



Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Kauppätieteellinen tiedekunta

Talouden ja yritys juridiikan laitos

Rahoitus

Arvo - osakkeiden suorituskyky Suomen osakemarkkinoilla 2002 - 2012

Performance of value stocks in Finnish stock markets 2002 - 2012

Kandidaatintutkielma

kevät 2013

Tuomas Kuparinen

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	3
1.1 Tutkielman taustaa.....	3
1.2 Tutkielman tavoitteet.....	4
1.3 Tutkimusote ja rajaukset	4
1.4 Tutkielman rakenne	4
1.5 Tutkimusongelmat	5
1.6 Aiemmat tutkimustulokset	5
2. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi	7
3. Arvosijoittaminen.....	9
3.1 Arvosijoittamisen strategiat	9
3.2 Arvosijoittamisen tavoite	10
3.3 Arvosijoittamisen mahdollistavat tekijät.....	11
3.4 P/B- luku	12
3.5 P/D (Price to dividend)	13
3.6 Yhdistelmä-tunnusluku.....	13
4. Osaketuottoja selittävät mallit	15
4.1 CAP- malli.....	15
4.2 Markkinamalli	15
5. Tutkimusmenetelmät ja aineisto	17
5.1 Aineiston keruumenetelmät.....	17
5.2 Portfolioiden muodostaminen.....	18
5.3 Empiirisen tutkimuksen analyysimenetelmät.....	18
5.4 Lineaarinen regressio	19
6. Tutkimustulokset	21
6.1 Kuvailevat tunnusluvut.....	21
6.2 Lineaarisen regression tulokset	23
7. Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet.....	27
Lähteet	30
Liitteet.....	32

1 Johdanto

1.1 Tutkielman taustaa

Sijoittajat ovat läpi historian etsineet sijoitusstrategioita, joilla pystyttäisiin saamaan keskimääräistä parempia tuottoja osakemarkkinoilta. Yksi sitkeimmistä anomalioista¹ on ollut arvosijoittaminen. Arvosijoittamisella on monenlaisia määritelmiä, mutta usein sillä tarkoitetaan sellaisten osakkeiden löytämistä ja ostamista, jotka nähdään aliarvostettuna suhteessa markkinoilla olevaan hintaan ja osakkeen odotetaan nousevan tulevaisuudessa jollakin aikavälillä todelliseen arvostukseensa. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan tämän kaltaisten anomalioiden ei pitäisi toimia, mutta useat tutkimukset monista maista monien vuosien ajan ovat paljastaneet arvo- osakkeiden tuottavan systemaattisesti parempia tuottoja riskiinsä nähden kuin kasvuosakkeet tai markkinat keskimäärin. Arvosijoittaja uskoo, että osakkeiden hinnat eivät ole tehokkaita koko ajan ja siksi hän voi löytää aliarvostettuja osakkeita. Arvosijoittaminen on lähtökohtaisesti ristiriidassa markkinoiden tehokkuuden puolivahvojen ehtojen kanssa. Puolivahvat ehdot tarkoittavat sitä että osakkeiden hinnat sisältävät kaiken julkisen informaation. Toisin sanoen tilinpäätöstietoja tutkimalla ei pystytä saamaan markkinoita parempaa tuottoa.

Arvostrategian historian alkuketket liittyvät 1930- luvulla, jolloin sijoittajagurut Ben Graham ja David Dodd huomasivat korkean osinkotuoton, alhaisen tasearvon ja tuloksen suhteessa hintaan olevan merkittävä tekijä osakkeiden tuotoissa(Lindström, 2007, 43). Itse arvosijoittamiseen liittyvä rahoitustieteellinen tutkimus on kuitenkin suhteellisen nuorta. Vasta 1980 - luvulla aloitettiin Amerikassa systemaattinen alhaisten osakekohtaisten tunnuslukujen (arvostrategia) tutkiminen ja vertailu muihin sijoitusstrategioihin.

Arvosijoittamisesta on tehty lukuisia tutkimuksia. Tämän tutkimuksen lisäyksenä aiempiin tutkimuksiin on tutkia arvosijoittamista uudemmalla aineistolla kattaen vuodet 2002 - 2012. Toisekseen tässä työssä osakkeet pidetään viisi vuotta portfoliossa, mikä poikkeaa useimmissa tutkimuksissa käytettäviin pitoaikoihin. Kolmanneksi useimmiten arvosijoittamista on käsitelty P/E- luvun perusteella, mikä on tässä tutkimuksesta jätetty pois. Tässä tutkimuksessa on sen sijaan pyritty keskittymään korkean osinkotuoton ja alhaisen P/B- luvun osakkeisiin arvosijoittamisen mittareina.

¹ Nikkisen, Rothoviuksen ja Sahlströmin (2002,86) mukaan anomalia tarkoittaa poikkeusta pitkän ajan markkinatehokkuudesta.

1.2 Tutkielman tavoitteet

Tutkielman tavoitteena on tutkia, miten arvoportfoliot ovat menestyneet suhteessa riskiinsä Helsingin pörssissä kesäkuun alusta 2002 vuoden 2012 toukokuun loppuun saakka sekä eri taloudellisissa suhdanteissa tämän sijoitusajan sisällä. Arvosijoittamisen mittana käytetään tässä tutkimuksessa alhaisia P/B- ja P/D- lukuja, joiden perusteella muodostetaan osakesalkkuja sekä yksittäin että yhdistämällä nämä tunnusluvut keskenään. Vertailukohtana käytetään tässä tutkimuksessa OMX Helsinki CAP- indeksiä sekä korkeista P/B- ja P/D- tunnusluvuista muodostettuja portfolioita. Tulosten laskennassa käytetään apuna lineaarista regressiota, jonka avulla pyritään arvioimaan portfolioiden mahdollisten ylituottojen merkitsevyyttä.

1.3 Tutkimusote ja rajaukset

Tutkimusotteena on kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimusote, missä ilmiötä eli arvosijoittamista käsitellään empiirisen aineiston pohjalta. Tutkielma rajataan koskemaan Suomessa Helsingin pörssin päälistalla olevia osakkeita vuosina 2002 – 2012. Toisena rajauksena on, että arvosijoittamista tutkitaan vain P/B- ja P/D- lukujen kautta.

1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielman rakenne koostuu teoriaosuudesta ja empiirisestä osuudesta. Tutkielman ensimmäiset neljä lukua käsittelevät arvosijoittamisen teoreettista puolta. Johdantokappaleen jälkeen toisessa luvussa käydään läpi arvosijoittamisen liittyvä tehokkaiden markkinoiden hypoteesi. Kolmannessa luvussa käydään läpi arvosijoittamista yleisesti, arvosijoittamisen strategiat ja tavoitteet sekä arvosijoittamisen menestymisen mahdollistavia syitä. Tässä kappaleessa kuvataan myös lyhyesti tutkimuksessa käytettävien tunnuslukujen teoreettinen tausta. Neljännessä luvussa esitellään odotettuja tuottoja teoreettisesti selittävä CAP- malli sekä sen pohjalta kehitetty markkinamalli. Viidennessä luvussa esitellään empiirisen tutkimuksen tutkimusmenetelmät. Tässä kappaleessa esitellään myös aineistonkeruumenetelmät, osakesalkkujen muodostus sekä käydään läpi tutkimukseen sisältyvän lineaarisen regression perusedellytykset ja alfa- merkitsevyytestaus. Kuudennessä kappaleessa käydään lävitse empiirisen tutkimuksen tulokset kuvailevina aineistona ja lineaarisen regression avulla. Viimeisessä kappaleessa esitellään tutkimuksen johtopäätökset ja kartoitetaan mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

1.5 Tutkimusongelmat

Seuraavassa esitetään tutkimusongelmat kysymysten muodossa.

Tutkielman päätutkimusongelma:

- Miten matalien P/B ja P/D- lukujen osakesalkut ovat menestyneet verrattuna markkinaindeksiin sekä kasvuosakkeisiin Suomen osakemarkkinoilla vuosina 2002 - 2012?

Alaongelmat:

- Onko yhdistelmä-tunnusluvun käytöllä pystytty parantamaan arvo- osakkeista saatavia tuottoja?
- Miten arvo- osakkeet ovat menestyneet talouskriisin ja taloudellisen nousukauden aikana?

1.6 Aiemmat tutkimustulokset

Arvoanomalian olemassaolo on tunnustettu maailmalla jo useiden vuosien ajan. Arvoanomaliaa on tutkittu useilla markkinoilla ja eripituisilla aikasarjoilla. Sen toimivuus on todennettu useissa tutkimuksissa (mm. Basu (1977) De Bondt & Thaler (1985); Fama & French (1992,1998); Bauman (1997); Lakonishok & Schleifer & Vishny (1994). Myös Bird & Casavecchia (2007) tutkivat arvoanomalian olemassaoloa ja kestoja Euroopan osakemarkkinoilla. He huomasivat arvoanomalian tuottavan parhaiten kahden ja kolmeen vuoden sijoitusperiodeilla. Lyhyemmillä periodeilla arvosalkkujen tuotot eivät eronneet kasvuosakkeiden salkkujen tuotoista.

Myös Suomesta on saatu hyviä tuloksia arvosijoittamisen puolesta. Leivo (2009) tutki P/E -, P/B-, P/S- ja EV/EBITDA- tunnuslukujen avulla osakkeiden tuottoja Helsingin pörssin sekä yksittäin että yhdistelmäluvuilla vuosina 1991- 2006. Tuloksena Leivo huomasi matalista tunnusluvuista muodostuneen salkun tuottaneen selvästi paremmin kuin muut muodostetut salkut. Myös Pätäri ja Leivo(2009) saivat samansuuntaisia tuloksia tutkiessaan arvoanomaliaa Helsingin osakemarkkinoilla 1993- 2008. Heidän mukaansa yhdistelmäluvuilla pystyttiin entisestään parantamaan arvo- osakkeista muodostetun salkun tuottoa. Heidän mukaansa arvoosakkeiden aliarvostus kesti aina viiteen vuoteen asti. Olin (2011) tutki arvoanomaliaa Suo-

men osakemarkkinoilla vuosina 2000 - 2009. Olinin mukaan yhdistelmäluvuilla on mahdollista lisätä portfolioiden tuottoa suhteessa yksittäisistä tunnusluvuista muodostettuihin portfolioihin. Olin käytti tunnuslukuina tulostuottoa ja alhaisia P/B- lukuja.

Arvoanomalian on tunnustettu toimivan useimmilla markkinoilla, mutta epäselvää on aiheuttaako korkeampi riski arvosijoittamisen avulla saadun korkeamman tuoton. Tuoton keskihajonnalla² ja beetalla mitattuna riski ei ole ollut selittävänä tekijänä arvo- osakkeiden ylituotoissa. Beeta- luku ei ole kuitenkaan ainoa osaketuottoja selittävä tekijä. Tähän viittaa myös Faman ja Frenchin tutkimus(1995), jossa ylituottoja mitattiin yrityskokoon, korkean BE/ME(P/B- luvun käänteisluku) ja beetan yhteisvaikutuksena. Keskeisinä tuloksina he saivat arvo- osakkeiden tuottavan keskimääräistä paremmin, mutta yrityskokoon lisääminen tutkimukseen aiheutti pienten arvo- osakkeiden tuottavan isoja arvo- osakkeita paremmin. Selitykseksi Fama ja French tarjoavat pienten yritysten korkeampaa riskiä, mitä osakkeen riskiä mittaavalla beeta- luvulla ei havaita.

² Tuottojen keskihajonta mittaa osaketuottojen heiluntaa keskiarvonsa ympärillä(Puttonen, 2009,49).

2. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi

Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin lanseerasi ensimmäisen kerran Eugene Fama (1970). Lähtökohtana markkinoiden tehokkuudelle on osakehintojen satunnaiskulun malli. Sen mukaan osakkeet hinnat ovat ennustamattomia ja satunnaisia (Bodie, Kane, Marcus, 2005, 370 - 371.). Osakkeen hinta heijastaa kaiken saatavilla olevan informaation, joten markkinoita sanotaan silloin tehokkaiksi. Tehokkuuden aiheuttaa sijoittajien jatkuva halu voittaa markkinat. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi ei sano hintojen olevan aina oikealla tasolla vaan sen, että millään sijoitusstrategialla ei voi pitkällä aikavälillä saada parempia tuottoja kuin markkinat keskimäärin. Tämä väite perustuu siihen, että sijoittajien löytäessä markkinaindeksin voitettavan sijoitusstrategian muut sijoittajat voivat hävittää anomalian käyttämällä itse samaa strategiaa (Malkiel, 2011, 254).

Fama (1970) jakoi markkinoiden tehokkuusasteet kolmeen muotoon:

Heikko muoto

Heikko muoto pitää sisällään kaiken menneen tiedon. Tämä tarkoittaa sitä, että menneeseen osakekurssitietoon perustuvat sijoitusstrategiat kuten tekninen analyysi on tehotonta. Teknisessä analyysissä pyritään havaitsemaan markkinoilla vallitsevat trendit ja tätä kautta sijoittajat yrittävät hyödyntää niitä sijoituspäätösten tekemisessä.

Keskivahva muoto

Keskivahva muoto tarkoittaa sitä, että osakkeiden hinnat pitävät sisällään kaiken julkisen tiedon osakkeista ja yrityksistä. Tämän ehdon mukaan yritysten tulosten ja taseiden ja osinkojen ja yritysten perustekijöiden analysointi ei auta sijoittajaa saamaan keskimääräistä parempia tuottoja.

Vahva muoto

Vahva muoto tarkoittaa, että osakkeiden hinnat sisältävät menneen ja julkisen tiedon lisäksi myös sisäpiiritiedon. Vahva muoto sisältää myös heikon ja keskivahvan muodon. Sisäpiiritiedon väärinkäyttö on kuitenkin kielletty arvopaperimarkkinalain perusteella.

Arvosijoittaminen on lähtökohtaisesti ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden puolivahvojen ehtojen kanssa. Koska aikaisempien vuosien osakekohtaiset tunnusluvut ovat kaikkien sijoittajien tiedossa, ei tällaisella strategialla pitäisi pystyä voittamaan markkinaindeksiä. Kuitenkin

näin on tapahtunut monilla markkinoilla pitkillä aikasarjoilla mitattuna. Vaihtoehtoina on, että markkinat eivät ole kovinkaan tehokkaat edes pidemmällä aikavälillä tai sitten arvopremio mahdollistuu korkeammalla riskillä. Toisekseen vaikka jokin sijoitustyyli pystyisi teoriassa voittamaan markkinaindeksiä, se pitäisi myös hyödyntää käytännössä. Tämä tarkoittaa sitä, että laskelmiin on otettava huomioon myös kaupankäyntikustannukset ja informaationetsintäkustannukset.

3. Arvosijoittaminen

Arvosijoittamisen keskeinen lähtökohta on aliarvostuksen etsiminen. Sijoittaja voi määrittää aliarvostusta joko absoluuttisella arvonmäärityksellä tai suhteellisella arvonmäärityksellä. Absoluuttisessa arvonmäärityksessä osakkeelle pyritään laskemaan sisäinen hinta diskonttaamalla tulevaisuuden kassavirrat nykyhetkeen. Jos sijoittajan laskema sisäinen hinta on alempi kuin osakkeen markkinahinta, osake on aliarvostettu (Reilly & Brown, 2003, 379). Heikkoutena tässä mallissa on kuitenkin tulevaisuuden kasvun ja voittojen ennustaminen. Suhteellisella arvonmäärityksellä puolestaan tarkoitetaan yksinkertaisimmillaan osakkeen hinnan suhdetta osakekohtaiseen tulokseen, nettovarallisuuteen, liikevaihtoon, kassavirtoihin tai osinkoihin. Arvosijoittaja pitää yleensä alhaista osakkeen hintaa suhteessa edellä mainittuihin muuttujiin aliarvostuksen mittarina. Suhteellisen arvonmäärityksen edut ovat sen helppokäyttöisyydessä sekä siinä, että osakkeet voidaan helposti laittaa keskinäiseen paremmuusjärjestykseen. Toiseksi suhteellisessa arvonmäärityksessä ei tarvitse ottaa huomioon epävarmoja muuttujia kuten tulevaisuuden kasvuennusteita nettovoitoista tai osingoista. On kuitenkin huomioitava, että kaikki alhaisen tunnusluvun osakkeet eivät ole arvo-osakkeita. Alhaiseen arvostukseen saattaa olla tekijöinä syynä suuri velkaisuus, kannattamaton liiketoiminta tai osakkeen pieni vaihto.

3.1 Arvosijoittamisen strategiat

Arvosijoittamiseen liittyviä strategioita voidaan luokitella monella tavalla. Kallunki, Martikainen ja Niemelä (2002, 190) jakavat arvostrategiat seuraavasti:

- Passiivinen arvostrategia
- Aktiivinen arvostrategia
- Vastavirtastrategia

Passiivisessa arvostrategiassa osakkeet valitaan portfolioon alhaisten osakekohtaisten tunnuslukujen kuten P/B- ja P/E- lukujen perusteella. Alhaisen tunnusluvun osakkeita kutsutaan arvo-osakkeiksi. Passiivisen arvostrategian tuotto on vuodesta toiseen yleensä tasaista, koska arvo-osakkeisiin ei tyypillisesti ladata niin paljon kasvuodotuksia. Vastapainona ovat kasvu-yritysten osakkeet, joiden hinta perustuu koviin kasvuodotuksiin. Kasvuosakkeilla voidaan puolestaan nähdä kaksi selvää heikkoutta suhteessa arvo-osakkeisiin. Odotusten pettäessä niiden kurssi romahtaa ja toiseksi kasvuosakkeissa ei ole niin paljon nousuvaraa kuin arvo-

osakkeissa, vaikka niiden odotukset täytyisivätkin(Lindström, 2007, 75). Passiivisessa arvostrategiassa keskeistä on, että osakkeen hintaan perustuen aliarvostus saattaa kestää kauan, jolloin arvosijoittajan on pidettävä osakkeet portfolioissaan useita vuosia(Kallunki, Martikainen, Niemelä, 2002, 190 - 194). Passiivisessa arvostrategiassa voidaan käyttää tunnuslukuja sekä yksittäin että yhdistettynä.

Aktiivisessa arvostrategiassa etsitään alihinnoiteltuja osakkeita, jotka markkinat ovat unohtaneet. Tässä strategiassa pyritään ostamaan iso määrä osakkeita, jotta saadaan merkittävä omistusasema. Tämän jälkeen omistajat pyrkivät ajamaan tarvittavat muutokset yrityksessä läpi, jotta osakkeen hinta kohoaisi sen potentiaalinsa edellyttämälle tasolle.

Vastavirtastrategiassa pyritään sijoittamaan osakkeisiin joiden hinta on tippunut merkittävästi(Kallunki, Martikainen, Niemelä, 2007,195). Tämän strategian mukaan pyritään ostamaan tai myymään osakkeita, joiden osakekurssi ylireagoi sekä hyviin että huonoihin uutisiin. Strategian mukaan uskotaan, että sijoittajat yliostavat aiemmin menestyneitä ja positiivisten uutisten sävyttämiä osakkeita. Aiemmin huonosti menestynyt osake jää sitä vastoin aliarvostetulle tasolle ja siksi se on arvosijoittajalle luontainen valinta(Lindström, 2007,28).

3.2 Arvosijoittamisen tavoite

Arvosijoittajan keskeinen tavoite on aliarvostuksen löytäminen ja sen hyödyntäminen. Sen takia arvosijoittaja keskittyy osakkeiden poimimiseen eri arvokriteerein. Arvosijoittaja uskoo, että markkinat eivät ole tehokkaat lyhyellä aikavälillä ja tämä tarjoaa mahdollisuuden aliarvostettujen osakkeiden löytymiseen ja ylituoton saamiseen suhteessa markkinoihin. Arvosijoittamisen keskeinen piirre on kuitenkin se, että osakkeen aliarvostus ei ole ikuista. Aliarvostetuilla osakkeilla on taipumus nousta kohti keskiarvoa ajansaatossa, samoin kuin kasvuosakkeilla on taipumus laskea kohti keskiarvoa P/B- luvuilla mitaten(Puttonen, 2009, 131 -134). Laadukkaan, aliarvostetun yhtiön nousupotentiaali huomataan markkinoilla jossain vaiheessa ja silloin osakkeen hinta nousee tasolle, mitä ei voi pitää enää aliarvostuksen merkinä (Lindström, 2007, 86- 87). Onkin tavanomaista, että monista arvo- osakkeista tulee vuosien saatossa kasvuosakkeita ja päinvastoin. Aliarvostuksen kestoa on vaikea arvioida yksittäisen osakkeen kohdalla, mutta monissa tutkimuksissa on huomattu aliarvostuksen kestävän useita vuosia(vrt. Leivo & Pätäri 2009). Tämän takia arvosijoittajan strategiana on passiivinen arvostrategia, jossa valitut osakkeet pidetään useita vuosia säästämällä kaupankäyntikustannuksia sekä lykkäen verojen maksua myöhäisempään ajankohtaan.

3.3 Arvosijoittamisen mahdollistavat tekijät

Arvoanomalian olemassaolo mahdollistuu sijoittajien virheellisen käyttäytymisen takia. Behavioristisen käyttäytymistieteen mukaan sijoittajien irrationaalisuus näkyy parhaiten (Malkiel, 2011, 224 - 240):

- 1) Sijoittajan yliluottamuksena
- 2) Laumasieluisuutena
- 3) Tappiokammona
- 4) Virheellisinä arvioina

Yliluottamus tarkoittaa sijoittajan ylioptimista suhtautumista tulevaisuuteen, mikä esimerkiksi sijoitusmarkkinoilla saattaa johtaa kasvuosakkeiden eli korkeiden P/E-lukujen osakkeiden yliarvostamiseen. Tämä johtaa puolestaan matalien kasvuodotusten osakkeiden aliarvostamiseen, joten arvosijoittamisella on mahdollista saada ylituottoja matalien odotusten osakkeiden kasvuodotuksissa tapahtuvien positiivisten muutosten takia. Laumasieluisuus liittyy puolestaan siihen ajatukseen, että yksittäisen sijoittajan päätökset ovat suurelta osin yhteydessä muiden sijoittajien päätöksiin. Yksittäinen sijoittaja pyrkii käyttäytymään samoin kuin muutkin sijoittajat. Tämä ryhmäajattelu synnyttää osakkeille sekä aliarvostuksia että yliarvostuksia. Tämä voidaan nähdä esimerkiksi 2001 teknokuplassa, kuinka virheelliset näkemykset tulevaisuudesta saivat osakkeiden hinnat liian korkeisiin arvostustasoihin.

Tappiokammo liittyy Kahnemanin ja Tverskyn prospektiteoriaan (1979), mikä selittää yksilön päätöksentekoa suhteessa voittamiseen ja häviämiseen. On huomattu, että tappion epämieluisuus on sijoittajien näkökulmasta paljon suurempaa kuin voittojen mieluisuus. Toinen keskeinen havainto on sijoittajien ryhtyminen uhkapeliin silloin kuin toisena vaihtoehtona olisi varma tappio. Tämä johtaa siihen, että sijoittajat myyvät voitolla olevia osakkeita ja pitävät tappiolla olevia osakkeita salkuissaan. Virheelliset arviot liittyvät sijoittajien harhaluuloihin hallita tilanteita, joihin heillä ei ole minkäänlaista valtaa. Sijoittajien heikko kyky arvioida todennäköisyyksiä johtaa helposti osakkeiden aliarvostamiseen tai yliarvostamiseen. Sijoitusmaailmassa sijoittajat saattavat pitää salkussaan yliarvostettuja osakkeita tai nähdä trendejä siellä missä niitä ei ole olemassa. Kykyyn hallita tilanteita liittyy keskeisesti se, että sijoittajien saadessa hyviä vuosituottoja nousumarkkinoilla he luulevat, että hyvät tuotot ovat heidän omia ansioitaan.

kun todellisuudessa menestys perustuu suurimmilta osin nousevaan trendiin, mikä nostaa kaikkia osakkeita (Malkiel, 2011, 224 - 240).

3.4 P/B- luku

P/B- luku lasketaan jakamalla osakkeen hinta osakekohtaisella omalla pääomalla. Omaan pääomaan lasketaan sidottu ja vapaa oma pääoma, vapaaehtoiset varaukset ja poistoero. P/B- luku kertoo kuinka moninkertainen osakkeen hinta on suhteessa omaan pääomaan per osake. Jos P/B- luku on tasan yksi, niin silloin yrityksen markkina-arvo on yhtä suuri kuin yrityksen kirjanpidollinen oma pääoma. Teoriassa tämä tarkoittaa, että oman pääoman odotetaan tuottavan keskimäärin tuottovaatimuksen verran. Fryckmanin ja Tolerydin (2003) mukaan P/B- luku muodostuu seuraavan kaavan mukaan:

$$P/B = \frac{ROE(1+g)(Payout\ ratio)}{(k-g)} \quad (1)$$

Kaavassa *ROE* kuvaa pääoman tuottoastetta, *g* kuvaa tuloksen kasvuvauhtia, *Payout ratio* osuutta, jonka yritys maksaa tuloksesta osinkoina ja *k* tuottovaatimusta.

P/B- luku muodostuu siis sitä korkeammaksi mitä korkeampi on pääoman tuottoaste, mitä nopeampaa on tuloksen kasvu, mitä suuremman osuuden yritys jakaa tuloksesta osinkoina ja mitä alempi oman pääoman kustannus.

Yleisesti ottaen sijoittajat ovat valmiita maksamaan korkean kannattavuuden yrityksestä enemmän kuin heikomman kannattavuuden yrityksistä (Lindström, 2007, 228). Arvosijoittaja pyrkii kuitenkin löytämään mahdollisimman matalan P/B- luvun osakkeita. Matala P/B- luku heijastaa yleensä ongelmia joko liiketoiminnan kannattavuudessa tai likviditeetissä. Alhaisten P/B- lukujen menestymistä selittääkin usein se, että positiivisen tulosityllätyksen sattuessa niiden osakekurssissa on enemmän kasvuvaraa kuin korkean P/B- luvun osakkeissa, koska osakkeiden korkea kannattavuus on usein hinnoiteltu jo osakekurssissa.

P/B- luvun heikkoudet koskevat oman pääoman arvostamista. Esimerkiksi kiinteistöjen yms. käypä arvo saattaa olla paljon pienempi kuin taseeseen on kirjattu. Toiseksi tase saattaa pitää sisällään yrityshankinnoista aiheutuvaa liikearvoa, mikä saattaa useimmissa tapauksissa olla paljon ilmoitettua alempi ja sitä saatetaan joutua myöhemmin poistamaan. Kolmanneksi kirja-arvo ei pidä sisällään patenteja, teknologista osaamista ja henkisen pääoman arvoja. Näiden seikkojen takia pelkästään alhaisen P/B- luvun käyttäminen sijoituspäätöksissä saattaa olla

riskialtista(Nikkinen, Rothovius, Sahlström, 2002, 142 - 143). P/B- lukua käytetään kuitenkin tässä tutkimuksessa, koska se on aiemmin todettu puutteistaan huolimatta menestyksekkääksi mittariksi arvosijoittamisessa.

3.5 P/D (Price to dividend)

P/D- luku lasketaan jakamalla osakkeen hinta osakekohtaisella osingolla. Mitä alempi P/D- luku on sitä aliarvostetumpi osake on arvosijoittajan silmin. P/D- luku kertoo periaatteessa sen, kuinka paljon sijoittajan tarvitsee maksaa saadakseen 1 euron osinkoa. Teoreettisesti P/D- luku voidaan käsittää Gordonin kaavan(1962) mukaan seuraavasti:

$$P_0 = \frac{D}{k - g} \quad (2)$$

Kaavassa P_0 on osakkeen hinta, D on osinko, k on tuottovaatimus ja g on osinkojen kasvuvauhti.

Tästä voidaan johtaa seuraava kaava:

$$P / D = \frac{1}{k - g} \quad (3)$$

Kaavan avulla päästään johtopäätökseen, että P/D- lukuun vaikuttavat osakkeen tuottovaatimus k , sekä osinkojen kasvuvauhti g . Tuottovaatimus muodostuu riskittömästä korosta ja riskipreemiosta. Osinkojen kasvuvauhtiin vaikuttavat taas se kuinka paljon yritys jättää rahaa nettotuloksesta investointeihin sekä oman pääoman tuotto. Lähtökohtaisesti P/D- luku on hyvä mittari, koska siihen ei pystytä kirjanpidollisin keinoin puuttumaan(Reilly & Brown, 2003, 449 - 450).

3.6 Yhdistelmätunnusluku

P/B- ja P/D luvun yhteiskäyttöä tässä tutkimuksessa puoltaa alhaisen P/B- luvun menestys lukuisissa aikaisemmissa tutkimuksissa sekä sijoittajien mieltymys alhaisen P/D- luvun osakkeisiin (korkean osinkotuoton osakkeet). Yhdistelmätunnusluvun luomisessa käytetään monia menetelmiä ja niiden oikeellisuudesta voidaan olla montaa mieltä. Tässä tutkimuksessa yhdistelmäportfoliot ovat luotu yksinkertaisella tavalla. Yhdistelmäportfolio on muodostettu ensin

rajaamalla alhaisimmat P/B- luvut 30 osakkeeseen ja sen jälkeen näistä 30 osakkeesta valittu 10 pienimmän P/D- luvun osaketta portfolioon. Samoin on menetelty yhdistelmäportfolion luomisessa kasvuyhtiöiden osalta. Ensin on rajattu 30 osakkeen joukko korkeista P/B- luvuisista ja sen jälkeen muodostettu näistä osakkeista 10 korkeimman P/D- luvun osakkeen portfolio. Teoriassa näin luodun portfolion pitäisi olla menestyksekkäämpi kuin alhaisen P/B- tai P/D- lukujen portfolion yksittäin, koska se poistaa portfoliosta alhaisen P/B- luvun osakkeet, joiden kyvykyys maksaa osinkoa ei ole riittävä.

4. Osaketuottoja selittävät mallit

4.1 CAP- malli

CAP- mallin perusajatus on kuvata arvopaperin tai portfolion odotettua tuottoa. Markowitzin(1952) kehittämän portfolioteorian mukaan markkinoilla esiintyy sekä systemaattista että epäsystemaattista riskiä. Epäsystemaattinen riski kuvaa yksittäiseen yritykseen liittyviä riskitekijöitä. Valitsemalla portfolioon lukuisia osakkeita voidaan epäsystemaattista riskiä pienentää merkittävästi. Jo 10 osakkeen sisällyttäminen portfolioon vähentää portfolioon kohdistunutta riskiä merkittävästi(Kallunki, 2002, 70 - 71). CAP- mallin oletuksen mukaan rationaalinen sijoittaja toimii hajauttamalla useampaan arvopaperiin. Jäljelle jää siten vain markkinariski, joka kohdistuu kaikkiin arvopapereihin. Näitä ovat esimerkiksi korkotason muutokset ja inflaatio. CAP- mallin mukaan arvopaperin tai portfolion odotettu tuotto riippuu riskittömästä korosta, markkinatuotosta ja osakkeen systemaattisen riskin kuvaajasta betasta seuraavasti:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i(E(R_m) - R_f) \quad (4)$$

Kaavassa $E(R_i)$ on odotettu tuotto, R_f on riskitön korko, β on osakkeen beeta ja $[E(R_m) - R_f]$ on riskipreemio.

Keskeistä mallissa on se, että osakkeen odotettu tuotto määräytyy beetan mukaan. Mitä korkeampi beeta sen suurempi on osakkeen tuotto-odotus. Beeta voidaan määrittää seuraavasti:

$$B_i = \frac{COV(R_i, R_m)}{VAR(R_m)} \quad (5)$$

Kaavassa $COV(R_i, R_m)$ kuvaa osakkeen tuoton ja markkinatuoton kovarianssia ja $VAR(R_m)$ markkinatuoton varianssia.

4.2 Markkinamalli

Tässä tutkimuksessa käytetään CAP - mallista johdettua Sharpen markkinamallia kuvaamaan portfolioiden ylituottoja suhteessa markkinaportfolioon. Mallien erot ovat suhteellisen pieniä. Markkinamallissa ei käytetä riskitöntä korkokantaa. Tällä mallilla pyritään siis vertaamaan valitun portfolion tuottoja suhteessa markkinaportfolion tuottoon. CAP - mallissa portfolion

tuottoja puolestaan verrataan markkinaportfolioon ylituottoon eli markkinaportfolioon tuottoon vähennettynä riskitön korko. Toisekseen CAP- mallissa riskiä verrataan koko markkinaan, kun markkinamalli taas määrittää riskin suhteessa johonkin indeksiin(Sharpe, Bailey 1999, 262).

5. Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Tutkimuksen lähtökohtana on selvittää arvosijoittamista Helsingin pörssissä kesäkuun ensimmäisestä päivästä 2002 toukokuun viimeiseen päivään vuoteen 2012. Tutkittavalta aikaväliltä on laskettu kuvailevat tunnusluvut myös nousukauden ja finanssikriisin ajalta erikseen. Toisena tutkimusmenetelmänä käytetty lineaarinen regressio on toteutettu koko seurantajakson ajalta 2002 - 2012 sekä nousukauden ajalta 2002 - 2007. Finanssikriisin ajalta lineaarista regressiota ei ole tehty vähäisten kuukausihavaintojen takia. Yhteensä koko seurantajakson sijoitusajaksi tulee 120 kuukautta ja nousukauden sijoitusajaksi 60 kuukautta. Finanssikriisin ajan sijoitusajaksi tulee 20 kuukautta.

Koko sijoitusajalta 2002 - 2012 osakkeet pidetään portfolioissa viiden vuoden ajan ja vaihdetaan sen jälkeen uusiin osakkeisiin, jotka pidetään seurantajakson loppuun saakka. Tutkimuksen seurantajakso sisältää voimakkaan taloudellisen nousukauden sekä finanssikriisin. Tässä tutkimuksessa nousukausi on määritelty alkamaan kesäkuussa 2002 ja loppumaan kesäkuussa 2007 ja finanssikriisi heinäkuun alusta 2007 maaliskuun loppuun 2009. Tulosten laskentaan on käytetty Microsoft- Excel taulukkolaskentaohjelmaa ja lineaarisen regression toteuttamiseen SPSS- ohjelmaa.

5.1 Aineiston keruumenetelmät

Empiirinen aineisto on saatu kokonaisuudessaan Datastream tietokannasta. Aineisto rajattiin sisältämään vain ne osakesarjat, jotka olivat Helsingin pörssissä vielä tutkimusajan loputtua kesäkuussa 2012. Tutkimuksessa käytettävät P/B - ja P/D- luvut on ladattu tietokannasta vuosilta 2001 ja 2006. Aluksi osakkeita oli 121. Viidestä yhtiöstä puuttui kuitenkin osakekohtaisia tietoja, joten lopulliseksi aineistoksi jäi 116 osakesarjaa joista portfoliot muodostettiin. Tutkimuksessa on käytetty vaihdetumpaa osakesarjaa, mikäli samasta osakkeesta on olemassa useampi osakesarja Helsingin pörssissä. Tuottoaikasarjat muodostuvat kuukausikohtaisista havainnoista koko sijoitusajalta eli kesäkuusta 2002 toukokuun loppuun 2012. Tuottoaikasarjat on niin sanottuja *total return*- sarjoja eli ne ovat osakeanti ja ”splitti”- korjattuja.

5.2 Portfolioiden muodostaminen

Portfoliot on muodostettu vuosien 2001 ja 2006 P/B- ja P/D- luvuista sekä yksittäin että yhdistettynä. 2002 kesäkuussa muodostetut portfoliot on rakennettu vuoden 2001 tunnusluvuista ja vuoden 2007 portfoliot vuoden 2006 tunnusluvuista. Näin ollen tutkimuksessa on käytetty vain niitä tunnuslukuja jotka sijoittajalla olisi ollut käytössä sijoitushetkellä (look ahead bias). Portfoliot sisältävät kaikki 10 yhteensä osaketta, joten yhden osakkeen paino portfolioissa on 10 prosenttia. Portfolioita on muodostettu yhteensä kuusi. Alhaisimmista ja korkeimmista P/B- ja P/D- luvuista yksistään on muodostettu kustakin omat portfoliot. Osakkeet on laitettu suuruusjärjestykseen ja valittu sitä kautta kymmenen suurinta tai pienintä P/B- ja P/D- luvun osaketta portfolioon. Lisäksi on luotu P/B ja P/D- luvuista yhdistelmäportfoliot sekä matalimmista että korkeimmista arvoista. Matalan yhdistelmäluvun portfolio on muodostettu siten, että vuoden 2001 P/B- lukujen perusteella on lajiteltu 30 pienintä osakesarjaa järjestykseen ja valittu näistä 30 osakkeesta 10 matalimman P/D- luvun omaavaa osaketta portfolioon. Samoin on muodostettu myös korkeiden P/B- ja P/D- lukujen portfolio. Osakkeet portfolioissa pidetään viisi vuotta eli kesäkuun ensimmäisestä päivästä 2002 toukokuun loppuun 2007. Tämän jälkeen on valittu uudet osakkeet portfolioihin vuoden 2006 tunnusluvuista. Osakkeet näissä portfolioissa pidetään vuoden 2007 kesäkuun ensimmäisestä päivästä vuoden 2012 toukokuun loppuun saakka. Tunnuslukuina käytettävistä P/B - ja P/D- luvuista vuosilta 2001 ja 2006 on otettu suurimmat outlier- havainnot pois, jotta portfolioiden suorituskykyä pystytään arvioimaan systemaattisemmin. Portfoliot on nimetty tunnusluvun mukaan normaalisti perässään symboli m, jos kyseessä on matalista tunnusluvuista muodostettu portfolio ja k jos kyseessä on korkeista tunnusluvuista muodostettu portfolio. P/B- ja P/D- luvuista muodostetut yhdistelmäportfoliot ovat nimeltään YHDM ja YHDK. Matalista tunnusluvuista muodostetut portfoliot ovat arvoportfolioita ja korkeista P/B- ja P/D- luvuista käytetään nimitystä kasvuportfoliot.

5.3 Empiirisen tutkimuksen analyysimenetelmät

Portfolioiden tuotot on laskettu logaritmisina kuukausituottoina. Portfolioiden tuottoja verrataan toisiinsa sekä OMX Helsinki CAP- tuottoindeksiä vastaan (Total return index). Portfolioiden tuotto ilmoitetaan sekä kuvailevana aineistona koko sijoitusajalta että taloudellisen nousukauden ja taloudellisen taantuman aikana erikseen. Kuvailevan aineiston apuna käytetään

analyysimenetelmänä lineaarista regressiota, jonka avulla on selvitetty portfolioiden alfat suhteessa OMX Helsinki CAP- tuottoindeksiin ja niiden tilastollinen merkitsevyys koko seuranta- ja taperiodilta 2002 kesäkuusta toukokuun loppuun 2012 sekä nousukaudelta kesäkuun alusta 2002 kesäkuun loppuun 2007.

5.4 Lineaarinen regressio

Lineaarinen regressio on seuraavaksi yhdistetty markkinamalliin, mikä ei huomioi riskitöntä korkoa. Markkinamallin regressioyhtälönä on seuraava:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_i \quad (6)$$

Kaavassa $R_{i,t}$ on arvopaperin osakkeen tuotto. β_i arvopaperin beeta, $R_{m,t}$ markkinoiden keskimääräinen tuotto, α_i markkinoista riippumaton tuotto ja ε_i virhetermi.

Tarkoituksena on ollut arvioida portfolioiden yli- ja alituottoja suhteessa markkinaindeksiin. Keskeistä on silloin tutkia estimoitujen regressiosuorien vakioita eli alfoja. Yhdistettäessä lineaarinen regressio markkinamalliin, kuvaa Jensenin alfa ylituottoja suhteessa markkinaindeksiin eli toisin sanoen niitä tuottoja, joita beeta- luku ei selitä. Riskitasona tutkimuksessa on 5 %. Mikäli alfat poikkeavat nolasta voidaan yli- ja alituottojen olevan mahdollisia suhteessa markkinaindeksiin. Yllä olevan perusteella voidaan luoda seuraavat oletushypoteesit:

$$H_0 : \alpha = 0$$

$$H_1 : \alpha \neq 0$$

Mikäli nollahypoteesi jää voimaan, markkinat ovat tehokkaat ja epänormaalien tuottojen ajatellaan olevan mahdotonta saavuttaa. Mikäli nollahypoteesi joudutaan hylkäämään, epänormaaleja tuottoja suhteessa markkinamalliin voidaan saavuttaa.

Jotta lineaarisen regression käyttäminen olisi hyödyllistä, täytyy muutamien perusedellytysten täyttyä. Lineaarisen regression perusedellytyksinä ovat selitettävän ja selittävän muuttujan välinen lineaarinen yhteys, normaalijakautuneisuus ja homoskedastisuus. Keskeisintä perusedellytyksissä on lineaarisuus. Muuttujien välistä lineaarista suhdetta voidaan kuvata sirontakuvioilla. Normaalijakaumaoletusta voidaan havainnollistaa jäännöstermien normaalijakautuneisuudella ja jäännöstermien varianssia eli heteroskedastisuutta sirontakuvioilla. Linearisessa regressiossa jäännöstermin varianssin tulee olla vakio. Jäännöstermin varianssin vaihtelu

tarkoittaa sitä, että jäännöstermit vaihtelevat x - arvon saadessa eri arvoja. Niiden suuri vaihtelu saattaa vaikuttaa regressiokertoimien tilastolliseen merkitsevyyteen. Mikäli oletukset eivät muutenkaan ole kunnossa, lineaarisen regression estimaatit ovat harhaisia ja keskivirheet epäluotettavia. (KvantiMOTV 2009b).

6. Tutkimustulokset

Seuraavassa kappaleessa esitellään portfolioiden menestys kuvailevina tunnuslukuina sekä lineaarisen regression avulla.

6.1 Kuvailevat tunnusluvut

Seuraavassa taulukossa on esitelty portfolioiden sekä valitun markkinaindeksin menestys tulkittuna ajanjaksolla. Tunnusluvut koostuvat kuukausitason havainnoista.

Taulukko1: Osakeportfolioiden kuukausittaiset tunnusluvut 2002- 2012

Alla olevassa taulukossa on tilastotiedot portfolioiden kuukausikohtaisista tiedoista. Taulukossa on kuvattu aritmeettinen keskiarvo, tuottojen keskihajonta, mediaani, maksimikuukausituotto, minimikuukausituotto ja tuotto/riski- suhde. Tuotto/riski- suhde on muodostettu jakamalla keskiarvo keskihajonnalla.

Portfolio	Keski-		Tuotto/			
	Keskiarvo	hajonta	Mediaani	Riski	Max	Min
P/Bm	0,002	0,056	0,007	0,044	0,178	-0,132
P/Bk	0,000	0,070	0,002	0,009	0,178	-0,247
P/Dm	0,004	0,052	0,009	0,073	0,172	-0,137
P/Dk	- 0,001	0,058	0,002	- 0,023	0,143	-0,158
YHDm	0,003	0,057	0,011	0,058	0,233	-0,111
YHDk	0,000	0,063	0,006	0,009	0,185	-0,191
OMXCAP	0,005	0,060	0,011	0,078	0,236	-0,172

Taulukon 1 mukaan arvoportfoliot ovat menestyneet selkeästi paremmin kuin kasvuportfoliot tuotto/riski- suhteella mitaten. Tuotto/riski- suhteella mitaten yksikään arvoportfolio ei ole kuitenkaan voittanut markkinaindeksiä. Mediaanilla mitaten ainoastaan YHDm on voittanut niukasti markkinaindeksin. Sen sijaan tuottoero kasvuportfolioihin on merkittävä.

Seuraavana on kuvailtu portfolioiden menestymistä finanssikriisin aikana.

Taulukko 2: Portfolioiden kuukausittaiset tunnusluvut finanssikriisin aikana 1.7 -2007 - 31.3.2009

Alla olevassa taulukossa on kuvattu aritmeettinen keskiarvo, tuottojen keskihajonta, mediaani ja tuotto/riski-suhde finanssikriisin aikana heinäkuusta 2007 maaliskuun loppuun 2009.

Portfolio	Keski-			Tuotto/
	Keskiarvo	hajonta	Mediaani	Riski
P/Bm	-0,044	0,059	-0,048	-0,750
P/Bk	-0,034	0,057	-0,015	-0,606
P/Dm	-0,036	0,049	-0,040	-0,725
P/Dk	-0,034	0,060	-0,026	-0,558
YHDm	-0,045	0,055	-0,040	-0,811
YHDk	-0,035	0,061	-0,019	-0,570
OMXCAP	-0,043	0,063	-0,026	-0,686

Taulukon 2 perusteella matalan tunnusluvun osakkeet eivät ole finanssikriisin aikana menestyneet kovinkaan erikoisesti. Tuotto/riski- suhteen perusteella kolme huonointa portfolioa ovat olleet kaikki arvoportfolioita. Myös mediaanin perusteella heikoimpia ovat olleet matalan tunnusluvun portfolioit, joten arvopremion olemassaoloa ei voida todentaa ainakaan finanssikriisin aikana. Kasvuportfolioit ovat sen sijaan kaikki menestyneet markkinaindeksiä paremmin.

Taulukko 3: Portfolioiden kuukausittaiset tunnusluvut nousukauden aikana 1.6.2002- 31.5.2007.

Alla olevassa taulukossa on kuvattu aritmeettinen keskiarvo, tuottojen keskihajonta, mediaani ja tuotto/riski-suhde nousukauden aikana kesäkuusta 2002 toukokuun loppuun 2012.

Portfolio	Keski-			Tuotto/
	Keskiarvo	hajonta	Mediaani	Riski
P/B M	0,014	0,043	0,020	0,328
P/B K	0,006	0,080	0,002	0,081
P/D M	0,018	0,042	0,020	0,421
P/D K	0,009	0,057	0,014	0,152
YHD M	0,018	0,040	0,024	0,444
YHD K	0,008	0,067	0,016	0,126
OMXCAP	0,016	0,047	0,024	0,350

Taulukon 3 mukaan arvoportfoliot ovat menestyneet nousukaudella selkeästi paremmin mediaanilla mitattuna kuin korkeiden tunnuslukujen portfoliot. Tuotto/riski- suhteella mitaten sekä matalan tunnusluvun yhdistelmäportfolio ja matalan P/D- luvun portfolio on voittanut markkinaindeksin. Sen sijaan kaikki kasvuportfoliot ovat hävinneet markkinaindeksille sekä tuotto/riski- suhteella että mediaanilla mitaten.

6.2 Lineaarisen regression tulokset

Seuraavana on esitelty portfolioiden tulokset suhteessa markkinamalliin lineaarisen regression avulla koko seurantajaksolta sekä nousukaudelta. Vasemmanpuoleinen taulukko kuvaa portfolion suorituskykyä suhteessa markkinaindeksiin koko seurantajaksolta 2002- 2012 ja oikeanpuoleinen taulukko kuvaa portfolion menestymistä taloudelliselta nousukaudelta 2002-2007. Alla olevissa taulukoissa 4- 9 mallin hyvyttä määritetään F- luvulla ja selitysasteella. Mikäli F- luku on tilastollisesti merkitsevä, malli soveltuu aineistoon. Samoin mitä korkeampi selitysaste sitä paremmin voidaan todeta regressiossa saatavien tulosten olevan päteviä. α kertoo ylituoton suhteessa markkinaindeksiin huomioiden riskin. β kertoo portfolion riskisyyden suhteessa markkinaindeksiin.

Taulukko 4: Matalan P/B- luvun portfolion tulokset 2002- 2012 ja 2002- 2007.

	Arvo	t- luku	Pr >[t]		Arvo	t- luku	Pr >[t]
F- luku	336,596		<0,001	F- luku	83,96		<0,001
Selitysaste	0,740			Selitysaste	0,592		
α	-0,001	-0,488	0,626	α	0,003	0,662	0,512
β	0,802	18,346	<0,001	β	0,716	9,165	<0,001

Matalan P/B- luvun portfolion selitysaste on hyvä ja mallin F- luku on merkitsevä koko sijoitusajalta, joten malli soveltuu aineistoon. Sen sijaan alfa ei ole tilastollisesti merkitsevä, joten epänormaaleja tuottoja suhteessa markkinamalliin ei näyttäisi olevan. Nousukauden ajan tulosten selitysaste on myös ihan hyvä ja mallin hyvyttä selittävä F- luku on kohtalainen. Matalan P/B- luvun portfolio on tuottanut positiivista alfaa, mutta tulos ei ole tilastollisesti merkittävä. Molemmissa tulosteissa beeta- luku on ollut alle yhden eli portfolio on ollut markkinaportfoliota vähäriskisempi.

Taulukko5: Korkeiden P/B- lukujen portfolioiden tulokset 2002- 2012 ja 2000- 2007.

	Arvo	t- luku	Pr >[t]		Arvo	t- luku	Pr >[t]
F- luku	208,170		<0,001	F- luku	97,423		<0,001
Selitysaste	0,638			Selitysaste	0,627		
α	-0,004	-0,960	0,339	α	-0,016	-2,329	0,023
β	0,924	14,428	<0,001	β	1,356	9,873	<0,001

Portfolion selitysaste on ollut kohtalainen koko sijoitusajalta ja malli soveltuu aineistoon F- arvon mukaan. Alfa on ollut negatiivinen, mutta ei tilastollisesti merkittävä. Nousukauden ajan alfa on myös ollut negatiivinen, mutta tilastollisesti merkittävä. Toisin sanoen portfolio on suoriutunut markkinamallin mukaiseen riskiin verrattuna huonommin. Sen sijaan F- luku on aika pieni, joka kertoo mallin heikentyneen. Korkeiden P/B- lukujen portfolio on ollut koko sijoitusajalta vähäriskisempi kuin markkinaindeksi, mutta vastaavasti nousukaudelta tilastoituna riskisempi.

Taulukko6: Matalan P/D- lukujen portfolioiden tulokset 2002- 2012 ja 2002- 2007.

	Arvo	t- luku	Pr >[t]		Arvo	t- luku	Pr >[t]
F- luku	212,734		<0,001	F- luku	47,276		<0,001
Selitysaste	0,643			Selitysaste	0,449		
α	0,001	0,197	0,844	α	0,008	1,815	0,075
β	0,690	14,585	<0,001	β	0,608	6,876	<0,001

Matalien P/D- lukujen portfolion F- luku on ollut hyvä ja tilastollisesti merkittävä koko sijoitusajalta. Nousukauden ajan F- luku on myös merkitsevä vaikka se onkin pienentynyt selvästi. Myös selitysaste on kohtalainen koko sijoitusajalta. Portfolio on tuottanut positiivista alfaa molemmilta mitattavilta sijoitusperiodeilta, mutta kumpikaan alfa ei ole tilastollisesti merkittävä. Nousukauden ajan tulokset ovat ristiriitaiset. Toisaalta portfolio on tuottanut epänormaalia tuottoa 0,8 % kuukautta kohti ja alfan merkitsevyys kielii jonkinasteisesta epänormaalista tuotosta. Mallin alhainen F- luku ja selitysaste osoittavat kuitenkin myös muiden tekijöiden kuin osinkotuottojen olevan ylituottojen selittäjänä. Huomioitavaa on myös alhaisen P/D- lukujen portfolioiden huomattavasti markkinaindeksiä pienempi riski.

Taulukko 7: Korkeiden P/D-luvun portfolioiden tulokset 2002- 2012 ja 2002- 2007.

	Arvo	t- luku	Pr >[t]		Arvo	t- luku	Pr >[t]
F- luku	260,314		<0,001	F- luku	152,914		<0,001
Selitysaste	0,688			Selitysaste	0,72		
α	- 0,005	-1,697	0,092	α	- 0,008	-2,016	0,048
β	0,801	16,134	<0,001	β	1,038	12,366	<0,001

Korkeiden P/D- lukujen portfolio on menestynyt alfalla mitaten todella huonosti sekä koko sijoitusajalta että nousukaudelta. Nousukauden ajan alfa on myös tilastollisesti merkittävä. Myös mallin selitysaste ja F-luku kertoo tulosten olevan melko hyvin perusteltavissa. Verrattuna matalan P/D- luvun portfolioon nousukaudella, voidaan todeta osakkeiden osinkotuotolla olleen suuri merkitys sijoittajille.

Taulukko 8: Matalan yhdistelmätunnusluvun portfoliojen tulokset 2002- 2012 ja 2002- 2007.

	Arvo	t- luku	Pr >[t]		Arvo	t- luku	Pr >[t]
F- luku	272,659		<0,001	F- luku	85,926		<0,001
Selitysaste	0,698			Selitysaste	0,597		
α	0,000	-0,126	0,900	α	0,007	1,976	0,053
β	0,784	16,512	<0,001	β	0,658	9,27	<0,001

Matalista tunnusluvuista muodostetun yhdistelmäportfoliojen selitysaste on lähes 70 % ja mallin hyvyttä selittävä F- lukukin hyvä ja merkitsevä. Alfa ei ole tilastollisesti merkitsevä, joten nollahypoteesi jää voimaan. Koko sijoitusajan beta- luku on 0,78 ja tilastollisesti merkitsevä. Nousukauden F-luku on alhainen, vaikkakin merkitsevä. Selitysaste on säilynyt hyvänä olleen noin 60 %. Nousukaudelta portfoliojen alfa on reilusti positiivinen ja melkein tilastollisesti merkitsevä. Viitteitä epänormaaleista tuotoista nousukaudelta on samoin kuin matalan P/D-luvun portfolioissaakin, mutta niitä ei voida kuitenkaan aukottomasti osoittaa. Portfoliojen riski on molemmilla seurantajaksoilla ollut markkinaportfoliota pienempi.

Taulukko 9: Korkean yhdistelmä-tunnusluvun portfolion tulokset 2002- 2012 ja 2002- 2007.

	Arvo	t- luku	Pr >[t]		Arvo	t- luku	Pr >[t]
F- luku	276,936		<0,001	F- luku	153,657		<0,001
Selitysaste	0,701			Selitysaste	0,726		
α	-0,004	-1,125	0,263	α	-0,012	-2,392	0,02
β	0,872	16,641	<0,001	β	1,22	12,396	<0,001

Korkeiden tunnuslukujen yhdistelmäportfolion F- luku on koko sijoitusjaksolta hyvä ja selitysaste aika korkea. Portfolion alfa on ollut selkeästi negatiivinen, mutta tilastollisesti ei merkitsevä. Portfolion riski on ollut markkinaindeksiä pienempää koko sijoitusajalta. Nousukaudella portfolion F- luku ja selitysaste ovat pysyneet kohtuullisella tasolla. Alfa on negatiivinen ja tilastollisesti merkittävä osoittaen alituottoja suhteessa markkinamalliin. Nousukaudella portfolion riski on myös kääntynyt markkinaportfoliota suuremmaksi.

7. Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksessa arvioitiin arvoportfolioiden suoriutumista kesäkuun alusta 2002 toukokuun loppuun 2012. Tämä ajanjakso sisälsi monivuotisen taloudellisen nousukauden sekä finanssikriisin että finanssikriisin jälkeisen tasaisemman ajan. Arvopreemiota tutkittiin myös erikseen taloudellisena nousukautena sekä finanssikriisin aikana ja pyrittiin näin löytämään arvopreemion olemassaoloa eri suhdannevaiheessa. Arvoportfoliot muodostettiin matalista P/B- ja P/D- luvuista sekä yksittäin että yhdessä. Osakkeiden pitoaikana portfolioissa koko sijoitusajalta pidettiin viisi vuotta, joten osakkeet portfolioissa vaihdettiin kerran sijoitusperiodin aikana. Tämä tehtiin sen takia, että viisi vuotta on todettu sopivaksi sijoitushorisontiksi pitää osakkeet portfolioissa (Pätäri & Leivo 2009).

Tutkimuksessa tehtiin lukuisia oletuksia, joista keskeisemmät liittyvät portfolioiden muodostukseen sekä seuranta-ajanjakson määrittämiseen. Ensinnäkin kymmenen vuoden ajanjakso on liian lyhyt, jotta voitaisiin väittää jonkin sijoitustyylin tuottavan systemaattisesti ylituottoja. Toiseksi seuranta-ajanjakson aloitusajankohdalla on merkittävä vaikutus portfolioiden menestykseen. Kolmanneksi on vaikea tarkasti määrittellä milloin nousukausi ja finanssikriisi ovat tarkalleen alkaneet ja päättyneet. Portfolioihin liittyvät puutteet koskevat niiden yksinkertaista muodostamistapaa. Portfolioiden muodostamisessa käytettiin vain yhden vuoden arvoja, jotka eivät välttämättä anna tarkkaa kuvaa jonkin osakkeen kuulumisesta portfolioon. Käyttämällä usean vuoden keskiarvoja portfolioihin sisältyvät osakkeet olisivat olleet kovinkin erilaisia. Toisekseen portfolioon on otettu vain kymmenen osaketta. Valitsemalla portfolioihin enemmän osakkeita olisi tulosten systemaattisuutta pystytty kuvaamaan paremmin. Valittua ratkaisua voi kuitenkin perustella riittävällä hajauttamisella, laskemisen yksinkertaistamisella sekä sillä että, sijoittajat käyttävät usein yksinkertaisia menetelmiä valitessaan osakkeita portfolioihin. Toiseksi kovinkaan monella sijoittajalla ei ole yli kymmentä osaketta portfolioissaan. Kolmantena isona oletuksena oli, että osakkeet ovat olleet koko seuranta-ajanjakson Helsingin pörssissä. Tämä luonnollisesti aiheuttaa ”survivor-bias”-ongelman, koska osa pörssiyrityksistä on mennyt konkurssiin tai jättänyt Helsingin pörssin.

Tutkimustuloksia analysoitiin kuvailevina aineistoina sekä lineaarisen regression avulla tehtyyn analyysiin, jossa portfolioiden suorituskykyä verrattiin OMX HelsinkiCAP- indeksiin. Ensinnäkin pyrittiin löytämään portfolioiden yli- ja alituottoja alfalla mitaten suhteessa markkinaindeksiin sekä toisekseen havaitsemaan ovatko tulokset olleet tilastollisesti merkitseviä. Mikäli alfat eroavat nolasta, epänormaalit tuotot suhteessa markkinamalliin ovat mahdollisia.

Kuvailevat tunnusluvut kertoivat koko sijoitusajankohdalta osalta sen, että arvo- osakkeet menestyivät selkeästi paremmin kuin kasvuportfoliot, mutta menestymistä suhteessa markkinaindeksiin ei voitu havaita. Finanssikriisin aikana kaikkien portfolioiden menestyminen oli heikkoa. Arvo- osakkeista muodostetut portfoliot pärjäsivät kuitenkin kaikkein heikoiten. Tämä saattaa selittää sitä seikkaa, että matalien tunnuslukujen osakkeet sisältävät riskiä, jota beetalla ja tuottojen keskihajonnoilla ei pystytä mittaamaan. Toisaalta tulokset eivät ole yllättäviä suhteessa siihen, että lähes kaikki sijoittajat pyrkivät pääsemään osakkeista eroon finanssikriisin aikana. Suurimpia vaikeuksia näytti olevan alhaisen P/B- luvun osakkeilla, jotka menestyivät heikoiten. Nousukauden aikana arvopreemioille löytyy tiettyä vahvistusta kuvailevista tunnusluvuista verraten kasvuosakkeisiin, mutta suhteessa markkinaindeksiin ei merkittävää paremmuutta voida esittää tutkimuksessa käytettävillä tunnusluvuilla. Lineaarisen regression avulla toteutettu alfa- merkitsevyytestaus osoittaa, että ainoastaan matalan P/D- luvun portfolio tuottaa positiivista alfaa koko sijoitusajalta, mutta sekään tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. Koko sijoitusajalta kaikki kasvuportfoliot ovat menestyneet markkinaindeksiä huonommin, mutta tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Nousukaudelta kaikki arvo- portfoliot ovat menestyneet paremmin kuin markkinaindeksi, mutta tulokset varsinkin matalan P/D- luvun ja matalan yhdistelmä-tunnuksluvun portfolioissa on niukasti yli merkitsevyyden rajan. Kasvuportfoliot ovat kaikki menestyneet markkinaindeksiä huonommin nousukaudella ja tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä. Tuloksissa on kuitenkin otettava huomioon alentunut selitysaste ja F-luku.

Päätutkimusongelman kannalta voidaan todeta, että arvopreemiota ei pystytä riittävällä varmuudella osoittamaan aikavälillä 2002 - 2012 suhteessa markkinaindeksiin. Sen sijaan tuotoerot kasvuportfolioihin ovat selväpiirteiset kuvailevan analyysin perusteella. Tuloksia sotkee kuitenkin finanssikriisin voimakas vaikutus tuloksiin, jolloin kaikkien osakkeiden osake-tuotot laskivat merkittävästi. Alaongelmien osalta voidaan todeta, ettei yhdistelmä-tunnuksluvun käyttäminen valituilla tunnusluvuilla ollut systemaattisesti parempi ratkaisu kuin matalista P/B- ja P/D- luvuista muodostetut portfoliot yksittäin. Matalista P/B- ja P/D- luvuista muodostettu yhdistelmäportfolio ei menestynyt koko sijoitusajalla 2002 - 2012 systemaattisesti paremmin kuin markkinaindeksi tai muut arvoportfoliot ottaen huomioon kuvailevat tunnusluvut sekä lineaarisen regression avulla tehdyn analyysin. Toisena alaongelmana tutkittiin arvoportfolioiden ylituottoja taloudellisena nousukautena sekä finanssikriisin aikana. Taloudellisena nousukautena 2002 - 2007 voitiin havaita tiettyä arvopreemion olemassaoloa. Tosin kaikki arvoportfoliot olivat 5 % riskitasolla mitaten niukasti yli raja- arvon, joten tulokset

eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Sen sijaan kaikkien kasvuportfolioiden alfat olivat tilastollisesti merkitseviä. Kasvuportfoliot tuottivat negatiivista alfaa, joten niiden voitiin nähdä tuottavan epänormaalin alhaisia tuottoja suhteessa markkinamalliin nousukaudella. Kokonaisuudessa tutkimustuloksista voidaan päätellä, että arvopreemiosta on ollut viitteitä nousukaudella, mutta varmuutta tuloksista ei ole pystytty antamaan. Suurempana tutkimustuloksena tutkimuksesta saatiin, että ainakaan kasvuosakkeisiin sijoittaminen ei ole ollut kovin kannattavaa toimintaa valitulla tutkimusajankohdalla. Ilman merkittävää finanssikriisin vaikutusta arvoportfolioiden menestys olisi vieläkin parempaa suhteessa kasvuportfolioihin.

Tutkimustulokset ovat samankaltaisia verrattuna aikaisempiin tutkimuksiin. Useat tieteelliset tutkimukset ovat jo aikaisemmin vahvistaneet arvo- osakkeiden paremmuuden suhteessa kasvuportfolioihin. Sen sijaan tulokset markkinaindeksiin nähden eivät tässä tutkimuksessa tuoneet odotettuja ylituottoja. Epäselväksi jää, toteutuuko arvopremio vain nousukaudelta vai voiko sijoittajat saada arvostrategioilla parempia tuottoja pidemmällä aikajaksolla, mikä sisältää sekä nousu- että laskukaudet.

Jatkotutkimuksena olisi hyvä selvittää arvopreemion olemassaoloa Suomessa eri taloudellisissa suhdanteissa. Mielenkiintoista olisi selvittää myös, toteutuuko arvopremio nousukausina myös muilla markkinoilla sekä miten arvo-osakkeet ovat menestyneet taloudellisten taantumien aikana. Finanssikriisiä voi kuitenkin pitää poikkeuksellisen kovana taantumana, mitä ei ole tapahtunut moniin vuosikymmeniin ja siksi tämän tutkimuksen tulokset eivät välttämättä anna kovin tarkkaa kuvaa arvopreemiosta taloustaantumissa yleisesti. Tärkeänä huomiona olisi selvittää arvopreemion olemassaoloa myös muilla tunnusluvuilla sekä laajentaa portfolioissa olevien osakkeiden määrää, jotta tuloksiin saadaan enemmän systemaattisuutta. Lisäksi alfan tutkimiseen olisi hyvä ottaa malleja, jotka ottavat huomioon yrityksen koon ja momentum - tekijän. Näillä tekijöillä on ollut aikaisemmissa tutkimuksissa iso merkitys osakkeiden tuotoissa.

Lähteet

Basu, S. (1977) Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price- Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *The Journal of Finance*, vol. 32, 3, 663- 682

Bauman,S. W., & Miller, R, E, (1997), Investor Expectations and Performance of Value Stocks versus Growth. *Journal of Portfolio management*. 23(3), Spring, 53-68

Bird, R. & Casavecchia,L.(2007). Sentiment and Financial Health Indicators for Value and Growth Stocks. *The European Experience*. *European Journal of Finance*. Vol 13. 769-793.

Bodie, Z & Kane, A & Marcus, Alan, J.(2005). *Investments* 6th Edition. Mcgraw- Hill.

Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets - A Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance* 25(2).

Fama,F, Eugene & French,R, Kenneth.(1995). The Size and Book- to- Market Factors in Earnings and Returns. *The Journal of Finance*. Vol. 50.Issue 1, p 131-155.

Fama, F, Eugene & French, R, Kenneth.(1992). The Cross- Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*.Vol.47, 427-165.

Fama,F, Eugene & French, R, Kenneth.(1998).Value versus Growth. *The International Evidence*. *The Journal of Finance*.Vol 53,1975-1999.

Fryckman, D. & Tolleryd, J.(2003). *Corporate Valuation*, Harlow, USA: Financial Times Prentice Hall.

Gordon,M.J.(1962). The Savings Investment and Valuation of a Corporation. *The Review of Economics and Statistics*. Vol.44,No1,37-51)

Kallunki, J.- P & Martikainen, M. & Niemelä, J. (2002). *Ammattimainen Sijoittaminen*. Helsinki: Kauppakaari.

Kahneman,D & Tversky, Amos (1979). Prospect theory: An Analysis of Decision Under Risk. *Econometrica*,vol. 47, No.2, pp. 263 - 296.

Lakonishok,J & Schleifer, A & Vishny,R.W (1994) Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk, *The Journal of Finance*, Vol 49, 5, 1541- 1578

Lindström, Kim.(2007). Vaurastu Arvo- osakkeilla. Talentum Media.

Leivo, Timo & Pätäri, Eero, J & Kilpiä, Ilkka, J, J.(2009). Value Enhancement Using Composite Measures: The Finnish Evidence. International Journal of Finance & Economics. Issue 33, 7 - 30.

Malkiel, G.B (2011). Sattuman Kauppaa Wall Streetillä. Hämeenlinna: Talentum media

Markowitz, Harry M. (1952). Portfolio Selection. The Journal of Finance, Vol. 7, 1.77-91

Nikkinen, J & Rothovius, T & Sahlström, P (2002). Arvopaperisijoittaminen. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Olin, Tomi. (2011). Value Investing in the Finnish Stock Markets. Aalto -Yliopiston kauppa-
korkeakoulu. Pro Gradu

Puttonen, Vesa.(2009). Osta Halvalla Myy Kalliilla. WSOYPro.

Pätäri, E.J. & Leivo, T.H.(2009). Performance of Value strategies in the Finnish Stock markets. Journal of Money, Investment and Banking. Issue 8. 5- 24.

Reilly, Frank K & Brown, Keith C.(2003) Investment Analysis and Portfolio Management. Ohio. Thomson Learning.

Sharpe, W, F. ;Alexander G.; J & Bailey J. V. (1999).Investments 6th edition. Prentice- Hall International, Inc.

KvantiMOTV(2009b)[Verkkodokumentti].[Viitattu7.4.2013].Saatavilla:

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/regressio/analyysi.html>

Liitteet

Liite 1: Muodostetut portfoliot 2002.

P/B M	P/B K	P/D M	P/D K	YHD M	YHD K
HK	DOVRE	MARIME	TELESTE	YIT	ELISA
ATRIA	SSH	SAGA	SAMPO	ILKKA	CENCORP
TRAINERS	STONESOFT	CRAMO	GLASTON	RAUTE	NOKIA
SAGAFURS	TIETO	NEO	STONESOFT	CITYCON	VAISALA
NEO	BASWARE	HONKAR	VAISALA	METSÄB	STONESOFT
CITYCON	VACON	METSÄB	NOKIA	HONKAR	GLASTON
METSÄBOARD	TELESTE	CITYCON	RAISIO	NEO	SAMPO
INCAP	FSECURE	RAUTE	OUTOK	SAGA	TELESTE
TIIMARI	ELEKTROBIT	TAKOMA	CENCORP	MARIMEKKO	EXEL
FINNAIR	NOKIA	EFORE	ELISA	ATRIA	TIETO

Liite 2: Muodostetut portfoliot 2006.

P/B M	P/B K	P/D M	P/D K	YHD M	YHD K
SAGAF	MARIMEKKO	TIIMARI	TELEST	UPM	BASWARE
OUTOK	ORION	ASPOC	NURMINEN	SSK	RAPALA
METSÄB	NOKIA	TALENTUM	VAAHTO	KESKO	ALMA
NEO	TALENTUM	SAGAFURS	NOKIANR	POHJOLA	TELESTE
OKMETIC	PONSSE	PANOSTAJA	GLASTON	HONKAR	VACON
YLEISE.	VACON	SPONDA	ALMA	EQ	KONECR
COMPON	KONE	FORTUM	RAPALA	SPONDA	NOKIA
LÄNNENT	KESKIS	EQ	DIGIA	SAGAFURS	CAPMAN
CITYCON	EXEL	PKARJAL	BASWARE	ASPOCOMP	QPR
EQ	FSECURE	SOLTEQ	TECNOT	TIIMARI	COMPTTEL