



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

Kauppätieteellinen tiedekunta

Rahoitus

Hedge-rahastojen menestyksen pysyvyys ja suhteellinen suoriutuminen sijoittajan näkökulmasta

Tarkastajat: professori KTT Eero Pätäri
KTT Jyri Kinnunen

Lappeenranta, 25.09.2014

Anton Nikkari

TIIVISTELMÄ

Tekijä:	Anton Nikkari
Tutkielman nimi:	Hedge-rahastojen menestyksen pysyvyys ja suhteellinen suoriutuminen sijoittajan näkökulmasta
Tiedekunta:	Kauppateollinen tiedekunta
Pääaine:	Rahoitus
Vuosi:	2014
Tarkastajat:	Professori Eero Pätäri Tutkijaopettaja Jyri Kinnunen
Pro gradu -tutkielma:	Lappeenrannan teknillinen yliopisto 76 sivua, 20 kaavaa, 20 taulukkoa, 1 kuvio, 10 liitettä.
Avainsanat:	hedge-rahasto, suhteellinen suoriutuminen, Sharpen indeksi, keskiarvovarianssiluku, SKASR, SDI, portfolioanalyysi, sijoitustyyliiluokka, dummy-regressio

Tämä tutkimus selvittää hedge-rahastojen suorituskyn pisyvyyttä pitkällä aikavälillä sekä suhteellista suoriutumista nousevilla ja laskevilla osakemarkkinoilla. Suorituskyn mitataan raakatuotoilla, Sharpen indeksillä, MVR:lla sekä alkuperäisestä että klusteroidusta datasta lasketulla SDI:lla. Tutkimuksessa käytetään neljää eri arviointi- ja sijoitusjakson yhdistelmää. Suorituskyn pisyvyyttä arvioidaan desiili- ja kvartiiliportfolioanalyysin sekä Sharpen ja SKASR:n menestysmittarien avulla. Suhteellista suoriutumista mitataan vertailemalla hedge-portfolioiden tuottohistoriaa osakemarkkinoiden tuottoihin eri suhdanteissa ja dummy-regression avulla.

Tutkimuksen data on peräisin yksityisestä tietokannasta, joka sisältää 10789 rahastoa ja ajoittuu tammikuusta 1990 joulukuuhun 2012. Tutkimuksen tulosten mukaan pitkäaikaista suorituskyn pisyvyyttä esiintyy selvästi hedge-rahastoilla. Suorituskyn mittari sekä arviointi- ja sijoitusjaksojen pituudet vaikuttavat suorituskyn pisyvyydestä saatuihin tuloksiin. Parhaita tuloksia suorituskyn pisyvyydestä saatiin Sharpen indeksiin perustuvalla desiiliportfoliojaolla lyhyellä 12 kk:n arviointijakson ja yhtä pitkän sijoitusjakson yhdistelmällä. Sijoitustyyliiluokittain paras suorituskyn pisyvyys on tapahtumakohtaisilla ja multistrategioilla.

Dummy-regressioanalyysi osoittaa, että esiintyy riippuvuutta hedge-rahastojen ja osakemarkkinoiden tuottojen välillä. Tulosten perusteella laskevalla markkinoilla suoriutuvat hyvin lyhyeksimynti-, makro-, CTA- ja "muut" -strategiat. Markkina-neutraalistrategia ei ole täysin markkinaneutraali. Kokonaisuudessa tapahtumakohtainen strategia suoriutuu kaikista parhaiten.

ABSTRACT

Author: Nikkari Anton

Title: Performance Persistence and Relative Performance of Hedge Funds from an Investor's Perspective

Faculty: Lappeenranta School of Business

Major: Finance

Year: 2014

Examiners: Professor Eero Pätäri
Associate Professor Jyri Kinnunen

Master's Thesis: LUT School of Business
76 pages, 20 equations, 20 tables, 1 figure, 10 annexes.

Key Words: hedge fund, relative performance, Sharpe ratio, mean variance ratio, SKASR, SDI, portfolio analysis, investment style class, dummy regression

The purpose of the thesis is to examine the long-term performance persistence and relative performance of hedge funds during bear and bull market periods. Performance metrics applied for fund rankings are raw return, Sharpe ratio, mean variance ratio and strategy distinctiveness index calculated of the original and clustered data correspondingly. Four different length combinations for selection and holding periods are employed. The persistence is examined using decile and quartile portfolio formatting approach and on the basis of Sharpe ratio and SKASR as performance metrics. The relative performance persistence is examined by comparing hedge portfolio returns during varying stock market conditions.

The data is gathered from a private database covering 10,789 hedge funds and time horizon is set from January 1990 to December 2012. The results of this thesis suggest that long-term performance persistence of the hedge funds exists. The degree of persistence also depends on the performance metrics employed and length combination of selection and holding periods. The best results of performance persistence were obtained in the decile portfolio analysis on the basis of Sharpe ratio rankings for combination of 12-month selection period and the holding period of equal length. The results also suggest that the best performance persistence occurs in the Event Driven and Multi strategies.

Dummy regression analysis shows that a relationship between hedge funds and stock market returns exists. Based on the results, Dedicated Short Bias, Global Macro, Managed Futures and Other strategies perform well during bear market periods. The results also indicate that the Market Neutral strategy is not absolutely market neutral and the Event Driven strategy has the best performance among all hedge strategies.

ALKUSANAT

Haluan ensisijaisesti kiittää vanhempiani, jotka kannustivat minua menemään aikuisiässä yliopistoon kouluttamaan itseäni ja suorittamaan yli nelikymppisenä korkeakoulututkinnon. Ilman heidän painostustaan en olisi tässä ja nyt. Toisaalta minusta ei ole tullut lääkäriä, kuten äitini toivoi, mutta toivottavasti kauppatieteen maisteri on pieni lohdutus heidän silmissään.

Haluan kiittää myös vaimoani Sariannaa ja lapsiani tuesta ja ymmärryksestä sekä kärsivällisyydestä minua kohtaan opintojeni aikana. Alun perin suunnittelin suorittaa tutkinnon neljässä vuodessa, mutta lopulta valmistuminen venyi viideksi vuodeksi pitkälti tämän tutkielman teon viivästymisen vuoksi. Olen tehnyt kuitenkin opiskelun ohella koko ajan lähes päivittäistä työtä.

Suuri kiitos kuuluu ohjaajalleni professorille Eero Pätärille ohjauksesta, avusta ja mielenkiintoisesta aiheesta. Erityisesti haluan kiittää opiskelutoveriani Mika Vilskaa, joka auttoi paljon minua tutkimukseeni liittyvissä seikoissa. Mika ratkaisi klusterointimenetelmän algoritmin sekä rakensi myöhemmin Matlabissa portfolioanalyysiohjelman, jotta ilman tämä tutkielma ei olisi valmistunut. Kiitän myös Pasi Luukkaa, joka auttoi minua portfolioanalyysiohjelman ja datan soveltamisessa ilmenneiden ongelmien ratkaisemisessa.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	HEDGE-RAHASTOT JA NIIDEN TOIMINTA	4
2.1	Hedge- ja sijoitusrahastojen erot.....	6
2.2	Hedge-rahastojen sijoitusstrategiat.....	7
3	METODOLOGIA JA TUTKIMUKSEN VAIHEET	13
3.1	Teoreettinen tausta tutkimukselle	13
3.2	Tutkimuksessa käytetyt mittarit ja menetelmät	16
3.2.1	Raw returns eli tuottoon perustuva mittari	17
3.2.2	Sharpe ratio eli Sharpen indeksi	17
3.2.3	SKASR-indeksi.....	19
3.2.4	Mean variance ratio eli keskiarvo-varianssi-suhde	20
3.2.5	SDI eli Strategian poikkeavuuden mittari	21
3.2.6	Klusterointimenetelmä	22
3.2.7	Opdyken testi	24
3.2.8	Dummy-regressio	25
3.3	Tutkimusaineiston kuvaus	27
3.4	Tutkimuksen vaiheet	30
4	PORTFOLIOANALYYSIN TULOKSET	32
4.1	SDI-arvojen vertailu	32
4.2	Portfolioanalyysin stressitesti	33
4.3	Kvartiili- ja desiiliportfolioiden tulosten analysointi.....	36
4.4	Parhaiden portfolioiden ($P1$) tulosten vertailu keskenään.....	42

5	HEDGE-RAHASTOJEN SUHTEELLINEN SUORIUTUMINEN NOUSEVIEN JA LASKEVIEN OSAKEMARKKINOIDEN AIKANA	47
5.1	Portfolioanalyysin tulosten keskinäinen vertailu sijoitustyyli luokittain ...	50
5.2	Hedge-strategioiden luokkien vertailu osakemarkkinoita vastaan	52
5.3	Dummy-regressioiden analyysien tulokset	58
6	YHTEENVETO.....	64
	LÄHDELUETTELO	69
	LIITTEET	73

1 JOHDANTO

Rahoitusmarkkinoilla on viime vuosina herännyt suuri kiinnostus hedge-rahastoja kohtaan. Ne ovat viimeisen vuosikymmenen aikana keränneet runsaasti uutta pääomaa ja niiden toiminta on laajentunut USA:sta ja offshore-markkinoilta myös Eurooppaan. Nopean kasvun ja usein myös hyvien tuottojen ansioista hedge-rahastot ovat viime vuosina saaneet runsaasti sekä kiinnostusta että uusia sijoittajia. Useat institutionaaliset sijoittajat, kuten esimerkiksi eläkerahastot, sekä useammat yksityishenkilöt ovat ryhtyneet sijoittamaan niihin. (Pylkkönen 2002, s. 3)

Sijoittajien kannalta sijoituskohteen pitää tarjota kohtuullista tuottoa maltillisella riskillä. Erityisesti tämä koskee institutionaalisia sijoittajia, ensisijaisesti eläkerahastoja, joiden pitää pystyä tuottamaan hyvää tuottoa omille pääomille, mutta samalla niillä ei ole varaa menettää pääomaansa eli toisin sanoen ne eivät voi ottaa suuria riskejä. Nykyisin vaikeassa markkinatilanteessa, kun rahoitusmarkkinoita värisyttävät jatkuvat kriisit, ja osakekurssit nousevat ja laskevat nopeasti, oikean sijoituskohteen valinta voi olla vaikea tehtävä. Kun perinteiset sijoituskohteet eivät pysty enää tarjoamaan riittävästi hyvää tuottoa, kiinnostus on kääntymässä enemmän kohti riskisempiä sijoituskohtia, kuten hedge-rahastoja, jotka kykenevät tarjoamaan sijoittajille huomattavasti parempia tuottoja kuin sijoitusrahastot tai muut valvonnan alaiset kollektiiviset sijoitusmuodot (Pylkkönen 2002, s.7).

Hedge-rahastojen ja niihin sijoitetun pääoman määrä lähti ripeään kasvuun 1990-luvulla. Koko sen aikana hedge-rahastotoimiala kasvoi tasaisesti ja vuoden 2001 loppuun mennessä hedge-rahastojen lukumäärän arvioitiin kasvaneen yli 5500 rahastoon sekä niihin sijoitettujen varojen määrän arvioitiin olevan runsaat 500 miljardia dollaria. (Pylkkönen 2002, s. 7)

Finanssikriisin aiheuttaman pienen notkahduksen jälkeen kasvu oli edelleen voimakasta. Viimeisten tutkimusten mukaan vuonna 2012 perustettiin 1113

uutta hedge-rahastoa ja alan kokonaispääoman arvioitiin kasvaneen ennätyselliseen 2,25 triljoonaan dollariin. (Taub 2013, s. 1)

Miten sijoittaja voi valita omaan salkkuunsa tästä rahastojen runsaasta valikoimasta niitä rahastoja, jotka menestyvät suhteessa paremmin kuin toiset? Millä kriteerillä sijoittajan kannattaa tehdä tämä valinta? Tämän tutkielman tarkoitus on tutkia erilaisia hedge-rahastojen menestymisen mittausmenetelmiä ja vertailemalla niitä keskenään löytää sijoittajille sopivia valintatyökaluja, joiden avulla salkunhoitaja voi muodostaa hedge-rahastoista sellaisen salkun, jonka menestys voisi olla parempi kuin muilla salkuilla. Hedge-rahastojen tuottoja suhteessa niiden riskeihin on tarkasteltu useissa tutkimuksissa.

Tässä tutkielmassa on kaksi eri osiota. Ensimmäisessä tutkitaan koko hedge-alan kymmenen eri sijoitustyyliin kuuluvien rahastojen portfolioanalyysin keinoin. Portfolioanalyysi suoritetaan kvartiili- ja desiiliportfolioissa neljässä eripituisissa arviointi- ja ennustamisjaksojen yhdistelmissä, käyttäen viittä eri valintakriteeriä ja tulosten arvioinnissa neljää menestysmittaria. Menetelmä on kuvattu tarkemmin tutkielman luvussa 3 ja tulokset on esitetty luvussa 4.

Toisessa osiossa tutkitaan hedge-strategioiden suoriutumista osakemarkkinoita vastaan huomioiden osakemarkkinoiden tilanne eli hedge-rahastojen suhteellista suoriutumista nousevilla ja laskevilla markkinoilla sijoitustyyliin luokitellen. Siinä vertaillaan keskenään eri hedge-strategialuokkien tuloksia tuotolla mitattuna osakemarkkinoiden eri suhdanteissa koko tutkimuksen ajanjaksolla. Lisäksi eri sijoitustyyliin luokkien Sharpen indeksin avulla muodostettujen parhaiden portfolioiden ylituottoja tutkitaan tilastollisesti dummy-regression avulla. Menetelmä on kuvattu tarkemmin tutkielman luvussa 3 ja tulokset on esitetty luvussa 5.

Tämän tutkielman ensimmäinen osio perustuu ensisijaisesti suhteellisen uuteen ja laajaan tutkimukseen ”The road less traveled: Strategy distinctiveness and hedge fund performance” vuodelta 2012. Siinä tutkijat Sun, Wang ja Zheng mittaavat hedge-rahastojen menestystä SDI:n (Strategy Distinctiveness Index) avulla. Tämä strategian poikkeavuuden indeksi mittaa, kuinka kunkin rahaston tuotto korreloi oman klusterin keskituoton kanssa. Tutkijoiden mukaan korkea

SDI-arvo korreloi selkeästi rahaston hyvän menestyksen kanssa. Tutkimuksessa on käytetty apuna aiemmin Brown ja Goetzmännin (1997, 2003) tutkimuksissa esitettyä rahastojen klusterointimenetelmää. (Sun et al. 2012)

Tässä tutkielmassa on käytetty samoja menetelmiä kuin yllä mainitut tutkijat ovat käyttäneet, mutta SDI:n ja klusteroinnin lisäksi on käytetty vertailun vuoksi myös vanhempia, perinteisempiä menetelmiä kuten Sharpen indeksi, keskiarvovarianssi-suhde ja raakatuotto. Menestyksen kriteereinä valituissa portfolioissa on käytetty Sharpen ja SKASR-indeksejä. Portfolioista poistuvien rahastojen ja niiden mukaan mahdollisesti häviävien pääomien vaikutusta tuloksiin on huomioitu tutkimuksen portfolioanalyysissä käytetyssä palautusasteessa.

Tutkimuksessa on käytetty yksityisestä lähteestä saatua laajaa hedge-rahastojen dataa ajalta 1990–2012. Samantyyppisiä tutkimuksia on tehty aiemmin, muun muassa Mustonen (2012) ja Räsänen (2012) ovat tutkineet tätä problematiikkaa pro gradu-tutkielmissaan. Tämä tutkielma erottuu edellisistä kuitenkin sillä, että käytetty data on paljon laajempi ja pidemmältä ajanjaksolta. Se sisältää 1990-luvun kokonaan sekä finanssikriisin ja sen jälkeisen ajan vuoden 2012 loppuun. Tutkielmassa on myös tarkasteltu hedge-rahastojen suoriutumista portfolioanalyysin keinoin erilaisissa markkinatilanteissa ja tutkittu eri hedge-strategioiden toimivuutta markkinatilanteesta riippuen.

Luvussa 2 esitetään yleistä tietoa hedge-rahastoista, niiden tyypeistä ja sijoitusstrategioista. Luvussa 3 esitetään tutkimuksen metodologia ja kuvataan tutkimuksen vaiheet. Luvussa 4 kerrotaan tutkimuksen portfolioanalyysin tulokset vertaillen valittujen mittareiden kykyä ennustaa hedge-rahastojen tulevaa kehitystä. Luvussa 5 tarkastellaan hedge-rahastojen suoriutumista nousevilla ja laskevilla markkinoilla sijoitustyyliä luokitellen portfolioanalyysin ja dummy-regression avulla. Lopuksi esitetään yhteenveto tutkimuksesta tuloksineen ja jatkotutkimusaiheineen.

2 HEDGE-RAHASTOT JA NIIDEN TOIMINTA

Mikä on hedge-rahasto (Hedge Fund)? Sitä ei voi yksiselitteisesti määritellä. Englanninkielinen nimi voi johtaa jopa harhaan, koska sana hedge (suojata) ei merkitse näiden kohdalla sitä, että hedge-rahastot pyrkivät suojaamaan pääomaansa ottamatta riskiä markkinoilla. Päinvastoin monet rahastot ottavat voimakkaasti näkemystä markkinoiden tulevasta kehityksestä sitä kautta, että suojausstrategioiden käyttö on vähäistä tai puutteellista. Hedge-rahasto määritellään yleensä rahastoksi, joka pyrkii absoluuttiseen tuottoon yleisestä markkinakehityksestä riippumatta. Niillä ei yleensä ole vertailuindeksiä, johon rahastojen tuottoja verrattaisiin. Absoluuttista tuottoa tavoittelevina hedge-rahastot käyttävät hyvin erilaisia ja monimutkaisia sijoitusstrategioita. Näiden rahastojen tuottojen korrelaatio osake- ja korkomarkkinoiden kanssa on usein pieni. Hedge-rahastot toimivat useimmiten viranomaisvalvonnan ulkopuolella ja niihin sovelletaan harvoin finanssialaa koskevia lakeja. (Pylkkönen 2002, s. 8)

Hedge-rahastot ovat erikoissijoitusrahastoja ja niiden ottamat riskit vaihtelevat riippuen kunkin rahaston sijoitusstrategiasta. Hedge-rahastoissa salkunhoitajan kyvyt vaikuttavat rahaston menestykseen huomattavasti enemmän kuin tavallisissa rahastoissa. Hedge-rahastot voivat sijoittaa varojaan listattujen ja listaamattomien yhtiöiden osakkeisiin, erilaisiin korko- ja valuuttakohteisiin sekä johdannaisinstrumentteihin. Kun perinteisten rahastojen menestys perustuu yleensä nouseviin markkinahintoihin, niin hedge-rahastojen tavoitteena on positiivinen tuotto kaikissa markkinaolosuhteissa. Tätä niin sanottua absoluuttista tuottoa rahastot pyrkivät saavuttamaan tekemällä nopeita muutoksia sijoituksissaan sekä käyttämällä poikkeavia instrumentteja, kuten raaka-aine-johdannaisia. Hedge-rahastot pyrkivät hyödyntämään myös laskevia markkinoita esimerkiksi myymällä johdannaisten avulla osakkeita, joita eivät omista. (Pesonen 2011, s. 147)

Hedge-rahastot käyttävät usein sijoitusstrategioissaan arbitraasia eli markkinoiden hinnoittelupoikkeamia. Salkunhoitajat yrittävät hyötyä tilapäisistä hintojen epätasapainoiloista markkinoilla. Arbitraasi mahdollistaa lisäarvon

luomisen rahastoille niin kauan, kunnes markkinat tekevät korjausliikkeitä.
(Kaiser 2008, s. 1)

Hedge-rahastoille ovat tyypillisiä seuraavat piirteet:

- Osakkaiden lukumäärä on rajoitettu, eikä rahastoja markkinoida yleisölle.
- Salkunhoitajat ovat samalla rahaston osakkaina.
- Salkunhoitajien tulos on sidoksissa tuottoihin. Vuotuinen hoitopalkkio on yleisesti 1–2 % sijoituksesta ja voittopalkkio on 20–25 % tuotosta.
- Absoluuttinen tuotto on tärkeämpää kuin suhteellinen.
- Käytössä on usein dynaamisia sijoitusstrategioita eli rahastot ottavat kantaa markkinoiden tulevaan kehitykseen.
- Sijoitusstrategioissa käytetään runsaasti johdannaisia ja niin sanottua lyhyeksimyntiä.
- Velkavivun käyttö on yleistä.
- Minimisijoitus on yleensä suuri ja osuuksien takaisinlunastukseen liittyy tavallisesti rajoituksia. Tästä syystä sijoitusten likviditeetti saattaa olla heikko.

(Pylkkönen 2002, s. 8)

Ensimmäisen hedge-rahaston perusti vuonna 1949 Alfred W. Jones. Se käytti menestyksekkäästi kahta spekulatiivista elementtiä: lyhyeksimyntiä ja velkaa. Hedge-rahastot saivat ensimmäistä kertaa huomiota rahoitusmarkkinoilla 1960-luvun loppupuolella, mutta niiden todellinen kasvu alkoi vasta 1990-luvulla ja kiihtyi selvästi 2000-luvulla. Alun perin hedge-rahastot toimivat pääasiassa Yhdysvalloissa sijoitustoimintaa harjoittavina ei-julkisina osakeyhtiöinä. Niiden toiminta on pyritty järjestämään siten, että rahastot toimivat rahoitus- ja arvopaperimarkkinoiden viranomaisvalvonnan ulkopuolella. Alan kasvaessa hedge-rahastoja ryhdyttiin perustamaan runsaasti offshore-alueille valvonnan ja verojen välttämiseksi. Offshore-rahastojen kasvua ovat tukeneet myös rikollisuuteen ja rahanpesuun liittyvät tekijät. Hedge-rahastojen toiminta on laajentunut 2000-luvulla voimakkaasti Eurooppaan. (Pylkkönen 2002, s. 9)

2.1 Hedge- ja sijoitusrahastojen erot

Hedge-rahastojen ja sijoitusrahastojen toiminnan peruserona on erilainen juridinen asema. Hedge-rahastojen toiminta ei ole yleensä pankki- ja arvopaperimarkkinoiden viranomaisten valvonnan alaista. Tämän seurauksena niillä voi olla hyvinkin monimutkaisia sijoitusstrategioita, joissa velkavivulla on keskeinen asema tuottojen lisäämisessä. Sijoitusrahastojen toiminta sen sijaan on tarkoin säädeltyä ja valvottua. Hedge-rahastojen mahdollisuudet erilaisiin sijoitusstrategioihin ovat rajattomat. Sijoituspolitiikka on aina aktiivista ja usein velkarahoitusta käyttäen aggressiivista. Vastaavasti sijoitusrahastojen sijoituspolitiikka on tarkasti määritelty ja valvonnan alaista. Ne eivät voi muun muassa käyttää velkarahaa sijoituksissaan ja lyhyeksimyynä sekä sijoittaminen johdannaisinstrumentteihin ja listaamattomiin arvopapereihin on rajattu tai kielletty kokonaan. (Pylkkönen 2002, s. 13)

Hedge-rahastojen osuuksia ei voi markkinoida yleisölle sijoitusrahastojen tapaan. Esimerkiksi USA:ssa toimivien hedge-rahastojen osuuksia voi myydä vain niin sanotuille hyväksytyille sijoittajille. Yleensä yhdessä rahastossa sijoittajien lukumäärä on rajattu enintään 99 sijoittajaan, joista enintään 35 voi olla ei-hyväksytyjä. Akkreditoidun sijoittajan varallisuuden on oltava yli 200 000 dollaria. Vuodesta 1996 Yhdysvaltain lainsäädäntö muuttui siten, että sijoittajien lukumäärä voi kasvaa enintään 499:ään, jos jokaisen sijoittajan varallisuus on yli 5 miljoonaa dollaria. Tämä on yksi keskeisistä perusedellytyksistä, jonka perusteella rahasto voi jäädä viranomaisvalvonnan ulkopuolelle. (Pylkkönen 2002, s. 13–15)

Hedge-rahastojen likviditeetti ja avoimuus ovat heikkoja verrattuna sijoitusrahastoihin. Hedge-rahastot rajoittavat osuuksiensa lunastuksia. Useissa hedge-rahastoissa sijoitukset on tehtävä vuosiksi eteenpäin. Esimerkiksi LTCM-rahasto, joka aloitti toimintansa vuonna 1994, maksoi sijoituksia takaisin ensimmäisen kerran vasta vuoden 1997 lopussa. Sijoitusrahastojen osuuksia sen sijaan voi lunastaa takaisin jokaisena pankkipäivänä. Hedge-rahastojen arvonalaskenta suoritetaan huomattavasti harvemmin kuin sijoitusrahastojen

arvonlaskenta, esimerkiksi kerran kuukaudessa. Niiden raportointiin liittyy paljon puutteita verrattuna sijoitusrahastoihin, jotka raportoivat sijoituksistaan säännöllisin väliajoin. Hedge-rahastot eivät julkista salkkujensa rakennetta viranomaisille eivätkä myöskään sijoittajille. Niiden käyttämät sijoitusstrategiat ovat yleensä tarkoin varjeltuja liikesalaisuuksia. Palkkioiden rakenteissa ja määrissä on myös huomattava ero näiden kahden rahastotyypin välillä. (Pykkönen 2002, s. 14)

2.2 Hedge-rahastojen sijoitusstrategiat

Hedge-rahastojen täsmällinen luokittelu sijoitusstrategioiden mukaan on vaikeaa, koska erot rahastojen välillä ovat suuria. Lisäksi lukuisat markkinoilla toimivista rahastoista muuttavat jatkuvasti sijoituspolitiikkaansa tai käyttävät useita eri strategioita samanaikaisesti. Kuitenkin hedge-rahastojen strategiat voidaan jakaa kolmeen pääryhmään, jotka jaetaan edelleen useampiin alaryhmiin:

1. Markkinaneutraali strategia
 - vaihtovelkakirja-arbitraasi
 - korko
 - osake
2. Tapahtumakohtaiset rahastot
 - riskiarbitraasi
 - konkurssiyitykset
3. Globaalit eli ns. opportunistiset strategiat
 - makro
 - lyhyeksimynti
 - kehittyvät markkinat
 - long/short – osake
 - toimiala tai alue

Oman luokkansa muodostavat rahastojen rahastot eli hedge-rahastot, jotka sijoittavat muihin hedge-rahastoihin. (Pylkkönen 2002, s. 15–16)

Tässä työssä on käytetty yksityisessä tietokannassa olevaa dataa, joka oli jo valmiiksi luokiteltu 13 klusteriksi hedge-rahastojen ilmoittaman strategian mukaisesti ja sisälsi 10789 rahastoa.

TAULUKKO 1. Hedge-rahastotietokannan erittely sijoitustyyliin luokiteltuna ajalta 01.1990 - 12.2012. Huomioitu vain rahastot, jotka ovat noteerattuja US dollareissa.

<i>Klusteri</i>	<i>Strategia</i>	<i>Rahastoja</i>	<i>%-osuus</i>
1	Dedicated Short Bias	53	0,49 %
2	Equity Market Neutral	465	4,31 %
3	Fund of Funds	2882	26,71 %
4	Global Macro	591	5,48 %
5	Event Driven	712	6,60 %
6	Emerging Markets	886	8,21 %
7	Long/Short Equity Hedge	2766	25,64 %
8	Multi-Strategy	723	6,70 %
9	Fixed Income Arbitrage	280	2,60 %
10	Convertible Arbitrage	231	2,14 %
11	Managed Futures	800	7,41 %
12	Other	363	3,36 %
13	Options Strategy	37	0,34 %
Yhteensä:		10789	100,00 %

1. Dedicated Short Bias eli lyhyeksi myyntistrategia

Lyhyeksi myyntiä sovelletaan pääasiassa osakkeissa ja johdannaisissa. Salkussa voi olla pitkiä positioita suojausta varten, mutta painopiste on lyhyeksi myynnissä eli salkun rakenteessa on lyhyitä positioita enemmän kuin pitkiä. Strategia hyödyntää ensisijaisesti laskevia markkinoita. (Kahra 2011, s. 26)

2. Equity Market Neutral eli markkinaneutraalistrategia

Tätä strategiaa noudattavat hedge-rahastot pyrkivät hyödyntämään arvopaperimarkkinoilla esiintyviä hintaeroja, mutta samalla suojautuvat systemaattista riskiä vastaan. Rahastot myyvät lyhyeksi osakkeita, jotka ovat niiden mielestä ylihinnoiteltuja ja ostavat vastaavasti osakkeita, jotka ovat rahaston

näkemyksen mukaan alihinnoiteltuja. Strategian onnistuminen on pitkälti riippuvainen salkunhoitajan kyvyistä määrittää oikein arvopaperin arvo sekä etsiä markkinoilla ”väärin hinnoiteltuja” kohteita. Tasapainottamalla pitkät ja lyhyet positiot portfoliossa, salkunhoitajat pyrkivät suojautumaan markkinariskiltä. Nämä rahastot käyttävät yleensä voimakkaasti velkavipua saavuttaakseen korkeampia tuottoja. (Pylkkönen 2002, s. 17 & Schneeweis et al., 2003, s. 14)

3. Fund of funds eli hedge-rahastot, jotka sijoittavat toisiin hedge-rahastoihin.

Näitä rahastoja on suuri joukko markkinoilla. Tässä strategiassa hedge-rahasto sijoittaa toisiin hedge-rahastoihin. Ne voivat sijoittaa varojansa yhden sijoitusstrategian hedge-rahastoihin tai monen eri sijoitusstrategiatyyppin rahastoihin. Tyypillinen portfolio sisältää sijoituksia 30 – 60 eri hedge-rahastoon. Viime vuosina nämä rahastot saavuttivat suuren markkinaosuuden alalla. Tarkkaa lukua ei ole, mutta arvioidaan, että jopa 30 – 50 % koko hedge-rahastojen varoista on näiden rahastojen hallussa. (Lhabitant 2007, s. 579)

Rahastojen rahastot hajauttavat riskejä, mutta toisaalta näillä on muita hedge-rahastoja suuremmat kulut. Sijoittajilla on helpompi pääsy näihin rahastoihin, koska vähimmäissijoitus on yleensä pienempi kuin yksittäiseen hedge-rahastoon. Usein aloittamassa olevat sijoittajat valitsevat juuri näitä rahastoja. (Pylkkönen 2002, s. 20)

4. Global Macro eli makrostrategiat

Tätä strategiaa noudattavat rahastot ovat yleensä kooltaan suuria ja niiden joukko pieni, koska ne tarvitsevat runsaasti pääomaa ottaakseen maailmanlaajuisesti positioita. Tässä strategiassa pyritään hyödyntämään erilaisten arvopapereiden, valuuttojen sekä raaka-aineiden hintamuutoksia ja markkinoiden ilmeisiä epätasapainotilanteita. Sijoitustoiminta perustuu aggressiiviseen näkemykseen sekä runsaaseen velankäyttöön. Rahastot sijoittavat globaalisti keskittyen usein joihinkin markkinoihin, kuten valuutta- ja raaka-aine markkinoihin tai tiettyyn toimialaan tai maantieteelliseen alueeseen. Koon vuoksi nämä rahastot voivat aiheuttaa hetkittäin jopa häiriötiloja

markkinoilla, esimerkiksi Soroksen tunnetun hedge-rahaston Quantumin toiminta valuuttamarkkinoilla. Tämän vuoksi nämä rahastot ovat tulleet yleensä tunnetuksi monien kriisien yhteydessä. Viime aikoina näiden rahastojen suosio on kuitenkin ollut laskussa. (Pylkkönen 2002, s. 19 & Lhabitant 2007, s. 327)

5. Event Driven eli tapahtumakohtaiset strategiat

Tapahtumakohtaisessa strategiassa pyritään identifioimaan ja hyödyntämään sijoitustoiminnassa normaalista poikkeavia tapahtumia markkinoilla ja yritysmaailmassa. Tavoitteena on mm. löytää yrityksiä, jotka ovat tulevia fuusiokohteita tai ajautumassa konkurssiin, saneeraukseen tai joihin odotetaan jokin muu rakennejärjestely. Tässä strategiassa tuotot korreloivat yleensä huonosti korko- ja osakemarkkinoiden yleisen kehityksen kanssa. Nämä rahastot ovat usein savuttaneet hyviä tuottoja myös tilanteissa, joissa osakekurssit ovat laskussa. (Pylkkönen 2002, s. 18)

6. Emerging Markets eli kehittyville markkinoille sijoittamisen strategia

Tätä strategiaa noudattavat rahastot sijoittavat kehittyvien maiden ja markkinoiden arvopapereihin. Kuten makrostrategiassa, nämä rahastot ottavat kantaa markkinoiden tulevaan kehitykseen, ja sijoitukset perustuvat usein odotuksiin markkinoiden fundamenttien muutoksista. Koska kehittyvillä markkinoilla ei ole käytössä johdannaisia ja myös lyhyeksi myynti on usein kielletty, rahastot ottavat yleisesti vain pitkiä positioita. Tästä johtuen näiden rahastojen volatiliteetti on myös korkea, useimmiten korkeampi kuin muiden hedge-rahastojen volatiliteetti. (Pylkkönen 2002, s. 20 & Favre ja Galeano 2001, s. 451)

7. Long/Short Equity eli osakestrategiat

Osakestrategiat perustuvat sekä pitkiin että lyhyisiin osakepositioihin. Verrattuna osakeneutraaliin strategiaan long/short-strategiassa rahastot ottavat voimakkaasti kantaa markkinoiden tulevaan kehitykseen. (Pylkkönen 2002, s. 20)

Yleensä nämä rahastot jakautuvat kahteen ryhmään, arvo- ja sektorisijoittamiseen keskittyviin hedge-rahastoihin. Arvosijoitusstrategian

tarkoituksena on määrittää osakkeen todellinen arvo eri menetelmin ja verrata laskettua arvoa senhetkiseen markkinahintaan. Sitten salkunhoitajat päättävät, kummansuuntaisen position he ottavat kyseiseen osakkeeseen, pitkän vai lyhyen. Pyrkimys on ostaa aliarvostettuja osakkeita ja lyhyeksi myydä yliarvostettuja. Sektorisijoittamisessa salkunhoitajat erikoistuvat vain tiettyihin toimialoihin, tulevat niiden asiantuntijoiksi ja sijoittavat varoja vain omien sektoreidensa yrityksiin. Molemmissa tavoissa sijoittaa käytetään runsaasti velkarahoitusta ja lyhyeksi myyntiä. (Lhabitant 2007, s. 170–175)

8. Multi Strategy eli multistrategia

Hedge-rahastot, jotka eivät omaa selkeää sijoitusstrategiaa, vaan käyttävät hyvin erilaisia strategioita, kuuluvat usein tähän luokkaan. Salkunhoitajat voivat jakaa varoja strategisesti erilaisiin sijoituskohteisiin, esimerkiksi sijoittamalla yhtä aikaa osake-, korko- ja valuuttamarkkinoille. Hajauttaminen antaa mahdollisuuden laskea rahaston volatiliiteettia ja vähentää vain yhden strategian käytöstä aiheutuvaa riskiä. Salkunhoitajat saattavat vaihtaa strategioita tai ottaa uuden strategian vanhan rinnalle, kun huomaavat vanhan strategian menestyvän huonosti.

9. Fixed Income Arbitrage eli korkostrategiat

Nämä hedge-rahastot sijoittavat varojaan erilaisiin korkoinstrumentteihin. Strategiassa otetaan sekä pitkiä että lyhyitä positioita yritysten ja valtioiden velkakirjoihin. Strategiassa käytetään myös johdannaisia ja pyritään hyödyntämään korkomarkkinoiden hinta-anomaliaita. Strategian riski riippuu luottoriskistä, duraatiosta ja velkavivun suuruudesta. (Favre ja Galeano 2001, s. 451-452 & Pylkkönen 2002, s. 17-18)

10. Convertible Arbitrage eli vaihtovelkakirja-arbitraasi strategia

Tätä strategiaa noudattavat hedge-rahastot sijoittavat arvopapereihin, jotka ovat kytköksissä toisiinsa. Strategiana on esimerkiksi ostaa alihinnoiteltuja velkakirjalainoja ja samalla myydä lyhyeksi lainaa vastaavaa osaketta sekä suojautua markkinoiden yleistä kurssimuutosta vastaan. Mitä enemmän lyhyeksi myydyn osakkeen kurssi laskee suhteessa vaihtovelkakirjan hintaan,

sitä suuremman voiton rahasto tuottaa. Useat rahastot käyttävät velkarahoitusta sijoitusten tuottojen parantamiseksi. (Pylkkönen 2002, s.17 & Hurri 2001)

Vaihtovelkakirja-arbitraasia käyttävät rahastot tuottavat keskimäärin hyvin ja matalla volatiliiteetilla. Tässä strategiassa suurin riski on luottoriski. (Lhabitant 2007, s.293)

11.Managed Futures eli futuurikaupan strategiat

CTA-strategiassa (commodity trading advisor) hedge-rahastot käyvät kauppaa pörssinoteeratuilla finanssi- ja hyödykejohdannaisilla ja pyrkivät hyödyntämään futuurisopimusten ja käteismarkkinoiden hintaeroja. Strategiaa noudattavilla rahastoilla on käytössä tietokoneohjelmia, jotka käyvät täysin automatisoitua kauppaa. Salkunhoitajat vain seuraavat kaupankäyntiä ja säätävät tarvittaessa tietokonemallien parametreja kohdilleen. (Hurri 2001)

Sijoittajat ovat usein kuitenkin pettyneitä futuurikaupankäyntistrategian hedge-rahastoihin, koska niiden tuotot ovat yleensä suhteellisen vaatimattomia. 1990- ja 2000-luvuilla niiden keskimääräinen vuosituotto on hävinnyt S&P 500:n tuotolle, mutta toisaalta futuurit tarjoavat usein suojaa arvonmenetyksiltä laskevien markkinoiden aikana. (Lhabitant 2007, s. 366)

12.Other eli muut strategiat

Tässä luokassa on hedge-rahastot, jotka eivät ilmoittaneet omaa sijoitustyyliään tai niiden käyttämä strategia ei ole määritelty muiden luokkien mukaan selkeäksi omaksi klusteriksi.

13.Options strategy eli optiostrategia

Salkunhoitajat ottavat salkkuunsa myynti- ja osto-optioita, josta rakentavat erilaisia yhdistelmiä hyödyntäen lukuisia optiostrategioita. Yleisesti tunnetaan ainakin kymmenen eri optiostrategiaa. Tällä luokalla ei ole yhtenäistä selkeää strategiaa, vaan on yhtenevä piirre, että nämä hedge-rahastot käyvät kauppaa optioilla.

3 METODOLOGIA JA TUTKIMUKSEN VAIHEET

3.1 Teoreettinen tausta tutkimukselle

Kuten aiemmin todettiin, hedge-rahastojen suorituskykyä ja menestystä on tutkittu hyvin paljon ja erilaisin menetelmin. Yleisimmin tutkitaan hedge-rahastojen tuottoja suhteessa niiden ottamiin riskeihin erilaisten suorituskykymittareiden avulla.

Mustonen (2012) tutki pro gradu -tutkielmassaan hedge-rahastojen suorituskyvyn pysyvyyttä. Hän toteaa tutkielmassaan, että hedge-rahastoilla esiintyy selvästi suorituskyvyn pysyvyyttä. Pysyvyyden olemassaolo sekä voimakkuus riippuvat rahastotyylisestä. Mustonen käytti kuutta eri suorituskyvyn mittaria ja kuutta eri arviointi- ja ennustejakson yhdistelmää. Tulosten mukaan suorituskyvyn pysyvyyden kannalta paras tutkimusperiodi oli 36 kk:n jakso (24 kk:n arviointi- ja 12 kk:n ennustamisjakso). Vastaavasti paras suorituskyvyn mittareista oli MVR- (Mean variance ratio eli keskiarvo-variانسsi-suhde) menetelmä.

Samaan aikaan ilmestyi tuore ja laaja tutkimus, jossa hedge-rahastojen suorituskyvyn pysyvyyttä mitattiin uuden mittarin avulla. Sun et al:n (2012) mukaan voidaan olettaa, että rahaston hyvä menestys riippuu salkunhoitajan kyvyistä löytää oma poikkeava tuottoisa sijoitusstrategia. Tutkijat käyttävät SDI:tä (Strategy Distinctiveness Index) mittarina rahastojen sijoitusstrategioiden eroavaisuuden mittaamiselle perustuen rahastojen tuottohistoriaan.

Heidän tutkimuksensa mukaan korkea SDI-arvo korreloi keskimäärin vahvasti rahaston paremman menestyksen kanssa. Kvintiiliportfolio, joka koostui korkeimman SDI:n arvon omaavista rahastoista, voitti vuosittain 3,5 prosenttiyksiköllä vastaavan kvintiiliportfolion, jonka rahastoilla oli matalin SDI:n arvo. Näiden portfolioiden välinen menestysero oli tilastollisesti ja taloudellisesti merkitsevä.

Tutkijoiden mukaan monista syistä on parempi luokitella hedge-rahastoja klusterointimenetelmällä kuin käyttää tietokannoista saatavaa valmiiksi luokiteltua dataa, jossa rahastot itse ilmoittavat kuuluvansa tiettyyn rahastoluokkaan. Salkunhoitajat saattavat ilmoittaa väärää tietoa rahastonsa käyttämästä strategiasta tietokantoihin tai rahastot saattavat vaihtaa usein strategiaansa. Tutkijat käyttivät tutkimuksessaan SDI:n arvojen laskentaa sekä alkuperäiselle datalle (Lipper TASS data) että klusteroidulle datalle. Klusterointimenetelmänä he käyttivät Brown ja Goetzmannin tutkimuksissa (1997, 2003) kehitettyä klusterointimetodia.

Tutkijoiden mukaan SDI:n tulokset laskettuna klusteroidusta datasta (SDI:n keskiarvo 0,32) olivat huomattavasti parempia kuin SDI:n arvot (keskiarvo 0,52) alkuperäisestä TASS datasta. Lisäksi alkuperäinen data sisälsi 10 % rahastoja, joiden SDI:n arvo oli yli 1, mikä merkitsee että niiden rahastojen tuotot korreloivat negatiivisesti oman rahastoluokan keskituoton kanssa. Tämän perusteella tutkijat toteavat, että klusterointi on metodologisesti parempi tapa identifioida rahastoja, jotka noudattavat samanlaista strategiaa. (Sun et al. 2012)

SDI-indeksiä on käytetty onnistuneesti muissakin tutkimuksissa. Ammann, Huber ja Schmid (2010) ovat tutkineet hedge-rahastojen suorituskyvyn pysyvyyttä pitkillä ajanjaksoilla käyttäen faktorianalyysin alfan arvoja ja muita kriteerejä, mm. SDI:n arvoja. He toteavat tutkimuksessaan, että vain SDI:lla on ollut todistettavaa systemaattista suoriutumisen ennustuskykyä pitkillä (noin 2 vuoden) ajanjaksoilla, kun portfolioiden valintakriteerinä käytettiin historiallisen alfan lisäksi jotain toista kriteeriä. Heidän mukaansa vain finanssikriisin aikana (2008) SDI:n hyöty on hävinnyt. Selityksenä on, että korkean SDI indeksin rahastoilla on korkeampi idiosynkraattinen riski, joka realisoituu matalina tuottoina kriisien aikana. (Ammann et al. 2010, s 40)

Nikkari (2013) tutki kandidaatintutkielmassaan samaan metodiin perustuen kahta hypoteesia käyttäen samaa aineistoa, jota Mustonen (2012) käytti omassa pro gradu -tutkielmassaan. Ensimmäinen näistä tarkastelee, menestyvätkö korkeamman SDI-arvon saaneet rahastot todella paremmin suhteessa matalamman SDI:n rahastoihin, toisin sanoen voidaanko SDI-

indeksiä käyttää sijoitustoiminnassa portfolioon valittavien rahastojen yhtenä valintakriteerinä?

Tämän hypoteesin tarkistamista varten vertailuun käytettävänä valintakriteereinä tutkimukseen otettiin mukaan sellaiset perinteiset ja yleisesti käytössä olevat yksinkertaiset suorituskyvyn mittarit, kuten rahastojen tuotot (raw returns), Sharpen indeksi sekä MVR-mittari. Portfolioiden menestyksen mittareina puolestaan käytettiin tuottoja, riskiä (portfolioen ennustamisjakson keskihajontaa) sekä modifioitua Sharpen indeksiä.

Toinen hypoteesi tarkastelee sitä, onko sijoittajan näkökulmasta rahastojen klusterointimenetelmästä selkeää hyötyä rahastojen menestyksen pysyvyyden kannalta. Tämän hypoteesin tarkastelua varten tutkimuksessa laskettiin SDI:n arvot perustuen sekä alkuperäiseen että klusteroituun aineistoon, ja verrattiin näitä arvoja keskenään. Klusteroidusta datasta laskettiin vain rahastojen SDI:n arvot, kun muiden vertailtavien mittareiden arvoja on laskettu vain alkuperäisestä datasta. Näin pyrittiin replikoimaan Sun et al.:in (2012) tutkimusmetodia. Klusterointimenetelmänä käytettiin Brownin ja Goetzmännin (1997, 2003) kehittämää GSC (Generalized style classification)-metodia, joka perustuu pitkälti raskaan sarjan k-means-klusterointimenetelmään. Tässä menetelmässä rahastot luokitellaan klustereihin minimoimalla kaikkien rahastojen etäisyyksien summaa vastaaviin klusterikeskuksiin (Sun et al. 2012).

Viime aikoina on esitetty muitakin klusterointimenetelmiä. Esimerkiksi Gibson ja Gyger (2007) esittivät omassa tutkimuksessaan uuden vaihtoehdoisen PAM-klusterointimenetelmän, jota he pitivät parempana kuin Brownin ja Goetzmännin kehittämää GSC-menetelmää. Näiden menetelmien kesken löytyy paljon yhteneviä tekijöitä, mutta tutkijat korostavat PAM-menetelmän paremmuutta, koska se ei ole riippuvainen rahastojen alkuperäisestä järjestyksestä aineistossa eikä tuota virheitä (noisy statistics), jos datassa on paljon poikkeavia havaintoja, verrattuna k-means-klusterointimenetelmään. Toisaalta tutkijat onnistuivat jakamaan datansa PAM-menetelmällä vain neljään klusteriin, mikä vaikuttaa hyvin karkealta luokittelulta ottaen huomioon rahastojen suuren määrän. Heidän perustelunsa tällaiselle klusteroinnille eivät olleet myöskään kovin vakuuttavia.

Tulosten perusteella (Nikkari 2013) ei saatu selkeää näyttöä klusterointimenetelmän hyödyistä eikä SDI indeksin käytöstä valintakriteerinä hedge-rahastojen portfolioanalyysissa. Kun tulokset eivät tukeneet aiempia tutkimuksia, vaan päinvastoin osoittivat SDI indeksin ja klusteroinnin heikkouksia, Nikkari (2013) ehdotti jatkaa tutkimusta samoilla metodeilla, mutta laajemmalla ja pidemmällä datalla. Tämä tutkielma on jatkoa kandidaatin-tutkielmalle, jossa käytetään samanlaisia tutkimusmetodeja ja analyyseja laajalle aineistolle ajanjaksolla 1990–2012.

Lisäksi tutkitaan, miten hedge-rahastot suoriutuivat samana aikana erilaisissa markkinatilanteissa nousevilla ja laskevilla markkinoilla sijoitustyyli-luokittain, jolloin voidaan havaita, mitkä sijoitustyyli-t ovat ylisuoriutujia ja mitkä alisuoriutujia. Tätä problematiikkaa on tutkittu monissa aiemmissä tutkimuksissa muun muassa Räsänen (2012), Capocci et al. (2005), Ennis ja Sebastian (2003), Edwards ja Caglayan (2001b). Heidän tutkimuksissaan käytetty hedge-rahastojen data oli aika suppea, keskittyen lähinnä 1990-luvun loppuun ja 2000-luvun alkuun. Tässä tutkimuksessa on tarkoitus tarkastella hedge-rahastojen suoriutumista osakemarkkinoita vastaan laajalti 22 vuoden historian perusteella.

3.2 Tutkimuksessa käytetyt mittarit ja menetelmät

Tässä työssä vertailevaa analyysia varten eri mittareihin perustuvia portfolioita muodostettiin 12, 24 ja 36 kk:n arviointijaksojen perusteella. Vastaavasti suoriutumista arvioitiin perustuen 12 ja 24 kk:n ennustamisjaksoon. Käytettyjä arviointi ja ennustamisjakson yhdistelmiä on neljä (12–12, 24–12, 36–12 ja 36–24 kuukauden pituisia yhdistelmiä). Koko rahastojen joukko jaettiin kvartiili- sekä desiiliportfolioihin mittareiden osoittamassa paremmuusjärjestyksessä. Riskittömänä korkotuottona tutkimuksessa käytettiin USA:n valtion 3 kuukauden velkakirjan korkoa (US Treasury yield rate). Tietokoneohjelmia, Exceliä ja Matlabia, käytettiin analyysityökaluina.

3.2.1 *Raw returns eli tuottoon perustuva mittari*

Monet tutkijat pitävät tuottoa hyvänä menestyksen mittarina ja rahastojen suorituskyvyn pysyvyyden kriteerinä ainakin lyhyellä aikavälillä. Esimerkiksi Harri ja Brorsen (2004), Boyson ja Cooper (2004) sekä Baquero et al. (2005) ovat raportoineet tätä puoltavia tutkimustuloksia. Tässä työssä kuukausiaikasarjan tuottoja on käytetty yhtenä rahastojen menestyksen mittarina.

Rahaston i :n tuotto tietylle periodille voidaan laskea seuraavasti:

$$\text{Raw return} = \sum_{n=1}^K (1 + R_{i,n}) / K, \quad (1)$$

missä $R_{i,n}$ on rahasto i :n tuotto periodilla n ja K on havaintojen määrä.

3.2.2 *Sharpe ratio eli Sharpen indeksi*

Sharpe kehitti vuonna 1966 tämän indeksin ja se on yksi käytetyimmistä suorituskyvyn mittareista maailmassa. Sharpen luku on suosittu ja yksinkertainen sijoituksen suorituskyvyn mittari. Se vertaa sijoitukselta odotettua ylituottoa sen volatilitettiin eli arvonvaihteluun. Sharpen luku kuvaa siis, kuinka paljon tuoton saamiseen on tarvittu riskinottoa. Yleisesti, mitä korkeampi Sharpen luku on, sitä paremman riskipreemion sijoittaja on saanut sijoituksestaan.

Kuitenkin monet tutkijat, esimerkiksi Lo (2002) sekä Brooks ja Kat (2002), kritisoivat voimakkaasti perinteistä Sharpen lukua ja sen käyttöä hedge-rahastojen suorituskyvyn mittarina, koska hedge-rahastojen tuotot eivät ole normaalijakautuneita ja niissä esiintyy usein autokorrelaatiota. Lisäksi Fung ja Hsieh (1999) totesivat tutkimuksessaan, että Sharpen indeksi hedge-rahastojen valintakriteerinä toimii hyvin vain tapauksissa, kun sijoittajat haluavat välttää korkeita riskejä. Sitä huolimatta toiset tutkijat korostavat Sharpen indeksin yksinkertaisuutta ja toimivuutta. Muun muassa Eling (2008) toteaa, että Sharpen luku on paras, tunnetuin ja ymmärretyin suorituskyvyn mittari, ja on selkeästi muita mittareita parempi sekä käytännöllisestä että teoreettisesta näkökulmasta katsottuna. Hän toteaa myös, että Sharpen indeksiä on sopiva

käyttää hedge-rahastojen tuottojen analyysissä. Sharpen indeksin matemaattinen kaava on seuraava:

$$S = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i} \quad (2)$$

missä r_i on sijoituksen tuotto, r_f on riskittömän vertailusijoituksen tuotto, $(r_i - r_f)$ on odotettu ylituotto eli riskittömän sijoituksen ylittävä tuotto ja σ_i on sijoituskohteen kokonaisriski sisältäen systemaattisen ja epäsystemaattisen riskin eli sijoituksen ylituoton keskihajonta.

Sharpen indeksiä on kritisoitu myös siitä (Israelsen 2005; 2003), että niissä tapauksissa, kun ylituotto on negatiivinen eli $r_f > r_i$, Sharpen indeksi ei anna aina loogista tulosta. Esimerkiksi rahasto, jolla on korkeampi riski eli volatilitteetti saa paremman Sharpen luvun kuin rahasto, jolla on matalampi riski, mikäli kummallakin on samansuuruinen negatiivinen ylituotto. Tämä johtaa väärin tuloksiin analyysissä ja siksi tässä työssä on käytetty ns. modifioitua Sharpen indeksiä, joka korjaa yllä mainitun ongelman järjestäen rahastot oikeaan paremmuusjärjestykseen kaikissa olosuhteissa. Modifioitu Sharpen luku lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{Modified Sharpe ratio} = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i \left(\frac{ER}{|ER|} \right)}, \quad (3)$$

missä ER (excess return) on odotettu ylituotto $(r_i - r_f)$ ja $\sigma_i \left(\frac{ER}{|ER|} \right)$ on rahaston i logaritmisten kuukausittaisten ylituottojen keskihajonta. Rahaston i ylituoton keskihajonta σ_i lasketaan vastaavasti seuraavalla kaavalla:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (ER - \overline{ER})^2}{n}}, \quad (4)$$

missä ER on rahaston i ylituotto $(r_i - r_f)$ ajanhetkellä n , \overline{ER} on rahaston i ylituoton keskiarvo tarkastelussa olevan periodin aikana ja n on periodin havaintojen kokonaismäärä.

3.2.3 SKASR-indeksi

SKASR (Skewness and kurtosis adjusted sharpe ratio) on muunnelma perinteisestä Sharpen luvusta, joka ottaa paremmin huomioon tuottojakauman huipukkuuden ja vinouden vaikutukset keskihajontaan eli riskiin. Esimerkiksi, kun tuottojakauma on negatiivisesti vinossa, suurin osa havainnoista sijoittuu normaalijakauman negatiiviselle puolelle. Negatiivisilla tuottojen arvoilla on suurempi todennäköisyys esiintyä kuin positiivisilla arvoilla. Yhdessä suuren huipukkuuden kanssa tämä aiheuttaa riskin kasvamisen. (Brooks & Kat, 2002, 30)

Brooks ja Katin (2002) mukaan tuottojakauman suuri huipukkuus ja negatiivinen vinous ovat tyypillisiä monille hedge-rahastojen strategioille.

Perinteistä Sharpen lukua on kritisoitu siitä, että se käsittelee liian yksinkertaisesti riskin, koska keskihajonta ottaa huomioon kaikki heilahtelut, myös positiiviset, keskiarvon ympärillä riskiä lisäävänä tekijänä. Keskihajonta olettaa kaikkien jakaumien olevan normaalijakautuneita ja siksi saa oikealle päin vinot jakaumat näyttämään todellisuutta houkuttelevimmilta sijoituskohteilta. SKASR korjaa riskissä vinouden ja huipukkuuden aiheuttamat virheet Cornish-Fisher -ekspansion avulla. Erona perinteiseen Sharpen indeksiin SKASR:ssä käytetään kaavan osoittajassa keskihajonnan sijasta vinous- ja huipukkuuskorjattua hajontaa (SKAD), joka huomioi vinouden ja huipukkuuden vaikutuksen riskiin. (Pätäri, 2011)

Tämän takia hedge-rahastojen tuottojakaumien arvioinnissa on parempi käyttää SKASRiä perinteisen Sharpen indeksin sijasta. Cornish-Fisher – ekspansio lasketaan seuraavasti:

$$Z_{CF} = Z_C \frac{1}{6}(Z_C^2 - 1)S + \frac{1}{24}(Z_C^3 - 3Z_C)K - \frac{1}{36}(2Z_C^3 - 5Z_C)S^2, \quad (5)$$

missä Z_{CF} on Cornish-Fisher approksimaation mukautettu todennäköisyysarvo, Z_C on valittu normaalijakauman todennäköisyysarvo, jonka tarkkuudella Z_{CF} :a korjataan, S on vinous ja K on huipukkuus. Vastaavasti vinous ja huipukkuus lasketaan alla olevien kaavojen mukaan.

$$S = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{r_{it} - \bar{r}_i}{\sigma} \right)^3, \quad (6)$$

$$K = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left(\frac{r_{it} - \bar{r}_i}{\sigma} \right)^4 - 3, \quad (7)$$

missä N on tuottohavaintojen määrä, \bar{r}_i on tuottojen keskiarvo ja σ on keskihajonta.

Seuraavaksi voidaan laskea Pätärin (2011) ehdottama SKASR-indeksi alla olevan kaavan mukaan, jossa keskihajonnan paikalla on SKAD.

$$SKASR = \frac{\bar{r}_i - \bar{r}_f}{SKAD_i^{(ER/|ER|)}}, \quad (8)$$

missä SKAD lasketaan keskihajonnan σ :n ja Z_{CF}/Z_C suhdeluvun tulona ja ER on rahaston i ylituoton keskiarvo tarkastelussa olevan periodin aikana.

Tässä tutkimuksessa SKADin laskennassa käytetään Z_C arvona -1,96 Favre & Galeanon (2002) ehdotuksen mukaan.

3.2.4 Mean variance ratio eli keskiarvo-variانسsi-suhde

Bai et al. (2011) totesivat tutkimuksessaan, että joskus ei ole järkevää laskea Sharpen lukua pitkille ajanjaksoille, koska keskihajonta ja keskiarvo voivat olla ei-stationaarisia. Myös suuri ongelma on laskea Sharpen indeksiä pienehkölle havaintomäärälle. Näiden ongelmien ratkaisemiseksi tutkijat ehdottivat MVR:n käyttöä. Tätä metodia voidaan käyttää kaikissa mahdollisissa keskiarvo-riski-analyyseissa soveltaen sitä myös korkean riskin sijoituksille eikä vain normaaliajakautuneille tuottojakaumille.

Tässä työssä MVR päätettiin ottaa yhdeksi vertailukriteeriksi SDI:lle lähinnä siksi, että Mustonen (2012) sai sitä käyttäen merkitsevimpiä tuloksia muihin viiteen kriteeriin verrattuna samalla datalla. MVR lasketaan samantyyppisellä kaavalla kuin modifioitu Sharpen indeksi, ainoana erona on, että sen nimittäjässä käytetään keskihajonnan sijasta varianssia:

$$\text{Mean variance ratio} = \frac{r_i - r_f}{\sigma_i^2 \left(\frac{ER}{|ER|}\right)}, \quad (9)$$

missä ER (excess return) on odotettu ylituotto ($r_i - r_f$) ja $\sigma_i^{2\left(\frac{ER}{|ER|}\right)}$ on rahaston i logaritmisten kuukausittaisten ylituottojen varianssi. Kaava on annettu modifioidussa muodossa samoista syistä kuin Sharpen indeksi.

3.2.5 SDI eli Strategian poikkeavuuden mittari

SDI:sta on jo kerrottu aiemmissa luvuissa. Ensimmäistä kertaa sitä ehdottivat tutkijat Wang ja Zheng (2008). Ammann, Huber ja Schmid (2010) käyttivät SDI:ta omassa tutkimuksessaan ja saivat hyviä tuloksia käyttäessään SDI:tä historiallisen alfan lisäksi portfolioiden muodostamisessa. Sun et al. (2012) tutkivat hedge-rahastojen suorituskyvyn pysyvyyttä käyttäen pääkriteerinä SDI:ta ja apumenetelmänä datan klusterointia.

Koska rahaston tuotot ovat suoraan verrannollisia valittuun strategiaan ja salkunhoitajan kykyyn noudattaa sitä, voidaan olettaa, että samaan strategiaan kuuluvat rahastot tuottavat keskimäärin saman verran ja ovat keskimääräisellä tuotolla mitattuna lähellä toisiaan muodostaen ryhmän eli klusterin, jonka keskipiste on koko ryhmän tuottojen keskiarvo μ_{It} . Jos yksittäinen rahasto poikkeaa huomattavasti klusterin yleisestä strategiasta, sen tuotto r_{it} on huomattavasti kauempana klusterin keskiarvosta μ_{It} . Matemaattisesti SDI mittaa juuri tätä etäisyyttä.

Sun et al. (2012) olettavat, että kyvykkäät ja lahjakkaat salkunhoitajat pystyvät kehittämään omaperäisiä, ainutlaatuisia ja innovatiivisia sijoitusstrategioitaan, jolloin niiden johtamien rahastojen suorituskyky poikkeaa huomattavasti koko hedge-rahastojen alan tai oman klusterin suorituskyvystä. Tätä strategian eroavaisuutta he mittaavat intuitiivisesti SDI:n luvulla, joka lasketaan vähentämällä yksittäisen rahaston tuoton r_{it} ja kaikkien samaan klusteriin kuuluvien rahastojen keskimääräisen tuoton μ_{It} korrelaatio ykkösestä.

$$SDI_i = 1 - \text{corr}(r_i, \mu_I) = 1 - \frac{\sum_{t=1}^{24} (r_{it} - \bar{r}_i)(\mu_{It} - \bar{\mu}_I)}{\sqrt{\sum_{t=1}^{24} (r_{it} - \bar{r}_i)^2 \sum_{t=1}^{24} (\mu_{It} - \bar{\mu}_I)^2}}, \quad (10)$$

missä $\mu_{It} = \frac{\sum_{i \in I} r_{it}}{\text{count}(i \in I)}$. SDI:n arvo voi olla välillä 0-2. Mitä suurempi SDI, sitä kauempana rahasto sijaitsee omasta klusterista ja sitä ainutlaatuisempi on rahaston strategia. (Sun et al. 2012)

3.2.6 Klusterointimenetelmä

Koska tietokantojen antamat luokitukset eli klusterit perustuvat kyselyihin ja hedge-rahastojen salkunhoitajien vapaaehtoiseen raportointiin, siihen liittyy yleensä virheitä ja rajoituksia. Mikään ei pakota salkunhoitajia antamaan tietokantoihin oikeaa tietoa tai ylipäänsä mitään tietoa. Virheitä voi tapahtua tietokannoissa eri vaiheissa sekä tiedon keräilyssä että käsittelyn yhteydessä. Lisäksi salkunhoitajat voivat manipuloida tietokantoja antamalla eri syistä tahallisesti väärää tietoa sekä strategiasta että tuotoista. (Sun et al. 2012)

Koska hedge-rahastojen sijoitusstrategiat ovat tarkasti varjeltuja liikesalaisuuksia, monet salkunhoitajat pitävät uusia innovatiivisia ideoita omana tietonaan. Osittain siksi, että uusille sijoitusstrategioille ja -tyyleille ei voida hakea tekijänoikeuden suojaa, kuten patenteja keksinnöille, jotkut salkunhoitajat haluavat tahallisesti harhauttaa kilpailijoita antamalla väärää julkista tietoa. (Sun et al. 2012 & Lo 2010)

Toisaalta virhetietoa voi syntyä, koska tietokannat ehdottavat vain tiettyä yleisesti hyväksyttyä strategialuokitusta. Poikkeavaa strategiaa noudattavat salkunhoitajat joutuvat valitsemaan jonkin lähellä olevan luokan. Lisäksi tieto tulee aina viiveellä tietokantoihin ja hedge-rahastot voivat vaihtaa sijoitustyyliä usein. Yhden suuren ongelman aiheuttavat epämääräisesti määriteltyjen strategioiden rahastot, joilla voi olla poikkeuksellisen korkeat SDI-arvot, ei sen tähden, että niiden strategiat olisivat ainutlaatuisia, vaan siksi, että niiden tuotot sijaitsevat kaukana oman klusterin keskipisteestä. (Sun et al. 2012)

Näiden ongelmien korjaamiseksi tutkijat ehdottivat rahastojen uudelleenluokittelua klusteroimalla ne niiden tuottohistorian perusteella. He

käyttivät Brownin ja Goetzmännin (1997, 2003) kehittämää klusterointimenetelmää. Menetelmän ydin on löytää optimaalisesti ryhmät, lähellä toisiaan olevat rahastot, minimoimalla kaikkien rahastojen etäisyyksien summaa vastaavaan klusteriin. (Sun et al. 2012)

Metodi perustuu siihen, että etsitään paikallisia optimipisteitä minimoimalla kriteerin neliösummaa tietyllä aikavälillä, $t=1, \dots, T$. Menetelmää varten syötetään lähtödata $T \times N$ -matriisina sisältäen T kpl hedge-rahastojen kuukausittaisia tuottoja. Sitten ryhmitellään N kpl rahastoja yhdessä K määrään klustereita, minimoimalla jokaisen klusterin tuottojen keskiarvoa jokaisella ajan hetkellä, $t=1, \dots, T$. Sen jälkeen estimoidaan tuottojen keskiarvojen aikasarjat klustereille $J=1, \dots, T(\mu_{Jt})$ ja periodeille $t=1, \dots, T$. (Brown & Goetzmann 1997, s. 379)

Laskennallisesti menetelmä seuraa seuraavia vaiheita:

Rahaston tuotto, joka kuuluu tiettyyn klusteriin I , voidaan ilmaista kaavana:

$$R_{it} = \mu_{It} + e_{it}, \quad (11)$$

missä R_{it} on rahaston i odotettu tuotto hetkellä t , μ_{It} on klusterin I keskituotto hetkellä t ja e_{it} on rahaston i residuaali eli erotus rahaston ja klusterin tuottojen kesken hetkellä t .

Tästä kaavasta lähdetään liikkeelle laskemalla ensin klusterin tuoton keskiarvo hetkellä t seuraavalla kaavalla:

$$\mu_{It} = \frac{\sum_{i \in I} r_{it}}{\text{count}(i \in I)} \quad (12)$$

Sitten lasketaan rahaston residuaali e_{it}

$$e_{it} = R_{it} - \mu_{It} \quad (13)$$

Kaikille rahastoille i lasketaan $\text{var}(e_{i,t})$ ja kaikille ajan hetkille t lasketaan $\text{var}(e_{i,t})$. Koska nämä luvut ovat todella pieniä, suoritetaan niiden normalisointi varianssien keskiarvoilla.

Seuraavaksi tehdään keskiarvojen muunnos GLS menetelmällä:

$$\mu_{ft} = \sum_{i \in I} \frac{R_{it}}{\text{var}(e_{it})} / \sum_{i \in I} \frac{1}{\text{var}(e_{it})} \quad (14)$$

Tätä päivitettyä keskiarvoa käytetään sitten varianssilukujen päivittämiseen. Tätä GLS-kaavaa tulee käyttää aina klusterien keskipisteiden päivittämiseen, kun rahastot siirtyvät klusterista toiseen, mutta laskennan yksinkertaistamiseksi varianssien päivittäminen voidaan jättää tekemättä. Klusteri muodostuu kun rahasto j kytkeytyy klusteriin $I(j)$. Kytken j :n funktion kriteerinä käytetään SSQ_j arvoa, joka lasketaan seuraavasti:

$$SSQ_j = \sum_{t=1}^T \sum_{I \in I} \sum_{i \in I} \frac{(R_{it} - \mu_{it})^2}{\text{var}(e_{it})\text{var}(e_{it})}, \quad (15)$$

olettaen, että varianssi $\text{var}(e_{it})$ on suoraan verrannollinen varianssien tuloon $(e_{it})\text{var}(e_{it})$. Klusterointi suoritetaan toistamalla tätä proseduuria niin monta kertaa, että saavutetaan minimiarvo SSQ :lle. Silloin klusterit ovat lopullisia eivätkä rahastot enää siirry klustereiden välillä. (Brown & Goetzmann 1997, s. 397-398)

3.2.7 Opdyken testi

Koska hedge-rahastojen tuottosarjat eivät useimmiten noudata normaali-jakaumaa, tulosten tilastollista arviointia ei kannata suorittaa Jobson-Korkien testin avulla. Tässä työssä tulosten tilastollisen merkitsevyyden arviointia varten käytetään Opdyken (2007) testiä, jonka tarkoitus on osoittaa, eroavatko kaksi Sharpen indeksin lukua toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Tutkimuksessa käytetään hyväksi Memmelin tapaa, joka yksinkertaistaa laskentaa. Testin testisuure z lasketaan vertailtavien Sharpen indeksin arvojen (S_1, S_2) ja ns. asymptoottisen varianssin (V) avulla seuraavasti:

$$z = \frac{|S_1 - S_2|}{\sqrt{V}} \quad (16)$$

Asymptoottinen varianssi (V) saadaan ratkaistua alla olevasta yhtälöstä, jossa Opdyken kaavalla laskettu varianssi jaetaan tuottojakauman havaintojen määrällä (T) .

$$V = \text{Var}_{diff} / T \quad (17)$$

Opdyken testissä korjataan varianssin laskukaava, jota käyttivät Lo (2002) ja Memmel (2003), ja joka on sopiva normaalisti jakautuneelle datalle. Opdyken (2007) mukaan kahden Sharpen indeksien eron asymptoottinen varianssi pitää laskea huomioiden huipukkuuden ja vinouden vaikutus tuottojakaumassa seuraavasti:

$$\begin{aligned} \text{Var}_{diff} = & 2 - SR_a \frac{\mu_{3a}}{\sigma_a^3} - SR_b \frac{\mu_{3b}}{\sigma_b^3} + SR_a \frac{\mu_{1b,2a}}{\sigma_b \sigma_a^2} + SR_b \frac{\mu_{1a,2b}}{\sigma_a \sigma_b^2} + \frac{SR_a^2}{4} \left[\frac{\mu_{4a}}{\sigma_a^4} - 1 \right] + \frac{SR_b^2}{4} \left[\frac{\mu_{4b}}{\sigma_b^4} - 1 \right] - \\ & 2\rho_{a,b} - SR_a SR_b \frac{1}{2} \left[\frac{\mu_{2a,2b} - \sigma_a^2 \sigma_b^2}{\sigma_a^2 \sigma_b^2} \right] = 2 - SR_a \frac{\mu_{3a}}{\sigma_a^3} - SR_b \frac{\mu_{3b}}{\sigma_b^3} + SR_a \frac{\mu_{1b,2a}}{\sigma_b \sigma_a^2} + SR_b \frac{\mu_{1a,2b}}{\sigma_a \sigma_b^2} + \\ & \frac{SR_a^2}{4} \left[\frac{\mu_{4a}}{\sigma_a^4} - 1 \right] + \frac{SR_b^2}{4} \left[\frac{\mu_{4b}}{\sigma_b^4} - 1 \right] - 2 * \left[\rho_{a,b} + \frac{SR_a SR_b}{4} \left[\frac{\mu_{2a,2b}}{\sigma_a^2 \sigma_b^2} - 1 \right] \right], \end{aligned} \quad (18)$$

Tilastollisen merkitsevyyden määrittämään lasketun testisuuren mukaan z-jakaumasta 5 % riskitasolla.

Nollahypoteesin voimaanjääminen tarkoittaa, että tarkasteltavien portfolioiden Sharpen indeksin arvojen ero ei ole tilastollisesti merkitsevä, kun taas hylkääminen osoittaa niiden todella eroavan toisistaan (Memmel, 2003, 21–23). Tutkimuksessa Opdyken testin p-arvot lasketaan kuukausittaisista ylituotoista.

3.2.8 Dummy-regressio

Voidakseen selvittää, onko osakemarkkinoiden ja hedge-strategialuokkien tuottojen välillä olemassa riippuvuussuhde, testataan Pätäri & Vilskan (2014) ehdottamalla testillä osakemarkkinoiden ylituottojen ja hedge-strategioiden luokkien ylituottojen kuukausittaisten muutosten välistä suhdetta.

Kiinnostuksen kohteena on nähdä, onko näiden suhteessa, jos sellainen on olemassa, eroja positiivisten ja negatiivisten benchmark ylituottojen välillä. Tätä tarkoitusta varten Pätäri & Vilskan (2014) lisäsivät dummy-muuttujia regressiomalliin seuraavasti:

$$ER_t = \beta_0^+ D_t^+ + \beta_0^- D_t^- + \beta_1^+ r_{Mkt-Rf,t} D_t^+ + \beta_1^- r_{Mkt-Rf,t} D_t^- + \varepsilon_t, \quad (19)$$

missä ER_t on hedge-strategian luokan tai sen P_1 portfolion ylituotto ja $r_{Mkt-Rf,t}$ vastaa benchmark ylituottoa. D_t^+ on dummy muuttuja, joka on 1 (0), kun vastaava benchmark ylituotto on positiivinen (negatiivinen) ja $D_t^- = 1 - D_t^+$.

Lineaaristen vaikutusten epäsymmetria edellisessä regressiomallissa voidaan tutkia Waldin testin avulla. Osakemarkkinoiden benchmark ylituottojen ja hedge-strategioiden luokkien ylituottojen kuukausittaisten muutosten välistä suhdetta voidaan myös analysoida tarkemmin lisäämällä regressioyhtälöön (19) toisen asteen termit (dummy-koodatut benchmark ylituottojen neliöt) arvioimaan benchmark ylituoton koko vaikutusta.

$$ER_t = \beta_0^+ D_t^+ + \beta_0^- D_t^- + \beta_1^+ r_{Mkt-Rf,t} D_t^+ + \beta_1^- r_{Mkt-Rf,t} D_t^- + \beta_2^+ r_{Mkt-Rf,t}^2 D_t^+ + \beta_2^- r_{Mkt-Rf,t}^2 D_t^- + \varepsilon_t \quad , \quad (20)$$

missä $r_{Mkt-Rf,t}^2$ on benchmark ylituottojen neliö. Toisen asteen vaikutusten korkea merkitsevyys tarkoittaa, että korkeat ja matalat benchmark ylituotot muuttuvat eri tavoin kuin vastaavat saman kuukauden portfolioiden ylituotot riippuen vastaavien benchmark ylituottojen tasosta. Lisäksi mitataan toisen asteen termien epäsymmetriaa regressiokertoimien välisen eron tilastollisella merkitsevyydellä.

Johtuen regression yhtälöstä β_0^+ ja β_0^- ovat samoja kertoimia sekä raakatuotolle (ER) että epänormaalille tuotolle eli portfolion ja benchmark ylituottojen erotukselle (AR). Ainoat kertoimet, jotka muuttuvat, jos selitettävänä muuttujana käytetään raakatuottoja epänormaalien tuottojen sijaan, ovat β_1^+ ja β_1^- siten, että $\beta_1^+(ER) = 1 + \beta_1^+(AR)$. Sama koskee β_1^- kerrointa, mutta neliötermien kertoimet β_2^+ ja β_2^- eivät muutu vastaavasti, kun selitettävänä muuttujana käytetään AR- tai ER-tuottoja.

3.3 Tutkimusaineiston kuvaus

Tutkimuksessa käytettiin yksityisessä tietokannassa olevaa dataa ajalta tammikuusta 1990 joulukuuhun 2012. Tässä tutkimuksessa dataa karsittiin ottaen huomioon tutkimuksen perusajatus tutkia tällä datalla SDI:n toimivuutta hedge-rahastojen suorituskyvyn pysyvyyden mittarina. Koska SDI liittyy teoreettisesti suoraan rahastojen strategiaan, päätettiin karsia alkuperäisestä datasta kokonaan 3 rahastoluokkaa.

Ensimmäisenä datasta poistettiin futuurikauppaa käyvät rahastot (Managed futures), koska näillä rahastoilla ei ole erityisempiä sijoitus-strategioita, vaan ne käyvät automaattista kaupankäyntiä tietokoneohjelmiensa avulla johdannaisilla, ensisijaisesti futuuripörssissä. Salkunhoitajat pyrkivät vain löytämään tiettyjä hinnoittelutrendejä ja hyödyntämään niitä palvelen vain hyvin spesifistä asiakasryhmää (Kahra 2011, s. 28).

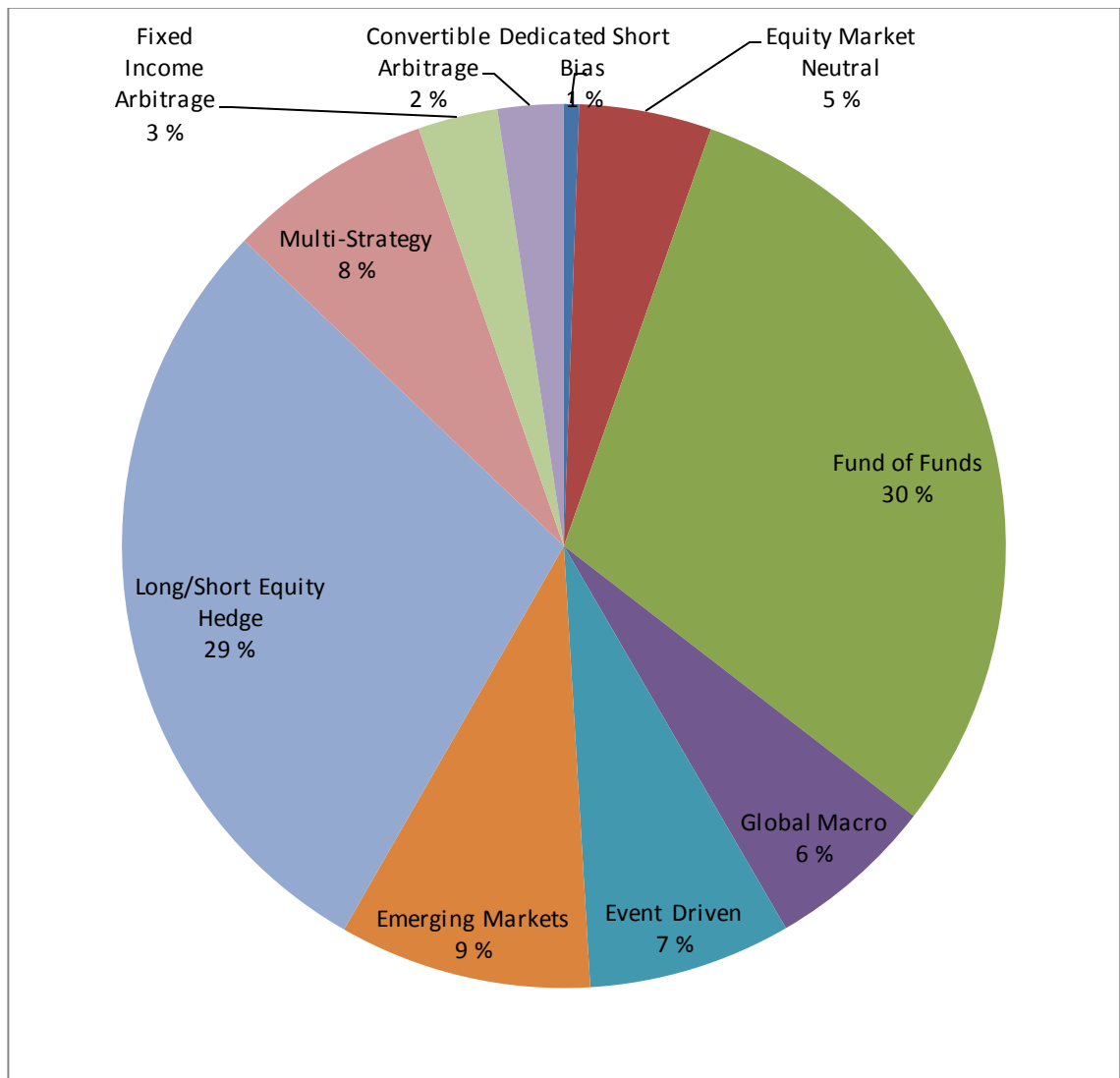
Datasta karsittiin lisäksi rahastoluokka, jolla ei ole selkeästi määriteltyä strategiaa sekä optiostrategian rahastoluokka, koska se sisälsi vain 37 rahastoa, jotka hyödyntävät erilaisia optiostrategioita salkuissaan. Sen sijaan suurin luokka rahastojen rahastot päätettiin ottaa mukaan analyysiin, koska luokka on erittäin iso ja merkittävä sijoittajien näkökulmasta, vaikka sillä ei ole selkeää yhtenevää strategiaa. Sijoittaminen rahastojen rahastoihin on kalliimpaa tuplapalkkioiden takia, mutta monet piensijoittajat käyttävät niitä, koska eivät osaa itse valita salkkuunsa hedge-rahastoja, vaan ulkoistavat valinnan rahastojen rahaston salkunhoitajalle.

Näin alkuperäinen data supistui 10 luokkaan hedge-rahastoja, joiden strategiat on listattu tämän tutkielman luvussa 2.2. Jäljelle olevalle datalle tehtiin vielä rahaston noteerausvaluuttaan perustuva karsinta. Koska valuuttamuunnokset voivat aiheuttaa tilastollisia virheitä rahastojen tuottohistoriaan vaikuttaen siten vääristävästi tutkimuksen tuloksiin, päätettiin karsia datasta kaikki rahastot, jotka on noteerattu jossain toisessa valuutassa kuin US dollareissa. Data sisälsi myös paljon rahastoja, joiden valuuttanoteerausta ei ollut ilmoitettu. Näiden kohdalla oletettiin, että ne on noteerattu Yhdysvaltain dollareissa, ja siten ne

päätettiin ottaa mukaan tutkimukseen. Myös Sun et al. (2012) olivat tutkimuksessaan poistaneet datastaan kaikki rahastot, jotka oli noteerattu muissa valuutoissa kuin dollareissa.

Tutkimuksessa käytettiin karsittua dataa, joka sisälsi 10 eri strategialuokkaa ja yhteensä 9589 rahastoa. Kuten alla olevasta kuviosta voidaan nähdä, luokista kaksi on erittäin suuria ja hallitsevia noin 30 % osuuksillaan. Muut luokat ovat pieniä alle 10 % osuuksilla.

KUVIO 1. Analyysissä oleva hedge-rahastotietokannan erittely sijoitustyyliin luokiteltuna ajalta 01.1990 - 12.2012. Huomioitu vain rahastot, jotka ovat noteerattuja US dollareissa.



Rahastojen rahastot on suurin luokka reilu 30 % osuudella (2882 kpl). Selityksenä on, että esimerkiksi Yhdysvalloissa 61 % yksityisistä eläkerahastoista sijoittaa mieluummin hedge-rahastojen rahastoihin kuin yksittäisiin rahastoihin. Yleensä tämä on tyypillistä aloittaville hedge-rahastoihin sijoittajille. Myöhemmin, kun kokemusta ja osaamista karttuu enemmän, nämä valitsevat jo itsenäisesti hedge-rahastoja portfolioonsa. (Kahra 2011, s. 16)

Tämän luokan suhteellinen kasvu koko hedge-rahastojen alalla jatkuu edelleen, koska heinäkuun 2013 ajankohtana, kun kyseinen data oli saatu, kaikkien toimivien ja tietokantaan raportoitavien rahastojen (6344) joukosta rahastojen rahastot oli noin kolmannes siitä (2125) eli 33,5 %.

Toinen suuri luokka analyysissä on reilun 29 %:n osuudella long/short-osakestrategiaa noudattavat rahastot. Tämä hedge-rahastoluokka on menettänyt toisen sijan multistrategian rahastoille vuonna 2013, mutta säilyi kolmanneksi suurimpana ryhmänä 17,61 %:n osuudellaan kaikista ”elävistä” rahastoista. Heinäkuussa 2013 toimivien rahastojen jakoa strategian mukaan eri luokkiin on esitetty alla olevassa taulukossa.

TAULUKKO 2. Hedge-rahastotietokannan erittely sijoitustyyliin luokiteltuna heinäkuussa 2013.

<i>Luokka</i>	<i>Strategia</i>	<i>Rahastoja</i>	<i>%-osuus</i>
1	Dedicated Short Bias	6	0,09 %
2	Equity Market Neutral	140	2,21 %
3	Fund of Funds	2125	33,50 %
4	Global Macro	334	5,26 %
5	Event Driven	175	2,76 %
6	Emerging Markets	342	5,39 %
7	Long/Short Equity Hedge	1117	17,61 %
8	Multi-Strategy	1247	19,66 %
9	Fixed Income Arbitrage	137	2,16 %
10	Convertible Arbitrage	80	1,26 %
11	Managed Futures	384	6,05 %
12	Other	239	3,77 %
13	Options Strategy	18	0,28 %
Yhteensä:		6344	100,00 %

3.4 Tutkimuksen vaiheet

Tutkimuksen alkuvaiheessa kehitettiin Matlabissa ohjelma, joka klusteroi datan noudattaen luvussa 3.2.5 kuvattua Brownin & Goetzmännin (1997) klusterointimenetelmää. Klustereiden määräksi valittiin vertailun vuoksi 10 klusteria, ts. sama määrä kuin alkuperäisessä datassa. Myös Sun et al. (2012) valitsivat klusterointia varten saman määrän uusia klustereita kuin oli heidän alkuperäisessä datassaan.

Käyttäen lisäksi random-funktiota klusteroinnin yhteydessä, voidaan saavuttaa huomattavasti pienempiä SSQ:n arvoja, mutta laajan datan takia random-funktio antaa joka kerta eri tuloksen ja erilaiset klusterit. Tulosten toistuvuuden ja tarkistamisen vuoksi päätettiin suorittaa klusterointi suoraan alkuperäiselle datalle ilman random-funktiota.

Matlabin portfolioanalyysi ohjelma laski myös uusille klustereille rahastojen SDI-arvot sekä SDI-arvot alkuperäisen datan rahastoille sekä kuukausituottoaikasarjoista Sharpen indeksin ja MVR:n arvot. Kaikki mittarit laskettiin 12, 24 ja 36 kk:n tuottoaikasarjoista.

Seuraavassa vaiheessa ohjelma järjesti kaikki rahastot valittuina arviointiperiodeina mittarin osoittamassa paremmuusjärjestyksessä suurimmasta arvosta pienimpään. Näin saatiin viiteen eri mittariin (SDI klusteroidusta datasta, SDI alkuperäisestä datasta, Sharpen indeksi, MVR ja raakatuotot) perustuvia 12, 24 ja 36 kk:n arviointijaksoja. Näiden pohjalta muodostettiin 12 kk:n sijoitusperiodeja jakamalla rahastot tasaisesti neljään ja sitten kymmeneen portfolioon. 36 kk:n arviointijaksoon perustuen kokeiltiin myös 24 kk:n pituisia sijoitusperiodeja.

Portfolioanalyysiohjelma antaa myös mahdollisuuden huomioida analyysissa pääoman palautusastetta (recovery rate), kun portfolioista katoaa rahastoja kesken sijoitusperiodin. Vertailun vuoksi yhdellä 24 kk:n arviointi- ja 12 kk:n ennustejakson yhdistelmällä analysoitiin portfoliot 100 %:n, 50 %:n ja 0 %:n palautusasteen tasoilla.

Koska todellisuudessa palautusaste ei voi olla aina 100 % tai 0 %, analyysissä on käytetty palautusasteena 50 %:ia.

Ennustejaksoja arvioitiin neljällä kriteerillä: keskimääräisellä vuotuisella ylituotolla, volatiliteetilla, Sharpen luvulla ja SKASR:llä. Tunnusluvut laskettiin jokaiselle mittarille ja koko sijoitusperiodille. Sharpen arvoja vertailtiin keskenään sekä portfolioiden (P_1, P_2, P_3, P_4) että eri mittareihin perustuvien parhaiden (P_1) portfolioiden kesken käyttäen Opdyken testiä. Tätä testiä suoritettiin vain parhaan periodiyhdistelmän (12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmä) tulosten arvioinnissa.

Tämän jälkeen tutkimuksessa analysoitiin hedge-rahastojen luokat erikseen yksi kerrallaan. Analyysissä käytettiin valintakriteerinä Sharpen indeksiä, palautusasteena 100 %:ia ja periodiyhdistelmänä 12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmää. Luokkien suhteellista suoriutumista nousevilla ja laskevilla osakemarkkinoilla vertailtiin keskenään puhtaiden tuottojen perusteella ja analysoitiin dummy-regression avulla käyttäen benchmarkina osakemarkkinoiden ylituottoa samalta ajanjaksolta.

4 PORTFOLIOANALYYSINTULOKSET

4.1 SDI-arvojen vertailu

Sun et al. (2012) toteavat tutkimuksessaan, että klusterointimenetelmä pystyy luokittelemaan paremmin samanlaista strategiaa käyttävät rahastot kuin tietokantojen oma luokittelu, koska he saivat huomattavasti pienempiä SDI-arvoja klusteroidusta datasta alkuperäiseen dataan verrattuna. Näiden tulosten erojen tilastollista merkitsevyyttä ei kuitenkaan osoitettu heidän tutkimuksessaan.

Tässä tutkielmassa replikoitiin samoja menetelmiä kuin Sun et al.:in (2012) tutkimuksessa, joten SDI:ä vertailevia tuloksia klusteroidusta ja alkuperäisestä datasta voidaan esittää sekä verrata niitä Sun et al.:in tuloksiin. Tulokset eivät kuitenkaan ole täysin vertailukelpoisia, koska tutkimuksissa on käytetty eri dataa. Sun et al. (2012) käyttivät TASS-tietokannan dataa vuosilta 1996–2009. Tässä työssä on käytetty yksityisestä tietokannasta saatua dataa vuosilta 1990–2012.

Tutkijat esittivät, että klusteroidun datan SDI-arvojen keskiarvo on 0,32, alkuperäisen datan keskiarvon ollessa 0,52. Lisäksi klusteroidussa datassa ei ollut yhtäkään rahastoa, jonka SDI:n arvo olisi ylittänyt yhden. Sen sijaan alkuperäisessä datassa 10 % rahastoista sai SDI-arvot yli 1. Tämä tarkoittaa käytännössä, että näiden rahastojen tuotot korreloivat negatiivisesti oman strategialuokan tuottojen keskiarvon kanssa. Tämä oli tärkein peruste, joka tutkijoiden mukaan todistaa klusterointimenetelmän paremmuutta. (Sun et al., 2012)

Tässä tutkimuksessa klusteroidun datan SDI-arvojen keskiarvoksi saatiin 0,32, kun alkuperäisen datan vastaava arvo oli 0,37. Ero ei ole niin huomattava kuin Sun et al.:in (2012) tuloksissa. Lisäksi tässä tutkimuksessa sekä klusteroidussa että alkuperäisessä datassa esiintyy rahastoja, joiden SDI-arvot ovat yli 1. Tämä tarkoittaa, että klusteroidussakin datassa on rahastoja, joiden tuotot

korreloivat negatiivisesti oman klusterin keskituottojen kanssa. Tässä klusteroidussa datassa näiden rahastojen osuus kaikista rahastoista (3,3 %) on määrällisesti noin puolet pienempi kuin alkuperäisessä datassa (5,6 %). Alla olevassa taulukossa on esitetty vertailevat tulokset SDI:n arvoista.

TAULUKKO 3. SDI:n arvojen tulokset verrattuna Sun, Wang ja Zhengin tutkimukseen (2012).

Sun et al. (2012) tutkimus						Tämä tutkimus					
Klusteroidun datan SDI			Alkuperäisen datan SDI			Klusteroidun datan SDI			Alkuperäisen datan SDI		
Keskiarvo	Keskihajonta	%-määrä rahastoja (SDI>1)	Keskiarvo	Keskihajonta	%-määrä rahastoja (SDI>1)	Keskiarvo	Keskihajonta	%-määrä rahastoja (SDI>1)	Keskiarvo	Keskihajonta	%-määrä rahastoja (SDI>1)
0,32	0,18	0	0,52	ei ilmoitettu	10 %	0,32	0,28	3,3 %	0,37	0,32	5,6 %

Näiden tulosten perusteella voidaan todeta, että klusterointimenetelmä ryhmittelee rahastoja paremmin strategian (tai oikeastaan tuottojen) perusteella klustereihin kuin tietokannan alkuperäinen luokittelu, mutta selkeää ylivertaisuutta ei ole havaittavissa tässä tutkimuksessa. Lisäksi täytyy huomioida, että sellaisenaan käytetty klusterointimenetelmä ei tuo mitään lisäarvoa sijoittajalle. Sijoittamisen kannalta sen mahdollista lisäarvoa mitataan ja punnitaan seuraavassa osiossa, kun verrataan sijoitusperiodien tuloksia klusteroidun ja alkuperäisen datan kesken.

4.2 Portfolioanalyysin stressitesti

Tarkasteltaessa 12 kk:n sijoitusjaksoja aikasarjoissa huomattiin, että monet rahastot häviävät yllättäen tai ainakin niiden tuottodata häviää tietokannoista. Tämä aiheuttaa ongelmia tutkimuksen tulosten ja käytännön sijoitustoiminnan kannalta. Tutkimuksen datasta ei käy ilmi, miksi monien rahastojen tuottodata katkeaa tietokannassa.

Syitä voi olla monenlaisia. Niitä on myös tutkittu eri tutkimuksissa. Rahasto saattaa lopettaa toimintansa tai kadota markkinoilta epäselvissä olosuhteissa. Toisaalta rahasto saattaa jatkaa toimintaansa, mutta lopettaa jostain syystä raportoinnin tietokantaan, koska se on täysin vapaaehtoista hedge-rahastoille.

Eri tutkijat selittävät eri tavalla syitä rahastojen raportoinnin lopettamiselle. Toiset pitävät pääsyyinä rahaston heikkoa menestystä markkinoilla, joka voi johtua esimerkiksi rahaston pienestä koosta, vähäisestä pääomasta tai salkunhoitajan heikosta kyvystä hoitaa sijoituksia. Lisäksi syinä voivat olla rahastojen yhdistyminen, nimenvaihdokset ja muut menestyksestä riippumattomat muutokset rahastojen toiminnassa. Toiset tutkijat ovat sitä mieltä, että hyvin suoriutuneilla rahastoilla ei ole enää aihetta tietojen raportoinnille tietokantoihin, koska ne eivät halua enää lisää pääomaa. (Grecu et al. 2006, s. 1)

Sijoittajan näkökulmasta katsottuna tilanne ei ole vielä ongelmallinen, kun rahasto jatkaa toimintaa, mutta lopettaa tietojen raportoinnin. Kyseisiä rahastoja ei pysty enää ottamaan mukaan sijoitusanalyysiin, mutta jos ne ovat jo mukana sijoitussalkussa, niin se ei vielä tarkoita pääoman menettämistä ja tappioita, vaan päinvastoin, rahasto saattaa tuottaa hyvin jatkossakin. Siinä tapauksessa, että rahasto lopettaa toiminnan ja häviää kokonaan markkinoilta, on täysin epävarmaa, mitä salkussa oleville sijoituksille käy. Ajaako rahasto toimintansa alas hallitusti ja palauttaako sijoittajille pääomia kokonaan vai osittain? Vai häviääkö salkunhoitaja jäljettämiin rahaston varojen kanssa? Tutkimuksen datan perusteella näihin kysymyksiin ei pystytä vastaamaan.

Koska datasta häviävien rahastojen tilannetta ei pystytä selvittämään eikä ole tietoa pääomien palautusasteesta (recovery rate), tässä tutkimuksessa oletettiin sijoitetun pääoman palautuvan tuottojen kera takaisin sijoittajille vain 50 prosenttia, jolloin se voitiin sijoittaa uudelleen tasaisesti, portfolioiden painot huomioiden salkussa oleviin muihin rahastoihin. Markkinoilta häviävien rahastojen ja niiden mukana mahdollisesti katoavien pääomien osuus muodostaa sijoittajille selvästi suuremman riskin kuin rahastojen volatilitteetti.

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa tarkasteltiin miten eri palautusaste vaikuttaa sijoitusportfolion tuloksiin. Tätä varten valittiin yleinen 24 kk:n arviointi- ja 12 kk:n sijoitusjaksojen yhdistelmä kvartiiliportfolioanalyysissä, jossa portfolion valintakriteereinä toimivat raakatuotto, SDI-indeksi sekä alkuperäisestä että klusteroidusta datasta laskettuna, Sharpen ja MVR:n

indeksit. Tätä portfolioanalyysia suoritettiin kolmella eri palautusasteella (100, 50 ja 0 %).

Alla olevasta taulukosta, jossa on esitetty testin vertailevat tulokset ylituotolla ja Sharpen indeksillä mitattuna, voidaan havaita, että parhaan portfolion P_1 sekä ylituoton että Sharpen indeksin arvot laskevat selvästi palautusasteen laskiessa. Arvioitaessa tuloksia ylituotolla paras valintakriteeri on raakatuotto ja toiseksi paras on Sharpen indeksi. Näihin kriteereihin perustuvat parhaat portfoliot tuottavat kohtuullisen hyvin, eivätkä ole niin alttiita palautusasteen muutokselle. Kun palautusaste laskee 100 %:n tasosta nolnaan, raakatuottoon perustuva P_1 -portfolio menettää vain noin 50 % tuotosta ja pystyy tuottamaan 5,62 % p.a. Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio toimii lähes samalla tavalla ja tuottaa noin 5 % p.a. tilanteessa, kun palautusaste on 0 %. MVR-indeksi on kolmanneksi paras valintakriteeri.

TAULUKKO 4. Kvartiiliportfolioanalyysin tulokset eri palautusasteella.

Palautusaste 100 %.		Sijoitusjakson ylituotto p.a.						Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri		1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri		1	2	3	4
Raakatuotto		11,52 %	8,75 %	8,09 %	8,20 %	Raakatuotto		23,20 %	27,85 %	28,65 %	16,56 %
SDI alkudatasta		8,68 %	9,80 %	9,73 %	8,53 %	SDI alkudatasta		26,27 %	27,84 %	22,96 %	18,21 %
SDI klusteroidusta datasta		9,19 %	9,55 %	9,73 %	8,34 %	SDI klusteroidusta datasta		28,25 %	27,80 %	22,79 %	18,06 %
Sharpen indeksi		10,15 %	9,46 %	8,54 %	8,47 %	Sharpen indeksi		34,73 %	24,54 %	21,36 %	16,07 %
MVR		9,13 %	9,67 %	8,88 %	8,88 %	MVR		43,10 %	26,92 %	19,20 %	15,87 %
<hr/>											
Palautusaste 50 %		Sijoitusjakson ylituotto p.a.						Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri		1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri		1	2	3	4
Raakatuotto		8,52 %	5,27 %	3,45 %	0,17 %	Raakatuotto		14,77 %	10,39 %	2,27 %	-0,01 %
SDI alkudatasta		2,64 %	4,76 %	5,18 %	5,11 %	SDI alkudatasta		0,00 %	7,01 %	7,17 %	6,74 %
SDI klusteroidusta datasta		3,28 %	4,37 %	4,99 %	5,13 %	SDI klusteroidusta datasta		1,11 %	5,54 %	6,55 %	7,00 %
Sharpen indeksi		7,52 %	5,99 %	3,56 %	0,35 %	Sharpen indeksi		20,95 %	10,90 %	1,99 %	-0,01 %
MVR		6,37 %	6,04 %	3,97 %	1,00 %	MVR		21,10 %	11,83 %	3,05 %	0,00 %
<hr/>											
Palautusaste 0 %		Sijoitusjakson ylituotto p.a.						Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri		1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri		1	2	3	4
Raakatuotto		5,62 %	1,93 %	-0,95 %	-7,17 %	Raakatuotto		6,82 %	0,00 %	-0,01 %	-0,02 %
SDI alkudatasta		-3,01 %	0,00 %	0,85 %	1,82 %	SDI alkudatasta		-0,01 %	-0,01 %	0,00 %	0,00 %
SDI klusteroidusta datasta		-2,26 %	-0,53 %	0,49 %	2,04 %	SDI klusteroidusta datasta		-0,01 %	-0,01 %	-0,01 %	0,00 %
Sharpen indeksi		4,97 %	2,66 %	-1,16 %	-7,09 %	Sharpen indeksi		8,51 %	0,00 %	-0,01 %	-0,03 %
MVR		3,70 %	2,55 %	-0,69 %	-6,22 %	MVR		3,73 %	0,00 %	-0,01 %	-0,03 %

Sen sijaan molempiin SDI-indekseihin perustuvat parhaat portfoliot tuottavat heikommin ja ovat enemmän alttiita palautusasteen muutokselle. Palautusasteen laskiessa 50 %:n tasolle molemmat SDI-indekseihin perustuvat P_1 -portfoliot menestyvät jo erittäin heikosti. Tilanteessa, kun palautusaste on 0 %, ne tuottavat selvää tappiota. Klusteroidusta datasta lasketun SDI-indeksiin

perustuva P_1 -portfolio menestyy vähän paremmin kuin alkuperäisestä datasta laskettu SDI-indeksiin perustuva P_1 -portfolio. Nämä tulokset tukevat aiempia löydöksiä (Nikkari 2013), joissa todettiin, että SDI-indeksi on huonompi sijoitusportfolion valintakriteeri kuin raakatuotto, Sharpen ja MVR-indeksit. Lisäksi klusterointimenetelmästä ei ole saatu merkittävää hyötyä, vaan hyvin marginaalista, joten tämä tutkimus tukee myös tältä osalta aiempia tuloksia (Nikkari 2013).

Kun tarkastellaan Sharpen indeksillä mitattuja tuloksia, voidaan todeta, että tulokset noudattavat samaa kaavaa kuin ylituotolla mitatut tulokset, mutta MVR-indeksi näyttää suoriutuvan paremmin valintakriteerinä. Toisaalta palautusasteen laskiessa Sharpen indeksi voittaa selkeästi MVR:n. Tämän testin tulosten perusteella voidaan nostaa viiden valintakriteerin ryhmästä parhaaksi valintakriteeriksi Sharpen indeksi. Siihen perustuva P_1 -portfolio tuottaa melkein yhtä hyvin kuin raakatuottoon perustuva P_1 -portfolio, mutta samalla se menestyy hyvin Sharpen indeksillä mitattuna erityisesti tilanteissa, kun palautusaste laskee ja lähestyy 0 %:n tasoa. Lisäksi Sharpen indeksillä huomioidaan tuoton lisäksi rahastojen volatiliiteettia, joka on tärkeä kriteeri institutionaalisille sijoittajille.

4.3 Kvartiili- ja desiiliportfolioiden tulosten analysointi

Tutkimuksessa portfolioanalyysi suoritettiin kvartiili- ja desiiliportfolioiden jaossa neljällä eri arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmällä (12–12 kk, 24–12 kk, 36–12 kk ja 36–24 kk). Portfolioiden valintakriteereinä käytettiin aiemmin kuvattuja viitta mittaria ja arviointikriteereinä vuotuista ylituottoa ja Sharpen indeksia. Analyysi suoritettiin palautusasteen 50 % tasolla.

Portfolioanalyysissä voidaan havaita, että tuloksiin vaikuttaa arviointiperiodin pituus. Mitä lyhyempi se on, sitä parempia tuloksia saadaan sekä ylituotolla että Sharpen indeksillä mitattuna. Neljästä tutkitusta vaihtoehdosta parhaaksi periodiyhdistelmäksi valitaan tulosten perusteella 12 kk:n arviointi- ja

sijoitusjaksojen yhdistelmä. Seuraavaksi paras on 24 kk:n arviointi- ja 12 kk:n sijoitusjaksojen yhdistelmä. Sitten tulee 36 kk:n arviointi- ja 12 kk:n sijoitusperiodin yhdistelmä. Viimeiseksi vertailussa jää 36 kk:n arviointi- ja 24 kk:n sijoitusjaksojen yhdistelmä. Arviointijakson pidentyessä tulokset laskevat merkittävästi.

Analyysissä ei kannata kuitenkaan käyttää 12 kk:n arviointijaksoa lyhyempää periodia, koska sijoittaminen hedge-rahastoihin yleensä vaatii vähintään vuodenpituisia jaksoja. Sen takia alle 12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksoja ei ole mielekästä tutkia, koska niiden tuloksia ei voida soveltaa käytännössä. Alla olevassa taulukossa on esitetty kvartiiliportfolioanalyysin tuloksia.

TAULUKKO 5. Eri arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmien kvartiiliportfolioanalyysin tulokset.

Yhdistelmä: 12 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.									
	Sijoitusjakson ylituotto p.a.					Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4
Raakatuotto	9,41 %	6,49 %	4,70 %	0,77 %	Raakatuotto	16,92 %	15,31 %	8,01 %	-0,01 %
SDI alkudatasta	4,02 %	5,51 %	6,15 %	6,21 %	SDI alkudatasta	4,21 %	9,81 %	9,92 %	9,54 %
SDI klusteroidusta datasta	4,23 %	5,34 %	6,36 %	5,98 %	SDI klusteroidusta datasta	5,27 %	9,10 %	11,13 %	8,64 %
Sharpen indeksi	7,97 %	7,43 %	4,65 %	1,31 %	Sharpen indeksi	22,87 %	15,69 %	5,61 %	0,00 %
MVR	6,42 %	7,79 %	4,92 %	2,18 %	MVR	21,58 %	18,02 %	5,72 %	0,00 %
Yhdistelmä: 24 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.									
	Sijoitusjakson ylituotto p.a.					Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4
Raakatuotto	8,52 %	5,27 %	3,45 %	0,17 %	Raakatuotto	14,77 %	10,39 %	2,27 %	-0,01 %
SDI alkudatasta	2,64 %	4,76 %	5,18 %	5,11 %	SDI alkudatasta	0,00 %	7,01 %	7,17 %	6,74 %
SDI klusteroidusta datasta	3,28 %	4,37 %	4,99 %	5,13 %	SDI klusteroidusta datasta	1,11 %	5,54 %	6,55 %	7,00 %
Sharpen indeksi	7,52 %	5,99 %	3,56 %	0,35 %	Sharpen indeksi	20,95 %	10,90 %	1,99 %	-0,01 %
MVR	6,37 %	6,04 %	3,97 %	1,00 %	MVR	21,10 %	11,83 %	3,05 %	0,00 %
Yhdistelmä: 36 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.									
	Sijoitusjakson ylituotto p.a.					Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4
Raakatuotto	7,40 %	4,89 %	3,57 %	-0,53 %	Raakatuotto	11,96 %	8,39 %	2,98 %	-0,01 %
SDI alkudatasta	1,78 %	4,19 %	4,72 %	4,89 %	SDI alkudatasta	0,00 %	4,89 %	5,44 %	6,14 %
SDI klusteroidusta datasta	2,65 %	4,05 %	4,88 %	4,03 %	SDI klusteroidusta datasta	0,00 %	4,16 %	5,98 %	3,43 %
Sharpen indeksi	6,46 %	5,67 %	3,48 %	-0,27 %	Sharpen indeksi	16,42 %	9,80 %	1,77 %	-0,01 %
MVR	5,32 %	5,77 %	3,75 %	0,47 %	MVR	14,50 %	11,03 %	2,34 %	-0,01 %
Yhdistelmä: 36 kk:n arviointijakso ja 24 kk:n sijoitusjakso.									
	Sijoitusjakson ylituotto p.a.					Sijoitusjakson Sharpen indeksi			
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4
Raakatuotto	5,87 %	4,48 %	3,21 %	1,42 %	Raakatuotto	8,05 %	6,34 %	1,07 %	0,00 %
SDI alkudatasta	2,12 %	3,65 %	5,43 %	4,36 %	SDI alkudatasta	0,00 %	2,49 %	7,71 %	4,34 %
SDI klusteroidusta datasta	2,25 %	4,58 %	4,87 %	3,92 %	SDI klusteroidusta datasta	0,00 %	6,11 %	5,84 %	3,08 %
Sharpen indeksi	5,27 %	4,97 %	2,95 %	1,84 %	Sharpen indeksi	10,18 %	7,10 %	0,00 %	0,00 %
MVR	4,28 %	5,36 %	3,17 %	2,23 %	MVR	7,35 %	9,14 %	0,52 %	0,00 %

Kvartiiliportfolioanalyysin tulokset osoittavat, että ylituotolla arvioitaessa paras valintakriteeri on raakatuotto ja toiseksi paras on Sharpen indeksi. MVR-indeksi on kolmantena järjestyksessä. Sen sijaan SDI-indeksit häviävät selkeästi näille kolmelle kriteerille ja lisäksi ne eivät kykene erittelemään parhaita rahastoja ykkösportfolioon. SDI-indekseihin perustuva huonoin P_4 -portfolio voittaa systemaattisesti parhaan P_1 -portfolion. Tämä ilmiö toistuu kaikissa neljässä periodiyhdistelmässä. Datan klusteroinnista ei ole havaittavissa mitään hyötyä tässä suhteessa.

Sen sijaan raakatuotto ja Sharpen indeksi pystyvät valikoimaan P_1 -portfolioon parhaita rahastoja. Niihin perustuvat P_1 -portfoliot voittavat ylivoimaisesti huonoimmat P_4 -portfoliot periodiyhdistelmästä riippumatta. Raakatuottoon ja Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden välinen ero on kohtuullisen pieni ja se supistuu arviointijakson pidentyessä. Parhaassa yhdistelmässä (12–12 kk) ylituoton ero näiden portfolioiden välillä on 1,44 % ja huonoimmassa (36–24 kk) yhdistelmässä ero on vain 0,6 %. Periodiyhdistelmien vertailtaessa tulokset laskevat tasaisesti, näin ollen parhaassa yhdistelmässä raakatuottoon perustuvan P_1 -portfolion vuotuinen ylituotto on 9,41 % ja huonoimmassa yhdistelmässä vastaava portfolio tuottaa enää 5,87 %.

Arvioitaessa suoriutumista Sharpen indeksin avulla sama kuvio toistuu. Erona on vain, että Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio menestyy parhaiten ja toiseksi tulee MVR-indeksiin perustuva P_1 -portfolio. Raakatuottoon perustuva paras portfolio menestyy huonommin ja SDI-indekseihin perustuvat parhaat portfoliot eivät menesty ollenkaan. Periodiyhdistelmien kesken paremmuusjärjestys ei ole muuttunut. Parhaan Sharpen luvun arvon (22,87 %) saa Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio lyhyessä 12–12 kk:n yhdistelmässä, jonka jälkeen tulokset laskevat tasaisesti arviointiperiodin pidentyessä. Huonoimmassa 36–24 kk:n yhdistelmässä vastaava P_1 -portfolio saavuttaa enää reilun 10 %:n Sharpen luvun arvon.

Desiiliportfolioanalyysi antaa samansuuntaisia tuloksia kuin kvartiiliportfoliot, mutta tulokset ovat vielä parempia, kun arvioidaan parhaat portfoliot vuotuisella ylituotolla ja Sharpen indeksillä. Tämä tarkoittaa, että valintakriteerit onnistuvat

paremmin valikoimaan parhaita rahastoja P_1 -portfolioon sen koon pienentyessä. Desiiliportfolioanalyysissä periodiyhdistelmien ja valintakriteerien paremmuusjärjestys ei ole muuttunut kvartiiliportfolioanalyysiin nähden.

Desiiliportfolioanalyysin tulokset osoittavat myös, että ylituotolla arvioitaessa paras valintakriteeri on raakatuotto ja toiseksi paras on Sharpen indeksi. MVR-indeksi on kolmantena järjestyksessä. Sen sijaan SDI-indeksit häviävät selkeästi näille kolmelle kriteerille eivätkä ne kykene erittelemään parhaita rahastoja ykkösportfolioon.

Raakatuotto ja Sharpen indeksi pystyvät valikoimaan parhaita rahastoja P_1 -portfolioon paremmin kuin kvartiiliportfolioissa. Niihin perustuvat P_1 -portfoliot voittavat ylivoimaisesti kaikki huonoimmat portfoliot periodiyhdistelmästä riippumatta, poikkeuksena on vain Sharpen indeksiin perustuva portfolio viimeisessä (36–24 kk) yhdistelmässä. Raakatuottoon ja Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden välinen ero on myös pieni. Parhaassa yhdistelmässä (12–12 kk) ylituoton ero näiden portfolioiden välillä on 1,65 % ja seuraavassa (24–12 kk) yhdistelmässä tämä ero supistuu 0,73 prosenttiin. Periodiyhdistelmien vertailtaessa tulokset laskevat tasaisesti, näin ollen parhaassa yhdistelmässä raakatuottoon perustuvan P_1 -portfolion vuotuinen ylituotto on 10,58 % ja huonoimmassa yhdistelmässä vastaava portfolio tuottaa enää 7,1 %.

TAULUKKO 6. Eri arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmien desiiliportfolioanalyysin tulokset vuotuisella ylituotolla arvioituna.

Yhdistelmä: 12 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.										
Sijoitusjakson ylituotto p.a.										
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	10,58 %	8,48 %	7,77 %	6,70 %	5,89 %	5,30 %	4,29 %	3,32 %	1,72 %	-1,70 %
SDI alkudatasta	3,59 %	3,60 %	4,89 %	5,75 %	5,68 %	6,36 %	6,49 %	5,73 %	6,02 %	6,18 %
SDI klusteroidusta datasta	3,59 %	4,38 %	4,83 %	4,47 %	6,47 %	6,21 %	6,58 %	6,13 %	5,98 %	5,87 %
Sharpen indeksi	8,93 %	7,43 %	7,84 %	7,67 %	6,45 %	5,06 %	4,23 %	4,23 %	1,80 %	-1,10 %
MVR	6,45 %	6,69 %	6,48 %	7,60 %	8,08 %	5,88 %	4,55 %	4,54 %	2,59 %	-0,47 %
Yhdistelmä: 24 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.										
Sijoitusjakson ylituotto p.a.										
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	8,40 %	8,53 %	7,09 %	4,98 %	5,04 %	3,90 %	3,47 %	2,52 %	-0,48 %	-0,86 %
SDI alkudatasta	2,30 %	2,46 %	3,74 %	4,68 %	5,09 %	5,26 %	4,97 %	4,71 %	4,55 %	6,06 %
SDI klusteroidusta datasta	2,13 %	4,23 %	3,70 %	4,04 %	4,83 %	4,97 %	5,09 %	5,45 %	5,24 %	4,39 %
Sharpen indeksi	7,67 %	7,58 %	6,75 %	6,54 %	5,17 %	4,32 %	3,53 %	1,67 %	-0,57 %	0,22 %
MVR	5,25 %	6,76 %	6,98 %	6,49 %	5,42 %	5,38 %	3,11 %	2,35 %	0,34 %	0,68 %
Yhdistelmä: 36 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.										
Sijoitusjakson ylituotto p.a.										
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	7,84 %	6,47 %	6,74 %	4,93 %	4,44 %	3,71 %	3,84 %	1,76 %	-0,17 %	-2,07 %
SDI alkudatasta	1,31 %	1,33 %	3,48 %	3,99 %	4,44 %	5,21 %	4,60 %	4,75 %	4,30 %	5,09 %
SDI klusteroidusta datasta	1,51 %	3,20 %	3,56 %	3,88 %	4,20 %	4,82 %	5,46 %	3,82 %	3,79 %	4,24 %
Sharpen indeksi	6,53 %	6,40 %	6,37 %	5,98 %	4,82 %	4,63 %	3,50 %	0,92 %	-0,79 %	-0,88 %
MVR	4,70 %	5,72 %	5,92 %	6,26 %	4,90 %	3,77 %	4,37 %	1,88 %	0,05 %	-0,23 %
Yhdistelmä: 36 kk:n arviointijakso ja 24 kk:n sijoitusjakso.										
Sijoitusjakson ylituotto p.a.										
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	7,10 %	4,77 %	5,48 %	4,78 %	3,41 %	3,12 %	3,00 %	2,88 %	1,03 %	0,99 %
SDI alkudatasta	1,49 %	2,49 %	1,98 %	3,90 %	4,21 %	5,58 %	5,02 %	5,13 %	4,20 %	4,32 %
SDI klusteroidusta datasta	1,42 %	2,85 %	3,09 %	3,82 %	5,35 %	4,75 %	5,13 %	4,80 %	3,67 %	3,47 %
Sharpen indeksi	4,83 %	5,49 %	5,21 %	5,25 %	4,64 %	3,42 %	3,08 %	1,73 %	0,62 %	2,38 %
MVR	3,41 %	4,30 %	6,30 %	5,51 %	4,38 %	3,29 %	3,21 %	2,01 %	0,96 %	3,08 %

Arvioitaessa tuloksia Sharpen indeksin avulla voidaan todeta, että Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio menestyy parhaiten ja toiseksi tulee MVR-indeksiin perustuva P_1 -portfolio. Toisaalta ero näiden kahden portfolion välillä on huomattava. Lisäksi MVR-indeksi kykenee valikoimaan parhaita rahastoja P_1 -portfolioon vain lyhyessä (12–12 kk) periodiyhdistelmässä. Raakatuottoon perustuva paras portfolio menestyy selkeästi huonommin. Raakatuotto valintakriteerinä ei pysty valikoimaan P_1 -portfolioon parhaita rahastoja, kun arviointikriteerinä on Sharpen indeksi.

SDI-indekseihin perustuvat parhaat portfoliot eivät menesty ollenkaan, vaan SDI-indeksi onnistuu valikoimaan P_1 -portfolioon periodiyhdistelmästä ja

klusteroinnista riippumatta kaikkein huonoimmat rahastot. Yhdistelmien kesken paremmuusjärjestys ei ole muuttunut. Parhaan Sharpen luvun arvon (32,94 %) saa Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio lyhyessä 12–12 kk:n yhdistelmässä, jonka jälkeen tulokset laskevat tasaisesti arviointiperiodin pidentyessä. Seuraavassa 24–12 kk:n yhdistelmässä vastaava P_1 -portfolio saavuttaa enää reilun 26 % Sharpen luvun arvon.

Näiden tulosten valossa voidaan todeta, että hedge-rahastojen portfolioanalyysi toimii parhaiten lyhyissä ajanjaksoissa (12 kk:n arviointi- ja 12 kk:n sijoitusjaksoissa). Tätä periodiyhdistelmää käytetään tutkimuksen seuraavissa osioissa. Desiiliportfolio pystyy paremmin erittelemään menestyviä rahastoja ykkösportfolioon kuin kvartiiliportfolio. Sharpen indeksiin perustuva P_1 -desiiliportfolio saa Sharpen luvuksi 32,94 %, kun vastaava kvartiiliportfolio ylittää vain 22,87 %:in. Tämä ero on myös tilastollisesti merkitsevä Opdyken testillä mitattuna 1 %:n riskitasolla (z-testisuure on 3,3 ja p-arvo on 0,10 %).

Analyysin tulosten perusteella Sharpen indeksi on paras valintakriteeri näiden joukosta, vaikka raakatuohto antaa ylituottoina parempia tuloksia, mutta erot ovat vain marginaalisia. Lisäksi Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio menestyy parhaiten Sharpen indeksin arvioinnissa, kun tuotto mitataan suhteessa sen hankkimiseen otettuun riskiin.

TAULUKKO 7. Eri arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmien desiiliportfolioanalyysin tulokset Sharpen indeksillä arvioituna.

Yhdistelmä: 12 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.										
	Sijoitusjakson Sharpen indeksi									
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	15,31 %	15,87 %	18,48 %	15,17 %	13,50 %	11,20 %	5,87 %	0,81 %	0,00 %	-0,02 %
SDI alkudatasta	1,33 %	2,27 %	8,25 %	10,54 %	9,59 %	10,99 %	10,49 %	8,12 %	8,67 %	9,20 %
SDI klusteroidusta datasta	1,64 %	4,37 %	8,28 %	5,56 %	12,08 %	11,11 %	11,11 %	9,40 %	8,53 %	7,98 %
Sharpen indeksi	32,94 %	18,07 %	17,78 %	15,87 %	11,68 %	7,16 %	3,91 %	3,92 %	0,00 %	-0,02 %
MVR	24,07 %	21,40 %	15,67 %	17,47 %	17,07 %	9,15 %	4,30 %	3,81 %	0,00 %	-0,01 %
Yhdistelmä: 24 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.										
	Sijoitusjakson Sharpen indeksi									
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	10,94 %	16,97 %	14,63 %	8,84 %	9,93 %	4,38 %	2,30 %	0,00 %	-0,01 %	-0,01 %
SDI alkudatasta	0,00 %	0,00 %	3,39 %	6,75 %	7,38 %	7,65 %	6,21 %	5,40 %	4,56 %	9,92 %
SDI klusteroidusta datasta	0,00 %	3,42 %	3,27 %	4,23 %	6,58 %	6,25 %	6,80 %	7,60 %	6,87 %	4,71 %
Sharpen indeksi	26,19 %	17,85 %	14,72 %	12,54 %	7,62 %	4,46 %	1,88 %	0,00 %	-0,01 %	-0,01 %
MVR	15,83 %	21,41 %	18,66 %	13,65 %	8,28 %	7,58 %	0,24 %	0,00 %	-0,01 %	-0,01 %
Yhdistelmä: 36 kk:n arviointijakso ja 12 kk:n sijoitusjakso.										
	Sijoitusjakson Sharpen indeksi									
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	10,23 %	10,35 %	13,62 %	8,33 %	6,89 %	3,54 %	4,26 %	0,00 %	-0,01 %	-0,02 %
SDI alkudatasta	-0,01 %	0,00 %	2,23 %	4,21 %	5,15 %	6,93 %	5,04 %	5,32 %	4,01 %	6,89 %
SDI klusteroidusta datasta	0,00 %	0,51 %	2,56 %	3,49 %	4,25 %	5,66 %	7,98 %	2,36 %	2,59 %	4,23 %
Sharpen indeksi	19,49 %	14,28 %	12,73 %	10,82 %	6,35 %	5,62 %	1,78 %	0,00 %	-0,01 %	-0,02 %
MVR	11,85 %	15,52 %	13,95 %	13,09 %	6,53 %	2,44 %	4,00 %	0,00 %	-0,01 %	-0,01 %
Yhdistelmä: 36 kk:n arviointijakso ja 24 kk:n sijoitusjakso.										
	Sijoitusjakson Sharpen indeksi									
Portfolion valintakriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Raakatuotto	8,94 %	5,50 %	9,01 %	7,37 %	1,86 %	0,56 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	-0,01 %
SDI alkudatasta	0,00 %	0,00 %	0,00 %	3,63 %	4,11 %	8,12 %	6,15 %	6,53 %	3,57 %	4,26 %
SDI klusteroidusta datasta	0,00 %	0,00 %	0,38 %	3,14 %	8,13 %	5,40 %	6,61 %	5,36 %	2,13 %	1,58 %
Sharpen indeksi	9,39 %	10,32 %	7,64 %	8,77 %	5,36 %	1,34 %	0,27 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
MVR	2,60 %	6,61 %	14,74 %	9,35 %	4,97 %	0,91 %	0,57 %	0,00 %	0,00 %	0,13 %

4.4 Parhaiden portfolioiden (P_1) tulosten vertailu keskenään

Tässä kappaleessa tarkastellaan tarkemmin parhaan (12–12 kk) periodiyhdistelmän antamat tulokset kvartiili- ja desiiliportfolioanalyysissä ja vertaillaan eri mittareihin perustuvia parhaita portfolioita keskenään. Portfolioiden menestyksen eroja testataan Opdyken testin avulla. Opdyken z-testisuure lasketaan kuukausittaisista ylituottoaikasarjoista.

Portfolioanalyysi on suoritettu samoilla valintakriteereillä palautusasteen ollessa 50 % tasolla. Arviointikriteereinä tässä analyysissä käytettiin vuotuista ylituottoa,

volatiliteettia, modifioitua Sharpen indeksia ja SKASR:iä. Viimeinen mittari on tuottojakauman huipukkuuden ja vinouden vaikutusten huomioon ottava Sharpen indeksi.

Samaan mittariin perustuvien portfolioiden menestyseroja testattiin vain kahden parhaan valintakriteerin Sharpen indeksin ja raakatuoton mukaan muodostetuilla portfolioilla.

TAULUKKO 8. Eri mittareihin perustuvat kvartiiliportfoliot.

Raakatuottoon perustuvat portfoliot					Alkudatan SDI-indeksiin perustuvat portfoliot				
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	Portfolion tunnusluku	1	2	3	4
Ylituotto p.a.	9,41 %	6,49 %	4,70 %	0,77 %	Ylituotto p.a.	4,02 %	5,51 %	6,15 %	6,21 %
Volatiliteetti	10,07 %	6,02 %	5,40 %	9,15 %	Volatiliteetti	5,83 %	6,69 %	8,37 %	8,87 %
Sharpen indeksi	16,92 %	15,31 %	8,01 %	-0,01 %	Sharpen indeksi	4,21 %	9,81 %	9,92 %	9,54 %
SKASR	13,99 %	11,29 %	6,09 %	-0,01 %	SKASR	2,21 %	7,64 %	7,86 %	7,85 %
Opdyken z-testisuure		0,73	2,21	3,79	Klusteroidun datan SDI-indeksiin perustuvat portfoliot				
p-arvo		46,32 %	2,70 %	0,01 %	Portfolion tunnusluku	1	2	3	4
					Ylituotto p.a.	4,23 %	5,34 %	6,36 %	5,98 %
					Volatiliteetti	5,74 %	6,69 %	7,97 %	9,07 %
					Sharpen indeksi	5,27 %	9,10 %	11,13 %	8,64 %
					SKASR	2,70 %	7,09 %	8,61 %	7,34 %
Sharpen indeksiin perustuvat portfoliot					MVR-indeksiin perustuvat portfoliot				
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	Portfolion tunnusluku	1	2	3	4
Ylituotto p.a.	7,97 %	7,43 %	4,65 %	1,31 %	Ylituotto p.a.	6,42 %	7,79 %	4,92 %	2,18 %
Volatiliteetti	5,77 %	7,49 %	7,45 %	9,87 %	Volatiliteetti	4,19 %	7,06 %	8,60 %	10,60 %
Sharpen indeksi	22,87 %	15,69 %	5,61 %	0,00 %	Sharpen indeksi	21,58 %	18,02 %	5,72 %	0,00 %
SKASR	17,80 %	13,31 %	4,09 %	-0,01 %	SKASR	15,11 %	15,01 %	4,40 %	0,00 %
Opdyken z-testisuure		2,48	4,35	4,26					
p-arvo		1,33 %	0,00 %	0,00 %					

Yllä olevasta taulukosta voidaan havaita, että raakatuottoon perustuvalla P_1 -portfoliolla on suuri volatiliteetti, joka on melkein tuplasti suurempi kuin kaikilla muilla P_1 -portfolioilla. Tästä johtuen raakatuottoon perustuva P_1 -portfolio saa heikomman Sharpen luvun arvon kuin Sharpen ja MVR-indekseihin perustuvat P_1 -portfoliot. SKASR antaa systemaattisesti matalampia arvoja kuin perinteinen Sharpen indeksi, mutta niiden suunta on kuitenkin aivan sama, joten SKASR:in käyttö arviointikriteerinä ei muuta juuri tulosten paremmuusjärjestystä. Sekä Sharpen indeksillä että SKASR:illä mitattuna parhaaksi menestyväksi portfolioksi tulee Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio.

Testatut Sharpen indeksin erot parhaiden ja huonoimpien portfolioiden välillä ovat tilastollisesti merkitseviä. Sen sijaan Opdyken testi osoitti, että P_1 -portfolioiden menestyserot eivät ole merkitseviä 5 %:n riskitasolla, vaan 10 %:n

riskitasolla erot SDI-indekseihin perustuvilla P_1 -portfolioilla verrattuna Sharpen indeksiin perustuvaan P_1 -portfolioon ovat tilastollisesti merkitseviä (kts. alla oleva taulukko).

TAULUKKO 9. Opdyken testin tulokset P_1 -kvartiiliportfolioiden kesken.

<i>Valintakriteeri</i>	Portfolio	Opdyken z-testisuure	p-arvo
Sharpen indeksi	P1		
Raakatuotto	P1	0,95	34,08 %
MVR	P1	0,98	32,52 %
SDI alkudatasta	P1	1,87	6,18 %
SDI klusteroidusta datasta	P1	1,74	8,18 %

Desiiliportfolion analyysin tulokset osoittavat samaa suuntaa kuin kvartiiliportfolioiden tulokset, mutta ne antavat tarkemman kuvan eri mittareihin perustuvista portfolioista. Näin voidaan todeta, että raakatuottoon perustuva P_1 -portfolio saavuttaa suuremman vuotuisen ylituoton (10,58 %), mutta sen riski on suurin kaikista portfolioista (volatiliteetti on 13,13 %). Näyttää siltä, että raakatuotto valintakriteerinä valitsee portfolioon rahastot, joilla on kyky tuottaa hyvin tulevaisuudessa, mutta samalla niillä on suuri riski. Institutionaalisille sijoittajille, jotka pyrkivät minimoimaan portfolion riskin, tällaiset rahastot ja samalla tuotto valintakriteerinä ovat huono vaihtoehto, vaikka tämä P_1 -portfolio menestyy kohtuullisen hyvin Sharpen indeksin arvioinnissa (SKASR on 13,47 %). Raakatuottoon perustuvan P_1 -portfolion Sharpen indeksin ero huonoimpiin portfolioihin (P_{7-10}) on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n riskitasolla.

Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio tuottaa toiseksi parhaiten yltäen lähes 9 prosenttiin vuositasolla. Samalla tämä portfolio menestyy erinomaisesti tuotto-riskisuhteessa mitattuna matalan volatiliteetin (4,79 %) ansiosta. Näin ollen molemmilla kriteereillä sekä Sharpen indeksillä (noin 33 %) että SKASR:llä (yli 21 %) mitattuna parhaaksi menestyväksi portfolioiksi tässäkin analyysissä nousee Sharpen indeksiin perustuva P_1 -portfolio. Sharpen indeksi pystyy valikoimaan hyvin menestyviä rahastoja ykkösportfolioon. Sen erottelukyky on korkea, koska P_1 -portfolion ero jo seuraavaan P_2 -portfolioon on huomattava ja

tilastollisesti merkitsevä, mitä ei ole havaittavissa raakatuottoon perustuvalla P_1 -portfoliolla. Opdyken testissä Sharpen indeksiin perustuvan P_1 -portfolion menestysero kaikkiin muihin alempiin portfolioihin on merkitsevä jopa 1 %:n riskitasolla. Analyysi osoittaa, että Sharpen indeksi on hyvin toimiva portfolion valintakriteeri, jota kannattaa käyttää hedge-rahastojen valintaprosessissa.

TAULUKKO 10. Eri mittareihin perustuvat desiiportfoliot.

Raakatuottoon perustuvat portfoliot										
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ylituotto p.a.	10,58 %	8,48 %	7,77 %	6,70 %	5,89 %	5,30 %	4,29 %	3,32 %	1,72 %	-1,70 %
Volatiliteetti	13,13 %	9,18 %	6,86 %	6,45 %	5,63 %	5,35 %	5,42 %	6,21 %	6,85 %	15,72 %
Sharpen indeksi	15,31 %	15,87 %	18,48 %	15,17 %	13,50 %	11,20 %	5,87 %	0,81 %	0,00 %	-0,02 %
SKASR	13,47 %	12,42 %	14,54 %	11,39 %	9,89 %	8,18 %	4,73 %	0,65 %	0,00 %	-0,03 %
Opdyken z-testisuure		0,046	0,705	0,252	0,660	1,045	2,165	2,784	3,655	3,226
p-arvo		96,34 %	48,08 %	80,09 %	50,94 %	29,58 %	3,04 %	0,54 %	0,03 %	0,13 %
Sharpen indeksiin perustuvat portfoliot										
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ylituotto p.a.	8,93 %	7,43 %	7,84 %	7,67 %	6,45 %	5,06 %	4,23 %	4,23 %	1,80 %	-1,10 %
Volatiliteetti	4,79 %	6,50 %	7,23 %	7,81 %	7,80 %	7,44 %	7,77 %	7,75 %	7,36 %	16,38 %
Sharpen indeksi	32,94 %	18,07 %	17,78 %	15,87 %	11,68 %	7,16 %	3,91 %	3,92 %	0,00 %	-0,02 %
SKASR	21,13 %	15,43 %	15,90 %	13,31 %	9,79 %	5,40 %	2,86 %	3,04 %	0,00 %	-0,03 %
Opdyken z-testisuure		3,375	3,134	3,046	3,941	4,617	4,718	4,555	5,321	4,188
p-arvo		0,07 %	0,17 %	0,23 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
MVR-indeksiin perustuvat portfoliot										
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ylituotto p.a.	6,45 %	6,69 %	6,48 %	7,60 %	8,08 %	5,88 %	4,55 %	4,54 %	2,59 %	-0,47 %
Volatiliteetti	3,78 %	4,56 %	5,86 %	6,98 %	7,91 %	8,26 %	9,10 %	10,19 %	8,41 %	16,29 %
Sharpen indeksi	24,07 %	21,40 %	15,67 %	17,47 %	17,07 %	9,15 %	4,30 %	3,81 %	0,00 %	-0,01 %
SKASR	15,47 %	16,28 %	12,33 %	14,30 %	14,53 %	7,45 %	3,26 %	2,93 %	0,00 %	-0,02 %
Alkudatan SDI-indeksiin perustuvat portfoliot										
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ylituotto p.a.	3,59 %	3,60 %	4,89 %	5,75 %	5,68 %	6,36 %	6,49 %	5,73 %	6,02 %	6,18 %
Volatiliteetti	9,46 %	5,67 %	5,86 %	6,84 %	7,31 %	8,08 %	8,78 %	8,82 %	9,16 %	9,12 %
Sharpen indeksi	1,33 %	2,27 %	8,25 %	10,54 %	9,59 %	10,99 %	10,49 %	8,12 %	8,67 %	9,20 %
SKASR	0,49 %	1,58 %	7,07 %	8,35 %	7,19 %	8,68 %	8,67 %	6,61 %	7,35 %	7,24 %
Klusteroidun datan SDI-indeksiin perustuvat portfoliot										
Portfolion tunnusluku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ylituotto p.a.	3,59 %	4,38 %	4,83 %	4,47 %	6,47 %	6,21 %	6,58 %	6,13 %	5,98 %	5,87 %
Volatiliteetti	7,69 %	7,91 %	5,65 %	6,65 %	7,58 %	7,61 %	8,51 %	8,77 %	9,19 %	9,43 %
Sharpen indeksi	1,64 %	4,37 %	8,28 %	5,56 %	12,08 %	11,11 %	11,11 %	9,40 %	8,53 %	7,98 %
SKASR	0,44 %	1,62 %	6,31 %	4,55 %	9,79 %	8,72 %	8,21 %	8,22 %	7,16 %	6,80 %

MVR-mittariin perustuvalla P_1 -portfoliolla on kaikkein matalin volatiliteetti (vajaa 4 %), mutta sen vuotuinen ylituotto on selvästi matalampi kuin aiemmin kuvatuilla kahdella P_1 -portfoliolla. Sen tuotto-riskisuhde on myös huomattavasti

huonompi kuin Sharpen indeksiin perustuvalla P_1 -portfoliolla. Tämä mittari korostaa liikaa volatiliteettia, jolloin siihen perustuvan P_1 -portfolion tuotto on heikko ja huonompi kuin alempien fraktiilien portfolioiden tuotto. MVR-indeksin erottelukyky on selvästi huonompi kuin Sharpen indeksin myös SKASR:llä arvioituna. Tulosten perusteella tätä mittaria portfolion valintakriteerinä ei voida suositella, paitsi sellaisissa tapauksissa, joissa sijoittaja korostaa valinnassa ykköskriteerinä volatiliteettia. Tässä tapauksessa MVR-indeksi toimii parhaiten. Tämä tutkimus ei tue Mustonen (2012) tutkimuksen tuloksia, joissa MVR-indeksi todettiin parhaaksi portfolion valintakriteeriksi.

Molempiin SDI-indekseihin perustuvat P_1 -portfolioiden tulokset ovat erittäin huonoja kaikilla neljällä arviointikriteerinä mitattuna. Niiden volatiliteetti on suhteellisen korkea samalla, kun niiden vuotuinen ylituotto on hyvin alhainen (3,59 %). Menestys on huono ja P_1 -portfoliot häviävät huonoimmille portfolioille. Mittarin erottelukyky on erittäin heikko, eikä klusterointimenetelmästä ole mitään konkreettista hyötyä. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella tätä mittaria portfolion valintakriteerinä ei voida suositella missään olosuhteissa. Tutkimuksen tulokset eivät tue miltään osin SDI-indeksin aiempien tutkimusten tuloksia.

Kaikki P_1 -desiiliportfolioiden menestyserot verrattuna Sharpen indeksiin perustuvaan P_1 -portfolioon ovat Opdyken testin mukaan tilastollisesti merkitseviä jopa 1 %:n riskitasolla (kts. alla oleva taulukko).

TAULUKKO 11. Opdyken testin tulokset P_1 -desiiliportfolioiden kesken.

Valintakriteeri	Portfolio	Opdyken z-testisuure	p-arvo
Sharpen indeksi	P1		
Raakatuotto	P1	2,72	0,65 %
MVR	P1	2,66	0,79 %
SDI alkudatasta	P1	3,27	0,11 %
SDI klusteroidusta datasta	P1	4,22	0,00 %

Kvartiili- ja desiiliportfolioanalyysin tuloksia 12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmässä palautusasteen ollessa 50 %:n tasolla on havainnollistettu pylväsdiagrammien avulla tutkielman liitteissä.

5 HEDGE-RAHASTOJEN SUHTEELLINEN SUORIUTUMINEN NOUSEVIEN JA LASKEVIEN OSAKEMARKKINOIDEN AIKANA

Koko tarkasteluperiodin kattavan hedge-portfolioiden suoriutumisvertailun lisäksi tässä tutkimuksessa tarkasteltiin hedge-rahastojen keskinäistä suhteellista suoriutumista sijoitustyyli luokittain nousevien ja laskevien osakemarkkinoiden aikana vuoden 1991 alusta vuoden 2012 loppuun. Tätä näkökulmaa tutki Spearmanin järjestyskorrelaatio-testin avulla Räsänen (2012) pro gradu-tutkielmassaan, jossa hedge-strategioiden vertailussa käytettiin 21 eri menestysmittaria. Hänen tutkimuksensa hedge-rahastojen aineisto ulottui vuodesta 1997 vuoteen 2009 ja sisälsi osakemarkkinoiden kaksi nousu- ja laskukautta. Räsänen (2012) totesi tutkimuksessaan, että hedge-rahastostrategioiden välillä on selvästi nähtävissä käänteistä järjestyskorrelaatiota eri suhdanteissa.

Käänteinen suhteellinen menestys sijoitusstrategioiden välillä oli osittain riippuvainen käytettävästä menestysmittarista. Menestysmittarit antoivat kuitenkin pääsääntöisesti samankaltaisia paremmuusjärjestyksiä eri hedge-strategioille. Ainoa mittari, joka oli antanut selkeästi erilaiset tulokset kuin muut mittarit ja osoitti positiivista järjestyskorrelaatiota hedge-strategioiden välillä markkinatilanteesta riippumatta oli Safety first-mittari. Tutkimuksen tulosten perusteella tuotto-riski-suhteeltaan parhaat strategiat ovat menestyneet heikosti nousevilla markkinoilla ja päinvastoin paremmin laskevilla markkinoilla. Lisäksi todettiin, että Equity Market Neutral-strategia menestyi suhteellisen hyvin sekä nousevilla että laskevilla osakemarkkinoilla. (Räsänen, 2012)

Räsänen (2012) tutkimuksen tulokset tukivat aiempia tutkimustuloksia. Eling ja Schuhmacher (2007) toteavat tutkimuksessaan, että valittavalla

menestysmittarilla ei ole merkitystä hedge-strategioiden keskinäiseen paremmuusjärjestykseen. Näin tapahtuu, jos verrataan vain keskenään erilaisia Sharpen indeksin variaatioita. Räsänen (2012) ei ole saanut merkittäviä eroja eri mittarien kesken, jos Safety first – mittari jätetään pois laskuista. Tämän tutkimuksen aiemmassa luvussa todettiin, että SKASR-mittari antaessaan tarkempia tuloksia verrattuna perinteiseen Sharpen indeksiin ei ole vaikuttanut ollenkaan eri portfolioiden paremmuusjärjestykseen.

Markkinaneutraalistrategia menestyi hyvin eri suhdanteissa Harri & Brorsenin (2004) sekä Capocci et al.:in (2005) tutkimusten mukaan. Jälkimmäiset toteavat tutkimuksessaan, että Equity Market Neutral-strategia pystyi tuottamaan poikkeuksellisen hyvin sekä nousevilla että laskevilla markkinoilla. Capocci et al.:in (2005) tutkimuksen mukaan myös lyhyeksimyynnin ja Global Emerging-strategiat generoivat positiivista alfaa laskevien markkinoiden aikana, kun muut strategiat saivat negatiivisia alfan arvoja laskevilla markkinoilla. Tutkijat totesivat, että hedge-rahastot suoriutuivat keskimäärin osakemarkkinoita paremmin, koska ne tuottivat poikkeuksellisen hyvin nousevien markkinoiden aikana.

Ennisin ja Sebastianin (2003) tutkimus osoitti, että hedge-rahastot eivät pystyneet tuottamaan voittoa 2000-luvun alun IT-kuplan aiheuttaman laskun aikana. Edwardsin ja Caglayanin (2001b) tutkimuksen mukaan vain kolme sijoitusstrategiaa (makro-, markkinaneutraali- ja tapahtumakohtainen) tarjoavat sijoittajille suojaa laskevilta markkinoilta. Heidän tutkimuksensa perustui 6-faktorialfaan ja käsitti ajanjakson 1990–1998. Räsänen (2012) mukaan laskevilla markkinoilla toimivat hyvin markkinaneutraali- ja makrostrategia sekä niiden lisäksi puhtaan tuoton perusteella hyvin suoriutuivat myös Managed Futures ja Multistrategy. Sen sijaan tapahtumakohtainen strategia suoriutui huonosti laskevien markkinoiden aikana.

Tämä tarkastelu voi antaa sijoittajille enemmän konkreettista hyödyllistä tietoa kuin luvussa 4 kuvattu hedge-rahastojen menestyksen pysyvyyden portfoliotutkimus. Tässä tutkimuksen osiossa käytetään saman datan kaikkia 13 eri hedge-rahastojen luokkaa, joita on kuvattu aiemmin. Tutkimusmetodi on myös samanlainen kuin aiemmin kuvattu ainoana erona se, että fraktiiliportfoliot

muodostettiin hedge-rahastoluokan sisällä. Toisin sanoen suoritettiin 13 eri portfolioanalyysia jokaiselle sijoitustyyli luokalle käyttäen vain parhaaksi todettua valintakriteeriä Sharpen indeksiä sekä arviointikriteereinä neljää menestysmittaria: vuotuista ylituottoa, volatilitteettia, modifioitua Sharpen indeksiä sekä SKASR-indeksiä.

Portfolioanalyysia suoritettiin aiemmin parhaaksi todetussa 12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmässä. Portfolioiden määräksi valittiin yksi portfolio joka luokalle, koska luokat ovat hyvin erikokoisia 37 rahastosta 2882 rahastoon. Näin saatiin hedge-rahastojen portfolioiden tuloksia sijoitustyyli luokittain keskinäistä vertailua varten. Lisäksi hedge-luokat jaettiin pienempiin portfolioihin 2-10 portfolioon luokan koon perusteella Sharpen indeksin osoittamassa paremmuusjärjestyksessä. Näin saatiin vertailuun luokkien tuotto-riskisuhteella mitattuna parhaista rahastoista koostuvat P_1 -portfoliot. Poikkeuksena luokat 9 ja 13 ei ole jaettu portfolioihin teknisistä syistä.

Tässä tutkimusosiossa palautusasteena käytettiin 100 %, jotta palautusaste ei vaikuttaisi tulosten vertailtavuuteen ja yleistettävyyteen muiden tutkimusten tulosten kanssa. Tämän tutkimuksen osiossa on tarkoitus selvittää, mitkä hedge-rahastojen strategiat ovat parhaita ja mitkä ovat huonoimpia puhtaan tuoton perusteella. Lisäksi tarkoitus on vertailla eri strategioiden suhteellista menestystä osakemarkkinoita vastaan sekä nousu- että laskuperiodeissa dummy-regression avulla.

5.1 Portfolioanalyysin tulosten keskinäinen vertailu sijoitustyyli- luokittain

Alla olevassa taulukossa on esitetty 13 eri hedge-rahastojen sijoitustyyliluokan tuloksia arvioituna eri menestysmittareilla, jotka laskettiin kuukausittaisesta tuottohistoriasta ajalta 01.1991–12.2012, paitsi kolmannentoista luokan (optiostrategiat), jonka data on saatavilla vasta vuoden 1998 alusta.

**TAULUKKO 12. Hedge-rahastojen luokkien keskinäinen vertailu sijoitustyyli-
luokittain.**

	Dedicated Short Bias	Equity Market Neutral	Fund of Funds	Global Macro	Event Driven	Emerging Markets	Long/Short Equity	Multi- Strategy	Fixed Income Arbitrage	Convertible Arbitrage	Managed Futures	Other	Options Strategy
Arviointikriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ylituotto p.a.	-0,82 %	7,65 %	6,74 %	9,29 %	11,65 %	14,83 %	13,01 %	10,90 %	8,40 %	8,83 %	8,08 %	9,13 %	8,47 %
Volatiliteetti	14,75 %	14,16 %	5,79 %	7,16 %	5,56 %	14,57 %	9,59 %	4,99 %	4,77 %	6,90 %	10,68 %	4,04 %	5,47 %
Sharpen indeksi	-0,01 %	8,72 %	17,11 %	23,32 %	41,20 %	21,28 %	27,51 %	41,95 %	30,11 %	22,45 %	12,63 %	40,32 %	22,88 %
SKASR	-0,01 %	1,72 %	15,24 %	34,04 %	29,60 %	15,71 %	23,99 %	33,97 %	20,04 %	11,85 %	13,94 %	28,79 %	19,03 %

Tulokset osoittavat, että huonoin kaikista hedge-strategioista on lyhyeksimynti-strategia, joka ainoana luokkana tuottaa tappioita ja sen Sharpen indeksi on negatiivinen. Lisäksi sillä on suurin volatiliteetti kaikista luokista. Vuotuisella ylituotolla mitattuna paras hedge-strategia on kehittyvien markkinoiden strategia. Tämä luokka ylsi lähes 15 % vuotuisen ylituottoon, mutta sille on ominaista korkea riski, koska sen volatiliteetti on myös lähes 15 % p.a. ja toiseksi suurin kaikista luokista. Sharpen indeksillä ja SKASR:llä mitattuna kehittyvien markkinoiden strategia sijoittuu noin puoliväliin 13 luokan vertailussa.

Selkeästi kaikista matalin volatiliteetti eli riski (vain 4 %) on luokalla, jolla ei ole selkeää määriteltyä strategiaa. Tällä luokalla on myös kohtuullinen yli 9 %:n vuotuinen ylituotto ja korkeat Sharpen indeksin ja SKASR:n arvot. Valitettavasti luokan hedge-rahastot eivät ole ilmoittaneet tietokantaan noudattamaansa strategiaa, joten niiden suoriutumista on vaikea analysoida.

Tässä analyysissä Sharpen indeksi ja SKASR antavat vain vähän toisistaan eroavia tuloksia. Sharpen indeksillä mitattuna (n. 42 %) parhaaksi luokaksi nousee multistrategia-luokka, kun SKASR:llä mitattuna paras luokka on makrostrategia (34,04 %). Toisaalta, kun tarkastellaan multistrategian SKASR:n arvoa (33,97 %), huomataan, että ero edelliseen luokkaan on käytännössä mitätön. Multistrategia-luokka voittaa kuitenkin selkeästi makrostrategian luokan kaikilla muilla kriteereillä. Sen ylituotto on korkeampi ja riski on matalampi.

Lähes samalle tasolle yltää tapahtumakohtainen strategia, jolla on jopa multistrategiaa korkeampi tuotto, mutta myös sen volatilitteetti on vähän korkeampi. Tämä luokka sijoittuu Sharpen indeksillä mitattuna toiseksi (41,20 %) ja SKASR:n perusteella kolmanneksi lähes 30 %:n arvolla.

Long/short-osakestrategian luokka tuottaa toiseksi eniten, noin 13 %:n ylituoton, mutta sen suhteellisen korkean volatilitteetin (noin 10 % p.a.) vuoksi sen menestys Sharpen indeksillä sekä SKASR:llä arvioituna on keskiverta. Yllättävä löydös on, että markkinaneutraalistrategian tulos on huono kaikilla neljällä arviointikriteerillä mitattuna.

Tämän analyysin perusteella parhaiksi hedge-strategioiksi riskisuhteutetulla tuotolla mitattuna nousevat multistrategia sekä tapahtumakohtainen strategia. Seuraavaksi sijoittuvat makrostrategia sekä epämääräinen muiden strategioiden luokka. Jos sijoittaja ei karta riskiä ja arvioi tuloksia vain puhtaalla tuotolla, niin siinä tapauksessa parhaat tulokset antavat kehittyvien markkinoiden strategia sekä long/short-osakestrategia.

TAULUKKO 13. Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden keskinäinen vertailu sijoitustyyliin luokittain.

	Dedicated Short Bias	Equity Market Neutral	Fund of Funds	Global Macro	Event Driven	Emerging Markets	Long/Short Equity	Multi-Strategy	Fixed Income Arbitrage	Convertible Arbitrage	Managed Futures	Other	Options Strategy
Arviointikriteeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ylituotto p.a.	1,13 %	9,79 %	9,39 %	13,10 %	15,46 %	14,86 %	12,83 %	14,56 %	8,40 %	9,74 %	8,47 %	9,87 %	8,47 %
Volatilitteetti	14,21 %	4,38 %	4,69 %	9,44 %	4,47 %	13,73 %	8,18 %	5,84 %	4,77 %	5,38 %	10,27 %	4,21 %	5,47 %
Sharpen indeksi	-0,01 %	41,10 %	36,15 %	28,19 %	72,88 %	22,64 %	31,71 %	51,86 %	30,11 %	33,28 %	14,15 %	41,25 %	22,88 %
SKASR	-0,01 %	35,05 %	27,82 %	22,39 %	93,79 %	13,42 %	30,81 %	57,00 %	20,04 %	19,44 %	14,58 %	17,74 %	19,03 %

Tarkastellessa Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden tuloksia luokittain todetaan, että ylivoimaiseksi voittajaksi nousee tapahtumakohtaisen strategian portfolio. Sitten järjestys ei käytännössä muutu luokkien kesken verrattuna aiempaan hedge-strategialuokkien tarkasteluun. Seuraaviksi parhaiksi sijoittuvat multistrategian ja muiden strategioiden luokat. Kehittyvien markkinoiden, makro- ja osakestrategian parhaat portfoliot antavat samansuuntaisia tuloksia kuin aiemmin esitetyt niiden strategialuokkien tulokset. Markkinaneutraalistrategian paras portfolio antaa huomattavasti parempia tuloksia kuin strategian koko luokka. Viimeiseksi vertailussa jää lyhyeksimyntistrategian ykkösportfolio.

5.2 Hedge-strategioiden luokkien vertailu osakemarkkinoita vastaan

Tutkimuksessa osakemarkkinoiden benchmark-tuottona käytettiin maailmanosakeindeksin kuukausittaista ylituottoa vuodesta 1991 alusta vuoteen 2012 loppuun. Tähän jaksoon mahtui yhteensä viisi laskukautta ja kuusi nousuperiodia. Laskukausille annettiin niiden aiheuttajien mukaisesti seuraavat nimet: vuoden 1998 Aasian kriisi, 2000-luvun alun IT-kupla, lyhyt laskukausi vuonna 2002, finanssikriisi 2007–2009 ja EU:n velkakriisi vuonna 2011. Aasian kriisin aiheuttama osakemarkkinoiden lasku oli raju, mutta lyhyt rajoittuen kahteen kuukauteen. IT-kupla aiheutti isomman laskun, joka alkoi heti milleniumin jälkeen ja kesti lähes kaksi vuotta. Lyhyen nousun jälkeen seurasi toinen puolen vuoden mittainen lasku vuonna 2002 johtuen IT-kuplan jälkivaikutuksista ennen kuin USA:n keskuspankki ryhtyi kunnolla osakemarkkinoiden tukitoimiin.

Pitkä 2000-luvun nousu päättyi vuonna 2007 ensin Subprime kriisiin, joka johti rajuun finanssialan kriisiin vuosina 2008–2009 ja samalla osakemarkkinoiden romahdukseen. FED:n voimakkaiden elvytystoimien seurauksena osakemarkkinat lähtivät keväällä 2009 yhtä nopeaan nousuun kuin edeltävä lasku oli. Nousu kuitenkin tyrehtyi vuoden 2011 alussa, kun EU:n velkakriisi ja

silloin samalla alkaneet levottomuudet Lähi-idässä hermostuttivat sijoittajia ja aiheuttivat epävarmuutta markkinoilla. Kuitenkin lokakuusta 2011 alkoi taas osakemarkkinoiden nousukausi, joka jatkuu edelleen ja rikkoi jo monien pörssi-indeksien historialliset ennätykset. Tätä nousua mahdollistavat edelleen jatkaneet USA:n ja Euroopan keskuspankkien voimakkaat elvytystoimet ja matalat korot.

Seuraavan sivun taulukoissa on esitetty osakemarkkinoiden 11 eri periodia ajalla 1.1.1991–31.12.2012 ja hedge-rahastojen sijoitustyyli luokkien tuotot vastaavilla periodeilla kuukausituottojen keskiarvolla sekä kumulatiivisella tuotolla mitattuna. Vertailussa mukana on myös Sharpen indeksiin perustuvien parhaiden portfolioiden tuloksia sijoitustyyli luokittain.

TAULUKKO 14. Hedge-strategioiden luokkien suoriutuminen kuukausituottojen keskiarvolla arvioituna osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodeissa.

Osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodit			Dedicated Short Bias	Equity Market Neutral	Fund of Funds	Global Macro	Event Driven	Emerging Markets	Long/Short Equity	Multi-Strategy	Fixed Income Arbitrage	Convertible Arbitrage	Managed Futures	Other	Options Strategy
Periodi	Aikaväli	Nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nousukausi 1	01.1991-06.1998		-0,04 %	0,86 %	0,83 %	1,17 %	1,43 %	1,70 %	1,61 %	1,27 %	0,96 %	1,08 %	0,85 %	0,69 %	2,06 %
Laskukausi 1	07.1998-08.1998	Aasian kriisi	12,53 %	-0,37 %	-2,71 %	-0,55 %	-3,93 %	-10,23 %	-5,17 %	-1,80 %	-0,25 %	-2,59 %	4,39 %	-0,48 %	-4,51 %
Nousukausi 2	09.1998-12.1999		-2,96 %	0,97 %	1,49 %	0,28 %	1,35 %	2,94 %	3,35 %	1,63 %	0,25 %	1,19 %	0,24 %	0,51 %	1,57 %
Laskukausi 2	01.2000-09.2001	IT kupla	2,00 %	1,01 %	0,48 %	0,38 %	0,67 %	-0,20 %	0,30 %	0,79 %	0,75 %	0,86 %	0,79 %	0,60 %	0,52 %
Nousukausi 3	10.2001-03.2002		-1,30 %	0,56 %	0,59 %	0,42 %	0,92 %	4,00 %	1,19 %	0,81 %	1,10 %	0,59 %	-0,87 %	1,38 %	1,54 %
Laskukausi 3	04.2002-09.2002	2002 lasku	3,63 %	0,71 %	0,13 %	0,59 %	-0,67 %	-1,05 %	-1,26 %	-0,05 %	0,55 %	0,02 %	3,28 %	0,44 %	-0,91 %
Nousukausi 4	10.2002-10.2007		-0,52 %	0,56 %	0,80 %	0,88 %	1,12 %	2,23 %	1,34 %	0,92 %	0,56 %	0,65 %	0,67 %	1,01 %	0,65 %
Laskukausi 4	11.2007-02.2009	Finanssikriisi	2,53 %	0,51 %	-1,32 %	0,17 %	-1,47 %	-2,91 %	-2,08 %	-1,02 %	-0,75 %	-2,05 %	1,19 %	-0,53 %	0,93 %
Nousukausi 5	03.2009-04.2011		-0,92 %	0,59 %	0,66 %	0,92 %	1,60 %	2,05 %	1,58 %	1,28 %	1,42 %	1,91 %	0,58 %	1,50 %	0,42 %
Laskukausi 5	05.2011-09.2011	EU:n velkakriisi	2,59 %	-0,42 %	-1,70 %	-1,01 %	-1,71 %	-2,82 %	-2,46 %	-1,37 %	-0,29 %	-1,27 %	-0,93 %	-0,59 %	0,16 %
Nousukausi 6	10.2011-12.2012		-1,50 %	0,48 %	0,23 %	0,22 %	0,75 %	0,48 %	0,64 %	0,49 %	0,51 %	0,64 %	-0,42 %	0,84 %	1,02 %

TAULUKKO 15. Hedge-strategioiden luokkien suoriutuminen kumulatiivisella tuotolla arvioituna osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodeissa.

Osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodit			Dedicated Short Bias	Equity Market Neutral	Fund of Funds	Global Macro	Event Driven	Emerging Markets	Long/Short Equity	Multi-Strategy	Fixed Income Arbitrage	Convertible Arbitrage	Managed Futures	Other	Options Strategy
Periodi	Aikaväli	Nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nousukausi 1	01.1991-06.1998		-3,31 %	77,58 %	74,91 %	105,72 %	128,75 %	153,34 %	144,89 %	114,62 %	86,35 %	96,94 %	76,77 %	62,09 %	12,37 %
Laskukausi 1	07.1998-08.1998	Aasian kriisi	25,06 %	-0,74 %	-5,43 %	-1,10 %	-7,86 %	-20,46 %	-10,34 %	-3,59 %	-0,50 %	-5,17 %	8,77 %	-0,96 %	-9,02 %
Nousukausi 2	09.1998-12.1999		-47,35 %	15,58 %	23,82 %	4,48 %	21,64 %	46,99 %	53,55 %	26,14 %	3,94 %	19,03 %	3,83 %	8,16 %	25,16 %
Laskukausi 2	01.2000-09.2001	IT kupla	41,98 %	21,31 %	10,10 %	7,89 %	14,17 %	-4,21 %	6,35 %	16,52 %	15,65 %	18,07 %	16,51 %	12,63 %	10,96 %
Nousukausi 3	10.2001-03.2002		-7,79 %	3,38 %	3,52 %	2,52 %	5,51 %	24,00 %	7,14 %	4,85 %	6,60 %	3,56 %	-5,24 %	8,28 %	9,24 %
Laskukausi 3	04.2002-09.2002	2002 lasku	21,76 %	4,27 %	0,78 %	3,52 %	-4,03 %	-6,33 %	-7,57 %	-0,33 %	3,28 %	0,09 %	19,66 %	2,65 %	-5,49 %
Nousukausi 4	10.2002-10.2007		-31,65 %	34,44 %	48,84 %	53,90 %	68,16 %	136,15 %	81,77 %	55,91 %	34,21 %	39,41 %	40,71 %	61,72 %	39,48 %
Laskukausi 4	11.2007-02.2009	Finanssikriisi	40,53 %	8,20 %	-21,09 %	2,67 %	-23,54 %	-46,64 %	-33,32 %	-16,35 %	-12,07 %	-32,76 %	19,03 %	-8,44 %	14,90 %
Nousukausi 5	03.2009-04.2011		-23,90 %	15,33 %	17,24 %	24,01 %	41,59 %	53,38 %	40,98 %	33,23 %	36,98 %	49,59 %	15,10 %	38,89 %	10,94 %
Laskukausi 5	05.2011-09.2011	EU:n velkakriisi	12,96 %	-2,10 %	-8,48 %	-5,03 %	-8,54 %	-14,10 %	-12,28 %	-6,87 %	-1,43 %	-6,33 %	-4,65 %	-2,93 %	83,40 %
Nousukausi 6	10.2011-12.2012		-22,45 %	7,14 %	3,52 %	3,26 %	11,25 %	7,25 %	9,60 %	7,34 %	7,61 %	9,57 %	-6,32 %	12,56 %	82,61 %

TAULUKKO 16. Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden suoriutuminen kuukausituottojen keskiarvolla arvioituna osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodeissa sijoitustyyliin luokiteltuna.

Osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodit			Dedicated Short Bias	Equity Market Neutral	Fund of Funds	Global Macro	Event Driven	Emerging Markets	Long/Short Equity	Multi-Strategy	Fixed Income Arbitrage	Convertible Arbitrage	Managed Futures	Other	Options Strategy
Periodi	Aikaväli	Nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nousukausi 1	01.1991-06.1998		0,24 %	1,26 %	1,06 %	1,60 %	1,89 %	1,90 %	1,38 %	1,81 %	0,96 %	1,06 %	0,72 %	0,59 %	2,06 %
Laskukausi 1	07.1998-08.1998	Aasian kriisi	10,03 %	-0,06 %	-1,10 %	0,90 %	0,25 %	-12,20 %	-4,06 %	0,12 %	-0,25 %	0,05 %	2,49 %	0,49 %	-4,51 %
Nousukausi 2	09.1998-12.1999		-1,29 %	1,15 %	1,63 %	-1,04 %	2,06 %	2,24 %	3,78 %	1,94 %	0,25 %	1,02 %	0,65 %	0,02 %	1,57 %
Laskukausi 2	01.2000-09.2001	IT kupla	1,55 %	1,32 %	1,06 %	0,86 %	0,89 %	0,26 %	1,05 %	1,29 %	0,75 %	1,43 %	0,23 %	1,00 %	0,52 %
Nousukausi 3	10.2001-03.2002		-1,72 %	0,54 %	0,66 %	0,88 %	1,09 %	3,40 %	1,00 %	0,76 %	1,10 %	0,85 %	0,22 %	2,10 %	1,54 %
Laskukausi 3	04.2002-09.2002	2002 lasku	3,95 %	0,74 %	0,81 %	2,02 %	-0,27 %	0,21 %	-0,35 %	0,39 %	0,55 %	0,65 %	3,50 %	1,09 %	-0,91 %
Nousukausi 4	10.2002-10.2007		-0,44 %	0,46 %	0,87 %	1,19 %	1,09 %	2,12 %	1,13 %	0,88 %	0,56 %	0,72 %	0,72 %	1,06 %	0,65 %
Laskukausi 4	11.2007-02.2009	Finanssikriisi	2,97 %	-0,95 %	-1,09 %	0,68 %	0,08 %	-2,58 %	-1,05 %	-0,58 %	-0,75 %	-1,29 %	1,08 %	0,20 %	0,93 %
Nousukausi 5	03.2009-04.2011		-0,54 %	0,47 %	0,45 %	0,59 %	0,72 %	1,09 %	0,93 %	1,05 %	1,42 %	1,20 %	0,39 %	1,12 %	0,42 %
Laskukausi 5	05.2011-09.2011	EU:n velkakriisi	-1,67 %	-0,72 %	-0,92 %	0,29 %	-0,41 %	-1,34 %	-1,85 %	-0,96 %	-0,29 %	-0,66 %	0,69 %	-0,06 %	0,16 %
Nousukausi 6	10.2011-12.2012		-1,21 %	0,52 %	0,48 %	1,11 %	0,61 %	0,52 %	0,37 %	0,65 %	0,51 %	0,43 %	0,61 %	0,88 %	1,02 %

TAULUKKO 17. Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden suoriutuminen kumulatiivisella tuotolla arvioituna osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodeissa sijoitustyyliin luokiteltuna.

Osakemarkkinoiden nousu- ja laskuperiodit			Dedicated Short Bias	Equity Market Neutral	Fund of Funds	Global Macro	Event Driven	Emerging Markets	Long/Short Equity	Multi-Strategy	Fixed Income Arbitrage	Convertible Arbitrage	Managed Futures	Other	Options Strategy
Periodi	Aikaväli	Nimi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Nousukausi 1	01.1991-06.1998		21,78 %	113,71 %	95,71 %	144,39 %	169,68 %	171,19 %	124,02 %	162,61 %	86,35 %	95,27 %	64,46 %	39,23 %	12,37 %
Laskukausi 1	07.1998-08.1998	Aasian kriisi	20,06 %	-0,13 %	-2,20 %	1,80 %	0,51 %	-24,40 %	-8,12 %	0,24 %	-0,50 %	0,11 %	4,99 %	0,98 %	-9,02 %
Nousukausi 2	09.1998-12.1999		-20,70 %	18,45 %	26,03 %	-16,58 %	32,94 %	35,77 %	60,44 %	31,00 %	3,94 %	16,33 %	10,47 %	0,29 %	25,16 %
Laskukausi 2	01.2000-09.2001	IT kupla	32,59 %	27,69 %	22,26 %	18,03 %	18,75 %	5,50 %	22,06 %	27,09 %	15,65 %	30,10 %	4,83 %	21,06 %	10,96 %
Nousukausi 3	10.2001-03.2002		-10,34 %	3,27 %	3,95 %	5,29 %	6,56 %	20,41 %	5,98 %	4,55 %	6,60 %	5,09 %	1,30 %	12,63 %	9,24 %
Laskukausi 3	04.2002-09.2002	2002 lasku	23,70 %	4,42 %	4,85 %	12,11 %	-1,63 %	1,29 %	-2,10 %	2,34 %	3,28 %	3,89 %	20,98 %	6,52 %	-5,49 %
Nousukausi 4	10.2002-10.2007		-27,02 %	27,92 %	53,11 %	72,58 %	66,58 %	129,34 %	68,75 %	53,75 %	34,21 %	44,06 %	44,17 %	64,88 %	39,48 %
Laskukausi 4	11.2007-02.2009	Finanssikriisi	47,52 %	-15,13 %	-17,39 %	10,87 %	1,32 %	-41,26 %	-16,86 %	-9,22 %	-12,07 %	-20,59 %	17,27 %	3,13 %	14,90 %
Nousukausi 5	03.2009-04.2011		-14,01 %	12,10 %	11,73 %	15,45 %	18,81 %	28,31 %	24,06 %	27,28 %	36,98 %	31,09 %	10,15 %	29,19 %	10,94 %
Laskukausi 5	05.2011-09.2011	EU:n velkakriisi	-8,33 %	-3,60 %	-4,59 %	1,44 %	-2,07 %	-6,70 %	-9,24 %	-4,81 %	-1,43 %	-3,32 %	3,45 %	-0,31 %	83,40 %
Nousukausi 6	10.2011-12.2012		-18,18 %	7,74 %	7,19 %	16,70 %	9,10 %	7,86 %	5,57 %	9,79 %	7,61 %	6,41 %	9,17 %	13,18 %	82,61 %

Vertailtaessa lyhyeksimyynnin strategian puhtaita kuukausittaisia keskituottoja (kts. taulukko 14) osakemarkkinoiden periodeihin voidaan todeta, että lyhyeksimyyntistrategia toimii vain laskevilla markkinoilla onnistuen tuottamaan huomattavaa positiivista tulosta, mutta nousevilla markkinoilla se tuottaa rajuja tappioita. Strategian Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio onnistui suoriutumaan keskimäärin paremmin kuin koko luokka, lukuun ottamatta viimeistä laskukautta, jolloin portfolio tuotti tappiota yli 8 %.

Markkinaneutraalistrategia tuottaa hyvin tasaisesti markkinatilanteesta riippumatta. Se onnistui tuottamaan hyvin myös IT-kuplan ja finanssikriisin aikana. Aasian kriisin ja vuoden 2011 taantumien aikana kyseinen luokka ei onnistunut tuottamaan voittoa, mutta toisaalta tappio on ollut hyvin pieni. Nämä tulokset tukevat aiempien tutkimusten tuloksia, joiden mukaan markkinaneutraalistrategia pystyy tuottamaan laskevilla markkinoilla. Luokan Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio ei ole suoriutunut paremmin kuin koko luokka. Esimerkiksi finanssikriisin aikana kyseinen portfolio tuotti reilusti tappiota, vaikka koko luokka pääsi 0,5 % kuukausittaiseen keskituottoon.

Rahastojen rahastot toimivat vaihtelevasti. IT-kuplan aikana ne ylsivät positiiviseen tuottoon, mutta olivat tappiollisia muiden laskukausien aikana. Makrostrategian luokka on suoriutunut erittäin hyvin laskevilla markkinoilla ja pystynyt tuottamaan paremmin kuin markkinaneutraalistrategia. Makroluokan Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio on tuottanut positiivista tulosta kaikilla lasku- ja nousukausilla, lukuun ottamatta 1990-luvun lopun nousukautta.

Aiemmin parhaaksi todettu tapahtumakohtainen strategia ei ole onnistunut tuottamaan voittoa laskevilla markkinoilla, mutta toisaalta sen Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio on suoriutunut kohtuullisen hyvin myös laskukausina, lukuun ottamatta vuoden 2002 ja 2011 laskukausia. Kuitenkin tämän luokan hyvä suoriutuminen koko tarkasteluperiodilla johtuu nousukausien korkeista tuotoista.

Kehittyvien markkinoiden strategia toimii lähes samalla tavalla kuin tapahtumakohtainen strategia. Sille on ominaista korkeat tuotot nousukausina, mutta myös huomattavat laskut taantumien aikana. Tällä luokalla on korkeat

tuotot, mutta samalla korkea riski. Sen paras portfolio saa jonkin verran parempia tuloksia kuin koko luokka, mutta se on tuottanut tappiota Aasian ja finanssi- sekä EU:n velkakriisien aikana.

Long/Short-osakestrategia ei ole onnistunut voittamaan markkinoita laskukausina. Sen hyvät tulokset johtuvat korkeista tuotoista nousukausina. Long/Short-osakestrategian Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio ei ole myöskään onnistunut koko luokkaa paremmin laskevalla markkinoilla.

Multistrategia ei ole paras strategia laskevalla markkinoilla, mutta toisaalta sen paras portfolio on pystynyt selkeästi tuottamaan paremmin kuin koko luokka tuottaen tappiota vain kahden viimeisen taantumien aikana. Molemmat arbitraasiin perustuvat strategiat (korke- ja vaihtovelkakirja-arbitraasi) antavat keskimäärin hyvin vaatimattomia tuloksia, eivätkä ole pystyneet tuottamaan laskevalla markkinoilla, paitsi IT-kuplan aikana. Korkostrategia tuottaa laskevalla markkinoilla kuitenkin vähemmän tappiota kuin vaihtovelkakirja-arbitraasi-strategia.

CTA- eli futuurikauppaa käyvät rahastot suoriutuvat hyvin laskevalla markkinoilla. Tämän luokan Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio on onnistunut tuottamaan voittoa kaikilla laskukausilla samoin kuin makrostrategian portfolio. Se on myös tuottanut hyvin tasaisesti nousukausina. Futuurikaupan strategian tulosten perusteella voidaan todeta, että strategia tuottaa paremmin laskevalla markkinoilla kuin nousevilla ja on hyvä turvallinen suoja sijoittajille laman aikana.

Muiden strategioiden luokka toimii vaihtelevasti eri markkinatilanteissa, mutta sen Sharpen indeksiin perustuva paras portfolio on onnistunut erittäin hyvin myös laskevalla markkinoilla. Se tuotti hyvin tasaisesti kaikilla sekä nousu- että laskuperiodeilla, lukuun ottamatta vuoden 2011 taantumaa.

Optiostrategia tuotti voittoa IT-kuplan, finanssi- ja EU:n velkakriisien aikana, mutta oli tappiollinen Aasian kriisin ja vuoden 2002 laskun aikana.

5.3 Dummy-regressioiden analyysien tulokset

Koska aiemmassa osassa Sharpen indeksiin perustuvien parhaiden portfolioiden tulokset olivat lähes systemaattisesti parempia kuin vastaavien hedge-strategialuokkien tulokset, dummy-regressioiden vertailussa käytetään näiden portfolioiden ylituottoja benchmark-tuottoja vastaan. Poikkeuksena luokan 9 (korkostrategia) sekä luokan 13 (optiostrategia) kohdalla käytetään koko luokan ylituottosarjaa, koska teknisistä syistä näitä luokkia ei onnistunut jakaa portfolioihin Sharpen indeksin osoittamassa paremmuusjärjestyksessä. Tämä poikkeus ei kuitenkaan aiheuta suurta vinoumaa tuloksiin, koska nämä luokat ovat kooltaan suhteellisen pieniä.

Ensin suoritetaan lineaarinen dummy-regressio yhtälön (19) mukaan. Selitettävänä muuttujana on jokaisen hedge-luokan Sharpen indeksiin perustuvan parhaan portfolioin kuukausittainen ylituottosarja (ER) ajalta 01.1991–12.2012, lukuun ottamatta optiostrategian ylituottosarjaa, joka on saatavilla vain ajalta 01.1998–12.2012. Benchmark-tuottona käytetään maailman-osakeindeksin ylituottoa (Mkt-Rf) samalta ajalta. Tässä tutkimuksessa lineaaristen vaikutusten epäsymmetriaa tarkastellaan lineaaristen kertoimien erotusten tilastollisen merkitsevyyden mittaamisen avulla.

Alla olevassa taulukossa on esitetty dummy-regression lineaariset vaikutukset (neljä kerrointa ja niiden tilastollinen merkitsevyys sarakkeissa 3-6) sijoitustyyliin luokiteltain. Ensimmäiset kaksi kerrointa ovat dummy-muuttujia ja kaksi seuraavaa (β_1^+ ja β_1^-) ovat lineaariset vaikutukset (positiivinen ja negatiivinen). Sarakkeessa 7 on esitetty lineaaristen vaikutusten epäsymmetriaa kuvaava kertoimien erotus ja sen tilastollinen merkitsevyys. Sarakkeissa 8-13 on selitetty hedge-portfolioin suoriutuminen nousevilla ja laskevalla markkinoilla lineaaristen vaikutusten mukaisesti. Sarakkeiden 8-13 luvut esittävät portfolioin ylituoton muutosta, kun positiiviset ja negatiiviset benchmark-tuotot muuttuvat 1, 5 ja 10 %:n verran. Viimeisessä sarakkeessa on esitetty jokaisen regressiomallin korjatun selityksasteen tulos.

TAULUKKO 18. Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden dummy-regression lineaariset vaikutukset ja niiden epäsymmetria.

Strategia	Luokka	β_0^+	β_0^-	β_1^+	β_1^-	$\beta_1^+ - \beta_1^-$	1%	-1%	5%	-5%	10%	-10%	Selitysaste
Dedicated Short Bias	1	0,004	0,005	-0,652	-0,602	0,050	-0,29%	1,08%	-2,90%	3,49%	-6,16%	6,50%	0,46
	p-arvo	37,84 %	31,41 %	0,00 %	0,00 %	71,55 %							
Equity Market Neutral	2	0,004	0,006	0,098	0,095	-0,003	0,50%	0,47%	0,90%	0,09%	1,38%	-0,39%	0,20
	p-arvo	1,73 %	0,47 %	1,90 %	1,60 %	96,10 %							
Fund of Funds	3	0,008	0,005	0,030	0,179	0,149	0,84%	0,35%	0,96%	-0,37%	1,11%	-1,26%	0,29
	p-arvo	0,00 %	0,70 %	46,08 %	0,00 %	8,84 %							
Global Macro	4	0,018	-0,001	-0,177	-0,056	0,121	1,61%	-0,03%	0,91%	0,19%	0,02%	0,47%	0,11
	p-arvo	0,00 %	84,41 %	5,13 %	51,44 %	33,05 %							
Event Driven	5	0,012	0,011	0,020	0,166	0,146	1,22%	0,95%	1,30%	0,29%	1,40%	-0,54%	0,43
	p-arvo	0,00 %	0,00 %	62,91 %	0,00 %	1,00 %							
Emerging Markets	6	0,020	0,022	0,016	0,744	0,728	1,98%	1,43%	2,05%	-1,54%	2,13%	-5,26%	0,28
	p-arvo	0,00 %	0,01 %	88,92 %	0,00 %	0,00 %							
Long/Short Equity	7	0,011	0,006	0,181	0,339	0,159	1,27%	0,29%	2,00%	-1,06%	2,90%	-2,76%	0,38
	p-arvo	0,01 %	4,80 %	0,72 %	0,00 %	8,54 %							
Multi-Strategy	8	0,012	0,008	0,042	0,153	0,111	1,24%	0,61%	1,41%	-0,01%	1,62%	-0,77%	0,31
	p-arvo	0,00 %	0,35 %	43,58 %	0,29 %	13,62 %							
Fixed Income Arbitrage	9	0,005	0,007	0,056	0,174	0,118	0,53%	0,53%	0,76%	-0,17%	1,04%	-1,04%	0,18
	p-arvo	0,78 %	0,08 %	19,60 %	0,00 %	4,99 %							
Convertible Arbitrage	10	0,005	0,012	0,074	0,266	0,193	0,61%	0,89%	0,91%	-0,18%	1,28%	-1,51%	0,26
	p-arvo	0,43 %	0,00 %	10,85 %	0,00 %	0,24 %							
Managed Futures (CTA-funds)	11	-0,001	-0,004	0,181	-0,191	-0,372	0,09%	-0,16%	0,81%	0,60%	1,72%	1,56%	0,03
	p-arvo	83,09 %	47,19 %	7,99 %	5,02 %	0,91 %							
Other	12	0,002	0,004	0,071	-0,080	-0,151	0,24%	0,50%	0,52%	0,82%	0,88%	1,22%	0,19
	p-arvo	29,84 %	2,34 %	6,97 %	3,12 %	0,53 %							
Options Strategy	13	0,004	0,005	0,102	0,162	0,060	0,49%	0,35%	0,90%	-0,30%	1,41%	-1,11%	0,17
	p-arvo	14,26 %	6,90 %	8,76 %	0,14 %	43,72 %							

Tässä tapauksessa regression kertoimet ovat CAP-mallin kertoimia vastaavia. Analyysin tulokset tukevat pääsääntöisesti aiemmin esitettyjä tuloksia (kts. taulukko 16).

Lyhyeksimyynnin strategialle saatiin vahvistus, että strategia toimii systemaattisesti vastavirtaan osakemarkkinoiden kanssa. Selitysaste on korkea ja lineaariset vaikutukset ovat merkitseviä 1 %:n riskitasolla. Strategia on tappiollinen nousevilla markkinoilla, mutta laskevilla markkinoilla se tuottaa reilusti voittoa. Markkinaneutraalistrategia on onnistunut voittamaan laskevilla markkinoilla ja lineaariset vaikutukset ovat merkitseviä 5 %:n riskitasolla. Kuitenkin tarkastelussa voidaan havaita, että markkinaneutraalistrategian tuotto heikkenee osakemarkkinoiden laskiessa ja muuttuu negatiiviseksi korkean negatiivisen osakemarkkinatuoton kuukausien aikana, joten strategia ei ole täysin markkinaneutraali. Vastaava suoriutuminen on tapahtumakohtaisen strategian rahastoilla.

Makrostrategia tuottaa lievää tappiota, kun osakemarkkinat laskevat 1 %:n verran, mutta sen tuotto muuttuu positiiviseksi ja kasvaa osakekurssien laskun

syventyessä. Sama ilmiö on havaittavissa CTA-rahastojen portfolion kohdalla. Muiden strategioiden portfolio (other) tuottaa tasaisesti kaikissa suhdanteissa. Kaikki muut hedge-strategiat eivät onnistu voittamaan laskevilla markkinoilla. Niiden tuotot laskevat ja muuttuvat negatiiviseksi osakekurssien laskun syventyessä.

Lineaaristen vaikutusten merkitsevä epäsymmetria esiintyy noin puolella portfolioista. Tarkastelussa voidaan havaita, että negatiivisten vaikutusten merkitsevyys on suurempi kuin positiivisten ja ne ovat lähes kaikki merkitseviä 5 %:n riskitasolla. Analyysi osoittaa, että hedge-rahastojen ja osakemarkkinoiden tuottojen välillä on olemassa suhde, joka on selkeästi merkitsevempi laskevien markkinoiden aikana.

Regressioanalyysin tulosten perusteella voidaan todeta, että laskevilla markkinoilla CTA- ja makrostrategian sekä muiden strategioiden ja lyhyeksimyynnin strategian rahastot yltyvät keskimäärin positiiviseen tuottoon. Jälkimmäiset tuottavat kuitenkin kokonaisuudessa tappiota, eikä niitä voida suositella sijoittajille, koska laskukaudet ovat yleensä nousukausia huomattavasti lyhyempiä.

Tulokset osoittavat, että markkinaneutraalistrategia ei anna sijoittajille suojaa laskevia markkinoita vastaan syvien kriisien aikana. Vertailussa tapahtumakohtaisen strategian rahastot suoriutuvat huomattavasti paremmin eri suhdanteissa kuin markkinaneutraalistrategian rahastot.

Seuraavaksi regressiomalliin lisätään toisen asteen termit yhtälön (20) mukaan. Kvadraattisella regressiolla pyritään selvittämään strategialuokan tai sen portfolion markkina-ajoituskykyä. Jos sillä on markkina-ajoituskykyä, sen tuottojen regressiokuvaaja ei ole suora, vaan konveksi paraabelin puolikas. Mikäli toisen asteen termin kerroin on positiivinen, tuottoja kuvaava käyrä on konveksi ja markkina-ajoitus onnistunut. Jos taas kerroin on negatiivinen, markkina-ajoitus on epäonnistunut. Kvadraattisen regressiomallin käyttö markkina-ajoituskyvyn mittarina pohjautuu CAP-malliin ja Jensenin indeksiin. (Pätäri 2000, s. 47–48)

Taulukossa 19 on esitetty kvadraattisen regression tuloksia. Lineaariset kertoimet ovat nyt erilaisia, koska selitettävässä muuttajassa on mukana toisen asteen vaikutukset. Sarakkeissa 7 ja 8 on esitetty toisen asteen vaikutukset (positiivinen ja negatiivinen). Sarakkeissa 9 ja 10 on esitetty lineaaristen ja toisen asteen vaikutusten epäsymmetriaa kuvaavat kertoimien väliset erot ja niiden merkitsevyys. Sarakkeissa 11–16 on esitetty portfolioiden tuottojen muutokset benchmark-tuottojen muuttuessa positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan 1, 5 ja 10 %:n verran. Viimeisessä sarakkeessa on jokaisen regressiomallin korjatun selityksasteen tulos.

Negatiivinen toisen asteen vaikutus on merkitsevä 1 %:n riskitasolla neljällä portfolioilla: rahastojen rahastoiden, kehittyvien markkinoiden, korkoarbitraasi-strategian sekä vaihtovelkakirja-arbitraasin portfolioilla. Positiivinen toisen asteen vaikutus on merkitsevä 1 %:n riskitasolla futuurikaupan ja long/short-osakestrategian portfolioilla sekä markkinaneutraalistrategian portfolioilla 5 %:n riskitasolla. Muut toisen asteen vaikutukset eivät ole tilastollisesti merkitseviä.

Lineaaristen vaikutusten merkitsevä epäsymmetria esiintyy 5 %:n riskitasolla kolmella portfolioilla: lyhyeksimyynnin, vaihtovelkakirja-arbitraasin ja muiden strategioiden portfolioilla. Vastaavasti toisen asteen vaikutusten merkitsevä epäsymmetria esiintyy neljällä portfolioilla: markkinaneutraali- ja long/short-osakestrategian, vaihtovelkakirja-arbitraasin sekä futuurikaupan portfolioilla.

Kvadraattisen regression tulokset tukevat lineaarisen regression tuloksia. Laskevalla markkinoilla tuottavat positiivisesti lyhyeksimyynnin, makrostrategian, futuurikaupan ja muiden strategioiden rahastot. Nämä strategiat onnistuvat kohtuullisen hyvin markkina-ajoituksessa. Sen sijaan markkinaneutraalistrategia ei onnistu tuottamaan positiivisesti osakemarkkinoiden jyrkkien laskukuukausien aikana kuten eivät muutenkaan hedge-strategiat. Tapahtumakohtainen strategia toimii kohtuullisen hyvin, paitsi osakemarkkinoiden syvien laskukuukausien aikana. Lievien osakemarkkinoiden laskukuukausien aikana lähes kaikki hedge-strategiat pystyvät tuottamaan positiivista tulosta.

TAULUKKO 19. Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden dummy-regression lineaariset ja toisen asteen vaikutukset ja niiden epäsymmetria.

Strategia	Luokka	β_0^+	β_0^-	β_1^+	β_1^-	β_2^+	β_2^-	$\beta_1^+ - \beta_1^-$	$\beta_2^+ - \beta_2^-$	1%	-1%	5%	-5%	10%	-10%	Selitysaste
Dedicated Short Bias	1	0,010	0,012	-1,118	-0,228	5,178	2,877	0,890	-2,30	-0,03 %	2,34 %	-3,26 %	3,05 %	-4,96 %	6,35 %	0,47
	p-arvo	7,80 %	6,49 %	0,03 %	35,73 %	11,15 %	10,41 %	2,52 %	53,35 %							
Equity Market Neutral	2	0,000	0,008	0,376	0,210	-3,087	0,886	-0,165	3,97	0,35 %	0,58 %	1,11 %	-0,05 %	0,67 %	-0,43 %	0,21
	p-arvo	99,48 %	0,37 %	0,37 %	4,23 %	2,30 %	22,84 %	31,57 %	1,03 %							
Fund of Funds	3	0,005	0,001	0,228	-0,069	-2,201	-1,908	-0,297	0,29	0,73 %	0,11 %	1,11 %	-0,08 %	0,60 %	-1,16 %	0,32
	p-arvo	2,93 %	83,04 %	6,98 %	49,45 %	9,64 %	0,84 %	6,58 %	84,51 %							
Global Macro	4	0,020	0,003	-0,315	0,134	1,533	1,458	0,448	-0,08	1,69 %	0,16 %	0,80 %	-0,03 %	0,38 %	0,40 %	0,11
	p-arvo	0,03 %	63,98 %	26,66 %	55,69 %	60,73 %	36,90 %	21,74 %	98,24 %							
Event Driven	5	0,009	0,010	0,220	0,110	-2,223	-0,429	-0,109	1,79	1,11 %	0,90 %	1,45 %	0,35 %	0,89 %	-0,52 %	0,44
	p-arvo	0,02 %	0,02 %	8,60 %	28,29 %	9,90 %	55,76 %	50,37 %	24,15 %							
Emerging Markets	6	0,018	0,004	0,158	-0,170	-1,575	-7,032	-0,327	-5,45	1,90 %	0,53 %	2,15 %	-0,47 %	1,76 %	-4,90 %	0,31
	p-arvo	0,91 %	55,29 %	65,37 %	54,74 %	67,05 %	0,06 %	46,76 %	19,59 %							
Long/Short Equity	7	0,003	0,004	0,732	0,243	-6,124	-0,738	-0,488	5,39	0,96 %	0,20 %	2,42 %	-0,95 %	1,48 %	-2,72 %	0,39
	p-arvo	46,13 %	29,55 %	0,05 %	14,22 %	0,51 %	53,19 %	6,56 %	2,99 %							
Multi-Strategy	8	0,012	0,005	0,064	0,019	-0,240	-1,036	-0,045	-0,80	1,23 %	0,47 %	1,43 %	0,15 %	1,57 %	-0,72 %	0,30
	p-arvo	0,04 %	15,42 %	70,62 %	89,02 %	89,28 %	28,59 %	83,50 %	69,50 %							
Fixed Income Arbitrage	9	0,004	0,002	0,105	-0,096	-0,542	-2,077	-0,201	-1,53	0,51 %	0,27 %	0,80 %	0,15 %	0,91 %	-0,93 %	0,20
	p-arvo	11,34 %	49,79 %	43,42 %	37,40 %	70,14 %	0,73 %	24,38 %	34,07 %							
Convertible Arbitrage	10	0,004	-0,002	0,180	-0,435	-1,178	-5,399	-0,615	-4,22	0,55 %	0,20 %	0,99 %	0,65 %	1,00 %	-1,23 %	0,38
	p-arvo	12,09 %	50,35 %	16,86 %	0,00 %	39,05 %	0,00 %	0,03 %	0,72 %							
Managed Futures (CTA-funds)	11	0,012	-0,006	-0,691	-0,304	9,693	-0,864	0,387	-10,56	0,59 %	-0,27 %	0,15 %	0,73 %	3,96 %	1,61 %	0,06
	p-arvo	5,18 %	39,14 %	3,03 %	23,46 %	0,41 %	63,48 %	34,23 %	0,54 %							
Other	12	0,000	0,003	0,211	-0,126	-1,553	-0,352	-0,336	1,20	0,16 %	0,46 %	0,63 %	0,88 %	0,52 %	1,24 %	0,19
	p-arvo	87,28 %	18,56 %	8,50 %	20,07 %	22,74 %	61,44 %	3,24 %	41,98 %							
Options Strategy	13	0,003	0,005	0,188	0,144	-0,939	-0,138	-0,045	0,80	0,44 %	0,33 %	0,96 %	-0,28 %	1,20 %	-1,10 %	0,16
	p-arvo	50,65 %	22,27 %	33,82 %	30,88 %	64,41 %	88,70 %	85,32 %	72,19 %							

Regressioanalyysin tuloksia voidaan tarkastella lisäksi laskemalla erikseen sijoitustyyliin luokkien Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden kuukausittaisten ylituottojen keskiarvot koko tarkasteluperiodin osakemarkkinoiden positiivisten ja negatiivisten tuottojen kuukausien aikana. Tulokset on esitetty taulukossa 20. Osakemarkkinoiden positiivisten tuottojen kuukausien aikana kaikki parhaat portfoliot tuottavat keskimäärin positiivisesti, lukuun ottamatta lyhyeksimyntistrategian ykkösportfoliota, joka on noin 2 %:n verran tappiolla. Osakemarkkinoiden negatiivisten tuottojen kuukausien aikana rahastojen rahastoiden, kehittyvien markkinoiden, long/short-osakestrategian ja optiostrategian parhaat portfoliot tuottavat keskimäärin negatiivisesti kuin muut parhaat portfoliot yltävät keskimäärin positiiviseen tuottoon.

Tulokset tukevat aiemmin esitettyjä regressioanalyysin tuloksia ottaen huomioon, että lievien osakemarkkinoiden laskukuukausien aikana lähes kaikki hedge-strategiat pystyvät tuottamaan positiivista tulosta. Tarkastelussa huomataan, että makro-, tapahtumakohtaisen, multi-, CTA- ja muut (other) strategioiden ykkösportfoliot suoriutuvat parhaiten eri suhdanteissa. Tapahtumakohtaisen, CTA- ja muut (other) strategioiden ykkösportfoliot yltävät korkeampaan keskimääräiseen tuottoon osakemarkkinoiden negatiivisten tuottojen kuukausien aikana kuin muut hedge-strategiat, jos lyhyeksimynti-strategia jätetään tarkastelun ulkopuolelle.

TAULUKKO 20. Sharpen indeksiin perustuvien P_1 -portfolioiden keskimääräinen kuukausittainen ylituotto osakemarkkinoiden positiivisten ja negatiivisten tuottojen kuukausien aikana.

Strategia	Luokka	Positiivinen	Negatiivinen
Dedicated Short Bias	1	-1,81 %	2,80 %
Equity Market Neutral	2	0,73 %	0,20 %
Fund of Funds	3	0,91 %	-0,16 %
Global Macro	4	1,20 %	0,13 %
Event Driven	5	1,27 %	0,48 %
Emerging Markets	6	2,02 %	-0,70 %
Long/Short Equity	7	1,69 %	-0,68 %
Multi-Strategy	8	1,34 %	0,17 %
Fixed Income Arbitrage	9	0,66 %	0,03 %
Convertible Arbitrage	10	0,78 %	0,13 %
Managed Futures (CTA funds)	11	0,51 %	0,39 %
Other	12	0,40 %	0,73 %
Options Strategy	13	0,76 %	-0,19 %

6 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa tutkittiin hedge-rahastoja yksityisestä tietokannasta saadusta datasta ajalta 1990–2012. Tutkielman ensimmäisessä osiossa hedge-rahastojen menestyksen pysyvyyttä tarkasteltiin muodostamalla kvartiili- ja desiiliportfolioita joko 36, 24 tai 12 kk:n tuottohistoriasta laskettujen suoritumismittareiden perusteella.

Yhteensä tarkasteltiin 22 eri sijoitusperiodia (1991–2012), kun käytettiin lyhyintä 12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmää. Tutkielmassa valintakriteereinä käytettiin Sharpen indeksiä, SDI-indeksiä, keskiarvovarianssi-suhdelukua (MVR) ja raakatuottoa. Sijoitusjaksojen tuloksia arvioitiin neljällä tunnusluvulla: ylituotto, volatilitteetti, SKASR sekä Sharpen indeksi, jonka arvojen eroja eri portfolioiden välillä testattiin tilastollisesti Opdyken testin avulla. Lisäksi tutkimuksessa analysoitiin portfolioista kesken sijoitusperiodin häviävien rahastojen vaikutuksia tuloksiin vaihtelemalla oletettavaa pääoman palautusastetta. Portfolioille suoritettiin stressitesti kolmella eri palautusasteella. Koko analyysi suoritettiin 50 %:n palautusasteen tasolla olettaen, että jokaisen portfolioista katoavan rahaston mukana häviää keskimäärin puolet siihen sijoitettua pääomaa. Alkuperäisestä datasta tutkimuksessa karsittiin pois muissa valuutoissa kuin Yhdysvaltain dollareissa noteeratut rahastot. Tutkimuksen ensimmäisessä osiossa analysoitiin 10 hedge-rahastoluokkaa, jotka sisälsivät yhteensä 9589 rahastoa.

Tulokset osoittavat, että viidestä tutkitusta menestysmittarista Sharpen indeksi toimi parhaiten rahastojen valintakriteerinä tuotto-riski-suhteella mitattuna. Tähän mittariin perustuvalla parhaalla portfolioilla saatiin lähes kaikissa analyyseissa parhaat tulokset sekä Sharpen että SKASR-indeksien vertailussa ja lisäksi toiseksi parhaat arvot ylituottovertailussa. MVR-indeksiin perustuvalla parhaalla portfolioilla oli edellä mainittua valintakriteeriä alhaisempi volatilitteetti, mutta myös alhaisempi tuotto ja heikompi tuotto-riski-suhde. MVR ylikorostaa riskiä tuoton kustannuksella, joten Sharpen indeksi voitti MVR:n lähes kaikissa vertailuissa. Raakatuottoon perustuvalla parhaalla portfolioilla on kaikissa

tilanteissa korkein ylituotto, mutta samalla korkea volatilitteetti, mikä johtaa keskinkertaisiin tuloksiin tuotto-riski-suhteessa.

SDI-indeksiin perustuva paras portfolio suoriutui heikosti kaikissa vertailuissa. Tulokset osoittavat, että SDI-indeksi toimi valintakriteerinä huonosti ja rahastojen klusteroinnista ei ollut mitään hyötyä portfolion muodostamiselle. Näin ollen tulokset tukevat aiempia löydöksiä (Nikkari 2013) koskien SDI-indeksiä ja klusterointimenetelmää.

Portfolioanalyysi osoittaa myös, että tulokset paranevat selkeästi arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmän pituuden lyhentyessä. Parhaat tulokset sekä raakatuottoon että Sharpen indeksiin perustuvilla ykkösportfolioilla saatiin desiiliportfoliojaossa 12 kk:n arviointi- ja sijoitusjaksojen yhdistelmällä. Alle 12 kuukauden pituisia yhdistelmiä ei ole mielekästä tutkia, koska käytännön sijoittaminen hedge-rahastoihin vaatii minimissään vuoden mittaista sijoitusta, eikä niiden rahasto-osuuksia saa lunastaa heti sijoitussopimuksen päätyttyä, vaan rahastoilla on määrättyjä sääntöjä osuuksien takaisinmaksujen suhteen. Lunastuspäätöksen jälkeen pääoma ja mahdollinen tuotto maksetaan sijoittajille yleensä 1-3 kk:n viiveellä. Nämä säännöt ja lisäksi pitkällä viiveellä (noin 6 kk) tietokannoista saatava usein myös puutteellinen hedge-rahastojen tuottoinformaatio tekevät hedge-rahastojen teknisestä analyysistä erittäin haastavaa. Käytännössä on mahdotonta soveltaa hedge-rahastojen sijoittamisessa tekniseen analyysiin perustuva sijoitusohjelmaa.

Tämän tutkimuksen portfolioanalyysin tulos empiirisesti todistaa, että kaikista kriitikkistä huolimatta Sharpen indeksi on edelleen hyvin toimiva ja sopiva rahastojen kvantitatiivinen menestysmittari, jota voidaan suositella sijoittajille. Tulos tukee tältä osin aiempia tutkimuksia (esim. Eling & Schuhmacher (2007) ja Eling (2008)), joissa todetaan, että Sharpen indeksi toimii hyvin hedge-rahastojen menestysmittarina. Raakatuottoa voidaan myös suositella sijoittajille yhdeksi arviointikriteeriksi valintaprosessiin erityisesti, jos sijoittaja ei karta riskejä.

Tutkimuksen toisessa osiossa tutkittiin hedge-rahastojen keskinäistä suhteellista suoriutumista sijoitustyyliin luokiteltain sekä suhteellista suoriutumista

nousevilla ja laskevilla osakemarkkinoilla. Analyysi suoritettiin koko datan 13 hedge-rahastoluokalle (10789 rahastoa).

Tämän osion tarkoituksena oli selvittää, mitkä hedge-strategiat menestyvät pitkällä ajanjaksolla parhaiten tuotto-riski-suhteella mitattuna sekä selvittää eri strategioiden toimivuutta osakemarkkinoiden eri suhdanteissa. Jälkimmäinen analyysi tehtiin tarkastelemalla ensin eri hedge-strategioiden ja niiden Sharpen indeksiin perustuvien parhaiden portfolioiden puhtaita kumulatiivisia sekä kuukausittaisia keskiarvotuottoja osakemarkkinoiden nousevien ja laskevien periodien aikana. Sen jälkeen näiden portfolioiden ylituottoja selitettiin lineaarisella ja kvadraattisella dummy-regressioilla, joissa selittävinä muuttujina käytettiin dummy-koodattuja maailmanosakeindeksin negatiivisia ja positiivisia ylituottoja.

Tulosten perusteella Sharpen indeksillä ja SKASR:llä mitattuna parhaiksi suoriutujiksi voidaan nimetä multi-, tapahtumakohtainen, makro- ja muiden strategioiden luokat. Vuotuisella ylituotolla mitattuna ylisuoriutujia ovat kehittyvien markkinoiden strategia ja long/short-osakestrategia. Luokkien parhaiden portfolioiden vertailussa parhaaksi strategiaksi kaikista nousi tapahtumakohtainen strategia.

Yksikään hedge-strategioista ei onnistunut tuottamaan jatkuvasti voittoa sekä nousevilla että laskevilla osakemarkkinoilla koko tutkimuksen ajanjaksolla 1991–2012. Tuottojen vertailussa kaikilla luokilla oli tappiollisia kausia eri markkinatilanteissa eri ajanjaksoissa. Sen sijaan luokkien Sharpen indeksiin perustuvien parhaiden portfolioiden tuottojen vertailussa CTA-strategian ykkösportfolio tuotti koko ajan positiivisesti markkinatilanteesta riippumatta. Hyvin suoriutuivat myös muiden strategioiden, makro- sekä tapahtumakohtaisen strategian parhaat portfoliot, joista makrostrategian portfolio suoriutui positiivisesti kaikilla laskukausilla. Lyhyeksimyntistrategia toimi vain laskevilla markkinoilla. Markkinaneutraalistrategia ei onnistunut tuottamaan voittoa kaikissa laskusuhdanteissa.

Näitä havaintoja pyrittiin vahvistamaan dummy-regressioiden avulla. Lineaarisen ja kvadraattisen regression tulokset tukevat hyvin aiemmin

esitettyjä tuloksia. Laskevilla markkinoilla futuurikaupan ja muiden strategioiden sekä lyhyeksimyynnin ja makrostrategioiden Sharpen indeksiin perustuvat parhaat portfoliot tuottavat positiivisesti. Lyhyeksimyyntistrategia on kuitenkin nousevilla markkinoilla tappiollinen, jotta sitä ei voida suositella sijoittajille. Muut hedge-strategiat pystyvät tuottamaan voittoa laskevilla markkinoilla vain lievien osakemarkkinoiden laskukuukausien aikana. Syvien kriisien aikana niiden tuotot laskevat ja muuttuvat negatiivisiksi. Näistä parhaiten suoriutuu tapahtumakohtainen strategia.

Tulokset osoittavat, että markkinaneutraalistrategia ei ole täysin markkinaneutraali eikä anna aina sijoittajille suojaa laskevia markkinoita vastaan. Tämä tulos ei tue markkinaneutraalistrategiasta aiempia (mm. Räsänen (2012), Harri & Brorsenin (2004) sekä Capocci et al. (2005)) tuloksia. Poikkeava löydös voidaan selittää tutkimuksen pitkällä ajanjaksolla, koska aiemmat tutkimukset perustuivat lyhyempään ajalliseen tarkasteluun. Markkinaneutraalistrategia suojaa vain lieviä osakekurssien laskuja vastaan, mutta kokonaisuudessa se suoriutuu huonommin kuin muut strategiat, kuten esimerkiksi tapahtumakohtainen strategia.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan suositella sijoittajille kaikista hedge-strategioista mukaan sijoitussalkkuun rahastoja makrostrategian, tapahtumakohtaisen, multi-, futuurikaupan sekä muiden strategioiden luokista. Harkinnanvaraisesti voidaan lisätä salkkuun kehittyvien markkinoiden ja long/short-osakestrategian rahastoja. Nämä voivat nostaa salkun tuottoa, mutta nostavat samalla sen volatilitteettia.

Hedge-rahastoportfolion valinta on monimutkainen prosessi, joka sisältää sekä kvalitatiivisen että kvantitatiivisen rahastojen analyysin (due diligence). Kumpikin analyysi on tärkeä sijoittajan kannalta, eikä yhdellä osalla voi korvata toista prosessin osaa. Rahaston tuottohistoriaa, riskejä ja tulevaa menestystä arvioidaan eri menestysmittareilla. Lisäksi arvioidaan monia muita tärkeitä rahaston ominaispiirteitä. (Kahra, 2011)

Mahdollisissa jatkotutkimuksissa portfolioanalyysin valintakriteereiksi voitaisiin lisätä SKASR- ja Sortinon indeksit sekä CVaR. Ensimmäinen ottaa huomioon

tuottojakauman vinouden ja huipukkuuden, toinen huomioi riskeinä vain negatiiviset tuoton keskiarvon ympärillä tapahtuvat heilahdukset (vain alasuunnan riskit) eikä rankaise rahastoja keskiarvotuoton ylityksestä. CVaR puolestaan ehdottaa sijoittajille Kahra (2011) koko sijoitussalkun optimoinnin työkaluna, jolloin salkku saa huomattavasti parempia tunnuslukuja kuin perinteisiin keskiarvovarianssimenetelmiin perustuva salkku.

LÄHDELUETTELO

Ammann, M., Huber, O. & Schmid, M. 2010. Hedge Funds Characteristic and Performance Persistence. *European Financial Management*, 2010.

Bai, Z., Wang, K. & Wong, W-K. 2011. The mean-variance ratio test-A complement to the coefficient of variation test and the Sharpe ratio test. *Statistics and Probability Letters* 81, 2011, 1078-1085.

Baquero, G., ter Horst, J. & Verbeek, M. 2005. Survival, Look-Ahead Bias and the Persistence in Hedge Fund Performance. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.40, no.3, 493-517

Boyson, N. & Cooper, M. 2004. Do hedge funds exhibit performance persistence? A new approach. Northeastern University, working paper.

Brown, S.J. & Goetzmann, W.N. 1997. Mutual fund styles. *Journal of Financial Economics* 43/1997.

Brown, S.J. & Goetzmann, W.N. 2003. Hedge Funds with Style. *Journal of Portfolio Management*, winter 2003.

Brooks, C. and Kat, H.M. 2002. The statistical properties of hedge fund index returns and their implications for investors. *Journal of Alternative Investments*, Vol. 5, no. 2, 26-44.

Capocci, D., Corhay, A. & Hübner, G. 2005. Hedge Fund Performance and Persistence in Bull and Bear Markets. *European Journal of Finance*, Vol.11, no.5, 361-392

Edwards, F. & Caglayan, M. 2001b. Hedge fund and Commodity fund Investments in Bull and Bear Markets., *Journal of Portfolio Management*, Vol. 27, no.4, 97-108.

Eling, M. 2008. Does the measure matter in the mutual fund industry? *Financial Analyst Journal*, Vol. 64, no. 3, 54–66.

Eling, M. & Schuhmacher, F. 2007. Does the choice of performance measure influence the selection of hedge funds? *Journal of Derivatives and Hedge Funds*, Vol. 31, no. 9, 2632-2647.

Ennis, R.M. & Sebastian, M.D. 2003. A critical look at the case for hedge funds, *The Journal of Portfolio Management*, Vol. 29, no. 4, 103-112.

Favre, L. & Galéano, J. 2001. The inclusion of hedge funds in Swiss pension fund portfolios. *Financial Markets and Portfolio Management*, Vol. 15, no. 4, 450-472.

Favre, L. & Galéano, J-A. 2002. Mean-modified value-at-risk optimization with hedge funds, *Journal of Alternative Investments*, Vol.5, no.2, 21–25.

Fung, W. & Hsieh, D. 1999. Is mean-variance analysis applicable to hedge funds? *Economics Letters*, vol. 62, no.1, 53-58.

Gibson, R. & Gyger, S. 2007. The Style Consistency of Hedge Funds. *European Financial Management*, vol. 13, No. 2, 2007, 287-308.

Greco, A., Malkiel, B. & Saha, A. 2006. Why do hedge funds stop reporting their performance? *Journal of Portfolio Management*, Fall, 34/1, 119-126.

Harri, A. & Brorsen, B. 2004. Performance persistence and the source of returns for hedge funds. *Applied Financial Economics*, Vol. 14, no. 2, 131-141.

Hurri, Jan. 2001. Vipurahastoja on moneksi. *Taloussanommat*. [Verkköjulkaisu]. [Viitattu 12.04.2013].

Saatavilla: <http://www.taloussanommat.fi/arkisto/2001/04/25/vipurahastoja-on-moneksi/200127089/12>

Israelsen, C. L. 2003. Sharpening the Sharpe ratio. *Financial Planning Magazine*, 49-51.

Israelsen, C.L. 2005. A refinement to the Sharpe ratio and information ratio. *Journal of Asset Management*, Vol.5, no. 6, 423–427.

Kaiser, Dieter. 2008. The lifecycle of hedge funds. *Journal of Derivatives & Hedge Funds*, Vol. 14, 2008.

Kahra, Hannu. 2011. Hedge-rahastot työeläkesijoittajien salkuissa. Eläketurvakeskuksen raportteja, 2011:2.

Lhabitant, F. 2007. Handbook of Hedge funds. Wiley J. & Sons.

Lo, A.W. 2002. The statistics of Sharpe ratios. Financial Analysts Journal, Vol. 58, no. 4, 36-52.

Lo, A. W. 2010. Hedge Funds an analytic perspective, revised and expanded edition. Princeton University.

Memmel, C. 2003. Performance Hypothesis Testing with the Sharpe Ratio. Finance Letters, Vol. 1, no. 1, 21-23.

Mustonen, Juha. 2012. Chasing performance persistence of hedge funds. Master's Thesis. Lappeenranta University of Technology.

Nikkari A. 2013. Hedge-rahastojen menestyksen pysyvyyden empiirinen tarkastelu sijoittajan näkökulmasta. Kandidaatintutkielma. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Opdyke, J. D. 2007. Comparing Sharpe Ratios: So Where are the p-values? Journal of Asset Management, 8 (5), 308-336.

Pesonen, Mika. 2011. Säästäjästä sijoittajaksi: jokamiehen sijoitusopas. Docendo.

Pylkkönen, Pertti. 2002. Riskirahastot, Suomen Pankin keskustelualoitteita 13/2002.

Pätäri, Eero. 2000. Essays on portfolio performance measurement. Thesis for the degree of Doctor of Science. Lappeenranta University of Technology.

Pätäri, Eero. 2011. Does the risk-adjustment method matter at all in hedge fund rankings? International Research Journal of Finance and Economics, Vol.72, no.6, 69-99.

Pätäri, Eero & Vilska, Mika. 2014. Performance of moving average trading strategies in varying stock market conditions: The Finnish evidence. *Applied Economics*, Vol.00, 1-22.

Räsänen, S. 2012. Hedge-rahastostrategioiden suhteellinen suoriutuminen nousevien ja laskevien osakemarkkinoiden aikana. Pro gradu-tutkielma. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Schneeweis, T., Kazemi, H. & Martin, G. 2003. Understanding Hedge Fund Performance: Research Issues Revisited-Part II. *Journal of Alternative Investments*, Vol. 5, no. 4, 8-30.

Sun, Z., Wang, A. & Zheng, Lu. 2012. The road less traveled: Strategy distinctiveness and hedge fund performance. *The Review of Financial Studies*, vol. 25, Issue 1, 2012, 96-143.

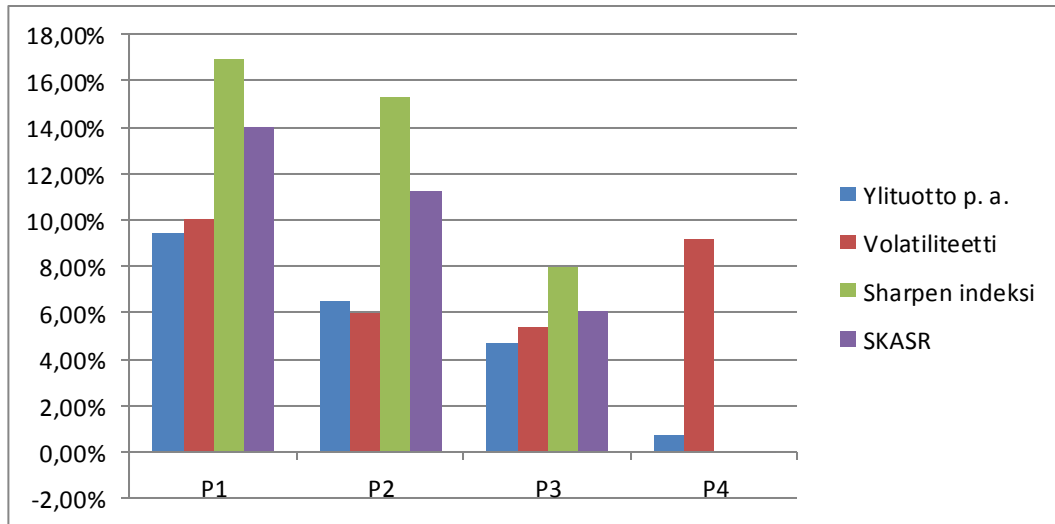
Taub, Stephen. 2013. Hedge Funds Dividing into Haves and Have-Nots. [Verkköjulkaisu]. [Viitattu 10.04.2013].

Saatavilla: <http://www.institutionalinvestorsalpha.com/Article/3171629/Hedge-Funds-Dividing-into-Haves-and-Have-Nots.html?LS=EMS803576>

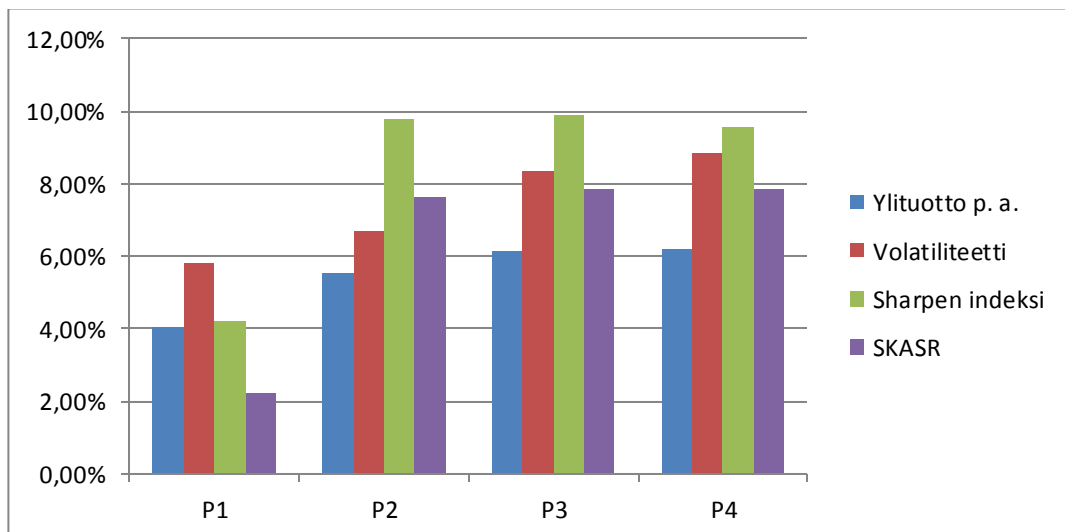
Wang, A. & Zheng, Lu. 2008. Strategy Distinctiveness and Hedge Fund Performance. University of California Irvine.

LIITTEET

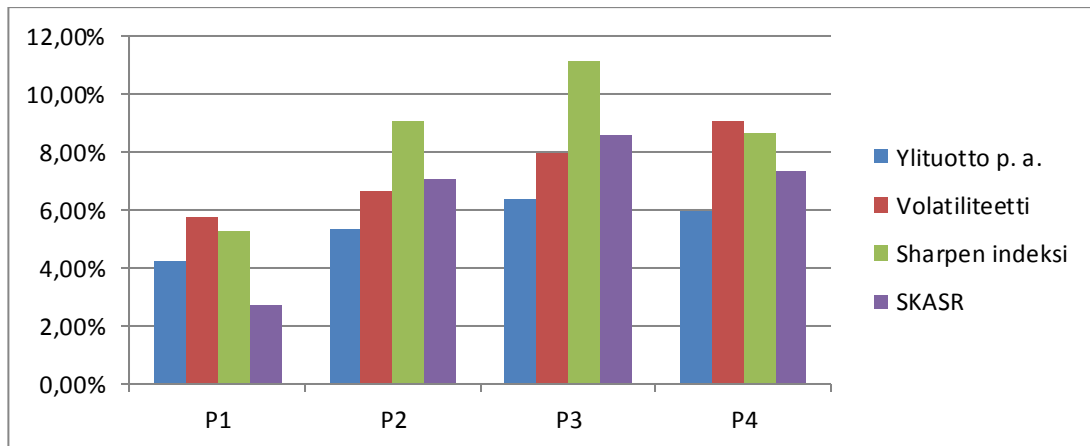
LIITE 1. Raakatuotto mittariin perustuvien kvartiiliportfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



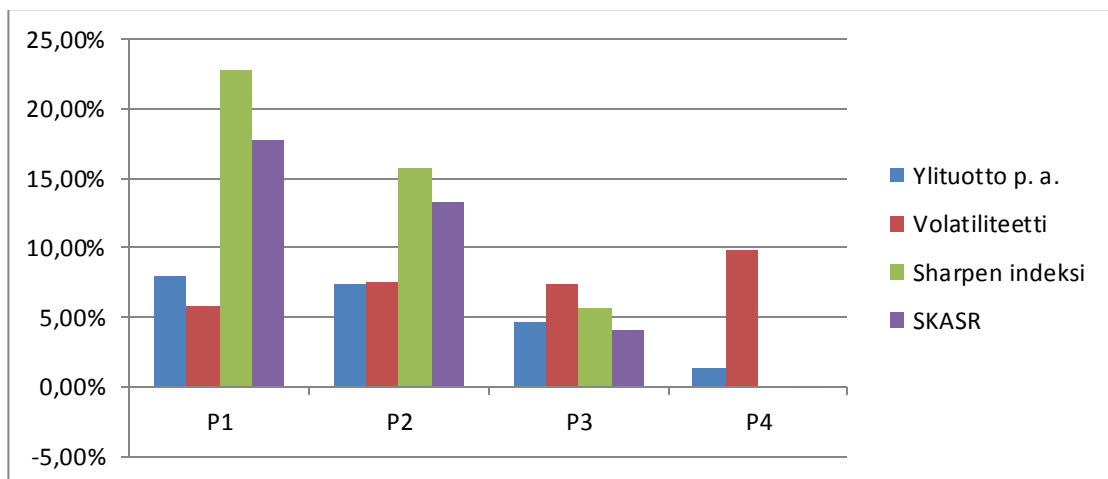
LIITE 2. Alkuperäisestä datasta laskettuun SDI-kriteeriin perustuvien kvartiiliportfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



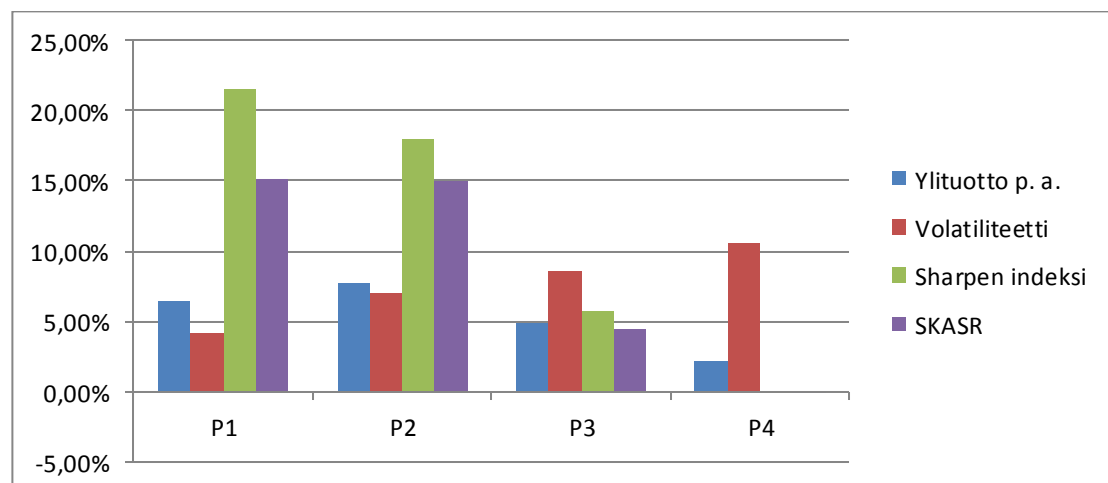
LIITE 3. Klusteroidusta datasta laskettuun SDI-kriteeriin perustuvien kvartiiliportfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



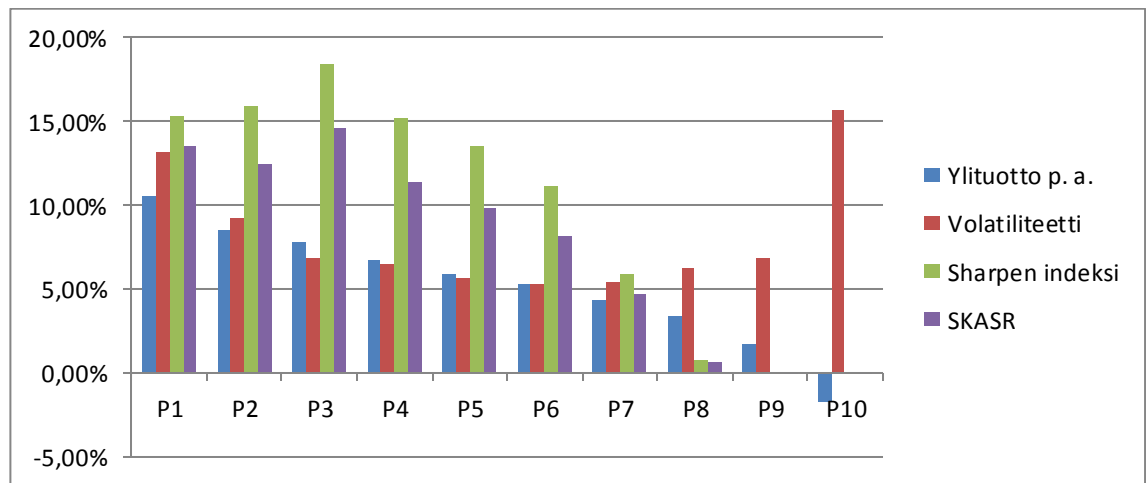
LIITE 4. Sharpen indeksiin perustuvien kvartiiliportfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



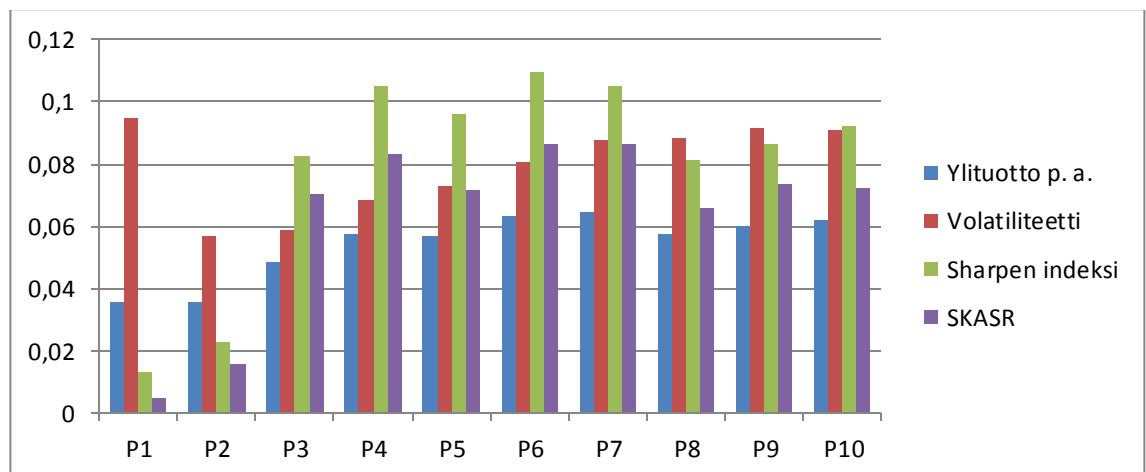
LIITE 5. MVR-indeksiin perustuvien kvartiiliportfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



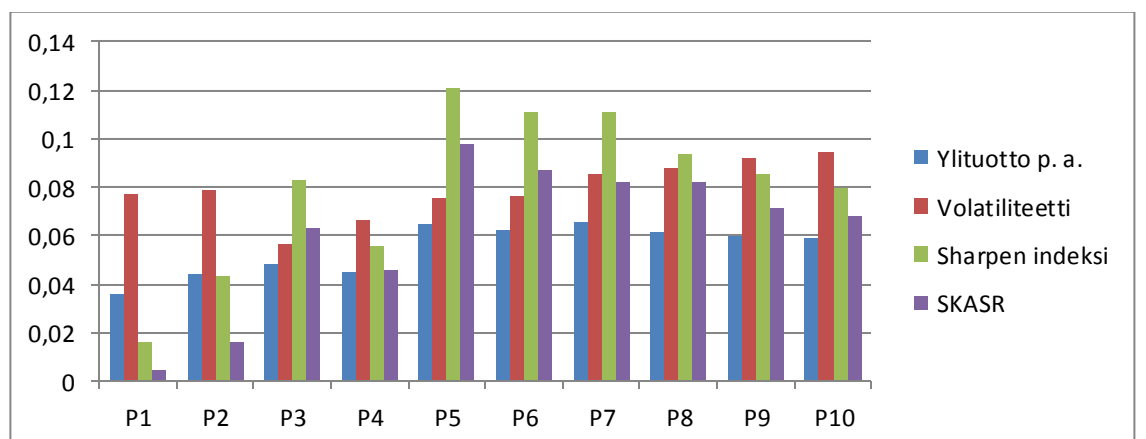
LIITE 6. Raakatuotto mittariin perustuvien desiiiporfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.

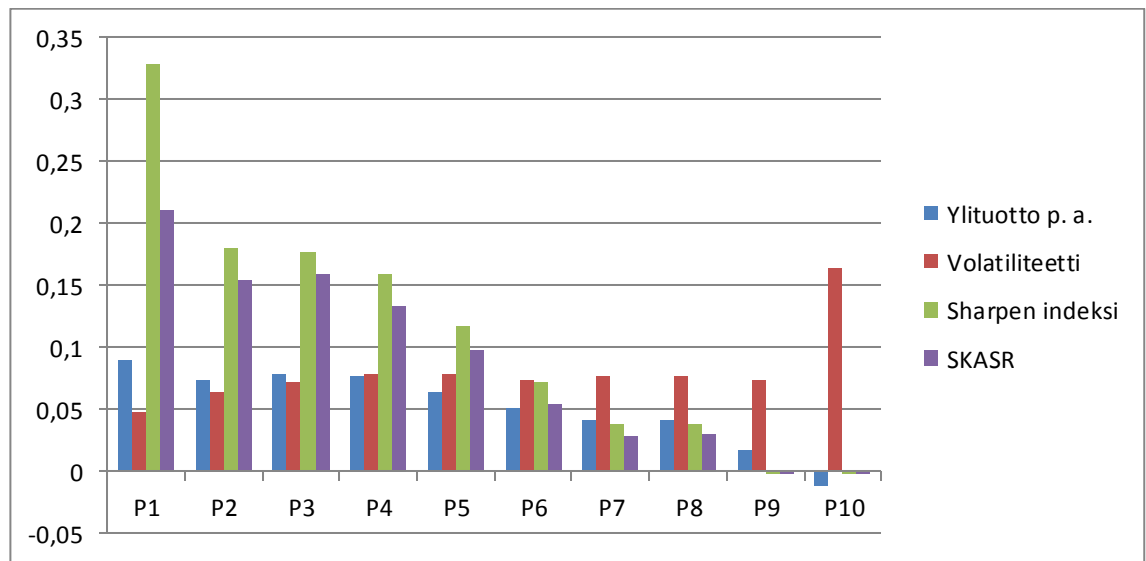


LIITE 7. Akuperäisestä datasta laskettuun SDI-kriteeriin perustuvien desiiiporfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



LIITE 8. Klusteroidusta datasta laskettuun SDI-kriteeriin perustuvien desiiiporfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.



LIITE 9. Sharpen indeksiin perustuvien desiiiporfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.**LIITE 10.** MVR-indeksiin perustuvien desiiiporfolioiden tunnusluvut pylväsdiagrammeina esitettynä.