



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Atte Jouppila

Momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden hyödyntäminen Helsingin pörssissä

Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö
Taloustieteen Pro gradu -tutkielma

Vaasa 2024

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Atte Jouppila		
Tutkielman nimi:	Momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden hyödyntäminen Helsingin pörssissä		
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri		
Oppiaine:	Taloustiede		
Työn ohjaaja:	Petri Kuosmanen		
Valmistumisvuosi:	2024	Sivumäärä:	64

TIIVISTELMÄ:

Osakkeiden on huomattu seuraavan trendinomaisesti kurssikehitystään lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Tämä ilmiö tunnetaan momentum-anomaliana. Aihetta on tutkittu laajasti myös Suomessa, ja tutkimukset ovat osoittaneet momentumin pysyvyyden lukuisilla markkinoilla vuosikymmenestä toiseen. Momentumin vastakohtaa eli reversal-ilmiötä on havaittu osakkeiden kurseissa voimakkaimmin hyvin lyhyellä ja hyvin pitkällä aikavälillä. Molempia ilmiöitä yhdistää se, että osakkeiden tulevaa kurssikehitystä voidaan ainakin teoriassa ennustaa seuraamalla niiden historiallista kurssikehitystä. Tutkielman tavoitteena on selvittää momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden tehokkuutta Helsingin pörssissä aikavälillä 2008–2022. Toinen päätavoite on selvittää voimakkaiden markkinamuutosten vaikutusta sijoitusstrategioiden tuottoihin.

Tässä tutkielmassa momentumia ja reversalia on tutkittu Helsingin pörssissä kuudentoista sijoitusstrategian avulla. Strategiat poikkeavat toisistaan sekä muodostus- että pitojaksojen pituuksilla, jotka ovat joko kolme, kuusi, yhdeksän tai kaksitoista kuukautta. Tarkoitus on selvittää valitulla muodostusjaksolla viisi parhaiten tuottanutta osaketta, jotka ostetaan muodostusjakson päätyttyä voittajaportfolioon. Samalta muodostusjaksolta selvitetään myös viisi huonoiten menestynyttä osaketta, jotka ostetaan häviäjäportfolioon. Voimakkaiden markkinamuutosten vaikutusta strategioiden tuottoihin selvitetään jakamalla aikaväli kolmeen osaan, ja analysoimalla kutakin aikaväliä toisistaan erillään. Jokaisen strategian voittaja- ja häviäjäportfolioiden tuottoja verrataan toisiinsa ja vertailuindeksi OMXHCAPGI:iin. Portfolioiden riskitasoja tarkastellaan keskihajonnan, sekä Sharpen luvun avulla.

Tutkimuksen mukaan merkittäviä momentum- ja reversal-tuottoja on ollut mahdollista saavuttaa Helsingin pörssissä, mutta tuotot vaihtelevat suuresti strategian ja markkinatilanteen mukaan. Volatiilit markkinat suosivat erityisesti reversal-strategioita häviäjäportfolioiden tuottojen ollessa poikkeuksellisen korkeita. Tasaisemman kasvun aikana, eli vuosina 2010–2020, momentum-strategiat tuottivat paremmin, mutta reversal-strategiat eivät olleet kannattavia. Parhaan riskikorjatun tuoton saavuttamiseksi varmin strategia on ollut sijoittaa kuuden kuukauden voittajiin ja myydä ne 9–12 kuukauden kuluttua. Tämä strategia on ylittänyt OMXHCAPGI-indeksiä ja tuottanut vakaat keskihajonnat. Voittajaportfolioilla on kuitenkin suurempi tuottojen vaihtelu Sharpen luvulla mitattuna, ja lyhyellä aikavälillä korkeat keskihajonnat eivät aina oikeuta riskiä. Pidemmällä aikavälillä tuotto-riski-suhde paranee.

AVAINSANAT: momentum, reversal, anomalia, markkinatehokkuus, behavioristinen rahoitusteoria, kognitiiviset vinoumat, arbitraasien rajoitteet

Sisälllys

1	Johdanto	6
2	Teoreettinen viitekehys	9
2.1	Tehokkaat markkinat	9
2.2	Behavioristinen rahoitusteoria	11
2.2.1	Sijoittajan epärationalinen toiminta	11
2.2.2	Kognitiiviset preferenssit ja vinoumat	12
2.2.3	Arbitraasien rajoitteet	14
2.3	Anomalioiden säilyvyys	17
2.4	Momentum-anomalia	18
2.5	Reversal	19
3	Aikaisemmat tutkimustulokset	22
3.1	De Bondtin ja Thalerin tutkimukset	22
3.2	Jegadeeshin ja Titmanin tutkimukset	24
3.3	Momentum-anomalian tutkiminen Suomessa	27
3.4	Momentum ja behavioristinen rahoitusteoria	28
3.4.1	Alireagointi	29
3.4.2	Viimeaikaisten tapahtumien liiallinen painottaminen	31
3.4.3	Konservatismi	31
3.4.4	Yliluottamus	32
4	Momentum-anomalia Helsingin arvopaperimarkkinoilla	34
4.1	Tutkimusaineisto	34
4.2	Tutkimusmenetelmät	36
4.2.1	Momentum- ja reversal-strategiat	36
4.2.2	Portfolioiden muodostaminen	37
4.2.3	Portfolioiden tuottojen analysointi ja vertailu	38
4.3	Tutkimustulokset ja analyysi	41
4.3.1	Portfolioiden tuotot aikavälillä 2008–2022	41
4.3.2	Globaali finanssikriisi 2008–2010 ja portfolioiden tuotot	44

4.3.3	Tasaisen kasvun aika 2010–2020 ja portfolioiden tuotot	46
4.3.4	Koronakriisin jälkeinen nousukausi 2020–2022 ja portfolioiden tuotot	48
4.4	Portfolioiden riskitasot	52
4.4.1	Sharpen luvut	54
5	Johtopäätökset	57
	Lähteet	59

Kuviot

Kuvio 1. Tammikuuilmiö häviäjäportfolioiden kohdalla	23
Kuvio 2. Kolmen kuukauden Euribor-korko vuosina 2008–2022	40
Kuvio 3. OMXHCAPGI vuosina 2008–2022	50

Taulukot

Taulukko 1. Tutkielmassa tarkastellut osakkeet	35
Taulukko 2. Strategioiden määrittäminen eri muodostus- ja pitojaksoilla	37
Taulukko 3. Havainnollistus 6/H-strategioiden muodostamisesta	38
Taulukko 4. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2008–1.1.2022	42
Taulukko 5. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2008–1.1.2010	45
Taulukko 6. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2010–1.1.2020	47
Taulukko 7. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2020–1.1.2022	49
Taulukko 8. Portfolioiden keskihajonnat	53
Taulukko 9. Portfolioiden Sharpen luvut	55

1 Johdanto

Momentum on ilmiö, jossa menneisyydessä tietyn ajanjakson aikana hyvin tuottaneet osakkeet tuottavat paremmin myös tulevaisuudessa kuin samalla ajanjaksolla huonosti tuottaneet osakkeet. Osakkeet siis seuraavat historiallista kurssikehitystään trendinomaisesti. Momentum-strategioissa muodostusjaksolla tarkoitetaan sitä ajanjaksoa, jonka aikana parhaiten menestyneistä osakkeista muodostetaan voittajaportfoliot. Osakkeita pidetään portfolioissa ennalta määrätyn mittaisen pitojakson ajan, jonka jälkeen ne myydään.

Momentum-anomalia ja anomaliat ylipäättään ovat voimakkaasti ristiriidassa markkinatehokkuuden kanssa. Eugene Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan sijoituskohteen mennyttä julkista informaatiota tarkastelemalla ei pitäisi pystyä ennustamaan sen tulevaa kurssikehitystä. Markkinatehokkuuden teoriasta huolimatta useat tutkimukset ovat historian saatossa osoittaneet, että momentum-strategioita hyödyntämällä on ollut mahdollista saavuttaa toistuvasti ylisuuria tuottoja suhteessa markkinoiden keskimääräiseen tuottoon.

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, kuinka voimakkaasti momentum-anomaliaa on havaittavissa Helsingin arvopaperimarkkinoilla vuoden 2008 alusta vuoden 2022 alkuun ja onko osakkeiden historiallisia hintatietoja hyödyntämällä voitu saavuttaa toistuvasti ylisuuria tuottoja suhteessa markkinoiden keskimääräiseen tuottoon. Asem ja Tian (2010) huomasivat tutkimuksessaan, että momentum-strategioiden tuotot ovat erityisen herkkiä markkinoiden muutoksille. Näin ollen tutkimuksessa selvitetään myös finanssikriisin ja sitä seuranneen euroalueen velkakriisin mahdolliset vaikutukset momentum-strategioiden tuottoihin tarkastelemalla vuosia 2008 ja 2009 sekä koronakriisin ja sitä seuranneen voimakkaan noususuhdanteen vaikutusta tarkastelemalla vuosia 2020 ja 2021. Näiden aikavälien tuloksia tullaan vertaamaan alkuperäiseen aikaväliin.

Luvussa kaksi esitetään tutkielman teoreettinen viitekehys. Muun muassa Eugene Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin syvennyttään tarkemmin. Syitä momentum-anomalian syntymiselle on esitetty useita, ja tutkijat ovat erimielisiä siitä, mikä momentumia aiheuttaa. Tässä tutkielmassa pyritään selvittämään syitä momentum-anomalian syntymiselle muun muassa behavioristisen rahoitusteorian ja riskifaktorien kautta. Luvussa kaksi aion syventyä tarkemmin myös muun muassa sijoittajien epärationaaliseen käytökseen, kognitiivisiin preferensseihin ja arbitraasien rajoitteisiin. Luvussa kolme puolestaan esitetään aikaisempia tutkimustuloksia momentum-anomaliasta.

Lisäksi teoreettisessa viitekehyksessä esiteltyjen teorioiden yhteyttä momentum-anomaliaan tutkitaan aiempien tutkimustulosten avulla. Esimerkiksi Jegadeesh ja Titman (1993) huomasivat Yhdysvaltojen osakemarkkinoilla momentum-anomalian mahdollistavan huomattavia ylituottoja lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Kallio (2020) puolestaan huomasi selkeää momentum-anomaliaa Helsingin pörssissä kuuden kuukauden muodostus- ja pitojaksolla. Erityisesti Jegadeeshin ja Titmanin (1993; 2001) tutkimusmetodit ja -tulokset otetaan kolmannessa luvussa lähempään tarkasteluun. Myös aiempia tutkimuksia momentum-anomaliasta Suomessa käydään läpi.

Momentumin vastakohtana voidaan pitää reversal-ilmiötä. Reversalissa muodostusjakson voittajien ja häviäjien kurssikehitysten trendit muuttuvat pitojaksolla päinvastaisiksi. De Bondt ja Thaler (1985) muun muassa huomasivat edellisen 3–5 vuoden aikana heikoiten tuottaneiden osakkeiden tuottavan markkinoita paremmin seuraavan 3–5 vuoden pitojakson aikana. Kallio (2020) huomasi myös reversal-ilmiötä hyödyntämällä viiden vuoden momentum-strategiaa Helsingin pörssissä. Sen lisäksi, että reversalia on huomattu esiintyvän pitkällä aikavälillä, Jegadeesh (1990) ja Lehmann (1990) havaitsivat sitä tutkimuksissaan hyvin lyhyellä aikavälillä. Kolmannessa luvussa pyritään selvittämään syitä myös reversal-ilmiön taustalla.

Tämä tutkielma on jatkoa kandidaatintutkielmalleni (2021), jonka tavoitteena oli selvittää, onko momentumia havaittavissa Helsingin pörssissä aikavälillä 2008–2010. Tutkielmassa havaittiin, että osakkeiden historiallisia hintatietoja hyödyntämällä on voitu saavuttaa ylisuuria tuottoja suhteessa markkinoiden keskimääräiseen tuottoon. Tulokset kuitenkin erosivat ennako-oletuksista jonkin verran, sillä häviäjäportfoliot pärjäsivät lähes poikkeuksetta voittajaportfolioita paremmin. Toinen merkittävä havainto oli se, että markkinoiden volatiliteetin ja portfolioiden tuottojen välillä huomattiin positiivista korrelaatiota. Tähän tutkimukseen aineistoa ja aikaväliä onkin laajennettu, jotta näille tuloksille saataisiin enemmän varmuutta. Kandidaatintutkielmassa portfolioiden riskitasoja ei käsitelty, mutta tässä tutkimuksessa niitä tullaan analysoimaan keskihjonnan ja Sharpen luvun avulla.

Kandidaatintutkielmassa tutkittiin neljää strategiaa, joissa kaikissa oli kolmen kuukauden mittainen pitojakso. Tässä tutkielmassa puolestaan hyödynnetään kuuttatoista momentum- ja reversal sijoitusstrategiaa, jotka eroavat toisistaan sekä muodostus- että pitojaksojen pituuksilla. Tutkitut muodostus- ja pitojaksot ovat pituudeltaan kolme, kuusi, yhdeksän ja kaksitoista kuukautta. Pitojakson jälkeen osakkeet myydään. Strategioita verrataan lopulta toisiinsa, ja vertailuindeksi OMXHCAPGI:iin. Luvussa neljä esitellään tarkemmin tämän tutkielman tutkimusaineisto, -menetelmä ja -tulokset. Johtopäätökset tutkimustuloksista esitellään lopuksi tarkemmin luvussa viisi.

2 Teorettinen viitekehys

Tämän tutkimuksen teoreettisen viitekehysten tarkoitus on pyrkiä selittämään markkinoiden sekä sijoittajien toimintaa. Tässä luvussa pyritään samalla myös selvittämään mahdollisia syitä momentum-anomalian syntymisen ja säilyvyyden taustalla. Osa tässä luvussa esitetyistä teorioista on puhtaasti teoreettisia, eikä ne välttämättä heijastu todellisuuteen. Teoriat voivat olla lähinnä suuntaa antavia, mutta niihin tutustuminen on tärkeää, jotta voidaan ymmärtää syitä momentum-anomalian ilmenemisen taustalla.

2.1 Tehokkaat markkinat

Markkinatehokkuus on yksi rahoitusteorian keskeisimmistä käsitteistä. Eugene Fama (1970) tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan markkinat ovat tehokkaat, kun kaikki markkinoilla saatavilla oleva tieto heijastuu täysin osakkeiden hintoihin. Sijoittajat reagoivat tällöin uuteen informaatioon sekä nopeasti että oikein. Teorian mukaan rahoitusmarkkinoiden keskeisin tehtävä on allokoida resursseja yli- ja alijäämäsektorin välillä.

Fama (1970) asetti lisäksi kolme ehtoa markkinoiden tehokkuuden toteutumiseksi. Ensimmäisenä markkinoilla ei saa esiintyä transaktiokustannuksia ja kaiken saatavilla olevan oleellisen informaation tulee olla jokaisen markkinaosapuolen saatavilla maksutta. Kolmas ja viimeinen ehto on se, että markkinoiden sijoittajien tulee olla yksimielisiä käytettävissä olevan informaation vaikutuksista arvopaperien nykyisiin ja tuleviin hintoihin. Näiden ehtojen täytyessä osakkeiden hintojen tulisi muuttua vain uuden informaation seurauksena.

Edellä mainitut ehdot eivät luonnollisestikaan täyty todellisilla markkinoilla, sillä muun muassa Shleiferin (2000) näkemyksen mukaan kaikki sijoittajat eivät toimi markkinoilla rationaalisesti, ja se ei olekaan edellytys markkinoiden tehokkuudelle. Sen lisäksi transaktiokustannukset sekä informaation epäsymmetriasta johtuvat tiedonhankkimis-

kustannukset ovat osa nykyaikaista sijoitustoimintaa maailmanlaajuisesti. Faman (1970) mukaan sijoittajien eriävät näkemykset uuden informaation vaikutuksista markkinahintoihin ei välttämättä tarkoita, että markkinat olisivat tehottomat. Markkinat ovat hänen mukaansa tehottomat silloin, jos kaikki sijoittajat eivät pysty hyödyntämään saatavilla olevaa informaatiota tasapuolisesti.

Fama (1970) jakaa markkinatehokkuuden kolmeen ryhmään sen mukaisesti, miten tehokkaasti informaatio välittyy markkinahintoihin. Heikosti tehokkailla markkinoilla kaikki informaatio osakkeiden historiallisista tiedoista heijastuu osakkeen hintaan. Tällaisilla markkinoilla ylisuuria tuottoja on mahdoton saavuttaa teknistä analyysiä hyödyntämällä. Keskivahvasti tehokkailla markkinoilla osakkeiden hintaan heijastuu lisäksi muu julkinen tieto, kuten tilinpäätökset. Tällöin fundamenttianalyysistä ei ole hyötyä osakkeen tulevia hinnanmuutoksia ennustaessa. Kaikista tehokkaimmilla markkinoilla, eli vahvasti tehokkailla markkinoilla kaiken julkisen informaation lisäksi kaikki sisäpiiritieto heijastuu täydellisesti osakkeen hintaan.

Kaikki kolme tehokkuuden astetta ovat riippuvuussuhteessa toisiinsa. Toisin sanoen markkinoiden on ensin täytettävä heikot ehdot, jotta ne voisivat täyttää keskivahvat ehdot. Markkinoiden on vastaavasti täytettävä sekä heikot että keskivahvat ehdot, jotta ne voisivat täyttää vahvat ehdot. (Fama, 1970.) Kirjaimellisesti tulkittuna vahvasti tehokkaita markkinoita ei kuitenkaan ole olemassa, vaan sen on tarkoitus toimia nollahypoteesina (Fama, 1970).

Anomaliat ovat voimakkaasti ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa. Heikosti tehokkailla markkinoilla on mahdotonta ennustaa arvopaperin tulevaisuuden hintakehitystä, sillä kaikki oleellinen informaatio on jo huomioitu arvopaperin nykyisessä hinnoittelussa. Menneisyyden hintakehitystä tarkastelemalla ei siis pitäisi pystyä ennustamaan tulevaa hintakehitystä. Toisin sanoen, mikäli Faman (1970) esittämät tehokkaiden markkinoiden ehdot toteutuvat edes heikoimmalla tasolla, momentum-

strategioita hyödyntämällä ei voida saavuttaa ylisuuria tuottoja suhteessa markkinoiden keskimääräiseen tuottoon.

Vuoden 1970 tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on saanut osakseen kritiikkiä siitä, että Faman esittämät tehokkaiden markkinoiden ehdot ja määritelmät eivät kuvaa markkinoita tarpeeksi realistisesti. Todellisuudessa markkinoilla voi ilmetä hinnoitteluvirheitä, vaikka markkinat olisivatkin tehokkaat (Malkiel, 2003). Kritiikin seurauksena Fama (1991) muutti tehokkaiden markkinoiden teoriaansa luopumalla muun muassa kokonaan tehokkaiden markkinoiden vahvoista ehdoista.

2.2 Behavioristinen rahoitusteoria

Behavioristinen rahoitusteoria pyrkii selittämään sijoittajien toimintaa rahoitusmarkkinoilla psykologian näkökulmasta. Sijoittajilla on havaittu taipumusta kognitiivisiin virheisiin. Keskeinen kysymys behavioristisessa rahoitusteoriassa onkin, miksi sijoittajat tekevät epärationaalisia sijoituspäätöksiä saatavilla olevasta informaatiosta huolimatta. Toisin kuin perinteisessä rahoitusteoriassa, behavioristisessa rahoitusteoriassa sijoittajien ei oleteta toimivan rationaalisesti. Ritterin (2003) mukaan behavioristinen rahoitusteoria voidaan jakaa kahteen osaan: kognitiiviseen psykologiaan ja arbitraasien rajoitteisiin.

2.2.1 Sijoittajan epärationaalinen toiminta

Shleiferin (2000) mukaan markkinoiden tehokkuuden teoria perustuu oletukseen, että sijoittajien käyttämät sijoitusstrategiat ovat ainakin osittain epärationaalisia eikä niiden välillä ole korrelaatiota. Näin ollen ne voivat kumota toisensa ainakin osittain, eikä sijoitusstrategioiden epärationaalisuus vaikuta arvopaperien hintoihin suuntaan tai toiseen. Shleiferin (2000) mukaan on myös huomionarvoista, että vaikka epärationaalisten sijoittajien toiminta markkinoilla korreloisikin keskenään, siitä syntyvä hinnoitteluvirhe

loisi arbitraasimahdollisuuden. Rationaaliset sijoittajat hyödyntäisivät mahdollisuuden, minkä jälkeen arvopaperin hinta palaisi oikealle tasolle (Shleifer, 2000).

Kaikkien markkinoiden toimijoiden ei siis tarvitse olla täysin rationaalisia. Markkinatehokkuuden toteutumiselle riittää, että valtaosa sijoittajista tekee rationaalisia sijoitusratkaisuja. Koska Shleiferin (2000) mukaan riskittömät arbitraasit eliminoisivat kaikki mahdolliset hinnoitteluvirheet, osakkeiden hintojen voidaan katsoa heijastavan niistä saatavilla olevaa informaatiota käytännössä niin hyvin kuin mahdollista.

Suomessa sijoittajien käyttäytymistä ovat tutkineet Grinblatt ja Keloharju (2001). He huomaavat tutkimuksessaan muun muassa, että suomalaiset sijoittajat ovat keskimäärin huonoja hajuttamaan. Toinen havainto, jonka Grinblatt ja Keloharju (2001) tekevät, on Suomalaisten sijoittajien taipumus suosia paikallisia yrityksiä sijoituspäätöksissään. Myös yrityksen kommunikointikielellä ja ylimmän johdon kulttuurisilla taustoilla huomattiin olevan merkitystä. Grinblatt ja Keloharju (2001) eivät usko, että heidän tutkimusmenetelmänsä tuottaisivat vastaavia suuremmilla markkinoilla.

2.2.2 Kognitiiviset preferenssit ja vinoumat

Markkinatoimijoiden käytöksessä on havaittu preferensseihin ja uskomuksiin pohjautuvia toimintamalleja, jotka vaikuttavat heidän päätöksentekoonsa (Ritter, 2003). Nämä toimintamallit voivat johtaa epärationaaliin ratkaisuihin päätöksentekotilanteissa. Tässä luvussa käsittelemme muutamia esimerkkejä kognitiivisista vinoumista, jotka ovat olennaisia momentum-anomalian syntyminen ja säilymisen kannalta.

Odotukset vaikuttavat käsityksiin ja ihmisillä on tapana nähdä, mitä he haluavat nähdä. Sijoittajilla puolestaan suosivat omia odotuksia ja ennakkokäsityksiä tukevaa informaatiota. Tämä synnyttää kognitiivisen vinouman, joka tunnetaan nimellä vahvistusharha (*confirmation bias*). Changin ja Chengin (2015) tutkimuksen mukaan sijoittajat ovat taipuvaisia vahvistusharhaan, johon vaikuttaa voimakkaasti informaation laatu ja määrä

päätöksentekohetkellä. Sijoittajien päätöksenteossa on huomattu olevan vahvistusharhaa erityisesti ympäristössä, jossa informaatiota on saatavilla paljon (Chang & Cheng, 2015; Hong ja muut, 2000).

Puolestaan silloin, kun informaatiota on saatavilla vähän, sijoittajien käytöksessä saattaa esiintyä enemmän saatavuusharhaa (*representativeness bias*). Saatavuusharhassa sijoittaja tekee sijoituspäätöksiä vähäisen informaation pohjalta. Käytännössä se siis tarkoittaa päätöksentekijän taipumusta tehdä johtopäätöksiä ja ennustuksia osakkeiden tulevasta arvostuksesta sisäistettyään vain vähäisen määrän informaatiota. Saatavuusharhaa voi esiintyä myös silloin, kun informaatiota on saatavilla runsaasti, mutta silloin se edellyttää sijoittajalta relevantin informaation sivuuttamista. (Barberis ja muut, 1998.)

De Bondt ja Thaler (1995) huomasivat sijoittajien tekevän usein sijoituspäätöksiä pikemminkin tuntemusten kuin faktojen perusteella. Yliluottamus, tai yli-itsevarmuus (*overconfidence*) tarkoittaa liiallista luottamusta omiin kykyihin ja päätöksentekoon. Ritterin (2003) mukaan sijoittajilla on usein taipumus olla liian luottavaisia omiin kykyihinsä. Liiallinen itseluottamus voi helposti vaikuttaa negatiivisesti sijoituspäätöksiin, mikä voi ilmetä esimerkiksi keskimääräistä heikompana hajauttamisena. Myös Barber ja Odean (2001) havaitsivat tutkimuksessaan, että sijoittajat arvostavat liikaa omaa henkilökohtaista tietoaan. Yliluottamus ilmeni hajauttamisen puutteena ja liiallisena painotuksena paikallisiin yrityksiin. Lisäksi he huomasivat sijoittajien sijoittavan todennäköisimmin yrityksiin, joissa he itse työskentelevät.

Ritter (2003) mainitsee myös viimeaikaisten tapahtumien liiallisen painottamisen (*recency bias*) yhtenä sijoittajien päätöksentekoon vaikuttavista kognitiivisista preferensseistä. Sijoittajat voivat esimerkiksi tehdä päätöksen sijoittaa johonkin sijoituskohteeseen sen viimeaikaisen arvonnousun perusteella, vaikka kyseinen sijoituskohde olisikin sijoitushetkellä ylihinnoiteltu. Tämä johtuu siitä, että viimeaikaisia muutoksia arvostetaan suhteessa liian paljon eikä viimeaikaisen kasvuvauhdin ei katsota olevan normaali-

lista poikkeavaa. Vastakohtana edelliselle voidaan pitää konservatiivisuutta (*conservatism*). Konservatiiviset sijoittajat reagoivat liian hitaasti markkinoiden muutoksiin ja pitäytyvät tiukasti toimintatavoissaan (Ritter, 2003).

Dispositioefekti (*disposition effect*) on ilmiö, jossa sijoittajat ovat halukkaampia realisoimaan voittoja nopeammin kuin tappioita (Ritter, 2003). Sijoittajat eivät ole halukkaita myymään sijoituksiaan alempaan hintaan kuin mitä niistä on alun perin maksanut. Tästä johtuen häviäviä osakkeita pidetään salkussa liian pitkään. Antonioun, Doukasin ja Subrahmanyamin (2013) mukaan piensijoittajat ovat kokeneempia sijoittajia haluttomampia myymään häviäviä osakkeita optimistisessä markkinatilanteessa. He argumentoivat, että piensijoittajat ovat taipuvaisempia kognitiiviseen dissonanssiin, kun heidän osakkeensa kääntyvät tappiollisiksi markkinatilanteen ollessa optimistinen.

Mugan ja Santamarían (2009) mukaan dispositioefektiä esiintyy markkinatilanteesta riippumatta. Ritterin (2003) mukaan kaupankäynti on vilkkaampaa nousevilla kuin laskevilla markkinoilla, koska voittoja realisoidaan tappioita herkemmin. Dispositioefektiä esiintyy usein yhdessä toisen kognitiivisen vinouman, ankkuroinnin, kanssa. Ankkuroinnilla tarkoitetaan sijoittajien taipumusta painottaa liikaa heille ensimmäisenä tarjottua informaatiota. (Hur & Singh, 2019.) Ankkurointi saattaa siis johtaa relevantin informaation sivuuttamiseen, kuten saatavuusharhassa.

2.2.3 Arbitraasien rajoitteet

Arbitraasilla tarkoitetaan tilannetta, jossa voidaan saada voittoa ilman riskiä. Arbitraasia voidaan hyödyntää esimerkiksi osakemarkkinoilla, jos sama sijoituskohte on hinnoiteltu eri tavalla kahdella, tai useammalla markkinapaikalla. Arbitraasien rajoitteilla havainnollistetaan millaisissa tilanteissa arbitraasitehokkuus voi olla voimassa. Arbitraasien rajoitteiden argumentti on se, että väärinhinnoittelu voi jatkua niin kauan, kuin arbitraasin hinta ylittää sen hyödyt. (McLean, 2010.)

McLean (2010) pyrki tutkimuksessaan selvittämään, ovatko momentum ja reversal-ilmiot seurausta arbitraasien rajoitteista. Hänen tutkimuksensa osoittaa, että idiosynkraattinen volatiliteetti rajoittaa arbitraasia huolimatta siitä, miten paljon arbitraasia hyödyntävä on hajauttanut sijoituksiaan. Idiosynkraattisella volatiliteetilla tarkoitetaan yritys kohtaista riskiä, eli sitä osuutta riskistä, joka ei ole sidoksissa markkinariskiin. (McLean, 2010.) McLean (2010) huomasi, että reversal-ilmio oli vahvimmillaan osakkeissa, joissa oli korkea idiosynkraattinen volatiliteetti. Hänen mukaansa idiosynkraattinen volatiliteetti rajoittaa arbitraasia reversal-ilmion väärinhinnoittelussa. Momentumin ja idiosynkraattisen volatiliteetin välillä McLean (2010) ei löytänyt yhteyttä. Momentumia esiintyi idiosynkraattisen volatiliteetin määrästä huolimatta. Hän argumentoi transaktiokustannusten riittävän torjumaan arbitraasia hyödyntäviä sijoittajia eliminoimasta momentumin hinnoitteluvirheitä.

Arena ja muut (2008) tutkivat idiosynkraattisen volatiliteetin yhteyttä momentum-tuottoihin. He huomasivat, että momentum-tuotot ovat korkeimmillaan osakkeissa, joissa on voimakasta idiosynkraattista volatiliteettia. Eryyisen korkeat momentum-tuotot huomattiin silloin, kun idiosynkraattinen volatiliteetti oli todella voimakkaasti negatiivinen. Arena ja muut (2008) huomasivat idiosynkraattisen volatiliteetin rajoittavan arbitraasia momentum-tuotoissa ja toteavat sijoittajien alireagoinnin yritys kohtaiseen informaatioon olevan selittävä tekijä momentum-anomalian taustalla. Lisäksi he loivat aikasarjan momentum-tuottojen ja idiosynkraattisen volatiliteetin välillä, ja huomasivat momentum-tuottojen seuraavan tasaisesti idiosynkraattista volatiliteettia, joka on ollut nousussa pitkään. Heidän mukaansa tämä havainto selittää momentum-tuottojen pysyvyyttä osakemarkkinoilla Jegadeeshin ja Titmanin (1993) tutkimuksesta saakka.

Wang ja muut (2021) argumentoivat tutkimuksessaan, että arbitraasien rajoitteet sekä hitaasti liikkuva pääoma mahdollistavat väärinhinnoittelua. He huomasivat momentum-tuottojen olevan suurempia silloin, kun arbitraasipääoma on vähäisempää ja markkinalikviditeetti on matalampaa. Sekä anomaliatuottojen suuruus ja jatkuvuus

ovat Wangin ja muiden (2021) mukaan positiivisesti korreloivia idiosynkraattisen volatilitiitin kanssa. Heidän havaintonsa ovat siis pitkälti samanlaiset, kuin Arenalla ja muilla (2008).

Puolestaan Cheeman ja Nartean (2017) tutkimus momentumin ja idiosynkraattisen volatilitiitin yhteydestä Kiinan markkinoilla tuottaa eriävän näkemyksen. He eivät löydä korrelaatiota momentum-tuottojen ja idiosynkraattisen volatilitiitin välillä. He argumentoivat, että momentumia ei voi pyrkiä selittämään sijoittajien alireagoinnilla tai yliluottamuksella, jos idiosynkraattinen volatilitiitti ei korreloi momentum-tuottojen kanssa. Heidän tutkimusmenetelmänsä tuottavat saman tuloksen myös muilla Aasian markkinoilla. Valtioiden väliset erot momentum-tuotoissa johtuu heidän mukaansa enemmän eroista markkinadynamiikoissa, kuin eroista individualismin määrässä markkinoilla. (Cheema & Nartea, 2017.) On toki huomioonotettavaa, että kaikki tässä tutkielmassa esitetyt momentum-tuottojen ja idiosynkraattisen volatilitiitin korrelaatiota puoltavat tutkimustulokset ovat syntyneet Yhdysvaltojen markkinoilla.

Chui ja muut (2010) tutkivat kulttuurierojen vaikutusta momentum-strategioiden tuottoihin. Toisin kuin Cheema ja Nartea (2017), he tulevat lopputulokseen, että momentum-tuotot ovat voimakkaampia individualistisissa kulttuureissa. Individualismin huomattiin olevan positiivisesti korreloiva kaupankäyntivolyymillä, volatilitiitin ja momentum-tuottojen kanssa. Momentum-tuottoihin positiivisesti huomattiin vaikuttavan myös analyysien määrä, transaktiokustannukset sekä se, miten hyvin ulkomaalaiset ymmärtävät markkinoita. Volatilitiitin sekä yrityskoon suuruuden huomattiin vaikuttavan laskevasti momentum-tuottoihin. Heidän havaintonsa yrityskoon sekä analyysien kattavuuden vaikutuksesta ovat yhteneviä Changin ja Chengin (2015) havaintojen kanssa.

Volatilitiitin vaikutuksesta tai korrelaatiosta momentum-tuottoihin on siis eriäviä näkemyksiä. Useat tutkimukset puoltavat momentum-anomalian ja idiosynkraattisen volatilitiitin korrelaatiota. Idiosynkraattisen volatilitiitin on tutkittu rajoittavan ar-

bitraasia momentum-tuotoissa (Arena ja muut, 2008) sekä reversal-tuotoissa (McLean, 2010). Eroja tutkimustuloksissa on myös maakohtaisten erojen osalta momentum-tuotoissa. Cheeman ja Nartean (2017) mukaan, valtioiden väliset erot momentum-tuotoissa johtuu eroista markkinadynamiikoissa. Chui ja muut (2010) puolestaan edustavat näkemystä, jonka mukaan maakohtaiset erot johtuvat individualismin määrästä kulttuurissa.

2.3 Anomalioiden säilyvyys

Joitain anomaliaita esiintyy markkinoilla kausittaisesti ja katoavat yhtä säännöllisesti. Momentum-anomaliaa puolestaan on havaittu markkinoilla ympäri maailmaa markkinatilanteista ja vuodenaajasta riippumatta, mitkä tosin voivat vaikuttaa havaitun anomalian voimakkuuteen. Anomaliaita ja väärinhinnoittelua on tutkittu paljon, minkä johdosta myös sijoittajien tuntemus niiden suhteen on kasvanut. McLean ja Pontiff (2016) argumentoivat, että sijoittajat oppivat väärinhinnoittelusta akateemisista julkaisuista, mikä osaltaan vaikuttaa niiden hyödyntämisestä saataviin hyötyihin.

Myös Brav ja Heaton (2002) puoltavat väitettä, että sijoittajien tuntemus anomaliaista on kasvanut, mikä osaltaan vaikeuttaa niiden hyödyntämistä laajassa mittakaavassa. Kognitiiviset vinoumat johtavat helposti huonoihin sijoituspäätöksiin, mikä taas puolestaan voi nopeuttaa oppimista. Brav ja Heaton (2002) argumentoivat myös, että arbitraasien hyödyntäminen lopulta voi johtaa anomalioiden katoamiseen. Muun muassa McLean (2010) sekä Arena ja muut (2008) toteavat idiosynkraattisen volatilitiitin rajoittavan arbitraasia momentum-, sekä reversal-tuotoissa, jolloin arbitraasimahdollisuuksia ei pääse helposti syntymään. Jos arbitraaseja kuitenkin pääsee syntymään, katoavat ne markkinoilta yleensä myös nopeasti niitä hyödyntävien sijoittajien toimesta (Shleifer, 2000). Shleifer ja Vishny (1997) argumentoivat, että arbitraasien hyödyntäminen vaatii tietoa ja taitoa, joita tavallisella sijoittajalla ei ole tarpeeksi. Toisaalta McLean ja Pontiff (2016) toteavat sijoittajien keskimääräisen tietämyksen ja taitotason sijoitusmaailmassa kasvaneen akateemisten tutkimusten myötä.

Lowin ja Tanin (2016) mukaan kahdentoista kuukauden momentum-anomaliolla on selkeä yhteys epävarmuuteen informaatiosta, joka johtaa sijoittajien suosimiin heuristiikkoihin. Analyytikoiden kyky tunnistaa väärinhinnoiteltuja osakkeita on oleellinen syy, miksi momentum-anomaliaa voidaan edelleen hyödyntää kauan sen jälkeen, kun sitä on ensimmäistä kertaa tutkittu. Analytytikot toimivat tiedonvälittäjinä sijoittajille, jotka pyrkivät hyödyntämään väärinhinnoittelua, mikä puolestaan auttaa palauttamaan osakkeen hinnan lähelle sen fundamentaalista arvoa. (Low & Tan, 2016.)

2.4 Momentum-anomalia

Anomaliat ovat poikkeuksia markkinoiden tehokkuudesta ja ovat näin ollen ristiriidassa Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa. Momentum-anomalia on ilmiö, jossa menneisydessä hyvin tuottaneet osakkeet tuottavat tulevaisuudessa paremmin kuin menneisydessä huonosti tuottaneet osakkeet. Momentumia hyödynnetään momentum-strategioissa seuraamalla osakkeiden edellistä hintakehitystä, ja ostamalla valitun ajanjakson aikana parhaiten pärjänneitä osakkeita. Strategia perustuu oletukseen, että osakkeiden nouseva trendi jatkuu ennalta määrätyn ajanjakson aikana.

Tavoite on siis hyödyntää sijoituskohteen trendiä. Momentum-strategiassa voidaan myös hyödyntää lyhyeksimyntiä, myymällä lyhyeksi huonoiten pärjänneitä osakkeita sillä oletuksella, että niiden laskeva hintakehitys jatkuu. Min ja Xiao (2021) kuitenkin toteavat, että markkinatilanteesta riippuen lyhyeksimyynnin sijaan häviäjäosakkeiden ostaminen voi olla kannattavampi strategia.

Useimmissa viittaamissani tutkimuksissa sekä muodostus- että pitojaksojen pituus on ollut 3–12 kuukautta. Sijoituskohteiden kurssikehitysten trendiä on tutkittu kuitenkin myös useamman vuoden muodostus- ja pitojaksoilla, kuten esimerkiksi De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimuksessa. Momentum-anomaliaa on havaittu lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä, eivätkä De Bondt ja Thaler (1985) havainneet tutkimuksessaan momentum-anomaliaa, vaan sen vastakohtaista ilmiötä, eli reversalia. Jegadeesh ja Titman

(1993) hyödynsivät De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimusmenetelmiä ja havaitsivat momentumia 3–12 kuukauden muodostus- ja pitojaksoilla. Gutierrez ja Kelley (2008) puolestaan tutkivat momentum-tuottoja viikoittaisella tasolla.

Muga ja Santamaría (2007) tutkivat momentum-anomaliaa Espanjan markkinoilla. Heidän tutkimustuloksensa osoittaa, että momentum-anomaliaa on havaittavissa Espanjan kaltaisilla kehittyvillä markkinoilla, mutta se ei ole yhtä voimakasta, kuin Yhdysvaltojen markkinoiden kaltaisilla kehittyneillä markkinoilla. Muga ja Santamaría (2007) toteavat, että momentum-tuottoja on pyritty selittämään niin riskifaktorien, kuin sijoittajien käyttäytymisen kautta. He eivät itse löydä selitystä löytämilleen momentum-tuotoille riskifaktorien kautta. Huang ja muut (2023) toteavat, että jos momentum-strategioiden ylituottoja halutaan pyrkiä selittämään riskifaktoreiden kautta, kannattaa syytä etsiä enemmän systemaattisesta riskistä, eli siitä osasta riskiä, jota ei voi saada hajauttamalla poistettua. Fama ja French (1996) toteavatkin, ettei heidän kolmen faktorin mallinsa kykene selittämään momentum-anomaliaa.

Muga ja Santamaría (2007) toteavat myös, että mitä korkeammat transaktiokustannukset ovat, sitä vaikeampaa momentum-anomalian hyödyntäminen on. Muga ja Santamarían (2007) tutkimuksen jälkeen lukuisat tutkimukset, kuten McLean (2010) ovat osoittaneet, että idiosynkraattisella volatiliteetilla on selkeä yhteys momentum-anomaliaan. McLeanin (2010) tutkimus, kuten muutkin tässä tutkielmassa esitetyt idiosynkraattisen volatiliteetin ja momentum-anomalian korrelaatiota puoltavat tutkimukset ovat tehty kehittyneillä Yhdysvaltojen markkinoilla.

2.5 Reversal

Reversal on käytännössä katsoen vastakohta momentumille. Se on ilmiö, jossa menneisyydessä kaikista huonoiten menestyneet osakkeet tuottavat keskimääräistä paremmin tulevaisuudessa. Vaikka reversal on momentumin peilikuva, nämä ilmiöt eivät sulje toisiaan pois. Min ja Xiao (2021) tutkivat keskipitkän aikavälin momentum-

strategioiden ja pitkän aikavälin reversal-strategioiden tuottavuutta, sekä makroekonomisten tekijöiden vaikutusta kyseisten strategioiden tuottoihin. He todistivat momentum- ja reversal-ilmiöiden esiintyvän usein samaan aikaan, mutta yleinen markkinatilanne ja tarkastellun ajanjakson pituus vaikuttaa suuresti ilmiöiden voimakkuuksiin.

Ding, McInish, Pyun ja Wongchoti (2008) puolestaan tutkivat momentum- ja reversal-strategioiden samanaikaista hyödynnettävyyttä Aasian markkinoilla. Tutkimus kattaa seitsemän maata aikavälillä 1990–2000, ja heidän tavoitteenaan oli selvittää saatavilla olevan informaation vaikutusta strategioiden hyödynnettävyyteen. Taiwanin ja Etelä-Korean markkinoita lukuun ottamatta jokaisessa maassa on ollut havaittavissa selkeä trendi, missä sekä parhaiten, että huonoiten menestyneet osakkeet palautuvat kohti aiempaa hintatasoaan lyhyellä aikavälillä. Toinen merkittävä havainto on se, että parhaiten menestyneiden osakkeiden kohdalla hintatason palautuminen on ollut voimakkaampaa osakkeilla, joilla on korkea kaupankäyntivolyymi. Kaikista huonoiten pärjänneet osakkeet eivät ole yhtä herkkiä volyyymille.

Näin ollen lähes jokaisessa Dingin ja muiden (2008) tutkimassa maassa on ollut mahdollista hyödyntää osakkeiden historiallisia hintatietoja sijoituspäätöksissä, mutta ainoastaan Japanin markkinoilla tämä on ollut mahdollista koko aikavälillä. Chou ja muut (2007) päätyvät tutkimuksessaan samaan lopputulokseen Japanin markkinoiden epätehokkuudesta, ja toteavat myös häviäjäportfolioiden ylisuoriutuneen voittajiin nähden. Kaikista voimakkaimmillaan reversalia osoitettiin esiintyvän hyvin lyhyellä, eli noin kuukauden pituisella aikavälillä, sekä hyvin pitkällä, yli kahden vuoden aikavälillä. Dingin ja muiden (2008) sekä Choun ja muiden (2007) tutkimuksia yhdistää myös se, että molemmissa häviäjäportfolioiden poikkeuksellisen hyvää menestystä selitetään osin lead-lag efektillä.

Osakemarkkinoilla voi syntyä tilanne, jossa yksittäiset osakkeet toimivat indikaattoreina koko markkinalle ja vaihtelut näiden osakkeiden hinnoissa vaikuttavat myös muiden markkinoilla olevien osakkeiden hinnoitteluun. Näillä niin sanotuilla seuraajaosakkeilla

on tapana seurata johtajaosakkeiden hinnanmuutoksia jonkin ajan jälkeen, ja tätä ilmiötä kutsutaan lead-lag efektiksi (An ja muut, 2019). Yksi selittävä tekijä lead-lag efektin takana on se, että korkean kaupankäyntivolyymin omaavilla osakkeilla on tapana reagoida markkinainformaatioon nopeammin (Fan ja muut, 2022).

Dingin ja muiden (2008) mukaan sijoittajat reagoivat hyviin ja huonoihin uutisiin epäsymmetrisesti, ja informaation saatavuudella on merkittävä vaikutus näiden sijoitusstrategioiden hyödynnettävyyteen. Heidän tutkimustuloksensa vahvistavat Barberisin ja muiden (1998) näkemystä siitä, että informaation puute ja siitä johtuva sijoittajien saatavuusharha tekevät osaltaan hinnoitteluvirheiden hyödyntämisen mahdolliseksi.

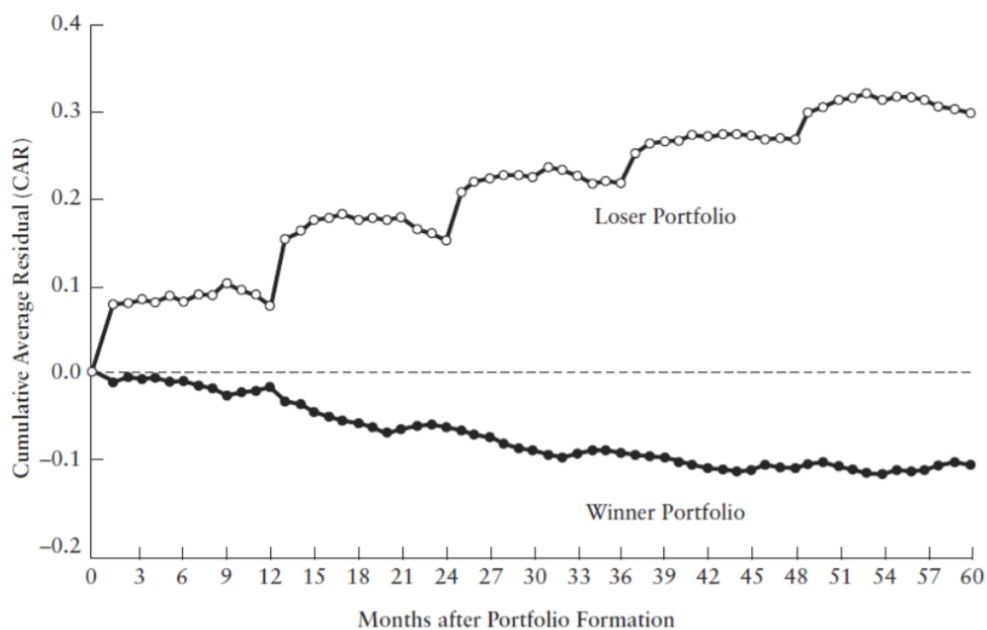
3 Aikaisemmat tutkimustulokset

Momentum-anomaliaa on tutkittu laajalti jo vuosikymmenien ajan. De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimusta voidaan pitää eräänlaisena perustana momentum-anomalian tutkimiselle. Jegadeeshin ja Titmanin tutkimus (1993) tarkasteli sijoituskohteiden kursikehityksen trendin hyödyntämistä lyhyemmillä aikaväleillä kuin De Bondtin ja Thalerin tutkimus (1985). Myöhemmin Jegadeesh ja Titman (2001) jatkoivat tutkimustaan samasta aiheesta. Tässä luvussa aion käydä läpi aikaisempia tutkimustuloksia momentum-anomaliaan liittyen erityisesti Suomen ja Yhdysvaltojen osakemarkkinoilta sekä pyrin selvittämään mahdollisia syitä ilmiön taustalla.

3.1 De Bondtin ja Thalerin tutkimukset

De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimus loi perustan monelle tulevalle tutkimukselle aiheesta. He muodostivat voittaja- ja häviäjäportfoliot New Yorkin pörssin osakkeista niiden edellisen 1–60 kuukauden kumulatiivisen ylituoton perusteella. He valitsivat tulosten perusteella voittajaportfolioon 35 parhaiten menestynyttä osaketta, ja vastavasti häviäjäportfolioon 35 heikoiten pärjännyttä osaketta. Tutkimus suoritettiin aikavälille 1926–1982 ja osakkeiden pitojaksot vaihtelivat vuodesta viiteen vuoteen. Lähimpään tarkasteluun he ottivat 36:n kuukauden muodostusjakson ja 36:n kuukauden pitojakson.

De Bondt ja Thaler (1985) havaitsivat tutkimuksessaan tammikuuilmiön vaikutuksia häviäjäportfoliossa (ks. kuvio 1). Tammikuuilmiö on ilmiö, jossa osakkeiden tuotot ovat poikkeuksellisen korkeat tammikuussa. Ilmiön on huomattu koskevan erityisesti pieniä yrityksiä (Keim, 1983). Myös myöhemmät tutkimukset, kuten Jegadeeshin ja Titmanin (1993) tutkimus erityisesti 6/6 momentum-strategian osalta, ovat havainneet voimakkaan tammikuuilmiön. De Bondtin ja Thalerin (1985) häviäjäportfolion tuotot ovat poikkeuksellisen suuria tammikuussa vielä viiden vuoden jälkeenkin portfolion muodostamisesta.



Kuvio 1. Tammikuuilmiö häviäjäportfolioiden kohdalla (De Bondt & Thaler, 1985).

De Bondt ja Thaler (1985) havaitsivat tutkimuksessaan vastakohtaisen ilmiön momentumille. Kyseinen ilmiö tunnetaan nimellä long term reversal -ilmiö. Ilmiötä hyödyntävää sijoitusstrategiaa puolestaan kutsutaan vastavirran strategiaksi. He huomasivat viimeisten 3–5 vuoden aikana heikoiten tuottaneiden osakkeiden tuottavan paremmin seuraavien 3–5 vuoden aikana. Vastaavasti 3–5 vuoden muodostusajan aikana parhaiten tuottaneet osakkeet tuottivat markkinoita huonommin seuraavan 3–5 vuoden aikana.

Toinen vastavirtastrategia, short-term reversal -strategia, perustuu lyhyen aikavälin vastavirran hyödyntämiseen. Lyhyen aikavälin vastavirtaa on havaittu kuukauden pitoajalla (Jegadeesh, 1990), ja jopa viikon mittaisella ajanjaksolla (Lehmann, 1990). Jegadeesh ja Titman (1993) argumentoivat, että koska nämä tutkimukset pohjautuvat strategioihin, jotka perustuvat lukuisiin transaktioihin ja arvonmuutoksiin lyhyellä aikavälillä, havainnot ovat selitettävissä markkinalikviditeetin puutteella ja lyhyen aikavälin hintapaineella, eikä niinkään markkinoiden ylireagoinnilla. De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimuksen mukaan markkinat ylireagoivat uutisiin kolmessa vuodessa, jonka seurauksena kolmen, tai useamman vuoden sijoitusjaksolla häviäjäportfolion tuotot ovat voittaja-

portfolion tuottoja suurempia. Heidän tutkimuksessaan häviäjät suoriutuivat 19.6 % markkinoita paremmin, kun taas voittajat hävisivät markkinalle 5 %. Voittaja- ja häviäjäportfolion välinen erotus oli tällöin 24.6 prosenttiyksikköä.

3.2 Jegadeeshin ja Titmanin tutkimukset

Jegadeeshin ja Titmanin (1993) pidetään yleisesti ensimmäisenä tutkimuksena momentum-anomaliasta. Jegadeeshin ja Titmanin (1993) tutkimus tarkastelee osakkeiden arvojen muutoksia lyhyemmällä aikavälillä, kuin De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimus. Tutkimus perustuu Jegadeeshin (1990) sekä Lehmannin (1990) havaintoihin lyhyen aikavälin reversal-ilmiöstä.

Jegadeeshin ja Titmanin (1993) tutkimus on osittain myös jatkoa De Bondtin ja Thalerin (1985) tutkimukselle. Toisin kuin De Bondt ja Thaler (1985) Jegadeesh ja Titman (1993) eivät usko markkinoiden ylireagoinnin selittävän long term reversal -ilmiötä. Jegadeeshin ja Titmanin (2001) myöhempi tutkimus syventyy tarkemmin heidän aiemmin (1993) esittämiinsä potentiaalisiin selityksiin momentum-strategioiden ylituotoille.

Jegadeesh ja Titman (1993) tutkivat momentum-anomaliaa luomalla voittaja- ja häviäjäportfolioita 3–12 kuukauden muodostusjaksoilla ja 3–12 kuukauden pitojaksoilla. Jaksot ovat siis vuosineljänneksittäin, eli 3, 6, 9 tai 12 kuukautta, jolloin erilaisia strategioita on yhteensä 16 kappaletta. Samalla he hyödyntävät kutakin strategiaa samalla myös niin, että kunkin muodostusjakson ja pitojakson väliin jätetään yksi viikko. Syynä tähän on se, että he haluavat eliminoida tutkimuksestaan tekijöitä, joiden Jegadeesh ja Titman (1993) epäilee vaikuttavan Jegadeeshin (1990) ja Lehmannin (1990) tutkimustuloksiin.

He hyödyntävät tutkimuksessaan overlap-menetelmää, eli kussakin strategiassa joka kuukausi ostetaan voittajia ja myydään häviäjiä. Samanaikaisesti tutkimuksessa on siis

tarkastelussa lukuisia strategioita eri vaiheissa. Tulen omassa tutkimuksessani hyödyntämään hyvin samankaltaista tutkimusmenetelmää kuin Jegadeesh ja Titman (1993).

Jegadeesh ja Titman (1993) jakavat osakkeet portfolioihin niiden edellisten 3–12 kuukauden menestyksen perusteella. Portfolioita luotiin kymmenen kappaletta, ja kuhunkin portfolioon valittiin kymmenen osaketta kahdesta eri pörssistä: New York Stock Exchange (NYSE) ja American Stock Exchange (AMEX). Tutkimuksen osakkeiden tarkasteluajanjakso on 1965–1989. Osakkeet jaetaan portfolioihin desiileittäin niin, että yhteen portfolioon tulee kymmenen parhaiten menestynyttä osaketta ja seuraavaan portfolioon kymmenen seuraavaksi parhaiten menestynyttä osaketta. Viimeisessä portfolioissa on kymmenen huonoiten menestynyttä osaketta kullakin valitulla muodostusjaksolla.

Jegadeesh ja Titman (1993) löytävät selkeää momentum-anomaliaa tutkimuksessaan. He saavuttavat momentum-tuottoja 3–12 kuukauden pitojaksoilla, mutta he huomauttavat, ettei heidän tutkimustulostensa perusteella tuotot ole pysyviä. Esimerkiksi portfolioissa, jossa hyödynnetään kuuden kuukauden muodostusjaksoa he saavuttavat keskimääräisen 9.5 % tuoton sitä seuraavalla kahdentoista kuukauden pitojaksolla. Sen jälkeen seuraavan kahden vuoden aikana yli puolet tuotoista häviää.

Jegadeeshin ja Titmanin (1993) hyödyntämät sijoitusstrategiat, joissa ostetaan menneitä voittajia ja myydään menneitä häviäjiä tuottaa merkittävää ylituottoa vuosien 1965–1989 aikana. Lähimmässä tarkastelussa ollut 6/6 momentum-strategia tuottaa keskimäärin 12.01 % vuosituoton. He eivät löydä systemaattisen riskin yhteyttä heidän hyödyntämiensä momentum-strategioiden tuottoihin. Heidän suorittamansa testit osoittavat myös, ettei markkinoihin yleisesti vaikuttavien tekijöiden aiheuttama viivästynyt reagointi osakkeiden arvonmuutoksiin ole selittävä tekijä momentum-tuottojen takana. Sen sijaan sijoittajien viivästynyt reagointi uuteen yrityskohtaiseen informaatioon osaltaan selittää ylituottoja. (Jegadeesh & Titman, 1993.)

Osavuositarkastusten huomattiin vaikuttavan portfolioiden tuottoihin merkittävästi. Voittajaportfolioiden osakkeet tuottavat huomattavasti suurempia tuottoja, kuin häviäjäportfolioiden osakkeet silloin, kun osavuositarkastus julkistetaan muutaman ensimmäisen kuukauden aikana portfolioiden muodostamisesta. Puolestaan silloin, kun osavuositarkastus julkistetaan 8–20 kuukautta portfolion muodostamisesta, voitot ovat suuremmat häviäjäportfolioiden osakkeilla. (Jegadeesh & Titman, 1993.)

Jegadeesh ja Titman (1993) perustelevat tutkimustuloksiaan sijoittajien käyttäytymisellä osakemarkkinoilla. He esittävät kaksi hypoteesia mahdollisiksi selittäviksi tekijöiksi. Ensimmäinen mahdollinen selitys on se, että sijoittajat, jotka ostavat menneisyydessä hyvin pärjänneitä osakkeita ja myyvät huonosti menestyneitä osakkeita aiheuttavat osakkeen arvon nousevan hetkellisesti sen pitkän aikavälin arvosta. Näin ollen osakkeiden hinnat ylireagoivat. Toinen potentiaalinen selitys on se, että markkinat alireagoivat informaatioon yritysten lähitulevaisuuden odotuksista ja puolestaan ylireagoivat informaatioon niiden pitkän tähtäimen odotuksista. Jegadeesh ja Titman (1993) painottavat, ettei heidän tutkimuksensa mahdollista erottamaan, kumpi näistä hypoteeseista selittää momentum-anomaliaa. Myös muita selityksiä pidetään mahdollisina.

Jegadeesh ja Titman (2001) tekivät uuden tutkimuksen momentum-anomaliasta. Tutkimuksen tarkoitus on syventyä heidän aikaisemmassa (1993) tutkimuksessaan esitettyihin lukuisiin selityksiin momentum-strategioiden saavuttamille ylituotoille. Tällä kertaa tutkimus sijoittui aikavälille 1990–1998. He havaitsivat momentum-anomaliaa samassa mittakaavassa kuin aiemmassa tutkimuksessaan. Havainto on merkittävä, koska se osoittaa momentum-anomalian säilyvyyden heidän tutkimillaan markkinoilla vuosikymmenestä toiseen. Se osoittaa myös sen, ettei markkinatoimijat ole muuttaneet käyttäytymistään markkinoilla niin, ettei momentum-strategioita voi enää hyödyntää.

Vaikka momentum-tuotot ovat hyvin samansuuruiset Jegadeeshin ja Titmanin tutkimuksissa (1993; 2001), reversal-tuotoissa on eroja eri aikaväleillä. Jegadeesh ja Titman (2001) tutkivat pitkän aikavälin reversalia aikaväleillä 1965–1981 ja 1982–1998 ja ha-

vaitsevat voimakasta näyttöä pitkän aikavälin reversal-tuotoille aikavälillä 1965–1981, mutta aikavälillä 1982–1998 näytöt ovat huomattavasti heikommat.

Jegadeesh ja Titman (2001) toteavat, että momentum-anomalia on selitettävissä behaviorististen tekijöiden kautta. Sijoittajien suosimien heuristiikkojen on huomattu aiheuttavan ylireagoitua osakkeiden hinnoissa, joka kuitenkin korjautuu pitkällä aikavälillä. Sen lisäksi, että behavioristinen rahoitusteoria selittää momentumia keskipitkällä aikavälillä, sen on todettu selittävän pitkän aikavälin reversal-ilmiötä (Muga & Santamaría, 2007). Jegadeesh ja Titman (2001) havaitsivat pitkällä aikavälillä reversal-tuottoja hyödyntämässään momentum-strategioissa Yhdysvaltojen markkinoilla.

3.3 Momentum-anomalian tutkiminen Suomessa

Leivo ja Pätäri (2011) tutkivat momentum-anomaliaa Helsingin osakemarkkinoilla (OMX Helsinki) aikavälillä 1993–2008. He loivat portfolioita yhdistelemällä momentum-strategioita ja arvostrategioita toisiinsa. Leivo ja Pätäri (2011) kokevat Suomen mielenkiintoiseksi kohteeksi tämän kaltaiselle tutkimukselle. Helsingin pörssin suhteellisen matala likviditeetti ja korkea volatilitteetti johtaa jyrkempiin laskuihin ja nousuihin osakkeiden hinnoissa. He pitävät hyvin todennäköisenä sitä, että osakkeiden hinnoitteluvirheet ovat suurempia tällaisilla markkinoilla. Näin ollen, he arvelevat aktiivisten sijoitusstrategioiden olevan passiivisia sijoitusstrategioita parempia mahdollisten ylituottojen tavoittelussa Helsingin pörssissä.

Tutkimus osoittaa, että momentum-anomaliaa on ollut havaittavissa Helsingin osakemarkkinoilla tutkitulla aikavälillä. Ottamalla arvo-osakkeiden momentumin huomioon osakkeita poimiessa vaikuttaa positiivisesti portfolioiden tuottoihin. Salkut, jotka muodostettiin yhdistelmä-tunnuslukujen perusteella, tuottivat parhaiten. Myymällä lyhyeksi häviäjäosakkeita saavutettiin vieläkin korkeampaa tuottoa. Volatilitteetilla mitatun riskitason huomattiin kasvavan hieman momentum-strategioita käytettäessä, mutta ko-

honnut riskitaso ei kuitenkaan Leivon ja Pätärin (2011) mukaan selitä kokonaan korkeampia tuottoja.

Leivo (2012) jatkaa tutkimusta samasta aiheesta, mutta laajentaa aikaväliä kahdella vuodella. Tällä kertaa tutkimus sisältää hyvin volatiiliset finanssikriisin vuodet 2008 ja 2009. Leivo (2012) toteaa momentum-strategioiden olevan toimivia Suomessa, mutta tuotot ovat vaihtelevia ja epäsymmetrisiä. Yhdistämällä momentum-strategioita ja arvostrategioita toisiinsa Leivo (2012) havaitsee nousevassa markkinatilanteessa korkeampaa riskikorjattua ylituottoa, kuin pelkkiä arvostrategioita hyödyntämällä. Laskevassa markkinatilanteessa puolestaan momentum-strategioiden yhdistäminen arvostrategioihin aiheutti päinvastaisen reaktion portfolioiden tuotoissa. Nousumarkkinoilla momentum siis vahvisti arvostrategioiden tehokkuutta, mutta laskevilla markkinoilla momentumilla oli laskeva vaikutus arvostrategioiden tuottoihin.

Myös Kallio (2020) tutki momentum-strategioita Helsingin pörssissä. Kallio (2020) havaitsee selkeää momentum-anomaliaa Helsingin pörssissä kuuden kuukauden muodostusjaksoa ja saman pituista pitojaksoa hyödyntäen. Kolmen vuoden momentum-strategialla on havaittavissa momentumia aikavälillä 2008–2017, mutta ei aikavälillä 2006–2015, jolloin häviäjäportfolioiden tuotot ovat olleet voittajaportfolioiden tuottoja korkeampia. Viiden vuoden momentum-strategia on liian pitkä momentumin hyödyntämiseen Helsingin pörssissä. Sen sijaan pitkällä aikavälillä on havaittavissa reversalia, mikä tukee muun muassa De Bondtin ja Thalerin (1985) havaintoja pitkän aikavälin reversal-ilmiöstä.

3.4 Momentum ja behavioristinen rahoitusteoria

Behavioristinen rahoitusteoria on yhdistelmä psykologiaa ja taloustiedettä. Anomaliaita, kuten momentumia, on pyritty useissa tutkimuksissa selittämään muun muassa behavioristisen rahoitusteorian avulla. Sijoittajilla on taipumusta kognitiivisiin preferensseihin ja uskomuksiin, jotka johtavat epärationalisiin ratkaisuihin päätöksentekotilanteis-

sa (Ritter, 2003). Tässä luvussa pyrin avaamaan kognitiivisten preferenssien ja viinonmien mahdollista yhteyttä momentum-anomalian syntymiseen.

3.4.1 Alireagointi

Antoniou ja muut (2013) huomasivat, että kun optimistinen sijoittaja saa negatiivista informaatiota osakkeista, sijoittajalla on taipumusta kognitiiviseen dissonanssiin. He eivät ennako-odotuksistaan huolimatta havainneet samaa päinvastaisessa, eli pessimistisen sijoittajan ja positiivisten uutisten tapauksessa. Tutkimustulokset pysyivät samana riippumatta tarkasteltavien yritysten koosta, analyysien määrästä tai riskioikaisuista. He argumentoivat, että odotusten ja uutisten välinen ristiriita aiheuttaa alireagointia ja hitaita ratkaisuja markkinoilla, aiheuttaen laajassa mittakaavassa momentumia.

Antonioun ja muiden (2013) tutkimustulokset ovat hieman eriävät Hongin ja muiden (2000) tutkimustuloksista mitä tulee yrityskoon ja analyysien määrän merkitykseen momentum-anomalian syntymisessä. Hong ja muut (2000) huomasivat tutkimuksessaan momentum-tuottojen olevan suurempia pienissä yrityksissä. He argumentoivat, että informaation määrällä on merkitystä asiaan. He huomasivat, että momentum-strategiat toimivat paremmin sellaisten osakkeiden kohdalla, joista on saatavilla vain vähän analyysijä. Lisäksi analyysien vaikutuksen huomattiin olevan voimakkaampi häviöosakkeiden, kuin voittajaosakkeiden kohdalla.

Chang ja Cheng (2015) hyödynsivät tutkimuksessaan Hongin ja muiden (2000) tutkimusmenetelmiä ja havaitsivat saman ilmiön. He selittävät tuloksiaan vahvistusharhalla. Heidän mukaansa sijoittajat ovat taipuvaisia vahvistusharhaan, johon vahvasti vaikuttaa informaation laatu päätöksentekohetkellä. Voimakasta vahvistusharhaa sijoittajien tavassa tulkita informaatiota on huomattu silloin, kun informaatiota on saatavilla paljon.

Vastaavasti kun yrityksestä on saatavilla vähän informaatiota, sijoittajilla on tapana suhtautua siihen vähäiseenkin informaatioon skeptisesti. Kun sijoittaja tekee sijoituspäätöksiä vähäisen informaation ympäristössä, se voi johtaa saatavuusharhaan. Yleisesti ottaen tutkijat argumentoivat, että kognitiiviset vinoumat ovat voimakkaampia vähäisen informaation ympäristössä. (Chang & Cheng, 2015.)

Bhootra ja Hur (2013) huomasivat merkittäviä ylituottoja kahdentoista kuukauden momentum-strategiaa hyödyntäen. He selittävät tuloksiaan sijoittajien alireagoinnilla informaatioon. Alireagointi heidän mukaansa johtuu ankkuroinnista ja dispositioefektistä, joita korostaa viimeaikaisten tapahtumien liiallinen painottaminen. Hurin ja Singhin (2019) tutkimustulokset vahvistavat Bhootran ja Hurin (2013) selitystä alireagoinnille.

Sijoittajien reagointia uutisiin on helpompi analysoida viikoittaisella kuin kuukausittaisella tasolla. Gutierrez ja Kelley (2008) tekivät tutkimuksen, jossa momentum-tuottojen huomattiin olevan voimakkaita yhden viikon muodostusjaksolla. Tutkimuksessa luotiin viikoittain portfolioita, joissa ostettiin menneen viikon voittajia ja lyhyeksi myytiin häviäjiä. Ensimmäisten viikkojen aikana havaittiin reversal-ilmiötä, mutta kokonaisuudessaan vuoden pitäjän aikana momentum-tuotot olivat merkittäviä.

Gutierrez ja Kelley (2008) argumentoivat, että tutkimustuloksia ei voi selittää riskisyydellä. Sen sijaan, he selittävät tuloksiaan alireagoinnilla yrityskohtaisiin uutisiin. Huynh ja Smith (2017) jatkoivat tutkimusta pyrkimällä selvittämään positiivisten ja negatiivisten uutisten vaikutusta momentum-tuottoihin viikoittaisella tasolla. He argumentoivat, että markkinoiden alireagointi nimenomaan positiivisiin uutisiin selittää Gutierrezin ja Kelley'n (2008) saavuttamia viikoittaisia momentum-tuottoja.

3.4.2 Viimeaikaisten tapahtumien liiallinen painottaminen

Viimeaikaisten tapahtumien liiallisella painottamisella tarkoitetaan kognitiivista viinoutta, missä sijoittaja tekee päätöksen sijoittaa johonkin sijoituskohteeseen sen viimeaikaisen arvonnousun perusteella. Sijoituskohteeseen voi olla sijoitushetkellä ylihinnottelu, ja jos arvonnousu ei ole selitettävissä uudella hintaan positiivisesti vaikuttavalla informaatiolla, se on jopa todennäköistä. (Ritter, 2003.) Momentum-anomaliassa pyritään saavuttamaan voittoa sijoittamalla nimenomaan sijoituskohteisiin, joiden arvo on noussut tietyllä aikavälillä. Viimeaikaisia tapahtumia liiallisesti painottavat sijoittajat tosin katsovat kurssimuutoksia lyhyemmällä aikavälillä, kuin mitä momentum-strategioissa.

Barberis ja muut (1998) nostavat esiin kaksi toistuvaa ilmiötä osakemarkkinoilla: osakkeiden hintojen alireagointi lyhyellä aikavälillä tulosjulkistusten tai muun vastaavan informaation seurauksena, sekä osakkeiden hintojen ylireagointi pitkällä aikavälillä hyvien tai huonojen uutisten jaksoihin. Toisin sanoen, osakkeiden hinnat reagoivat hitaasti, 1–12 kuukauden aikana, uuteen informaatioon. Puolestaan 3–5 vuoden aikana osakkeiden hinnat ylireagoivat jatkuvien hyvien tai huonojen uutisten jaksojen seurauksena.

Tutkimuksessaan Barberis ja muut (1998) analysoivat sijoittajien taipumusta luoda uskomuksia sijoituskohteiden tulevasta kurssikehityksistä. He toteavat momentumin olevan seurausta konservatismiin ja saatavuusharhan vaikutuksesta sijoittajien päätöksentekoon. Johtopäätösten tekeminen minimaalisella informaatiolla ja sen jälkeen alireagointi uuteen, omasta käsityksestä poikkeavaan informaatioon on siis yksi mahdollinen selitys momentumin taustalla.

3.4.3 Konservatismi

Konservatiivinen sijoittaja reagoi liian hitaasti markkinoiden muutoksiin ja on näin ollen vastakohta viimeaikaisten tapahtumien liialliselle painottamiselle (Ritter, 2003). Faman

(1970) mukaan markkinat ovat tehottomat silloin, jos kaikki sijoittajat eivät pysty hyödyntämään saatavilla olevaa informaatiota tasapuolisesti. Konservatiiviset sijoittajat pystyvät hyödyntämään saatavilla olevaa informaatiota siinä missä muutkin, mutta päättävät tietoisesti olla tekemättä niin. Shleiferin (2000) mukaan sijoittajat eivät koskaan tule olemaan yksimielisiä siitä, miten uuden informaation tulisi vaikuttaa sijoituskohteen hintaan. Vanhaa informaatiota ja siltä pohjalta tehtyjä päätöksiä arvostetaan helposti enemmän, kuin uutta informaatiota (Huang ja muut, 2023).

3.4.4 Yliluottamus

Liiallinen luottamus omiin kykyihin ja päätöksentekoon voi vaikuttaa negatiivisesti sijoituspäätöksiin (Ritter, 2003). Yliluottamus voi esiintyä osakemarkkinoilla esimerkiksi huonona hajauttamisena. Grinblatt ja Keloharju (2001) tutkivat sijoittajien käyttäytymistä Suomessa ja tulivat siihen johtopäätökseen, että Suomalaiset sijoittajat ovat keskimääräistä huonompia hajauttamaan. Huono hajauttaminen, tai paikallisiin yrityksiin sijoittaminen voi johtua yliluottamuksesta. Sijoittaminen paikallisiin yrityksiin, tai vaikka omaan työnantajaan voi johtua myös tunnepohjaisista syistä, jotka ei välttämättä liity niinkään sijoittajan yliluottamukseen.

Daniel ja muut (1998) argumentoivat yliluottamuksen olevan yksi tekijä, joka kykenee selittämään momentum-strategioiden ylituottoja. Sijoittajien liiallinen luottamus omiin kykyihinsä tehdä päätöksiä johtaa kohonneeseen volatilitettiin ja momentum-anomaliaan lyhyellä sekä keskipitkällä aikavälillä. Yliluottamus voi olla seurausta hyvästä viimeaikaisesta menestyksestä osakemarkkinoilla, ja johtaa helposti aggressiivisempaan tapaan sijoittaa. Danielin ja muiden (1998) mukaan sijoittajat ylireagoivat yksityiseen informaatioon ja puolestaan alireagoivat julkiseen informaatioon. Yli-itsevarmat sijoittajat todennäköisemmin sijoittavat osakkeisiin, jotka ovat jo nousussa, mikä johtaa hintojen nousun jatkumiseen. Barberin ja Odeanin (2001) tutkimus tukee tätä väitettä.

Tässä tutkielmassa on esitelty lukuisia kognitiivisia vinoumia ja niiden yhteyttä momentum-anomaliaan. Yksiselitteistä syytä momentum-anomaliaalle on vaikea löytää, mutta lukuisat tässä tutkielmassa esitetyt tutkimukset ovat yhtä mieltä siitä, että sijoittajien alireagointi yrityskohtaiseen informaatioon on selittävä tekijä momentum-anomalian taustalla. Kognitiiviset vinoumat vaikuttavat sijoittajien päätöksentekoon, mikä näkyy alireagointina yrityskohtaiseen informaatioon ja näin ollen mahdollistaa anomalioiden olemassaolon.

4 Momentum-anomalia Helsingin arvopaperimarkkinoilla

Tässä luvussa esitellään ensin tämän tutkielman tutkimusaineisto ja -menetelmä. Aineiston esittämisen lisäksi käydään läpi perusteet, joilla aineistoa on rajattu. Tässä tutkielmassa aineistoa rajattiin muun muassa kaupankäyntivolyymin perusteella. Tutkimusaineiston esittelyn jälkeen selvitetään, miten aineistosta muodostetaan portfolioita ja miten tuloksia tullaan vertailemaan muun muassa vertailuindeksiin. Lopuksi esitellään ja analysoidaan saatuja tutkimustuloksia. Portfolioiden riskitasot ja Sharpen luvut käsitellään myös muiden tutkimustulosten ohessa.

4.1 Tutkimusaineisto

Tässä luvussa esitellään tutkielman tutkimusaineisto. Tässä tutkielmassa on hyödynnetty dataa Helsingin pörssiin listattujen osakkeiden kuukausittaisista hintatiedoista aikaväliltä 1.1.2008–1.1.2022. Ajanjakso on monipuolinen, sillä se pitää sisällään voimakkaita kurssimuutoksia muun muassa finanssi- ja koronakriisien takia. Näin ollen saadaan vertailtua eri pituisten momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden tehokkuutta erilaisissa markkinatilanteissa.

Osakkeiden hinnoissa on huomioitu mahdolliset splitit sekä yritysten maksamat osingot. Edellytyksenä tarkastelulle on, että osake on ollut listattuna Helsingin pörssiin koko tarkastelujakson ajan. Toisin sanoen tarkasteluvälillä pörssiin listautuneet tai sieltä poistuneet osakkeet ovat rajattu tutkimuksesta pois. Osakkeet, joiden keskimääräinen kaupankäyntivolyymi on tutkimusvälillä ollut poikkeuksellisen pieni, on myös rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Yksi tästä syystä pois rajatuista osakkeista on Apetit, jonka keskimääräinen kuukausittainen kaupankäyntivolyymi valitulla aikavälillä on ollut reilusti alle satatuhatta kappaletta. Syynä tälle rajaukselle on se, että vähän vaihdettujen osakkeiden hinnanvaihtelut voivat olla prosentuaalisesti merkittäviä, ja ne saattaisivat vääristää tutkimustuloksia. Jegadeesh ja Titman (2001) rajasivat omassa tutkimuksessaan pois arvoltaan pienimmät osakkeet samasta syystä.

Mikäli jollain listatulla yhtiöllä on useampi kuin yksi listattu osake Helsingin pörssissä, näistä on tutkimukseen valittu se, jolla on suurempi kaupankäyntivolyymi. Rajausten jälkeen osakkeita jäi 30 kappaletta tarkastelua varten. Tutkielmassa tarkastellut osakkeet on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tutkielmassa tarkastellut osakkeet.

	Tutkielmassa tarkastellut osakkeet
1	Atria A (ATRAV)
2	Basware (BAS1V)
3	Cargotec (CGCBV)
4	Citycon (CTY1S)
5	Elisa (ELISA)
6	Fiskars (FSKRS)
7	Fortum (FORTUM)
8	Huhtamäki (HUH1V)
9	Kemira (KEMIRA)
10	Kesko B (KESKOB)
11	Kone (KNEBV)
12	Konecranes (KCR)
13	Lassila & Tikanoja (LAT1V)
14	Metso Outotec (MOCORP)
15	Neste (NESTE)
16	Nokia (NOKIA)
17	Nokian Renkaat (TYRES)
18	Nordea Bank (NDA-FI)
19	Orion B (ORNBV)
20	Outokumpu (OUT1V)
21	Sampo A (SAMPO)
22	Sanoma (SANOMA)
23	Stora Enso (STERV)
24	Telia (TELIA1)
25	TietoEVRY (TIETO)
26	UPM-Kymmene (UPM)
27	Uponor (UPONOR)
28	Vaisala A (VAIAS)
29	Wärtsilä (WRT1V)
30	YIT (YIT)

4.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkielman tavoitteena on selvittää momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden tehokkuutta Helsingin pörssissä aikavälillä 2008–2022. Sen jälkeen aikaväli jaetaan kolmeen osaan ja analysoidaan tuloksia eri markkinatilanteissa. Samalla pyritään selvittämään, mikä kuudestatoista tutkitusta momentum- tai reversal-strategiasta on ollut tuottoisin. Helsingin pörssiin listattujen osakkeiden kuukausittaiset hintatiedot on saatu Yahoo Finance -palvelusta (2023). OMXHCAPGI-indeksin tiedot puolestaan on saatu Investing.com sivustolta (2023). Kaikki laskutoimitukset ja taulukointi on toteutettu MS Officen Excel-taulukkolaskentaohjelmalla.

4.2.1 Momentum- ja reversal-strategiat

Tämä tutkimus koostuu kuudestatoista momentum- ja reversal-sijoitusstrategiasta, jotka eroavat toisistaan niin muodostus- kuin pitojaksojen pituuksien perusteella. Kuten muun muassa Jegadeeshin ja Titmanin (1993) tutkimuksessa, myös tässä tutkimuksessa strategioita nimitetään yksinkertaistetusti muodossa F/H . F kuvaa strategian muodostusjaksoa, eli sitä kuinka monta kuukautta kyseisessä strategiassa osakkeiden hintakehitystä on seurattu ennen portfolion muodostamista. H puolestaan kuvastaa pitojakson pituutta kuukausissa, eli miten pitkään osakkeita pidetään ennen niiden myymistä.

Sekä muodostus- että pitojaksot ovat pituudeltaan joko kolme, kuusi, yhdeksän tai kaksitoista kuukautta. Kullekin neljälle muodostusjakson pituudelle löytyy siis neljä eri pituista pitojaksoa, joten strategioita on yhteensä kuusitoista kappaletta. Strategiat on listattu taulukossa 2. 12/6-strategia esimerkiksi tarkoittaisi sitä, että osakkeiden hankintakriteerinä on niiden edellisen kahdentoista kuukauden hintakehitys ja että osakkeet tullaan myymään kuuden kuukauden päästä ostohetkestä.

Taulukko 2. Strategioiden määrittäminen eri muodostus- ja pitojaksoilla.

H pitojakso (kk)

	H = 3	H = 6	H = 9	H = 12
<i>F</i> muodostusjakso (kk)				
F = 3	3/3	3/6	3/9	3/12
F = 6	6/3	6/6	6/9	6/12
F = 9	9/3	9/6	9/9	9/12
F = 12	12/3	12/6	12/9	12/12

4.2.2 Portfolioiden muodostaminen

Prosessin ensimmäisessä vaiheessa kriteerit täyttävien osakkeiden kuukausittaiset hintatiedot listataan taulukkoon aikajärjestykseen, ja määritetään kunkin momentumstrategian muodostus- ja pitoajat. Seuraavassa vaiheessa selvitetään kunkin muodostusjakson aikana viisi parhaiten menestynyttä osaketta, sekä viisi heikoiten pärjännyttä osaketta. Nämä osakkeet muodostavat voittaja- ja häviöjäportfoliot, joiden tuotto määräytyy pitojakson kurssimuutosten mukaan kaavalla

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}, \quad (1)$$

jossa P_{t-1} on osakkeen hinta sen ostohetkellä, eli pitojakson alussa, ja puolestaan P_t on osakkeen hinta sen myyntihetkellä, eli pitojakson viimeisenä päivänä.

Taulukossa 3 havainnollistetaan $6/H$ -strategioiden muodostus- ja pitojaksoja kahden vuoden ajalta. Portfoliot on muodostettu niin, että kullakin momentum- ja reversalstrategialla on jatkuvasti käynnissä päällekkäin muodostus- ja pitojaksot. Tällaista portfolioiden limittämistä on aikaisemmissa tutkimuksissa kutsuttu overlap-menetelmäksi. Tässä tutkimuksessa overlap on kolme kuukautta. Jegadeesh ja Titman (1993; 2001) käyttävät samankaltaista, mutta vieläkin tiheämpää overlap-menetelmää tutkimuksis-

saan. Näin tutkimukseen saadaan suurempi määrä havaintoja ja pyritään samalla välttämään mahdollisten kalenterianomalioiden vaikutukset portfolioiden tuottoihin. Suurempi otosmäärä mahdollistaa luotettavamman tilastollisen analyysin.

Taulukko 3. Havainnollistus 6/H-strategioiden muodostamisesta.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6/3	Muodostus				Pito				Muodostus				Pito				Muodostus							
	Pito		Muodostus		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus							
	Muodostus		Pito		Muodostus				Pito		Muodostus				Pito									
6/6	Muodostus				Pito				Muodostus				Pito											
	Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito											
	Pito		Muodostus				Pito		Muodostus				Pito											
	Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus											
6/9	Muodostus				Pito				Muodostus				Pito											
	Pito		Muodostus		Pito				Muodostus															
	Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito											
	Pito		Muodostus				Pito		Muodostus				Pito											
	Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus											
6/12	Muodostus				Pito				Muodostus				Pito											
	Pito		Muodostus		Pito				Muodostus															
	Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito											
	Pito		Muodostus				Pito		Muodostus				Pito											
	Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito		Muodostus		Pito											
	Muodostus		Pito		Muodostus				Pito		Muodostus				Pito									

4.2.3 Portfolioiden tuottojen analysointi ja vertailu

Portfolioiden muodostamisen jälkeen niiden tuottoja voi vertailla keskenään, sekä vertailuindeksin kanssa. Tässä tutkielmassa vertailuindeksinä on käytetty OMXHCAPGI-indeksiä. Syynä juuri tähän vertailuindeksiin on se, että CAP-indekseissä yksittäisen osakkeen osuus indeksin markkina-arvosta on rajattu kymmeneen prosenttiin. Sen lisäksi, toisin kuin OMXHCAPPI-indeksissä, OMXHCAPGI-indeksissä on otettu huomioon myös osingot.

Koska strategioilla on eri mittaisia pitojaksoja, portfolioiden tuotoista lasketaan vertailun helpottamiseksi kuukausittaiset keskiarvot. Esimerkiksi 3/3-strategian voittajaportfolioiden tuottoprosentteista lasketaan keskiarvo, jota verrataan häviäjäportfolioiden vastaavaan lukuun, sekä vertailuindeksin tuottoihin samalta ajalta. Kutakin osaketta on

jokaisessa portfoliossa yhtä paljon, eli kaksikymmentä prosenttia. Lisäksi oletetaan, että osakkeiden ostoista ja myynneistä ei veloiteta transaktiokustannuksia.

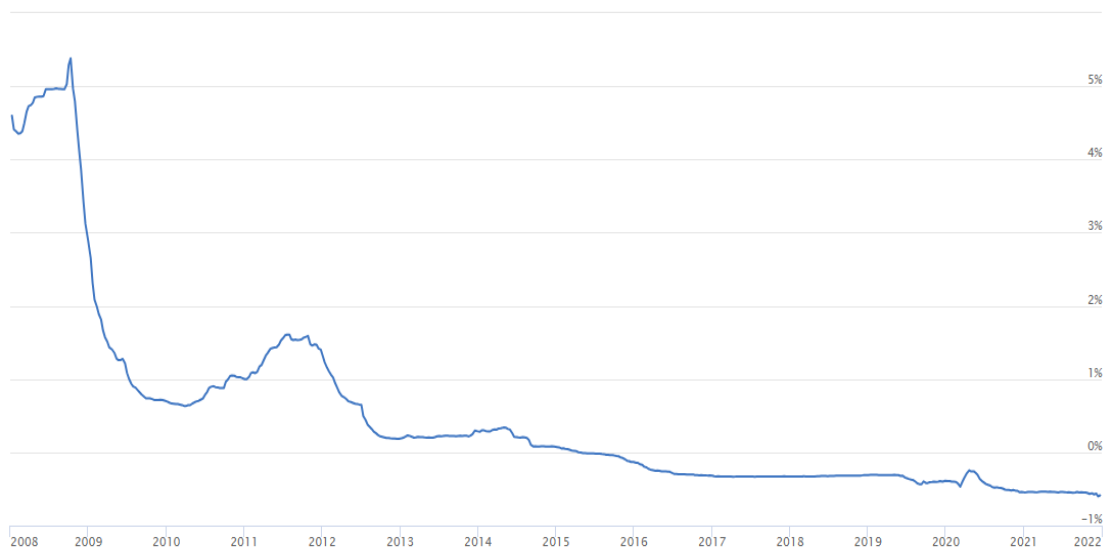
Portfolioita vertaillaan kumulatiivisten tuottojen lisäksi myös erilaisten menestysmittareiden avulla. Sharpen luku vertailee tarkasteltavan sijoituskohteen tuottoa sen kokonaisriskiin (Sharpe, 1994). Se on yksi käytetyimmistä tunnusluvuista sijoitusinstrumenttien ja portfolioiden vertailussa, ja sitä tullaan käyttämään tässäkin tutkimuksessa riskikorjattujen tuottojen analysointia varten. Lisäksi portfolioille lasketaan keskihajonnat, joita niin ikään käytetään portfolioiden riskitasojen arvioinnissa.

Vaikka Sharpen luku onkin hyvin yleisesti käytetty menestysmittari, se on saanut osakseen myös kritiikkiä. Lo (2002) kritisoi Sharpen luvun oletusta siitä, että tuotot noudattavat normaalijakaumaa, mikä usein ei pidä paikkansa rahoitusmarkkinoilla. Tämä johtaa Lon mukaan siihen, että Sharpen luku ei riittävällä tavalla huomioi riskejä tuotoista, jotka eivät ole normaalijakautuneita. Äärimmäisissä markkinatilanteissa, kuten finanssikriiseissä, tuotot rikkovat normalisuusoletusta erityisen usein. Tämän johdosta Sharpen luku voi olla epäluotettava tällaisissa olosuhteissa. (Lo, 2002).

Christopherson ja muut (1998) puolestaan argumentoivat, että Sharpen luku voi olla epävakaa johtuen sijoituskohteen tuoton ajan myötä vaihtelevasta volatilitteetista. Heidän mukaansa historiallisen volatilitteetin käyttäminen staattisena mittarina ei ota huomioon rahoitusmarkkinoiden dynaamista luonnetta. Myös Pedersen ja Satchell (2022) kritisoivat Sharpen lukua sen puutteista riskisyyden huomioinnin suhteen. He nostavat esiin Sharpen luvun riippuvuuden symmetrisestä riskistä, vaikka sijoittajien kannalta tärkeämpää voisi olla ottaa huomioon ennakoitua heikomman kehityksen riskiä (*downside risk*). Sortinon luku on esimerkki riskimittarista, joka keskittyy erityisesti negatiiviseen volatilitteettiin, ja voisi näin ollen olla parempi mittari sijoittajalle, joka pyrkii minimoimaan tappiot (Pedersen & Satchell, 2002).

Yksi Sharpen luvun laskemiseen tarvittavia lukuja on riskitön korko. Täysin riskitöntä korkoa ei ole, mutta tässä tutkimuksessa riskittömänä korkona käytetään kolmen kuukauden Euribor-korkoa. Euribor on euromaiden yhteinen viitekorko, jolla pankit tarjoavat varoja vakuudettomasti toisille pankeille. Se toimii perustana monelle erilaiselle rahoitusinstrumentille, kuten asuntolainoille ja koronvaihtosopimuksille. (Euribor rates, 2023.) Vaikkakaan se ei ole todellisuudessa täysin riskitön korko, se on riittävän lähellä riskittömyyttä ollakseen hyvä mittari tälle tutkimukselle.

Kuvio 2 kuvastaa kolmen kuukauden Euribor-koron kehitystä aikavälillä 2008–2022. Korkeimmillaan korot ovat ylittäneet viiden prosentin rajan tarkasteltavan aikavälin alussa, mutta puolestaan aikavälin loppupuolella korot ovat olleet pitkään negatiiviset. Vaihtelu on siis ollut suurta ja ajoittain hyvin nopeaakin. Keskimäärin kolmen kuukauden Euribor tarkastellulla aikavälillä oli 0,54 prosenttia (Euribor rates, 2023).



Kuvio 2. Kolmen kuukauden Euribor-korko vuosina 2008–2022 (Euribor rates, 2023).

4.3 Tutkimustulokset ja analyysi

Tässä luvussa esitetään ja analysoidaan empiiristen tutkimusten tulokset, jotka on saatu edellisessä luvussa esitettyjä tutkimusmenetelmiä hyödyntäen. Ensiksi käydään läpi portfolioiden ja vertailuindeksin tuotot koko aikaväliltä 1.1.2008–1.1.2022. Sen jälkeen tarkastellaan tuloksia eri markkinatilanteissa jakamalla aikaväli kolmeen osaan.

Koska yksi tämän tutkimuksen tavoitteista on selvittää voimakkaiden markkinamuutosten vaikutus momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden tuottoihin, otamme ensin lähempään tarkasteluun aikavälin 2008–2010. Kyseinen aikaväli pitää sisällään finanssi-kriisin puhkeamisen, sekä sitä seuranneen euroalueen velkakriisin alkuketket. Seuraava tarkasteluun otettava aikaväli on 2010–2020. Tämä aikaväli ei pidä sisällään merkittäviä taloudellisia shokkeja, joten tarkoituksena on verrata näiden suhteellisen leutojen vuosien tuottoja niihin tuottoihin, joita voimakkaat markkinamuutokset mahdollistavat.

Vuosina 2020–2022 osakemarkkinat ottivat ensin kolauksen koronakriisin vuoksi. Sitä kuitenkin seurasi hyvin jyrkkä nousukausi, joten tutkimuksessa tullaan selvittämään myös, onko momentum- ja reversal-strategioiden tehokkuuden kannalta parempi sijoittaa voimakkaassa nousussa vai laskussa. Tutkimustuloksia verrataan toisiinsa, ja analysoidaan voimakkaiden markkinamuutosten vaikutukset sijoitusstrategioiden mahdollisiin ylituottoihin. Lopuksi arvioidaan vielä portfolioiden riskitasoja keskihajonnan ja Sharpen lukujen avulla.

4.3.1 Portfolioiden tuotot aikavälillä 2008–2022

Taulukossa 4 on esitetty momentum-, ja reversal-strategioiden tuotot aikavälillä 1.1.2008–1.1.2022. Tuotot on esitetty keskimääräisinä kuukausituottoina. Vertailuindeksin vastaavat tuotot on myös esitetty taulukossa. Keskimääräisiä kuukausituottoja katsomalla voidaan huomata, että lähes jokaista sijoitusstrategiaa hyödyntämällä on voitu voittaa vertailuindeksi. Vain muutama lyhyempi momentum-strategia on tuotta-

nut vertailuindeksiä huonommin, mutta puolestaan jokainen reversal-strategia on tuottanut sitä paremmin. 3/3-strategian kohdalla esimerkiksi ei voida puhua momentumista, mutta kun pitojaksoa pidennetään yhdeksään tai kahteentoista kuukauteen, voidaan voittaa vertailuindeksi jokseenkin selvästi.

Taulukko 4. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2008–1.1.2022.

1.1.2008–1.1.2022					
Kuukausituotto		3/3-strategia	6/3-strategia	9/3-strategia	12/3-strategia
	Voittajat	0.25 %	0.50 %	1.03 %	1.05 %
	Häviäjät	0.91 %	1.44 %	1.32 %	1.02 %
	V-H	-0.66 %	-0.94 %	-0.29 %	0.03 %
	OMXHCAPGI	0.70 %			
Kuukausituotto		3/6-strategia	6/6-strategia	9/6-strategia	12/6-strategia
	Voittajat	0.30 %	0.79 %	1.06 %	1.09 %
	Häviäjät	1.01 %	1.19 %	0.90 %	0.77 %
	V-H	-0.71 %	-0.40 %	0.16 %	0.32 %
	OMXHCAPGI	0.70 %			
Kuukausituotto		3/9-strategia	6/9-strategia	9/9-strategia	12/9-strategia
	Voittajat	0.60 %	0.99 %	1.19 %	1.11 %
	Häviäjät	0.94 %	1.03 %	0.79 %	0.77 %
	V-H	-0.34 %	-0.03 %	0.40 %	0.34 %
	OMXHCAPGI	0.70 %			
Kuukausituotto		3/12-strategia	6/12-strategia	9/12-strategia	12/12-strategia
	Voittajat	0.86 %	1.12 %	1.07 %	1.08 %
	Häviäjät	0.91 %	0.99 %	0.74 %	0.87 %
	V-H	-0.04 %	0.14 %	0.32 %	0.21 %
	OMXHCAPGI	0.70 %			

On mielenkiintoista huomata, että kestoiltaan lyhyemmillä strategioilla häviäjäportfoliot ovat tuottaneet usein voittajaportfolioita paremmin. Tuottoisin strategia on ollut ostaa edellisen kuuden kuukauden häviäjiä, ja pitää niitä seuraavat kolme kuukautta. Tämä

strategia on tuottanut keskimäärin 1.44% kuukaudessa, kun taas vastaavalla strategialla voittajiin sijoittaminen on tuottanut vain 0.50% kuukaudessa. Voittajiin sijoittamalla tällä ajanjaksolla on siis hävinnyt vertailuindeksille, ja 0.94 prosenttiyksikön erotus portfolioiden välillä on suurin kaikista strategioista. 15 kuukautta kestäville sijoitusstrategioilla voittajien ja häviäjien erot tuotoissa ovat minimaaliset, mutta vähintään 18 kuukautta kestäville sijoitusstrategioilla voittajat ovat tuottaneet häviäjiä paremmin.

Voittajaportfolioiden osalta taas paras sijoitusstrategia on ollut ostaa edellisen yhdeksän kuukauden voittajia, ja myydä ne yhdeksän kuukauden pitojakson jälkeen. Yhdeksän tai kaksitoista kuukautta on tutkimustulosten mukaan turvallisin muodostusjakson pituus momentum-anomalian hyödyntämiseen, riippumatta niinkään pitojakson pituudesta. Kolme kuukautta puolestaan vaikuttaa olevan liian lyhyt aika muodostusjaksolle momentumin osalta, sillä kolmen kuukauden muodostusjaksolla voittajiin sijoittaminen on tuottanut kaikista huonoiten jokaisella pitojakson pituudella. Toisin kuin pidempien muodostusjaksojen strategioilla, kolmen tai kuuden kuukauden muodostusjakson sijoitusstrategioiden tuotoilla on positiivinen korrelaatio pitojakson pituuden kanssa.

Merkittävää on, että voittajien ja häviäjien välillä ei ole suuria eroja voittajien eduksi, kuten useat edelliset tutkimukset olisivat voineet antaa olettaa. Päinvastoin etenkin lyhyemmillä muodostusjaksoilla häviäjät ovat tuottaneet voittajia paremmin. Tutkimustulokseni ovat jossain määrin yhtenevät Jegadeeshin (1990) sekä Lehmannin (1990) tutkimustulosten kanssa. He havaitsivat omissa tutkimuksissaan vastaavanlaista reversal-ilmiötä lyhyellä aikavälillä. De Bondt ja Thaler (1985) havaitsivat myös reversal-ilmiötä, tosin useamman vuoden muodostus- ja pitojaksoilla.

On myös mielenkiintoista huomata, että vaikka voittajien suhteen eri momentum-strategioilla on suuri vaikutus, häviäjien tuotot ovat melko tasaiset muodostus- ja pitojaksojen pituudesta huolimatta. Korkeimmat häviäjäportfolioiden tuotot ovat kuuden kuukauden muodostusjaksoilla, mikä saattaa tarkoittaa sitä, että osakkeiden ylireagoi-

tia negatiivisiin yrityskohtaisiin uutisiin voi hyödyntää tehokkaammin lyhyemmillä muodostusjaksoilla.

4.3.2 Globaali finanssikriisi 2008–2010 ja portfolioiden tuotot

Taulukossa 5 on esitetty momentum-strategioiden tuotot aikavälillä 1.1.2008–1.1.2010. Kuten taulukosta voidaan huomata, globaali finanssikriisi ja sitä seurannut euroalueen velkakriisi vaikutti merkittävästi Helsingin pörssiin. Vertailuindeksi OMXHCAPGI on tuottanut tällä kahden vuoden ajanjaksolla keskimäärin -0.62% tuoton, mikä alittaa lähestulkoon jokaisen momentum-, ja reversal-strategian tuoton samalla ajanjaksolla.

Samat sijoitusstrategiat, jotka hävisivät vertailuindeksille koko tarkasteluvälillä 2008–2022, hävisivät vertailuindeksille myös aikavälillä 2008–2010. Suurin osa strategioista on kuitenkin saavuttanut positiivista tuottoa. Voittajaportfolioilla voitot ovat joka strategialla olleet häviäjäportfolioita alhaisemmat. Tulokset poikkeavat varsin selvästi tuloksista, jotka saatiin tarkastelemalla aikaväliä 2008–2022.

Kun koko aikaväliä tarkasteltiin, muodostus- ja pitojaksojen pituuksilla ei ollut juurikaan korrelaatiota häviäjäportfolioiden tuottojen kanssa. Tilanne on kuitenkin täysin eri aikavälillä 2008–2010. Sekä muodostus- että pitojakson pituudella on ollut varsin voimakas positiivinen korrelaatio reversal-tuottojen kanssa. Erityisen voimakkaasti tuottoihin näyttää vaikuttaneen muodostusjakson pituus. 3/12-strategian häviäjät esimerkiksi ovat tuottaneet keskimäärin 1.84% kuukaudessa, mutta kun muodostusjaksoa pidentää kuuteen kuukauteen, kuukausituotto on jo 4.56%.

Voittajien osalta muodostusjakson pituus vaikuttaa tuottoihin myös voimakkaasti, sillä kaikki kolmen kuukauden muodostusjakson strategiat ovat tuottaneet tappiota, mutta yhdeksän tai kahdentoista kuukauden muodostuksella on voitu saavuttaa selkeästi vertailuindeksiä korkeampaa momentum-tuottoa. Aivan kuten häviäjien tapauksessa koko tarkasteluvälillä, voittajien tuotot eivät ole riippuvaisia pitojakson pituudesta.

Taulukko 5. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2008–1.1.2010.

1.1.2008–1.1.2010					
Kuukausituotto		3/3-strategia	6/3-strategia	9/3-strategia	12/3-strategia
	Voittajat	-1.30 %	-1.25 %	1.35 %	4.49 %
	Häviäjät	0.12 %	3.76 %	5.01 %	5.80 %
	V-H	-1.42 %	-5.01 %	-3.66 %	-1.31 %
	OMXHCAPGI	-0.62 %			
Kuukausituotto		3/6-strategia	6/6-strategia	9/6-strategia	12/6-strategia
	Voittajat	-1.71 %	-0.31 %	1.98 %	4.10 %
	Häviäjät	1.41 %	4.04 %	5.67 %	6.13 %
	V-H	-3.12 %	-4.35 %	-3.68 %	-2.03 %
	OMXHCAPGI	-0.62 %			
Kuukausituotto		3/9-strategia	6/9-strategia	9/9-strategia	12/9-strategia
	Voittajat	-1.11 %	0.49 %	2.35 %	3.52 %
	Häviäjät	1.75 %	4.23 %	6.30 %	6.62 %
	V-H	-2.86 %	-3.74 %	-3.95 %	-3.10 %
	OMXHCAPGI	-0.62 %			
Kuukausituotto		3/12-strategia	6/12-strategia	9/12-strategia	12/12-strategia
	Voittajat	-0.59 %	0.62 %	2.21 %	3.85 %
	Häviäjät	1.84 %	4.56 %	6.65 %	7.38 %
	V-H	-2.43 %	-3.94 %	-4.44 %	-3.53 %
	OMXHCAPGI	-0.62 %			

Kaikista korkeimman kuukausituoton on saavuttanut 12/12-strategian häviäjäportfoliot. Sen saavuttama 7.38% kuukausituotto on hyvin merkittävä. On kuitenkin huomionarvoista, että lyhyt tarkasteluväli rajoittaa huomattavasti sitä, kuinka monta tiettyä strategiaa hyödyntävää portfolioita pystytään luomaan. Tässä tutkimuksessa on käytetty kolmen kuukauden overlap-menetelmää hajonnan parantamiseksi, mutta kestoltaan pidemmällä strategioilla se ei ehkä auta riittävästi, jos tarkasteltava aikaväli on lyhyt. 12/12-strategiaa hyödyntäviä portfolioita esimerkiksi mahtuu tälle kahden vuoden aikavälille huomattavasti vähemmän kuin 3/3-strategiaa hyödyntäviä.

Jokaisella kuudellatoista strategialla häviäjäportfoliot ovat tuottaneet voittajia paremmin. Blau ja muut (2010) huomasivat tutkimuksessaan, että kaikista huonoiten pärjänneiden osakkeiden lyhyeksimyyni kasvaa merkittävästi volatiilissa markkinatilanteessa. Tyypillisesti lyhyeksi myyjät seuraavat siis markkinoita päivinä, jolloin markkinat laskevat poikkeuksellisen paljon. Vastaavasti taas hyvinä pörssipäivinä lyhyeksimyyni on vähäisempää, ja voittajaosakkeita lyhyeksi myydään vasta myöhemmin. Tämä lyhyeksi myyjien nopea reagointi huonoihin uutisiin ja passivisuus hyvässä markkinatilanteessa voi osaltaan selittää, miksi häviäjäosakkeet pärjäävät viiveellä voittajaosakkeita paremmin markkinatilanteen ollessa huono. Tuloksia voi osaltaan myös selittää sijoittajien ylireagointi yrityskohtaisiin uutisiin. Leivo ja Pätäri (2011) pitävät todennäköisenä sitä, että osakkeiden hinnoitteluvirheet ovat suurempia Helsingin pörssin kaltaisilla, matalan likviditeetin ja korkean volatilitteen markkinoilla.

4.3.3 Tasaisen kasvun aika 2010–2020 ja portfolioiden tuotot

Taulukossa 6 on esitetty tutkimustulokset aikaväliltä 1.1.2010–1.1.2020. Vertailuindeksi OMXHCAPGI pärjäsi tänä aikana varsin hyvin, tuottaen keskimäärin 0.85% kuukaudessa. Tämä hyvä menestys yhdistettynä häviäjäportfolioiden, sekä lyhytkestoisten sijoitusstrategioiden voittajaportfolioiden heikkoihin kuukausituottoihin johti siihen, että suurin osa portfolioista hävisi vertailuindeksille. Tulokset ovat hyvin erilaiset, kuin esimerkiksi taulukossa 5 esitetyt tulokset aikavälille 2008–2010.

Voimakkaassa laskusuhdanteessa häviäjäportfolioiden tuotot olivat selkeästi voittajaportfolioita korkeammat. Aikaväli 2010–2020 puolestaan oli vakaata, tasaisen kasvun aikaa ja se vaikuttaa tuloksiin huomattavasti. Voittajat ovat pärjänneet häviäjiä paremmin lähes jokaisella strategialla. Ainoat poikkeukset ovat kestoiltaan lyhyillä strategioilla, mutta muuten voittajaportfoliot ovat pärjänneet kohtalaisen hyvin. Jos aikavälin tuottoja vertaa globaalin finanssikriisin aikaisiin tuottoihin, voidaan todeta, että vaihtelu eri sijoitusstrategioiden välillä on huomattavasti pienempää. Kovin voimakasta korrelaatiota muodostus- tai pitokasojen kestoilla ei ole tuottoihin tällä aikavälillä.

Taulukko 6. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2010–1.1.2020.

1.1.2010–1.1.2020					
Kuukausituotto		3/3-strategia	6/3-strategia	9/3-strategia	12/3-strategia
	Voittajat	0.24 %	0.61 %	1.04 %	0.85 %
	Häviäjät	0.90 %	1.00 %	0.81 %	0.69 %
	V-H	-0.66 %	-0.39 %	0.23 %	0.17 %
	OMXHCAPGI	0.85 %			
Kuukausituotto		3/6-strategia	6/6-strategia	9/6-strategia	12/6-strategia
	Voittajat	0.32 %	0.83 %	1.04 %	0.97 %
	Häviäjät	0.75 %	0.71 %	0.29 %	0.46 %
	V-H	-0.42 %	0.12 %	0.75 %	0.51 %
	OMXHCAPGI	0.85 %			
Kuukausituotto		3/9-strategia	6/9-strategia	9/9-strategia	12/9-strategia
	Voittajat	0.60 %	0.95 %	1.13 %	1.06 %
	Häviäjät	0.66 %	0.45 %	0.33 %	0.53 %
	V-H	-0.07 %	0.50 %	0.80 %	0.53 %
	OMXHCAPGI	0.85 %			
Kuukausituotto		3/12-strategia	6/12-strategia	9/12-strategia	12/12-strategia
	Voittajat	0.81 %	1.00 %	1.10 %	0.99 %
	Häviäjät	0.61 %	0.53 %	0.42 %	0.70 %
	V-H	0.20 %	0.48 %	0.68 %	0.30 %
	OMXHCAPGI	0.85 %			

Korkeimman tuoton on saavuttanut sijoittamalla 9/9-strategian voittajiin. 1.13% keskimääräinen kuukausituotto voittaa vertailuindeksin ja vastaavan strategian häviäjät varsin selvästi. Yhdeksän kuukautta vaikuttaa olevan optimaalinen muodostusjakson pituus momentum-anomalian hyödyntämiseen, sillä jokainen strategia on tuottanut yli yhden prosentin kuukausituoton riippumatta pitojakson kestosta.

Häviäjäportfolioilla puolestaan lyhyet muodostus- ja pitojaksot tuottavat parhaan tuoton, mutta vain kaksi häviäjäportfoliota on voittanut vertailuindeksin. Koska reversal-

ilmiötä ei oikeastaan ole havaittavissa tällä aikavälillä, voidaan todeta voimakkaiden markkinamuutosten vaikuttavan hyvin merkittävästi reversal-ilmiön hyödynnettävyyteen. Voittajaportfolioiden tuottoihin markkinatilanne vaikuttaa myös voimakkaasti, mutta häviäjillä vaikutus on vieläkin merkittävämpi. Nämä havainnot tukevat Asemin ja Tianin (2010) tutkimustuloksia markkinoiden volatiliteetin yhteydestä momentum- ja reversal tuottoihin.

4.3.4 Koronakriisin jälkeinen nousukausi 2020–2022 ja portfolioiden tuotot

Taulukossa 7 on esitetty keskimääräiset kuukausituotot aikaväliltä 1.1.2020–1.1.2022. Tämä aikaväli pitää sisällään koronakriisin aiheuttaman lyhytaikaisen, mutta jyrkän laskun ja osan sitä seuranneen voimakkaan nousukauden. Koska aikaväli 2020–2022 oli koronakriisistä huolimatta markkinoiden kannalta poikkeuksellisen hyvää aikaa, tässä kappaleessa tullaan vertaamaan kyseisen aikavälin tuloksia tuloksiin, jota saimme aikaväliltä 2008–2010. Näitä ajanjaksoja yhdistää korkea volatiliteetti, mutta niissä on myös huomattavia eroja.

Tämä aikaväli on siitä poikkeava, että muodostusajan pidentämisellä vaikuttaa olevan negatiivinen korrelaatio tuottoihin. Kaikilla muilla tutkimillamme aikaväleillä vaikutus muodostusajan pidentämisellä on ollut päinvastainen. Häviäjien tapauksessa merkittävästä korrelaatiosta ei voida puhua, mutta tuotot putoavat merkittävästi muodostusajan pidentyessä yhdeksästä kuukaudesta kahteentoista. Voittajaportfolioilla puolestaan tuotot laskevat tasaisesti muodostusajan pidentyessä. On mielenkiintoista huomata, että tämä havainto voittajien osalta on täysin päinvastainen kuin aikavälillä 2008–2010.

Taulukko 7. Sijoitusstrategioiden tuotot 1.1.2020–1.1.2022.

1.1.2020–1.1.2022					
Kuukausituotto		3/3-strategia	6/3-strategia	9/3-strategia	12/3-strategia
	Voittajat	1.82 %	1.45 %	0.60 %	-0.26 %
	Häviäjät	1.74 %	2.17 %	2.02 %	-0.14 %
	V-H	0.07 %	-0.71 %	-1.41 %	-0.12 %
	OMXHCAPGI	1.26 %			
Kuukausituotto		3/6-strategia	6/6-strategia	9/6-strategia	12/6-strategia
	Voittajat	2.14 %	1.51 %	0.34 %	-0.10 %
	Häviäjät	2.40 %	2.50 %	1.65 %	0.02 %
	V-H	-0.26 %	-0.99 %	-1.31 %	-0.12 %
	OMXHCAPGI	1.26 %			
Kuukausituotto		3/9-strategia	6/9-strategia	9/9-strategia	12/9-strategia
	Voittajat	2.38 %	1.83 %	0.85 %	-0.13 %
	Häviäjät	2.80 %	3.06 %	2.08 %	0.41 %
	V-H	-0.42 %	-1.23 %	-1.23 %	-0.54 %
	OMXHCAPGI	1.26 %			
Kuukausituotto		3/12-strategia	6/12-strategia	9/12-strategia	12/12-strategia
	Voittajat	2.26 %	1.90 %	0.26 %	0.00 %
	Häviäjät	3.05 %	2.97 %	1.76 %	0.55 %
	V-H	-0.79 %	-1.07 %	-1.50 %	-0.54 %
	OMXHCAPGI	1.26 %			

Suurin osa häviäjästrategioista ja puolet voittajastrategioista ovat mahdollistaneet vertailuindeksiä korkeampaa tuottoa. Erot eivät kuitenkaan ole yhtä suuria kuin globaalien finanssikriisien aikaan. Kaikista parhaan tuoton on saavuttanut sijoittamalla häviäjiin 6/9-strategialla. Kahdentoista kuukauden muodostusjaksolla strategiat ovat pärjänneet todella huonosti, ja poikkeuksellisen hyvästä markkinatilanteesta huolimatta muutama strategia on jopa tuottanut tappiota. Tämä eroaa täysin aikavälien 2008–2010 ja 2010–2020 tuloksista, jolloin pidemmät muodostusjaksot pärjäsivät lyhyempiä paremmin.

Vaikka molemmat aikavälit 2008–2010 ja 2020–2022 olivat hyvin volatiileja, niissä on merkittäviä eroja, jotka saattavat selittää eroavaisuuksia strategioiden tuotoissa. Kuvio 3 kuvastaa vertailuindeksi OMXHCAPGI:n kehitystä koko tutkimuksen aikavälillä. Oranssin viivan vasemmalla puolella on aikaväli 2008–2010, ja vihreän viivan oikealla puolella on puolestaan aikaväli 2020–2022. Kuten kuviosta voidaan havaita, aikavälien kehitys on varsin erilaista.



Kuvio 3. OMXHCAPGI vuosina 2008–2022.

Kumpikin aikaväli sisältää voimakasta laskua, mutta aikavälin 2008–2010 lasku korjaantuu täysin vasta vuoden 2011 alussa, kun taas aikavälin 2020–2022 alun jyrkkä lasku korjaantuu hyvin nopeasti. Tässä tutkimuksessa esitettyjen tulosten pohjalta voidaan todeta, että voimakkaat markkinamuutokset vaikuttavat positiivisesti momentum- ja reversal-strategioiden tuottavuuteen, mutta erityisesti silloin, kun markkinatilanne on voimakkaassa laskussa. Jyrkästi nouseva markkinatilanne ei mahdollista samanlaisia

ylituoton mahdollisuuksia, mutta markkinoiden volatiilisuus saattaa silti aiheuttaa hinnoitteluvirheitä.

Yhteistä 2008–2010 aikaväliin on se, että häviäjät ovat pärjänneet voittajia paremmin lähes jokaisella sijoitusstrategialla. Tulosten perusteella vaikuttaa siltä, että korkea volatilitteetti markkinoilla auttaa heikoiten pärjänneitä osakkeita palaamaan takaisin kohti entistä hintatasoaan. Sijoittajilla on tapana alireagoida positiivisiin uutisiin, ja puolestaan ylireagoida huonoihin uutisiin silloin, kun markkinaennuste on huono (Huynh & Smith, 2017; Daniel ja muut, 1998). Tämä voi osaltaan johtaa siihen, että heikosti pärjäävät osakkeet jatkavat heikkoa kehitystään liian pitkään.

Tässä tutkimuksessa saadut tutkimustulokset osoittavat, että korjausliike heikosti pärjänneiden osakkeiden arvostuksessa ilmenee todella heikossa markkinatilanteessa usein keskipitkällä aikavälillä, mutta korjausliike on voimakkaampi silloin, kun osake on jatkanut negatiivista hintakehitystään vähintään puoli vuotta. Osakkeet, jotka ovat karsineet eniten vuoden 2008 surkeasta markkinatilanteesta, ovat kokeneet korjausliikkinsä alkuvuodesta 2009 alkaneessa noususuhdanteessa. Tämä on yksi mahdollinen selitys sille, miksi häviäjiin sijoittaminen pitkillä sijoitusstrategioilla, kuten 12/12-strategialla, on ollut niin kannattavaa vuosina 2008–2010.

Syy sille miksi aikavälillä 2020–2022 ei olla päästy vastaaviin tuottoihin voikin johtua siitä, että koronakriisin aiheuttama markkinoiden notkahdus ei kestänyt tarpeeksi pitkään, jotta suurempaa alihinnoittelua olisi päässyt syntymään markkinoille. Markkinoiden korjausliike oli hyvin nopea, ja yleisesti ottaen suuria häviäjiä ei juurikaan ole vuoden 2020 alun jälkeen ollut. Voittajien tai häviäjien edellisen kahdentoista kuukauden menestystä seuraamalla on hävinnyt vertailuindeksille reilusti. Tuloksista voidaan tulkitella, että todella hyvässä markkinatilanteessa lyhyet sijoitusstrategiat toimivat pitkiä paremmin.

4.4 Portfolioiden riskitasot

Tässä luvussa tarkastellaan portfolioiden riskitasoja. Jokaisesta kuudestatoista tutkitusta strategiasta on laskettu keskihajonta kullekin portfoliolle käyttäen kaavaa

$$\sigma_P = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j \neq i} w_i w_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}}, \quad (2)$$

jossa w_i on osakkeen i paino portfoliossa, σ_i on osakkeen i tuoton keskihajonta ja ρ_{ij} on osakkeiden i ja j tuottojen välinen korrelaatiokerroin. Koska jokaisessa portfoliossa on aina viisi osaketta ja kullakin on sama paino, n on aina 5 ja w on aina 0.20. Kutakin strategiaa on tutkittu tekemällä lukuisia portfolioita valitulla aikavälillä, joten lopulliset keskihajonnat kullekin strategialle on saatu laskemalla keskiarvo jokaisen tiettyä strategiaa hyödyntävien portfolioiden keskihajonnoista. Taulukossa 8 on esitetty jokaisen kuudentoista tässä tutkimuksessa käytetyn sijoitusstrategian keskihajonnat voittaja- ja häviäjäportfoliolle aikavälillä 1.1.2008–1.1.2022.

Tuloksia tarkasteltaessa voidaan todeta, että pidemmällä strategioilla on huomattavasti lyhyempiä strategioita matalammat keskihajonnat. Tämä havainto on linjassa Dimsonin ja muiden (2004) tutkimuksen kanssa, sillä hekin toteavat keskihajonnan tyypillisesti laskevan sijoitushorisontin pidentyessä. Heidän tutkimustuloksensa useilta osakemarkkinoilta ympäri maailmaa vahvistaa, että tuottojen keskihajonta pienenee sijoitushorisontin pidentyessä. Tällöin pitkän aikavälin osakesijoitukset ovat parempi riskikorjattu vaihtoehto kuin lyhytaikaiset sijoitukset. (Dimson ja muut, 2004).

Sekä voittaja- että häviäjäportfolioilla pitoajan pidentäminen johtaa lähes aina keskihajonnan laskuun. Voittajaportfolioiden riskisyyden suhteen optimaalinen pitoajan pituus on yhdeksän kuukautta, sillä pitoajan pidentäminen kahteentoista kuukauteen johtaa hieman korkeampaan keskihajontaan. Ainoana poikkeuksena on 3/12-strategia, jonka 9.21% keskihajonta on melko selkeästi 3/9-strategian 11.93% keskihajontaa matalampi.

Häviäjäportfolioiden osalta pitoajan pidentäminen johtaa poikkeuksetta matalampaan keskihajontaan.

Taulukko 8. Portfolioiden keskihajonnat.

Keskihajonnat				
	3/3-strategia	6/3-strategia	9/3-strategia	12/3-strategia
V	19.25 %	17.62 %	17.14 %	15.68 %
H	15.63 %	20.31 %	21.48 %	21.18 %
	3/6-strategia	6/6-strategia	9/6-strategia	12/6-strategia
V	15.40 %	12.80 %	11.23 %	10.35 %
H	13.67 %	14.15 %	15.43 %	15.37 %
	3/9-strategia	6/9-strategia	9/9-strategia	12/9-strategia
V	11.93 %	9.80 %	8.82 %	8.24 %
H	10.95 %	12.05 %	12.94 %	12.93 %
	3/12-strategia	6/12-strategia	9/12-strategia	12/12-strategia
V	9.21 %	10.47 %	9.98 %	9.35 %
H	10.30 %	11.48 %	11.29 %	10.89 %

On kuitenkin mielenkiintoista huomata, että häviäjäportfolioilla pidempi muodostusaika korreloi positiivisesti keskihajonnan kanssa. Kun muodostusaika pitenee, häviäjäportfolioiden keskihajonnat kasvavat yhdeksän kuukauden muodostusajan pituuteen saakka. Kahdentoista kuukauden muodostusajalla keskihajonnat ovat hieman yhdeksän kuukauden muodostusajan portfolioita pienempiä, mutta erot ovat varsin minimaalisia. Voittajaportfolioilla puolestaan vaikutus on päinvastainen, ja keskihajonnat laskevat varsin tasaisesti muodostusajan lyhentyessä. Ainoastaan kahdentoista kuukauden pitoajalla voidaan huomata poikkeus tähän sääntöön, ja keskihajonnat ovat varsin tasaiset riippumatta muodostusajan pituudesta.

Keskihajonnan osalta parhaiten pärjasi 12/9-strategian voittajaportfolio 8.24% keskihajonnalla. Vain muutamalla strategialla on saavutettu alle kymmenen prosentin keskiha-

jonta, mutta pääosin yhdeksän tai kahdentoista kuukauden pitojaksoilla on voitu saavuttaa hyvät riskitasot portfolioille. Kaikista strategioista korkein keskihajonta on ollut 9/3-strategian häviäjillä; 21.48%. Yli kahdenkymmenen prosentin keskihajonnan strategioita on vain kolme ja ne kaikki ovat kolmen kuukauden pitojakson häviäjäportfolioilla.

Voittaja- ja häviäjäportfolioiden keskinäisessä vertailussa voidaan huomata, että voittajaportfoliot ovat lähes poikkeuksetta vähemmän riskisiä kuin häviäjäportfoliot. Kahdentoista kuukauden pitoajan portfolioissa erot voittajien ja häviäjien ovat kohtalaisen pieniä, mutta muilla pitoajoilla erot voittajien eduksi ovat varsin merkittäviä. Ainoa poikkeus on kolmen kuukauden muodostusajan portfolioiden kohdalla, jolloin häviäjäportfolioiden riskisyys on matalimmillaan ja voittajaportfolioilla puolestaan lähes aina korkeimmillaan.

4.4.1 Sharpen luvut

Seuraavaksi jokaiselle sijoitusstrategialle lasketaan Sharpen luvut. Tässä tutkimuksessa hyödynnetään Sharpen (1994) käyttämää kaavaa

$$S = \frac{E(R - R_f)}{\sigma} = \frac{E(R - R_f)}{\sqrt{\text{Var}(R - R_f)}}, \quad (3)$$

jossa R on tarkastelussa olevan sijoituskohteen tuotto ja R_f riskitön korko. Näin ollen $E(R - R_f)$ on sijoittajan saama ylituotto. σ on portfolion keskihajonta eli volatilitteetti. Jakamalla ylituotto portfolion keskihajonnalla, saadaan selville millä kokonaisriskillä portfolion tuotto on saavutettu. Toisin sanoen tulokseksi saadaan riskikorjattu tuottomarginaali. Sharpen luvut jokaiselle sijoitusstrategialle on esitetty taulukossa 9.

Kaikista korkein tämän tutkimuksen Sharpen luvuista on 1.67, jonka on voinut saavuttaa sijoittamalla 9/9-strategian voittajiin. Korkeamman Sharpen luvun sijoitusinstrumenttien voidaan pitkällä aikavälillä olettaa tuottavan riskiinsä nähden paremmin, kuin

matalan Sharpen luvun sijoitusinstrumenttien. Sharpen luvun ollessa yli yksi, sijoitus on tuottanut riskisyyteensä nähden korkeaa tuottoa. (Isaenko, 2023.) Noin puolet strategioista on saavuttanut yli yhden Sharpen luvun, ja kaikkien strategioiden Sharpen lukujen keskiarvo on 0.89.

Taulukko 9. Portfolioiden Sharpen luvut.

Sharpen luvut				
	3/3-strategia	6/3-strategia	9/3-strategia	12/3-strategia
V	0.13	0.32	0.73	0.82
H	0.70	0.89	0.77	0.58
	3/6-strategia	6/6-strategia	9/6-strategia	12/6-strategia
V	0.20	0.73	1.15	1.30
H	0.89	1.04	0.70	0.59
	3/9-strategia	6/9-strategia	9/9-strategia	12/9-strategia
V	0.58	1.23	1.67	1.65
H	1.04	1.04	0.72	0.70
	3/12-strategia	6/12-strategia	9/12-strategia	12/12-strategia
V	1.12	1.32	1.31	1.41
H	1.06	1.04	0.78	0.95

Yhdelläkään strategialla ei ole negatiivista Sharpen lukua. Suurin syy tähän lienee se, että käyttämämme riskitön korko on ollut matala valitulla aikavälillä. Keskimäärin kolmen kuukauden Euribor oli 0.54% välillä 1.1.2008–1.1.2022 (Euribor rates, 2023). Kaikista huonoiten pärjännyt strategia Sharpen luvulla mitattuna on kuitenkin ollut lähellä negatiivista lukua. Alhaisin Sharpen luku on 3/3-strategian voittajilla; 0.13%. Kaksi seuraavaksi huonointa lukua on niin ikään lyhyitä sijoitusstrategioita hyödyntävillä voittajaportfolioilla. 3/3-strategian voittajaportfolio saavutti myös kaikista huonoimman tuoton, sekä neljänneksi korkeimman keskihajonnan, joten näin heikko Sharpen luku ei ole yllätys.

Kun muodostusaika pitenee, voittajaportfolioiden Sharpen luvut kasvavat, mutta häviäjäportfolioilla vaikutus on päinvastainen. Yksi selitys tälle on se, että voittajien tapauksessa muodostusajan pidentyminen laskee keskihajontaa ja häviäjillä se johti keskihajonnan nousuun. Koska keskihajonta on käyttämässämme Sharpen luvun kaavassa nimittäjänä, korkeampi keskihajonta johtaa pienempään Sharpen lukuun. Toinen vaikuttava tekijä on portfolioiden tuotto, ja koska saamissamme tutkimustuloksissa korkea tuotto ei läheskään aina johdu korkeista riskitasoista, Sharpen luvut eivät ole täysin linjassa tuottojen kanssa.

Kun taulukkoa 9 tarkastelee ylhäältä alas, voidaan huomata pitoajan korreloivan positiivisesti voittajaportfolioiden Sharpen lukujen kanssa melko vahvasti, mutta häviäjäportfolioiden kohdalla korrelaatiota ei oikeastaan ole. Syy tähän ei johdu keskihajonnasta, koska sekä voittaja- että häviäjäportfolioilla pitoajan pidentäminen on laskenut keskihajontaa. Sen sijaan tuottojen osalta pitoajalla on positiivinen korrelaatio voittajaportfolioihin, mutta jokseenkin negatiivinen häviäjäportfolioihin.

On syytä huomioida, että vaikka Sharpen luku onkin yksi yleisimmin käytetyistä tunnusluvuista riskikorjattujen tuottojen analysoinnissa, sillä on omat puutteensa. Sharpen luvun oletus tuottojen normaalijakautumisesta ei heijastu täydellisesti todellisiin rahoitusmarkkinoihin, etenkin poikkeuksellisen volatiilissa markkinatilanteessa (Lo, 2002). Sijoituskohteiden tuotot vaihtelevat myös ajan myötä etenkin pidemmällä sijoitushorisontilla, joten rahoitusmarkkinoiden dynaaminen luonne ei tule välttämättä riittävän huomioiduksi Sharpen luvulla mitattuna. Näistä puutteista huolimatta Sharpen luku antaa mielestäni hyvän viitteen tässä tutkimuksessa esitettyjen portfolioiden riskikorjatuista tuotoista.

5 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää keskipitkien momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden tuottavuutta Helsingin pörssissä. Tämän selvittämiseksi koottiin sekä voittaja-, että häviäjäportfolioita käyttäen dataa Helsingin pörssin kuukausittaisista hintatiedoista aikaväliltä 1.1.2008–1.1.2022. Portfolioita luotiin kuudelletoista sijoitusstrategialle, jotka erosivat toisistaan sekä muodostus-, että pitojaksojen pituuksilla. Kolmen kuukauden overlap-menetelmää käytettiin otosmäärän kasvattamiseksi, sekä mahdollisten kalenterianomalioiden vaikutuksen vähentämiseksi. Suurempi otosmäärä mahdollisti luotettavamman tilastollisen analyysin.

Tutkimuksen toinen tavoite oli selvittää voimakkaiden markkinamuutosten vaikutus sijoitusstrategioiden tuottoihin. Asemin ja Tianin (2010) tutkimus osoitti, että voimakkaat markkinamuutokset mahdollistavat poikkeuksellisen korkeita momentum-tuottoja, mutta reversalin suhteen tutkimuksia ei ole kattavasti. Tässä tutkimuksessa aikaväliä 1.1.2008–1.1.2022 analysoitiin ensin kokonaisuutena, jonka jälkeen se jaettiin kolmeen osaan markkinoiden kehityksen kannalta merkittävimpien tapahtumien perusteella. Näin pyrittiin selvittämään, että onko markkinoiden volatiliiteetilla yhteyttä momentum- ja reversal-sijoitusstrategioiden hyödynnettävyyteen.

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että merkittäviä momentum- ja reversal-tuottoja on ollut mahdollista saavuttaa Helsingin pörssissä. Tuottojen suuruus kuitenkin riippuu erittäin paljon käytetystä sijoitusstrategiasta, sekä sen hetkisestä markkinatilanteesta. Tämä tutkimus osoittaa, että volatiilit markkinat mahdollistavat korkeita ylituottoja, mutta tuotot ovat poikkeuksellisen korkeat häviäjäportfolioilla. Toisin sanoen, reversal-strategiat vaikuttavat olevan momentum-strategioita tehokkaampia markkinatilanteen ollessa epävakaa. Vähemmän volatiililla tasaisen kasvun ajanjaksolla 1.1.2010–1.1.2020 pystyttiin saavuttamaan momentum-tuottoja usealla strategialla, mutta reversalin hyödyntäminen ei ollut kannattavaa.

Tulosten perusteella varmin tapa saavuttaa hyvää riskikorjattua tuottoa, on sijoittaa edellisen vähintään kuuden kuukauden voittajiin ja myydä ne pois yhdeksän tai kahdentoista kuukauden päästä ostohetkestä. Jokainen tätä kaavaa noudattanut strategia on voittanut tuotoilla mitattuna vertailuindeksi OMXHCAPGI:n varsin selvästi ja kohtalaisen matalilla, 8–10% keskihajonnoilla. Keskimäärin voittajaportfolioilla on hieman häviäjäportfolioita paremmat riskikorjatut tuotot, mutta voittajaportfolioilla on myös huomattavasti enemmän vaihtelua Sharpen luvuissa. Lyhyellä aikavälillä keskihajonnat ovat korkeat ja tuotot erityisesti voittajaportfolioilla ei oikeuta korkeita riskitasoja. Kun keskihajonnat laskevat muodostus- ja pitoaikojen kasvaessa, voittajaportfolioiden tuotot pärjäävät hyvin suhteessa riskiin.

Jatkotutkimuksia ajatellen tutkimusaineistoa voisi laajentaa muihin Helsingin pörssin kaltaisiin, matalan likviditeetin ja korkean volatiliteetin markkinoihin. Tällaisilla markkinoilla osakkeiden hinnoitteluvirheet voivat olla suurempia, ja laajentamalla otoskokoa voitaisiin saada myös enemmän varmuutta tämän tutkimuksen tuloksille. Vaikka tämä tutkimus kattaakin useita merkittäviä markkinoiden volatiliteettiin vaikuttavia tapahtumia, voisi olla hyödyllistä laajentaa tutkimuksen aikaväliä entisestään. Suomen pankkikriisi ja sitä seurannut 1990-luvun alun lama-aika voisi esimerkiksi tarjota mielenkiintoista vertailukohtaa tässä tutkimuksessa esitetyille tuloksille globaalin finanssikriisin ajalta.

Lähteet

- An, H., Gao, X., Sun, Q., Tang, R. & Wang, Z. (2019). Identifying influential energy stocks based on spillover network. *International Review of Financial Analysis*, 68, <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.11.004>
- Antoniou, C., Doukas, J. A. & Subrahmanyam A. (2013). Cognitive Dissonance, Sentiment, and Momentum. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48(1), 245-275. <https://doi.org/10.1017/S0022109012000592>
- Arena, M. P., Haggard K. S. & Yan X. (2008). Price Momentum and Idiosyncratic Volatility. *The Financial Review*, 43(2), 159-190. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2008.00190.x>
- Asem, E. & Tian G. Y. (2010). Market Dynamics and Momentum Profits. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 45(6), 1549-1562. <https://doi.org/10.1017/S0022109010000542>
- Barber, B. & Odean T. (2001). Boys Will Be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261-292. <https://doi.org/10.1162/003355301556400>
- Barberis, N., Shleifer, A. & Vishny, R. (1998). A Model of Investor Sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343. [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00027-0)
- Bhootra, A. & Hur J. (2013). The Timing of 52-week High Price and Momentum. *Journal of Banking and Finance*, 37(10), 3773-3782. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.05.025>
- Blau, B. M., Van Ness, B. F., Van Ness, R. A. & Wood, R. A. (2010) Short Selling during Extreme Market Movements. *Journal of Trading*, 5(4), 14-27. <https://doi.org/10.3905/jot.2010.5.4.014>
- Brav, A. & Heaton, J. B. (2002). Competing Theories of Financial Anomalies. *Review of Financial Studies*, 15(2), 575-606. <https://doi.org/10.1093/rfs/15.2.575>

- Chang, Y-C. & Cheng, H-W. (2015). Information Environment and Investor Behavior. *Journal of Banking and Finance*, 59, 250-264. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.06.013>
- Cheema, M. A. & Nartea, G. V. (2017). Momentum, Idiosyncratic Volatility and Market Dynamics: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 46, 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2017.09.001>
- Chou, P. H., Wei, K. J., & Chung, H. (2007). Sources of contrarian profits in the Japanese stock market. *Journal of Empirical Finance*, 14(3), 261-286. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2006.07.003>
- Christopherson, J. A., Ferson, W. E. & Glassman, D. A. (1998). Conditioning Manager Alphas on Economic Information : Another Look at the Persistence of Performance. *The Review of Financial Studies*, 11(1), 111-142. <https://doi.org/10.1093/rfs/11.1.111>
- Chui, A. C. W., Titman, S. & Wei K. C. J. (2010). Individualism and Momentum Around the World. *Journal of Finance (John Wiley & Sons, Inc.)*, 65(1), 361-392. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01532.x>
- Daniel, K., Hirshleifer D. & Subrahmanyam A. (1998). Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions. *The Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00077>
- De Bondt, W. F. M. & Thaler, R. H. (1985). Does the Stock Market Overreact? *The Journal of Finance*, 40(3), 793-805. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x>
- De Bondt, W. F. M. & Thaler, R. H. (1995). Financial Decision-making in Markets and Firms: A Behavioral Perspective. *Handbooks in Operations Research and Management Science*, 9, 385-410. [https://doi.org/10.1016/S0927-0507\(05\)80057-X](https://doi.org/10.1016/S0927-0507(05)80057-X)
- Dimson, E., Marsh, P. & Staunton, M. (2004). Irrational Optimism. *Financial Analysts Journal*, 60(1), 15-25. <https://doi.org/10.2469/faj.v60.n1.2589>
- Ding, D. K., McInish, T. H., Pyun, C. S. & Wongchoti, U. (2008). Short-horizon contrarian and momentum strategies in Asian markets: An integrated analysis. *Internation-*

- tional Review of Financial Analysis*, 17(2), 312-329. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2006.03.001>
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F. (1991). Efficient Capital Markets: II. *The Journal of Finance*, 46(5), 1575-1617. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1991.tb04636.x>
- Fama, E. F. & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance (Wiley-Blackwell)*, 51(1), 55-84. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1996.tb05202.x>
- Fan, N., Fan Z. P., Li, M. & Li, Y. (2022). Does the lead-lag effect exist in stock markets? *Applied Economics Letters*, 29(10), 895-900. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1897068>
- Grinblatt, M. & Keloharju M. (2001). How Distance, Language, and Culture Influence Stockholdings and Trades. *The Journal of Finance*, 56(3), 1053-1073. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00355>
- Gutierrez, R. C. & Kelley E. K. (2008). The Long-Lasting Momentum in Weekly Returns. *Journal of Finance (Wiley-Blackwell)*, 63(1), 415-447. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01320.x>
- Helsingin pörssin osakkeiden historialliset tiedot. (2023). Noudettu 2023-01-14 osoitteesta <https://finance.yahoo.com/>
- Hong, H., Lim, T. & Stein, J. C. (2000). Bad News Travels Slowly. Size, Analyst Coverage, and the Profitability of Momentum Strategies. *Journal of Finance (Wiley-Blackwell)*, 55(1), 265-295. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00206>
- Huang, J., Zhang, P. & Zhang, J. (2023). Understanding Momentum and Reversal Investing Strategies. *Journal of Economics, Finance & Accounting Studies*, 5(1), 106-112. <https://doi.org/10.32996/jefas.2023.5.1.8>
- Hur, J. & Singh, V. (2019). How Do Disposition Effect and Anchoring Bias Interact to Impact Momentum in Stock Returns? *Journal of Empirical Finance*, 53, 238-256. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2019.07.007>

- Huynh, T. D. & Smith D. R. (2017). Stock Price Reaction to News: The Joint Effect of Tone and Attention on Momentum. *Journal of Behavioral Finance*, 18(3), 304-328. <https://doi.org/10.1080/15427560.2017.1339190>
- Isaenko, S. (2023). Trading Strategies and the Frequency of Time-series. *Quarterly Review of Economics & Finance*, 90, 267-283. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2022.10.006>
- Jegadeesh, N. (1990). Evidence of Predictable Behavior of Security Returns. *The Journal of Finance*, 45(3), 881-898. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb05110.x>
- Jegadeesh, N. & Titman S. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x>
- Jegadeesh, N. & Titman, S. (2001). Profitability of Momentum Strategies: An Evaluation of Alternative Explanations. *The Journal of Finance*, 56(2), 699-720. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00342>
- Jouppila, A. (2021). *Momentum-anomalia Helsingin arvopaperimarkkinoilla* [kandidaatintutkielma, Vaasan yliopisto].
- Kallio, H. (2020). *Momentum-sijoitusstrategian toimivuus 2000-luvulla Helsingin pörsissä* [kandidaatintutkielma, Vaasan yliopisto].
- Keim, D. (1983). Size-related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence. *The Journal of Financial Economics*, 12(1), 13-32. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(83\)90025-9](https://doi.org/10.1016/0304-405X(83)90025-9)
- Kolmen kuukauden Euribor-koron tiedot. (2023). Noudettu 2023-05-22 osoitteesta <https://www.euribor-rates.eu/en/current-euribor-rates/2/euribor-rate-3-months/>
- Lehmann, N. L. (1990). Fads, Martingales, and Market Efficiency. *Quarterly Journal of Economics*, 105(1), 1-28. <https://doi.org/10.2307/2937816>
- Leivo, T. H. & Pätäri E. (2011). Enhancement of Value Portfolio Performance Using Momentum and the Long-short Strategy: The Finnish Evidence. *Journal of Asset Management*, 11(6), 401-416. <https://doi.org/10.1057/jam.2009.38>

- Leivo, T. H. (2012). Combining Value and Momentum Indicators in Varying Stock Market Conditions: The Finnish Evidence. *Review of Accounting and Finance*, 11(4), 400-447. <https://doi.org/10.1108/14757701211279187>
- Lo, A. W. (2002). The Statistics of Sharpe Ratios. *Financial Analysts Journal*, 58(4), 36-52. <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n4.2453>
- Low, R. K. Y. & Tan E. (2016). The Role of Analyst Forecasts in the Momentum Effect. *International Review of Financial Analysis*, 48, 67-84. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.09.007>
- Malkiel, B. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *The Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82. <https://doi.org/10.1257/089533003321164958>
- McLean, R. D. (2010). Idiosyncratic Risk, Long-Term Reversal, and Momentum. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 45(4), 883-906. <https://doi.org/10.1017/S0022109010000311>
- McLean, R. D. & Pontiff, J. (2016). Does Academic Research Destroy Stock Return Predictability? *Journal of Finance (John Wiley & Sons, Inc.)*, 71(1), 5-32. <https://doi.org/10.1111/jofi.12365>
- Min, B-K. & Xiao, Y. (2021). Momentum, Reversals, and Business Cycle Turning Points. *Abacus*, 57(4), 679-708. <https://doi.org/10.1111/abac.12216>
- Muga, L. & Santamaría R. (2007). The Momentum Effect: Omitted Risk Factors or Investor Behaviour? Evidence from the Spanish Stock Market. *Quantitative Economics*, 7(6), 637-650. <https://doi.org/10.1080/14697680601077975>
- Muga, L. & Santamaría R. (2009). Momentum, Market States and Investor Behavior. *Empirical Economics*, 37(1), 105-130. <https://doi.org/10.1007/s00181-008-0225-y>
- OMX Helsinki Cap Gross (OMXHCAPGI). (2023). Noudettu 2023-02-24 osoitteesta <https://fi.investing.com/indices/omx-helsinki-cap-gross>
- Pedersen, C. S. & Satchell, S. E. (2002). On the Foundation of Performance Measures under Asymmetric Returns. *Quantitative Finance*, 2(3), 217-223. <https://doi.org/10.1088/1469-7688/2/3/304>

- Ritter, J. (2003). Behavioral Finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(4), 429-437.
[https://doi.org/10.1016/S0927-538X\(03\)00048-9](https://doi.org/10.1016/S0927-538X(03)00048-9)
- Sharpe, W. F. (1994). The Sharpe Ratio. *Journal of Portfolio Management*, 21(1), 49-59.
<https://doi.org/10.3905/jpm.1994.409501>
- Shleifer, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance* (1. Paines). USA: Oxford University Press Inc., New York.
- Shleifer, A. & Vishny R. W. (1997). The Limits of Arbitrage. *Journal of Finance* (Wiley-Blackwell), 52(1), 35-55. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1997.tb03807.x>
- Wang, F., Yan, X. & Zheng, L. (2021). Time-series and Cross-sectional Momentum in Anomaly Returns. *European Financial Management*, 27(4), 736-771.
<https://doi.org/10.1111/eufm.12290>