 2,70 prosenttiyksikköä paremmin kuin indeksi.



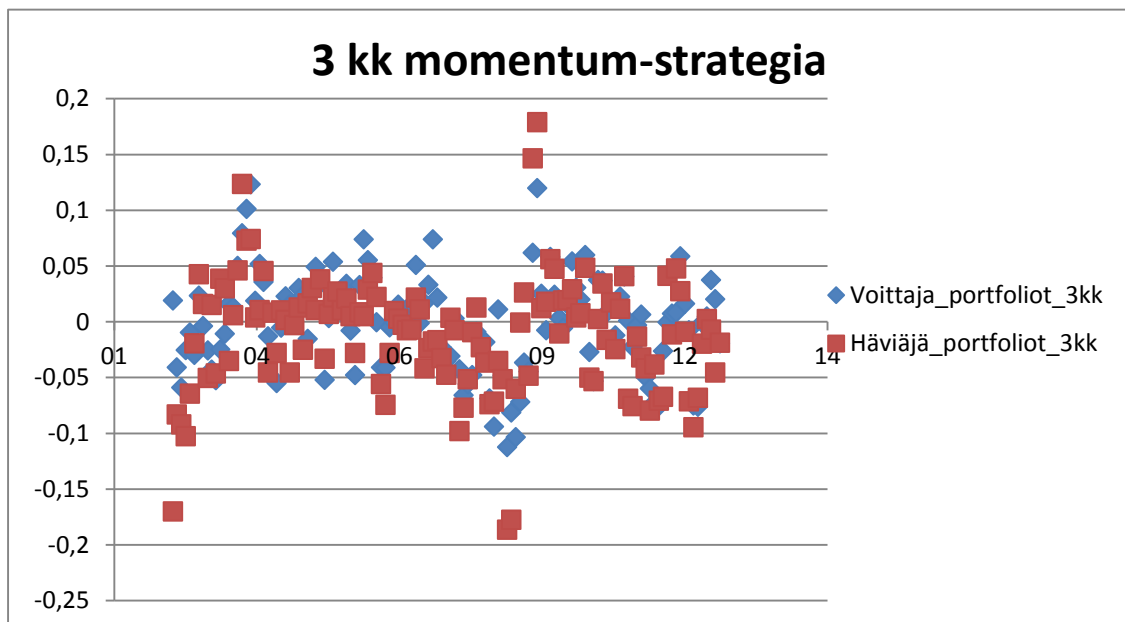
Kuvio 9. 6-kuukauden voittajaportfolioiden, sekä 6 kuukauden indeksin tuotto.

Jos lyhyeksimyynnin mahdollisuus eliminoidaan, ja keskitytään ainoastaan voittajaportfolioiden tuottoihin, strategia olisi tuottanut keskimäärin 0,50 % sijoitusperiodin aikana. Ero indeksiin oli siis 0,81 %. Toisin kuin 12 kuukauden strategialla, tämä erotus on tällä kertaa tilastollisesti erittäin merkitsevä (p-arvo 0,0066).

Jälleen on havaittavissa, että momentum-strategian pohjalta luodut voittajaportfoliot näyttävät seuraavan hyvin vahvasti indeksin trendejä. Kuviosta 9. voidaan nähdä, että voittajaportfolioiden tuotto ikään kuin ekstrapoloi indeksin tuottoa. Noususuhdanteiden huipuilla voittajaportfoliot tuottavat indeksiä paremmin, mutta laskusuhdanteiden pohjalla se häviää indeksille.

6.1.3. Kolmen kuukauden absoluuttinen momentum-strategia

Kolmen kuukauden momentum-strategia sisälsi 127 havainto- sekä sijoitusperiodia. Ensimmäinen havaintoperiodi oli tammikuu 2002 - maaliskuu 2002, ensimmäisen sijoitusperiodin ollessa huhtikuu - kesäkuu 2002. Viimeiset havainto- sekä sijoitusperiodit olivat heinäkuu 2012 - syyskuu 2012, sekä lokakuu 2012 - joulukuu 2012. Kuten aikaisemmissa absoluuttisissa momentum-strategioissa, tässäkin periodit toteutettiin liukuvina kuukausitasolla.

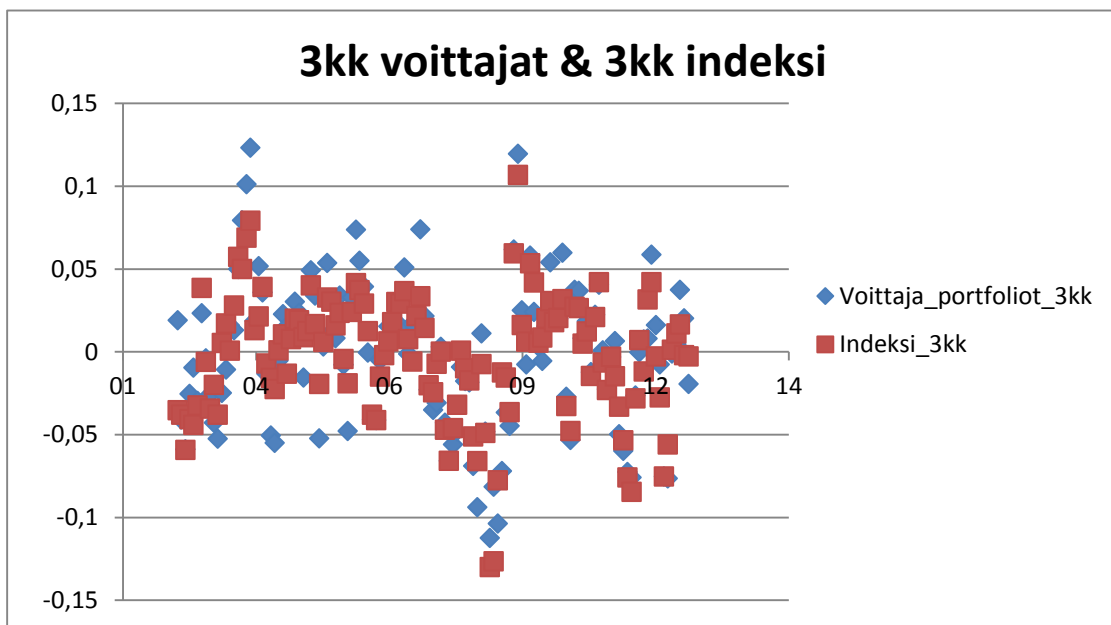


Kuvio 10. Voittaja- ja häviäjäportfolioiden tuotot 3 kuukauden momentum-strategialla.

Momentum-ilmiö havaittiin kolmen kuukauden strategiaa käyttäen. Voidaan siis luotetavasti sanoa, että momentum-strategia on ollut hyödynnettävissä OMXH:ssa vuosina

2002-2012, lyhyellä, keskipitkällä sekä pitkällä aikavälillä. Kuvio 10. havainnollistaa kolmen kuukauden momentum-strategian voittaja- sekä häviäjäportfolioiden absoluuttiset tuotot sijoitusperiodeilta.

Voittajaportfolioiden keskimääräinen tuotto kolmen kuukauden strategialla, kuten 12 kuukauden strategialla, oli negatiivinen, tällä kertaa -0,13 %. Häviäjäportfolion tuotto oli jälleen voittajaportfoliota alhaisempi, tuottaen tappiota keskimäärin 1,17 %. Kuvio 10. näyttää tulkinnanvaraiselta, havaintojen lukumäärästä johtuen. Voittaja- ja häviäjäportfolioiden erotus, eli momentum-strategian tuotto, oli kuitenkin keskimäärin 1,03 % kolmen kuukauden havainto- sekä sijoitusperiodeilla. Voittaja- ja häviäjäportfolioiden erotus on jälleen tilastollisesti erittäin merkitsevä (p-arvo 0,0026). Indeksien tuotto sijoitusperiodilla oli keskimäärin 0,12 %, joten momentum-strategia voitti indeksin 1,29 prosenttiyksiköllä.



Kuvio 11. 3 kuukauden voittajaportfolioiden, sekä 3 kuukauden indeksin tuotto.

Jos lyhyeksimyyni (häviäjäportfolioiden myynti) eliminoidaan kolmen kuukauden strategiasta, ja ainoastaan ostetaan voittajia, strategian tuotto oli tappiollinen keskimäärin -0,13 %. Indeksien tuotto sijoitusperiodilla oli myös keskimäärin tappiollinen -0,26 %. Kuvio 11. havainnollistaa edellä mainittujen keskimääräiset tuotot. Erotus voittajaportfolioiden sekä indeksin välillä on siis erittäin pieni, 0,12 %. Tämä erotus on kuitenkin tilastollisesti epämerkitsevä (p-arvo 0,4466), joten jälleen todetaan, että voittaja-portfolioiden tuotot kulkevat vahvasti käsi kädessä indeksin tuottojen kanssa.

6.2. Osakkeiden kaupankäyntivolyymin vaikutus momentum-tuottoihin

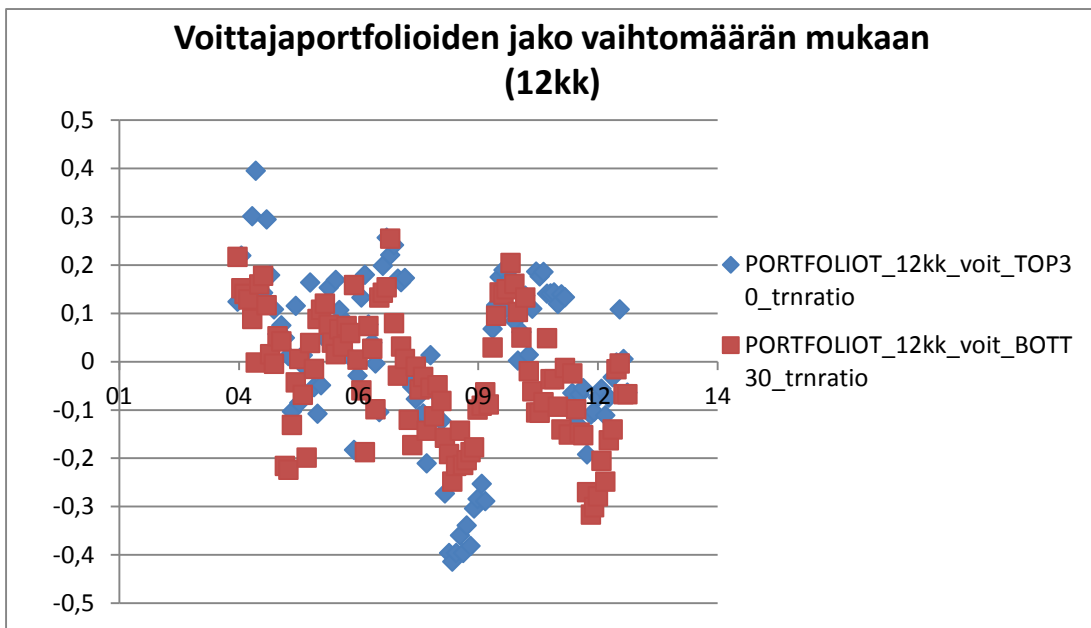
Tässä kappaleessa tutkitaan osakkeiden vaihtomäärän, tai toisin sanoen kaupankäyntivolyymin vaikutusta momentum-portfolioiden tuottoihin. Tarkastelu- sekä sijoitusperiodeina toimivat samat ajanjaksot kuin testattaessa absoluuttisia momentum-tuottoja. Koska Helsingin Arvopaperipörssissä, sekä useissa maailman yleisimmissä pörseissä vallitsee monia rajoitteita lyhyeksi-myynnille, keskitytään tässä tutkimuksessa tutkimaan ainoastaan pitkän position voittaja-portfolioita. Täten häviäjäportfolioiden lyhyeksi-myynti on rajattu pois tässä kohtaa tutkimusta.

Voittajaportfoliot jaettiin uudestaan, ottaen P(TOP) portfolioon eniten vaihdetut voittaja-osakkeet, ja portfolioon P(BOTT) vähiten vaihdetut voittaja-osakkeet. Portfolioista tuli kappalemääriltään suhteellisen pieniä. Tutkimuksen alkuperäinen aineisto käsittää 111 osaketta, joista aina kymmenen parhaiten menestynyttä valittiin voittajaportfolioihin, ja kymmenen huonointa häviäjäportfolioihin. Täten, kun voittajaportfoliot jaetaan vielä kolmeen portfolioon osakkeiden vaihtomäärien mukaan, jää P(TOP) sekä P(BOTT) portfolioihin kumpaankin vain keskimäärin kolme osaketta.

6.2.1. Osakkeiden kaupankäyntivolyymin vaikutus 12 kuukauden strategiaan

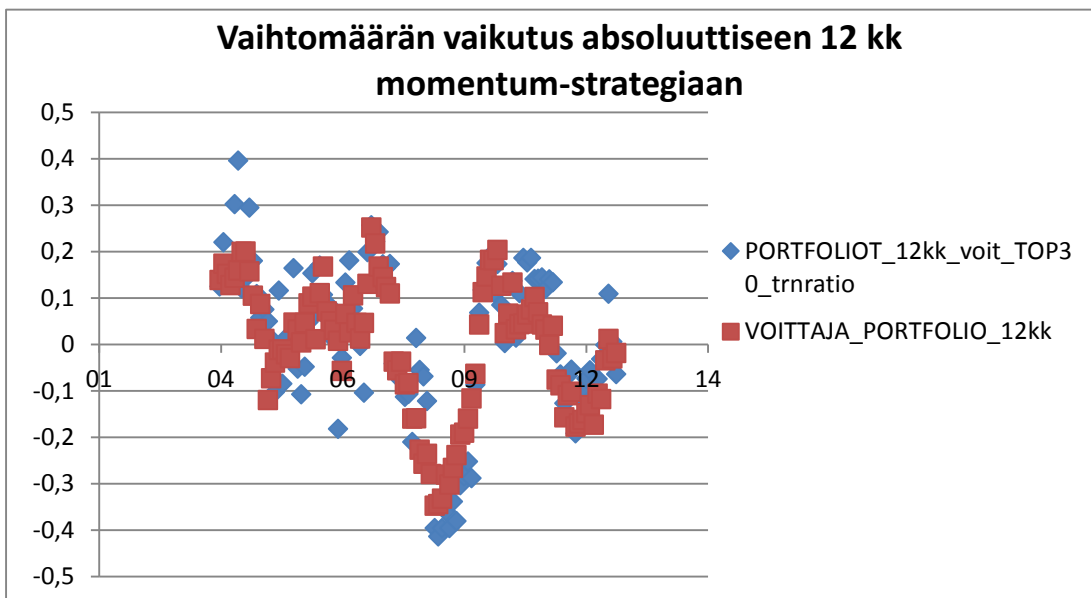
Tutkimustulokset viittaavat selvästi siihen, että voittajaportfolioihin valittujen osakkeiden vaihtomäärällä on merkitystä momentum-strategian menestykseen. Eniten vaihdetut voittajaosakkeet tuottivat keskimäärin 0,99 %, kun taas vähiten vaihdetut voittajaosakkeet tuottivat -2,94 % keskimääräisen tappion. Ero on siis varsin merkittävä 3,93 prosenttiyksikköä, joka on tilastollisesti erittäin merkitsevä (p-arvo 0,0043). Vähiten vaihdetuilla voittaja-osakkeilla on ilmiselvästi negatiivinen vaikutus voittajaportfolioihin. Eräs mahdollinen syy tähän voisi olla momentum-trendin hidastuminen vähäisen vaihdon johdosta. Tämä olisi mielenkiintoinen lisätutkimuksen kohde.

Kuviosta 12 on nähtävissä, kuinka eniten vaihdetut voittajaosakkeet tuottavat sijoitusperiodeillaan paremmin kuin vähiten vaihdetut osakkeet. Läpi koko tutkimusperiodin, eniten vaihdetut osakkeet menestyvät, paitsi vuosina 2008-2009. Finanssikriisin aikainen epäsäännönmukaisuus saattanee olla selitettävissä yleisellä markkinapaolla. Suosituimmat osakkeet ovat yleensä myös eniten vaihdettuja, joten paniikkimyynnit kriisin iskiessä vaikuttavat vakavimmin osakkeisiin joita kaikki omistavat.



Kuvio 12. 12 kuukauden voittajaportfolioiden jaottelu vaihtomäärän mukaan.

Absoluuttinen momentum-strategia kahdentoista kuukauden sijoitusperiodilla tuotti keskimäärin tappiota -0,89 %. Eniten vaihdetut voittajaosakkeet tuottivat täten 1,88 prosenttiyksikköä enemmän kuin absoluuttinen strategia samalla sijoitusperiodilla, joka on nähtävissä kuvioista 13. Tämä erotus on myös tilastollisesti merkitsevä (p-arvo 0.0180)

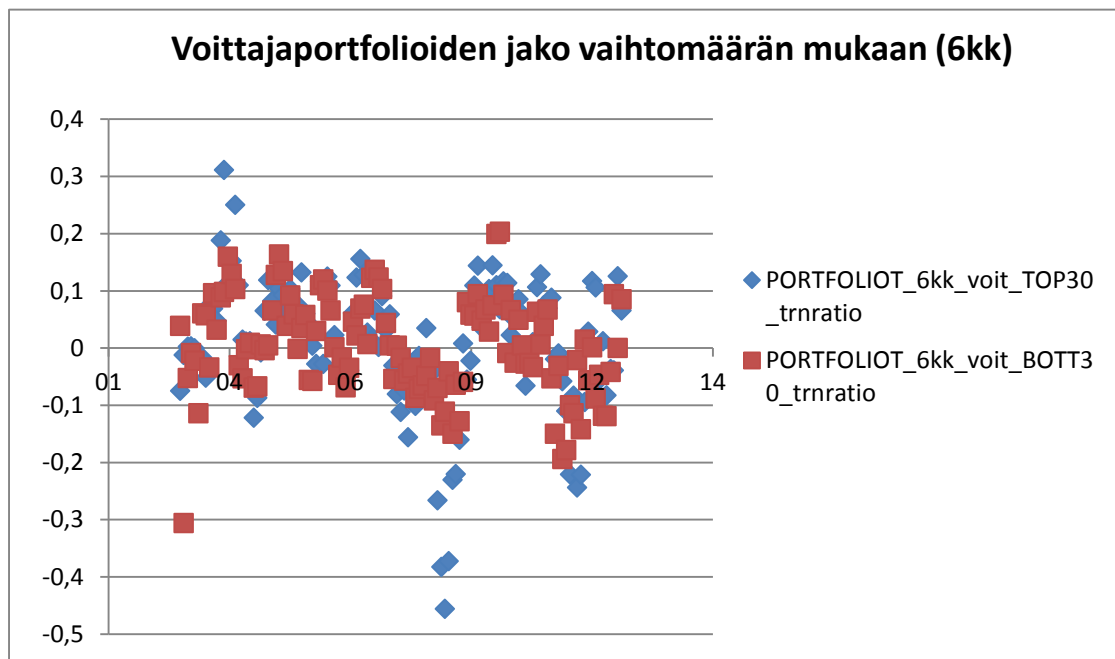


Kuvio 13. Absoluuttiset sekä eniten vaihdetut momentum-voittajat.

Verrattaessa eniten vaihdettuja momentum-voittajia indeksiin, kahdentoista kuukauden sijoitusperiodilla, nähdään, että indeksi tuotti samalla ajanjaksolla tappiota -0,68 %. Eniten vaihdettujen voittajaosakkeiden ero indeksiin on siis 1,67 prosenttiyksikköä, ja tämä tulos on lähellä merkitsevää (p-arvo 0,0707). Toisin kuin absoluuttisen kahdentoista kuukauden momentum-strategiassa, eniten vaihdetut voittajat näyttävät olleen indeksiä tuottoisampi vaihtoehto tutkimusperiodilla 2002 - 2012.

6.2.2. Osakkeiden kaupankäyntivolyymin vaikutus 6 kuukauden strategiaan.

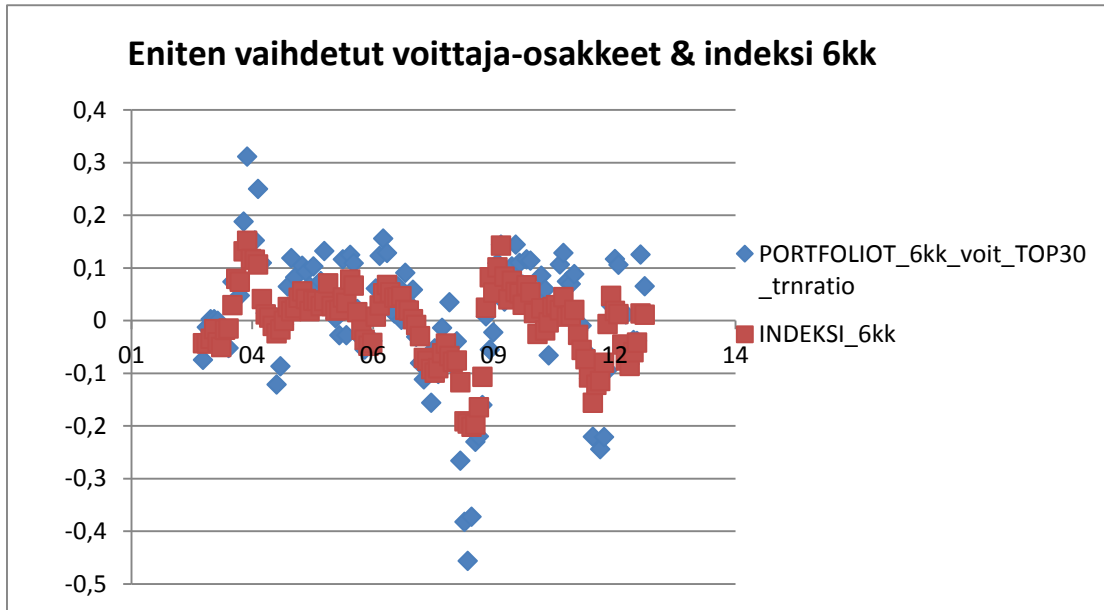
Pitkän aikavälin (kaksitoista kuukautta) tulokset olivat varsin selkeitä vaihtomäärän vaikutuksen suhteen. Keskipitkällä aikavälillä, kuuden kuukauden strategialla, tulokset olivat heikosti samansuuntaisia, mutta vaihtomäärän vaikutusta ei kyetty havaitsemaan. Kuviosta 14. nähdään voittajaportfolioiden jako vaihtomäärän suhteen.



Kuvio 14. 6 kuukauden voittajaportfolioiden jaottelu vaihtomäärän mukaan.

Eniten vaihdetut osakkeet voittajaportfoliosta tuottivat keskimäärin 0,69 % sijoitusperiodilla, kun taas epälikvideimmät, eli vähiten vaihdetut voittajaosakkeet tuottivat ainoastaan keskimäärin 0,31 %. Erotus, 0,39 prosenttiyksikköä ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä (p-arvo 0.6689), joten tästä voidaan päätellä, että keskipitkällä aikavälillä vaihtomäärällä ei ole merkitystä momentum-strategian tuottoihin. Kuviosta 14. myös havaitaan, että tuotot ovat erittäin hajautuneita, eivätkä näytä noudattavan vahvaa trendiä.

Absoluuttisen voittajaportfolion tuotto oli keskimäärin 0,50 %, joten eniten vaihdetut voittaja-osakkeet tuottivat 0,19 prosenttiyksikköä enemmän. Tämäkään erotus ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä, (p-arvo 0,7007).

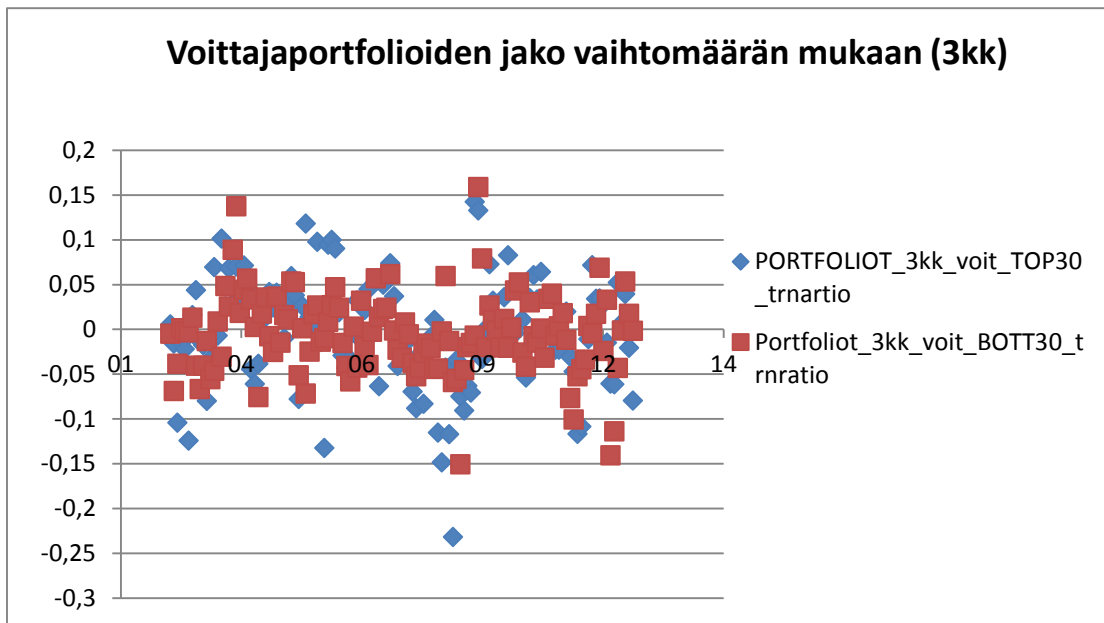


Kuvio 15. 6kk voittajaportfolio sisältäen vaihdetuimmat osakkeet ja 6kk indeksi.

Kuviosta 15 voidaan nähdä, että verrattuna indeksiin, likvideimmät voittajaportfoliot näyttävät tuottavan paremmin. Sijoitus indeksiin tällä sijoitusperiodilla oli keskimäärin tappiollinen -0,31 %, joten erotus eniten vaihdettuihin voittajaportfolioihin oli 1,01 prosenttiyksikköä. Tämä erotus on jo lähempänä tilastollista merkitsevyyttä, (p-arvo 0,1023), mutta koko tutkimuksen valossa, sitä ei uskalleta hyväksyä. Tutkimustuloksissa tullaan siihen johtopäätökseen, ettei vaihtomäärällä ole merkitystä momentum-tuottoihin keskipitkällä, (kuuden kuukauden), havainto- & sijoitusperiodeilla.

6.2.3. Osakkeiden kaupankäyntivolyymin vaikutus 3 kuukauden strategiaan

Tutkimustulosten perusteella näyttäisi siltä, että osakkeiden vaihtomäärän merkitys momentum-portfolioiden menestykseen häviää sitä mukaan, mitä lyhyempiä havainto- sekä sijoitusperiodeita käytetään. Kolmen kuukauden strategialla kumpikin portfolio, eniten sekä vähiten vaihdetut momentum-osakkeet, tuottivat tappiota: Eniten vaihdetut momentum-voittajat -0,13 % ja vähiten vaihdetut momentum-voittajat -0,51 %. 0,38 prosenttiyksikön ero ei ole tilastollisesti lähelläkään merkitsevää (p-arvo 0,4590). Kuviosta 16 voidaan nähdä, kuinka vaihtomäärien mukaisesti painotettujen voittajaportfolioiden tuotot näyttävät käyttäytyvän täysin satunnaisesti.



Kuvio 16. Voittajaportfolioiden jako vaihtomäärän mukaan (3kk).

Eniten vaihdetut voittaja-osakkeet käyttäytyvät kolmen kuukauden periodeilla samanlaisesti kuin absoluuttiset voittajaportfoliot. Kumpikin strategia teki keskimääräisen tappion -0,13 %, yhden lisädesimaalin erolla. Tilastollisen testauksen mukaan tämä ero ei ole merkitsevä, (p-arvo 0,9759), joten voidaan todeta että kolmen kuukauden momentum-strategialle, vaihtomäärällä ei ole minkäänlaista merkitystä. Indeksiin verrattuna, eniten vaihdetut voittajaportfoliot tuottivat ainoastaan 0,13 prosenttiyksikköä paremmin. Tämäkään erotus ei ole lähellä tilastollista merkitsevyyttä (p-arvo 0,7038).

6.3. Yhtiökoon merkitys momentum-portfolioiden tuottoihin

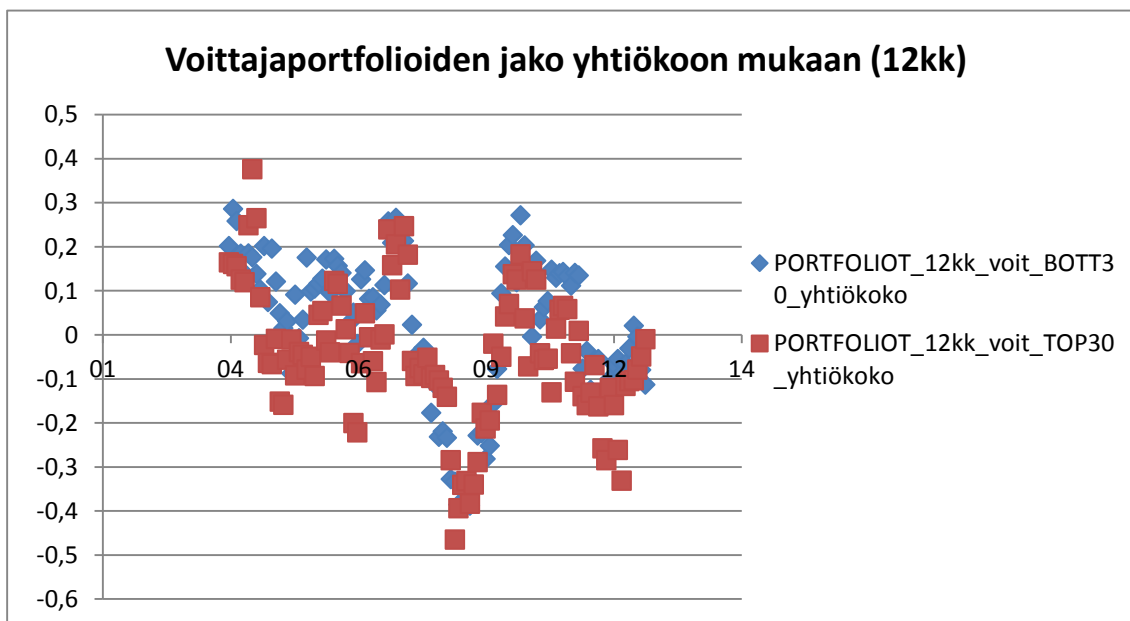
Tässä kappaleessa tutkitaan osakkeiden yhtiökoon, tai toisin sanoen markkina-arvon vaikutusta momentum-portfolioiden tuottoihin. Tarkastelu- sekä sijoitusperiodeina toimivat samat ajanjaksot kuin testattaessa absoluuttisia momentum-tuottoja. Kuten testattaessa vaihtomäärän vaikutusta momentum-portfolioiden tuottoihin, tässäkin osiossa lyhyeksi- myynti on rajattu pois. Täten häviöjäportfolioita ei huomioida tutkittaessa yhtiökoon merkitystä momentum-strategiaan.

Voittajaportfoliot jaettiin uudestaan, ottaen P(TOP) portfolioon suurimman markkina-arvon omaavat voittaja-osakkeet, ja portfolioon P(BOTT) pienimmän markkina-arvon omaavat voittaja-osakkeet. P(TOP) sekä P(BOTT) portfolioihin jäi jälleen kumpaankin

vain keskimäärin kolme osaketta. Yhtiökoon testaaminen toteutetaan käänteisenä, verrattuna vaihtomäärien tarkasteluun. Usean tutkimuksen mukaan, (Hong ym. 2000; Demiry ym. 2002) momentum-strategia toimii parhaiten pienillä yhtiöillä: Tästä syystä portfolioiden erotus lasketaan nyt $P(\text{BOTT}) - P(\text{TOP})$.

6.3.1. Yhtiökoon merkitys 12 kuukauden strategiaan

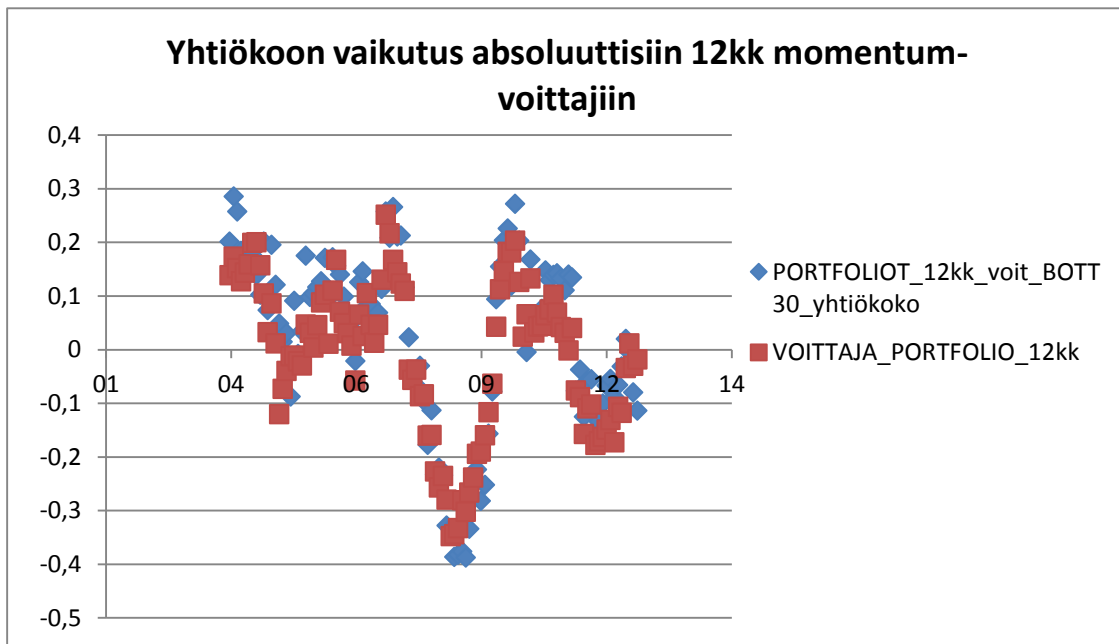
Tutkimustulokset vahvistavat, että yhtiökoolla on merkitystä momentum-strategiaan, ainakin pitkällä aikavälillä (kaksitoista kuukautta). Kuviosta 17. voidaan havaita, että pienimmistä yhtiöistä muodostetut voittajaportfoliot tuottavat paremmin kuin isoista yhtiöistä muodostetut voittaja-portfoliot, läpi koko tutkimusperiodin. Pienimmistä yhtiöistä muodostettu voittajaportfolio tuotti sijoitusperiodeillaan keskimäärin 2,30 %, kun taas isoista yhtiöistä muodostetut voittajat tekivät tappiota keskimäärin -4,58 %. Näiden erotus, 6,88 prosenttiyksikköä, on erittäin merkitsevä ($p\text{-arvo} < 0.0000$). Tilastollisen tutkimuksen nojalla voidaan todeta lähes varmasti, että momentum-portfolioihin valittujen yhtiöiden koolla on vahva merkitys strategian menestykseen.



Kuvio 17. Voittajaportfolioiden jako yhtiökoon mukaan (12kk).

Pienistä yhtiöistä muodostetut voittajaportfoliot onnistuivat myös tuottamaan huomattavasti paremmin kuin absoluuttiset voittajaportfoliot. Absoluuttiset momentum-voittajat tuottivat tappiota -0,89 %, joten ero pienten yhtiöiden momentum-voittajiin oli 3,19 prosenttiyksikköä. Tilastollinen merkitsevyys tälle erotukselle on jälleen erittäin vahva (p -

arvo $< 0,0000$). Kuviosta 18. nähdään, että pienten yhtiöiden momentum-voittajaportfoliot tuottavat paremmin läpi tutkimusperiodin, lukuun ottamatta finanssikriisin syvintä vaihetta. Tämä saattaa olla selitettävissä yksinkertaisesti pienistä yhtiöistä muodostettujen voittajaportfolioiden vähäisellä hajautuksella – ne sisältävät ainoastaan keskimäärin kolme osaketta.



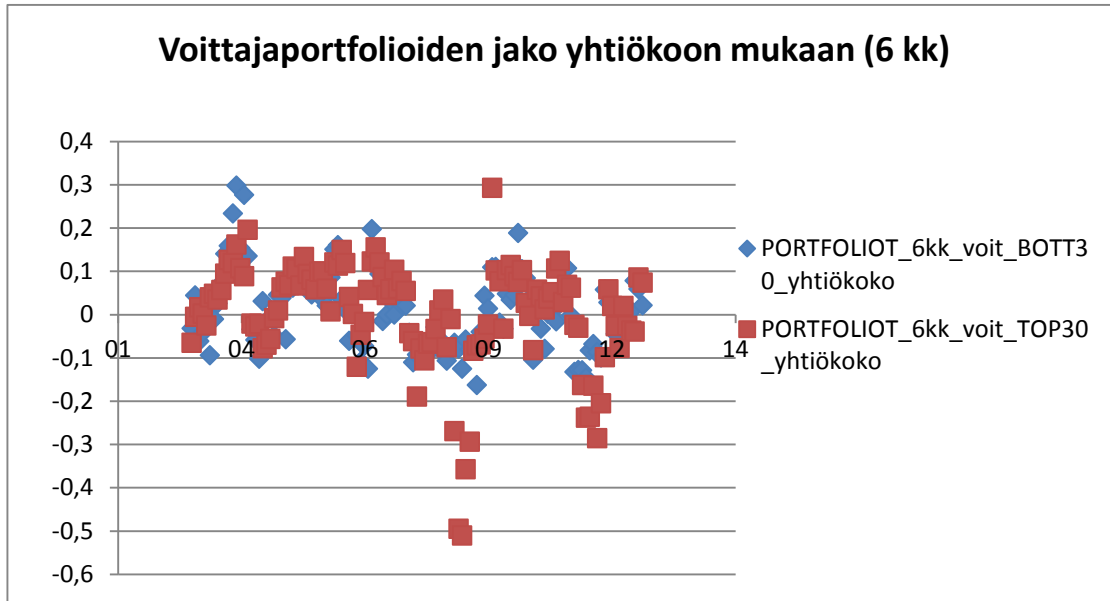
Kuvio 18. Absoluuttiset, sekä yhtiökooltaan pienimmät momentum-voittajaportfoliot.

Indeksin tuotto 12 kuukauden sijoitusperiodeilla oli lähellä neutraalia, joskin tappiollinen $-0,68\%$. Erotus pienistä yhtiöistä muodostettuihin momentum-voittajiin oli $2,98$ prosenttiyksikköä, joka on tilastollisesti jälleen erittäin merkitsevä (p -arvo $< 0,0000$). Tutkimuksessa päästään johtopäätökseen, että pienet yhtiöt vahvistavat momentum-ilmiötä, sekä parantavat strategian tuottoisuutta, pitkän aikavälin (kaksitoista kuukautta) tarkastelu- sekä sijoitushorisonteilla.

6.3.2. Yhtiökoon merkitys 6 kuukauden strategiaan

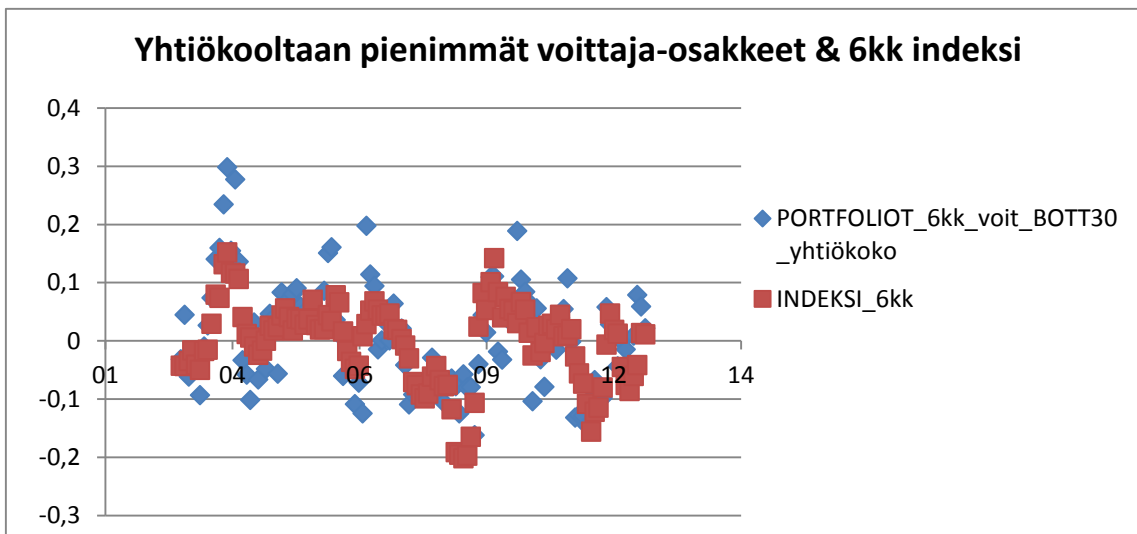
Yhtiökoon vaikutusta tarkastellessa kuuden kuukauden momentum-strategiaan, tutkimustulokset ovat vahvasti samanlaiset kuin vaihtomäärien vaikutusta tarkastellessa samoilla tarkastelu- sekä sijoitusperiodeilla. Näyttäisi siltä, että yhtiökoolla ei ole merkitystä momentum-voittajaportfolioihin, kuten kuviosta 19. on havaittavissa. Pienistä yhtiöistä muodostetut momentum-voittajaportfoliot tuottivat keskimäärin $0,66\%$, ja isoista yhtiöistä muodostetut portfoliot vuorostaan $0,29\%$. Erotus, $0,37$ prosenttiyksikköä on

erittäin pieni, eikä tilastollisesti lähelläkään merkitsevää (p-arvo 0,6797). Tästä voidaan siten luotettavasti todeta, että yhtiökoolla ei ole merkitystä momentum-ilmioon, tai strategiaan, keskipitkällä aikavälillä.



Kuvio 19. Voittajaportfolioiden jako yhtiökoon mukaan (6 kuukautta)

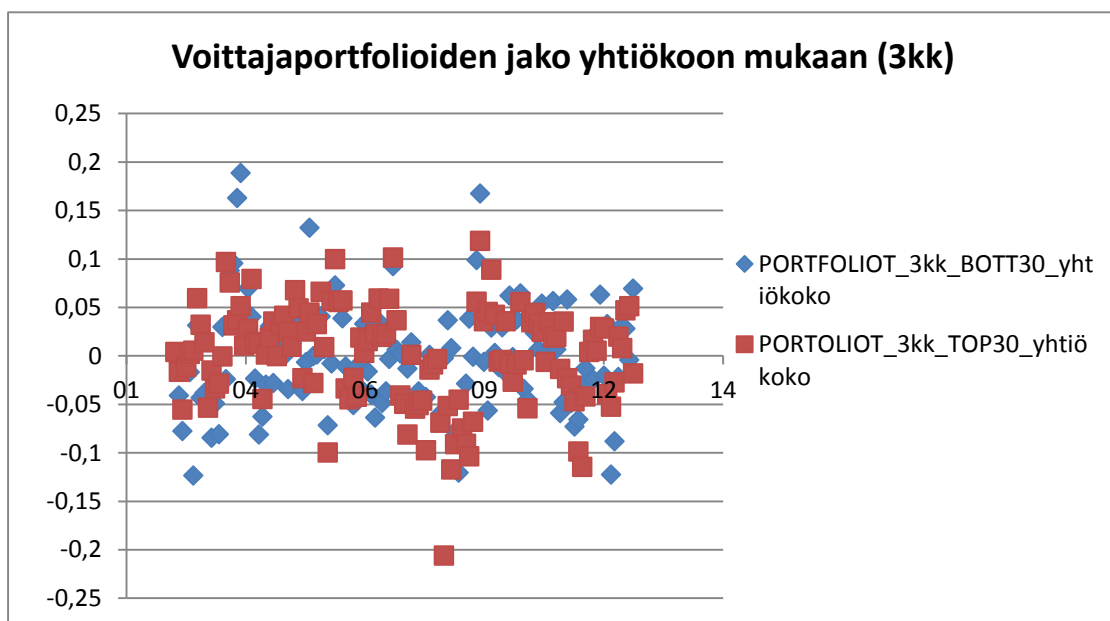
Absoluuttisiin momentum-voittajaportfolioihin verrattuna, pienten yhtiöiden strategia tuotti ainoastaan 0,16 prosenttiyksikköä paremmin. Erotus ei ole merkitsevää (p-arvo 0,7557), joten strategiaa ei voida tehostaa keskipitkällä aikavälillä valitsemalla portfolioihin pieniä yhtiöitä. Pienten yhtiöiden muodostamat momentum-portfoliot onnistuivat kuitenkin voittamaan indeksin 0,97 prosenttiyksiköllä (kuvio 20.) Tämä erotus on lähellä tilastollista merkitsevyyttä (p-arvo 0,0872).



Kuvio 20. 6 kk voittajaportfoliot sisältäen pienimmät yhtiöt ja 6 kk indeksin tuotto

6.3.3. Yhtiökoon merkitys 3 kuukauden strategiaan.

Tutkimustulokset vahvistavat, että yhtiökoolla ei ole merkitystä kolmen kuukauden momentum-voittajaportfolioiden menestykseen. Pienimmät yhtiöt sisältävä voittajaportfolio tuotti sijoitusperiodeilla keskimäärin -0,18 % tappion, kun taas suurimmat yhtiöt sisältävä voittajaportfolio teki keskimäärin niukasti voittoa 0,07 %. Erotus, -0,25 prosenttiyksikköä on kaukana tilastollisesti merkitsevästä (p-arvo 0,6110). Tästä voidaan päätellä, että yhtiökoolla ei ole merkitystä lyhyen aikavälin momentum-strategiaan, eikä yhtiökoko vaikuta lyhyen aikavälin momentum-ilmiöön. Tämä on nähtävissä kuvioista 21, jossa tuotot näyttävät jälleen noudattavan satunnaiskulkua.



Kuvio 21. Voittajaportfolioiden jako yhtiökoon mukaan (3kk).

Lyhyellä, 3 kuukauden aikavälillä, absoluuttisen momentum-strategian voittajaportfoliot sekä pienimmät yhtiöt sisältävät voittajaportfoliot tuottivat kummatkin niukkaa tappiota, keskimäärin -0,18 % sekä -0,13 %. Erotus, -0,04 prosenttiyksikköä, on jälleen tilastollisesti merkityksetön (p-arvo 0,8754). Tämä vahvistaa havaintoja siitä, että yhtiökoolla ei ole merkitystä lyhyen aikavälin momentum-ilmiöön.

Indeksiin verrattuna, pienimmät yhtiöt sisältävien momentum-voittajaportfolioiden erotus oli vain 0,08 prosenttiyksikköä – jälleen merkityksetön (p-arvo 0,8123). Tutkimustuloksista voidaan tehdä luotettava johtopäätös, että yhtiökoon merkitys momentum-ilmiöön ja strategiaan pienenee lyhennettäessä tarkastelu- sekä sijoitusperiodeita. Lyhyen aikavälin momentum-ilmiölle, tai strategialle, sillä ei ole minkäänlaista vaikutusta.

6.4. Regressioanalyysi

Empirian viimeisessä osassa pyritään selvittämään regressioanalyysin avulla, liittyykö momentum-tuottoihin jotain tuntemattomia riskitekijöitä, jotka ovat ylituoton aiheuttajia. Momentum-tuottoja pyritään selittämään kullakin sijoitusperiodilla, (3,6 sekä 12 kuukautta), kyseisen periodin indeksin keskimääräisellä markkina-arvolla ja indeksin keskimääräisellä vaihtomäärällä. Tässä vaiheessa indeksi on luotu tutkimukseen valituista 111:sta osakkeesta, jotta tuloksista saadaan johdonmukaiset

Taulukko 1. Regressioanalyysi 12 kuukauden momentum-tuotoille.

Dependent Variable: MOMENTUM_TUOTOT12KK				
Method: Least Squares				
Date: 12/10/14 Time: 12:33				
Sample (adjusted): 2004M02 2012M12				
Included observations: 107 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Stat	Prob.
C	-0.067647	0.031426	2.152609	0.0337
MARKKINA_ARVO	6.46E-05	3.29E-05	1.962325	0.0524
VAIHTOMAARA	-0.148904	0.551851	0.269826	0.7878
LAGMOMENTUM_TUOTOT12KK	0.708743	0.069446	10.20569	0.0000
R-squared	0.666827	Mean dependent var	0.026199	
Adjusted R-squared	0.657123	S.D. dependent var	0.121764	
S.E. of regression	0.071300	Akaike info criterion	2.407178	
Sum squared resid	0.523618	Schwarz criterion	2.307259	
Log likelihood	132.7840	Hannan-Quinn criter.	2.366673	
F-statistic	68.71633	Durbin-Watson stat	1.999752	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Ensimmäiseksi tutkittiin kahdentoista kuukauden tarkastelu- sekä sijoitusperiodein saavutettuja momentum-tuottoja. Regressiomallista testattiin jäännöstermien homoskedastisuus, autokorrelaatio ja normaalijakautuneisuus. Breusch-Pagan-Godfrey testin mukaan heteroskedastisuus ei muodostanut ongelmaa (F-testin p-arvo 0,3493). Vahvaa autokorrelaatiota oli kuitenkin havaittavissa Breusch-Godfrey Serial Correlation LM testissä (F-testin p-arvo 0.0000). Autokorrelaation poistamiseksi, malliin lisättiin selitettävän tekijän

(momentum-tuotot) lag(-1) selittäväksi tekijäksi. Tämä poisti autokorrelaation miltei kokonaan jäännöstermeistä. Jäännöstermit olivat myös lähellä normaalijakautuneita. Taulukosta 1. on nähtävillä regressioanalyysin tulokset.

Regressiotaulukosta (taulukko 1.) voidaan heti nähdä että indeksin keskimääräinen vaihtomäärä ei kykene selittämään momentum-tuottoja. Tekijän tilastollinen merkitsevyys, on keho, ja tekijän etumerkki on epäjohdonmukaisesti miinus. Yhtiökoon tekijä, mallissa *markkina_arvo*, on ainut tekijä joka on lähellä tilastollista merkitsevyyttä. Tekijän vaikutus on kuitenkin niin pieni, että tämän regressiomallin mukaan indeksin keskimääräisellä yhtiökoolla ei näytä olevan vaikutusta momentum-tuottoihin. Regressioanalyysistä voidaan tehdä se johtopäätös, että momentum-tuottojen aiheuttajana ei ole markkinoiden epäsystemaattinen riski, vaan yksittäisten osakkeiden yrityskohtaiset (riski)-tekijät.

Taulukko 2. Regressioanalyysi 6 kuukauden momentum-tuotoille.

Dependent Variable: MOMENTUM_TUOTOT6KK				
Method: Least Squares				
Date: 12/10/14 Time: 13:24				
Sample (adjusted): 2003M01 2012M12				
Included observations: 120 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Stat	Prob.
C	-0.026427	0.017713	1.491953	0.1384
MARKKINA_ARVO	3.98E-05	1.86E-05	2.137993	0.0346
VAIHTOMAARA	-0.300334	0.318060	0.944270	0.3470
LAGMOMENTUM_TUOTOT6KK	0.630170	0.075161	8.384262	0.0000
R-squared	0.512764	Mean dependent var	0.023709	
Adjusted R-squared	0.500163	S.D. dependent var	0.062802	
S.E. of regression	0.044401	Akaike info criterion	3.358354	
Sum squared resid	0.228686	Schwarz criterion	3.265438	
Log likelihood	205.5012	Hannan-Quinn criter.	3.320620	
F-statistic	40.69252	Durbin-Watson stat	1.867285	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Regressiomalli kuuden kuukauden momentum-tuotoille luotiin samalla lailla kuin kahdentoista kuukauden momentum-tuotoille. Jäännöstermien heteroskedastisuus, autokorrelaatio ja normaalijakautuneisuus tarkistettiin myös samalla tavoin. Heteroskedastisuus

ei muodostanut ongelmaa, mutta jälleen jouduttiin lisäämään selittävä tekijä autokorrelaation poistamiseksi.

Taulukosta 2. nähdään regressioanalyysin tulokset, jotka ovat vahvasti samansuuntaiset kuin kahdentoista kuukauden momentum-tuottoja regressoidessa. Jälleen yhtiökoon estimaatti, markkina-arvo, on ainut tilastollisesti merkitsevä tekijä mallissa. Sen vaikutus jää kuitenkin edelleen minimaaliseksi, joten tässä regressioanalyysissä tehdään jälleen samat johtopäätökset: Momentum-tuottojen aiheuttajana ovat mitä todennäköisimmin systemaattiset riskitekijät.

Taulukko 3. Regressioanalyysi 3 kuukauden momentum-tuotoille

Dependent Variable: MOMENTUM_TUOTOT3KK				
Method: Least Squares				
Date: 12/10/14 Time: 13:57				
Sample (adjusted): 2002M07 2012M12				
Included observations: 126 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Stat	Prob.
C	-0.011153	0.011906	0.936772	0.3507
MARKKINA_ARVO	2.24E-05	1.32E-05	1.701059	0.0915
VAIHTOMAARA	-0.208089	0.228266	0.911606	0.3638
LAGMOMENTUM_TUOTOT3KK	0.214023	0.079600	2.688710	0.0082
R-squared	0.092440	Mean dependent var	0.008889	
Adjusted R-squared	0.070123	S.D. dependent var	0.034476	
S.E. of regression	0.033245	Akaike info criterion	3.938579	
Sum squared resid	0.134840	Schwarz criterion	3.848538	
Log likelihood	252.1305	Hannan-Quinn criter.	3.901998	
F-statistic	4.142140	Durbin-Watson stat	1.984809	
Prob(F-statistic)	0.007801			

Viimeisenä tutkittiin indeksin keskimääräisen yhtiökoon ja vaihtomäärän vaikutusta momentum-tuottoihin kolmen kuukauden havainto- ja sijoitusperiodeilla (taulukko 3). Malli muodostettiin samalla tavoin kuin edellä. Heteroskedastisuus ei muodostanut ongelmaa, ja autokorrelaatio poistettiin jälleen lisäämällä selittävä tekijä *LAGMOMENTUM_TUOTOT3KK*. Tässä regressiomallissa yksikään selittävästä tekijästä ei ollut tilastollisesti merkitsevä, joten kaikissa kolmessa regressiomallissa päästään samaan johtopäätökseen:

Indeksin keskimääräinen yhtiökoko sekä vaihtomäärä eivät kykene selittämään momentum-tuottoja. Momentum-tuottojen aiheuttajana saattaa siis olla yrityskohtaiset riskitekijät.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä Pro Gradu -tutkielmassa tutkittiin momentum-ilmiötä ja momentum-strategiaa Helsingin Arvopaperipörssissä vuosina 2002-2012. Momentum-portfolioihin valittujen osakkeiden yhtiökokoja ja vaihtomäärää myös tarkasteltiin strategian kannalta. Lopuksi pyrittiin löytämään yhteys markkinoiden keskimääräisestä vaihtomäärästä ja yhtiökoosta momentum-tuottoihin. Teoriaosa ja aikaisemmat tutkimukset toimivat empiirisen osan pohjustuksena, jossa varsinainen tutkimus on esitetty. Punaisena lankana läpi tämän Pro Gradu -tutkielman toimii kysymys markkinoiden tehokkuudesta.

Tutkimuskysymykseen pystytään luotettavasti vastaamaan tutkimustulosten perusteella: Momentum-strategia on ollut kannattava Helsingin Arvopaperipörssissä vuosina 2002-2012. Tämä havainto on yhdenmukainen Leivon & Pätärin (2009) tekemän tutkimuksen kanssa, jossa he havaitsivat momentum-ilmiön Suomen osakemarkkinoilla. Tulokset osoittavat, että strategia on ollut tuottoisa lyhyen, keskipitkän sekä pitkän aikavälin tarkastelu- sekä sijoitusperiodeilla. Indeksiin verrattuna erot tuotoissa ovat kuitenkin erittäin pieniä ja voidaankin pohtia olisiko sijoitus indeksiin samoilla periodeilla ollut käytännössä parempi vaihtoehto, vähäisempien transaktiokustannusten vuoksi.

Mikäli momentum-strategiaa tarkastellaan teoreettiselta pohjalta, rajaten transaktiokustannukset, verot, ja lyhyeksimyynnin mahdollisuus pois, hylätään päähypoteesien H_0 , ja hyväksytään H_1 . Tarkastellessa momentum-strategiaa käytännön sijoittamisen kannalta, H_0 jouduttaisiin kuitenkin hyväksymään. Tutkimustulosten perusteella momentum-strategian tuotot ovat painottuneet häviäjäportfolioihin. Mikäli lyhyeksimyynnin mahdollisuutta ei ole, strategian tuotot ovat lähellä nollaa. Tämä havainto on hieman ristiriidassa Israelin & Moskowitzin (2013) kanssa, joiden mukaan lyhyeksimyynnillä ei ole suurta merkitystä momentum-strategiaan.

Tutkimuksessa havaittiin, että epävarmoina aikoina voittajaportfoliot näyttävät menestyvän erityisen hyvin. Momentum-strategia vaikutti menestyvän myös parhaiten hetkinä, jolloin markkinat ovat kääntymässä pidemmän ajan nousu- tai laskusuhdanteeseen. Tämä havainto on sama, minkä Asem & Tian (2010) tekivät. Tutkimusperiodi käsitti myös globaalin finanssikriisin, eivätkä sen vaikutukset heikentäneet yhtään tutkimustuloksia. Tästä voidaan päätellä että momentum-strategiaa kyetään harjoittamaan dynaamisesti ja jatkuvasti, eikä strategian ajoituksella ole suurta merkitystä.

Osakkeiden vaihtomäärän vaikutus momentum-strategian menestykseen havaittiin ainoastaan kahdentoista kuukauden tarkastelu- sekä sijoitusperiodeilla. Vaikutus oli sama, minkä muun muassa Demir ym. (2003) havaitsivat – momentum-portfolioihin valittujen osakkeiden vaihtomäärät korreloivat positiivisesti momentum-tuottojen kanssa. Osakkeiden vaihtomäärää koskevista jatkohypoteeseista H_1 hyväksytään siis ainoastaan pitkällä aikavälillä. Kolmen sekä kuuden kuukauden strategioissa hyväksytään H_0 . Tutkimuksessa huomattiin, että mitä lyhyempi tarkastelu & sijoitusperiodi momentum-portfolioille valitaan, sitä vähäisempi merkitys valittujen osakkeiden vaihtomäärillä on strategian menestykselle.

Osakkeiden yhtiökoon vaikutus momentum-strategian menestykseen havaittiin myös ainoastaan kahdentoista kuukauden tarkastelu- sekä sijoitusperiodeilla. Havainnot ovat samat kuin monessa muussa tutkimuksessa, (Rouwenhorst 1998; Hong ym. 2000; Hameed & Kusnadi 2002). Pienistä yhtiöistä muodostetut momentum-portfolioit tuottavat paremmin kuin isoista yhtiöistä muodostetut momentum-portfolioit. Yhtiökokoä käsittelevistä jatkohypoteeseista hyväksytään H_1 pitkällä aikavälillä, ja H_0 koskien lyhyempiä tarkastelu- sekä sijoitusperiodeita.

Tutkimuksessa päädytään siihen, että pienien ja paljon vaihdettujen yhtiöiden osakkeista muodostetut momentum-portfolioit ovat kahdentoista kuukauden tarkastelu- sekä sijoitusperiodeilla tehokkain tapa harjoittaa momentum-strategiaa Suomen osakemarkkinoilla.

Momentum-strategian kannattavuus vahvistaa myös havainnon itse momentum-ilmistä, joka selvästikään ei ole kadonnut ainakaan Suomen osakemarkkinoilta. Osakkeiden hintojen jatkuvat trendit havaittiin ja niitä oli mahdollista hyödyntää sijoitusmielessä. Tämä tulos on täysin päinvastainen Hwangin & Rubesamin (2013) tekemän tutkimuksen kanssa, jossa he väittävät momentum-ilmion kadonneen tyystin 2000 -luvulla. Toisaalta he havaitsivat momentum-preemion muuttuvan ajan myötä, joka selvästi havaittiin tässä tutkimuksessa finanssikriisin ajanjaksona.

Markkinatohokkuuden kannalta näyttäisi siltä, että Suomen osakemarkkinat rikkovat heikkoja ehtoja, sillä momentum-ilmio on havaittavissa. Markkinat saattavat kuitenkin olla tehokkaat heikkojenkin ehtojen osalta, jos lyhyeksimyynnin mahdollisuus rajataan pois. On täysin mahdollista, että juuri arbitraasiin liittyvät rajoitteet käytännön sijoittamisessa, mahdollistavat ilmion jatkumisen. Teoreettisesta näkökulmasta Suomen osakemarkkinat ovat olleet siis epätehokkaat vuosina 2002-2012. Käytännön näkökulmasta

voidaan kuitenkin todeta että markkinat ovat olleet tehokkaat, tai ainakin kovin lähellä tehokkaita.

Regressioanalyysin avulla ei kyetty löytämään yhteyttä markkinoiden keskimääräisen yhtiökoon ja momentum-tuottojen välillä. Markkinoiden keskimääräisellä vaihtomäärällä ja momentum-tuotoilla ei myöskään havaittu yhteyttä. Tämä havainto on yhdenmukainen Asnessin ym. (2013) kanssa, että on olemassa tuntemattomia riskitekijöitä jotka vaikuttavat momentum-premioon. Yhtiökoon ja osakkeiden vaihtomäärän merkitys voittaja-portfolioiden tuottoihin kuitenkin havaittiin, mutta on täysin mahdollista, että nämä ovat vain estimaatteja piilevistä riskitekijöistä.

Koska tässä tutkimuksessa havaittiin momentum-ilmiö parhaiten kahdentoistakuukauden tarkastelu- ja sijoitusperiodeilla, olisi mielenkiintoista tutkia vielä hieman pitempiä periodeja. Tämän tutkimuksen perusteella kahdentoista kuukauden strategia on tehokkain, mutta on mahdollista, että muutamaa kuukautta pidemmillä sijoitusperiodeilla saataisiin momentum-strategiasta vieläkin tuottavampi.

LÄHDELUETTELO

- Al-Jafari, Mohamed Khaled (2013). The Random Walk Behavior and Weak-Form Efficiency of the Istanbul Stock Market 1997-2011: Empirical Evidence. *International Journal of Management*. 30:3, 169-185.
- Alsubaie, Abdullah N. & Mohammad Najand (2008) Trading volume, price momentum, and the 52-week high price momentum strategy in the Saudi stock market. *International Journal of Finance*. 19:4, 4533-4575.
- Amel-Zadeh, Amir (2011). The Return of the Size Anomaly: Evidence from the German Stock Market. *European Financial Management*. 17:1, 145-182.
- Amman, Manuel, Marcel Moellenbeck & Markus M. Schmid (2011). Feasible momentum strategies in the US stock market. *Journal of Asset Management* 11, 362-374.
- Asem, Ebenezer & Gloria Y. Tian (2010). Market Dynamics and Momentum Profits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 45:6, 1549-1562.
- Asness, Clifford (2011). Momentum in Japan: The Exception That Proves the Rule. *The Journal of Portfolio Management* 42:1, 67-75.
- Asness, Clifford S., Tobias J. Moskowitz ja Lasse Heje Pedersen. (2013). Value and momentum everywhere. *The Journal of Finance*. 68:3, 929-985.
- Avramov, Doron, Tarun Chordia, Gergana Jostova & Alexander Philipov (2007). Momentum and Credit Rating. *The Journal of Finance* 62:5, 2503-2520.
- Badrinath, S. G. & Sunil Wahal (2002). Momentum Trading by Institutions. *Journal of Finance* 57:6, 2449-2478.
- Banz, Rolf W. (1981) The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*. 9:1, 3-18.
- Banz, Rolf W. (1981). The Relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*. 9:1, 3-18.

- Barberis, Nicholas, Andrei Schleifer & Robert Vishny (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics* 49:3, 307-343.
- Basu, S. (1977). Investment performance of common stocks in relation to their price-earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis. *Journal of Finance*. 32:3, 663-682.
- Bloomfield, Robert J., William B. Tayler & Flora Zhou (2009). Momentum, Reversal, and Uninformed Traders in Laboratory Markets. *Journal of Finance* 64:6, 2535-2558.
- Bodie, Zvi, Alex Kane & Alan J. Marcus. (2003). *Investments*. 5. painos. USA: McGraw-Hill Companies Inc. 915 s. ISBN: 0-390-32002-1.
- Brealey, A. Richard, Stewart C. Myers & Franklin Allen (2011) *Principles of Corporate Finance*. 10. painos USA: McGraw-Hill/Irwin, 944 s. ISBN: 978-07-131417-6
- Bulkley, George & Vivekanand Nawosah (2009). Can the Cross-Sectional Variation in Expected Stock Returns Explain Momentum? *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 44:4, 777-794.
- Chan, Howard, Robert Faff, Robert Hudson & Victor Phua (2010). The Influence of time, seasonality and market state of momentum: insights from the Australian stock market. *Applied Financial Economics* 20, 1547-1563.
- Chan, Kalok, Allaudeen Hameed & Wilson Tong (2000). Profitability of Momentum Strategies in the International Equity Markets. *Journal of Financial & Quantitative Analysis* 35:2, 153-172
- Chang, Chiao-Yi (2011). Daily Momentum profits with firm characteristics and investors' optimism in the Taiwan market. *Journal of Economics and Finance* 37:2, 253-273.
- Chen, Yue-Chin & John Wei-Shan Hu (2011). The Performance of Momentum Investment Strategies: An International Examination of Stock Markets. *International Journal of Management* 28:4, 165-176.

- Chordia, Tarun & Lakshmanan Shivakumar (2002). Momentum, Business Cycle, and Time-varying Expected Returns. *Journal of Finance* 57:2, 958-1019.
- Chui, Andy C.W, Sheridan Titman & John Wei (2010). Individualism and Momentum around the World. *Journal of Finance* 65:1, 361-392.
- Clements, Jonathan (2000). Don't Ignore Luck's Role in Stock Pics. *Wall Street Journal - Eastern Edition*. 236:60, C1.
- Conrad & Kaul (1993). Long-Term Market Overreaction or Biases in Computed Returns? *Journal of Finance* 48:1, 39-63.
- Cutierrez, Roberto C. Jr. & Eric K. Kelley (2008). The Long-Lasting Momentum in Weekly Returns. *The Journal of Finance* 63:1, 415-447.
- Daniel, Kent, David Hirshleifer & Avanidhar Subrahmanyam (1998). Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions. *Journal of Finance* 53:6, 1839-1885.
- Davidsson, Marcus (2012). Constrained Momentum Investment. *International Journal of Financial Research* 3:2, 69-77.
- De Bondt, Werner F.M. & Richard H. Thaler (1995). Financial Decision-Making in Markets and Firms: A Behavioral Perspective. *Handbooks in Operations Research and Management Science*. 9, 385-410.
- De Bondt, Werner F.M. & Richard H. Thaler. (1987). Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality. *The Journal of Finance*. 42:3, 557-581.
- De Long, J. Bradford, Andrei Shleifer, Lawrence Summers & Robert J. Waldmann (1990). Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation. *Journal of Finance* 45:2, 379-395.
- Demir, Isabelle, Jay Muthuswamy & Terry Walter (2004). Momentum returns in Australian equities: The influences of size, risk, liquidity and return computation. *Pacific-Basin Finance Journal* 12:2, 143-158.

- Eakins, Stanley G. & Stanley Stansell (2004). Do Momentum Strategies Work? *Journal of Investing* 13:3, 65-71.
- Ellouz, Siwar (2011). Momentum Effect of Stocks with High and Low Performance on the French Market. *The IUP Journal of Behavioral Finance*. VIII:4, 63-78.
- Fama, Eugene (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance* 25:2, 383-417.
- Fama, Eugene F. & Kenneth R. French (2012). Size, value, and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics* 105:3, 457-472.
- Fama, Eugene F. & Kenneth R. French. (2012.) Size, value and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics*. 105:3, 457-472.
- Fama, Eugene F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance* 25:2, 383-417.
- Fama, Eugene F. (1998). Market Efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of Financial Economics* 49:1, 283-306.
- Griffin, John M, Xiuqing, Ji & J. Spencer Martin (2003). Momentum Investing and Business Cycle Risk: Evidence from Pole to Pole. *Journal of Finance* 58:6, 2515-2547.
- Grinblatt, Mark & Bing Han (2005). Prospect theory, mental accounting, and momentum. *Journal of Financial Economics*. 78:2, 311-339.
- Grinblatt, Mark & Matti Keloharju (2001). How Distance, Language, and Culture Influence Stockholdings and Trades. *The Journal of Finance*. 56:3, 1053-1073.
- Hameed, Allaudeen & Yuanto Kusnadi (2002). Momentum Strategies: Evidence from Pacific Basin Stock Markets. *Journal of Financial Research* 25:3, 383-397.
- Hammami, Y (2013). Momentum investing across economic states: evidence of market inefficiency in good times. *Applied Financial Economics*. 23:1, 51-56.

- Herberger, Tim, Daniel Kohlert & Andreas Oehler (2009). Momentum and industry-dependence: An analysis of the Swiss stock market. *Journal of Asset Management* 11, 391-400.
- Hodgson, Allan A., Mansur M. Masih & Rumi Masih (2006). Futures trading volume as a determinant of prices in different momentum phases. *International Review of Financial Analysis*. 15:1, 68-85.
- Hong, Harrison & Jeremy C. Stein (1999). A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets. *Journal of Finance* 54:6, 2143-2184.
- Hong, Harrison, Terence Lim & Jeremy C. Stein (2000). Bad News Travels Slowly: Size, Analyst Coverage, and the Profitability of Momentum Strategies. *Journal of Finance* 55:1, 265-295.
- Hwang, Soosung & Alexandre Rubesam (2013) The disappearance of Momentum. *The European Journal of Finance*.
- Israel, Ronen & Tobias J. Moskowitz (2013). The role of shorting, firm size, and time on market anomalies. *Journal of Financial Economics*. 108:2, 250-301.
- Jegadeesh, Narisimhan & Sheridan Titman (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance* 48:1, 65-91.
- Jegadeesh, Narisimhan & Sheridan Titman (2001). Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations. *Journal of Finance* 56:2, 699-720.
- Kahneman, Daniel & Amos Tversky (1973). On the Psychology of Prediction. *Psychological Review*. 80:4, 237-251.
- Kahneman, Daniel, Jack L. Knetsch & Richard H. Thaler (1990). Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem. *Journal of Political Economy*. 98:6, 1325-1348.

- Kihn, John (2011). *Behavioral Finance 101: Cognitive Financial Economics*. 1. Painos. USA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 366 s. ISBN: 978-1466233850
- Lee, Charles M.C. & Bhaskaran Swaminthan (2000). Price Momentum and Trading Volume. *Journal of Finance* 55:5, 2017-2069.
- Lehenkari, Mirjam (2009). The Hedonic editing Hypothesis: Evidence from the Finnish Stock Market. *Journal of Behavioral Finance*. 10:1, 9-18.
- Lehtonen, Tapani & Eero Niemi (1992). *Tilastollisia kaavoja ja taulukoita*. 5. painos. Helsinki: Helsingin Kauppakorkeakoulun Kuvalaitos. 45 s. ISBN 951-702-039-2
- Leippold, Markus & Harald Lohre (2012) International Price and Earnings Momentum. *The European Journal of Finance*. 18:6, 535-573.
- Leivo Timo H. & Eero J. Pätäri (2009). Enhancement of value portfolio performance using momentum and the long-short strategy: The Finnish Evidence. *Journal of Asset Management* 11, 401-416.
- Levy, Robert A. (1967). Relative Strength as a Criterion for Investment Selection. *The Journal of Finance*. 22:4, 295-610.
- Li, Chu-An & Chi-Cheng Yeh (2011). Investor Psychological and Behavioral Bias: Do High Sentiment and Momentum Exist in the China Stock Market? *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies* 14:3, 429-448.
- Liu, Weimin, Norman Strong & Xinzhong Xu (1999). The Profitability of Momentum Investing. *Journal of Business Finance & Accounting* 26:9/10, 1043-1091.
- Maleyeff, John & Randall Peteros (2013). Application of Behavioural Finance Concepts to Investment Decision-Making: Suggestions for Improving Investment Education Courses. *International Journal of Management*. 31:2, 249-261.
- Mansouri, Samira, Reza Tehrani & Hojatollah Ansari (2012). Momentum Returns in Tehran Stock Exchange: The Influences of Size and Liquidity. *International Business Research* 5:11, 43-53.

- Markowitz, Harry (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*. 7:1, 77-91.
- Mclean, David R (2010). Idiosyncratic Risk, Long-Term Reversal, and Momentum. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 45:4, 883-906.
- Mengoli, Stefano (2004). On the source of contrarian and momentum strategies in the Italian equity market. *International Review of Financial Analysis* 13:3, 301-331.
- Mishra, P.K. (2013). Random Walk Behaviour: Indian Equity Market. *SCMS Journal of Indian management*. 10:30, 55-66.
- Moskowitz, Tobias J. & Mark Grinblatt (1999). Do Industries Explain Momentum? *The Journal of Finance*. 54:4, 1249-1290.
- Muga, Luis & Rafael Santamaria (2009). Momentum, market states and investor behavior. *Empirical Economics*. 37:1, 105-130.
- Narayan, Peresh Kumar & Russell Smyth (2005). Are OECD stock prices characterized by random walk? Evidence from sequential trend break and panel data models. *Applied Financial Economics*. 15:8, 547-556.
- Nasdaq OMX Nordic* [online] (2013 a). Tietoa pörssistä. [siteerattu 10.10.2013]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.nasdaqomxnordic.com/tietoaporssista>
- Nasdaq OMX Nordic* [online] (2013 b). About us. [siteerattu 10.10.2013]. Saatavana World Wide Webistä: <http://www.nasdaqomx.com/aboutus>
- Novy-Marx, Robert (2012). Is momentum really momentum? *Journal of Financial Economics*. 103:3, 429-453.
- Rizova, Savina (2012). Trade Momentum. *International Financial Markets, Institution and Money* 24, 258-293.
- Roll, Richard. (1981). A possible Explanation of the Small Firm Effect. *Journal of Finance*. 36:3, 879-888.

- Rouwenhorst, K Geert (1998). International Momentum Strategies. *Journal of Finance* 53:1, 267-284.
- Scott, James, Margaret Stumpp & Peter Xu (2003) News, Not Trading Volume, Builds Momentum. *Financial Analysts Journal*. 59:2, 45-46.
- Shefrin, Hersh (2002). *Beyond Greed and Fear*. 1. painos. USA: Oxford University Press, Inc. 368 s. ISBN: 0-19-516121-1
- Shleifer, Andrei (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. 1. Painos. USA: Oxford University Press Inc., New York, 224 s. ISBN: 978-0198292272.
- Siganos, Antonios (2007). Momentum returns and size of winner and loser portfolios. *Applied Financial Economics* 17:9, 701-708.
- Stork, Philip A. (2011). The intertemporal mechanics of European stock price momentum. *Studies in Economics and Finance* 28:3, 217-232.
- Su, Dongwei (2011). An Empirical Analysis of Industry Momentum in Chinese Stock Markets. *Emerging Markets Finance & Trade* 47:4, 4-27.
- Svenson, Ola (1981). Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers? *Acta Psychologica*. 47:2, 143-148.
- Verardo, Michela (2009). Heterogeneous Beliefs and Momentum Profits. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 44:4, 795-822.
- Wang, Ching-Ping, Hung-His Huang & Chi-Chung Huang (2012). Momentum and Contrarian Profits Corresponding to the Coincident Economic Indicator on the Taiwan Stock Market. *Emerging Markets Finance & Trade* 48:1, 29-40.
- Wang, Ching-Ping, Hung-His Huang & Wei-Li Lin (2010). Momentum strategy and institutional investing in Taiwan stock market. *Applied Financial Economics* 20, 1651-1658.

- Womack, Kent L. (1996). Do Brokerage Analysts' Recommendations Have Investment Value? *Journal of Finance* 51:1, 137-167.
- Wu, Yangru (2011). Momentum trading, mean reversion and overreaction in Chinese stock market. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 37:3m 301-323.
- Zarowin, Paul (1989). Does the Stock Market Overreact to Corporate Earnings Information? *The Journal of Finance* 44:5, 1385-1399.