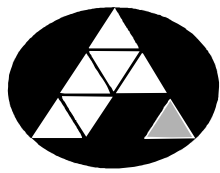


POHJOIS-KARJALAN AMMATTIKORKEAKOULU
Liiketalouden koulutusohjelma

Ossi Hakkarainen

ARVOSIJOITTAMISEN TOIMIVUUS HELSINGIN PÖRSSIN VAIHDEUIMPI-
EN OSAKKEIDEN JOUKOSSA

Opinnäytetyö
Joulukuu 2012



POHJOIS-KARJALAN
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2012
Liiketalouden koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
p. (013) 260 6800 p. (013) 260 6906

Tekijä
Ossi Hakkarainen

Nimike

Arvosijoittamisen toimivuus Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa.

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää arvosijoitusstrategian toimivuutta Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa. Tutkimuskohteena toimi Helsingin pörssin OMXH25-indeksin sisältämät osakkeet ja tutkimuksen aineisto kerättiin aikaväliltä 31.12.2002–31.7.2012. Tutkimus oli kvantitatiivinen.

Opinnäytetyön tutkimus toteutettiin hyödyntäen lineaarista regressioanalyysiä. Tämän avulla tutkittiin arvosijoittamista kuvaavien taloudellisten tunnuslukujen ja osakkeiden tuottojen välistä yhteyttä. Tuloksien pohjalta muodostettiin parhaiten osakkeiden tuottoja kuvaava tunnuslukujen yhdistelmä. Osakkeiden tuottojen analysoinnissa kiinnitettiin huomiota tilastolliseen merkitsevyyteen sekä osakkeiden riskiin, jolla tuotot oli saavutettu.

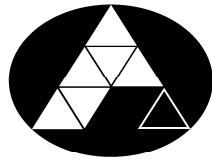
Tutkimustulokset tukivat arvosijoittamisen toimivuutta, mutta kyseenalaistivat aihepiirin aiempia tutkimuksia. Aiempien tutkimuksien arvosijoittamista kuvaavat tunnusluvut eivät osoittautuneet toimiviksi tämän opinnäytetyön tutkimuksessa. Kokonaisuutena voitiin kuitenkin todeta arvosijoitusstrategia validiksi sijoittamismuodoksi ylituottojen saavuttamiseksi OMXH25-indeksistä.

Jatkotutkimuksena voisi toteuttaa laajemman tutkimuksen arvosijoittamisen toimivuudesta vaihdetuimpien osakkeiden joukossa. Tutkimuskohteena voisi olla useampia maita tai pidempi aikaväli.

Kieli
suomi

Sivuja 65

Asiasanat
Sijoittaminen, arvosijoittaminen, tunnusluvut ja OMXH25-indeksi



NORTH KARELIA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

THESIS
November 2012
Degree Programme in Business
Economics

Karjalankatu 3
FIN 80200 JOENSUU
Tel. 358-13-260 6800

Author
Ossi Hakkarainen

Title
Value Investing among the Most Traded Stocks in the Stock Exchange of Helsinki

Abstract

The purpose of this study was to investigate how value investing performs among the most traded stocks in the Stock Exchange of Helsinki. The Helsinki Stock Exchange OMXH25 index was used in the investigation. The information of the stocks was gathered during a time period of 31st of December 2002 to 31st of July 2012. The study was quantitative.

The methodology of linear regression analyses was used in the study. These analyses enable more accurate investigation into the relations between profits and financial ratios, which define value investing. With this method, it was possible to create the best combination of ratios that explain profits. When analyzing the results, attention was paid especially to statistical significance and to risk levels in achieving profits.

The results of this study support the value investing. However, this study also questions some previous findings in the field. Some of the financial ratios which were proven to be valid in previous studies did not function well in this study. Altogether, this study supported value investing as a solid strategy for achieving excess profits from the OMXH25 index.

Further research should investigate how value investing performs with a wider range of stocks. This type of research could include stocks from multiple countries and a wider time scale.

Language
Finnish

Pages 65

Keywords

Investing, value investing, financial ratios and OMXH25 index

Sisältö

1	Johdanto	5
1.1	Tavoitteet ja tutkimusongelmat	5
1.2	Tutkimuksen rajaukset	6
1.3	Tutkimuksen rakenne.....	7
2	Sijoittaminen	7
2.1	Osakkeet.....	8
3	Riski ja tuotto	9
3.1	Volatiliteetti	10
3.2	CAP-malli.....	13
3.3	Portfolioteoria.....	15
4	Milloin ylituottoja ei voi esiintyä?	19
4.1	Markkinoiden keskimääräisen tuoton hyväksyminen	20
4.2	Exchange Trade Fund	23
4.2.1	Synteettinen Exchange Trade Fund.....	24
4.2.2	OMXH25-indeksi	25
5	Milloin ylituottoja voi esiintyä?	26
5.1	Behavioristinen talousajattelu	26
5.2	Mikä ohjaa epärationaalista sijoittajaa?	27
5.2.1	Ylikuottamus.....	28
5.2.2	Virheelliset arviot.....	28
5.2.3	Laumasieluisuus.....	29
5.2.4	Tappiokammo	30
6	Sijoitusstrategian valinta: Arvosijoittaminen	30
6.1	Arvonmääritys.....	34
6.1.1	Tarkka arvonmääritys.....	34
6.1.2	Suhteellinen arvonmääritys	36
7	Aiemmat tutkimukset.....	39
8	Tutkimuksen suorittaminen	40
8.1	Aineiston hankinta.....	41
8.2	Aineiston analysointi: lineaarinen regressioanalyysi	41
8.1.1	Lineaarisen regressioanalyysin oletukset.....	42
8.1.2	Lineaarisen regressiomallin tarkastelu	43
8.1.3	Lineaarisen regressiomallin muodostaminen	44
8.2	Tuottojen määrittäminen	45
8.3	Tutkimuksen luotettavuus	46
9	Tulokset	47
10	Johtopäätökset	59
11	Jatkotutkimusehdotukset	62
	Lähteet.....	64

1 Johdanto

Kansainvälisillä sijoitusmarkkinoilla on tehty jo vuosikymmeniä tutkimuksia siitä, kuinka on mahdollista saavuttaa keskiarvoa parempia tuottoja. Menetelmiä on olemassa lukuisia, joista opinnäytetyöhöni tarkasteltavaksi olen valinnut yksinomaan arvosijoittamisen ja sen strategian toimivuuden Helsingin pörssin vaihdetuimpien ja seuratuimpien yhtiöiden osalta. Keskeisimmäksi tarkasteltavaksi vertailuindeksiksi olen valinnut OMXH25-indeksin, joka sisältää Helsingin pörssin 25 vaihdetuinta yhtiötä.

Aikaisempien tutkimuksien mukaan alhaisen *price to book* (P/B)-tunnusluvun ja osaketuottojen välillä on ollut vahva yhteys. Opinnäytetyön aiheen rajautuminen ja lähtökohdat työn suorittamiseen mahdollistivat lukuisten aikaisempien tutkimusten perusteella. Aikaisemmissa tutkimuksissa, joissa P/B-luvulla on saavutettu riskikorjattu ylituottoja vertailuindeksiin nähden, on tutkimuskohteena ollut kohdepörssin kaikki yritykset, sekä aktiivisemmin että vähemmän seuratut yritykset. Opinnäytetyön tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ylituottojen mahdollisuutta Helsingin pörssin 25 vaihdetuimman ja täten myös seuratuimman osakkeen (OMXH25-indeksi) joukossa.

1.1 Tavoitteet ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön päätutkimusongelmat:

- Toimiiko arvosijoittaminen Helsingin pörssin seuratuimpien yhtiöiden joukossa?
- Onko arvosijoittamisella voinut saavuttaa ylituottoja OMXH25-indeksistä tarkasteluajanjaksolla 31.12.2002–31.7.2012?

Alaongelmat:

- Voiko valituilla tunnusluvuilla tunnistaa suurimmat arvonkasvattajat?
- Kuinka sijoittajan tulisi toimia mikäli ylituotot eivät ole mahdollisia?

Opinnäytetyön tutkimuksen tavoitteena ei ole pyrkiä kumoamaan tai vahvistamaan mitään rahoitustieteen perusteorioita, vaan tuottaa perusteltua kritiikkiä niiden yksioikoisuudesta. On olemassa useita rahoitustieteen teorioita, jotka haastavat toisensa. Opinnäytetyössäni tulen käymään läpi muutaman näistä teorioista ja esittämään perusteltua kritiikkiä niitä kohtaan tutkimukseeni pohjautuen.

1.2 Tutkimuksen rajaukset

Aikaisempien tutkimusten (Fama & French 1998; Carlström, Kalström & Sellgren, 2006; Haavistola 2010) mukaan arvosijoittamisella on voinut saavuttaa ylituottoa markkinoiden keskiarvotuotosta. Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, esiintyykö tätä arvosijoittamisella saavutettua ylituottoa myös vaihdetuimpien ja oletettavasti myös seuratuimpien osakkeiden joukossa. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan kaikilla sijoittajilla on kaikki tarvittava informaatio oikeaan arvonmääritykseen. Tämän hypoteesin tulisi toteutua etenkin seuratuimpien osakkeiden osalta (Fama 1970).

Aikaisemmat tutkimukset ovat koskeneet koko vertailtavaa pörssiä. Tämän opinnäytetyön vertailuindeksiksi on rajattu Helsingin Pörssin OMXH25-indeksi. Näin tutkimuksessa voidaan ottaa kantaa siihen, onko yhtiön seurattavuudella merkitystä sen arvonmuodostumisen tehokkuuteen. Arvosijoittamisen keskeisin ajatus on Grahamin (1949, 97-98) mukaan ostaa laadukkaita osakkeita aliarvostettuun hintaan. Aikaisemmissa tutkimuksissa (Fama & French, 1998; Carlström, ym., 2006; Haavistola 2010) on todettu alhaisen P/B -tunnusluvun korreloivan vahvasti ylituottojen kanssa. P/B luku kuvaa osakkeen hintaa suhteessa sen oman pääomanarvoon (Kallunki & Niemelä 2007, 88-89). Sitä voidaan pitää osakkeen arvostuksen mittarina. Tämän tutkimuksen arvosijoittamista kuvaavat tunnusluvut on jaettu arvostusta ja laatua kuvaaviin tunnuslukuihin. Arvostusta kuvaavia ovat *price to book* (P/B) –luku, *price to earnings* (P/E) –luku ja *efekttiivinen osinkotuotto* %. Laatua kuvaavia tunnuslukuja ovat *Return on Investment* (ROI) % ja *vuotuinen osingonkavu* %.

1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen teoriaosuuden kahdessa ensimmäisessä luvussa käsitellään sijoittamista yleisesti ja selitetään, miksi tutkimuksessa on päädytty kaikista sijoituskohteista juuri osakkeisiin. Myös osakkeisiin liittyvät tuotto-/riskioletukset käydään läpi kattavasti aihepiirin teorioita hyväksikäyttäen luvussa kolme. Luvuissa neljä ja viisi on koottu yhteen ylituottojen puolesta ja vastaan olevat teoriat sekä selitetty, kuinka sijoittaja voi yrittää hyötyä uskomastaan teoriasta. Teorioita kohtaan esitetään perusteltua kritiikkiä ja luvussa 6 esitellään tutkimuksen sijoitusstrategia. Luvussa seitsemän käydään läpi aihepiirin aiempia tutkimuksia ja opinnäytetyön tutkimus esitellään luvuissa kahdeksan ja yhdeksän. Luvut 10 ja 11 koostuvat tuloksista ja jatkotutkimusehdotuksista.

2 Sijoittaminen

Malkielin (2007, 26) mukaan sijoittaminen on sellaisen omaisuuden hankkimista, mikä tulevaisuudessa tuottaa varallisuuden kasvua omistajalleen joko rahavirtoina tai arvonnousuna. Tästä huolimatta sijoittaminen ei ole vain oman varallisuuden kasvattamisesta kiinnostuneiden asia, vaan jokaisen joka ei halua varallisuutensa kutistuvan ajan saatossa. Vuosi vuodelta rahan arvoa syö yleinen hintatason nousu eli *inflaatio*. Rahan arvo heikkenee jatkuvasti, jos sitä ei sijoita johonkin minkä arvo kasvaa vähintään inflaation verran. (Malkiel 2007, 26.) Taulukossa 1 on esitetty eri sijoituskohteiden tuottoja Suomessa 1986-2010 Saariota (2012, 56) mukailleen.

TAULUKKO 1. Eri sijoituskohteiden tuottoja Suomessa 1986–2010 (Saario 2012, 56).

Sijoituskohde	Tuotto %
Osakkeet osinkoineen	12,3
Sijoitusasunnot	8,6
Valtion obligaatiot	7,5
Metsä	4,8
Pankkitalletusten keskiporko	3,2
Inflaatio	2,3

Taulukon 1 mukaan vuotuinen inflaatio on ollut vuosina 1986–2010 Suomessa 2,3 %, tämän verran yleinen hintataso on siis noussut joka vuosi. Hintatason noususta johtuen vuonna 1986 omistetun yhden rahayksikön arvo vuonna 2010 olisi ollut enää 0,57 rahayksikköä. Varallisuuden säilyttäminen rahana ei inflaation takia ole järkevää, vaan rahat tulisi aina sijoittaa johonkin, ettei niiden ostovoima häviä ajan saatossa.

Sijoituskohteen valinnassa tulee jokaisen pohtia, haluaako varallisuutensa arvon vain säilyvän vai haluaako sen kasvavan ja mikä on oma riskinsietokyky. Taulukon 1 mukaan osakkeet ovat olleet vertailuajanjaksolla ylivoimaisesti suurin arvontkasvattaja. Osakkeiden keskimääräinen vuosituotto on ollut 12,3 %, jolloin 10 000 rahayksikön sijoittaminen osakkeisiin vuonna 1986 olisi kasvanut vuoteen 2010 mennessä n. 161 850 rahayksikköön. Samaan aikaan varallisuutensa käteisenä säilyttäneen 10 000 rahayksikön arvo olisi kutistunut 5 720 rahayksikköön.

2.1 Osakkeet

Osake on omistusosuus julkisessa osakeyhtiössä, joilla voi käydä kauppaa pörssissä. Osakkeen omistaja omistaa siis osuuden yhtiöstä. Osakkeenomistajan oikeudet voidaan jakaa *talouteen* ja *päätösvaltaan*. Taloudelliset oikeudet antavat osakkeenomistajalle oikeuden yhtiön jakamaan osinkoon ja uusien osakkeiden merkitsemiseen mahdollisessa osakeannissa. Päätösvaltaa osakkeenomistaja voi käyttää yhtiökokouksessa. (Kallunki, Martikainen & Niemelä

2007, 101-102.) Taulukon 1 mukaan osakkeet ovat historiassa tarjonneet erinomaisten inflaatio suojan ja suuria tuottoja. Suurien tuottojen vastikkeena sijoittajat ovat joutuneet kestämään suurta tuottojen keskihajontaa eli riskiä. Osakkeiden tuottoa ei voi tietää etukäteen ja suuri menneiden tuottojen keskihajonta voi myös tarkoittaa suuria tappioita (Kallunki, ym. 2007, 101-102).

Osakkeiden hinnat muodostuvat kysynnän ja tarjonnan mukaan. Osakekauppaa käydään pörssin ylläpitämässä sähköisessä kaupankäyntijärjestelmässä; siellä sijoittavat voivat ostaa ja myydä yhtiöiden osakkeita vallitsevan hintatason mukaan. Suomessa pörssikauppaa käydään OMX -konserniin kuuluvassa Helsingin pörssissä. Helsingin pörssissä on mahdollisuus käydä kauppaa sinne listatuilla noin 140 yhtiön osakkeilla. (Elo 2008, 11-13.)

Tässä opinnäytetyössä keskitytään sijoituskohteista vain osakkeisiin. Etenkin osakkeiden menneet tuotot puoltavat mielenkiinnon kohdistumista niihin. Suuresta riskistään huolimatta osakkeet ovat pitkässä juoksussa ehdottomasti itseäni eniten kiinnostava sijoituskohte.

3 Riski ja tuotto

Sijoituskohteen valinta alkaa aina oman *tuotto-odotuksen* ja *riskinsietokyvyn* määrittelemisestä. Sijoituskohteen tuotto muodostuu sijoituksen arvon noususta ja siitä saatavista rahavirroista. Mitä korkeampaa tuottoa sijoittaja lähtee tavoittelemaan, sitä korkeampaa riskiä tulee hänen pystyä sietämään. Riskinsietokyvyllä tarkoitetaan sijoittajan suhtautumista mahdollisten tappioiden syntymiseen. Mitä suurempia tappioita sijoittaja on valmis kestämään, sitä suurempi on hänen riskinsietokykynsä. (Kallunki ym. 2007, 23-28.) Kallunki ym. (2007, 25) esittävät osakkeiden tuoton laskennan seuraavasti:

$$\frac{\text{Osakkeen myyntihinta} - \text{osakkeen ostohinta} + \text{osakkeesta saadut osingot}}{\text{osakkeen ostohinta}} \times 100 \%$$

Esimerkiksi Helsingin pörssiin listatun Nokian Renkaiden tuotto aikavälillä 4.1.2010–30.12.2011 on esitetty taulukossa 2 (Nokian Renkaat Oyj 2012).

TAULUKKO 2. Nokian Renkaiden kahden vuoden tuotto 1.1.2011–1.1.2012 (Nokian Renkaat Oyj 2012).

	Osakkeen hinta 4.1.2010	Osakkeen hinta 30.12.2011	Osingot 4.1.2010– 30.12.2011	Tuotto
Nokian Renkaat Oyj	17,66 €	24,88 €	1,05 €	46,8 %

Tämän opinnäytetyön tutkimusosan vertailusalkun tuotto on laskettu edellä mainitulla menetelmällä. Näin myös osinkojen vaikutus on otettu huomioon laskettaessa salkkujen kokonaistuottoja.

3.1 Volatiliteetti

Osakkeen tuotto on helposti määritelty ja laskettavissa, mutta riskin mittaaminen voi olla hieman haastavampaa. Erolan (2009, 138) mukaan riski on odotetuihin tuottoihin liittyvää epävarmuutta. Osakkeisiin sijoitettaessa riskinä on siis, osakkeiden toteutuneen tuoton ja tuotto-odotusta ero. Riskimittarin tulee kertoa, millä todennäköisyydellä tuleva tuotto täsmää tuotto-odotuksen kanssa. Tämän kertoo menneiden tuottojen keskihajonta, jota kutsutaan *volatiliteetiksi*. (Erola 2009, 138-139.)

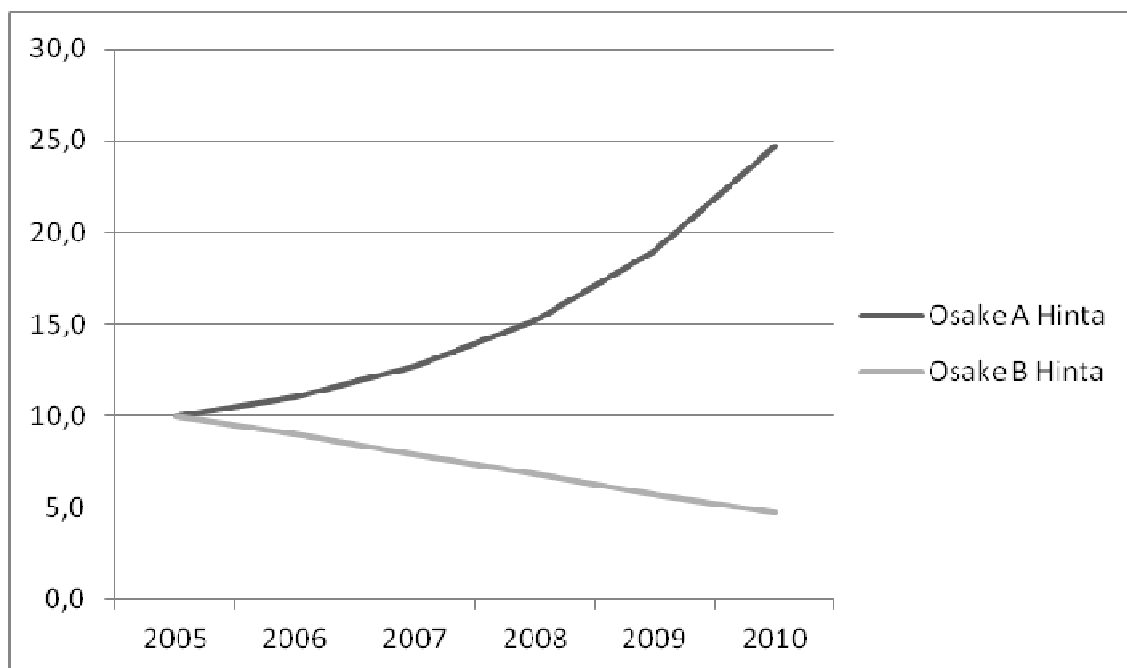
Korkean volatiliteetin osakkeen tuotto vaihtelee suuresti ja tällöin sen ennustaminen on myös haastavampaa. Alhaisen volatiliteetin omaavan osakkeen tuotto vaihtelee vähän ja tekee näin sen ennustamisesta helpompaa. (Erola 2009, 139-141.) Volatiliteetin käytössä riskin mittarina tulee huomioida, ettei se erottele tuoton vaihtelun suuntaa, vaan ainoastaan sen suuruutta. Esimerkiksi, 10 %

noussut osake ja 10 % laskenut osake voivat olla volatiliteetilla mitattuna yhtä suuren riskin omaavia. (Kallunki ym. 2007, 30). Kuitenkin Malkiel (2007, 189) on todennut, että mikäli hyvien tuottojen todennäköisyys on kutakuinkin yhtä suuri huonojen tuottojen todennäköisyyden kanssa, on volatiliteetti riittävän hyvä riskimittari. Taulukossa 3 on esitetty esimerkki volatiliteetistä.

TAULUKKO 3. Esimerkki osakkeen A ja B arvon kehityksestä 2005–2010.

	Osake A		Osake B	
	Hinta	Muutos %	Hinta	Muutos %
2005	10,0		10,0	
2006	11,0	+10	9,0	-10
2007	12,7	+15	7,9	-12
2008	15,2	+20	6,8	-14
2009	19,0	+25	5,7	-16
2010	24,7	+30	4,7	-18
Volatiliteetti (tuoton keskihajonta)		8 %		3 %

Taulukossa 3 on esitetty kahden kuviteltujen osakkeiden (A ja B) arvon kehitys vuosina 2005–2010. Lähtöarvoina molemmilla osakkeilla on 10,0 €. Osakkeen A arvo nousee joka vuosi ja kasvuvauhti on viisi prosenttiyksikköä vuodessa. Osakkeen B arvo laskee joka vuosi ja pienenemisvauhti on kaksi prosenttiyksikköä vuodessa. Osakkeen B arvo siis laskee tasaisesti ja A:n arvo nousee vauhdikkaasti. Osake A on tuottanut viidessä vuodessa 147 % ja osake B samaan aikaan -53 %. Osakkeen A:n volatiliteetti on vertailuajanjaksolla 8 % ja B:n 3 %. Tämän riskimittarin (volatiliteetti) mukaan A on riskisempi osake. Kuviassa 1 on esitetty osakkeiden A ja B tuottokäyrät. Osakkeen A kuvaaminen riskisemmäksi volatiliteetin perusteella tässä tilanteessa on mielestäni harhaanjohtavaa.



Kuvio 1. Osakkeen A ja B arvonkehitys vuosina 2005–2010.

Yksittäisten osakkeiden riskisyyden vertaaminen käyttäen mittarina volatiliiteettia, voi antaa harhaan johtavia tuloksia. Kuitenkin, hyvin hajautetun osakesalkun riskimittariksi volatiliiteetti soveltuu perustellusti. (Malkiel 2007, 190.) Tästä johtuen opinnäytetyön tutkimuksessa vertailusalkkujen riskisyys mitataan volatiliiteettiin perustuvalla Sharpen luvulla. Sharpen luku kuvaa sijoitussalkun toteutunutta tuottoa suhteessa riskiin eli volatiliiteettiin:

$$Sp = \frac{Rp - Rf}{Std_p}$$

missä

Sp = salkun p Sharpen luku

Rp = salkun p keskimääräinen vuosituotto tarkasteluajanjaksolla

Rf = keskimääräinen riskitön vuosituotto tarkasteluajanjaksolla

Std_p = salkun p tuoton keskihajonta tarkasteluajanjaksolla

Sharpen luku siis kertoo millaisella riskillä riskittömän tuoton ylittävä osa salkun tuotosta on saavutettu. Riskittömänä tuottona käytetään yleisesti 3 kk:n Euriboria. Mitä suurempi Sharpen luku on, sitä parempi on saavutettu tuotto suhteessa riskiin. (Kallunki ym. 2007, 279.) Alla on esitetty kahden kuvitteellisen osakesalkun Sharpen luvun laskenta. Molemmat osakesalkut ovat tuottaneet keskimää-

rin 10 % p.a. Salkku A:n tuoton keskihajonta on ollut 10 % ja B:n 40 %. Riskittömänä tuottona on käytetty 3 kk:n euriboria. Sharpen luvun avulla voidaan vertailla, kumpi salkuista on saavuttanut tämän 10 %:n tuoton pienemmällä riskillä.

Osakesalkku A:

$$Sp = \frac{10 - 1,8}{10}$$

$$Sp = 0,82$$

Osakesalkku B:

$$Sp = \frac{10 - 1,8}{40}$$

$$Sp = 0,21$$

Osakesalkku A:n Sharpen luku on 0,82 ja B:n 0,21. Tämä osoittaa että salkku A on saavuttanut 10 %:n tuoton pienemmällä riskillä. Näiden menneiden tietojen perusteella sijoittajan olisi turvallisempi valita salkku A. Mielestäni salkku B:n korkea menneiden tuottojen keskihajonta voi tulevaisuudessa tarkoittaa myös suuria voittoja. Kuten edellisessä kappaleessa totesin, keskihajonta kertoo menneiden tuottojen suuruuden, ei suuntaa. Menneiden tuottojen keskihajonnan käyttäminen riskin mittarina pohjautuu CAP-malliin.

3.2 CAP-malli

Tuotto ja riski kulkevat siis käsi kädessä. *Capital asset pricing model* (CAP-malli) auttaa sijoittajaa mittaamaan ja ymmärtämään riskin sekä tuoton yhteyttä kokonaisvaltaisemmin. Ennen CAP-mallia osakkeen tuoton ajateltiin olevan suorassa yhteydessä osakkeen kokonaisriskiin, mutta CAP-malli jakaa osakkeen kokonaisriskin *systemaattiseen* ja *epäsystemaattiseen riskiin*. Systemaattinen riski koostuu markkinoiden yleisestä riskistä, joka tunnetaan myös markki-

nariskinä. Koska kaikilla osakkeilla on tapana jossain määrin kulkea samaan suuntaan yleisen kehityksen kanssa, kuvaa systemaattinen riski osakkeen alttiutta pörssin yleiselle heilunnalle. Epäsysteemattinen riski kuvaa osakkeen yhtiökohtaista riskiä eli vain tätä yhtiötä koskevia riskejä. (Malkiel 2007, 2003-206.)

CAP-mallissa systemaattisen riskin merkiksi on vakiintunut β (beta). β :n arvo 1 kuvaa markkinoiden yleistä riskiä. Mikäli osakkeen β on 2, osakkeen arvo heilahtelee kaksi kertaa markkinoiden yleisen heilahtelun verran. Jos β on 0,5, heilahtelee osakkeen arvo vain 0,5 kertaa markkinoiden yleisen heilahtelun verran. Korkean β :n osakkeet ovat suurempi riskisiä kuin matalan β :n osakkeet. (Elo 2008, 112.) β :n arvoon vaikuttaa osakkeen tuoton herkkyyys markkinatuoton vaihteluille ja markkinatuoton kokonaisvaihtelu (Kallunki & Niemelä 2007, 143). Kallungin ym. (2007, 75) mukaan CAP-mallin avulla osakkeelle voidaan määrittää tuotto-odotus seuraavasti:

$$E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_i$$

$E(R_i)$ = arvopaperin odotettu tuotto

R_f = riskitön tuotto

$E(R_m)$ = kaikki sijoituskohteet sisältävän niin sanotun markkinasalkun odotettu tuotto

β_i = arvopaperin beeta-kerroin

CAP-mallin mukaan osakkeen korkeampi tuotto-odotus on aina seurausta korkeammasta β -kertoimesta eli suuremmasta systemaattisesta riskistä. Fama & French (1992) tutkivat tuoton ja β välistä yhteyttä menneeltä 30 vuodelta ja tulivat siihen tulokseen, etteivät korkeammat tuotot aina selity korkeammalla β . Tämän opinnäytetyön vertailusalkulle laskettiin Sharpen luku, jonka avulla pystyttiin tarkastelemaan CAP-mallin mukaista tuoton ja riskin välistä yhteyttä. Näin pystyttiin ottamaan kantaa siihen, olivatko mahdolliset ylituotot vain seurausta korkeammasta riskistä.

Keskeisin huomio CAP-mallissa on sen tuoma ajatus kokonaisriskin jakamisesta kahtia: systemaattiseen ja epäsystemaattiseen riskiin. Tuotto-odotus määräytyy siis vain osakkeen systemaattisen riskin eli β :n suuruudesta. Osakkeen kokonaisriskin suuruudella ei ole merkitystä, koska sen epäsystemaattinen osa saadaan poistettua *Portfolioteorian* mukaisella hajautetulla sijoitussalkulla. (Kallunki ym. 2007, 69-70.)

3.3 Portfolioteoria

Vanha sanonta "älä laita kaikkia munia samaan koriin" pätee myös sijoittamisessa. *Portfolioteorian* kehittäjänä tunnettu Harry Markowitz (1952) esitti teorian hajautetun sijoitussalkun kokoamisesta. Hänen mukaansa sijoittaja voi pienentää sijoitussalkkunsu kokonaisriskin epäsystemaattista osaa hajauttamalla varallisuutensa useisiin eri osakkeisiin. Epäsystemaattinen riski koostuu osakkeen yhtiökohtaisesta riskistä ja hyvin hajautetulla salkulla eri osakkaiden yhtiökohtaiset riskit kumoavat toisiaan (Kallunki 2007, 66-67). Markowitzin (1952, 89-90) mukaan ei riitä, että salkkuun valitaan useita saman alan yrityksiä, vaan yritysten tulosten täytyy liikehtiä vastakkaisiin suuntiin: tuloksilla tulee olla *negatiivinen kovarianssi*. Esimerkiksi sateenvarjoja myyvällä yrityksellä ja aurinkorasvaa myyvällä yrityksellä on negatiivinen kovarianssi. Sateen sattuessa aurinkorasvojen menekki pienenee, mutta vastaavasti sateenvarjojen menekki kasvaa. Näin sijoitussalkun epäsystemaattista riskiä saadaan pienennettyä hajauttamalla.

Hajauttamisen hyödyt voidaan kiteyttää seuraavan esimerkin avulla. Turismiin suuntautuneella saarella toimii kaksi yritystä; Sateenvarjo Oyj ja Aurinkorasva Oyj. Kuten aiemmin todettiin sateen sattuessa sateenvarjojen myynti kasvaa ja aurinkorasvojen myynti laskee. Näiden kahden yrityksen tuloksilla on negatiivinen kovarianssi. Taulukossa 4 on esitetty yritysten tuottolukuja sateisena kautena ja aurinkoisena kautena. (Malkiel 2007, 193.)

TAULUKKO 4. Sateenvarjo Oyj:n ja Aurinkorasva Oyj:n tuottolukuja eri kausina. (Malkiel 2007, 293.)

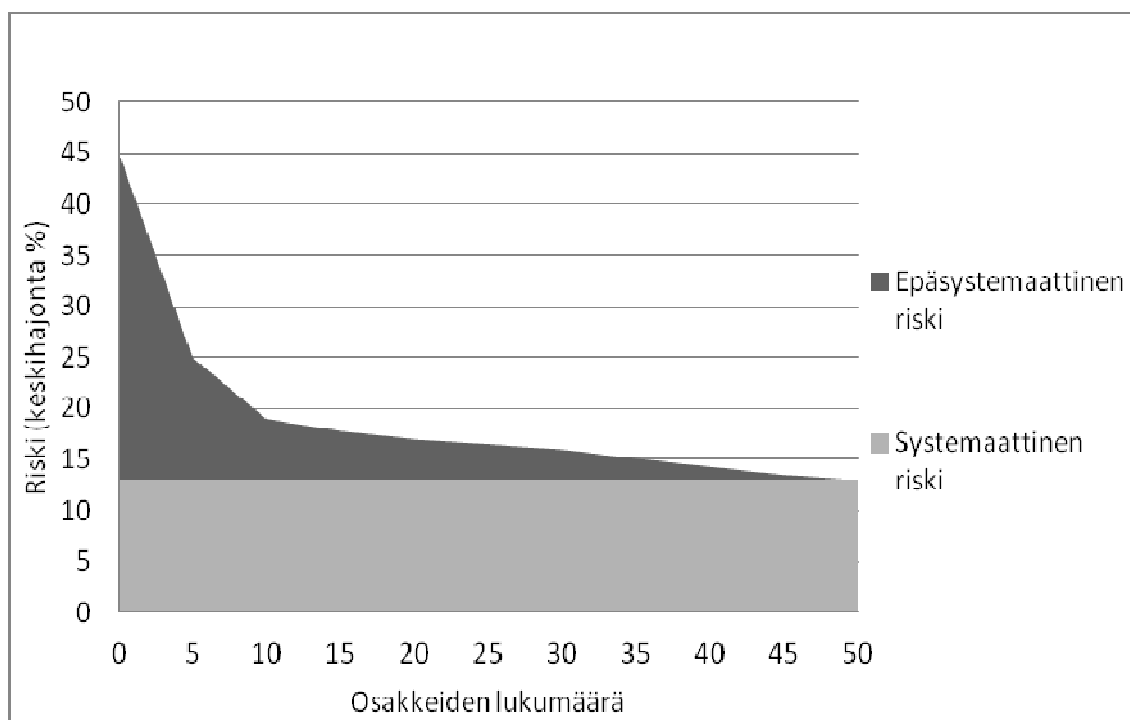
	Sateenvarjo Oyj	Aurinkorasva Oyj
Sateinen kausi	50 %	-25 %
Aurinkoinen kausi	-25 %	50 %

Oletetaan, että saaren sateisen ja aurinkoisen kauden todennäköisyys on yhtä suuri, jolloin todennäköisesti joka toinen kausi on sateinen ja joka toinen aurinkoinen Sijoittamalla 100 € vain toiseen saaren yrityksistä sijoittaja saa puolet ajasta rahoilleen 50 %:n tuoton ja puolet 25 %:n tappion. Keskimäärin hän siis ansaitsee 12,5 %:n tuoton. Sijoittamalla vain toiseen saaren yrityksistä hän altistuu osakkeen epäsystemaattiselle riskille eli yhtiökohtaiselle riskille. Jos saaren sää pysyykin kolme kautta peräkkäin aurinkoisena ja sijoittajan valinta oli Sateenvarjo Oyj, saa hän kolme kautta peräkkäin 25 %:n tappion. (Malkiel 2007, 193-194 .)

Toteuttamalla Portfolioteorian mukaista sijoitussalkun hajauttamista, sijoittaja jakaisi 100 €:n sijoituksensa kahtia ja sijoittaisi 50 € molempiin saaren yrityksistä. Tällöin sateisena kautena Sateenvarjo Oyj tuottaisi 50 €:n sijoitukselle 25 €:n tuoton ja Aurinkorasva Oyj 50 €:n sijoitukselle 12,5 €:n tappion. Näin koko 100 €:n sijoituksen tuotto olisi 12,5 €, eli sama 12,5 %:n tuotto kuin sijoitettaessa vain yhteen saaren yrityksistä. Ainut ero on, että hajauttamalla sijoitus saaren molempiin yrityksiin ei saaren säällä ole väliä, vaan sateisena kautena toinen yrityksistä tuottaa +50 % ja toinen -25 %. Aurinkoisella säällä vain yritysten nimet vaihtavat paikkaa ja koko sijoitussalkku tuottaa aina 12,5 %, säällä kuin säällä. (Malkiel 2007, 194).

Näin Portfolioteorian mukainen hajauttaminen auttaa sijoittajaa eliminoimaan sijoitussalkun epäsystemaattista riskiä. Sijoittamalla osakkeisiin joiden tulokset liikkuvat vastakkaisiin suuntiin voidaan saavuttaa edellä mainittuja etuja. Saari esimerkin yritysten tulosten kehitys oli täysin toistensa vastakohtia ja hajauttamalla sijoitus vain kahteen eri yritykseen, saatiin sijoitussalkun epäsystemaattinen riski poistettua kokonaan. Todellisuudessa yritysten tulokset riippuvat aina hieman toisistaan ja siksi kahdella osakkeella ei ole mahdollista poistaa sijoitus-

salkun koko epäsystemaattista riskiä (Erola 2009, 140-141). Kallungin ym. (2007, 68-70) mukaan hajautetun sijoitussalkun tulisi sisältää täysin sattumanvaraisesti valikoituja osakkeita 50 kappaletta ennen kuin epäsystemaattinen riski on täysin poistettu. Kallunki ym. (2007, 68-67) esittävät hajauttamisen tuomat hyödyt Helsingin Pörssissä vuosilta 1991–2000 kuviossa 2.



Kuvio 2. Hajauttamisen vaikutus sijoitussalkun kokonaisriskiin Helsingin Pörssissä 1991-2000 (Kallunki ym. 2007, 68-67).

Kuviosta 2 näkyy kuinka hajauttaminen pienentää sijoitussalkun epäsystemaattista riskiä, mutta ei vaikuta systemaattiseen riskiin, eli β :aan. Yhden osakkeen sisältämän salkun keskihajonta oli 45 % ja jo 10 osakkeen hajautus pienensi keskihajonnan 19 %:iin. Koko epäsystemaattinen riski saatiin poistettua 50 osakkeen hajautuksella. Hajautuksen jälkeen jäljelle jäi enää salkun systemaattinen riski, eli β . Kuten kuviosta 2 nähdään, hajautuksen tuoma lisähyöty pienee huomattavasti kun osakkeiden lukumäärä nousee yli 10. Tästä johtuen on tämän opinnäytetyön vertailusalkun, eli arvosalkun osakkeiden lukumäärä rajattu 10:een, koska suuremmalla hajautuksella ei näyttäisi olevan mittavaa lisähyötyä. Taulukossa 5 on esitetty kuinka CAP-mallin ja Portfolioteorian yhdistäminen on muuttanut ajattelua riskin ja tuoton yhteydestä.

TAULUKKO 5. Salkun A ja B riskin ja tuoton vertailu (Malkiel 2007, 207).

	Salkku A (60 osaketta)	Salkku B (60 osaketta)
Systemaattinen riski (β)	1	1
Epäsystemaattinen riski	Suuri	Matala
Kokonaisriski	> B	< A

Taulukon 5 esimerkissä molemmat sijoitussalkut sisältävät saman määrän osakkeita (60) ja molempien salkkujen systemaattinen riski eli β on 1, jolloin molemmat salkut liikkuvat markkinoiden mukana samaan tahtiin. Salkku A:n epäsystemaattinen riski on suurempi kuin B:n, josta seuraa että A:n kokonaisriski on suurempi kuin B:n. Ennen kuin CAP-malli jakoi riskin epäsystemaattiseen ja systemaattiseen riskiin, määritettiin salkun tuotto-odotus sen kokonaisriskin perusteella. Tässä esimerkissä Salkku A:n tuotto-odotuksen tulisi olla suurempi, korvauksena sen sisältävästä suuremmasta kokonaisriskistä. (Malkiel 2007, 206-207.)

Kun tuotto-odotuksen määrittämiseen lisätään CAP-malli ja Portfolioteoria, huomataan että molempien salkkujen osakkeiden kokonaismäärä on 60. Kuten Kalunki ym. (2007, 68-67) esittävät, 50 osakkeen hajautus poistaa sijoitussalkun epäsystemaattisen riskin kokonaan. Tällöin salkkujen epäsystemaattiset riskit häviävät ja jäljelle jää systemaattinen riski β . Molempien salkkujen β on 1, jonka mukaan CAP-malli ennustaa salkuille saman tuotto-odotuksen. Näin ollen ainut suurempaan tuotto-odotukseen oikeuttava riski muodostuu systemaattisesta riskistä, koska epäsystemaattinen riski saadaan hävitettyä riittävällä hajautuksella.

4 Milloin ylituottoja ei voi esiintyä?

Sijoittamista ja markkinoita käsittelevän "*Random walk on Wall Street*" klassikkoteoksen kirjoittaja Burton G. Malkiel (2007, 253) tiivistää tehokkaiden markkinoiden toiminnan seuraavasti:

Rahoituksen professori ja opiskelija löytävät maasta 100 \$ setelin. Kun opiskelija kumartuu poimimaan sitä, professori sanoo: "Anna olla. Jos se oikeasti olisi 100 \$ seteli, joku olisi jo poiminut sen".

Tehokkaiden markkinoiden esiteoksena pidetään Eugene F. Faman (1970) artikkelia *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*. Hypoteesi olettaa osakemarkkinoiden toimivan tehokkaasti. Oletuksena on, että osakkeiden hinnat sisältävät kaiken niihin liittyvän informaation ja kaikki uusi informaatio siirtyy hintoihin välittömästi. Näin ollen minkään sijoitustyylin ei pitäisi pystyä tarjoamaan systemaattisia ylituottoja. Hypoteesi on oman tutkimukseni kannalta erittäin oleellinen, sillä sen mukaan korkeampien tuottojen saavuttaminen markkinoilta on mahdollista vain CAP-mallin mukaan korkeammalla riskillä – tai sattumalla. (Kallunki ym. 2007, 199.)

Fama (1970, 383) jakaa *markkinatehokkuuden* kolmeen eri muotoon:

- Heikkoon
- Keskivahvaan
- Vahvaan

Tehokkaiden markkinoiden *heikko* muoto olettaa, ettei osakkeiden menneillä hintatiedoilla voi ennustaa tulevaa. *Keskivahva* muoto olettaa, ettei millään osakkeeseen liittyvällä julkisella tiedolla voi saavuttaa ylituottoja. *Vahvin* muoto väittää, ettei mikään osakkeeseen liittyvä tieto auta ennustamaan tulevia tuottoja – ei edes sisäpiiritieto. Fama (1970, 383.) Fama (1970, 415-416) kuitenkin toteaa tutkimuksessaan, ettei tehokkuuden vahvin muoto päde joidenkin yritysjohdajien kohdalla, vaan heillä voi olla käytössään riittävän merkittävää sisäpiiri-

tietoa. Keskiverto- sijoittajan kohdalla vahvan muodon hypoteesi pitää paikkansa.

Tässä opinnäytetyössä arvosijoitussalkun riskikorjattu tuotto on laskettu Sharpen luvulla. Tällä mittarilla pystytään kyseenalaistamaan CAP-malli, joka edellyttää korkeampaa riskiä suurempien tuottojen saavuttamiseksi, mutta sattuman osuutta mahdollisiin ylituottoihin on mahdoton mitätöidä. Mikäli joku saavuttaa markkinoilta riskikorjattuja ylituottoja, on se tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan sattumaa. Saavutuksen tehneellä henkilöllä ei voi olla mitään systemaattisiin ylituottoihin johtavaa vesitiivistä sijoitusstrategiaa. Jopa kolikonheitokilpailun voittaa joku, muttei se välttämättä tee hänestä taitavaa kolikonheittoa joka pystyisi voittamaan kilpailun systemaattisesti. (Puttonen 2001, 95.)

Opinnäytetyön tutkimus olettaa, että tunnuslukuihin perustuvalla arvosijoittamisella voi saavuttaa ylituottoja OMXH25-indeksistä, joten tutkimus haasta Faman (1970) tehokkaiden markkinoiden keskivahvan muodon. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi rakentuu sille oletukselle, että sijoittajat kokonaisuutena käyttäytyvät rationaalisesti, yksittäiset toimijat voivat tehdä epärationaalisia päätöksiä mutta kokonaisuus on tehokas (Puttonen 2001, 99). Mielestäni tämä hypoteesi toteutuu pitkällä aikavälillä, mutta lyhyellä aikavälillä ihmisten rationaalisuuden voi sumentaa esimerkiksi ahneus tai pelko. Markkinat kyllä korjaavat hinnoitteluvirheet pitkässä juoksussa, mutta lyhytaikaista yli- tai alihinnoittelua voi tapahtua. Luvussa 5.1 Behavioristinen talousajattelu keskittyy näiden mahdollisten hinnoitteluvirheiden syihin.

4.1 Markkinoiden keskimääräisen tuoton hyväksyminen

Mikäli sijoittaja uskoo ja hyväksyy tehokkaiden markkinoiden hypoteesin, on systemaattisten ylituottojen tavoittelu turhaa ja tällöin hän hyväksyy markkinoiden keskimääräisen tuoton todennäköiseksi pitkän aikavälin sijoitusten tuotoksi. Vesa Puttosen (2001, 27) mukaan osakkeet Suomessa ovat tuottaneet inflaatiokorjattuina keskimäärin 10,2 % vuodessa. Tämä on tuotto, jonka tehokkaiden markkinoiden hypoteesin hyväksyjä olisi saavuttanut hyvällä hajautuksella

Suomesta vuosina 1972–1998. Mielestäni keskimääräisten tuottojen saavuttamiseksi sijoittajan tärkeimmäksi tehtäväksi nousee sijoittamisen kustannusten minimointi.

Keskimääräisen tuoton saavuttamiseksi on Malkielin (2007, 368) mukaan kolme vaihtoehtoa:

- Osta osuus aktiivisesti hoidetusta rahastosta
- Osta kaikkia osakkeita itse
- Osta osuus passiivisesti hoidetusta rahastosta

Aktiivisesti hoidetut rahastot pyrkivät voittamaan oman vertailuindeksinsä ja näin saavuttamaan markkinoilta keskimääräistä parempia tuottoja. Malkielin (2007, 276) mukaan harva aktiivisesti hoidettu rahasto voittaa vertailuindeksinsä pitkässä juoksussa ja niiden harvojen voittajien etukäteen tunnistaminen on mahdotonta. Taulukossa 6 on kuvattu Yhdysvaltalaisen suuryritysrahastojen menestystä *Standard & Poor's* (S&P) 500- indeksiin lailla sijoittavaan Vanguard indeksirahastoon verrattuna (Erola 2009, 29).

TAULUKKO 6. Vanguard S&P 500 -indeksirahaston voittaneet rahastot (Erola 2009, 29.)

	Voitti	Tuottoero %- yks.	Hävisi	Tuottoero %- yks.
10 vuotta	17 %	+1,90	86 %	-3,87
15 vuotta	5 %	+1,10	95 %	-3,76
20 vuotta	22 %	+1,35	78 %	- 2,64

Todellisuudessa aktiivisesti hoidettua rahastoa ostava sijoittaja saa sijoitukselleen erittäin suurella todennäköisyydellä markkinoiden keskimääräistä tuottoa ja maksaa siitä aktiivisesti hoidetun rahaston palkkiot. Taulukossa 7 on esitetty Suomeen sijoittavien rahastojen kulurakenteita (Rahastoraportti helmikuu 2012).

TAULUKKO 7. Suomen markkinoille sijoittavien rahastojen hallinnointipalkkioita (Finanssialan keskusliitto ry 2012).

Rahasto	Hallinnointi- ja säilytyspalkkio vuodessa
Danske Invest Finland	1,52 %
Nordea Suomi	1,61 %
OP-Delta	2,00 %
Seligson % Co OMXH25- indeksiosuusrahasto (ETF)	0,17 %

Taulukossa 7 kolme ylintä ovat aktiivisesti hoidettuja rahastoja ja kuten jo aiemmin todettu, ne tulevat suurella todennäköisyydellä häviämään pitkällä aikavälillä vertailuindeksilleen. Osakkeiden tuottaessa Suomessa keskimääräisesti 10,2 % vuodessa, OP-Deltan 2,0 %:n vuotuiset kulut ovat n. viidesosaa sijoitusten kokonaistuotosta. Olettaen, ettei OP-Delta pysty saavuttamaan markkinoilta keskimääräistä parempaa tuottoa.

Erolan (2009 ,30) mukaan Suomen osakerahastojen keskimääräinen hallinnointipalkkio oli vuonna 2008 1,52 %. Samaan aikaan osakerahastot häviävät vertailuindekseilleen keskimäärin 1,6.1,8 % vuodessa. Myös Leppiniemi (2002, 109) korostaa rahastojen kulurakenteiden suuruutta ja sitä tosiasiaa, ettei aktiivisesti hoidettujen rahastojen ylituotoista ole mitään takeita.

Toinen mahdollisuus keskimääräisen tuoton saavuttamiseksi on osakkeiden suora omistus. Ostamalla kaikkia osakkeita itse voi muodostaa oman markkinoita kuvaava salkku. Kokonaisuutta kuvaavan salkun muodostaminen on isotöistä ja aikaa vaativaa. Kaikkien osakkeiden suora omistaminen voi myös luoda houkutuksen markkinoiden voittamiseen, myymällä huonosti menestyneitä osakkeita ja ostamalla parhaiten menestyneitä osakkeita. Kurinalaiselle sijoittajalle laajan osakesalkun omistaminen ja pitäminen on varteenotettava vaihtoehto, kun sijoitettavaa varallisuutta on riittävästi hajautetun osakesalkun muodostamiseksi. Tällöin kulut rajoittuvat osakkeiden hankinta- ja säilytyskustannuksiin.

Kolmas vaihtoehto on ostaa osuus passiivisesti hoidetusta rahastosta. Nämä rahastot eivät usko markkinoiden voittamiseen vaan pyrkivät omistamaan vain vertailuindeksin sisältämiä osakkeita. Näitä rahastoja kutsutaan indeksirahastoiksi. Koska indeksirahastot seuraavat jotain tiettyä indeksiä, ei niillä ole tarvet-

ta käydä kauppaa aktiivisesti eikä analysoida mahdollisia menestysosakkeita. Näin ollen niiden kulurakenne on huomattavasti aktiivisesti hoidettujen rahastojen alapuolella. (Erola 2009, 65-67) Seurattavia indeksejä löytyy eri maantieteellisiltä alueilta, eri toimialasektoreilta ja vaikka raaka-aineista. Taulukossa 7 on esitetty Helsingin pörssin OMXH25-indeksin mukaisesti sijoittava Seligson & Co:n indeksiosuusrahaston vuotuiset kulut. Tämän rahaston vuotuiset kulut ovat 0,17 % vuodessa eli noin kymmenesosa aktiivisesti hoidettujen rahastojen kuluista.

On siis ilmeistä, että passiiviset rahastot tarjoavat markkinoiden keskiarvotuoton hyväksyväälle sijoittajalle parhaan tavan saavuttaa sen. Aktiivisesti hoidetut rahastot häviävät vertailuindekseilleen erittäin suurella todennäköisyydellä juuri niiden vuotuisten kustannusten verran. Harvojen voittajarahastojen valinta on epätodennäköistä ja riski sijoittaa huonosti menestyvään rahastoon on suuri. (Leppiniemi 2002, 110.) Oman passiivisen rahaston muodostaminen ostamalla itse osakkeita on varteenotettava vaihtoehto, mutta houkutus aktiivisempaan kaupankäyntiin on suuri.

4.2 Exchange Trade Fund

Taulukossa 7 (sivulla 19) mainittu Seligson & Co:n OMXH25 - indeksiosuusrahasto on niin kutsuttu *Exchange Traded Fund* (ETF). Nämä ETF-rahastot toimivat kuin indeksirahastot, mutta niiden osuuksilla voi käydä kauppaa pörssin välityksellä yhtäläillä kuten osakkeilla. (Kaartinen & Pomell 2012, 7.) Tämän opinnäytetyön tutkimuksen vertailuindeksistä, OMXH25-indeksistä on siis tarjolla passiivisesti hoidettu rahasto. Tämä tarjoaa konkreettisen tavan hankkia keskiarvotuottoa, mikäli arvosijoittamisella ei voi saavuttaa ylituottoa indeksistä.

ETF-rahastot ovat passiivisia rahastoja jotka seuraavat kohdeindeksinsä tuottoa. ETF-rahastoa ylläpitävä yhtiö perii hallinnointipalkkion, joka vaihtelee 0,07-0,77 % välillä ja niillä voi käydä kauppaa pörssinvälityksellä aina pörssin ollessa auki. Hinta vaihtelee kysynnän ja tarjonnan mukaan. ETF-rahaston takana ole-

va yhtiö takaa tuotteelleen osto- ja myyntinoteerausta. Taattujen osto- ja myyntinoteerausten vuoksi hinnanmuodostuksessa ei pääse syntymään ali- tai ylihinnoittelua. (Puttonen & Repo 2007, 167.)

Vuonna 2000 maailmassa oli noin 100 ETF-rahastoa. Voimakkaasta kasvusta johtuen vuonna 2011 ETF-rahastoja oli noin 3000. Tarjontaa löytyy lähes kaikista omaisuusluokista ja maantieteellisiltä alueilta. ETF-rahastot tarjoavat helpon tavan hajauttaa sijoituksiaan. Yhdellä ETF-rahaston osuudella saavuttaa kokonaisen vertailuindeksin sisällön. (Kaartinen & Pomell 2012, 17-20.)

ETF-rahastojen julkinen kaupankäynti mahdollistaa tuotteen helpon ostamisen ja myymisen; myös hinnan muodostuminen on tehokasta. Mutta juuri tämä julkinen kaupankäynti voi muodostaa houkutuksen aktiiviseen kaupankäyntiin ETF-rahastoilla. Mikäli aktiivinen kaupankäynti houkuttaa ja pyrit markkinoiden keskimääräiseen tuottoon, on turvallisempi pysyä kaukana ETF-rahastoista. (Malkiel 2007, 378.)

Alun perin kaikki ETF-rahastot olivat rakenteeltaan fyysisiä: ne omistivat täsmälleen vertailuindeksin sisältämät osakkeet täysin samoilla painoarvoilla. Pian huomattiin, ettei ollut taloudellisesti järkevää omistaa kaikkia indeksin sisältämiä osakkeita, vaan indeksin tuottoon päästiin käyttämällä johdannaisia omistamatta fyysisesti indeksin sisältämiä osakkeita. Näin syntyivät *synteettiset ETF-rahastot*, jotka toimivat fyysisten ETF-rahastojen rinnalla. (Kaartinen & Pomell 2012, 10.)

4.2.1 Synteettinen Exchange Trade Fund

Fyysisten ETF-rahastojen omistaessa fyysisesti vertailuindeksin sisällön, synteettinen Exchange Trade Fund (ETF) -rahasto muodostaa vertailuindeksin tuottoa vastaavan tuoton erilaisten johdannaisten kautta. Yleensä synteettiset ETF-rahastot toteutetaan SWAP-sopimuksilla. Tällöin sijoitukseen astuu mukaan kolmas osapuoli, jonka kanssa synteettinen ETF-rahaston tarjoaja tekee Swap-

sopimuksen. Näin syntyy tuotonvaihtosopimus kahden eri tuoton lähteen välillä. (Kaartinen & Pomell 2012, 33.)

Synteettisen ETF-rahaston tarjoaja antaa kolmannelle osapuolelle rahaa, jonka vakuudeksi kolmas osapuoli siirtää vastaavan määrän omaisuutta vakuuskoriin. Vakuuskori voi sisältää osake- ja korkotuotteita, sen sisällöllä ei siis välttämättä ole mitään tekemistä ETF-rahaston vertailuindeksin sisällön kanssa. Swap-sopimuksen mukaan kolmas osapuoli sitoutuu maksamaan ETF-rahaston tarjoajalle sen vertailuindeksin tuoton ja ETF-rahaston tarjoaja sitoutuu maksamaan kolmannelle osapuolelle vakuuskorin tuoton. Vertailuindeksin tuotto vaihdetaan vakuuskorin tuottoon. Tästä muodostuu sijoittajalle vastapuoliriski, mikäli kolmas osapuoli ajautuu konkurssiin, voi siitä aiheutua kustannuksia ETF-rahaston tarjoajalle. Konkurssin sattuessa ETF-rahaston tarjoaja saa vakuuskorin sisällön itselleen, mutta sisällön arvo ei välttämättä vastaa täysin vertailuindeksin arvoa. EU:n säätämän *Undertakings for Collective Investment in Transferable Securities* (UCITS-III) -direktiivin mukaan vakuuskorin arvo ei saa heittää vertailuindeksin arvosta yli 10 %:a. Tällöin pahimmassa tapauksessa vakuuskorin arvo voi konkurssin sattuessa olla 10 % vertailuindeksin arvoa pienempi ja sijoittaja kärsii tällöin vastapuoliriskistä. (Kaartinen & Pomell 2012, 31-37.)

4.2.2 OMXH25-indeksi

Tutkimukseni vertailuindeksinä käytän Helsingin pörssin OMXH25-indeksiä. Tämä indeksi kuvaa Helsingin pörssin 25 rahamääräisesti eniten vaihdetuimman osakkeen hinnankehitystä. OMXH25 on painorajoitettu indeksi jossa yhden osakkeen painoarvo on rajoitettu 10 %:iin. Näin yhden osakkeen arvo ei pääse vaikuttamaan oleellisesti koko indeksin arvoon. Indeksiin kuuluvat osakkeet tarkistetaan kaksi kertaa vuodessa ja osakepainot neljästi vuodessa. (Nasdaqomx, 2012.)

Seligson & Co on tuonut 2000-luvun alussa OMXH25-indeksiä seuraavan ETF-rahaston markkinoille. ETF-rahaston tavoitteena on seurata OMXH25-indeksin tuottoa ja tarjota asiakkailleen yksinkertainen sekä kustannustehokas tapa sijoit-

taa hajautetusti Helsingin pörssiin. Seligson & Co:n OMXH25-ETF on fyysisesti toteutettu ETF-rahasto. Vuotuisten kustannusten jäädessä 0,17 %:iin kyseinen ETF-rahasto tarjoaa erittäin kustannustehokkaan tavan hankkia yhdellä ostolla Helsingin pörssin 25 vaihdetuinta osaketta. (Seligson & Co 2012.)

5 Milloin ylituottoja voi esiintyä?

5.1 Behavioristinen talousajattelu

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin toimivuuden perusoletus on, että markkinat eli sijoittajat toimivat kokonaisuutena rationaalisesti. *Behavioural finance* eli *Behavioristinen talousajattelu* kyseenalaistaa tämän hypoteesin ja väittää, että ihmiset eivät kykene jatkuvaan rationaaliseen ajatteluun, vaan sortuvat säännöllisesti oman mielensä kepposiin. Dobellin (2012) mukaan nykyihmisen ajattelu ja järkeily ovat pysyneet lähes muuttumattomina evoluutiomme varhaisemmasta vaiheesta saakka, jolloin ihmisen ajattelua ohjasi lähinnä eloonjäämisvietti. Silloisen ihmisen tekemät rationaaliset päätökset eivät välttämättä ole tämän päivän ihmisen elämässä kovinkaan rationaalisia, vaikka oma järkeily niin sanookin (Doppell 2012).

Lindströmin ja Lindströmin (2011, 103) mukaan sijoittajilla on tapana seurata *konsensusta* eli toimia valtavirtojen mukana. Lindströmin ja Lindströmin (2011) kutsuvat tätä sijoittajien sopuli-ilmiöksi. Kun sopulin lailla toimiva sijoittaja huomaa osakkeiden hintojen laskevan, hänkin myy osakkeitaan, vailla rationaalista ajattelua tai tietämystä osakkeen hintaan vaikuttavista todellisista tekijöistä. Kun iso lauma sopuleita toimii näin, saa se aikaan pelon ilmapiirin, jolloin oman sijoitussalkun sisältöä tyhjennetään mihin hintaan tahansa. Sama tapahtuu myös nousumarkkinoiden aikana, jolloin luottamus ja euforia iskee sopuleihin. Tällöin vaan osakkeiden hinnoilla on tapana nousta kohtuuttoman korkealle. (Lindström & Lindström 2011, 103.)

Ammatikseen sijoittavat rahastoyhtiöiden salkunhoitajat sortuvat useasti sopu-
limaiseen käyttäytymiseen. Salkunhoitajan on huomattavasti turvallisempaa
seurata muita salkunhoitajia ja pörssin keskimääräistä kehitystä, kuin pyrkiä
saavuttamaan suurempia tuottoja ottamalla suurempia riskejä ja altistamalla
itsensä suurille tappioille. Turvatakseen työpaikkansa on helpompi ostaa mark-
kinoiden suosimia muotiosakkeita kuten muut salkunhoitajat ja tappioiden sat-
tuessa olla yhdessä väärässä. (Lindströmin & Lindströmin 2011, 107-108.) Ku-
ten Malkiel (2007, 276) toteaa, 82 % amerikkalaisista rahastoista hävisi vertai-
luindeksilleen 20 vuoden aikajaksolla. Rationaalinen ajattelu ja oman tien kul-
keminen on haasteellista, silloin kun oma ajattelu on periytynyt varhaisemman
vaiheen ihmiseltä.

Doppelin (2012) mukaan alkukantaisen ihmisen oli oltava laumahenkisen sel-
viytyäkseen hengissä. Kaikki vaarat oli turvallisempi kohdata isossa joukossa,
ravinnon saaminen oli todennäköisempää useamman ihmisen voimin ja ne jotka
yrittivät yksin ja ottivat riskejä, päätyivät usein kuolleiksi. Näin evoluutio on ajan-
saatossa siirtänyt laumasieluisen ja riskiä karttavan ihmisen nykypäivään saak-
ka. (Doppel 2012.) Mielestäni tällainen ajattelu ajaa sijoituspäätöksiä tekeviä
ihmisiä systemaattisiin virheisiin, joita hyväksikäyttämällä on mahdollista saa-
vuttaa markkinoilta ylituottoja. Keskeisin kysymys on, ovatko yksittäisten epära-
tionaalisten sijoittajien virheet systemaattisia, vai ovatko ne laadultaan satun-
naisia? Mikäli virheet ovat satunnaisia, ei niitä voi hyväksikäyttää systemaatti-
sesti ja tällöin tehokkaiden markkinoiden hypoteesi on validi.

5.2 Mikä ohjaa epärationaalista sijoittajaa?

Akerlofin ja Shillerin (2009, 28-29) mukaan luottamus on yksi behavioristisen
talouden tärkeimmistä muuttujista. Esimerkiksi jos kaikki sijoittajat menettävät
uskonsa johonkin osakkeeseen, pyrkivät he pääsemään siitä eroon hinnalla
millä hyvänsä. Luottamuksen puute muuttuu peloksi ja tarttuu ihmisiin; tällöin
harva kykenee rationaalisesti arvioimaan osakkeen arvoa. Hyvinä aikoina ihmis-
ten luottamus on korkealla, he uskovat tulevaan ja tekevät päätöksiä spontaa-

nisti. Luottamus tai sen puute vaikuttaa suuresti ihmisen käyttäytymiseen. (Akerlof & Shiller 2009, 29.)

Tukijakolmikko Lakonishok, Shleifer ja Wishny (1994, 1542) toteavat tutkimuksessaan, että ihmisillä on tapana luottaa hyvin tuottaneiden osakkeiden kasvun jatkumiseen ja taas toisaalta huonosti menestyneiden osakkeiden jatkavan laskuaan. Malkiel (2007, 222-223) on nimennyt ihmisten keskeiset luonteenpiirteet, jotka aiheuttavat epärationaalista käyttäytymistä seuraavasti:

- Yliluottamus
- Virheelliset arviot
- Laumasieluisuus
- Tappiokammo

5.2.1 Yliluottamus

Kun kysymykseen tulee omien tietojen ja taitojen arviointi, on ihmisille luonteenomaista yliluottaa itseensä sekä omiin taitoihin ja vähätellä sattuman osuutta. Kysyttäessä miespuolisilta henkilöiltä mihin neljännekseen he sijoittuvat urheilutaidoiltaan, yli 60% arvioi kuuluvansa ylimpään neljännekseen ja vain 6% arvioi itsensä alle keskiarvon. Sijoituspiireissä moni kuvitteleekin pystyvänsä voittamaan markkinoiden keskiarvotuoton ja harva pystyy analysoimaan omaa toimintaansa riittävän objektiivisesti. Sattuman merkitys tunnustetaan yleensä vain hävittäessä. (Malkiel 2007, 225-227.)

5.2.2 Virheelliset arviot

Ihmisten heikko kyky ymmärtää todennäköisyyksiä johtaa useasti virheellisiin arvioihin. Jokaiselle pokeri-automaattia pelanneelle on voiton tuplaamisen mahdollisuus tuttu. Kun tuplatessa on arvannut jo neljä kertaa peräkkäin oikein ja kaikki kortit ovat olleet pieniä, mieleen tulee ajatus, että sen on jo vaihduttava isoksi. Harva ymmärtää, että viiden ison kortin peräkkäin kääntyminen on yhtä todennäköistä kuin joka toisen. Sijoittajilla on tapana tehdä virhearvioita asiois-

ta, joista heillä ei todellisuudessa ole tarpeellisia tietoja. (Malkiel 2007, 228.) Dobell (2012) kutsuu tätä ilmiötä esiintyvyysharhaksi, jolloin ihminen asettaa oman järkeilynsä tilastollisten tosiasioiden edelle. Hänen mukaansa esiintyvyysharhaa vahvistaa asian yksityiskohtainen kuvaus ja esitys (Dobell 2012). Mielestäni tämä ajatus näkyy sijoittajan toiminnassa, kun hän perehtyy potentiaaliseen ostokohteeseen ja järkeilee perusteita ostopäätökselleen, vaikka tilastolliset tosiasiat väittävät markkinoiden voittamista mahdottomaksi.

5.2.3 Laumasieluisuus

Lakonishok ym. (1994, 1542-1543) totesivat ihmisillä olevan tapana luottaa hyvin menestyneiden osakkeiden arvon nousuun ja näin ajavan omalla toiminnallaan osakkeiden arvoja yhä korkeammalle. Näin kävi 2000-luvun taitteessa informaatioteknologia (IT) -huuman ollessa kuumimmillaan, jolloin IT-osakkeiden arvot nousivat nousemistaan, kunnes kupla puhkesi ja markkina-arvot romahtivat. Myös huonosti menestyneet yhtiöt saavat osansa ihmisten laumasieluisuudesta. Mikäli osakkeen arvo on laskenut, ihmisillä on tapana polkea hintaa entisestään. Tämä ilmiö tarjoaa opinnäytetyöni kannalta erinomaisen mahdollisuuden löytää väärin perustein arvostettuja yhtiöitä.

Oppikirjaesimerkki sijoittajien laumasieluisuudesta löytyy vuosilta 1634–1637 Hollannista. 1630-luvun alussa Hollantiin rantautui mosaiikkiviruksen tartuttamia tulppaaneja. Mosaiikkivirus muutti tulppaanien terälehdet väreiltään liekehtiväksi ja niiden kysyntä kasvoi räjähdysmäisesti. Harvinaisia kukkasipuleita alettiin ostaa nouseviin hintoihin ja ihmiset alkoivat ajatella että niiden hinnat nousevat nousemistaan. Näin syntyi ensimmäiseksi markkinakuplaksi tituleerattu Hollannin tulppaanimania. Pian normaalisti sijoittamisesta pidättäytyneet ihmisetkin alkoivat sijoittaa tulppaaneihin ja kohta kaikkien tulppaanien hinnat nousivat. Kaikkein arvokkain tulppaani oli Semper Augustus -lajike, josta sai vuonna 1636 maksaa kaksi hevosta, käräyt ja valjaat. Eräässä tulppaanien huutokaupassa hinnat eivät jostain syystä nousseetkaan viimekertaisesta, vaan päinvastoin ne laskivat ja tästä alkoi valtava myyntipaniikki jonka seurauksena tulppaanien ar-

vot romahtivat ja niihin koko omaisuutensa sijoittaneet ihmiset ajoivat Hollannin lamaan. (Marttila 2001, 54-55.)

5.2.4 Tappiokammo

Malkielin (2007, 235-239) mukaan ihminen kokee suurta pelkoa tappioita kohtaan ja niiden estämiseksi toimii ajoittain irrationaalisesti. Voittaminen koetaan vähemmän mieluisaksi kuin tappioiden epämiellyttävyyden. Tappioiden realisoiminen ja siitä seuraavan epämiellyttävyyden tunteen ehkäisemiseksi monet sijoittajat eivät myy tappiolla olevia osakkeitaan ja kieltäytyvät hyväksymästä huonoa sijoitusta.

Tappiokammo johtaa myös monesti ihmisen tarpeettomaan aktivoitumiseen. Ihmisen on hankala passiivisesti seurata tapahtumien kulkua. Hänelle tulee tarve yrittää vaikuttaa tapahtumien kulkuun, vaikkei hänellä todellisuudessa ole asiaan vaikutusmahdollisuuksia. (Dobelli 2012.) Tämä Dobellin (2012) teoria tarpeettomasta aktiivisuudesta näkyy sijoittajien toiminnassa kykenemättömyytenä passiiviseen salkunhoitoon. Sijoittajalle tulee tarve käydä aktiivisesti kauppaa ja yrittää voittaa markkinat omilla sijoitustaidoillaan. Tämä taas johtaa suurempiin kaupankäyntikustannuksiin ja sitä kautta pienempiin tuottoihin. Aktiiviset kaupankävijät myyvät usein osakkeita vailla ymmärrystä niiden todellisesta arvosta. Tämä tarjoaa arvosijoittajalle mahdollisuuden löytää väärin hinnoiteltuja osakkeita ja ostaa niitä aliarvostettuun hintaan.

6 Sijoitusstrategian valinta: Arvosijoittaminen

Arvosijoittaminen pohjautuu muiden sijoittajien tekemiin epärationaalsiin sijoituspäätöksiin ja niiden hyväksikäyttämiseen. On siis tärkeää tunnistaa, kuinka ihmismieli toimii ja millaisia reaktioita se saa aikaan osakemarkkinoilla. Edellä esitelty Behavioristinen talousajattelu on siis arvosijoittamisen toimivuuden mahdollistava teoria. Siksi sen ymmärtäminen on edellytyksenä onnistumiselle

arvosijoittamisessa. On tärkeää pystyä tunnistamaan, milloin ja miksi muut sijoittajat toimivat epärationaalisesti. Tällöin pystyy hyödyntämään heidän hetkelistä mielen heikkouttaan. Tämä edellyttää arvosijoittajalta kylmän analyyttistä ajattelua ja vastavirtaan kulkemista.

Arvosijoittamisen historia alkoi 1900-luvun ensimmäisellä puolikkaalla ja sen esiteteoksena pidetään Benjamin Grahamin (1949) *Intelligent Investor* -kirjaa. Grahamin (1949, 97) mukaan ihmisillä on tapana ylireagoida osakkeisiin kohdistuviin hyviin ja huonoihin uutisiin, myös Malkiel (2007, 228) totesi ihmisten tekevän virheellisiä arvioita puutteellisin tiedoin. Arvosijoittajan kannalta parhaimmat tilaisuudet syntyvät, kun osakkeeseen kohdistuu huonoja uutisia tai se on epäsuosittu. Tällöin markkinoilla on tapana ylireagoida ja polkea osakkeen hinta sen käyvän arvon alapuolelle. Tämä mahdollistaa arvosijoittajalle tilaisuuden ostaa osakkeita alennettuun hintaan ja saada rahoilleen suurempaa vastiketta. (Graham 1949, 97-98.)

Nykypäivän ehkä tunnetuin arvosijoittaja on Benjamin Grahamin entinen oppilas *Warren Buffet*. Hänen johtamansa sijoitusyhtiö *Berkshire Hathaway Inc* pyrkii etsimään laadukkaita yhtiöitä alennettuun hintaan. Berkshire Hathaway on yksi historian parhaiten menestyneistä sijoitusyhtiöistä ja luo vahvan näytön arvosijoittamisen toimivuudesta. Vuosina 1965–2011 Berkshire Hathawayn osakekohdainen omapääoma on kasvanut 19,9 % vuodessa, kun samaan aikaan heidän vertailuindeksinsä S&P 500 on tuottanut osingot mukaan laskettuna 9,2 % vuodessa. Taulukossa 8 on esitetty kuinka 1 000 rahayksikön sijoitus olisi kasvanut sijoitettaessa S&P 500 indeksiin verrattuna Berkshire Hathaway Inc:n osakkeisiin (Berkshire Hathaway Inc 2011).

TAULUKKO 8. 1 000 rahayksikön sijoituksen arvonkehitys S&P 500 vs. Berkshire Hathaway Inc vuosina 1965–2011 (Berkshire Hathaway Inc 2011).

	S&P 500	Berkshire Hathaway Inc
1965	1 000	1 000
2011	57 311	4 223 596

Kuten taulukosta 8 näkyy, on Berkshire Hathaway Inc kyennyt luomaan uutta varallisuutta huomattavasti vertailuindeksiään enemmän. Viimeisen 46 vuoden

aikana on sijoittaminen Berkshire Hathaway Inc:n osakkeisiin ollut erittäin kannattavaa.

Lakonishok ym. (1994, 1541) mukaan arvo-osakkeeksi voidaan määritellä osake jonka hinta on alhainen suhteessa sen tulokseen, osinkoon, historialliseen hintaan, omaan pääomaan tai johonkin muuhun sen arvon mittariin. Haavistola (2010) on koonnut arvosijoittamista käsittelevässä pro gradu -tutkielmassaan arvosijoittamisen kannalta keskeisimmät osakkeen ostamiseen vaikuttavat tekijät (taulukko 9). Merkittävimpänä erona Lakonishokin ym. (1994) määrittelyyn on osakkeen huomattavasti monipuolisempi analysointi ja laadullisten tekijöiden huomioiminen.

TAULUKKO 9. Osakkeiden ostamisessa huomioitavat tekijät (Haavistola 2010).

MARKKINATILANNE

- markkinoiden keskimääräinen P/E
- yleisindeksien historialliset pistetasot

YRITYKSEN KVANTITATIIVISET TEKIJÄT

- osakkeen markkinahinta vs. todellinen arvo
- aiempi kurssikehitys & osakkeen hinta historiallisesti
- toiminnan kannattavuus (esim. ROE)
- tappiolliset tilikaudet & toteutunut tuloskasvu
- vakavaraisuus & velkaantumisaste
- osinko

YRITYKSEN KVALITATIIVISET TEKIJÄT

- liiketoiminnan ymmärrettävyys
- tulevaisuuden näkymät
- tuotteet, palvelut ja brandit
- johdon kyvykkyys ja rehellisyys
- pysyvä kilpailuetu

OSAKKEEN ARVONMÄÄRITYS

- suhteellinen arvonmäärittely (esim. P/B luku yms.)
- absoluuttinen arvonmäärittely (esim. osinkoperusteinen malli)

TURVAMARGINAALIN MUODOSTAMINEN

- virheiden ja tappiollisten sijoitusten välttäminen

HAJAUTTAMINEN

- ajallinen, maantieteellinen ja toimialakohtainen
- riskien pienentäminen

PÄÄOMIEN ALLOKOINTI

- 25- 75 % sijoitusvarallisuudesta osakkeisiin

Keskeisin ajatus arvosijoittamisessa on osakkeen ostaminen sen todellista arvoa (engl. *intrinsic value*) halvemmalla. Graham (1949, 241-243) kutsuu tätä osakkeen todellisen arvon ja markkinahinnan erotusta nimellä *margin of safety*. Margin of safety on eräänlainen turvaväli, joka syntyy kun osakkeen markkinahinta laskee alle sen todellisen arvon. Mitä suurempi margin of safety on, sitä turvallisempaa on osakkeen ostaminen. Tällöin mahdolliset huonot uutiset eivät enää vaikuta osakkeen markkinahintaan niin voimakkaasti. (Graham 1949.)

Osakkeen ostamispäätökseen vaikuttaa siis osakkeen markkinahinta suhteessa sen todelliseen arvoon. Jotkut arvosijoittajat myös myyvät osakkeen saman mitarin perusteella. Myynti tapahtuu, kun osakkeen markkinahinta on noussut sen todelliseen arvoon ja margin of safety on poistunut. Tämä koulukunta arvioi osakkeen arvoa lähinnä sen taloudellisen suorituskyvyn ja määrällisten muuttujien kautta. Toinen koulukunta taas ottaa osakkeen arvon arvioinnissa huomioon osakkeen laadullisia tekijöitä, kuten taulukossa 6 on esitetty. Buffet (1987; 2011, 3) on ilmoittanut, ettei Berkshire & Hathaway Inc tule ikinä myymään osaa sijoitussalkun osakkeista, koska niiden arvoon vaikuttavat niin erinomaiset laadulliset tekijät. Vaikka näiden osakkeiden markkinahinta nousisi huomattavasti niiden todellista arvoa korkeammaksi, ei niitä myytäisi. (Buffet 1987; 2011, 3.)

Mielestäni suurin ero arvosijoitusstrategian noudattamisessa on juuri osakkeen laadullisten tekijöiden arvostamisessa. Toiset keskittyvät tarkemmin osakkeen margin of safety suuruuteen, jolloin he ostavat sen ollessa suuri ja myyvät sen poistuessa. Toiset taas arvioivat osakkeen arvoa myös sen laadullisten tekijöiden kautta. Buffet (1992) sanoo ostavansa mieluummin erinomaisen bisneksen hyvään hintaan kuin hyvän bisneksen erinomaiseen hintaan.

Arvosijoittaja uskoo markkinoiden toimivan osaksi behavioristisen talousajattelun mukaisesti ja osaksi tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaisesti. Behavioristinen talousajattelu mahdollistaa osakkeiden alihinnoittelun, kun taas tehokkaiden markkinoiden hypoteesi korjaa nämä virheet ennemmin tai myöhemmin ja mahdollistaa näin osakkeen arvonnousun. Tästä syystä on mielestä-

ni molempien teorioiden tunteminen oleellinen osa onnistumista arvosijoittamisessa.

6.1 Arvonmääritys

Osakkeen onnistunut arvonmääritys on arvosijoittamisen perusta. Käyttipä siinä sitten enemmän laadullisia mittareita tai määrällisiä mittareita, osakkeelle on pystyttävä määrittelemään arvo. Vain se mahdollistaa arvosijoittamisessa onnistumisen. Tässä opinnäytetyössä keskityttiin osakkeen arvonmääritykseen määrällisten mittareiden kautta. Buffet (2012, 4-5) sanoo osakkeen todellisen arvon olevan siitä tulevaisuudessa saatavien rahavirtojen diskontattu nykyarvo. Tämä ajattelu pohjautuu osakkeen tarkkaan arvonmääritykseen, jolla saadaan lasketua yhden osakkeen tarkka arvo.

Toinen tapa määrittää osakkeen arvo on tunnuslukujen kautta, tätä kutsutaan suhteelliseksi arvonmääritykseksi. Suhteellinen arvonmääritys ei anna osakkeelle tarkkaa arvoa vaan sen avulla voidaan arvioida osakkeen hintaa suhteessa johonkin taloudelliseen mittariin, esimerkiksi tulokseen (Haavistola 2010, 28.) Näin osaketta voi helposti verrata sen historialliseen arvoon tai sen kilpailijoihin, jolloin mahdollisen aliarvostuksen tunnistaminen on helpompaa.

6.1.1 Tarkka arvonmääritys

Kuten Buffet (2012, 4-5) sanoo, on osakkeen arvo määritettävissä siitä tulevaisuudessa saatavien rahavirtojen perusteella. Kallungin ym. (2007, 147-148) mukaan sijoittajan kannalta tulevat rahavirrat ovat yhtä kuin osakkeesta saatavat osingot. Myös Saario (2012, 102) sanoo vain jaettavan osingon olevan relevantti tekijä osakkeen arvonmäärityksessä. Tulevien tulosten tai rahavirtojen perusteella tehty arvonmääritys johtaa systemaattisesti liian suuriin arvostuksiin Saario (2012). Kallunki ym.(2007, 148) esittävät osakkeen arvonmäärityksen tulevien osinkojen avulla seuraavasti:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \frac{D_4}{(1+r)^4} + \dots$$

missä,

P_0 = Osakkeen hinta

D_1, D_2, \dots = tulevien vuosien osingot

r = oman pääoman tuottovaatimus

Yllä olevassa kaavassa jokaiselle vuodelle tulee ennustaa jaettava osinko. Mikäli osakkeen osingonjaon kasvusta voidaan muodostaa keskimääräinen ennuste, voidaan osakkeen arvo määrittää Gordonin ja Shapiron kasvumallilla seuraavasti (Kallunki ym. 2007, 148-149.) :

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}$$

missä,

P_0 = Osakkeen hinta

D_1 = ensi vuoden osingot

r = oman pääoman tuottovaatimus

g = osinkojen vuosittainen kasvuvauhti

Mielestäni tarkan arvonmäärityksen yksi suurimmista haasteista on tulevien osinkojen ennustaminen. Molemmat kaavat olettavat osingon maksun jatkuvan tästä hetkestä ikuisuuteen saakka ja luotettavan kasvun ennustaminen kyseiselle ajalle on vähintäänkin haastavaa. Taulukossa 10 on esitetty esimerkkinä Sampo Oyj:n arvonmääritys käyttäen Gordonin ja Shapiron kasvumallia.

TAULUKKO 10. Sampo Oyj:n arvonmääritys Gordonin ja Shapiron kasvumallilla.

	Heikko kasvu	Keskiarvo kasvu	Vahva kasvu
Vuoden 2013 ennustettu osinko	1,29 €	1,29 €	1,29 €
Oman pääoman tuottovaatimus	12 %	12 %	12 %
Osinkojen vuosittainen kasvuvauhti	5 %	7,7 %	10 %
Todellinen arvo	18,4 €	30,0 €	64,5 €
Sampo Oyj:n osakekurssi 12.7.2012	20,9 €	20,9 €	20,9 €

Sampo Oyj jakoi vuonna 2000 osinkoa 0,49 € / osake ja vuonna 2012 1,2 € / osake. Vuotuista osingonkasvua on kertynyt 7,7 %. (Kauppalehti 2012.) Vuoden 2013 ennustettu osinko on laskettu keskimääräisellä osingonkasvuoletuksella. Helsingin Pörssin inflaatiokorjatun keskiarvotuoton ollessa Saarion (2012, 56) mukaan 10 %, ylituottoihin pyrkivän arvosijoittajan oman pääoman tuottovaatimus voidaan asettaa 12 %:iin. Mallin hankalin muuttuja on osinkojen kasvuvauhti. Taulukossa 10 on esitetty kolme skenaariota Sampo Oyj:n tulevien osinkojen kasvuksi; heikko-, keskiarvo- ja vahva kasvuskenario. Kuten eri skenaarioiden todellisista arvoista näkyy, on osinkojen kasvuvahdilla erittäin merkittävä vaikutus osakkeen arvonmäärityksessä.

Osinkojen kasvun ennustamisen vaikeuden vuoksi on opinnäytetyössä keskitytty tunnistamaan väärin hinnoiteltuja osakkeita suhteellisen arvonmäärityksen avulla. Mielenkiintoista Sampo Oyj:n osalta on sen osakkeen nykyinen 20,9 €:n markkinahinta. Mikäli Sampon osinkojen kasvuvauhti säilyy samana, on sen todellinen arvo 30,0 €, jolloin osake on laskentahetkellä n. 30 %:a aliarvostettu.

6.1.2 Suhteellinen arvonmääritys

Tässä opinnäytetyössä käytettiin arvo-osakkeiden tunnistamisessa suhteellista arvonmääritystä. Näiden tunnuslukujen avulla pyrittiin vuosittain tunnistamaan OMXH25-indeksistä suurimman aliarvostuksen omaavat osakkeet. Käytetyt tunnusluvut olivat seuraavat:

- price to book (P/B) -luku
- price to earnings (P/E) -luku
- Efektiivinen osinkotuotto %
- Vuotuinen osingonkasvu %
- Return on Investment (ROI) %

P/B luku kertoo yhtiön markkina-arvon suhteen sen oman pääoman arvoon. Luku voidaan laskea myös osaketasolla jakamalla yhden osakkeen arvo sen osakekohtaisella omalla pääomalla. P/B luku kertoo kuinka markkinat arvostavat osakkeen oman pääoman määrän. P/B luvulla 1 markkinat arvostavat yhtiön 100 €:n oman pääoman 100 €:n arvoiseksi. Helsingin pörssin keskiarvo P/B luku vuodelta 2004 oli 1,8. Arvosijoittaja on siis kiinnostunut alhaisen P/B luvun osakkeista. (Kallunki & Niemelä 2007, 88-89.)

P/B luvun käyttöön liittyy myös riskejä. P/B luku ei huomioi mitenkään yhtiön kannattavuutta tai oman pääoman rakennetta. Joskus osakkeella on alhainen P/B luku hyvästä syystä. Teoriassa alle 1:n P/B luvun omaavilta osakkeilta odotetaan oman pääoman tuhoamista, eli tappion tekemistä. Myös oman pääoman kirjanpidollinen arvo voi olla kyseenalainen. Paljon yritysostoja tehneen yhtiön oma pääoma voi sisältää paljon ”goodwill:iä”, eli *liikearvoa*. (Elo 2008, 84.) Liikearvoa syntyy kun yhtiö ostaa toisen yhtiön ja maksaa siitä yli ostettavan yhtiön nettovarallisuuden. Tämä ylittävä osuus on liikearvoa ja se kirjataan ostavan yhtiön taseeseen liikearvoksi. Liikearvoa testataan vuosittain yhtiöiden toimesta arvonalentumistestauksin. (PricewaterhouseCoopers 2010, 49) Suuren liikearvon omaavalla yhtiöllä on riski joutua *alaskirjaamaan* liikearvoa, jolloin tämä alaskirjaus pienentää yhtiön tulosta ja omaa pääomaa. Lindströmin & Lindströmin (2011, 266-267) mukaan alaskirjauksilla ei ole kassavirtavaikutusta, mutta pienentäessään yhtiön vapaata omaa pääomaa, voi alaskirjaus heikentää osingonmaksukykyä. Alhaisen P/B luvun taustalla voi siis olla tekijöitä joiden ymmärtämisen jälkeen osake ei vaikutakaan enää niin houkuttelevalta.

P/E luku toimii samoin kuin P/B lukukin, mutta suhteuttaa osakkeen hinnan osakekohtaiseen tulokseen. P/E luku on erittäin helppolukuinen ja sen käyttö on yleistä. Myös P/E luvun kohdalla arvosijoittajaa kiinnostaa mahdollisimman al-

haiset kertoimet. P/E luvun haitaksi nousee sen suuri vaihtuvuus ja kykenemättömyys ottaa kantaa tuloksen kasvuun. Osakkeiden tuloksilla voi olla suurtakin heiluntaa ja tästä syystä P/E luvun käyttö voi osoittautua haasteelliseksi. Osakkeen P/E luvun ollessa 100, tarkoittaa se sijoittajalle 100 vuoden takaisinmaksuaikaa, mikäli yritys maksaisi koko osakekohtaisen tuloksensa osinkoina ulos.

Osinkotuotto % kertoo maksetun osingon suhteen sen jakaman osakkeen hintaan. Jos esimerkiksi osakkeen hinta on 10 € ja yhtiö maksaa osinkoa 0,5 €, on osakkeen efektiivinen osinkotuotto 5 %. Kuten tarkassa arvonmäärityksessä todetaan, on osakkeen arvo sen tulevien osinkojen diskontattu nykyarvo. Sijoittajan näkökulmasta tarkasteltuna osakkeen arvo ja sen kehitys riippuu nimenomaan tulevista osingoista. (Saario 2012, 102-105.) Myös Lindström & Lindström (2011, 382-383) ovat todenneet korkeiden osinkotuottojen korreloivan vahvasti osakkeiden arvonnousun kanssa. Toiseksi osinkoon liittyväksi tunnusluvuksi on valittu vuotuinen osingonkasvu %. Arvosijoittaja on luonnollisesti kiinnostunut korkeiden osinkotuottojen ja osingonkasvujen osakkeista.

Return On Investments (ROI) % on sijoitetun pääoman tuotto %. ROI % kuvaa yhtiöön sijoitetun oman pääoman ja korollisten nettovelkojen summan suhdetta nettotulokseen, johon on lisätty tuloverot, korko- ja rahoituskulut. ROI % kertoo kuinka paljon yhtiö pystyy tuottamaan uutta rahaa siihen sijoitetuilla rahoilla. ROI % on kannattavuusmittari ja antaa koruttoman kuvan yrityksen kyvystä tuottaa lisäarvoa sijoittajille. ROI % huomioi myös velat, toisin kuin pelkkä oman pääoman tuotto (ROE %), joten sitä ei voi vivuta velkarahalla. (Elo 2008, 53.) Velkarahalla *vivuttaminen* tarkoittaa velan käyttämistä oman pääomantuoton kasvattamiseksi. Mikäli yhtiöllä on 100 rahaa omaa pääomaa ja kykenee tuottamaan sille 10 rahan tuoton, on yhtiön oman pääoman tuotto 10 %. Jos yhtiöllä onkin 100 rahaa omaa pääomaa + 100 rahaa vierasta pääomaa ja se edelleen tuottaa sillä 100 rahaa, on koko sijoitetun pääoman tuotto 5 %, mutta oman pääoman tuotto edelleen 10 %. Arvosijoittaja on kiinnostunut korkean ROI %:n omaavista osakkeista. Sijoittajalle korkea ROI % kuvaa sijoituksen laatua.

Tunnuslukujen joukosta alhainen P/B ja P/E luku on valittu tutkimukseen aikaisempien tutkimuksien perusteella. Niiden on havaittu korreloivan vahvasti tule-

vien tuottojen kanssa ja tästä syystä niiden toimivuutta on perusteltua testata myös Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa. Osinkotuotto % on valittu joukkoon, koska se kertoo yhdellä luvulla millaista tuottoa sijoittaja saa osinkojen muodossa. Kuten Saario (2012, 102) ja Kallunki ym. (2007, 147-147) sanovat, osingon määrä on yhtä kuin sijoittajan saamat rahavirrat sijoituksiin. Myös osingonkasvu liittyy sijoittajan saamiin rahavirtoihin. ROI % kertoo yhtiön kannattavuudesta ja kyvystä tuottaa lisäarvoa.

7 Aiemmat tutkimukset

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin luojana pidetty Eugene Fama tutki vuonna 1998 tutkijakollegansa Kenneth Frenchin kanssa arvo-osakkeiden ja kasvuosakkeiden menestymistä kansainvälisesti vuosina 1975-1995. Fama ja French (1998, 1979) toteavat arvo-osakkeiden tuottaneen parhaiten vertailujaksolla. Parhaaksi tunnusluvuksi valikoitui korkea *book to market equity*, jonka käänteistä tunnuslukua *price to book* (P/B) käytetään yleisemmin Suomessa. Vertailujaksolla, markkinoiden tuottaessa keskimäärin 9,6% vuodessa, arvo-osakkeet tuottivat 14,76% vuodessa, volatilitietin ollessa markkinoilla 15,67% ja arvo-osakkeilla 16,33%. Volatilitietin ollessa lähes sama, ei CAP-malli kyennyt selittämään syntyneitä ylituottoja.

Samansuuntaisia tuloksia on saatu Ruotsissa Jönköpingin yliopistossa, jossa Andres Carlström, Rikard Kalström ja Jakob Sellgren tutkivat arvo- ja kasvuosakkeiden menestystä Tukholman pörssissä vuosina 1993-2005. Carlström ym. (2006, 31-34) toteavat markkinoiden tuottaneen koko vertailujaksolla 334% ja arvo-osakkeiden 1026%, $\beta:n$ ollessa markkinoilla 1,00 ja arvo-osakkeilla 0,74. Huomionarvoista on myös arvo-osakkeiden parempi osinkotuotto suhteessa markkinoihin keskimäärin. Markkinat tarjosivat sijoittajalle 2,0 % osinkotuoton ja arvo-osakkeet 4,1 % tuoton.

Arvosijoittamista on tutkittu myös Suomessa. Pauli Haavistola tutki Itä-Suomen yliopistoon tekemässään Pro gradu -tutkielmassa arvosijoittamisen toimivuutta

Suomessa Helsingin pörssissä 1998-2008. Haavistolan (2010, 55) mukaan hänen vertailuindeksinsä OMX Helsinki CAP tuotti vertailujaksolla keskimäärin 5,2 % vuodessa ja arvosijoittaminen 17,02 % vuodessa. Haavistolan (2010) arvosakkeet oli määritelty alhaisella P/B ja P/E luvulla.

Tutkimusten perusteella voidaan todeta että, arvosijoittaminen on kyennyt tuottamaan ylituottoja koko kohdepörssin yleiseen kehitykseen nähden. Etenkin alhaisen P/B luvun käyttö aliarvostuksen tunnistamisessa on todettu toimivaksi tunnusluvuksi. Tästä johtuen on P/B luvun käyttö perusteltua myös tässä opinäytetyössä. Huomionarvoista on myös se, ettei ylituottoja ole pystytty selittämään CAP-mallin mukaisella korkeammalla riskillä.

8 Tutkimuksen suorittaminen

Opinnäytetyö on empiirinen ennustava tutkimus. Aihealueen viitekehyksestä johdettua hypoteesia testataan lineaarisella regressioanalyysin keinoin (Heikkilä 2005, 13-14; Nummenmaa 2009) yhdistäen tuloksia tuottojen ennustamiseen. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesista ja behavioristinen talousajattelusta (behavioural finance) johdettua arvosijoittamista sekä sen toimivuutta tutkittiin vertaamalla arvostrategian mukaisesti kootun osakesalkun tuottoa Helsingin Pörssin 25:n vaihdetuimman osakkeen tuottoon.

Opinnäytetyön päätutkimusongelmat:

- Toimiiko arvosijoittaminen Helsingin pörssin seuratuimpien yhtiöiden joukossa?
- Onko arvosijoittamisella voinut saavuttaa ylituottoja OMXH25-indeksistä tarkasteluajanjaksolla 31.12.2002–31.7.2012?

Alaongelmat:

- Voiko valituilla tunnusluvuilla tunnistaa suurimmat arvonkasvattajat?
- Kuinka sijoittajan tulisi toimia mikäli ylituotot eivät ole mahdollisia?

Opinnäytetyössä mitattava ominaisuus, joka kuvaa arvosalkun suoritusta, on sen sisältämien osakkeiden vuotuinen arvonnousu tai -lasku. Arvosalkun yli- tai alituoton mittarina toimivat sen sisältämien osakkeiden yhteenlaskettu arvonnousu suhteessa OMXH25-indeksin arvonnoukseen. Arvosalkku sisälsi 10 osaketta, jotka valittiin OMXH25-indeksin sisältä parhaiten vuotuista arvonnouksta selittävien tunnuslukujen mukaan. Tunnusluvut valittiin tilastotieteellisin menetelmin *lineaarista regressioanalyysia* apuna käyttäen.

8.1 Aineiston hankinta

OMXH25-indeksin sisältö saatiin Seligson & Co -yhtiön salkunhoitajalta Jani Holmbergilta. Indeksien sisältämät osakkeet saatiin Seligson % Co -yhtiön OMXH25-indeksiosuusrahaston jokavuotisesta tilinpäätös ja toimintakertomuksesta. Rahaston sisältö vastaa OMXH25-indeksin sisältöä, joten sitä voitiin käyttää lähteenä indeksien sisältämien osakkeiden listaamisessa. Rahaston sisältämät osakkeet on listattu jokaisen vuoden viimeisenä päivänä. (Holmberg 2012.) Osakkeiden tunnusluvut ja tilinpäätöstiedot on ostettu Kauppalehden Balance Consulting Oy:ltä. (Balance Consulting, Kauppalehti 2012). Osakkeiden historialliset kurssitiedot on hankittu Osuuspankin Internet-sivuilta (Osuuspankki 2012). Tunnusluvut ja kurssitiedot ovat pääomatapahtumilla korjattuja. Vuotuiset tunnusluvut laskettiin menneen vuoden tilinpäätöstiedoista.

8.2 Aineiston analysointi: lineaarinen regressioanalyysi

Opinnäytetyön aineisto koostuu vuosien 2002–2012 välisenä aikana OMXH25 -indeksiin kuuluneista osakkeista. Otoskoko ($N = 248$) pieneni kahdella havainnolla suunnitellusta 250, koska aineistoa ei ollut saatavilla kahdelta eri yritykseltä seuranta-aikana johtuen yritysjärjestelyistä. Aineistoa analysoitiin Statistical Package for Social Sciences (SPSS) –ohjelmistolla (IBM SPSS 19.0). SPSS soveltuu hyvin esimerkiksi *lineaarisen regressioanalyysin* suorittamiseen (Nummenmaa 2009, 326-329), jossa luodaan matemaattinen kuvaus muuttujien välisestä yhteydestä ja siitä, voidaanko tutkittavia selitettäviä muuttujia ennus-

taa selittävillä muuttujilla (Nummenmaa 2009, 309-310.) Tässä tapauksessa *selitettävä* (y) muuttuja on vuotuinen arvonnousu ja *selittävä* (x) muuttuja on taloudellinen tunnusluku:

Selitettävä (y) muuttuja:

- Vuotuinen arvonnousu tai -lasku

Selittävät (x) muuttujat

- P/B -luku
- P/E -luku
- Efektiivinen osinkotuotto %
- Vuotuinen osingonkasvu %
- ROI %

8.1.1 Lineaarisen regressioanalyysin oletukset

Linearisessa regressioanalyysissä selitettävää muuttujaa (ts. tutkittavaa y -muuttujaa) on hyvä selittää useammalla sitä selittävällä (x) muuttujalla, jolloin mallinnuksen tarkkuus paranee. Lineaarisen regressioanalyysin tärkeimpänä oletuksena analyysien onnistumisen kannalta on, että muuttujien välillä on lineaarista yhteyttä. (Nummenmaa 2009, 315.) Lisäksi useamman muuttujan lineaarisessa regressioanalyysissä selittävät (x) muuttujat eivät saa korreloida liian voimakkaasti keskenään (kollineaarisuus) (Nummenmaa 2009, 316.) Muuttujien välinen voimakas kollineaarisuus voi helposti vääristää tuloksia ja johtaa väärin johtopäätöksiin mallin toimivuudesta. Regressioanalyysin oletuksien mukaan otoksen tulee olla myös riittävän suuri (vähintään 50, mielellään yli 100) ja normaalijakaumaoletus on oltava voimassa (Nummenmaa 2009, 316). Oletuksien voimassaololla voidaan välttää tyypin 1 (vääriä positiivisia ratkaisuja) ja 2 (vääriä negatiivisia ratkaisuja) virheitä (Nummenmaa 2009, 151) ja näin ollen vankentaa tutkimuksen luotettavuutta (Nummenmaa 2009 316). Tyypin 1 virheellä tarkoitetaan vaihtoehdoisen hypoteesin hyväksymistä, vaikka se olisikin väärä. Syynä tähän on yleensä liian alhainen tilastollisen merkitsevyyden raja jota tutkimuksessa käytetään. Tyypin 2 virheellä tarkoitetaan vaihtoehdoisen hypoteesin hylkäämistä väärin perustein. Liian pieni otoskoko kasvattaa tyypin 2 virheen todennäköisyyttä. (Nummemaa 2009, 151.)

8.1.2 Lineaarisen regressiomallin tarkastelu

Regressiomallin tarkastelussa tulee ottaa huomioon monia eri asioita, kun arvioidaan mallinnuksen onnistumista. Näitä ovat mallin a) *sopivuus*, b) *selitysaste*, c) *selittäjien sopivuus* ja d) *jäännöstermit* (Nummenmaa 2009, 319-320). Regressiomallissa koetetaan ennustaa selitettävien (x) muuttujien avulla selitettävän (y) muuttujan arvoja. Mallin avulla pystytään selittämään tietty osa vaihtelusta sekä niin sanotut residuaalit eli jäännöstermit, joita malli ei pysty selittämään. Mallin *sopivuutta* tarkastellaan näiden kahden tekijän avulla laskemalla yksisuuntaisen varianssianalyysin keinoin Fisherin F -suhde (F). Jos malli selittää paljon ja jäännöstermit ovat pieniä, on F -suhde suuri ja päinvastoin. F -suhteen saadessa tilastollisesti merkitsevän arvon ($p < .05$) malli sopii aineistoon ja tämä kertoo kuinka paljon kaikki selittävät (x) muuttujat yhdessä ennustavat selitettävää (y) muuttujaa. (Nummenmaa 2009, 320.)

Useamman selittävän (x) muuttujan lineaarisessa regressioanalyysissä tulee tarkastella myös mallin selittävän (x) ja selitettävän (y) muuttujan välistä yhteyttä eli *selitystetta* (ts. yhteiskorrelaatio neliötä). Selitysaste kertoo kuinka suurta osaa selitettävän muuttujan vaihtelusta voidaan kuvata mallin avulla ja se vaihtelee aina 0-1 välillä: 0 selitystasteena tarkoittaa, ettei mallin avulla pystytä kuvaamaan selitettävän (y) muuttujan vaihtelua ollenkaan ja 1 tarkoittaa, että kaikki selitettävän muuttujan vaihtelu pystytään kuvaamaan mallin avulla. Opinäytetyössä raportoidaan vapausasteilla korjattu selitysaste (Adjusted R^2), koska se antaa todenmukaisimman kuvan mallin sopivuudesta pienemmissä otoksissa. (Nummenmaa 2009, 320-321.)

Selittäjien sopivuutta malliin tarkastellaan selittävien muuttujien toimivuudella eli selitysvoimalla. Tähän kuuluvat regressiokertoimet, standardoidut regressiokertoimet, selittäjien sopivuus eli merkitsevyytaso, ja kollineaarisuus. *Regressiokertoimet* ilmaisevat kuinka paljon selittävä (x) muuttuja selittää selitettävän (y) muuttujan vaihtelusta ja ilmoittavat kuinka paljon selitettävän (y) muuttujan arvot muuttuvat kun selitettävä muuttuja vaihtelee ja muut selittävät pysyvät vakiona. Regressiokerroin voi olla arvoltaan positiivinen tai negatiivinen. *Standardoidut regressiokertoimet* standardoidaan siten että keskiarvo on 0 ja keskihajonta 1, jolloin niiden suuruuksien keskinäinen vertailu on mahdollista.

(Nummenmaa 2009, 321-325.) Standardointi voi kuitenkin vääristää tuloksia ja tästä syystä on perustellumpaa käyttää standardoimattomia regressiokertoimia (Sivonen 2012), joten tässä opinnäytetyössä raportoidaan standardoimattomat regressiokertoimet. *Merkitsevyystasolla* tarkastellaan muuttujan sopivuutta malliin. Jos merkitsevyystaso on pienempi kuin .05 ($p < .05$) muuttujan voidaan katsoa sopivan malliin. *Kollineaarisuudella* tarkoitetaan useamman selittävän muuttujan korrelaatiota keskenään. Kollineaarisuutta voidaan analyysissä tarkastella *toleranssilla*, joka kuvaa selitettävän muuttujan vaihtelua, mitä mallin muut selittävät muuttujat eivät selitä. Mitä lähempänä ykköstä toleranssi on, sitä parempi. (Nummenmaa 2009, 321-325.) Taanilan (2010, 20-21) mukaan alle .20 arvoihin ja Nummenmaan (2009, 324) mukaan alle .10 kollineaarisuusarvoihin tulee kiinnittää vasta huomiota.

Regressioanalyysin tarkoituksena on kuvata, kuinka suuren osan malli kykenee selittämään selitettävän muuttujan vaihtelusta. Siksi on myös tärkeää tarkastella selitettävän muuttujan vaihtelua mitä malli ei kykene selittämään eli *residuaaleja*. Residuaalien tulisi olla satunnaisesti ja normaalisti jakautuneita. Mikäli näin on, voidaan olettaa että malli toimii samalla tavalla kaikilla selitettävän muuttujan arvoilla. Residuaalien normaalijakautuneisuutta tarkasteltiin sironta- ja normalisuus-kuvioilla. (Nummenmaa 2009, 324.)

8.1.3 Lineaarisen regressiomallin muodostaminen

Regressioanalyysin muodostamiselle on useita eri vaihtoehtoja, joiden tarkoituksena on tuottaa mahdollisimman yksinkertainen teoreettisesti mielekäs malli. Näitä ovat esimerkiksi enter- (tutkijan määrittelemä malli) että forward- (lisäys) menetelmät (Nummenmaa 2009, 317-318), joita myös tässä opinnäytetyössä käytettiin. Useamman menetelmän käytöllä voidaan vahvistaa tuloksia. Esimerkiksi enter -menetelmässä, jossa kaikki valitut selittävät muuttujat ovat mukana (Taanila 2010, 23) voidaan alustavasti tutkia selittävien muuttujien sopivuutta malliin. Enter -menetelmän avulla voidaan myös varmistaa forward -menetelmän tuloksia. Forward menetelmällä muodostetaan kaiken parhaiten aineistoon sopiva malli. Forward -menetelmässä kaikki selittävät muuttujat vali-

taan ehdokkaiksi malliin, jonka jälkeen tilastollinen ohjelmisto alkaa tämän jälkeen lisätä muuttujia malliin yksi kerrallaan niin, että eniten mallin selitysasetta lisäävä muuttuja tulee ensimmäiseksi. Tätä jatketaan kunnes mallin selitysasaste ei enää merkittävästi kohoa ja kasassa on parhaiten tuottoa selittävä malli. (Nummenmaa 2009, 317-318.)

8.2 Tuottojen määrittäminen

Lineaarilla regressioanalyysillä tutkittiin, mikä viidestä selittävästä (x) muuttujasta selitti parhaiten osakkeen vuotuista arvonnousua tai -laskua. Näiden tunnuslukujen perusteella rakennettiin osakesalkkuja joihin valittiin OMXH25-indeksin sisältä jokaisen tunnusluvun perusteella 10 parasta osaketta. Näiden osakesalkkujen tuottojen ja tilastollisen analyysin yhdistäminen antaa huomattavasti luotettavampaa tietoa tunnuslukujen ja tuottojen yhteydestä kuin pelkkin menneiden tuottojen tarkastelu. Osakesalkkujen tuottojen laskennassa ei huomioitu veroja tai kaupankäyntikustannuksia.

Osakkeiden vuotuinen arvomuutos laskettiin jokaisen vuoden joulukuun viimeisen kaupankäyntipäivän päätöskurssista seuraavan vuoden vastaavaan ajankohtaan. Mahdolliset osingot ja pääomanpalautukset on huomioitu arvomuutoksen määrittämisessä. OMXH25-indeksin arvomuutos laskettiin itse kaikkien indeksin sisältämien osakkeiden tuottojen keskiarvosta. Näin jokaisen osakkeen painoarvo on sama, eikä yksittäisten osakkeiden painotukset vääristä indeksin kokonaistuottoa. Myös indeksin arvomuutoksessa huomioitiin osingot ja pääomanpalautukset. Vuoden 2012 arvomuutokset laskettiin 31. heinäkuuta saakka. Indeksien ja vertailusalkun vuotuinen tuotto laskettiin Haavistolan (2010, 53) tavoin geometrisellä keskiarvolla seuraavasti:

$$\sqrt[10]{t_{2002} \cdot t_{2003} \cdot \dots \cdot t_{2012}}$$

t= salkun kokonaistuotto tarkasteluvuonna

Osakesalkuille laskettiin myös Haavistolan (2010, 53) tavoin riskikorjatut tuotot jossa tuotto ilmaistaan tuottojen aritmeettisen keskiarvon ja keskihajonnan suhteena seuraavasti:

$$\text{riskikorjattu tuotto} = \frac{\text{tuoton aritmeettinen keskiarvo}}{\text{tuoton keskihajonta}}$$

Näin osakesalkkujen riskin ja tuoton välistä yhteyttä voidaan tutkia tarkemmin kuin pelkän Sharpen -luvun perusteella. Molemmat menetelmät käyttävät riskin mittarina tuoton keskihajontaa eli volatilitteettiä.

Tuottojen jakaantumista tutkittiin laittamalla OMXH25 –indeksin sisältämät osakkeet kunkin tunnusluvun mukaan paremmuusjärjestykseen ja jakamalla ne viiteen eri viidennekseen. Oletuksena on että 1. (paras) viidennes tuotti eniten ja 5. (huonoin) viidennes vähiten. Tällä menetelmällä lisättiin analyysin tarkkuutta tutkittaessa tunnuslukujen kykyä selittää osakkeiden tuottoja.

8.3 Tutkimuksen luotettavuus

Suomalaiset luottavat tutkijoihin ja heidän menetelmiin sekä tuloksiin. Tutkijoiden tulee toimia tämän luottamuksen arvoisesti ja pyrkiä mahdollisimman täydelliseen objektiivisuuteen. Tutkijan täydellinen objektiivisuus on mahdotonta, joten riittääkin, että tutkija pyrkii koko prosessin ajan tiedostamaan omat ajatuksensa ja ehkäisemään niiden vaikutukset tutkimukseen. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2006.) Opinnäytetyön tekijänä pyrin tekemään kaikki tutkimukseen liittyvät vaiheet mahdollisimman hyvin ja noudattamaan mahdollisimman hyvää objektiivisuutta, jotta saadut tulokset antaisivat mahdollisimman hyvää suuntaa myös omille sijoituspäätöksilleni. Tutkimukselle ei ennalta asetettu toiveita tulosten suhteen. Opinnäytetyön lähteissä on pyritty aina menemään alkuperäislähteille saakka. Näin on pyritty varmistamaan niiden oikeanlainen tulkinta ja välttämään Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2002, 4-5) mukaisia hyvien tieteellisten käytäntöjen loukkauksia.

Metsämuuronen (2005, 64–65) yhdistää tutkimuksen luotettavuuden mittariston luotettavuuteen. Mittariston tehtävänä on havainnoida tutkittavaa ilmiötä mahdollisimman objektiivisesti. Mikäli aihealueen aikaisemmissa tutkimuksissa on käytetty hyväksi havaittuja ja luotettavuudeltaan riittäviä mittareita, on niiden käyttö omassa tutkimuksessa suotavaa. Näin oman tutkimuksen tulokset ovat suoraan vertailukelpoisia muiden kanssa. (Metsämuuronen 2005, 58.) Opinnäytetyöni tutkimukseen sisältyvät tiedot on kerätty luotettavilta suomalaisilta finanssialan toimijoilta, joten tietojen luotettavuuteen on kiinnitetty huomiota.

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan kuvata reliabiliteetilla ja validiteetilla. Reliabiliteetti kuvaa tutkimuksen toistettavuutta. Tutkimuksen ollessa reliabeli, voidaan samoilla menetelmillä saavuttaa samanlaisia tuloksia muista vastaavista tutkimuksista. Validiteetti kertoo, onko tutkimus onnistunut mittaamaan sitä mitä piti. Validius voidaan edelleen jakaa sisäiseen ja ulkoiseen validiteettiin. Sisäinen validiteetti vastaa kysymykseen "Onko tutkimus linjassa esitetyn teorian kanssa?". Ulkoinen validiteetti kertoo, pystyvätkö ulkoiset tutkijat tulkitsemaan tuloksia samoin. (Heikkilä 2005, 186-187.)

Opinnäytetyön tutkimuksen reliabiliteettia on pyritty parantamaan käyttämällä tiedonhankinnassa vain luotettavia tietolähteitä. Otoskoko ja tutkittava aikaväli on valittu tarkoituksella laajaksi, jotta tutkimuksen toistettavuus olisi riittävä. Vaativien tilastollisten analyysien käytöllä ja tarkoilla merkitsevyytasoilla varmistettiin tutkimuksen luotettavuus. Tutkimuksen tavoite on mitata arvosijoittamisen toimivuutta OMXH25 -indeksin sisällä ja tulokset tukivat opinnäytetyön viitekehystä sekä vastasivat tutkimusongelmiin.

9 Tulokset

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, voiko Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukosta löytää suurimmat arvonkasvattajaosakkeet arvosijoittamiseen pohjautuvilla tunnusluvuilla. Tutkimuksen kohteena olevat osakkeet valit-

tiin vuosittain OMXH25 -indeksin joukosta. Käytetyt tunnusluvut jaettiin kahteen eri kategoriaan: arvostusta kuvaavat ja laatua kuvaavat tunnusluvut.

Tutkimuksessa käytettävät arvostusta kuvaavat tunnusluvut:

- price to book (P/B) -luku
- price to earnings (P/E) -luku
- Efektiivinen osinkotuotto %

Tutkimuksessa käytettävät laatua kuvaavat tunnusluvut:

- Vuotuinen osingonkasvu %
- Return on Investment (ROI) %

Jokaisen tunnusluvun perusteella muodostettiin 10 osaketta sisältävä salkku. Salkun osakkeet päivitettiin kerran vuodessa uusimpien tunnuslukujen mukaan. Näille salkuille laskettiin vuotuiset tuotot ja riskiä kuvaava Sharpen -luku sekä riskikorjattu tuotto. Näitä tuottoja verrattiin OMXH-25 indeksin tuottoon ja riskiin. Lineaarisen regressioanalyysin avulla tutkittiin tilastomatemattisin keinoin tunnuslukujen ja tuoton välistä yhteyttä. Regressioanalyysillä muodostettiin malli, joka sisälsi parhaiten osakkeiden tuottoja selittävät tunnusluvut.

Opinnäytetyössä regressioanalyysin oletuksien osalta kollineaarisuutta tarkasteltiin alustavasti selittävien muuttujien korrelaatiolla sekä sirontakuviolla, jotka osoittivat vähäistä kollineaarisuutta. Lisäksi otoskoko todettiin riittäväksi. Muuttujat olivat normaalisti jakautuneita, joka todettiin Kolmogorov-Smirnovin – testillä sekä silmämääräisesti. Oletuksien voimassaololla pystytään vähentämään tyypin 2 virheiden mahdollisuutta tuloksia tulkittaessa. Lisäksi tyypin 1 virheiden vähentämiseksi opinnäytetyössä käytettiin kriittisinä rajoina $p < .05$ (melkein merkitsevä), $p < .01$ (merkitsevä) ja näin ollen tutkimuksen luotettavuutta pystyttiin parantamaan. Tyypin 1 ja 2 virhettä pyrittiin toki välttämään myös huolellisella tutkimuksen suunnittelulla ja riittävän suurella aineistolla. (Nummenmaa 2009, 149-151). Kaikki tutkittavat tunnusluvut ovat vähintään välimatka-asteikon muuttujia.

Regressiomallin oletuksien ollessa voimassa voitiin siirtyä lineaaristen regressiomallien tarkasteluun ja niiden muodostamiseen. Tarkastelussa kiinnitettiin huomiota mallin sopivuuteen, selitysasteeseen, selittäjien sopivuuteen ja jäänöstermeihin. Aluksi tarkasteltiin lineaarista regressioanalyysia enter – menetelmällä, joka on esitetty taulukossa 11.

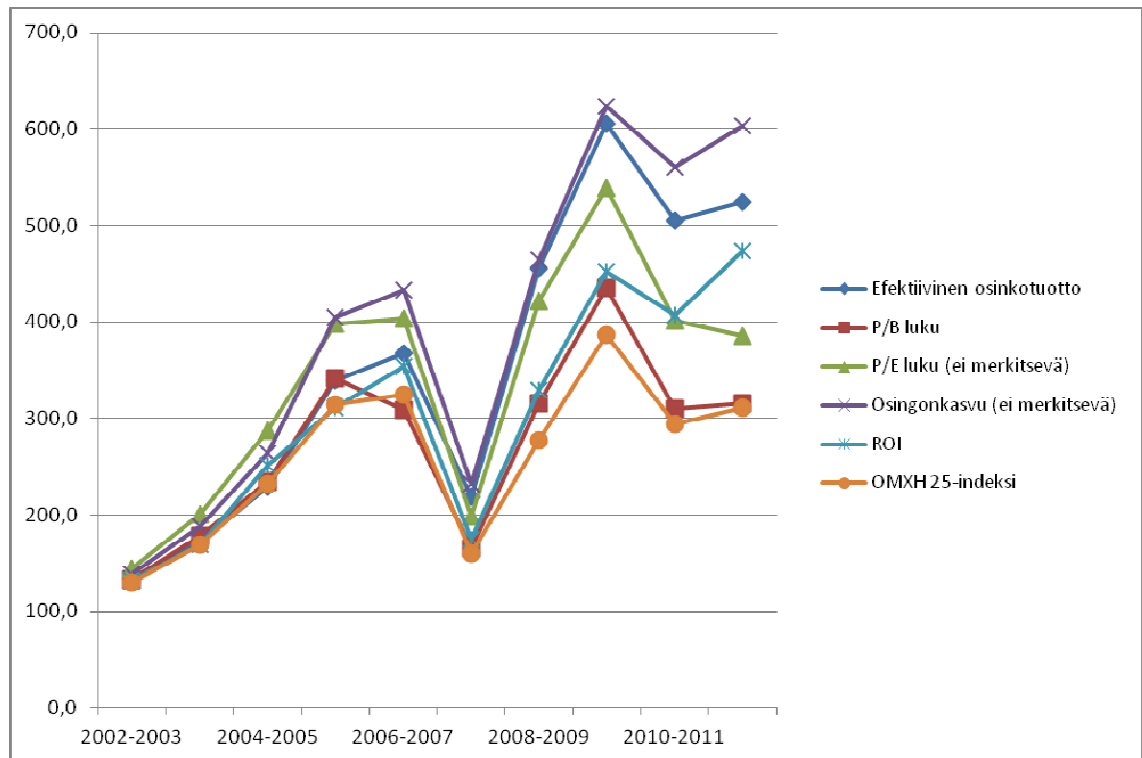
TAULUKKO 11. Tunnuslukujen ja tuoton välinen yhteys enter -menetelmällä.

		Coefficients ^a					Collinearity Statistics
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			
Model		B	Std. Error	Beta	t	p-arvo	Tolerance
1	(Constant)	14,115	6,145		2,297	,022	
	Osinkotuotto	2,375	,550	,252	4,315	,000	,929
	Osingonkasvu	-,017	,026	-,038	-,659	,510	,945
	pb_luku	-10,690	2,478	-,327	-4,315	,000	,549
	pe_luku	,090	,049	,103	1,818	,070	,991
	ROI	,877	,264	,250	3,317	,001	,557

a. Dependent Variable: Tuotto

p < 0.05 (merkitsevä), p < 0.01 (erittäin merkitsevä)

Taulukon 11 mukaan erittäin merkitseviä tuoton selittämisessä olivat osinkotuotto, P/B –luku ja ROI. Huomionarvoista on se, etteivät kaksi tutkimuksen tunnusluvuista (osingonkasvu ja p/e-luku) olleet tilastollisesti merkitseviä ($p > .05$) mallinnettaessa niiden yhteyttä tuottoon. Tästä syystä niiden sisällyttämistä lopulliseen malliin harkittiin. Osingonkasvu oli kaikkein heikoimmin yhteydessä tuottoon. Toisaalta p/e luku jäi hyvin lähelle merkitsevää raja-arvoa. Nummenmaan (2009, 149) mukaan raja-arvon ylittäminen ei kuitenkaan automaattisesti tarkoita muuttujan kelvottomuutta. Kuviossa 3 on esitetty jokaisen tunnusluvun mukaan muodostetulle salkulle niiden kumulatiiviset tuotot Enter – menetelmällä.



Kuvio 3. Tunnuslukujen pohjalta muodostettujen salkkujen kumulatiiviset tuotot vs. OMXH-25 indeksi.

Kuviosta 3 näkyy, että kaikki salkut ovat tuottaneet enemmän kuin OMXH-25-indeksi. Suurimman tuoton saavuttanut tunnusluku oli osingonkasvu, mutta sen tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($p > .05$) ja näin ollen menneiden tuottojen sattumanvaraisuudesta ei voida osingonkasvun osalta olla varmoja. *Toisin sanoen, tunnuslukujen ja tuoton tarkempi tilastollinen analysointi on erittäin tärkeää totuudenmukaisten tulosten saamiseksi.* Aikaisemmissa tutkimuksissa menestyneet tunnusluvut P/B ($p < .01$) ja tilastollisesti ei merkitsevä ($p > .05$) P/E luku eivät ole kyenneet tuottamaan merkittäviä ylituottoja indeksiin nähden. Jäljempänä esitetystä kuvauksesta salkkujen riskien ja tuottojen välisestä yhteydestä, tarkastellaan tarkemmin näiden salkkujen tuottojen eroja. Taulukossa 12 esitetään tarkemmin salkkujen vuotuiset tuotot.

TAULUKKO 12. Osakesalkkujen tuotot vs. OMXH 25-indeksin tuotto.

	Osingon- kasvu%	Efektiivinen osinkotuotto%	ROI%	P/E luku	P/B luku	OMXH 25- indeksi
2003	38,8%	34,6%	31,8%	44,6%	32,5%	29,3%
2004	35,3%	28,1%	28,6%	39,1%	34,8%	30,9%
2005	40,2%	32,8%	48,3%	43,2%	31,2%	37,4%
2006	53,7%	48,4%	23,6%	38,1%	45,6%	35,3%
2007	6,9%	8,1%	14,0%	1,4%	-9,4%	3,2%
2008	-46,4%	-40,4%	-50,8%	-50,8%	-46,4%	-50,6%
2009	100,5%	107,8%	88,7%	112,2%	90,2%	72,8%
2010	34,1%	33,2%	37,5%	28,0%	38,0%	39,7%
2011	-10,1%	-16,6%	-10,1	-25,5%	-28,7%	-24,1%
2012	7,6%	3,7%	16,5%	-3,9%	1,7%	5,9%
Vuotuinen tuotto p.a	19,7%	18,0%	16,8%	14,5%	12,2%	12,0

OMXH25 indeksin virallinen vuotuinen tuotto osingot mukaan lukien on ollut 9,5 %. Koska yksittäinen osake voi tässä indeksissä olla painoarvoilla 0-10 %, on tutkimuksen vertailuindeksiksi laskettu samasta indeksistä tasapainotuksilla oleva OMXH25-indeksi, jonka tuotto oli 12,0 %. Näin yksittäisten osakkeiden painotukset eivät vaikuta vääristävästi koko indeksin tuottoon. Myös tunnusluku-
jen perusteella koostetut salkut on muodostettu tasapainotuksilla.

Seuraavaksi tunnusluvuista muodostettiin SPSS-ohjelmalla tilastollisesti kaikkein parhaiten tuottoa selittävä malli. Mallin muodostuksessa käytettiin forward -menetelmää, johon sisältyneet muuttujat on esitetty taulukossa 13.

TAULUKKO 13. Malliin sisällytetyt muuttujat forward -menetelmällä.

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Osinkotuotto	—	Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter <= ,050)
2	pb_luku	—	Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter <= ,050)
3	ROI	—	Forward (Criterion: Probability-of-F-to-enter <= ,050)

a. Dependent Variable: Tuotto

Taulukko 13 osoittaa, että malliin sisältyi osinkotuotto, P/B-luku ja ROI. Raja-arvona oli $p < .05$. Kuten aikaisemmin myös enter -menetelmällä tehdyssä mallissa todettiin, olivat P/E -luku ja osingonkasvu tilastollisesti ei-merkitseviä. Olettavasti tästä syystä myös SPSS -ohjelmisto jätti ne pois lopullisesta forward -menetelmän mallista. Taulukossa 14 on esitetty mallin varianssianalyysin tulokset.

TAULUKKO 14. Mallien varianssianalyysi

ANOVA ^d						
Malli		Sum of Squares	df	Mean Square	F-arvo	P-arvo
1	Regression	49904,144	1	49904,144	25,815	,000 ^a
	Residual	523880,762	271	1933,139		
	Total	573784,906	272			
2	Regression	64450,753	2	32225,377	17,083	,000 ^b
	Residual	509334,153	270	1886,423		
	Total	573784,906	272			
3	Regression	82628,173	3	27542,724	15,085	,000 ^c
	Residual	491156,733	269	1825,861		
	Total	573784,906	272			

a. Predictors: (Constant), Osinkotuotto

b. Predictors: (Constant), Osinkotuotto, pb_luku

c. Predictors: (Constant), Osinkotuotto, pb_luku, ROI

d. Dependent Variable: Tuotto

Taulukosta 14 nähdään että kaikki mallit sopivat aineistoon: ensimmäinen malli ($F = 25,815$, $p < 0,01$), toinen malli ($F = 17,083$, $p < 0,01$), ja kolmas malli ($F = 15,085$, $p < 0,01$). Taulukossa 15 on esitetty selittävien muuttujien sopivuus eli regressiokertoimet, standardoidut regressiokertoimet, merkitsevyytasot ja kollinearisuus.

TAULUKKO 15. Selittäjien sopivuus.

Coefficients^a

Malli		Standardoimattomat regressiokertoimet		Standardisoidut regressiokertoimet	t	P-arvo	Kollineaarisuus
		B	Std. Error	Beta			Toleranssi
1	(Constant)	3,836	3,980		,964	,336	
	Osinkotuotto	2,783	,548	,295	5,081	,000	1,000
2	(Constant)	17,104	6,187		2,764	,006	
	Osinkotuotto	2,440	,555	,259	4,397	,000	,951
	pb_luku	-5,331	1,920	-,163	-2,777	,006	,951
3	(Constant)	15,800	6,101		2,590	,010	
	Osinkotuotto	2,279	,548	,242	4,156	,000	,942
	pb_luku	-10,408	2,481	-,319	-4,195	,000	,551
	ROI	,823	,261	,234	3,155	,002	,576

a. Dependent Variable: Tuotto

Kuten taulukon 15 toleranssiarvot osoittavat, kollineaarisuutta ei ole havaittavissa. SPSS laskee muuttujille standardoidut ja standardoimattomat regressiokertoimet, mutta tuloksien raportointiin käytettiin ainoastaan standardoimattomia regressiokertoimia. Ensimmäisen mallin ($B = 2,783$, $p < .01$) mukaan osinkotuoton kasvaessa myös tuotot kasvavat. Toisessa mallissa osinkotuotto selitti tuoton kasvua ($B = 2,440$, $p < .01$) vähemmän kuin P/B –luku ($B = -5,331$, $p < .01$). Kolmannessa mallissa P/B –luku selitti eniten tuoton vaihteluista ($B = -10,408$, $p < .01$), toiseksi eniten selitti osinkotuotto ($B = 2,279$, $p < .01$) ja kolmanneksi ROI % ($B = ,823$, $p < .01$). Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että P/B –luvun negatiivinen regressiokerroin johtuu tunnusluvun käänteistä korrelaatiosta tuottoon. Taulukosta 16 voidaan tarkastella mallin parhaiten tuottoa selittäviä muuttujia.

TAULUKKO 16. Mallin selitysaste ja mallin muodostus.

Model Summary^d

Malli	R	Selitysaste	Korjattu selitysaste	Std. Error of the Estimate	Change Statistics		
					Korjatun selitysas-teen muutos	F-arvo jolla lisätty malliin	Sig. F Change
1	,295 ^a	,087	,084	43,96748	,087	25,815	,000
2	,335 ^b	,112	,106	43,43297	,025	7,711	,006
3	,379 ^c	,144	,134	42,73010	,032	9,956	,002

a. Predictors: (Constant), Osinkotuotto

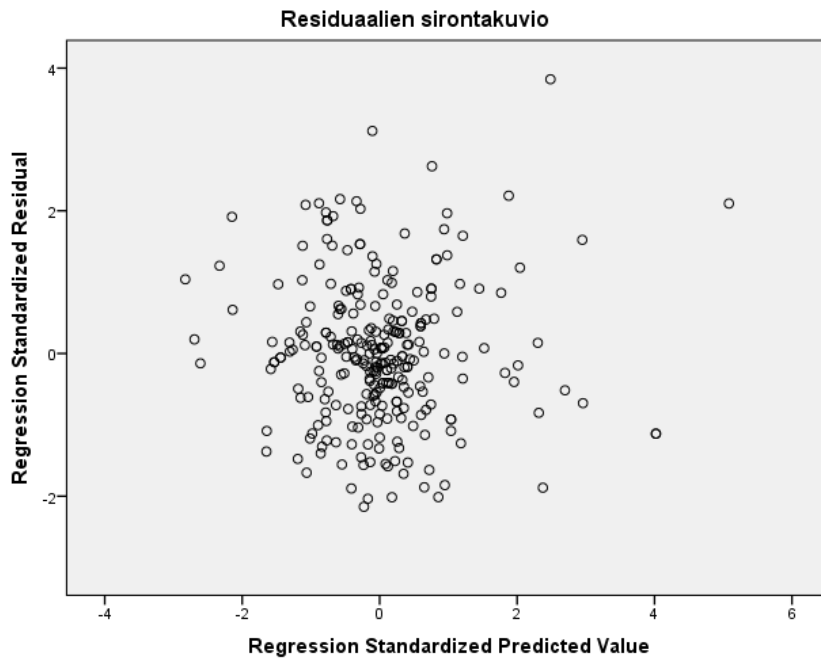
b. Predictors: (Constant), Osinkotuotto, pb_luku

c. Predictors: (Constant), Osinkotuotto, pb_luku, ROI

d. Dependent Variable: Tuotto

Taulukosta 16 nähdään, että mallien selitysasteet eivät ole suuria: ensimmäinen malli ($R^2 = .084$), toinen malli ($R^2 = .106$), ja kolmas malli ($R^2 = .134$). Tämä tarkoittaa siis sitä, että kolmas malli, jossa on osinkotuotto, P/B -luku ja ROI % selittävät 13,4 % tuoton vaihtelusta. Taulukosta 16 näkee myös sen F-arvon, jolla muuttuja on lisätty malliin. F -arvo kuvaa mallin sopivuutta. F -arvo lasketaan mallin selittävän vaihtelun ja selittämättä jääneen vaihtelun suhteesta. Kun ensimmäiseen malliin lisättiin osinkotuotto, lisäsi se mallin selitysas- tetta ($R^2 = .087$ $F = 25,815$, $p < .01$). Toiseen malliin osinkotuoton ohella lisättiin P/B -luku, jolloin selitysaste kohosi ($R^2 = .025$ $F = 7,711$, $p < .01$). Kolmannessa mallissa selitysaste kohosi ROI % lisäyksen jälkeen ($R^2 = .032$ $F = 9,956$, $p < .01$). Selitysaste voi kuitenkin olla useamman muuttujan mallissa harhaanjohtava, koska jokaisen muuttujan lisääminen malliin kasvattaa mallin selitysas- tetta automaattisesti. Tästä johtuen analyysissä käytettiin korjattua selitysas- tetta (R^2), jossa uuden muuttujan lisääminen malliin ei automaattisesti kasvata selitysas- tetta. (Nummenmaa 2009, 320-321.)

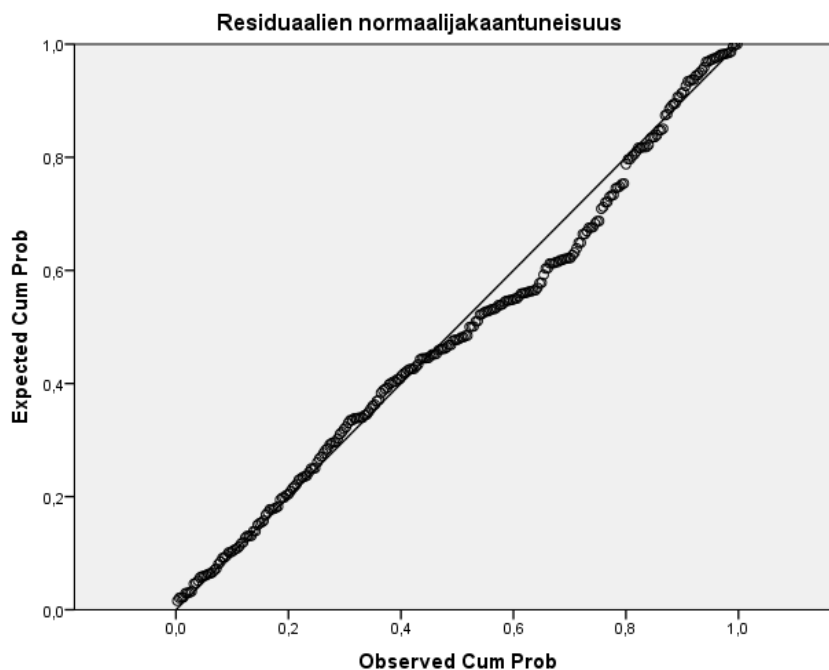
Selitysasteen ollessa 13,4 % kolmannella mallilla jää selitettävän muuttujan vaihtelusta selittämättä 86,6 % Oleellista regressioanalyysin tulokinnassa on tarkastella tätä vaihtelua, mitä malli ei kykene selittämään. Kuviossa 4 on esitetty residuaalien sirontakuvi.



Kuvio 4. Residuaalien sirontakuviokuva.

Kuten kuvion 4 residuaalien sirontakuviosta näkyy, ovat residuaalit satunnaisesti jakaantuneita eikä kuvioista ole havaittavissa mitään säännönmukaisuutta.

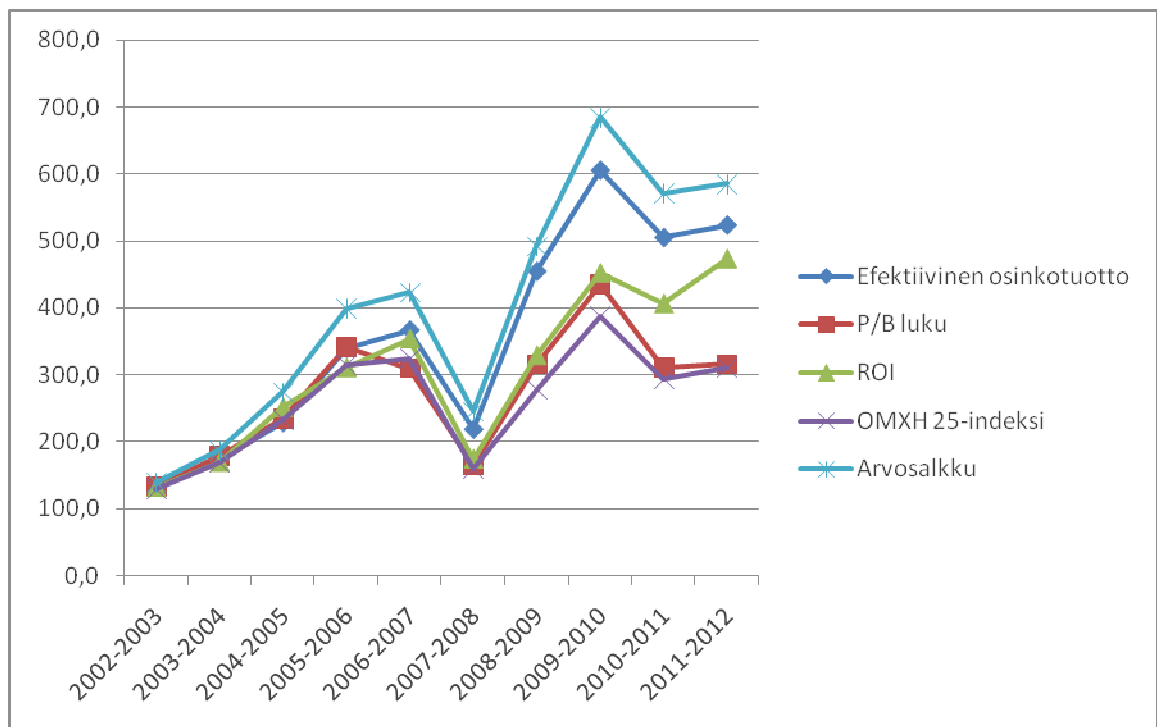
Tämä osoittaa että malli toimii residuaalien osalta kuten pitääkin (Nummenmaa 2009, 324). Sirontakuviokuva ohella tulee tarkastella myös residuaalien normaalijakautuneisuutta. Normaalijakaumaa noudattavat havainnot asettuvat kuviossa 5 piirretylle regressiosuoralle.



Kuvio 5. Residuaalien normaalijakautuneisuus.

Kuten kuvio 5 näkyy, ovat havainnot asettuneet suoralle ilman suurempia poikkeavuuksia. Tämä osoittaa että residuaalit ovat myös normaalisti jakautuneita. Kokonaisuutena voidaan todeta että malli sopii aineistoon ja se kykenee selittämään tuoton vaihteluita luotettavasti.

Tilastollisen lineaarisen regressioanalyysin jälkeen siirryttiin tarkastelemaan osakesalkkujen tuottoja. Regressioanalyysin perusteella muodostettiin osakesalkku, joka koottiin parhaiten tuoton vaihteluita selittävän mallin tunnuslukujen mukaan. Tämä osakesalkku muodostettiin osinkotuoton, P/B luvun ja ROI% perusteella. Tätä osakesalkkua kutsuttiin arvosalukuksi. Mukana vertailussa oli myös kaikkien tilastollisesti merkitsevien tunnuslukujen mukaan kootut osakesalkut. Kuviossa 6 ja taulukossa 17 on esitetty näiden osakesalkkujen tuottojen vertailu OMXH25 –indeksiin nähden.



Kuvio 6. Tilastollisesti merkitsevien tunnuslukujen mukaan muodostettujen osakesalkkujen tuotot vs. OMXH 25-indeksin tuotto.

TAULUKKO 17. Tilastollisesti merkitsevien tunnuslukujen mukaan muodostettujen osakesalkkujen tuotot vs. OMXH 25-indeksin tuotto.

	Arvosalkku	Efektiivinen osinkotuotto%	ROI%	P/B luku	OMXH 25-indeksi
2003	38,9%	34,6%	31,8%	32,5%	29,3%
2004	35,1%	28,1%	28,6%	34,8%	30,9%
2005	46,2%	32,8%	48,3%	31,2%	37,4%
2006	45,5%	48,4%	23,6%	45,6%	35,3%
2007	6,1%	8,1%	14,0%	-9,4%	3,2%
2008	-42,0%	-40,4%	-50,8%	-46,4%	-50,6%
2009	100,3%	107,8%	88,7%	90,2%	72,8%
2010	39,2%	33,2%	37,5%	38,0%	39,7%
2011	-16,6%	-16,6%	-10,1%	-28,7%	-24,1%
2012	2,5%	3,7%	16,5%	1,7%	5,9%
Vuotuinen tuotto p.a	19,3%	18,0%	16,8%	12,2%	12,0%

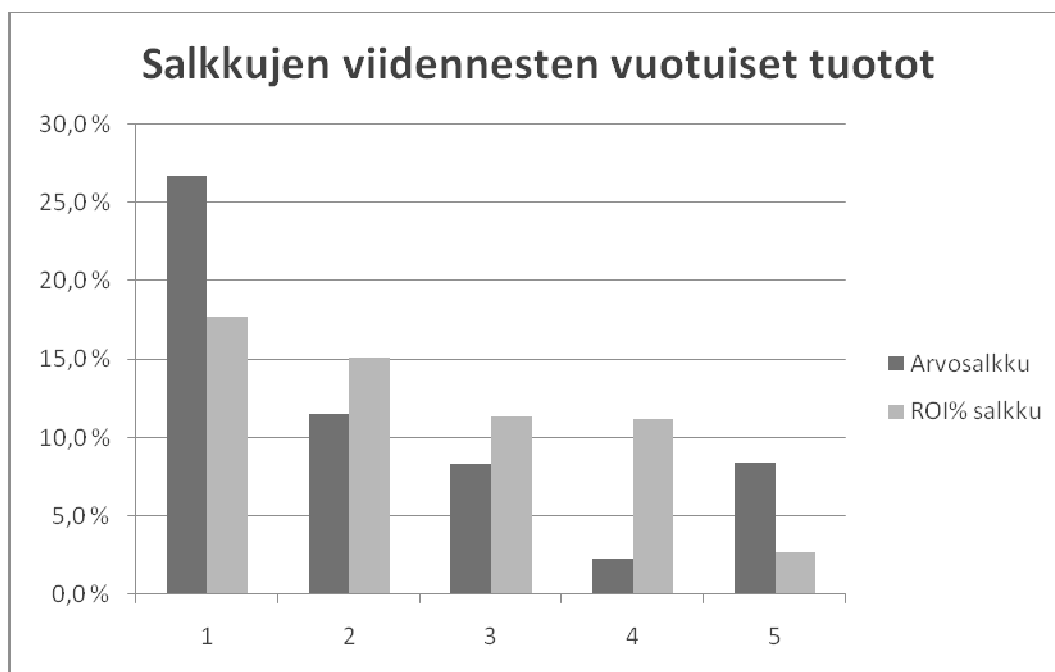
Kuten kuviosta 5 ja taulukosta 17 näkyy, on lineaarisen regressioanalyysin perusteella tunnistetun parhaan mallin mukaan koottu arvosalkku tuottanut huomattavia ylituottoja OMXH 25-indeksiin nähden. Vuotuisen tuoton ero on noin 62,2% arvosalkun hyväksi. Taulukossa 18 on esitetty osakesalkkujen tuottojen ja riskien välinen vertailu.

TAULUKKO 18. Osakesalkkujen riskin ja tuoton vertailu vs. OMXH 25-indeksi.

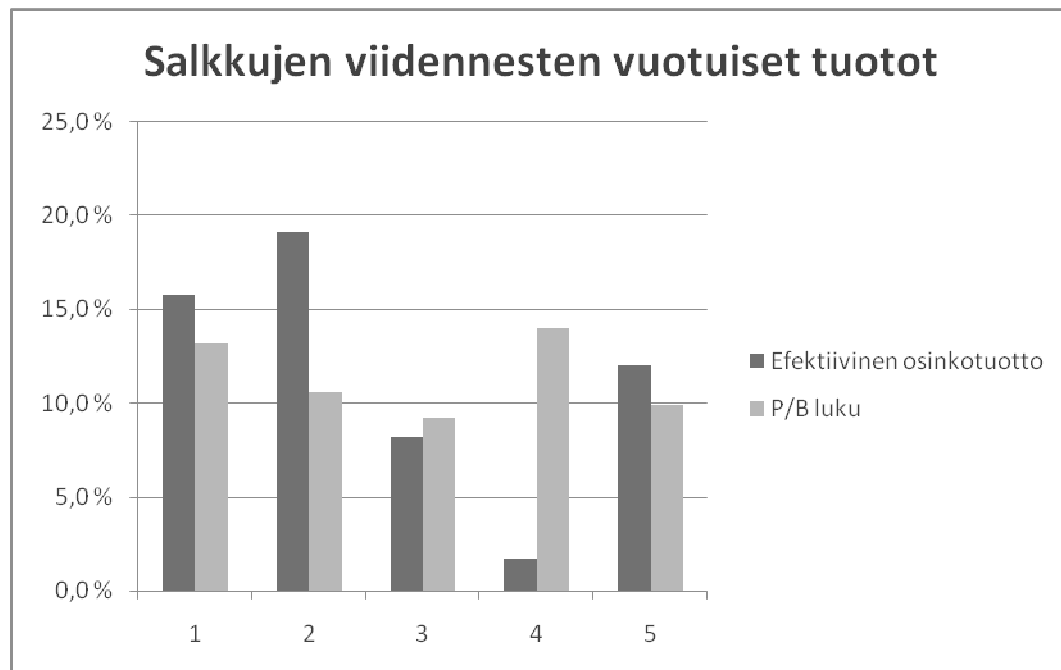
	Arvosalkku	ROI%	Efektiivinen osinkotuotto%	OMXH25-indeksi	P/B luku
Vuotuinen tuotto aritm. keskiarvo	25,5%	22,8%	24,0%	18,0%	19,0%
3 kk Euribor 10v. Ka.	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
Keskihajonta	39,6%	36,4%	40,0%	35,4%	40,0%
Riskikorjattu tuotto	0,64	0,63	0,60	0,51	0,47
Sharpen luku	0,44	0,41	0,41	0,29	0,26

Taulukosta 18 nähdään miten riskikorjattu tuotto ja Sharpen luku kuvaavat riskin ja tuoton ja tuoton suhdetta. Mitä suurempi Sharpen luku tai riskikorjattu tuotto on, sitä enemmän tuottoa riskillä on saavutettu. Myös riskin huomioimisen jälkeen on tutkimuksen arvosalkku tuottanut parasta riskikorjattua tuottoa. Heti arvosalkun jälkeen on ROI% -salkku, jonka keskihajonta on ollut vertailuryhmästä indeksin jälkeen selvästi pienin. P/B -luvun riskikorjattu tuotto jäi OMXH 25-indeksin tuotosta.

Viimeiseksi, tuottojen tutkimiseksi on koko OMXH 25-indeksi jaettu kunkin tunnusluvun mukaan paremmuusjärjestykseen eri viidenneksiin. Käytetyt tunnusluvut olivat ROI%, efektiivinen osinkotuotto%, P/B luku ja arvosalkku. Viidennekset koostettiin listaamalla OMXH 25-indeksin sisältämät osakkeet jokaisen tunnusluvun mukaan paremmuusjärjestykseen ja muodostettiin tästä listauksesta viiden osakkeen sisältämiä salkkuja. Ensimmäinen (1.) salkku sisältää tunnuslukujen mukaan parhaat osakkeet ja viides (5.) huonoimmat. Kuviossa 7 on esitetty tunnusluvut joiden mukaan viidennesten tuotot jakaantuivat tasaisesti ja kuviossa 8 tunnusluvut joiden tuottojen jakaantuminen oli epätasaista.



Kuvio 7. Tasaisesti jakaantuneiden viidennesten tuotot.



Kuvio 8. Epätasaisesti jakaantuneiden viidennesten tuotot.

Tasaisesti jakaantuneiden tuottojen ryhmässä olivat arvosalkun ja ROI%:n mukaan muodostetut viidennekset. Kuten kuvio 7 näkyy, on molempien tunnuslukujen 1. viidennes tuottanut selvästi eniten. Siirryttäessä kohti huonompia viidenneksiä laskevat myös tuotot. Arvosalkun 5. viidennes tekee pienen poikkeuksen tuottojen pienentymiseen, mutta kokonaisuutena voidaan todeta molempien tuottojen jakaantuvan tunnuslukujen paremmuusjärjestyksen mukaisesti.

Epätasaisesti jakaantuneiden tuottojen ryhmässä (kuvio 8) olivat efektiivinen osinkotuotto ja P/B -luku. Näiden viidennesten tuottojen jakaantuminen ei noudata tunnuslukujen paremmuusjärjystä. Efektiivisen osinkotuoton paras viidennes on 2. ja P/B -luvun paras viidennes on 4.

10 Johtopäätökset

Salkkujen muodostaminen tunnuslukujen perusteella historiallisesta datasta antaa vahvaa näyttöä tunnuslukujen toimivuudesta ja täten myös arvosijoittamisen toimivuudesta. Kuitenkin, pelkkien menneiden tuottojen perusteella tehdyt tutkimukset voivat johtaa helposti virheellisiin johtopäätöksiin. Tutkimukseen

sisällytetty tilastollinen analyysi, tuottojen ja riskien vertailu sekä salkkujen viidennesten tuottojen vertailu antoivat kovin erilaisia tuloksia verrattuna pelkkien menneiden tuottojen tuijottamiseen.

Pelkkien menneiden tuottojen perusteella tehdyt johtopäätökset olisivat olleet tässä tutkimuksessa väärä. Parhaaksi tunnusluvuksi olisi osoittautunut osinkonkasvu % ja toiseksi parhaaksi efektiivinen osinkotuotto %. Näistä ensimmäinen ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($p > .05$), joten sattuman osuutta menneisiin tuottoihin ei voitu mitätöidä. Myös P/E -luku jouduttiin hylkäämään opinnäytetyössä samasta syystä ($p > .05$). Efektiivinen osinkotuotto % osoittautui lineaarisessa regressioanalyysissä parhaiten mallin selittävyttä lisääväksi muuttujaksi ja menneet tuotot olivat tilastollisesti merkitsevien tunnuslukujen joukosta suurimmat. Kyseisen tunnusluvun mukaan muodostetun salkun tuoton ja riskin vertailu osoitti kuitenkin tämän suuren tuoton olleen saavutettu vain suuremmalla riskillä. Myös tunnusluvun perusteella muodostettujen viidennesten tuotot eivät tukeneet teoriaa korkean efektiivisen osinkotuoton %:n ja tuoton välisestä yhteydestä.

Aikaisempien tutkimusten perusteella vahvimaksi arvosijoittamisen tunnusluvuksi profiloitui P/B -luku. Tämä tunnusluku osoittautui tilastollisesti merkitseväksi muuttujaksi, mutta tuoton ja riskin välisen yhteyden sekä viidennesten tuottojen tutkimisen jälkeen ei P/B -luvun toimivuutta voida luotettavasti yleistää Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa. P/B -luvun perusteella muodostetun salkun riskikorjattu tuotto jäi OMXH 25-indeksin tuotosta ja viidennesten tuoton eivät olleet johdonmukaisia. Jaettaessa OMXH25- indeksin sisältämät osakkeet viidenneksiin P/B -luvun mukaan, kaksi huonointa viidennestä tuottivat lähes saman verran kuin kaksi parasta viidennestä.

Haavistolan (2010) tekemässä pro gradu- tutkielmassa arvosijoittamisella on saavutettu riskikorjattuja ylituottoja koko Helsingin pörssin kattavasta datasta. Haavistolan tutkimuksessa arvo-osakkeet oli määritelty alhaisten P/E ja P/B -lukujen perusteella. Tämän tutkimuksen perusteella Helsingin pörssin seuraetuimpien osakkeiden joukosta ei näiden tunnuslukujen perusteella kyetty saavuttamaan luotettavia ylituottoja indeksiin nähden. Johtopäätöksenä voidaan

todeta, että Haavistolan tutkimuksessa saavutetut ylituotot ovat syntyneet Helsingin pörssin vähemmän seurattujen osakkeiden joukossa. Tämä tukisi teoriaa, että enemmän seurattujen osakkeiden hinnanmuodostuminen on tehokkaampaa kuin vähemmän seurattujen osakkeiden. Huomionarvoista on myös, ettei Haavistolan tutkimuksessa ole käytetty tilastollista analyysiä, joten sattuman osuutta tuloksiin ei voida mitätöidä.

Opinnäytetyöni parhaiten tuottoja ennustavaksi yksittäiseksi tunnusluvuksi osoittautui ROI%. Tunnusluku oli tilastollisesti merkitsevä ja se sisällytettiin myös regressioanalyysin avulla muodostettuun malliin. Tunnusluvun riskikorjattu tuotto oli yksittäisistä tunnusluvuista paras. Myös ROI%:n mukaisesti muodostettujen viidennesten tuotot olivat ainoat, jotka seurasivat täysin tunnusluvun suuruutta.

Lineaarisen regressioanalyysin tavoitteena oli muodostaa tunnuslukujen yhdistelmä joka selittäisi parhaiten osakkeiden tuottoja. Tällainen yhdistelmä muodostettiin ja tarkemman tarkastelun jälkeen se voitiin todeta hyväksi malliksi ja hyvin tuottoja selittäväksi. Tämä malli piti sisällään kaksi arvostusta kuvaava tunnuslukua, efektiivinen osinkotuotto % ja P/B -luku sekä yhden laatua kuvaavan tunnusluvun, ROI%. Näiden tunnuslukujen yhdistelmä ylsi 19,3%;n vuotuiseseen tuottoon pienimmällä riskillä kuin OMXH25 -indeksi. Myös tuottojen jakaantuminen viidennesten välillä oli lähes mallin mukainen. Tutkimuksen mukaan vaikuttaa siltä, että tunnuslukuja yhdistelemällä on mahdollista muodostaa yksittäistä tunnuslukua paremmin tuottoja ennustava malli. Arvosijoittaminen toimii Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa ja sillä on ollut mahdollista saavuttaa riskikorjattuja ylituottoja OMXH25-indeksistä 31.12.2002 – 31.7.2012 välisenä aikana. CAP -mallin mukaan suuret tuotot ovat aina seurasta korkeammasta riskistä. Opinnäytetyön tulokset eivät tue tätä teoriaa.

Kokonaisuutena arvosijoittamisen toimivuudesta Helsingin pörssin seuratuimpien osakkeiden joukossa voidaan todeta, että strategia toimii. Behavioristisen taloustieteen teoriaan nojaten sijoittajilla on aika ajoin tapana toimia osakemarkkinoilla epärationaalisesti. Tämä sijoittajien epärationaalisuus voi joskus aiheuttaa tilanteita jolloin osakkeen markkinahinta laskee alle sen todellisen

arvon. Tämän aliarvostuksen korjaa enemmän tai myöhemmin tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaiset rationaaliset sijoittajat. Mielestäni markkinat toimivat pitkälti näiden kahden teorian risteyksessä.

Arvosijoittamisen suurimmaksi haasteeksi nousee mahdollisen aliarvostuksen tunnistaminen. Voi myös olla, että jokin tunnusluku tai niiden yhdistelmä on toiminut tässä historiallisessa datassa, mutta sen toimivuudesta nyt tai tulevaisuudessa ei ole mitään takeita. Jos jokin sijoitusstrategia osoittaa toimivuutensa ja useampi sijoittaja alkaa käyttää sitä, kumoaa se ajan kanssa itse itsensä. Kuitenkin arvosijoittamisen keskeisin teema, halvalla ostaminen ja kalliilla myyminen on käytännössä niin hankala toteuttaa, etten usko sen kumoamiseen. Tiettyjen tunnuslukujen käytössä arvosijoittamisen apuna, tämä itsensä kumoaminen voi tapahtua. Esimerkiksi osakkeiden P/E ja P/B -luvut löytyvät lähes jokaisesta osakelistauksesta mitä on tarjolla. Näiden tunnuslukujen käytöstä ja toimivuudesta on myös paljon tutkimuksia, joten voi olla, että ne ovat alkaneet kumota itseään. Ainakaan tämän tutkimuksen perusteella ne eivät toimineet Helsingin pörssin vaihdetuimpien osakkeiden joukossa.

11 Jatkotutkimusehdotukset

Jatkotutkimuksena olisi mielenkiintoista tutkia osakkeiden vaihdon ja tuoton yhteyttä laajemmin. Tutkimuskohteena voisi olla koko pörssi, jonka sisältämät osakkeet jaettaisiin ryhmiin vaihdon mukaan. Kun siihen vielä yhdistäisi muita tunnuslukuja, olisi mahdollista ottaa kantaa niiden toimivuuteen osakkeiden vaihdon suhteen. Osakkeiden vaihto on suoraan verrannollinen sen seurattavuuteen ja voisi olettaa että mitä vähemmän osakkeella on seuraajia, olisi sen hinnan muodostuminenkin vähemmän tarkkaa. Pienten ja suurten yritysten välisistä eroista on olemassa tutkimuksia, mutta ehkä yrityksen koolla ei ole väliä, vaan enemmänkin sillä kuinka monta sijoittajaa yrityksen arvoa arvio.

Opinnäytetyöni tutkimuksen aineiston aikaväli oli noin 10 vuotta. Olisi mielenkiintoista tutkia kuinka tämä strategia toimisi pidemmällä aikavälillä tai muiden

maiden pörssissä. Tutkimusta voisi erityisesti tehdä niissä maissa missä Haavistolan (2010) tapaan on tutkittu strategian toimivuutta koko pörssin osalta. Myös laajemman tunnuslukujoukon käyttäminen olisi perusteltua. Etenkin osakkeiden laatua kuvaavia tunnuslukuja on olemassa monenlaisia ja tutkimukseen voisi sisällyttää näitä enemmän. Varsinkin kun tämän tutkimuksen yksittäisistä tunnusluvista parhaiten tuottoja ennusti laadullinen tunnusluku, ROI%.

Arvosijoittamisen näkökulmasta olisi mielenkiintoista tutkia tulosperusteisten tunnuslukujen kykyä ennustaa osakkeiden tuottoja, niin että vastakkainasettelu olisi tilinpäätöksen ja rahavirtalaskelman välillä. Yrityksellä on monia keinoja vaikuttaa tilinpäätöksen alimman rivin suuruuteen, mutta rahavirrat kertovat monesti koruttomamman kuvan yrityksen suorituskyvystä.

Lähteet

- Akerlof, G. A. & Shiller, R. J., (2009). *Vaiston varassa*. Tampere: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Berkshire Hathaway Inc, (1987). Chairman's letter. Hankittu 9.7.2012 osoitteesta <http://www.berkshirehathaway.com/letters/1987.html>.
- Berkshire Hathaway Inc, (1992). Chairman's letter. Hankittu 9.7.2012 osoitteesta <http://www.berkshirehathaway.com/letters/1992.html>.
- Berkshire Hathaway Inc, (2012). Owner's manual. Hankittu 9.7.2012 osoitteesta <http://www.berkshirehathaway.com/ownman.pdf>.
- Carlström, A., Karlström, R. & Sellgren, J., (2006). *Value Vs Growth: A study of portfolio returns on the Stockholm Stock Exchange*. Jönköping University. Hankittu 17.5.2012 osoitteesta <http://hj.divaportal.org/smash/record.jsf?searchId=1&pid=diva2:3995>.
- Dobelli, R., (2012). *Harhaa vain!* Helsingin Sanomat. Hankittu 2.7.2012 osoitteesta <http://www.hs.fi/digilehti/tiede/Tappio+painaa+tuplasti+enemm%C3%A4n+kuin+voitto/a1336974850657?src=haku%E2%80%A6>.
- Elo, H., (2008). *Löydä helmet – vältä kuplat*. Helsinki: Tmi Henri Elo.
- Erola, M., (2009) *Paras sijoitus, itsepuolustusopas sijoittajalle*. Helsinki: Talentum Media Oy
- Fama, E. F., (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance* 25 (2), 383-417.
- Fama, E. F. & French, K. R., (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance* 47(2), 427-465.
- Fama, E. F. & French, K. R., (1998). Value versus growth: the international evidence. *The Journal of Finance* 56(6), 1975-1999.
- Finanssialan Keskusliitto ry, (2012). *Rahastoraportti helmikuu 2012*. Hankittu 9.6.2012 osoitteesta http://www.sijoitustutkimus.fi/wpcontent/uploads/2012/03/Rahastoraportti_201202.pdf.
- Graham, B., (1949). *Intelligent investor*. New York: HarperCollins Publisher Inc.
- Haavistola, P., (2010). *Arvosijoittaminen-strategian implementointi ja toimivuus Helsingin pörssissä 1.1.1998–31.12.2008*. Itä-Suomen yliopisto. Yhteiskuntatieteiden ja kauppatieteiden tiedekunta. Pro gradu tutkielma. Hankittu 14.5.2012 osoitteesta http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20100068/urn_nbn_fi_uef-20100068.pdf.
- Heikkilä, T., (2005). *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita Prima Oy
- Holmberg, J., (2012). *Seligson & Co. 2012. OMXH25-indeksin sisältö*. Henkilökohtainen tiedonanto (sähköposti) 24.7.2012.
- Kaartinen, A. & Pomell, P., (2012). *ETF Avain monipuoliseen sijoittamiseen*. Helsinki: Talentum Media ja Tapiola Pankki Oy.
- Kallunki, J. P., Martikainen, M. & Niemelä, J., (2007). *Ammattimainen sijoittaminen*. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Kallunki, J. P. & Niemelä, J., (2007). *Uusi yrityksen arvonmääritys*. Helsinki: Talentum Media Oy.
- Kauppalehti, (2012). *Tilinpäätökset*. Hankittu 19.7.2012 osoitteesta <http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/tulostiedot/tilinpaatokset.jsp>.
- Kauppalehti, (2012). *YIT Oyj. Pörssikurssi*. Hankittu 12.7.2012 osoitteesta <http://www.kauppalehti.fi/5/i/porssi/porssikurssit/osake/index.jsp?klid=1119>.

- Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R. W., (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The Journal of Finance* 49(5), 1575-1641.
- Leppiniemi, J., (2002). Pörssikurssi. Juva: WS Bookwell Oy.
- Lindström, K. & Lindström T., (2011). Onnistu osakemarkkinoilla. Helsinki: Talentum Media Oy ja Cardia Invest Oy Ab.
- Lindström, K., (2005). Menesty osakesijoittajana. Helsinki: Talentum Media Oy ja Cardia Invest Oy Ab.
- Malkiel, G. B., (2007). Sattuman kauppaa Wall Streetillä. Hämeenlinna: Talentum Media Oy.
- Markowitz, H., (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance* 7(1), 77-91.
- Marttila, J., (2001). Järki ja tunteet osakemarkkinoilla. Helsinki: Arvopaperi.
- Metsämuuronen, J., (2005). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methelp KY.
- Nasdaqomx, (2012). OMX Helsinki 25. Hankittu 22.5.2012 osoitteesta <https://indexes.nasdaqomx.com/data.aspx?IndexSymbol=OMXH25>.
- Nokian Renkaat Oyj, (2012). Osakekurssi. Hankittu 20.6.2012 osoitteesta <http://www.nokianrenkaat.fi/osakekurssi>.
- Nummenmaa, L., (2009). Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Osuuspankki, (2012). Säästöt ja sijoitukset. Hankittu 19.7.2012 osoitteesta <https://www.op.fi/op/henkiloasiakkaat/saastot-ja-sijoitukset/kurssit-ja-markkinat/markkinat?sivu=trading.html&sym=MEO1V.HSE&id=32457>.
- PricewaterhouseCoopers, (2010). IFRS- taskuopas. Hankittu 9.7.2012 osoitteesta http://www.pwc.fi/fi/ifrs-julkaisut/tiedostot/IFRS-taskuopas_2010.pdf.
- Puttonen, V., (2001). Sijoituskirja. Helsinki: WSOY.
- Puttonen, V. & Repo, E., (2007). Miten sijoitan rahastoihin. Juva: WS Bookwell Oy.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A., (2006). KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Hankittu 11.5.2012 osoitteesta http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L3_2.html.
- Saario, S., (2012). Miten sijoitan pörssiosakkeisiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Sarkkinen, S. & Torssonen, S., (2009). Pörssinoteeratut indeksiosuusrahastot. Soveltuvuus suomalaisille piensijoittajille. Opinnäytetyö. Metropolia AMK. Liiketalouden koulutusohjelma. Hankittu 9.6.2012 osoitteesta <http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/2042/porssinot.pdf?sequence=1>
- Seligson & Co, (2012). OMX Helsinki 25-indeksiosuusrahasto. Hankittu 12.6.2012 osoitteesta <http://www.seligson.fi/omxh25/Suomi/esittely/index.html>.
- Sivonen, K., (2012). Opinnäytetyön tilasto-osuuden ohjaus. Henkilökohtainen tiedonanto (sähköposti) 3.10.2012
- Taanila, A., (2010). Lineaariset Regressiomallit. Haaga-Helia AMK. Hankittu 6.10.2012 osoitteesta <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/m/regressio.pdf>.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta, (2002). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen. Hankittu 11.5.2012 osoitteesta http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanta/Hyva_Tieteellinen_FIN.pdf.