

**ARVOSIJOITTAMISSTRATEGIAN TOIMIVUUS
SUOMEN OSAKEMARKKINOILLA VUOSINA 2013-
2016 TUNNUSLUKUANALYYSIIN PERUSTUEN**

**Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu**

Pro gradu -tutkielma

2018

**Tekijä: Roope Kinnunen
Oppiaine: Laskentatoimi
Ohjaaja: Antti Rautiainen**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Roope Kinnunen	
Työn nimi Arvosijoittamisstrategian toimivuus Suomen osakemarkkinoilla vuosina 2013-2016 tunnuslukuanalyysiin perustuen	
Oppiaine Laskentatoimi	Työn laji Pro gradu -tutkielma
Aika (pvm.) 30.10.2018	Sivumäärä 83
Tiivistelmä - Abstract	
<p>Tutkimuksen tavoitteena on selvittää arvosijoitusstrategian toimivuutta Suomen osakemarkkinoilla vuosien 2013 ja 2016 välisenä aikana tunnuslukuanalyysin avulla. Tutkimuksen tarkoituksena on tarkastella arvo- ja kasvuosakkeista muodostettujen osakesalkkujen tuottoja osakkeiden hintamuutosten perusteella. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan salkkujen riskisyyttä ja tehokkuutta.</p> <p>Useiden aiempien tutkimusten mukaan arvo-osakkeet ovat tuottaneet paremmin kuin kasvuosakkeet ja olleet vähemmän riskisiä sijoituskohteita. Monet näistä tutkimuksista ovat käsitelleet Yhdysvaltojen markkinoita. Myös Euroopan markkinoita on tutkittu, mutta Helsingin pörssiä käsitteleviä tutkimuksia on olemassa melko vähän.</p> <p>Tutkimuksessa saatujen tulosten mukaan arvo-osakkeet ovat yksittäisten vuosien osalta suoriutuneet hieman paremmin kuin kasvuosakkeet, mutta koko jakson ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta kasvuosakkeet ovat menestyneet paremmin. Kasvuosakesalkkujen riskisyys oli pienempi kuin arvo-osakesalkuilla ja ne olivat myös tehokkaampia, kun salkkujen tuottoja ja riskiä vertailtiin. Useissa aiemmissä tutkimuksissa mm. Fama ja French (1992) sekä Lakonishok, Schleifer ja Vishny (1994) arvo-osakkeiden tuottojen on havaittu olleen korkeampia ja riskisyyden matalampi kuin kasvuosakkeilla. Tämän tutkimuksen tulokset ovat suurelta osin erilaiset kuin aiemmissä tutkimuksissa. Tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia, sillä tunnusluvut sekä tutkimusjaksojen pituudet ovat erilaisia suhteessa aiempiin tutkimuksiin. Lisäksi kyseisissä tutkimuksissa on tarkasteltu eri markkina-alueita ja ne on toteutettu yli 20 vuotta ennen tätä tutkimusta.</p>	
Asiasanat Arvo-osake, Sijoittaminen, Osakemarkkinat	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

KUVIOT

KUVIO 1 Tehokas rajapinta.....	14
KUVIO 2 Arvopaperimarkkinasuora.....	16
KUVIO 3 Arvostusfunktio	21
KUVIO 4 Nelilukuinen malli.....	22
KUVIO 5 P/E-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot	53
KUVIO 6 P/B-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot	54
KUVIO 7 EV/EBIT-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot..	55
KUVIO 8 Osinkotuoton perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.....	56
KUVIO 9 Kaikkien tunnuslukujen perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.....	57

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Positiivisten ja negatiivisten prospektien väliset preferenssit eri tilanteissa	23
TAULUKKO 2 Yksityishenkilöiden ja institutionaalisten sijoittajien tuottoja verrattuna S&P 500- ja DOW -indeksien tuottoihin.....	32
TAULUKKO 3 Tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut ja niiden laskeminen	37
TAULUKKO 4 Yksittäisten tunnuslukujen perusteella muodostettujen portfolioiden tuottoja kansainvälisillä markkinoilla	39
TAULUKKO 5 Tunnusluvut ja kontrollimuuttajat.....	47
TAULUKKO 6 Salkkujen tuotot.....	52
TAULUKKO 7 Salkkujen betat	57
TAULUKKO 8 Salkkujen Treynorin luvut.....	58
TAULUKKO 9 Yhteenveto kaikkien tunnuslukujen perusteella muodostettujen salkkujen tuotoista, riskeistä ja Treynorin luvuista.....	59
TAULUKKO 10 Model Summary -taulukot	59
TAULUKKO 11 Anova -taulukot	60
TAULUKKO 12 Standardisoidut regressiokertoimet.....	60

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ
KUVIOT JA TAULUKOT
SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Taustaa	7
1.2	Aiemmat tutkimukset	8
1.3	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	9
1.4	Tutkimuksen toteutus ja rakenne	10
2	SIJOTTAMINEN JA OSAKEMARKKINAT	11
2.1	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi.....	11
2.2	Osakkeiden odotettuja tuottoja selittävät mallit	13
2.2.1	Markowitzin portfolioteoria	13
2.2.2	CAP-malli	15
2.2.3	Kolmen faktorin malli.....	17
2.2.4	Arbitraasihinnoitteluteoria	18
2.3	Markkinapsykologia.....	20
2.3.1	Prospektiteoria.....	20
2.3.2	Ankkuroituminen ja mentaalitilinpito	24
2.3.3	Ekstrapolointi, ylireagointi ja saatavuusharha	26
2.3.4	Liiallinen itsevarmuus	27
2.3.5	Laumakäyttäytyminen	28
3	ARVOSIJOTTAMINEN	30
3.1	Yleistä	30
3.2	Absoluuttinen arvonmääritys.....	32
3.2.1	Osinkoperusteinen malli	32
3.2.2	Vapaan kassavirran malli.....	34
3.2.3	Lisäarvomalli	35
3.3	Suhteellinen arvonmääritys	37
3.3.1	P/E-luku	39
3.3.2	P/B-luku	40
3.3.3	EV/EBIT-luku.....	41
3.3.4	Osinkotuotto	42
3.4	Arvo- ja kasvusijoitusstrategioiden vertailua.....	43
4	TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO	47
4.1	Tunnusluvut ja kontrollimuuttujat	47
4.2	Osakesalkkujen muodostaminen	48
4.3	Tuottojen, riskin ja Treynorin luvun laskeminen.....	49
4.4	Tilastollinen testaus	50
4.5	Aineisto	51

5	TUTKIMUKSEN TULOKSET	52
5.1	Salkkujen tuotot, beetat ja Treynorin luvut	52
5.2	Regressioanalyysien tulokset	59
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	63
	LÄHTEET	70
	LIITTEET	75

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Tutkimuksen aiheena on arvosijoittamisstrategian toimivuus Suomen osakemarkkinoilla tunnuslukuanalyysiin perustuen. Tutkimuksessa selvitetään arvoosakkeiden tuottoja vuosien 2013-2016 välisenä aikana ja tuottoja verrataan sekä kasvuosakkeiden että indeksin tuottoihin kyseisellä ajanjaksolla. Tuottojen lisäksi tarkastellaan myös osakkeiden riskisyyttä. Osakkeiden valinnassa käytetään tunnuslukuja P/E, P/B, EV/EBIT ja DIV/P, joiden perusteella osakkeet valitaan sijoitusportfolioihin. Tunnuslukujen lisäksi aineiston analysoimisessa käytetään kontrollimuuttujia, jotta tunnuslukujen tilastollista merkitsevyyttä voidaan testata.

Arvosijoittamisen voidaan katsoa syntyneen 1920-luvulla, kun arvosijoittamisen kehittäjänä tunnettu Benjamin Graham aloitti hoitamaan asiakkaidensa varoja. Vuonna 1920 hän aloitti yhteistyön Wall Streetillä toimineen pankkiiriliikkeen kanssa ja kuusi vuotta tämän jälkeen perusti oman sijoitusyhtiön. Tämän lisäksi hän toimi rahoituksen opettajana ja yhtenä hänen kuuluisimmista oppilaistaan voidaan pitää tunnettua arvosijoittajaa Warren Buffettia. Graham ei kuitenkaan työskennellyt pelkästään pankkiirina ja opettajana, sillä hän kirjoitti kirjoja, joista kahta pidetään merkittävänä teoksina taloustieteessä. Vuonna 1934 ilmestyneen teoksen *Security Analysis* hän kirjoitti yhdessä David Doddin kanssa ja tämän lisäksi vuonna 1949 ilmestyneen kirjan *The Intelligent Investor*. Näissä teoksissa on kuvattu arvosijoittamisen keskeisiä ajatuksia, joiden mukaan arvosijoittaminen perustuu tarkkaan analyysiin, jonka tavoitteina ovat pääoman säilyminen ja tyydyttävä tuotto. Hyvien sijoituskohteiden etsiminen oli varsin työlästä Grahamin kirjojen ilmestymisen aikaan, mutta nykyään erilaisia tunnuslukuja saadaan vaivattomasti tekniikan kehittymisen johdosta. (Lindström 2007, 43-44.)

Arvosijoittamisella tarkoitetaan sijoitusstrategiaa, jossa pyritään löytämään sellaisia osakkeita, joiden hinta suhteessa osakekohtaiseen omaan pääomaan (P/B-luku) tai osakekohtaiseen tulokseen (P/E-luku) on keskimääräistä

matalampi. Näiden lisäksi ostoperusteena voi toimia myös esimerkiksi keskimääräistä korkeampi osinkotuotto. Arvosijoittamista voidaan kuvata myös siten, että kyseisessä strategiassa halutaan ostaa osakkeita, joiden hinta alittaa niiden todellisen arvon. Arvosijoittamisen vastakohtana voidaan pitää kasvusijoittamista, jossa painotetaan nykyhetken ohella tulevaisuuden näkymiä. Kasvusijoitusstrategiassa etsitään yhtiöitä, joiden liikevaihdon, tuloksen tai sijoitetun pääoman tuoton oletetaan kasvavan keskimääräistä vauhdikkaammin. Osakkeen nykyhetken hinta ei ole yhtä tärkeässä asemassa kuin arvosijoitusstrategiassa, jonka vuoksi kasvusijoittaja hyväksyy osakkeelle korkeankin hinnan suhteessa nettovarallisuuteen tai tulokseen nähden. Tämän vuoksi ostettavan osakkeen P/B- ja P/E-luvut saattavat olla selvästi keskimääräistä korkeampia. (Lindström 2007, 20–23.)

Tutkimuksen aihe on mielenkiintoinen, koska sijoitusmarkkinoilla ja akateemisissa julkaisuissa on monien vuosien ajan käyty tiivistä keskustelua arvo- ja kasvuosakkeiden paremmuudesta. Useiden tutkimusten mukaan arvo-osakkeet ovat tuottaneet parempaa tuottoa kasvuosakkeisiin nähden, mutta monien sijoittajien mielestä kasvuosakkeet tuottavat parempaa tuottoa sijoituksille. Perusteena on usein kasvuosakkeiden paremmat tuotot lähimenneisyydestä sekä suotuisimmat tulevaisuuden näkymät. Vaikka kansainvälistä tutkimusaineistoa arvosijoittamisstrategian toimivuudesta on olemassa paljon, Suomen osakemarkkinoiden tarkastelu on ollut melko vähäistä. Viime vuosina arvosijoittamiseen liittyvää kirjallisuutta on alkanut ilmestyä Suomessakin enemmän, mutta strategian syvällisempi ymmärrys sijoittajien keskuudessa on vielä pienimuotoista. Edellä mainittujen syiden vuoksi tässä tutkimuksessa halutaan tarkastella arvosijoittamisstrategian toimivuutta käytännössä Helsingin pörssissä jälkikäteen tarkasteltuna.

1.2 Aiemmat tutkimukset

Kansainvälisiä tutkimuksia arvosijoittamisesta on olemassa paljon, mutta niissä käytetyt aineistot eivät ole käsitelleet Suomen osakemarkkinoita kovinkaan laajasti. Myös Suomessa toteutettujen arvosijoittamista käsittelevien tutkimusten määrä on pysynyt melko suppeana ja tarkasteltavien muuttujien määrä tutkimuksissa on ollut pieni. Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena käyttää useita muuttujia, jotta tunnuslukujen tilastollista merkitsevyyttä on mielekästä mitata. Lisäksi osakesalkkujen muodostamisessa käytetään yksittäisten tunnuslukujen ohella myös tunnuslukujen yhdistelmiä, jolloin vertailusta saadaan laajempaa.

Arvosijoittamista on tutkittu runsaasti kansainvälisellä tasolla. Fama ja French (1992) havaitsivat, että korkealla tulos/hinta -suhteella valitut osakkeet olivat keskimääräistä paremmin tuottavia. Lisäksi Faman ja Frenchin (1998) mukaan muillakin arvokriteereillä valitut osakkeet tuottivat paremmin kuin markkinat keskimäärin. Tällaisia tunnuslukuja olivat hinnan suhde myyntiin (P/S), hinnan suhde kassavirtaan (P/CF), hinnan suhde kirjanpitoarvoon (P/B) sekä osinkotuottojen määrä. Heidän tutkimuksensa käsitteli laajasti eri maiden

osakemarkkinoita ja he totesivat, että arvo-osakkeet tuottavat kasvuosakkeita paremmin kaikilla osakemarkkinoilla. Lakonishok, Shleifer ja Vishny (1994) havaitsivat, että korkean B/M -luvun (taseen oman pääoman suhde oman pääoman markkina-arvoon) osakkeet tuottivat korkeampia riskikorjattuja tuottoja kuin matalan B/M -luvun osakkeet. Lisäksi he totesivat, että arvo-sijoittamisstrategiaa käyttäen valitut osakkeet olivat tuottaneet paremmin kuin muita sijoitusstrategioita käyttäen valitut osakkeet vuosien 1968 ja 1990 välisenä aikana. (Lakonishok, Shleifer & Vishny 1994.) Basu (1977) puolestaan havaitsi, että matalamman P/E -arvon (osakekurssin ja osakekohtaisen tuloksen suhde) omaavat osakkeet ovat saavuttaneet vuosina 1957-1971 parempaa riskikorjattua tuottoa kuin korkean P/E -arvon osakkeet.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella arvosijoittamisstrategian toimivuutta Helsingin pörssissä valitulla ajanjaksolla ja tehdä vertailua kasvuosakkeiden ja indeksin tuottoihin. Lisäksi halutaan tarkastella markkinoiden tehokkuutta tuottojen ja riskin avulla sekä tutkia tunnuslukujen tilastollista selitysvoimaa. Tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

- Miten arvosijoittamisstrategia on menestynyt suhteessa kasvusijoitusstrategiaan ja indeksiin Helsingin pörssissä vuosien 2013-2016 aikana?
- Toimivatko Suomen osakemarkkinat tehokkaasti tunnuslukujen sisältämän informaation suhteen?
- Selittävätkö tunnusluvut P/B, P/E, EV/EBIT ja DIV/P tilastollisesti merkitsevästi osakkeiden hintamuutosta?

Arvosijoittamisstrategian toimivuutta tutkitaan vuosittain muodostettujen osakesalkkujen avulla. Salkut muodostetaan tutkimuksessa käytettävien tunnuslukujen perusteella, jotka ovat P/B (osakekurssi/osakekohtainen oma pääoma), P/E (osakekurssi/osakekohtainen tulos), EV/EBIT (yritysarvo/liiketulos) ja osinkotuottoprosentti DIV/P (osakekohtainen osinko/osakekurssi x 100). Salkkujen tuottojen lisäksi mitataan myös niiden riskisyyttä beetan avulla ja suorituskykyä Treynorin lukua käyttäen, jotta saadaan selville portfolioiden tuottojen ja riskin suhde. Tällöin saadaan selville mahdollisten ylituottojen määrä, jolloin voidaan tutkia markkinoiden tehokkuutta.

Tuottojen selvittämisen lisäksi tutkitaan myös tunnuslukujen selityksasteita. Tätä varten tutkimuksessa on aiemmin mainittujen tunnuslukujen lisäksi kontrollimuuttujia, joiden avulla muuttujien tilastollista selitysvoimaa voidaan tutkia. Kontrollimuuttujat ovat seuraavat: yrityksen koko (liikevaihto), liikevoitto %, current ratio, beeta sekä omavaraisuusaste.

1.4 Tutkimuksen toteutus ja rakenne

Tutkimus alkoi aikaisempiin tutkimuksiin perehtymisellä ja lähdemateriaaleihin tutustumisella. Tutkimus toteutettiin siten, että kultakin vuodelta kerättiin tutkimuksessa mukana olleiden yritysten tunnusluvut ja kontrollimuuttujat sekä osakkeiden alku- ja päätöskurssit. Aineisto kerättiin Kauppalehden ja Nasdaq OMX Nordicin nettisivuilta. Aineiston keräämisen jälkeen muodostettiin arvo- ja kasvuosakesalkut, joiden tuottoja ja riskisyyttä tutkimuksessa tarkasteltiin. Tämän lisäksi kerätyn aineiston avulla suoritettiin kunkin vuoden osalta erikseen regressioanalyysi, jonka avulla haluttiin selvittää tunnuslukujen selitysvoimaa osakkeiden hintamuutosten selittäjänä. Tutkimus koostuu kuudesta pääluvusta, jotka ovat johdanto, sijoittaminen ja osakemarkkinat, arvosijoittaminen, tutkimusmenetelmät, aineisto ja tulokset sekä pohdinta.

Tutkimuksen rakenne on seuraava: johdannon jälkeen käydään läpi tutkimukseen liittyvää teoriaa kappaleissa kaksi ja kolme, joissa käsitellään sijoittamista ja osakemarkkinoita sekä arvosijoittamista. Kappaleessa neljä esitellään menetelmät, joiden perusteella arvosijoitusstrategian toimivuutta tutkitaan. Viidennessä kappaleessa esitellään tutkimuksessa käytetty aineisto sekä tutkimuksen tulokset. Kuudennessa kappaleessa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja pohditaan millaiset tutkimuksen tulokset ovat suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin.

2 SIJOITTAMINEN JA OSAKEMARKKINAT

2.1 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi

Tehokkailla markkinoilla arvopapereiden hinnat heijastelevat aina kaikkea saatavilla olevaa tietoa. Markkinoiden voidaan katsoa tällöin olevan tasapainossa ja erilaisille sijoitusinstrumenteille voidaan laskea odotettuja tuottoja. Markkinoiden tehokkuutta arvioitaessa voidaan tarkastella kolmea hypoteesia, jotka ovat: 1) vahvat ehdot 2) keskivahvat ehdot ja 3) heikot ehdot. Vahvojen ehtojen vallitessa kaikilla markkinaosapuolilla on mahdollisuus käyttää kaikkea hintojen muodostumisen kannalta olennaista informaatiota. Tällöin instrumenttien hinnat kuvaavat täydellisesti sekä julkista että yksityistä tietoa eikä ylituottoja pitäisi juurikaan esiintyä. Keskivahvojen ehtojen vallitessa ylituottoja voi syntyä, sillä arvopapereiden hinnat eivät sisällä yksityistä tietoa, jota jotkin toimijat saattavat käyttää hyväkseen. Toisaalta hintoihin sisältyy kaikki julkinen informaatio, jolloin ylituottojen esiintyminen ei ole kovin yleistä. Heikkojen ehtojen ollessa voimassa arvopapereiden hinnat muodostuvat historiallisen informaation perusteella. Odotettujen tuottojen ja tulevaisuuden hintojen ennustaminen on tällöin lähes mahdotonta eivätkä markkinat toimi tehokkaasti. Suuriakin ylituottoja voi esiintyä, sillä instrumenttien hinnat eivät sisällä paljoakaan uusinta tietoa, koska sitä ei ole saatavilla. Arvopapereiden hintojen muodostuminen on tällaisissa tapauksissa sattumanvaraista. (Fama 1970.)

Malkielin (2003) mukaan markkinat toimivat enimmäkseen tehokkaasti, koska kaikki tärkeä ja hyödyllinen tieto hinnoittuu arvopapereihin nopeasti. Toisaalta jotkut toimijat saavuttavat välillä ylituottoja lyhyellä aikavälillä. Tällaisia tilanteita saattaa syntyä esimerkiksi muutamien toimialojen muodostaman markkinakuplan aikaan. Tutkimuksessa kuitenkin todetaan tällaisten tilanteiden olevan epäsäännöllisesti esiintyviä, jolloin pitkäaikaista ylituottoa ei pääse syntymään. (Malkiel 2003.) Myös Faman (1998) mukaan markkinoilla esiintyy välillä epänormaaleja tuottoja. Epänormaaleja tuottoja syntyy silloin, kun markkinat yli- tai alireagoivat uuteen informaatioon. Fama toteaa, että pitkällä aikavälillä yli- ja alireagoinnit ovat lähestulkoon yhtä yleisiä, jolloin markkinat pysyvät

tehokkaina. Hetkelliset anomaliat ovat mahdollisia, mutta niillä on tapana kadota melko nopeasti. (Fama 1998.)

Tehokkaiden markkinoiden käsite on saanut osakseen myös kritiikkiä. Grossman ja Stiglitz (1980) totesivat, että kaikki saatavilla oleva informaatio ei voi hinnoittua arvopapereihin, koska informaation käyttäjät eivät hyötyisi riittävästi tiedon hankkimisesta. Heidän mukaansa informaation hankkimisesta aiheutuvat kustannukset eivät riitä kattamaan siitä saatavia hyötyjä, jos informaatio heijastuu välittömästi arvopaperin hintaan. Informaatiota hankkineen sijoittajan tulisikin saavuttaa markkinoilla parempi positio verrattuna toimijaan, jolla ei ole samaa tietoa käytettävissä. (Grossman & Stiglitz 1980.) Banz (1981) havaitsi, että New Yorkin pörssissä pienten yhtiöiden riskisyys suhteessa tuottoon oli paljon suurempi kuin isoilla yhtiöillä 40 vuoden tarkastelujaksolla. Tällaiset tulokset kertovat markkinoiden tehottomuudesta, sillä riskin ja tuoton pitäisi tehokkailla markkinoilla korreloida keskenään. Markkinoiden tehottomuutta havaittiin myös Basun (1977) tutkimuksessa, jossa alhaisen P/E -luvun osakkeet tuottivat 14 vuoden ajanjaksolla riskisyyteensä nähden erinomaista tuottoa. Osa kritiikistä kohdistuu tehokkaiden markkinoiden hypoteesin taustalla oleviin olettamuksiin. Malli ei huomioi kaupankäyntiin liittyviä kustannuksia tai veroja, jotka liittyvät oleellisesti kaupankäyntiin. Jensenin (1978) mukaan sijoittajan täytyykin huomioida riskin lisäksi muutkin kustannukset kuten kaupankäyntikulut ja verot. Näiden tekijöiden huomioiminen voi muuttaa sijoittajan halukkuuden hankkia jokin arvopaperi, koska kulut saattavat ylittää riskikorjatun tuoton.

Random walk -teoria liittyy läheisesti markkinoiden tehokkuuteen. Teorian mukaan arvopapereiden hinnat käyvät satunnaiskulkua, joka tarkoittaa, että niiden muutoksia tulevaisuudessa ei voida ennustaa luotettavasti. Aiemmin tapahtuneilla hintojen muutoksilla ei toisin sanoen ole vaikutusta tuleviin hintamuutoksiin. Random walk -teoriassa arvopapereiden hintoihin sisältyy kaikki informaatio aikaisemmista tapahtumista, jolloin hinnat ovat koko ajan lähellä niiden luonnollista arvoa. Hinnan muodostumisen takana on laaja joukko rationaalisia toimijoita, jotka kilpailevat kaiken aikaa parhaan tuotto-odotuksen sisältävistä instrumenteista. Tällöin ylituottojen ansaitseminen on pitkällä aikavälillä lähes mahdotonta. (Fama 1995.) Myös Malkiel (2003) totesi, että random walk -teorian oletusten ollessa voimassa, seuraavan päivän aikana ilmestyneet uutiset vaikuttavat osakkeiden hintoihin vain niiden ilmestymispäivänä, koska niiden sisältämä informaatio on myöhemmin vanhentunutta. Tämän perusteella uusi tieto on kaikkien saatavilla ja hyödynnettävissä yhtäaikaaisesti, jolloin ylituottoja ei pääse syntymään. Lisäksi Malkiel toteaa, että informaatiosta tietämätönkin sijoittaja voi saavuttaa hajauttamisen avulla yhtä suuria tuottoja kuin rahoitusalan ammattilaiset, koska tulevaisuutta ei voi ennustaa. (Malkiel 2003.)

Random walk -teoriassa esitetyt väitteet eivät kuitenkaan välttämättä päde osakemarkkinoilla kaiken aikaa. Lon ja MacKinlayn (1988) mukaan random walk -malli ei pysty johdonmukaisesti erottelemaan viikoittaisissa tuotoissa esiintyviä poikkeamia etenkin pienten yritysten osakkeiden kohdalla. Toisaalta he myös totesivat, että hintojen osittainen ennustettavuus ei välttämättä tarkoita markkinoiden tehottomuutta. Frennberg ja Hansson (1993) totesivat, että Ruotsin

osakemarkkinoilla ei ole havaittavissa osakkeiden satunnaiskulkua 72 vuoden tarkastelujaksolla. Tarkastelujakson ollessa 12 kuukautta tai vähemmän, osakkeiden tuotoilla oli vahva korrelaatio edellisiin tuottoihin, jolloin satunnaiskulkua ei ollut. Yli kahden vuoden mittaisilla tarkastelujaksoilla osakkeiden tuotoilla oli negatiivinen korrelaatio, jonka he tulkitsivat tarkoittavan paluuta keskiarvoon. (Frennberg & Hansson 1993.) Sijoittajien yli- ja alireagoinnit kuuluvat satunnaiskulkuihin, joten tulevien ja historiallisten tuottojen korrelaatio ei suoraan kumoata random walk -teoriaa. Tutkimuksissa on kuitenkin esiintynyt jopa vuoden mittaisia jaksoja, joissa päivittäisten tuottojen korrelaatio on vahva. Tällöin saattaa olla mahdollista löytää tekijöitä, joista tulevien päivien tuottoja voidaan ennustaa ainakin osittain.

2.2 Osakkeiden odotettuja tuottoja selittävät mallit

2.2.1 Markowitzin portfolioteoria

Markowitzin portfolioteoriassa osakkeen valintaan vaikuttavat tekijät ovat tuotto ja riski. Sijoittajan tulee määrittää itselleen riskitaso, jonka perusteella hän valitsee salkkunsu sijoituskohteet. Sijoituksia tulee olla useita, jotta yhden sijoituksen huono menestys voidaan kompensoida muiden arvopapereiden hyvällä menestyksellä. Osakesalkun tulisikin olla mahdollisimman hyvin hajautettu. Useaan eri osakkeeseen sijoittaminen ei vielä kerro hyvästä hajautuksesta, vaan hajauttamisen tulee olla "oikeanlaista". Teorian mukaan osakkeita tulisi olla mahdollisimman monelta eri toimialalta, jotta yhden toimialan heikko menestys ei vaikuttaisi liikaa koko salkun odotettuun tuottoon. Hajautuksen avulla osakkeiden tuottojen varianssi pyritään pitämään mahdollisimman pienenä ja salkun muodostamisessa pyritään välttämään sellaisia osakkeita, joiden välillä on korkea kovarianssi eli riippuvuussuhde. Saman toimialan yrityksillä on tyypillisesti korkea kovarianssi, jonka vuoksi salkun osakkeiden tulee edustaa eri toimialoja. (Markowitz 1952.) Portfolion odotettu tuotto voidaan laskea kaavan 1 avulla,

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N w_i E(R_i) \quad (1)$$

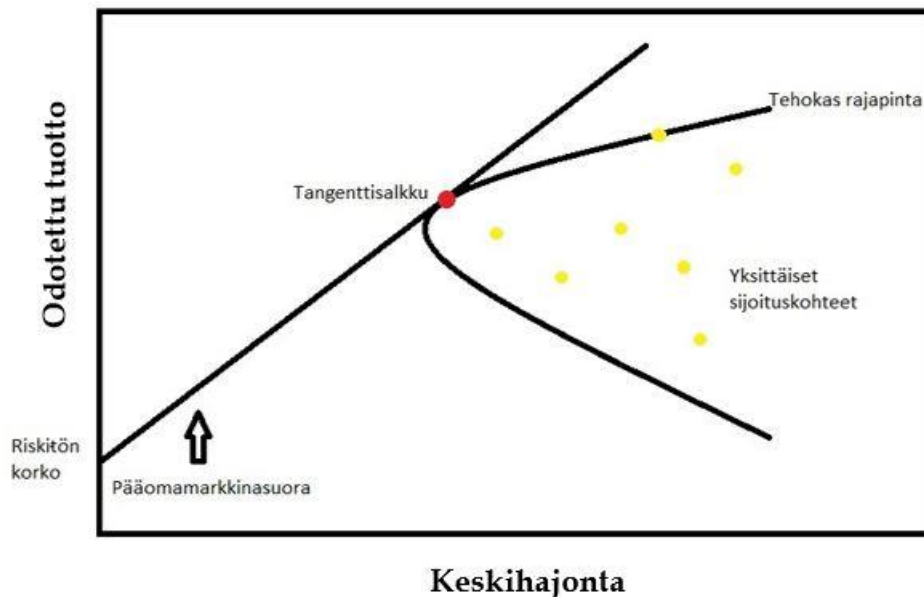
jossa $E(R_p)$ on salkun tuotto-odotus. Tämä saadaan laskemalla yksittäisten sijoituskohteiden painotettuna keskiarvona, jossa w_i on sijoituskohteen i osuus portfoliossa, N on kohteiden määrä portfoliossa ja $E(R_i)$ sijoituksen i tuotto-odotus. Portfolion riskisyyttä mitataan keskihajonnalla, joka voidaan laskea kaavan 2 avulla,

$$Std(R_p) = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j cov_{ij}} \quad (2)$$

jossa $Std(R_p)$ on portfolion keskihajonta. Keskihajonta saadaan kertomalla portfoliossa olevien sijoitusten painokertoimet $w_i w_j$ keskenään ja kertomalla tästä

saatu tulos sijoituskohteiden i ja j tuottojen välisellä kovarianssilla cov_{ij} eli yhteisvaihtelulla. (Kallunki, Martikainen & Niemelä 2002, 61–62.)

Portfolioteoriassa sijoittaja pyrkii muodostamaan salkun, joka maksimoi odotetun tuoton suhteessa riskiin. Oletuksena on, että riskin kasvaessa myös tuotto-odotus kasvaa. Tällöin sijoittaja valitsee saman tuoton omaavista salkuista riskittömimmän tai vastaavasti saman riskisyyden sisältävistä salkuista sen, jolla on suurin tuotto-odotus. (Kallunki ym. 2002, 68.)



KUVIO 1 Tehokas rajapinta. (Merton 1972 mukaeltu.)

Kuviossa 1 on esitetty tehokas rajapinta graafisesti. Vaaka-akselilla on portfolion riskisyyttä kuvaava keskihajonta ja pystyakselilla portfolion tuotto-odotus. Kuvioista huomataan, että sijoitusten hajauttaminen useaan eri kohteeseen pienentää portfolion keskihajontaa, kun tehokkaalla rajapinnalla siirrytään kohden punaisella pisteellä merkittyä tangenttiportfoliota. Rajapinnan ulkopuolelle jääneet sijoituskohteet eivät ole optimaalisia odotetun tuoton ja riskin suhteen, sillä ne tarjoavat joko huonomman tuoton samalla riskillä tai korkeamman riskitason samalla tuotto-odotuksella verrattuna kaarevan tehokkaan rajapinnan sijoitukseen. (Kallunki ym. 2002, 69.)

Brandtin (2004) mukaan riskittömän koron sijoitukset tuovat lisää vaihtoehtoja portfolion muodostamiseen. Riskittömän koron ja riskipitoisten sijoitusten kombinaatiota kuvataan kuvion 1 optimaalisella pääoman allokaatiosuoralla. Suoran alkupisteenä on riskittömän koron odotettu tuotto ja suora kuvaa Sharpen suhdeluvun avulla optimaalisimpia yhdistelmiä riskipitoisia osakesijoituksia ja riskistä vapaita lainoja. Suoralla sijaitsevista portfolioista kaikilla on optimaalinen odotetun tuoton ja keskihajonnan välinen suhde. (Brandt 2004, 272–273.)

2.2.2 CAP-malli

Capital asset pricing -malli on hinnoittelumalli, jonka avulla sijoituskohteelle voidaan laskea odotettu tuotto. Mallin esitti ensimmäisenä William Sharpe vuonna 1964. Sharpe (1964) havaitsi, että sijoituskohteen hinnoittelussa tuli huomioida myös kohteeseen sisältyvä riski. Tämä poikkesi aiemmista hinnoittelumalleista, sillä ne eivät olleet huomioineet yksittäisen sijoituksen sisältämää riskisyyttä. CAP-malli on yhden muuttujan malli, vaikka mallin lähtöoletuksena on, että osakkeen arvoon vaikuttavat systemaattinen ja epäsystemaattinen riski. Epäsystemaattinen eli yritykseen kohdistuva riski voidaan poistaa hajauttamisen avulla lähes kokonaan, jolloin selittäväksi muuttujaksi jää vain systemaattinen eli markkinariski. Hyvin hajautetun osakeportfolion tuotto onkin tällöin riippuvainen otetusta markkinariskistä. Osakkeiden odotettua tuottoa ennakoitaessa käytetään beeta-kerrointa, joka kuvaa osakkeen ja markkinoiden yhteisvaihtelua. (Sharpe 1964.)

Malli olettaa, että kutakin osaketta kohtaavat riskit muodostuvat makrotaloudellisista ja yrityskohtaisista tekijöistä. Yrityskohtaiset riskit voidaan poistaa hajauttamalla, jolloin sijoituspäätökseen vaikuttavat odotettu tuotto sekä varianssi. Malliin liittyy myös taustaoletuksia, jotka ovat seuraavat:

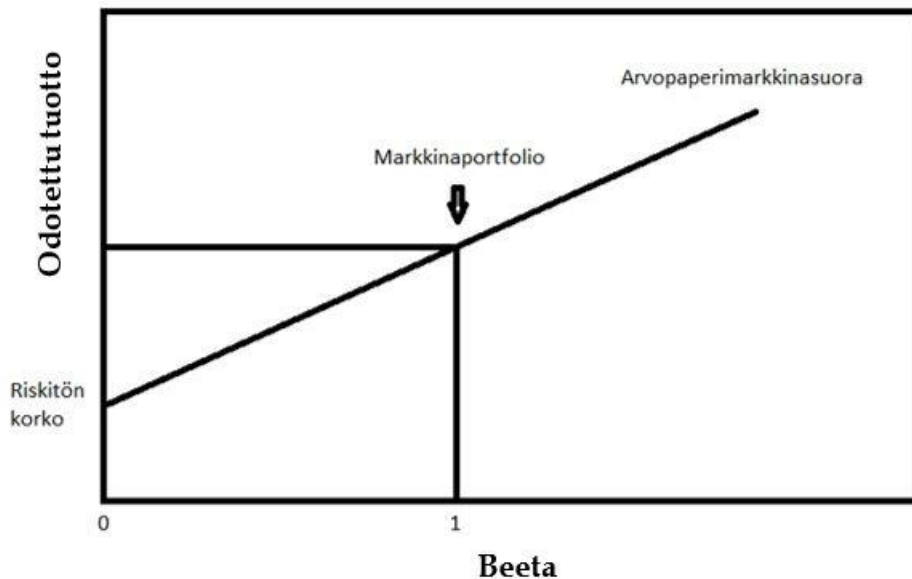
1. Sijoittajat pyrkivät karttamaan ylimääräistä riskiä.
2. He pyrkivät maksimoimaan taloudellisen hyödyn.
3. Sijoituskohteet valitaan vain tuottojen keskiarvojen ja varianssien perusteella.
4. Verot ja transaktiokustannukset eivät sisälly kaupankäyntikustannuksiin.
5. Kaikilla sijoittajilla on samansuuntaiset odotukset sijoituskohteiden tulevasta tuotoista.
6. Kaikilla toimijoilla on yhtäläinen mahdollisuus lainata ja ottaa lainaa riskittömällä korolla.
7. Markkinoilla vallitsee täydellinen kilpailu.

(Black, Jensen & Scholes 1972.)

Mallin oletuksista voidaan tehdä johtopäätös, että niistä kovinkaan moni ei toteudu käytännön elämässä. Oletusten mukaan kaikki toimijat sijoittavat varansa markkinaportfolioon, joka pitää sisällään kaikki markkinoilla olevat sijoituskohteet. Markkinaportfolio kuvaa myös tehokkainta mahdollista portfoliota. Kaikki toimijat periaatteessa sijoittavatkin tämän vuoksi joko tehokkaaseen portfolioon tai riskittömään kohteeseen. Toisena vaihtoehtona on lainan ottaminen riskittömällä korolla. Tällöin kunkin osakkeen riskipremio muodostuu osakkeen betan ja markkinaportfolion riskipremion tulosta. (Nikkinen, Rothovius & Sahlström 2002, 69.)

CAP-mallissa osakkeen riskipremion ja markkinariskin välistä suhdetta kuvataan arvopaperimarkkinasuoralla (kuvio 2). Toisin kuin portfolioteoriassa, riskiä kuvataan beetan avulla ja osakeportfolion sijaan tarkastellaan yksittäisiä osakkeita. Sijoituksen tuotolle saadaan vertailukohta arvopaperimarkkinasuoralta,

kun tunnetaan sijoituksen beeta-kerroin. Tällöin suoralta voidaan havainnoida kuinka paljon sijoituksen pitäisi tuottaa. Oikein hinnoitellut osakkeet tarjoavat täsmälleen oikean tuotto-riskisuhteen, jolloin ne sijoittuvat suoralle. Alihinnoitellut osakkeet sijaitsevat suoran yläpuolella ja vastaavasti ylihinnatellut osakkeet suoran alapuolella. Osakkeen toteutuneen ja ennustetun tuoton välistä eroa kutsutaan epänormaaliksi tuotoksi. (Nikkinen ym. 2002, 72–73.)



KUVIO 2 Arvopaperimarkkinasuora. (Green 1986 mukaeltu.)

CAP-mallissa yksittäisen osakkeen muodostamaa systemaattista riskiä kuvataan beetan avulla. Beeta kertoo yksittäisen osakkeen tuottojen ja markkinaportfolion tuottojen välisen korrelaation, joka voidaan laskea kaavaa 3 käyttäen.

$$\beta_j = \frac{\text{cov}(R_j, R_m)}{\sigma^2(R_m)} \quad (3)$$

Beeta saadaan laskemalla osakkeen tuottojen R_j ja markkinaportfolion tuottojen R_m välinen kovarianssi. Tästä saatu tulos jaetaan markkinaportfolion markkinaportfolion varianssilla $\sigma^2(R_m)$. Osakkeen j odotettu tuotto voidaan laskea kaavan 4 avulla, kun tiedetään beetan arvo sekä markkinaportfolion odotettu tuotto.

$$E(R_j) = E(R_m)\beta_j \quad (4)$$

$E(R_m)$ kuvaa markkinaportfolion odotettua tuottoa. (Black ym. 1972.) Kallungin ym. (2002) mukaan CAP-mallin perusmuoto saadaan, kun mukaan otetaan riskittömästä sijoituksesta saatava tuotto, jota merkitään kaavassa 5 termillä r_f .

$$E(R_j) = r_f + \beta_j(E(R_m) - r_f) \quad (5)$$

CAP-mallia käytetään laajasti sijoituspäätösten tukena ympäri maailman. Tätä voidaan perustella mallin yksinkertaisuudella, joka tekee siitä helposti käytettävän. Sen avulla voidaan kuvata osakemarkkinoiden toimintaa, jolloin markkinoiden ymmärtäminen helpottuu. (Malkamäki & Martikainen 1989, 87.) Mallin toimivuutta on kritisoitu useissa tutkimuksissa. Rollin (1977) mukaan beeta-kertoimen estimointi tulisi suorittaa käyttäen todellista markkinasalkkua, joka pitää sisällään kaikki riskiset sijoitusinstrumentit. Tämä on hänen mukaansa ainoa keino testata CAP-mallin toimivuutta, kun halutaan selvittää miten markkinasalkkua vastaan estimoitujen sijoitusten beeta-kertoimet vastaavat sijoitusten odotettuja tuottoja. Markkinasalkkua on kuitenkin mahdotonta havaita, jolloin mallin soveltaminen ”oikeassa elämässä” on ongelmallista. (Roll 1977.)

Käytännön ongelmien lisäksi malli on saanut kritiikkiä myös beetan osalta. Brealey, Myers ja Allen (2011) havaitsivat, että USA:n osakemarkkinoilla arvopaperimarkkinasuora nousi liian loivasti, joka tarkoittaa, että beetan ja odotetun tuoton välinen suhde ei ole ollut teorian mukainen. Korkeampi beeta-kerroin ei toisin sanoen ole tarjonnut tarpeeksi korkeaa tuottoa verrattuna matalampiin beeta-kertoimiin. (Brealey ym. 2011, 196.) Lakonishok ja Shapiro (1986) tutkivat beetan selitysvoimaa osakkeiden tuottojen selittäjänä vuosina 1962-1981. He havaitsivat, että beeta ei pystynyt kyseisellä ajanjaksolla selittämään osakkeiden tuottoja tilastollisesti merkitsevästi. (Lakonishok & Shapiro 1986.) Reinganum (1981) puolestaan havaitsi, että vuosien 1964–1979 välisenä aikana osakkeiden tuotot suhteessa beetaan olivat melkein päinvastaiset verrattuna CAP-mallin oletuksiin. Tutkimuksen tulosten mukaan matalan beetan osakkeet olivat tuottaneet enemmän kuin korkean beetan osakkeet. (Reinganum 1981.)

Fama ja MacBeth (1973) puolestaan havaitsivat, että osakkeiden tuottojen ja beetan välillä positiivisen korrelaation. Samankaltaisia tuloksia havaitsivat myös Black ym. (1972). Nämä tutkimukset on toteutettu aiemmin kuin CAP-mallia kritisoivat tutkimukset. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että beeta on selittänyt osaketuottoja ennen vuotta 1970, mutta tämän jälkeen selitysvoima on kadonnut tai ainakin heikentynyt selvästi. Tuloksista huolimatta CAP-mallia ei tule unohtaa kokonaan sijoituspäätöksiä tehtäessä, vaan sitä voidaan käyttää yhtenä tekijänä osakkeiden hinnoittelussa sekä markkinoiden analysoinnissa.

2.2.3 Kolmen faktorin malli

Aiemmin esiteltyjen mallien lisäksi osakkeiden tuottoja voidaan selittää myös yrityksen kokoluokalla ja tasearvon suhteella markkina-arvoon. Näihin tekijöihin perustuu kolmen faktorin malli, jonka ovat kehittäneet Fama ja French. Mallissa olevat faktorit ovat markkinafaktori, kokofaktori sekä tasearvon suhde markkina-arvoon. (Nikkinen ym. 2002, 79.) Fama ja French (1993) kuvaavat faktorit seuraavasti:

1. Markkinaportfolion tuotto yli riskittömän tuoton ($R_m - R_f$).

2. Pienen markkina-arvon yrityksistä muodostetun portfolion tuottojen ja suuren markkina-arvon yrityksistä muodostetun portfolion tuottojen erotus (SMB, small minus big).
3. Suuren markkina-arvon (book value/price) yritysten muodostaman portfolion tuottojen ja pienen markkina-arvon yritysten muodostaman portfolion tuottojen erotus (HML, high minus low).

Fama ja French (1996) havaitsivat, että portfolion i odotettu ylituotto saadaan kolmen faktorin mallia käyttäen laskettua kaavan 6 avulla, jossa

$$E(R_i) - R_f = b_i[E(R_m) - R_f] + s_iE(SMB) + h_iE(HML) \quad (6)$$

$E(R_i)$ kuvaa osakeportfolion i odotettua tuottoa ja R_f riskitöntä tuottoa. *SMB* kertoo kuinka paljon pienten ja suurten yritysten muodostamien portfolioiden tuottojen erotus on, kun kokofaktorina toimii yrityksen markkina-arvo. *HML* puolestaan kuvaa suuren ja pienen B/P -luvun perusteella muodostettujen portfolioiden tuottojen erotusta. Portfolion tuottojen vaihtelua suhteessa markkina-portfolion tuottoihin mitataan beetan (b_i) avulla, kun taas s_i mittaa portfolion i tuottojen herkkyyttä suhteessa pienen ja suuren markkina-arvon perusteella muodostettujen portfolioiden tuottojen erotukseen. Portfolion i tuottojen herkkyyttä suhteessa korkean ja matalan B/P -luvun perusteella muodostettujen portfolioiden erotukselle mitataan termillä h_i . (Fama & French 1996.)

Faman ja Frenchin (1992) mukaan kolmen faktorin malli selittää yli 90 % portfolioiden tuotoista. He havaitsivat, että yrityksen pieni koko sekä korkea markkina-arvo ennakoivat positiivisia tuottoja. Lisäksi he havaitsivat, että pienen kokoluokan yritykset, korkeat tuotot ja korkeat beetan arvot korreloivat keskenään. Toisaalta beetan ja yrityksen kokoluokan välillä ei havaittu yhteyttä. (Fama & French 1992.) Griffinin (2002) mukaan kolmen faktorin malli toimii maa-kohtaisesti, joka tarkoittaa, että markkinoita tulisi analysoida lokaaleiden faktorien perusteella, koska globaalit faktorit eivät toimi yhtä hyvin. Tällöin esimerkiksi Suomen osakemarkkinoita arvioitaessa faktorit tulisi muodostaa Helsingin pörssin yrityksistä, jotta mallin selitysaste olisi riittävän korkea.

2.2.4 Arbitraasihinnoitteluteoria

Arbitraasihinnoittelumallin (Arbitrage Pricing Theory, APT) kehitti Stephen Ross 1970-luvun puolivälissä. CAP-mallin tavoin APT-malli perustuu osakkeen riskin ja tuoton väliseen riippuvuuteen. Toisaalta APT-mallia voidaan pitää yksinkertaisempänä ja sen lähtöoletuksia helpommin hyväksyttävänä. Mallissa jokaisen osakkeen hinta on riippuvainen faktoreista eli makrotaloudellisista tekijöistä sekä kyseiseen yritykseen liittyvistä tapahtumista. Makrotaloudellisia tekijöitä ovat mm. inflaatio ja korkokanta eikä niiden aiheuttamaa riskiä voida hajauttamalla poistaa kokonaan. Yrityskohtaisia riskejä ovat esim. beeta ja

tilikauden tulos, jotka voidaan minimoida tehokkaasti hajauttamalla. (Nikkinen ym. 2002, 76–78.) APT-mallin oletukset ovat seuraavat:

1. Täydellisen kilpailun markkinat, joilla informaatio on kaikkien toimijoiden saatavilla vapaasti ja samanaikaisesti.
2. Kaikki sijoittajat ovat riskinkarttasia.
3. Arvopapereiden määrä (N) on suurempi kuin faktoreiden (k) lukumäärä.

Lisäksi mallissa oletetaan, että markkinoilla ei ole mahdollista saavuttaa arbitraasivoittoja. Tällainen tilanne voisi syntyä esimerkiksi silloin, kun sama arvopaperi olisi noteerattu kahdessa eri pörssissä samanaikaisesti kahteen eri hintaan. Sijoittaja voisikin tässä tilanteessa ostaa arvopaperin halvempaan hintaan ja myydä sen välittömästi ilman riskiä korkeampaan hintaan toisaalla, mikäli kaupankäyntikustannukset olisivat pienemmät kuin arvopapereiden hintaero. (Malkamäki & Martikainen 1989, 89.) Nikkisen ym. (2002, 76) mukaan jokainen sijoittaja hyödyntää arbitraasitilannetta heti sellaisen huomattuaan ja usein vain muutamien sijoittajien toiminta poistaa hinnoittelueron markkinoilta. Arbitraasitilanteet eivät tämän vuoksi kestä yleensä kovin kauaa eikä niitä pitäisi esiintyä, jos markkinat toimivat tehokkaasti.

APT-malli perustuu lineaariseen tuottoprosessiin, jolla tarkoitetaan matemaattista kuvausta osakkeiden tuottojen muuttumisesta yhdessä taloudellisten tekijöiden kanssa. Tältä osin mallin toimintaperiaate on sama kuin CAP-mallissa. Tärkeimpinä eroina mallien välillä voidaan pitää faktoreiden sekä tarkasteltavien periodien määrää. APT-mallissa osakkeiden tuottoihin vaikuttavia tekijöitä voi olla enemmän kuin yksi, eikä tekijöitä ole määritelty toisin kuin CAP-mallissa, jossa ainoana muuttujana on beeta. APT-malli toimii myös paremmin usean periodin tarkastelussa kuin CAP-malli, koska sitä ei ole rajoitettu toimimaan vain yhdelle periodille. (Roll & Ross 1980.)

Mallin teoria pohjautuu perinteisiin neoklassisiin oletuksiin markkinoiden tehokkuudesta ja kitkattomuudesta. Arvopapereiden tuotot oletetaan normaaliksi jakautuneiksi ja sijoittajien uskotaan ajattelevan, että osakkeiden satunnaistuotot määräytyvät mallissa olevien faktoreiden perusteella. APT-mallin perusmuoto voidaan esittää kaavan 7 avulla.

$$r_i = E_i + b_{i1}\delta_1 + \dots + b_{ik}\delta_k + \varepsilon_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (7)$$

Kaavassa E_i kuvaa osakkeen i odotettua tuottoa. Termi b_i kuvaa osakkeen tuoton herkkyyttä suhteessa faktorin δ muutoksiin. Yleiset faktorit kuvaavat systemaattista eli markkinariskiä. Termillä ε kuvataan mallin epäsystemaattista riskiä, joka on yrityskohtainen. Se kuvaa yksittäisen osakkeen tuottoon vaikuttavan yllättävän informaation vaikutusta, joka ei kuitenkaan vaikuta muiden osakkeiden tuottojen muodostumiseen. Eri osakkeiden epäsystemaattiset riskit eivät mallin

oletusten mukaan korreloi keskenään, jolloin epäsystemaattinen riski voidaan hajautuksen avulla poistaa. Eri osakkeiden ε -termien korreloidessa voimakkaasti keskenään voidaan päätellä, että mallista puuttuu jokin tärkeä selittävä muuttuja, jolloin mallin sisältämiä faktoreita tulee tarkastella uudestaan. (Roll & Ross 1980.)

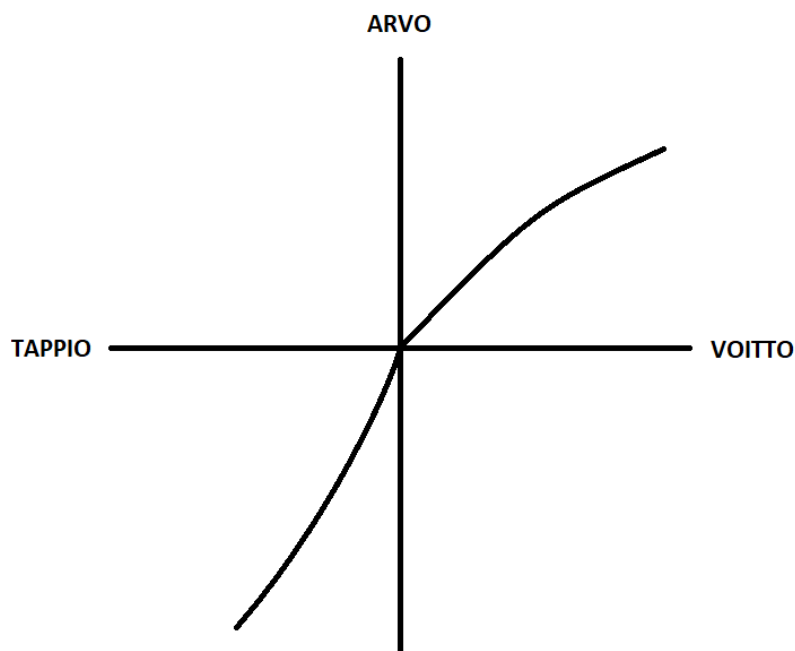
APT-mallin kohtaama kritiikki liittyy faktoreiden tulkitsemiseen. Malli ei kerro mitä faktoreita tulisi käyttää ja kuinka monta niitä tulisi olla. Erityisesti ensimmäinen tekijä rajoittaa merkittävästi mallin käyttökelpoisuutta päätöksenteon välineenä. (Malkamäki & Martikainen 1989, 90.) Toisaalta faktoreiden määrittelymättömyys kertoo mallin joustavuudesta ja soveltuvuudesta erilaisiin päätöksentekotilanteisiin. Lisäksi mallin faktoreita voidaan muokata markkina-alueen ja toimialan mukaan. APT-mallin toimivuutta on testattu empiiristen tutkimusten avulla. Chenin (1983) sekä Dhankarin ja Singhin (2005) mukaan APT-mallin avulla odotettuja tuottoja voitiin estimoida paremmin ja tarkemmin kuin CAP-mallin avulla. Chenin tutkimus oli toteutettu yhdysvaltalaisella aineistolla, kun taas Dhankarin ja Singhin tutkimuksessa käytettiin intialaista aineistoa. Malliin valittavat faktorit tuottavat näiden tutkimusten perusteella tarkempaa informaatiota odotetuista tuotoista kuin CAP-malli. Toisaalta oikeiden faktoreiden valitseminen kulloiseenkin tilanteeseen voi muodostua haastavaksi, jolloin CAP-mallin käyttö voi antaa parempia tuloksia.

2.3 Markkinapsykologia

2.3.1 Prospektiteoria

Thalerin (1999a) mukaan moderni rahoitusteoria perustuu oletukseen, että markkinatoimijat käyttäytyvät rationaalisesti kahdella tavalla: päätöksiä tehtäessä sijoittajat valitsevat suurimman hyödyn tuottavan vaihtoehdon ja tekevät tulevaisuutta koskevat ennustuksensa täysin rationaalisesti. Behavioristisessa rahoitusteoriassa puolestaan tutkitaan psykologian vaikutusta markkinatoimijoiden käyttäytymiseen ja päätösten tekemiseen sekä näiden tekijöiden vaikutusta markkinoiden toimintaan. Tieteenalan tarkoituksena on selittää miksi ja miten markkinat toimivat toisinaan tehottomasti. (Sewell 2007.)

Prospektiteoriaa voidaan pitää keskeisenä teoriana käyttäytymistaloustieteessä ja se kuvaa ihmisten päätöksentekoa tilanteissa, joissa valintaan sisältyy epävarmuutta. Teorian mukaan päätösten tekeminen voidaan jakaa kahteen vaiheeseen, jotka ovat muokkaus ja arviointi. Muokkauksessa kaikki vaihtoehdot ryhmitellään jonkin heuristiikan mukaiseen järjestykseen, jolloin päätöksenteosta tulee helpompaa. Heuristiikalla tarkoitetaan rationaalisesti epäpäteviä ratkaisumalleja kuten nyrkkisääntöjä ja maalaisjärkeä, jotka toisinaan ovat myös toimivia ratkaisuja. Toisessa vaiheessa vaihtoehdoista koituvia haittoja ja hyötyjä arvioidaan, jolloin kullekin vaihtoehdolle muodostuu arvopiste niiden tuottaman voiton tai tappion perusteella. Arvopisteiden perusteella muodostetaan arvostusfunktio, joka on esitetty kuviossa 3.



KUVIO 3 Arvostusfunktio. (Kahneman & Tversky 1979.)

Kuviossa x-akselilla mitataan päätöksenteon tuloksena syntyvää lopputulosta eli voittoa tai tappiota. Y-akselilla puolestaan kuvataan sijoittajan kokema hyödyn tai haitan määrää siten, että origon yläpuolella hyöty kasvaa ja alapuolella vähenee. Arvostusfunktion voiton puoleinen osa on konkaavi ja tappion puoleinen osa puolestaan konveksi. Epäsymmetrisyys johtuu sijoittajien erilaisesta suhtautumisesta voittoihin ja tappioihin, sillä prospektiteorian mukaan sijoittajat välttävät riskejä voiton puolella ja tappion puolella toimitaan riskihakuisemmin. (Kahneman & Tversky 1979.)

Rationaalisesti toimivan sijoittajan suhtautumista riskiin kuvaisi täysin lineaarinen funktio, jolloin korkeampi tuotto vaatisi korkeampaa riskitasoa. Tällaiseen oletukseen sijoittajien toiminnasta perustuu esim. CAP-malli. Kahnemanin ja Tverskyn (1979) mukaan sijoittajien käyttäytymiseen vaikuttavat erilaiset kognitiiviset vinoutumat kuten tappion pelkääminen ja toiveajattelu, jonka vuoksi tappiot aiheuttavat suurempia tunnereaktioita kuin voitot, vaikka voiton ja tappion absoluuttinen arvo olisikin sama. Tilannetta voidaan havainnollistaa Shefrinin ja Statmanin (1985) mukaan seuraavasti:

1. Sijoittaja myy osakkeen heti, jolloin realisoituu 10 dollarin myyntitappio.
2. Sijoittaja pitää osaketta salkussaan pidemmän aikaa, jolloin hänellä on 50 prosentin mahdollisuus 10 dollarin lisätappioon ja 50 prosentin mahdollisuus päästä takaisin osakkeen hankintahintaan.

Prospektiteoriassa valinta tapahtuu arvostusfunktion konveksisella eli tappion puolella, jolloin sijoittaja valitsee jälkimmäisen vaihtoehdon. Sijoittaja pyrkii tällöin välttämään varman tappion, vaikka toisen vaihtoehdon tuotto-odotus on

täsmälleen samanlainen, kun todennäköisyydet huomioidaan. (Shefrin & Statman 1985.)

Kahneman (2012) toteaa, että ihmisillä on taipumus yliarvioida pienten todennäköisyyksien toteutumismahdollisuus (mahdollisuusvaikutus) ja toisaalta aliarvioida suurten todennäköisyyksien toteutuminen (varmuusvaikutus). Näitä mieltymyksiä voidaan havainnollistaa kuvion 4 avulla, jossa on kuvattu nelilukuinen malli.

	VOITOT	TAPPIOT
SUURI TODENNÄKÖISYYS Varmuusvaikutus	95 %:n mahdollisuus voittaa 10000 dollaria Pettymisen pelko RISKIN VÄLTTELY Hyväksy epäsuotuisa sopimus	95 %:n mahdollisuus hävitä 10 000 dollaria Toivo tappion välttämisestä RISKIN TAVOITTELU Hylkää suotuisa sopimus
PIENI TODENNÄKÖISYYS Mahdollisuusvaikutus	5 %:n mahdollisuus voittaa 10000 dollaria Toive suuresta voitosta RISKIN TAVOITTELU Hylkää suotuisa sopimus	5 %:n mahdollisuus hävitä 10000 dollaria Pelko suuresta häviöstä RISKIN VÄLTTELY Hyväksy epäsuotuisa sopimus

KUVIO 4 Nelilukuinen malli. (Kahneman 2012, 363.)

Jokaisen neljän lohkon kahdella ylimmällä rivillä on havainnollistava prospekti, jota arvioidaan. Kolmannella rivillä kuvataan kunkin prospektin herättämää tuntemusta. Neljäs rivi puolestaan kertoo kuinka useimmat ihmiset käyttäytyvät, kun prospektin vaihtoehtona on varma voitto tai tappio, joka on odotusarvoltaan yhtä suuri kuin prospektin odotusarvo (esim. 95 %:n mahdollisuus voittaa 10000 dollaria tai saada 9500 dollaria varmasti). Varman asian valitsemista kutsutaan riskin välttelyksi ja uhkapeliä puolestaan riskin tavoitteluksi. Viidennellä rivillä kuvataan ihmisten ennakoituja asenteita prospektin suhteen. (Kahneman 2012, 363.)

Nelilukuisen mallin vasemmassa yläkulmassa todetaan, että ihmiset välttelevät riskiä, vaikka suuren voiton todennäköisyys on erittäin merkittävä. He ovat suostuvaisia hyväksymään varman, mutta odotusarvoltaan pienemmän voiton, jotta välttävätkin uhkapelin aiheuttaman riskin. Mallin vasemmassa alakulmassa on esitetty, kuinka mahdollisuusvaikutus ilmenee. Tämä ilmenee hyvin ajateltaessa lottokupongin ostamista: kupongin ostaminen antaa mahdollisuuden voittoon eivätkä ihmiset anna juurikaan merkitystä sille, onko voiton todennäköisyys pieni vai lähes mitätön. Oikean alakulman esimerkki sopii esimerkiksi vakuutuksen ostamiseen. Ihmiset ovat valmiita maksamaan huolen poistamisesta ja varmuudesta paljon enemmän kuin onnettomuuden tuottaman tappion odotusarvo todellisuudessa on. Oikean yläkulman esimerkki havainnollistaa ihmisten suhtautumista tappioon. Erittäin huonojen vaihtoehtojen tilanteessa ihmiset

tekevät epätoivoisia päätöksiä ja valitsevat varman tappion sijaan vaihtoehdon, jossa tappion odotusarvo on suurempi, mutta heillä on pieni mahdollisuus välttää tappio kokonaan. Valintaan päädytään, koska ajatus merkittävän tappion hyväksymisestä tuntuu liian vastenmieliseltä ja toisaalta tappion välttäminen kokonaan liian houkuttelevalta. Tällaisissa tilanteissa päädytäänkin usein katastrofiin tappioiden minimoinnin sijaan. (Kahneman 2012, 363–365.)

Nelilukuisen mallin puolieroja positiivisten ja negatiivisten valintatilanteiden välillä kuvastaa hyvin myös Kahnemanin ja Tverskyn (1979) tutkimustulokset, joissa voiton mahdollistavat tilanteet muutettiin vastaaviksi tappion aiheuttaviksi tilanteiksi. Tulokset on esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1 Positiivisten ja negatiivisten prospektien väliset preferenssit eri tilanteissa. (Kahneman & Tversky 1979.)

Positiiviset prospektit				Negatiiviset prospektit			
Ongelma 3: N = 95	(4000; 0,80) [20 %]	<	(3000) [80 %]	Ongelma 3': N = 95	(-4000; 0,80) [92 %]	>	(-3000) [8 %]
Ongelma 4: N = 95	(4000; 0,20) [65 %]	>	(3000; 0,25) [35 %]	Ongelma 4': N = 95	(-4000; 0,20) [42 %]	<	(-3000; 0,25) [58 %]
Ongelma 7: N = 66	(3000; 0,90) [86 %]	>	(6000; 0,45) [14 %]	Ongelma 7': N = 66	(-3000; 0,90) [8 %]	<	(-6000; 0,45) [92 %]
Ongelma 8: N = 66	(3000; 0,002) [27 %]	<	(6000; 0,001) [73 %]	Ongelma 8': N = 66	(-3000; 0,002) [70 %]	>	(-6000; 0,001) [30 %]

Taulukon 1 ongelmia tarkastelemalla huomataan, että kaikkien neljän ongelman negatiivinen preferenssi on peilikuva verrattuna positiiviseen preferenssiin ja tätä kutsutaan heijastumisvaikutukseksi. Esimerkiksi ongelmassa 3', suurin osa vastaajista oli valmiita hyväksymään tuloksen -4000 todennäköisyydellä 80 % ja hylkäämään varman tappion -3000, vaikka ensimmäisen vaihtoehdon odotusarvo on vastaajan kannalta huonompi ($-4000 * 0,8 = -3200$). Toisaalta ongelmassa 3 enemmistö vastaajista valitsi varman voiton 3000, vaikka toisen vaihtoehdon odotusarvo onkin suurempi. Heijastusvaikutus kertoo tässä tapauksessa, että riskiä vältellään positiivisissa vaihtoehdoissa, kun taas negatiivisissa vaihtoehdoissa riskin ottamista suositaan. (Kahneman & Tversky 1979.)

Ongelmien valintajakaumaa voitaisiin perustella sillä, että ihmiset suosivat valintatilanteessa korkeaa odotusarvoa ja toisaalta pientä varianssia. Tätä voidaan tarkastella ongelmien 3, 4 ja 3' avulla. Ongelmassa 3 varmallalla valinnalla (3000) ei ole varianssia, mutta valinnalla (4000; 0,80) on suuri varianssi. Tämän vuoksi varmaa valintaa voidaan suosia, vaikka sillä onkin pienempi odotusarvo. Ongelmassa 4 eri vaihtoehtojen (4000; 0,20) ja (3000; 0,25) varianssien erot saattavat olla niin mitättömät, että odotusarvoilla ei ole vaikutusta valintaan. Tämän vuoksi ongelmassa 3' pitäisi suosia varmaa tappiota (-3000), koska sillä on sekä parempi odotusarvo että pienempi varianssi kuin toisella vaihtoehdolla (-4000; 0,80). Tulosten perusteella voidaankin todeta, että varmuus ei aina ole halutumpi vaihtoehto. Positiivisten vaihtoehtojen kohdalla varmempaa vaihtoehtoa suositaan, kun taas negatiivisten vaihtoehtojen kohdalla varmuutta pyritään välttämään. (Kahneman & Tversky 1979.)

Ding, Charoenwong ja Seetoh (2004) havaitsivat, että prospektiteorian avulla voidaan selittää sijoittajien reagoimista positiivisiin ja negatiivisiin tapahtumiin. Heidän mukaansa sijoittajien kokema hyöty ei muutu merkittävästi suuren ja pienen tulosityllätyksen välillä. Tämän vuoksi sijoittajat yleensä realisoivat saavuttamansa voitot liian aikaisin, jolloin positiivisesta tulosityllätyksestä seuraava kurssinousua ei hyödynnetä maksimaalisesti. Toisaalta negatiivisten tulosityllätysten kohdalla tappioita ei realisoida yhtä herkästi, jolloin tappiot saattavat kasvaa suuriksi. (Ding, Charoenwong & Seetoh 2004.)

2.3.2 Ankkuroituminen ja mentaalitilinpito

Monissa päätöksentekotilanteissa ihmiset käyttävät olemassa olevaa tietämystään arvioidessaan vastausta johonkin kysymykseen. Tätä aikaisempaa tietämystä kutsutaan ankkuroitumiseksi. Ankkuri voi myös sisältyä kysymykseen, jolloin vastaajan antama arvio voi olla erilainen kuin se olisi ollut ilman ankkuria. Ankkuroituminen on kognitiivinen harha, jossa ihminen antaa liikaa painoarvoa juuri havaitsemalleen informaatiolle. Tämä pätee erityisesti silloin, kun vastaajalla ei ole juurikaan tietoa kysyttävästä asiasta. Ankkuroitumisvaikutuksen vuoksi ihmisillä on taipumus tehdä vakavia virheitä määrittäessään oikeaa vastausta. (Kahneman & Tversky 1974.)

Useiden tutkimusten mukaan ankkuroitumisvaikutusta on hyvin vaikeaa välttää. Strack ja Mussweiler (1997) teettivät opiskelijoille kyselyn, jossa ankkurit oli tarkoituksellisesti asetettu kauas oikeasta vastauksesta. He esittivät kysymyksen siitä, minkä ikäisenä Mahatma Gandhi kuoli. Ensimmäiseltä ryhmältä kysyttiin, oliko Gandhi kuollessaan yli vai alle 9-vuotias, kun taas toiselle ryhmälle annettiin tehtäväksi arvioida, oliko hän kuollessaan yli vai alle 140-vuotias. Näiden kysymysten pohjalta kunkin vastaajan tuli antaa arvio Gandhin todellisesta iästä hänen kuollessaan. Ensimmäisen ryhmän vastausten keskiarvo oli 50 ja toisen 67. Vastausten ero oli merkittävä ja perustui annettuun ankkuriin. (Strack & Mussweiler 1997.) Northcraft ja Neale (1987) havaitsivat ankkuroitumisvaikutuksen tutkiessaan asuntokauppioiden hinta-arvioita samasta talosta. Osalle kauppiasta talon pyyntihinnan kerrottiin olevan 119 900 dollaria ja toisille pyyntihinnaksi annettiin 149 900 dollaria. Tämän jälkeen kauppiaiden tuli muodostaa oma arvio talon hinnasta. Ensimmäisen ryhmän vastausten keskiarvo oli noin 114 000 dollaria ja toisen ryhmän noin 129 000 dollaria, vaikka kyse oli samasta talosta. Lisäksi vain kahdeksan prosenttia kauppiasta myönsi pyyntihinnan olleen kolmen tärkeimmän tekijän joukossa heidän määrittäessään asunnon arvoa. Ryhmien välisten vastausten suuren poikkeaman vuoksi ankkuroitumisvaikutus pyyntihintaan oli kuitenkin merkittävä. (Northcraft & Neale 1987.)

Mentaalitilinpidoilla tarkoitetaan prosessia, jossa analysoidaan mistä rahaa tulee ja mihin sitä käytetään. Sitä voidaan verrata yritysten pitämään kirjanpitoon, jossa tulot ja menot kirjataan omille tileilleen. Mentaalitilinpidoissa ei kuitenkaan määritellä, miten eri tapahtumat tulee kirjata tileille, vaan päättely tehdään seuraamalla kunkin ihmisen käyttäytymistä taloudellisten päätösten tekemisessä. Näiden päätösten perusteella syntyvää tilinpitoa voidaan määritellä kolmen keskeisen tekijän avulla. Ensimmäinen tekijä kertoo, miten erilaiset

lopputulokset sekä ymmärretään että koetaan ja miten päätökset tehdään. Se myös kertoo, kuinka päätöstä arvioida jälkikäteen tarkasteltuna. Toisen tekijän mukaan ihmiset luokittelevat tapahtumat mielessään eri tileille. Tulot ja menot erotellaan toisistaan ja lokeroidaan omille tileillensä siten, että esimerkiksi ruoalle ja asumiselle on omat tilinsä. Kulut voidaan jakaa myös sen mukaan, kuuluvatko ne laadittuun budjettiin vai sen ulkopuolelle. Kolmas tekijä liittyy tilien tarkastelutiheyteen. Tarkastelua voidaan tehdä päivittäin, viikoittain tai vuosittain ja tarve vaihtelee tilin mukaan. (Thaler 1999b.)

Mentaalitilinpitoa voidaan havainnollistaa seuraavien esimerkkien avulla:

1. Herra ja rouva L, sekä herra ja rouva H saavat kalastusreissullaan saaliksi lohen. He päättävät paketoida lohen ja lähettävät sen kotiinsa lentokoneen kuljettamana. Matkan aikana lohi on kuitenkin kadonnut ja he saavat 300 dollarin hyvityksen. Tämän jälkeen he käyvät syömässä illallista, jonka kokonaiskustannukset ovat 225 dollaria. He eivät ole koskaan aiemmin käyttäneet näin paljon rahaa ravintolaan.
2. Herra S ihastelee 125 dollarin neuletta tavaratalossa. Hän ei kuitenkaan osta neuletta, koska se on hänen mielestään ylellinen. Myöhemmin hän saa kyseisen neuleen vaimoltaan syntymäpäivälahjaksi ja on hyvin iloinen. Herra ja rouva S:llä on yhteinen pankkitili.

Ensimmäisessä esimerkissä rikotaan keskenään samanarvoisten hyödykkeiden periaatetta. Pariskunnat eivät olisi käyttäneet 225 dollaria illalliseen, jos he eivät olisi saaneet 300 dollarin hyvitystä. Ruokaan menneet kulut olisi kirjattu ilman hyvitystä pelkästään ”ruokatilille”, mutta hyvityksen myötä osa menoista voidaan nyt kirjata myös ”odottamattomien tuottojen tilille”, jolloin kalliin illallisen syöminen ei tunnu vastenmieliseltä. Toinen esimerkki havainnollistaa tilannetta, jossa ihmisillä on taipumus hankkia vastaanottajalle lahjaksi jokin hyödyke, jota tämä ei olisi itse ostanut. Vastaanottaja usein myös hyväksyy tällaisen toiminnan. Esimerkin tapauksessa lahjaan käytetyt rahat ovat yhteiseltä tililtä, mutta nyt osa neuleen kuluista kirjautuu ”lahjatilille”, jolloin herra S kokee neuleen saamisen mieluisana. Tämä on kuitenkin vastoin mikroekonomista periaatetta, sillä neuleeseen kului saman verran pariskunnan yhteisiä rahoja. (Thaler 1985.)

Mentaalitilinpidon avulla voidaan myös selittää osakkeen ostoa ja sen jälkeistä hallussapitoa. Osakkeen ostohetkellä avautuu uusi mentaalitili, jonka viitepisteenä toimii osakkeen ostohinta. Viitepistettä ei ole syytä muuttaa, koska voittojen ja tappioiden vertaaminen ostohintaan nähden yksinkertaisinta. Osakkeesta luopuminen tappioasemassa on vastenmielistä, koska mentaalitili on tällöin suljettava tappiollisena. (Shefrin & Statman 1985.) Ilmiö onkin hyvin samankaltainen kuin prospektiteoriassa, jossa käsiteltiin tappioiden hyväksymisen vaikeutta. Thalerin (1999b) mukaan mentaalitilinpidon mekanismien ymmärtäminen on tärkeää, jotta voidaan pohtia psykologisten tekijöiden vaikutusta taloudellisten hyödykkeiden valinnassa. Tällöin voidaan välttää turhien kustannusten syntymistä ja toisaalta maksimoida tulojen syntymistä. (Thaler 1999b.)

2.3.3 Ekstrapolointi, ylireagointi ja saatavuusharha

Ekstrapoloinnilla tarkoitetaan, että historiallisen kehityksen uskotaan jatkuvan samanlaisena myös tulevaisuudessa. Tällöin sijoittaja ostaa salkkuunsa osakkeita, jotka ovat menestyneet viime aikoina hyvin ja vastaavasti myy huonosti menestyneet osakkeet, koska uskoo laskun jatkuvan tulevaisuudessakin. Menneisyyden liiallisen korostamisen vuoksi analyytikot antavat toisinaan ostosuosituksia voimakkaan kurssinousun yrityksistä, vaikka ne ovat jo ylittäneet tavoitehintansa tunnuslukujen mukaan. (Lindström 2007, 72.)

Ekstrapolointi voi johtaa suuriin virheisiin, jos sille annetaan liian suurta painoarvoa sijoituspäätöksiä tehtäessä. De Bondt ja Thaler (1985) havaitsivat, että aiemmin huonosti menestyneistä osakkeista koottu sijoitussalkku oli tuottanut kolmen vuoden kuluttua keskimäärin 24,6 % enemmän kuin hyvin menestyneistä osakkeista koottu salkku ja 19,6 % paremmin kuin markkinaindeksi. Aiemmin huonosti menestyneistä osakkeista kootun salkun riskisyys oli myös pienempi kuin hyvistä osakkeista kootulla salkulla. Tutkimus toteutettiin tarkastelemalla New Yorkin pörssin yrityksiä yli 50 vuoden ajanjaksolla. He totesivat, että ihmisten ylireagointi odottamattomiin ja dramaattisiin uutisiin selittää salkkujen tuottoeroja. (De Bondt & Thaler 1985.) Sijoittajat ylireagoivat myös lyhyen aikavälin muutoksiin osakkeiden tuotoissa. Tämä on ongelmallista tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kannalta, koska osakkeen hinnan voimakas nousu menneisydessä ennakoi tuottojen laskua tulevaisuudessa ja toisaalta hinnan voimakas lasku tuottojen nousemista. Yrityksen koko tai osakkeen riskisyys eivät selittäneet ilmiötä, jonka vuoksi voidaan päätellä, että sijoittajat käyttäytyvät ainakin osittain irrationaalisesti arvioidessaan osakkeiden hintoja. (De Bondt & Thaler 1987.)

Saatavuusharhalla tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen ylipainottaa sellaisia tietoja, jotka tulevat ensimmäisenä mieleen. Tällöin arvio jonkin tapahtuman todennäköisyydestä tai asian yleisyydestä saattaa vääristyä merkittävästi. Arvioinneissa on myös tapana painottaa liikaa viimeaikaisia tapahtumia, jolloin historialliset tapahtumat jäävät helposti liian vähälle huomiolle. (Tversky & Kahneman 1974.) Saatavuuden harha ilmenee monilla elämän osa-alueilla. Seuraavaksi käydään läpi muutama konkreettinen esimerkki siitä, millä tavoin se voi esiintyä.

- Mediassa uutisoidaan laajasti muutama päivä sitten tapahtunutta lento-onnettomuutta.
- Olet vihainen, koska sinuun kohdistui juridinen virhe oikeudessa.

Ensimmäisessä esimerkissä dramaattinen tapahtuma kasvattaa hetkellisesti luokkansa saatavuutta, tässä tapauksessa lento-onnettomuuden todennäköisyyttä. Ihmisten tunteet kokevat hetkellisen kolauksen lentoturvallisuutta kohtaan, vaikka lento-onnettomuuksien todennäköisyys ei ole juurikaan muuttunut onnettomuutta edeltävistä päivistä. Toisessa esimerkissä omakohtainen negatiivinen tapahtuma heikentää uskoasi oikeusjärjestelmään enemmän kuin se, että

olisit lukenut sanomalehdestä jonkun muun kärsineen vääryyttä. Henkilökohtaiset kokemukset ja elämykset ovat helpommin saatavilla kuin muille tapahtuneet asiat. (Kahneman 2012, 154.)

Saatavuusharhan syntyminen johtuu siitä, että alkuperäinen kysymys korvataan uudella ja helpommalla kysymyksellä. Jos pyrkii arvioimaan jonkin luokan suuruuden tai asian yleisyyden, tehtävä voi tuntua liian vaikealta ratkaistavaksi, jolloin vastaus päätellään vaikutelman perusteella. Tällöin vastaus muodostuu sen vaihtoehdon avulla, joka tulee ensimmäisenä mieleen ja on siten helpoimmin saatavilla. (Kahneman 2012, 154.) Barberisin ja Thalerin (2003, 1068) mukaan taloustieteilijät ovat usein skeptisiä saatavuusharhan suhteen, sillä he uskovat, että asioiden toistaminen riittävän moneen kertaan on keino päästä vinoutumasta eroon. Lisäksi heillä on taipumus uskoa, että ammattilaiset, kuten pankeissa työskentelevät välittäjät ovat vähemmän alttiita vinoutumille kuin muut. Myös kannustinten kasvattamisen nähdään keinona saatavuusharhan poistamiseksi. (Barberis & Thaler 2003, 1068.) Camererin ja Hogarthin (1999) mukaan saatavuusharhaa voidaan vähentää kannustimia nostamalla, mutta yhdesäkään tutkimuksessa kannustimet eivät ole poistaneet vinoutumaa kokonaan. Myös Kahneman (2012, 155) pitää mahdollisena saatavuuden harhan vähentämistä, mutta ei usko sen olevan eliminoitavissa täydellisesti.

2.3.4 Liiallinen itsevarmuus

Liiallinen itsevarmuus määritellään Pompianin (2006, 51) mukaan tarpeettomaksi uskoksi omaan intuitiiviseen päättelyyn, arviointikykyyn ja kognitiivisiin kykyihin. Toisin sanoen ihmiset uskovat tällöin olevansa viisaampia kuin mitä he ovat. Lisäksi he kuvittelevat omaavansa paremmat taidot kuin heillä todellisuudessa on. Mooren ja Healyn (2008) mukaan liiallisen itsevarmat henkilöt yliarvioivat omia suorituksiaan, uskovat olevansa parempia verrattuna muihin ja pitävät omia uskomuksiaan ylivertaisen täsmällisinä. Griffin ja Tversky (1992) toteavat, että ihmiset keskittyvät saatavilla olevien todisteiden voimakkuuteen ja äärimmäisyyteen, jonka vuoksi todisteiden painoarvon ja uskottavuuden arviointi jää puutteelliseksi. Heidän mukaansa tästä seuraa liiallista luottamusta todisteita kohtaan, joka puolestaan altistaa tekemään vääriä johtopäätöksiä arviointitilanteissa.

Liiallisen itsevarmuuden käsitteen hahmottamiseksi tarkastellaan Kahnemanin ja Riepen (1998) esimerkkiä, jossa osallistujien tuli arvioida Dow Jones -indeksin arvo kuukauden kuluttua kyselypäivästä. Osallistujien piti ensin valita arvo, jonka he uskoivat olevan 99 %:n varmuudella (ei siis täysin varmasti) pienempi kuin indeksin todellinen arvo kuukauden päästä. Seuraavaksi tuli valita arvo, jonka tuli olla 99 %:n varmuudella suurempi kuin indeksin arvo kuukauden kuluttua. Ohjeiden täydellisen noudattamisen tuloksena saadaan seuraavat todennäköisyydet: 1 %: mahdollisuus, että Dow Jones -indeksi on kuukauden kuluttua korkeampi kuin korkein arvioisi ja 1 %:n todennäköisyys, että indeksin arvo on matalampi kuin matalin arvioisi. Korkean ja matalan arvion välinen alue on vastaajan subjektiivinen luottamusväli, jolloin indeksin arvion tulisi olla tällä välillä 98 %:n varmuudella. Testi voitaisiin tehdä myös esimerkiksi inflaation tai

yksittäisen osakkeen hinnan ennustamisena. Jokaiselle testissä päätellylle arvolle toteutuu yksi seuraavista vaihtoehdoista:

1. Todellinen arvo on suurempi kuin suurin arvio. Tästä käytetään nimitystä korkea yllätys.
2. Todellinen arvo on matalampi kuin matalin arvio. Tällöin on kyseessä matala yllätys.
3. Todellinen arvo on luottamusvälillä.

Jos vastaaja on tietoinen päättelykykynsä rajoituksista ja hänen arvionsa eivät ole vääristyneitä, voidaan odottaa, että 1 % tapauksista on korkeita yllätyksiä, 1 % matalia yllätyksiä ja 98 % tapauksista osuu luottamusvälille. Tällöin vastaajan todennäköisyyksien päättelykyvyn sanotaan olevan kalibroitu oikein. Kuitenkin vain harvat ihmiset ovat hyvin kalibroituneita, jonka vuoksi luottamusvälin ulkopuolella olevien arvioiden määrä on tutkimuksissa usein 15-20 %. Ilmiö johtuu liiallisesta itseluottamuksesta, jonka johdosta vastaajat asettavat luottamusvälin liian tiukaksi. (Kahneman & Riepe 1998.)

Rahoitusmarkkinoilla sijoittajat hankkivat päätöstensä tueksi yksityistä tietoa haastatteleamalla yritysten johtoa, vahvistamalla huhuja ja analysoimalla erilaisia tunnuslukuja. Jos sijoittaja yliarvioi kykynsä käyttää hankkimaansa informaatiota, hänen ennustuksensa tulevaisuudesta ovat virheellisiä. Yliarvioinnin riski on erityisen suuri silloin, kun muut sijoittajat pitävät samaa informaatiota hyödyttömänä. Liiallisen itsevarmuuden merkkinä on myös sijoittajan hankkiman tiedon ylikorostaminen ja julkisen informaation jättäminen vähälle huomiolle. (Daniel, Hirshleifer & Subrahmanyam 1998.) Pompianin (2006, 54) mukaan liiallisen itsevarmuudesta aiheutuu seuraavia haittoja sijoittajalle:

1. Liian itsevarmat sijoittajat yliarvioivat kykynsä määrittää potentiaalisia sijoituskohteita. Tämän vuoksi he eivät huomioi negatiivisia tekijöitä, jotka normaalisti ovat varoitussignaali olla ostamatta osaketta.
2. Jotkut sijoittajat tekevät liian paljon kauppvoja, koska he uskovat omaavansa tietoja, joita muilla sijoittajilla ei ole. Liiallisen kaupankäynnin on havaittu tuottavan huonosti.
3. Hyvin itsevarmat sijoittajat aliarvioivat usein myös sijoituskohteidensa romahtamisen riskin. He eivät tiedä, ymmärrä tai kiinnitä huomiota omaan historialliseen suoriutumiseensa, jonka vuoksi he voivat yllättyä portfolioidensa huonoista tuotoista.
4. Liian itsevarmojen sijoittajien osakesalkut ovat usein huonosti hajautettuja, jonka vuoksi salkkujen riskisyydet ovat korkeat. Usein he myös kasvattavat salkun riskisyyttä ilman tietoa siitä, että se ylittää heidän riskinsietotoleranssinsa.

2.3.5 Laumakäyttäytyminen

Laumakäyttäytymisellä tarkoitetaan toimintaa, jossa ihmiset tekevät samoja päätöksiä kuin muutkin. Tällainen toiminta voi johtua siitä, että ihmiset olettavat

muiden omaavan enemmän informaatiota epävarmassa tilanteessa, jolloin muiden valintojen matkiminen on järkevin vaihtoehto. On myös mahdollista, että ihmiset eivät pidä omaa yksityistä informaatiotaan tarpeeksi laadukkaana, jotta uskaltaisivat tehdä sen perusteella erilaisia valintoja kuin muut. (Banerjee 1992.) Sijoittajien keskuudessa laumakäyttäytymistä voidaan havaita esimerkiksi voimakkaiden kurssilaskujen kohdalla. Tällöin hyvin monen yhtiön osakkeita myydään samanaikaisesti eikä yhtiöiden menestyksellä tai tulevaisuuden tuotto-odotuksilla ole välttämättä juurikaan merkitystä. Toisaalta ilmiö on havaittavissa myös ostojen yhteydessä, jolloin usean yhtiön osakekurssit nousevat ja sijoittajien hintatietoisuus katoaa. Laumakäyttäytyminen on yleistä varsinkin ammatti- ja maisten salkunhoitajien keskuudessa, koska heidän hoitamiaan rahastoja verrataan kaiken aikaa indekseihin ja aikaisempaan suoriutumiseen. Tämän vuoksi useiden kilpailijoiden alkaessa myymään osakkeitaan, myös muut salkunhoitajat alkavat myydä osuuksiaan, jotta rahaston tulos pysyisi hyvänä. (Lindström 2007, 63–64.)

Scharfstein ja Stein (1990) havaitsivat, että salkunhoitajat seuraavat mieluummin muiden tekemiä päätöksiä kuin toimisivat eri tavalla luottaen yksityiseen informaatioonsa. Heidän mukaansa useat toimijat eivät uskalla olla eri mieltä enemmistön kanssa, koska pelkäävät maineensa kärsivän mahdollisesta väärästä päätöksestä. Toinen syy laumakäyttäytymiseen liittyy salkunhoitajien kannustimiin. Varmasta ja tasaisesta suoriutumisesta saatavat palkkiot ovat liian houkuttelevia, jotta riskejä kannattaisi ottaa. Toisten matkimisen havaittiin olevan pitkällä aikavälillä epäsuotuisaa, koska tällöin olennaista julkista informaatiota ei hyödynnetä maksimaalisesti. (Scharfstein & Stein 1990.)

Laumakäyttäytymistä on havaittu enemmän markkinoilla, joilla yritysten raportointiin liittyvät vaatimukset ovat matalia ja kirjanpidon standardit matalia. Myös erilaisten säädösten puutteellisen noudattamisen ja toimeenpanemisen on havaittu lisäävän laumakäyttäytymistä. Lisäksi informaation hankkimiseen liittyvät korkeat kustannukset sekä tietojen puutteellisuus ennakoivat laumakäyttäytymisen olevan yleistä. Edellä mainittuja tekijöitä esiintyy enemmän kehittyvillä markkinoilla, joilla valvonta ja säädökset ovat heikolla tasolla. Tällaisilla markkinoilla momentumiin perustuvat sijoitusstrategiat voivat olla tuottoisia, koska uusi informaatio heijastuu verrattain hitaasti osakkeiden hintoihin. (Bikhchandani & Sharma 2000.)

3 ARVOSIJOITTAMINEN

3.1 Yleistä

Arvosijoittaminen kuuluu sijoitustyyliinsä puolesta niin sanottuun bottom up - lähestymistapaan, jossa osakkeiden poimiminen tapahtuu yrityksiä analysoimalla. Arvosijoittamisessa ollaan kiinnostuneita yrityksen kannattavuudesta ja taloudellisesta menestyksestä. Lisäksi yrityksen toimintaedellytykset, asema markkinoilla, liikeidea, tuotteiden ja palveluiden kysyntä, asiakaskunta sekä johdon pätevyys ovat tärkeitä tekijöitä. Sijoituksiin liittyviä riskejä pyritään minimoimaan painottamalla sijoitushetkellä tiedossa olevaa informaatiota, jonka vuoksi yhtiön arvostus suhteessa nettovarallisuuteen sekä tulokseen ovat avaintekijöitä yhtiön arvonmäärityksessä. Myös yrityksen kyky ja halu maksaa osinkoja ovat arvosijoittajalle tärkeää tietoa. Tulevaisuuteen liittyvät odotukset ovat myös kiinnostuksen kohteena, mutta ne eivät ole ratkaisevassa roolissa sijoituspäätöksiä tehtäessä, koska niihin liittyy epävarmuutta eli riskiä. Arvosijoittajan voidaankin sanoa ajattelevan yritysostajan tavoin, koska sijoituspäätösten yhteydessä ajatellaan ostettavan osuus jostakin yrityksestä. Tämän vuoksi ostettavan osuuden onkin tärkeää olla mahdollisimman edullinen, jotta ostoon liittyvät riskit olisivat matalat. (Lindström 2007, 20.)

Arvosijoittamisen voidaan katsoa saaneen alkunsa 1930-luvun alussa pörssiromahduksen jälkeen. Tuolloin monen sijoitussalkun arvo laski huomattavasti ja näin kävi myös arvosijoittamisen kehittäjänä tunnetulle Benjamin Grahamille. Pörssiromahduksen jälkeen Graham alkoi kehittää uutta sijoitusstrategiaa, jossa yrityksiä analysoitiin perusteellisesti. Tavoitteena olivat pääoman säilyminen ja kohtuullinen tuotto. Kehitystyön tuloksena syntynyt arvosijoitusstrategiaa on kuvattu yksityiskohtaisesti Grahamin ja David Doddin kirjassa *Security Analysis* sekä myöhemmin ilmestyneessä teoksessa *Intelligent Investor*. Strategian ydinajatuksena pidetään turvamarginaalia. Tällä tarkoitetaan osakkeen tasearvon ja markkina-arvon erotusta. Turvamarginaali on suuri silloin, kun osake saadaan ostettua merkittävästi alihintaan ja tämä on Grahamin mukaan tavoiteltavaa, jotta sijoittajan asema on suojatumpi markkinoiden heikentyessä. (Lindström

2007, 44–46.) Oppenheimerin (1984) mukaan Graham määrittäi kymmenen kriteeriä, joiden perusteella osakkeiden valinta tulisi suorittaa, jotta ne olisivat sekä tarpeeksi laadukkaita että edullisia. Kriteerit ovat seuraavat:

1. Tulostuoton tulee olla vähintään kaksinkertainen riskittömään pitkään korkoon nähden.
2. P/E -luvun saa olla maksimissaan 40 % pörssin viiden edellisen vuoden keskimääräisestä P/E -luvusta.
3. Osinkotuoton tulee olla vähintään kaksi kolmasosaa riskittömän koron tuottoon verrattuna.
4. Osakkeen markkinahinta saa olla korkeintaan kaksi kolmasosaa taseen oman pääoman mukaan lasketusta osakkeen hinnasta.
5. Osakkeen hinta saa olla korkeintaan kaksi kolmasosaa vaihtuvien vastaavien arvosta per osake.
6. Yrityksellä tulee olla enemmän omaa pääomaa kuin velkaa.
7. Current ration tulee olla suurempi kuin kaksi.
8. Velan määrän tulee olla pienempi kuin vaihtuvien vastaavien kaksinkertainen arvo.
9. Tuottojen kasvun tulee olla viimeisen kymmenen vuoden ajalta kesimäärin yli seitsemän prosenttia.
10. Viimeisen kymmenen vuoden aikana yrityksellä saa olla korkeintaan kaksi tulosheikennystä.

Kyseisten ehtojen täyttävien yritysten löytäminen voi olla vaikeaa ehtojen määrän ja ankaruuden vuoksi. Kriteerit on luotu vuosikymmeniä sitten, jolloin arvostustasot ovat olleet erilaisia verrattuna nykyhetkeen. Tämän vuoksi niitä ei välttämättä kannata sellaisenaan soveltaa osakkeiden poiminnassa. Ehtoja käytettäessä voi olla myös vaikeuksia muodostaa tarpeeksi hyvin hajautettu osakesalkku varsinkin pienillä markkina-alueilla kuten Suomessa. (Lindström 2007, 44–45.) Grahamin ja Doddin sijoitusfilosofian pohjalta on luotu myös uudempiä kriteereitä osakevalintaan. Esimerkiksi Warren Buffetin johtaman sijoitusyhtiö Berkshire Hathawayn kriteerit arvo-osakkeille painottavat enemmän laadullisia tekijöitä. Yhtiön kriteerien voidaan tiivistetysti sanoen olevan ymmärrettävä liiketoiminta, hyvät pitkän aikavälin näkymät, pätevä ja luotettava johtohenkilöstö sekä osakkeen erittäin houkutteleva hinta. (Buffett 1993.) Nämä kriteerit täyttäviä yrityksiä onkin helpompi löytää, mutta toisaalta sijoittajan voi olla vaikeaa arvioida milloin nämä kriteerit täyttyvät.

Piotroskin (2000) mukaan arvo-osakkeet ovat usein epäsuosittuja sijoittajien keskuudessa. Tällaisia osakkeita ei useinkaan seurata tai analysoida ammattilaisten keskuudessa kovinkaan paljoa. Myös piensijoittajat karttavat kyseisiä osakkeita. Vähäisen huomion vuoksi arvo-osakkeista ei ole saatavilla yhtä kattavia analyysijä kuin suosituista osakkeista. Analyysien puutteellisuuden vuoksi näitä yrityksiä arvioidaan usein erilaisten tunnuslukujen, kuten maksuvalmiuden ja kassavirran avulla. Arvoyhtiöillä on usein korkea B/M -luku (book to market), jonka vuoksi monet sijoittajat tulkitsevat niiden olevan vaikeuksissa. Korkea

taseen oman pääoman suhde markkina-arvoon voidaan kuitenkin tulkita myös merkiksi osakkeen liian alhaisesta hinnasta, jolloin sen voidaan ajatella olevan erinomainen sijoituskohde. (Piotroski 2000.) Sijoitusyhtiöiden salkunhoitajat ovat usein tietoisia arvo-osakkeiden pitkän aikavälin hyvistä tuotto-odotuksista. Toisaalta lyhyellä aikavälillä tuotot voivat jäädä vertailuindeksien tuottoja pienemmiksi, jonka vuoksi arvo-osakkeita vältellään. Salkunhoitajilla on myös tavoitteena valita hoitamaansa rahastoon asiakkaita houkuttelevia osakkeita, jolloin osakkeiden viimeaikaisten tuottojen ja kasvunäkymien tulee olla hyvät. (Lakonishok, Shleifer & Vishny 1994.)

Arvosijoittamisstrategian toimivuutta on tutkittu kansainvälisesti melko paljon. Lakonishok ym. (1994) sekä Barber ja Lyon (1997) havaitsivat, että korkean B/M-luvun osakkeet tuottivat korkeampia riskikorjattuja tuottoja kuin matalan B/M-luvun osakkeet. Graham ja McGowan (2005, 548) vertailivat yksityisten ja institutionaalisten sijoittajien saamia tuottoja S&P 500- ja DOW -indeksien tuottoihin. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

TAULUKKO 2 Yksityishenkilöiden ja institutionaalisten sijoittajien tuottoja verrattuna S&P 500- ja DOW -indeksien tuottoihin. (Graham & McGowan 2005, 549–556.)

Henkilö/Instituutio	Tarkasteltava ajanjakso	Vuosittainen kumulatiivinen tuotto	S&P 500/DOW -indeksin vuosittainen tuotto
Walter J. Schloss Partnership	1956 - 1984	21,3 %	8,4 % (S&P 500)
Buffett Partnership, Ltd	1957 - 1969	29,5 %	7,4 % (DOW)
Charles Munger	1962 - 1975	19,8 %	5,0 % (DOW)
Pacific Partners, Ltd.	1965 - 1983	32,9 %	7,8 % (S&P 500)
Tweedy, Browne Inc.	1968 - 1983	20,0 %	7,0 % (S&P 500)
Sequoia Fund, Inc.	1970 - 1984	17,2 %	10,0 % (S&P 500)

3.2 Absoluuttinen arvonmääritys

3.2.1 Osinkoperusteinen malli

Absoluuttisilla arvonmääritysmalleilla tarkoitetaan malleja, joiden avulla pyritään määrittelemään osakkeen oikea hinta nykyarvomenetelmää käyttämällä. Tällöin esimerkiksi yhtiöiden kassavirtoja tai tulevaisuudessa maksamia osinkoja diskontataan nykyhetkeen. (Lindström 2007, 172.) Kallungin ja Niemelän (2004) mukaan perinteisenä arvonmääritysmallina oman pääoman arvostamisessa toimii osinkoperusteinen malli. Se muodostaa myös pohjan

kehittyneemmille malleille, joita ovat vapaan kassavirran malli ja lisäarvomalli. (Kallunki & Niemelä 2004, 103.)

Osinkoperusteisessa mallissa osakkeen arvo P_0 muodostuu yrityksen tulevaisuudessa maksamien osinkojen D_t nykyarvosta diskontattuna osakkeen tuottovaatimuksella k .

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} \quad (8)$$

Kaavassa 8 P_0 kertoo osakkeen hinnan hetkellä t . Odotettuja osinkoja hetkellä t kuvataan termillä D_t ja tuottovaatimusta termillä k . Kaavassa 8 osinkovirta oletetaan päättymättömäksi sarjaksi vuosittaisia osinkosuorituksia, jolloin osinkovirran oletetaan pysyvän muuttumattomana vuodesta toiseen. Osingot eivät kuitenkaan aina pysy muuttumattomina vuodesta toiseen, jonka vuoksi osinkojen voidaan olettaa kasvavan tulevaisuudessa. Tällöin kaavaan 8 lisätään termi g , jolla kuvataan osinkojen kasvunopeutta. (Gordon & Shapiro 1956.)

$$P_0 = \frac{D_1}{k-g} \quad (9)$$

Kaavassa 9 osakkeen hinta muodostuu seuraavan vuoden osinkojen määrästä D_0 , joka jaetaan oman pääoman tuottovaatimuksen k ja osinkojen kasvunopeuden g erotuksella. Tästä mallista käytetään nimitystä osinkojen kasvumalli tai Gordonin kasvumalli. Kaava tarjoaa informaatiota eri tekijöiden vaikutuksesta osakkeen hinnan muodostumisessa, vaikka osinkojen kasvunopeus onkin hyvin harvoin vakio. Tuottovaatimuksen nostaminen laskee tällöin osakkeen hintaa, kun taas kasvunopeuden lisäys nostaa osakkeen hintaa. (Nikkinen ym. 2002, 150.)

Käytännössä osinkoperusteista mallia sovelletaan usein siten, että diskontattavien osinkojen määristä muodostetaan ennusteita muutamaksi vuodeksi eteenpäin kullekin vuodelle erikseen. Arvioidun ajanjakson jälkeen osinkojen oletetaan kasvavan samalla nopeudella äärettömän kauan, koska osinkojen määrän ja kasvunopeuden ennustaminen pitkälle tulevaisuuteen on vaikeaa. Usean vuoden päähän ulottuville osingoille voidaan määritellä kasvunopeus esimerkiksi bruttokansantuotteen muutosennusteisiin perustuen, mutta ennustusten epävarmuuden vuoksi niille ei kannata antaa suurta painoarvoa nykyarvoa määriteltäessä. (Nikkinen ym. 2002, 150.)

Teoreettisilta ominaisuuksiltaan osinkoperusteinen malli vaikuttaa toimivalta, mutta sen soveltaminen käytäntöön voi osoittautua hankalaksi. Millerin ja Modiglianin (1961) mukaan osinkojen käyttäminen arvonmäärityksessä on ongelmallista. He totesivat, että yritysten osingonjakopolitiikka voi muuttua tulevaisuudessa, jolloin osakkeelle laskettu nykyarvo saattaa muuttua merkittävästi. Tästä syystä osakkeen hinnan arvioiminen usean seuraavan vuoden osinkojen perusteella on epävarmaa. (Miller & Modigliani 1961.) Toinen ongelma liittyy nopeasti kasvavien yritysten jakamiin osinkoihin. Tällaisten yritysten lähitulevaisuudessa jakamat osingot saattavat olla pieniä suhteutettuna osakkeen hintaan. Toisaalta yritysten voidaan ajatella investoivan tuotantovälineisiin

ensimmäisinä vuosina, jolloin osingot saattavat nousta merkittävästi vasta useiden vuosien kuluttua. Ongelmaksi muodostuu tällöin pitkälle tulevaisuuteen ulottuvien ennusteiden epävarmuus. Vastaava ongelma syntyy myös silloin, kun yritys pyrkii pitämään vakavaraisuutensa korkeana maksamalla pieniä osinkoja suhteessa saavuttamaansa tulokseen. Vaikka tarkoituksena olisikin varmistaa hyvä osingonmaksukyky tulevaisuudessa, on pitkälle tulevaisuuteen ulottuvien arvioiden tekeminen vaikeaa, koska tulevien osinkojen suuruudesta ei ole varmuutta. (Nikkinen ym. 2002, 151–152.)

3.2.2 Vapaan kassavirran malli

Osinkoperusteisen mallin logiikkaan perustuu myös vapaan kassavirran malli, jossa yrityksen tuottamia vapaita kassavirtoja käytetään nykyarvon laskemiseen. Tässä mallissa diskontataan kassavirtoja osinkojen sijaan, sillä niiden voidaan ajatella olevan jaettavissa yrityksen omistajille. Kassavirtoihin perustuvan mallin etuna osinkoperusteiseen malliin verrattuna on se, että osinkopolitiikka ei vaikuta mallin soveltamiseen. Myöskään kirjanpidolliset erät eivät vaikuta kassavirran määrään, jonka vuoksi se on käyttökelpoisempi kuin voittoja diskonttauksen kohteena käyttävät arvonmääritysmallit. Kassavirtaan perustuvassa mallissa voidaan laskea joko oman pääoman arvo tai koko yrityksen eli oman ja vieraan pääoman arvo. Suurimpana erona laskentatapojen välillä ovat vieraan pääoman rahoituskulut, joita nettokassavirran laskeminen koko pääomalle ei sisällä toisin kuin omalle pääomalle. (Nikkinen ym. 2002, 152–153.)

Oman pääoman arvo saadaan diskonttaamalla omistajille kuuluva vapaa kassavirta (FCF) oman pääoman kustannuksella (r_e). Vapaa kassavirta saadaan, kun yrityksen kassavirrasta on poistettu liiketoiminnan kulut, verot sekä korkomenot. Vapaan kassavirran ja oman pääoman kustannuksen ollessa selvillä, voidaan osakkeen arvo (P_0) laskea kaavan 10 avulla.

$$P_0 = \frac{FCF_1}{1+r_e} + \frac{FCF_2}{(1+r_e)^2} + \frac{FCF_3}{(1+r_e)^3} + \dots + \frac{FCF_n}{(1+r_e)^n} \quad (10)$$

Koko yrityksen arvo saadaan puolestaan diskonttaamalla kaikki odotetut vapaat kassavirrat nykyhetken pääoman keskimääräisten kustannusten (weighted average cost of capital) avulla. Tällöin osakkeen hinnan laskemisessa voidaan käyttää myös kaavaa 10, mutta termin r_e tilalla käytetään keskimääräiskustannusta $wacc$. Koko yritykselle lasketussa vapaassa kassavirrassa korkokuluja ja osinkoja ei kuitenkaan huomioida, sillä ne sisällytetään diskonttaustekijänä käytettävässä pääoman keskimääräiskustannuksessa. (Kallunki & Niemelä 2004, 108–109.)

Vaikka vapaan kassavirran malli toimiikin usein paremmin kuin osinkoperusteinen malli, liittyy senkin käyttöön ongelmia. Nopeasti kasvavien yhtiöiden kassavirta saattaa olla negatiivinen pitkiäkin aikoja, jolloin arvonmäärityksessä joudutaan käyttämään paljon pitkän aikavälin ennusteita. Tällaisissa tilanteissa ennusteiden arvioimiseen liittyy enemmän epävarmuutta, jonka vuoksi osakkeen oikean arvon määrittäminen voi olla vaikeaa ja toisaalta suurten virheiden mahdollisuus kasvaa. Toinen kassavirtoihin merkittävästi vaikuttava tekijä ovat

investoinnit. Suuret investoinnit aiheuttavat kassavirran määrään huomattavaa vuosittaista vaihtelua, joka tekee ennusteiden laatimisesta hankalaa, jos yrityksen suunnittelema investointipäätöksiä ei pystytä ennakoimaan luotettavasti. (Nikkinen ym. 2002, 154.)

Vapaan kassavirran käyttöön voi liittyä myös ristiriitoja yrityksen johtajien ja omistajien välillä. Paljon vapaata kassavirtaa tuottavissa yrityksissä omistajat saattavat vaatia suurempia osinkoja kassavirran kasvaessa, kun taas yrityksen johdon mielestä rahaa kannattaisi käyttää investointeihin. Näkemuserojen ollessa suuret, arvonmääritys tuottaa hankaluuksia, koska kassavirtojen käyttökohteen määräytyminen vaikuttaa suuresti laskelmista saatavaan osakkeen arvoon. (Jensen 1986.) Yrityksen tuottaman kassavirran määrän on havaittu vaikuttavan omistajille maksettaviin palkkioihin. Lehn ja Poulsen (1989) havaitsivat, että paljon vapaata kassavirtaa tuottaneet yritykset maksoivat omistajille enemmän palkkioita kuin pientä vapaata kassavirtaa tuottaneet yritykset. Lisäksi he totesivat, että yrityksen johdon pieni omistusosuus yhtiöstä oli yhteydessä korkeisiin omistajille maksettaviin palkkioihin, jolloin investointeihin käytettiin vähemmän vapaata kassavirtaa. (Lehn & Poulsen 1989.) Nikkisen ym. (2002) mukaan vapaan kassavirran mallin voidaankin todeta toimivan parhaiten silloin, kun yrityksen tuottama kassavirta pysyy vuodesta toiseen suhteellisen tasaisena ja investointeihin käytettävät varat pysyvät lähes yhtä suurina.

3.2.3 Lisäarvomalli

Lisäarvomallissa tarkastelun kohteena ovat yrityksen tuottamat voitot. Osakkeen arvonmäärityksessä käytetään tulevien vuosien arvioituja lisävoittoja, osakkeen substanssiarvoa sekä sijoittajien tuottovaatimusta. Mallin pohjana toimii vapaan kassavirran mallin tapaan osinkoperusteinen malli, mutta osinkojen sijaan arvioinnin kohteena ovat yrityksen tulevaisuudessa tuottamat voitot. (Ohlson 1995.) Mallin perustana toimii jäännöstuottoajattelu, joka tarkoittaa summaa, jolla jonkin investoinnin toteuttaminen kasvattaa yhtiön nettonykyarvoa. Jäännöstuotto ilmaisee, kuinka paljon jonkin omaisuuserän tuotto on suhteessa sen tuottovaatimukseen. Tämän ajattelun pohjalta lisäarvomallissa jäännöstuotto lasketaan yrityksen kaikelle omalle pääomalle. Lisäarvomallissa yrityksen omalle pääomalle ennustetut lisävoitot määritetään yrityksen tai sen osakkeen arvon perusteella. Laskennassa voidaan käyttää joko substanssiarvoa tai tasearvoa. Tulevien vuosien lisävoittojen nykyarvojen ollessa positiivisia yrityksen todellinen arvo on korkeampi kuin tasearvo ja negatiivisilla nykyarvoilla päinvastoin. Lisäarvomallissa osakkeen arvo lasketaan kaavan 11 avulla,

$$P_0 = BV_0 + \frac{ab_1}{1+r} + \frac{ab_2}{(1+r)^2} + \frac{ab_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{ab_n}{(1+r)^n} \quad (11)$$

jossa BV_0 on osakkeen substanssiarvo laskentahetkellä, ab_t kuvaa vuoden t lisävoittoa ja r kertoo sijoittajan tuottovaatimuksen. Vuosittaiset lisävoitot voidaan laskea käyttämällä ennusteita osakekohtaisesta voitosta (EPS_t) sekä osakkeen jokaisen vuoden alun substanssiarvosta (BV_t). Lisäksi tarvitaan sijoittajan

tuottovaatimus (r), jonka jälkeen lisävoitto saadaan kaavan 12 avulla. (Nikkinen ym. 2002, 154–156.)

$$ab_t = EPS_t - r * BV_t \quad (12)$$

Lisäarvomallilla on useita etuja kassavirta- ja osinkoperusteiseen malliin verrattuna. Lisäarvomalli ei ole yhtä herkkä ennustusvirheille, koska kirjanpidollisen oman pääoman käyttäminen tarjoaa melko realistisen pohjan laskelmille ja lisävoiton nähdään olevan tuottoa omalle pääomalle. Lisäksi laskelmissa voidaan käyttää analyytikoiden tekemiä osakekohtaisia tulosenennusteita, jotka ovat helpommin saatavilla kuin osinko- ja kassavirtaennusteet. Malli on erityisen käyttökelpoinen arvo-osakkeiden kohdalla, koska niiden arvo muodostuu pääasiassa olemassa olevasta omasta pääomasta. (Lindström 2007, 173–174.) Myöskin lisävoitoille lasketut kasvunopeudet ovat melko vakaita, koska vuosittaisen bruttotuloksen sijaan lisäarvomallissa diskontataan nettotuloksen ja vaaditun tuloksen erotusta, jolloin pienet epävarmuudet tulevien lisävoittojen ennustamisessa eivät ratkaisevasti vaikuta osakkeen arvonmäärittämiseen. Esimerkiksi vapaan kassavirran malli on erittäin herkkä pääoman muutoksille, mutta lisäarvomallissa tätä ongelmaa ei esiinny. (Kallunki & Niemelä 2004, 120.)

Lisäarvomallin ominaisuuksien vuoksi sen käyttöön liittyy myös ongelmia. Esimerkiksi erilaiset poistoerot saavat aikaan erilaiset lisävoitot, jonka vuoksi tilinpäätöskäytännöt vaikuttavat voiton käsitteeseen ja tätä kautta lisävoittoihin. Ongelmia voi aiheuttaa myös laskelmien perustana oleva tasesubstanssi. Vaikka tasesubstanssin pitäisi kuvastaa yrityksen nykyistä nettovarallisuutta, käytännössä tasesubstanssi voi poiketa merkittävästi yhtiön omaisuuserien käyvästä arvosta, jolloin mallin avulla määritetty arvokin saattaa olla vääristynyt. Joillakin yrityksillä omaisuutta ei ole käytännössä lainkaan, sillä niiden arvo perustuu henkiseen pääomaan, toisin sanoen henkilöstön osaamiseen. Tällöin yrityksen tasesubstanssin todellista arvoa on erittäin vaikeaa määrittää. (Nikkinen ym. 2002, 158.) Lindströmin (2007, 174) mukaan ongelmia aiheuttavat myös nopeasti kasvavat yritykset, joiden alhaisen oman pääoman vuoksi osakkeen arvo perustuu käytännössä pelkästään tuleviin lisävoittoihin, joiden arvioiminen on haastavaa. Lisäksi lisäarvomalli on kassavirta- ja osinkoperusteisen mallien tavoin herkkä korkotasossa tapahtuville muutoksille.

Lisäarvomallin käytännön toimivuutta on tutkittu kansainvälisesti melko paljon. Frankel ja Lee (1998) havaitsivat, että mallin avulla osakkeiden tuottoja voitiin ennustaa melko hyvin sekä 12 kuukauden että yli 36 kuukauden periodeilla. Mallin ennustusvoima vuoden mittaisella periodilla oli samankaltainen B/P-luvun (oma pääoma/markkina-arvo) ennustusvoiman kanssa ja yli 36 kuukauden periodeilla lisäarvomalli toimi paremmin. Toisaalta lisäarvomallin ennusteiden havaittiin olevan liian optimistisia toteutuneeseen tuottoon nähden, kun malli ennusti korkeita positiivisia tuottoja. (Frankel & Lee 1998.) Dechow, Hutton ja Sloan (1999) puolestaan totesivat, että lisäarvomalli ei selittänyt osakkeiden tuottoja osinkoperusteista mallia paremmin, mutta arvioivat lisäarvomallin toimivan paremmin lyhyen aikavälin ennustuksissa. Eri

arvonmäärittämissalleja on myös vertailtu toisiinsa. Mallien toimivuutta tutkittiin arvioimalla niiden antamien hinta-arvioiden eroja markkinahintoihin verrattuna. Aineisto käsitteli Yhdysvaltojen markkinoita vuosina 1973-1990 ja lisäarvomallin ennusteiden todettiin olleen lähempänä markkinahintoja kuin kassavirtoihin ja osinkoihin perustuvien mallien. (Penman & Sougiannis 1998.)

3.3 Suhteellinen arvonmäärittäminen

Absoluuttisten arvonmäärittämissmallien lisäksi osakkeiden arvostustasoja voidaan arvioida myös suhteellisesti. Suhteellisessa arvonmäärittämisessä osakkeen arvoa tutkitaan erilaisten tunnuslukujen avulla. Tunnuslukujen käyttö arvonmäärittämisessä on helpompaa kuin varsinaisten arvonmäärittämissmallien, mutta toisaalta niiden antama kuva osakkeen arvosta ei ole välttämättä yhtä tarkka. (Kallunki ym. 2002, 149.) Tunnuslukuja käytettäessä arvoitettavan yrityksen tunnuslukuja vertaillaan muiden yritysten vastaaviin lukuihin, koska tunnusluvut itsessään eivät juurikaan kerro yrityksen ali- tai yliarvostuksesta. Verrokkeina käytetään usein samankaltaisia yhtiöitä, joita ovat esimerkiksi saman toimialan yhtiöt. (Nikkinen ym. 2002, 142.)

Tunnuslukuja laskettaessa osakkeen hinta suhteutetaan johonkin yrityksen taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttajaan. Tällaisia muuttujia ovat esimerkiksi yrityksen nettotulos, oman pääoman tasesubstanssi, kassavirta, kasvatulos ja liikevaihto. Jakamalla yrityksen osakkeen hinta näillä muuttujilla, saadaan laskettua yleisesti käytettyjä tunnuslukuja kuten P/E-, P/B-, P/CE- ja P/S-luvut. (Kallunki ym. 2002, 149.) Vastaavasti myös yrityksen kokonaisarvo voidaan suhteuttaa fundamenttimuuttajiin, jolloin oman pääoman sijaan muuttujana on oman ja vieraan pääoman arvojen summa. Poikkeuksen laskentasuunnitelmassa muodostavat osingot, jotka suhteutetaan oman pääoman markkina-arvoon. Tunnusluvussa DIV/P osakkeen hinta (P) on osoittajan sijasta nimittäjänä. (Kallunki & Niemelä 2004, 65–66.) Taulukossa 3 yleisimmät yksittäiset tunnusluvut on jaoteltu viiteen ryhmään tarkasteltavan fundamenttimuuttujan perusteella.

TAULUKKO 3 Tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut ja niiden laskeminen. (Kallunki & Niemelä 2004, 67.)

	Osoittaja	Nimittäjä
Tulokseen suhteutetut tunnusluvut		
P/E	Oman pääoman markkina-arvo	Nettotulos
EV/EBIT	Oman ja vieraan pääoman kokonaisarvo	Liikevoitto
EV/EBITDA	Oman ja vieraan pääoman kokonaisarvo	Käyttökate
Kassavirtaan suhteutetut tunnusluvut		
P/CE	Oman pääoman markkina-arvo	Kassaperusteinen tulos

P/FCF	Oman pääoman markkina-arvo	Vapaa kassavirta
Liiketoiminnan volyyymiin suhteutetut tunnusluvut		
P/S	Oman pääoman markkina-arvo	Liikevaihto
EV/Sales	Oman ja vieraan pääoman kokonaisarvo	Liikevaihto
Tasesubstanssiin suhteutettu tunnusluku		
P/B	Oman pääoman markkina-arvo	Oman pääoman tasearvo
Osinko suhteutettuna markkina-arvoon		
DIV/P	Maksettu osinko	Oman pääoman markkina-arvo

Suhteellisen arvonmäärityksen käyttöön liittyy myös ongelmia, vaikka sen avulla yritysten arvostustasojen määrittäminen onkin melko vaivatonta. Buffetin (2010, 5) mukaan yritysten taseessa ilmoitettujen omaisuuserien arvot eivät välttämättä vastaa täysin niiden käypää arvoa, jolloin esimerkiksi P/B-luku saattaa olla vääristynyt todellisuuteen nähden. Tällöin sijoittaja ei myöskään saa oikeaa kuvaa osakkeen mahdollisesta ali- tai yliarvostuksesta. Osakkeen arvo voidaan määritellä markkina-arvon, todellisen arvon tai kirjanpitoarvon perusteella ja melko usein nämä arvot poikkeavat toisistaan. Poikkeavien arvojen vuoksi kirjanpitoarvon perusteella lasketut tunnusluvut voivatkin antaa sijoittajalle liian optimistisen tai negatiivisen kuvan osakkeen arvostuksesta suhteessa yrityksen todelliseen arvoon. Ongelman poistamiseksi sijoittajan tulisikin tarkastella yhtiön kirjanpito- ja tilinpäätöskäytäntöjä, jotta tiedetään, miten omaisuuserät on arvostettu. (Buffett 2010, 5.) Kirja-arvon käyttökelpoisuutta heikentää myös se, että patentit, teknologinen osaaminen ja henkinen pääoma eivät sisälly kirja-arvoon, jolloin P/B-luvun avulla ei välttämättä voida päätellä juuri mitään esimerkiksi teknologiayritysten arvostuksesta. Lisäksi taseessa olevien kiinteistöjen todellinen myyntihinta saattaa poiketa merkittävästi poistamattomasta hankintamenosta kirjanpidossa. Erilaisten poistokäytäntöjen vuoksi kahden yrityksen kirja-arvot voivat olla toisistaan poikkeavat, vaikka yritykset olisivat muuten samanlaiset. Tunnusluvut eivät myöskään kerro yrityksiin kohdistuvista riskeistä ja kasvunopeudesta, jotka ovat sijoittajille ensiarvoisen tärkeitä pohdittaessa sijoitusvaihtoehtoja (Nikkinen ym. 2002, 143.)

Edellä mainituista ongelmista huolimatta monissa kansainvälisissä tutkimuksissa yksittäisten tunnuslukujen on osoitettu selittävän yritysten osakkeiden tuottoja. Yhtenä laajimmista tunnuslukuja käsittelevistä tutkimuksista voidaan pitää Faman ja Frenchin tutkimusta, jossa he vertailivat B/M-, E/P-, C/P- ja D/P-lukujen perusteella muodostettujen portfolioiden hintakäyttäytymistä useilla suurilla kansainvälisillä markkinoilla. Mainittujen tunnuslukujen korkeat arvot viittaavat arvo-osakkeeseen ja matalat arvot puolestaan kasvuosakkeeseen.

TAULUKKO 4 Yksittäisten tunnuslukujen perusteella muodostettujen portfolioiden tuottoja kansainvälisillä markkinoilla. (Fama & French 1998 mukaeltu.)

	Markkina	Korkea B/M	Matala B/M	K-M B/M	Korkea E/P	Matala E/P	K-M E/P	Korkea C/P	Matala C/P	K-M C/P	Korkea D/P	Matala D/P	K-M D/P
Yhdysvallat	9.57 (14.64)	14.55 (16.92)	7.75 (15.79)	6.79 [2.17]	14.09 (18.10)	7.38 (15.23)	6.71 [2.28]	13.74 (16.73)	7.08 (15.99)	6.66 [2.08]	11.75 (13.89)	8.01 (17.04)	3.73 [1.22]
Japani	11.88 (28.67)	16.91 (27.74)	7.06 (30.49)	9.85 [3.49]	14.14 (26.10)	6.67 (27.62)	7.47 [4.00]	14.95 (31.59)	5.66 (29.22)	9.29 [3.03]	16.81 (35.01)	7.27 (27.51)	9.54 [2.53]
Iso-Britannia	15.33 (28.62)	17.87 (30.03)	13.25 (27.94)	4.62 [1.08]	17.46 (32.32)	14.81 (27.00)	2.65 [0.83]	18.41 (35.11)	14.51 (26.55)	3.89 [0.85]	15.89 (32.18)	12.99 (26.32)	2.90 [0.72]
Ranska	11.26 (32.35)	17.10 (36.60)	9.46 (30.88)	7.64 [2.08]	15.68 (37.05)	8.70 (32.35)	6.98 [2.16]	16.17 (36.92)	9.30 (31.26)	6.86 [2.29]	15.12 (30.06)	6.25 (33.16)	8.88 [2.48]
Saksa	9.88 (31.36)	12.77 (30.35)	10.01 (32.75)	2.75 [0.92]	11.13 (24.62)	10.58 (34.82)	0.55 [0.14]	13.28 (29.05)	5.14 (26.94)	8.13 [2.62]	9.99 (24.88)	10.42 (34.42)	-0.43 [-0.10]
Italia	8.11 (43.77)	5.45 (35.53)	11.44 (50.65)	-5.99 [-0.91]	7.62 (42.36)	12.99 (54.68)	-5.37 [-0.84]	11.05 (43.52)	0.37 (38.42)	10.69 [1.73]	10.07 (38.28)	12.68 (56.66)	-2.61 [-0.33]
Hollanti	13.30 (18.81)	15.77 (33.07)	13.47 (21.01)	2.30 [0.44]	14.37 (21.07)	9.26 (20.48)	5.11 [1.04]	11.66 (33.02)	11.84 (23.26)	-0.19 [-0.03]	13.47 (21.38)	13.05 (30.81)	0.41 [0.07]
Belgia	12.62 (25.88)	14.90 (28.62)	10.51 (27.63)	4.39 [1.99]	15.12 (30.47)	12.90 (27.88)	2.22 [0.78]	16.46 (28.84)	12.03 (25.57)	4.44 [1.27]	15.16 (26.47)	12.26 (29.26)	2.91 [1.29]
Sveitsi	11.07 (27.21)	13.84 (30.00)	10.34 (28.57)	3.49 [0.80]	12.59 (31.44)	11.04 (28.81)	1.54 [0.36]	12.32 (36.58)	9.78 (27.82)	2.53 [0.41]	12.62 (31.00)	10.44 (27.83)	2.18 [0.63]
Ruotsi	12.44 (26.31)	20.61 (38.31)	12.59 (26.26)	8.02 [1.16]	20.61 (42.43)	12.42 (24.76)	8.19 [1.03]	17.08 (30.56)	12.50 (23.58)	4.58 [0.90]	16.15 (29.55)	11.32 (25.13)	4.83 [1.05]
Australia	8.92 (24.91)	17.62 (31.03)	5.30 (27.32)	12.32 [2.41]	15.64 (28.19)	5.97 (28.89)	9.67 [1.71]	18.32 (29.08)	4.03 (27.46)	14.29 [2.85]	14.62 (28.43)	6.83 (28.57)	7.79 [1.65]
Hongkong	22.52 (41.96)	26.51 (48.68)	19.35 (40.21)	7.16 [1.35]	27.04 (44.83)	22.05 (40.81)	4.99 [0.82]	29.33 (46.24)	20.24 (42.72)	9.09 [1.37]	23.66 (38.76)	23.30 (42.05)	0.35 [0.09]
Singapore	13.31 (27.29)	21.63 (36.89)	11.96 (27.71)	9.67 [2.36]	15.21 (29.55)	13.12 (34.68)	2.09 [0.65]	13.42 (26.24)	8.03 (28.92)	5.39 [1.49]	10.64 (22.01)	13.10 (33.93)	-2.46 [-0.45]

Tutkimuksen tulokset on esitetty taulukossa 4. Kunkin markkina-alueen ylempällä rivillä on kuvattuna tunnuslukujen perusteella muodostettujen portfolioiden keskimääräiset vuosittaiset tuotot prosentteissa. Toisella rivillä sulkeiden sisällä olevat luvut kuvaavat puolestaan portfolioiden tuottojen keskihajontoja, joilla on mitattu niiden sisältämä riskisyys. Hakasulkeissa olevat luvut puolestaan kertovat tilastollista merkitsevyyttä kuvaavat t-arvot. Sarakkeissa on esitetty eri tunnuslukujen tuottoja kullakin markkina-alueella ja jaoteltu tunnusluvut korkean ja matalan arvon mukaan. Myös korkean ja matalan portfolion tuottoero on esitetty erikseen kunkin tunnusluvun osalta. Portfolioiden tuottoerot ovat riskikorjattuja tuottoja ja tuloksista voidaan päätellä, että lähes kaikissa tapauksissa korkeiden tunnuslukujen portfolioiden riskikorjatut tuotot ovat olleet korkeampia kuin matalien tunnuslukujen portfolioiden. Aineistona on käytetty vuosien 1975-1995 välisiä kurssitietoja. (Fama & French 1998.) Tulosten perusteella voidaan todeta, että tunnusluvut kannattaa huomioida arvonmäärittäessä tehtäessä, vaikka absoluuttiset arvonmäärittämissä antavatkin usein tarkempaa informaatiota osakkeen arvostustasosta. Nämä mallit ovat kuitenkin työläämpiä käyttää, jonka vuoksi suhteellisen arvonmäärittäksen avulla voidaan seuloa potentiaalisimmat yritykset tarkempaa tarkastelua varten.

3.3.1 P/E-luku

P/E-lukua (price/earnings) voidaan pitää eniten käytettynä yksittäisenä tunnuslukuna. Se kertoo, kuinka monta vuotta vakiona pysyvällä tuloksella kestäisi ansaita osakkeen hinta, jonka vuoksi sen voidaan tulkita olevan eräänlainen takaisinmaksuaika. P/E-luvun laskemisessa voitto määritellään nettotuloksen avulla. Nettotuloksen määrittely voidaan tehdä eri tavoilla, mutta usein se määritellään

tulokseksi, josta on vähennetty kaikki kuluerät kuten verot ja korot. Satunnaisia eriä ei kuitenkaan huomioda, mutta vähemmistöosuus otetaan huomioon. Nettotulosta pidetään käyttökelpoisena, koska se ilmaisee osakkeenomistajien jakokelpoisen voittoerän suuruuden tilikaudelta ennen satunnaisia eriä. Näin ollen jaettavana on osakkeenomistajien sijoittaman pääoman markkina-arvo ja jakajana osakkeenomistajille jaettavissa oleva voitto tai tappio. (Kallunki ym. 2002, 151.)

P/E-lukuun vaikuttavat tekijät ovat yrityksen voittojen kasvunopeus sekä riski. Suurimpana ongelmana luvun käyttämisessä on, että se ei toimi tilanteissa, joissa arvonmäärityksen kohteena olevien yritysten kasvunopeudet ovat erilaiset. Jos taas kasvunopeudet ovat samat, korkeamman riskisyyden omaavan yrityksen P/E-luvun täytyisi käytännössä olla pienempi. Tämä johtuu siitä, että korkeamman riskin yrityksellä tulee olla korkeampi tuottovaatimus, jolloin sijoittajat diskonttaavat sen tulevaisuuden tuottoja korkeammalla tuottovaatimuksella. Käytännössä on kuitenkin todella vaikeaa arvioida, kuinka suuri vaikutus kasvunopeudella tai riskillä on P/E-lukuun, jonka vuoksi muutokset näissä tekijöissä vaikeuttavat tunnusluvun tulkintaa. Myös suhdannekierto ja tilinpäätöskäytännöt vaikuttavat P/E-lukuun, jonka vuoksi tunnuslukua tulisikin käyttää ensisijaisesti samankaltaisten yritysten vertailuun. (Nikkinen ym. 2002, 143–144.)

P/E-lukuun liittyvistä ongelmista huolimatta sitä pidetään käyttökelpoisena välineenä arvonmäärityksessä. Tunnusluvun avulla voidaan erotella markkina-arvoltaan kalliit osakkeet halvoista, jolloin halpoihin osakkeisiin sijoittamisen tulisi olla tuottoisampaa. Basu (1977) havaitsi, että matalan P/E-luvun osakkeiden vuotuinen riskikorjattu tuotto New Yorkin pörssissä vuosien 1956–1971 välisenä aikana oli keskimäärin 4–6 % enemmän kuin korkean P/E-luvun osakkeiden. Myös Suomessa on havaittu vastaava ilmiö. Lindströmin (2007) mukaan Helsingin pörssin matalimpien P/E-lukujen osakkeiden tuotto oli keskimäärin 34,3 % vuodessa vuosien 2002–2007 välisellä tarkastelujaksolla. Vastaavasti korkeiden P/E-lukujen osakkeiden keskimääräinen vuosituotto vastaavalla jaksolla oli 10,5 %, joten eroa voidaan pitää merkittävänä. (Lindström 2007, 131–132.)

3.3.2 P/B-luku

P/E-luvun tavoin myös P/B-luku (price/book value) on yleisesti käytetty tunnusluku. Tunnusluku on suhteutettu tasesubstanssiin ja sillä mitataan osakkeen markkinahinnan ja osakekohtaisen oman pääoman tasearvon suhdetta. P/B-luku kertoo, kuinka moninkertainen yrityksen oman pääoman markkina-arvo on suhteessa sen taseessa ilmoitettuun oman pääoman arvoon verrattuna. Oman pääoman tasearvo saadaan laskemalla sidotun ja vapaan pääoman, vapaaehtoisten varausten ja kertyneiden poistorojen yhteenlaskettu summa. (Kallunki ym. 2002, 156.) P/B-luku on yleensä matala yrityksillä, joilla oman pääoman tuotto sekä kasvunäkymät ovat vaatimattomia ja vastaavasti korkea, jos oman pääoman tuotto on hyvällä tasolla. Tyypillisesti vähän pääomaa sitovilla aloilla, kuten ohjelmistotuotannossa ja konsultoinnissa, P/B-luvut ovat korkeita. Matalia arvoja puolestaan esiintyy esimerkiksi teollisuuden aloilla, joilla toimintaan on sidottu paljon omaa pääomaa. (Balance Consulting tunnuslukuopas.) Kallungin ym.

(2002) mukaan teollisuusyrityksillä kannattavuus vaikuttaa merkittävästi niiden P/B-luvun arvoon, sillä tunnusluvun suuruus on riippuvainen yrityksen tuottamasta taloudellisesta lisävoitosta. Yrityksen tuottaman lisävoiton ollessa nolla, oman pääoman tuotto ja kustannus ovat yhtä suuria, jolloin P/B-luvun tulisi saada arvokseen yksi. Yli yhden olevat arvot puolestaan kertovat, että oman pääoman tuotto ylittää vaaditun pääoman kustannuksen. Arvonmäärityksessä P/B-lukua voidaan pitää keskeisenä välineenä erityisesti vakuutus-, sijoitus- ja kiinteistö-sijoitusaloilla, koska yritysten arvoihin vaikuttavat keskeisesti sijoitustoiminnan kehittyminen. (Kallunki ym. 2002, 156–158.)

P/B-luvun etuna muihin tunnuslukuihin verrattuna on sen vakaa kehitys vuodesta toiseen. Yritysten oman pääoman suuruus muuttuu vuosittain melko marginaalisesti, jolloin tunnusluku pysyy myös lähellä edellisvuoden tasoa. Tilanne on täysin erilainen kuin esimerkiksi nettotulokseen tai kassavirtaan suhteutettujen tunnuslukujen kohdalla, sillä yhtiön tekemä tulos ja myynti saattavat muuttua merkittävästi vuoden aikana, joka vaikuttaa luonnollisesti näihin tekijöihin suhteutettujen tunnuslukujen arvoihin. (Lindström 2007, 201.) P/B-luvun käyttö ei kuitenkaan ole täysin ongelmaton. Luvun tulkinnassa keskeisenä haasteena on, että se ei huomioi yrityksen tuloksellisuutta millään lailla. Myös tase-erien erilaiset arvostusmenetelmät vähentävät yhtiöiden vertailtavuutta P/B-luvun avulla. Taseeseen saattaa lisäksi sisältyä paljon yrityskaupoissa syntyneitä liikearvoja, jonka vuoksi P/B-luku saa matalan arvon, vaikka yhtiön konkreettinen netto-omaisuus olisikin merkittävästi kirjanpidollista taseen omaa pääomaa pienempi. (Balance Consulting tunnuslukuopas.) Grahamin (2005) mukaan yritysten markkina-arvon ja tasearvon välisessä suhteessa on havaittavissa käänteinen korrelaatio, joka saattaa vaikeuttaa P/B-luvun tulkintaa. Hän toteaa, että markkina-arvo ja tasearvo poikkeavat sitä enemmän toisistaan, mitä suositumpi yhtiö on kyseessä. Suuret poikkeamat markkina- ja tasearvon välillä saattavat Grahamin mukaan viitata siihen, että yhtiön markkina-arvo ei vastaa todellisuutta, jolloin sijoittajat ovat hinnoitelleet yhtiön väärin. (Graham 2005, 198.)

P/B-luvun perusteella tapahtuvaa osakkeiden valintaa on tutkittu sekä kansainvälisesti että Suomessa. Fama ja French (1993) havaitsivat, että korkeiden B/P-lukujen osakkeet olivat tuottoisampia kuin matalia arvoja omaavat osakkeet. B/P-luku on P/B:n käänteisluku, joten toisin sanottuna tulokset kertovat, että matalan P/B-luvun osakkeet olivat tuottoisampia. Myös Foye ja Mramor (2016) totesivat matalia P/B-arvoja saaneiden osakkeiden olleen tuottavampia. Lisäksi he havaitsivat matalien arvojen tuotoissa eroja eri maiden osakemarkkinoiden välillä. (Foye & Mramor 2016.) Suomen osakemarkkinoilla matalien P/B-lukujen osakkeet ovat tuottaneet hyvin, sillä vuosien 2002-2007 välisenä aikana niiden keskimääräinen vuosituotto oli 31,7 %. Kyseisellä aikavälillä koko markkinoiden keskimääräinen vuosittainen tuotto oli 26,2 % ja korkeiden P/B-lukujen osakkeilla vuosituotto oli keskimäärin 21,1 %.

3.3.3 EV/EBIT-luku

EV/EBIT-luku (enterprise value/earnings before interests and taxes) on P/E-luvun tapaan yrityksen tulokseen suhteutettu tunnusluku. Se lasketaan jakamalla

yhtiön oman ja vieraan pääoman markkina-arvojen yhteissumma (EV) yhtiön tuottamalla liikevoitolla (EBIT). (Kallunki ym. 2002, 154.) Liikevoitto on yhtiön tulos operatiivisten kulujen ja poistojen jälkeen, mutta kuitenkin ennen vieraan pääoman eriä ja veroja. Oman ja vieraan pääoman yhteenlaskettua arvoa kutsutaan yritysarvoksi. Yritysarvoa määritettäessä vieraan pääoman arvo lasketaan usein nettomääräisesti. Tämä tapahtuu siten, että korolliseen vieraaseen pääomaan lisätään vaihtovelkakirjalainat sekä optiotodistusten arvo ja vähennetään korollinen rahoitusomaisuus. (Kallunki & Niemelä 2004, 80.).

EV/EBIT-luku indikoi, kuinka monessa vuodessa yhtiö tekisi velattoman arvonsa verran liiketulosta, jos liikevaihto pysyisi vuodesta toiseen ennallaan. Tunnusluku huomioi myös yrityksen velkaantuneisuuden toisin kuin P/E-luku, jonka vuoksi EV/EBIT on yritysostajien suosima tunnusluku. Kasvuhakuisilla yhtiöillä EV/EBIT-luku on usein markkinoiden keskiarvoa korkeampi, kun taas hitaasti kasvavilla ja vakailta yrityksillä tunnusluku on keskimääräistä matalampi. Liiketuloksen heikkeneminen nostaa tunnusluvun arvoa, ja liikearvon ollessa negatiivinen EV/EBIT-lukua ei usein esitetä tulkinnallisista syistä. EV/EBIT-luku voidaan laskea ja esittää hieman toisistaan poikkeavilla tavoilla. Kuitenkin usein yhtiön velattomalla arvolla tarkoitetaan velatonta markkina-arvoa, joka lasketaan tarkasteluhetken osakekurssin ja viimeisimmän osavuositauksen korollisten nettovelkojen avulla. Liiketulos voidaan puolestaan laskea käyttämällä viimeisimmän tilikauden tilinpäätöstietoja, viimeisten 12 kuukauden liukuvaa liiketulosta tai kuluvan tilikauden liiketulosennustetta. (Balance Consulting tunnuslukuopas.)

P/E-lukuun vertailtaessa EV/EBIT-luvun vahvuuksina voidaan pitää seuraavia tekijöitä:

- ottaa paremmin huomioon yhtiön velkaantuneisuuden
- laaja-alaisempi ja häiriöttömämpi mittari, koska liiketuloksen käsite on yksiselitteisempi verrattuna nettotulokseen
- veroasteiden erot eivät vaikuta EV/EBIT-lukuun yhtä paljon kuin P/E-lukuun
- eri maiden yhtiöiden vertailu yhdenmukaisempaa

Vastaavasti huonoina puolina voidaan pitää työläämpää laskutapaa ja heikompaakaan saatavuutta. EV/EBIT-luvun määrittämisessä yritysarvon laskemiseen tarvitaan hieman enemmän lähtötietoja kuin P/E-luvun laskemiseen, jonka vuoksi eri yhtiöiden vertailu saattaa olla hitaampaa. Lisäksi EV/EBIT on vähemmän käytetty tunnusluku, jonka vuoksi eri yritysten vertailu voi olla haastavaa puutteellisten aineistojen vuoksi. (Kallunki & Niemelä 2004, 82.)

3.3.4 Osinkotuotto

Osinkotuotolla kuvataan osingon prosentuaalista osuutta suhteessa osakkeen hintaan. Luku voidaan laskea sekä osakekohtaisella tasolla että yritystasolla (osingonjako yhteensä/markkina-arvo), mutta molemmat laskutavat antavat osinkotuotolle saman arvon. Laskennassa täytyy myös huomioda, että käytettävä osinko vastaa 12 kuukauden ajanjaksoa. Osinkotuotosta käytettäviä muita

nimityksiä ovat efektiivinen osinkotuotto ja lyhenne DIV/P (dividend/price). (Balance Consulting tunnuslukuopas.)

Osinkotuottoa pidetään hyvin konkreettisena tunnuslukuna, koska se havainnollistaa selkeästi osingon suuruuden sijoituskohteen arvoon verrattuna. Sitä voidaan myös verrata vallitsevaan korkotasoon ja vaihtoehtoisten korkoinstrumenttien tarjoamaan tuottoon. Korkotasoon verrattaessa tulee kuitenkin huomioida osakkeen lähtökohtaisesti suurempi riskisyys ja toisaalta osakkeeseen liittyvä arvonnousukomponentti. Myös osinkotuoton kasvumahdollisuus tulevaisuudessa on sijoittajaa kiinnostava tekijä korkotuottoon verrattuna. (Lindström 2007, 190.)

Matalan kasvun yrityksillä ja toimialoilla osinkotuotto on usein keskimääristä korkeampi. Tämä johtuu siitä, että matalan kasvun yritykset ovat tulokseensa nähden aliarvostettuja ja toisaalta siitä, että kyseiset yritykset voivat jakaa voitoistaan suuremman osuuden omistajille, koska pääomaa ei tarvitse sitoa kasvuun. Osingon pieni määrä yleensä heikentää osinkotuottoa riippumatta yhtiön kasvuhakuisuudesta. Heikko osinkotuotto johtuukin usein yhtiön kehnosta tuloksentelekyvystä. (Balance Consulting tunnuslukuopas.)

Vaikka osinkotuoton erilaiset laskentatavat antavatkin lähtökohtaisesti saman lopputuloksen, tulee sijoittajan olla tietoinen laskennassa käytetyistä luvuista. Pörssikurssina voidaan käyttää joko tarkasteluhetken tai tilikauden lopun kurssia, jotka saattavat toisinaan poiketa toisistaan merkittävästi. Osinkona puolestaan käytetään viimeksi maksettua osinkoa tai yhtiön hallituksen antamaa ehdotusta osingon suuruudesta. Myös mahdolliset tilikauden lisäosingot ja pääoman palautukset tulee huomioida vertailtaessa eri tahojen antamia osinkotuoton tunnuslukuja. Yhtiöiden välisen vertailukelpoisuuden parantamiseksi onkin tärkeää varmistua, että osinkotuotto on laskettu kullekin yhtiölle samoilla laskentaperusteilla. (Balance Consulting tunnuslukuopas.)

Yrityksen osinkotuottoprosentin kykyä ennustaa osakkeen tulevia tuottoja on tutkittu paljon ja arvosijoittamisessa tunnuslukua käytetään yritysten arvonnäärityksessä. Useissa tutkimuksissa korkean osinkotuoton on havaittu olevan yhteydessä osakkeen korkeisiin tuottoihin tulevaisuudessa. Esimerkiksi Kothari ja Shanken (1997) havaitsivat, että vuosina 1941-1991 korkea osinkotuottoprosentti oli yhteydessä korkeisiin osaketuottoihin. Tutkimustulokset eivät kuitenkaan ole yhteneviä, sillä Goetzmann ja Jorion (1993) totesivat, että osinkotuottojen perusteella ei voitu ennustaa tulevia osaketuottoja. Claessens, Dasgupta ja Glen (2001) puolestaan havaitsivat, että kehittyneillä markkinoilla osinkotuotto selitti tulevia osaketuottoja, mutta kehittyvillä markkinoilla vastaava ilmiö oli paljon heikompi.

3.4 Arvo- ja kasvusijoitusstrategioiden vertailua

Arvosijoittamisen avulla saatuja ylisuuria tuottoja voidaan pitää yhtenä merkittävimmistä havainnoista kyseenalaistettaessa markkinoiden tehokkuutta. Arvosijoitusstrategioissa sijoitukset tehdään osakkeisiin, joiden markkinahinta on

halpa suhteutettuna johonkin yrityksen taloudellista tilaa kuvaavaan fundamenttimuuttuun tai osakkeen aiempaan markkinahintaan. Lähtökohtana onkin ostaa osakkeita, joiden pörssikurssi on jostakin syystä matala. Arvosijoittamista voidaan kuvata "ostetaan halvalla ja myydään kalliilla" -strategiaksi. (Kallunki ym. 2002, 190.) Kaikki arvosijoittajat eivät kuitenkaan toimi samalla tavalla, jonka vuoksi heidät voidaan jakaa kolmeen ryhmään käyttämänsä strategian perusteella. Nämä strategiat ovat passiivinen arvostrategia, aktivistinen arvostrategia sekä niin sanottu vastavirran strategia, josta käytetään myös nimitystä contrarian -strategia. (Lindström 2007, 27.)

Passiivisessa arvostrategiassa sijoittaja valitsee osakkeet salkkuunsa käyttäen erilaisia tunnuslukuja kuten P/B- ja P/E-lukua. Strategian taustalla vaikuttavat sekä tutkimukset että sijoittajien kokemukset, joiden mukaan markkinat alihinnoittelevat systemaattisesti esimerkiksi matalien P/B-lukujen osakkeita. Passiivisen arvostrategian tuotot ovat usein vakaita, jolloin markkinoiden suurimmista kurssinousuista ei juurikaan päästä hyötymään. Toisaalta myös voimakkaat kurssien laskut ovat harvinaisia, jolloin niiden vaikutus sijoitusten tuottoon jää vähäiseksi, jonka vuoksi strategiaa voidaankin luonnehtia tappioiden välttelyksi. Passiivisessa arvostrategiassa käytetään usein screening -menetelmää, jossa osakkeita valitaan mekaanisesti yhden tai useamman tunnusluvun perusteella. Esimerkiksi P/B-lukuun ollessa erotteleva tunnusluku, voi sijoittaja asettaa P/B-luvun ylärajaksi luvun yksi. Tällöin hän valitsee salkkuunsa vain sellaisia osakkeita, joiden markkinahinta on yhtä suuri tai pienempi kuin osakekohtainen oman pääoman tasearvo. Useaa tunnuslukua käytettäessä osakkeiden määrää karsitaan kunkin tunnusluvun avulla erikseen, jolloin prosessin lopussa jäljelle jäävät osakkeet voidaan lisätä sijoitussalkkuun. Osakkeiden valinnassa voidaan käyttää myös arvoprofiileja. Tällöin osakkeen nykyinen markkinahinta jaetaan erillisiin komponentteihin, jotka kuvaavat osakekohtaisen oman pääoman tasearvon, tulevaisuuden tulosennusteiden ja pitkän aikavälin kasvuodotusten suhteellisia osuuksia osakkeiden hinnoissa. Arvoprofiilin muodostamisessa voidaan käyttää myös osinkoihin, kassavirtoihin tai lisäarvoon perustuvia malleja. (Kallunki ym. 2002, 190–192.) Passiivisessa sijoitusstrategiassa kaupan käynti- ja verokulut jäävät usein pienemmiksi kuin aktiivisessa sijoittamisessa. Lisäksi sen on havaittu olevan pitkällä aikavälillä tuottoisampi kuin aktiivisen sijoittamisen. (Malkiel 2003.)

Aktivistisessa arvostrategiassa etsitään passiivisen strategian tapaan alihinnoiteltuja osakkeita. Tavoitteena on kuitenkin pyrkiä saavuttamaan merkittävä osuus yhtiön äänivallasta, jonka vuoksi strategiaa voivatkin toteuttaa lähinnä suuret institutionaaliset sijoittajat. Aktivistisessa arvostrategiassa valitaan usein monella toimialalla operoivia yhtiöitä, sillä niiden markkina-arvo on yleensä alhaisempi kuin toimialojen yhteenlaskettu arvo, jos kutakin toimialaa kohden olisi erillinen yritys. Tällaisissa yhtiöissä aktivistiset sijoittajat alkavat äänienemistönsä myötä muokkaamaan yrityksen toimintaa. Toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi pätemättömän johtohenkilöstön vaihtaminen parempaan sekä yhtiön jakaminen erillisiin yksiköihin toimialojen perusteella. Tämän jälkeen yhtiöitä kehitetään edelleen, jotta niiden markkina-arvot nousisivat korkeammalle.

Kun yhtiöiden osakekurssit ovat nousseet sijoittajien vaatimalle tasolle, he myyvät omistussuosituksensa, jolloin voitot realisoituvat. (Lindström 2007, 29–30.) Aktivististen sijoittajien tavoitteena on usein omien sijoitustensa ohella kehittää pysyvästi ostamiensa yritysten toimintaa parantamalla niiden toimintaedellytyksiä, strategiaa sekä johdon kyvykkyyttä. Kehittämisen kustannukset voivat toisinaan olla sijoittajille korkeat ja sijoitettu pääoma saattaa pienentyä kehitysprosessin aikana. Tästä huolimatta strategian on havaittu olevan toimiva ja tuottoisa. (Noe 2002.)

Vastavirran strategiassa pyritään hyötymään muiden sijoittajien ylireagointiin koskien hyviä ja huonoja yritysuutisia. Markkinapsykologia näyttää yleisesti toimivan siten, että aiemmin menestynyt yhtiö ja lupaavasti kehittynyt osakekurssi houkuttelevat sijoittajia ostamaan kyseistä osaketta, jonka johdosta kyseisistä osakkeista tulee arvosijoittajan mielestä yliarvostettuja. Vastaavalla tavalla huonot yritysuutiset sekä osakkeen heikko kurssikehitys karkottavat monet sijoittajat, jolloin osakkeen hinta saattaa laskea merkittävästi. (Lindström 2007, 28.) Vastavirran sijoittajat pyrkivät edellä mainituissa tilanteissa toimimaan päinvastoin kuin useat muut markkinatoimijat. Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että he ostavat silloin kun muut myyvät ja toisaalta myyvät silloin kun muut alkavat ostaa. Strategian tavoitteena on löytää aliarvostettuja osakkeita, joita ovat usein voimakkaan kurssilaskun kokeneita osakkeita. Ajatuksena on, että markkinat ovat ylireagoineet yhtiöön kohdistuneisiin huonoihin uutisiin ja tulevaisuudessa kyseisen yhtiön osake tulee nousemaan voimakkaasti. Aiemmin hyvin menestyviä ja paljon ostettuja osakkeita puolestaan vältellään, sillä niistä tulee nopeasti yliarvostettuja, vaikka suurin osa muista sijoittajista pitää kyseisiä osakkeita hyvänä sijoituksena. Vastavirran strategian on havaittu tuottavan paremmin kuin suosittuihin osakkeisiin sijoittamisen. Parempaa tuottoa voidaan selittää aliarvostettujen osakkeiden nousupotentiaalilla, jota ylisuosituilla ja -arvostetuilla osakkeilla ei ole yhtä paljon. (Lakonishok ym. 1994.)

Kasvusijoittajat etsivät osakkeita, jotka ovat lähimenneisyydessä menestyneet hyvin, sillä he uskovat näiden osakkeiden jatkavan nousuaan myös tulevaisuudessa. Toisena merkittävänä tekijänä osakkeen valinnassa pidetään tulevaisuuden tuotto-odotuksia, joita ei arvostrategioissa pidetä tärkeimpien valintaan vaikuttavien tekijöiden joukossa. (Graham & McGowan 2005, 157.) Kasvusijoittamisessa lähdetään arvosijoittamisen tapaan liikkeelle yrityksen analysoinnilla, mutta huomion kohteena olevat mittarit ovat erilaisia. Kasvusijoittaja pyrkii löytämään yhtiöitä, joiden liikevaihdon, tuloksen ja sijoitetun pääoman tuoton voidaan odottaa kasvavan nopeammin kuin muiden yritysten. Nykyhetken tilinpäätöstiedoille ei anneta kovin suurta painoarvoa, jonka vuoksi kasvusijoittaja voi hyväksyä osakkeen korkean hinnan suhteessa yrityksen nettovarallisuuteen tai tulokseen nähden. Tällöin myös esimerkiksi yhtiön P/B- ja P/E-luvut saattavat olla selvästi markkinoiden keskiarvoja korkeammat. Tuotto-odotukset perustuvatkin voimakkaasti tulevan kasvun varaan, jolloin osakkeen nykyisellä hintatasolla ei ole juurikaan merkitystä, koska kasvuodotusten toteutuessa osakkeen hinta tulee nousemaan korkeammaksi kuin ostohetken hinta. (Lindström 2007, 21.)

Arvo- ja kasvusijoittamisen välisestä paremmuudesta on käyty paljon keskustelua. Useiden tutkimusten mukaan arvosijoittamisstrategia on kuitenkin tarjonnut parempia tuottoja riippumatta ajankohdasta ja markkina-alueesta. Esimerkiksi Lakonishok ym. (1994) havaitsivat, että arvo-osakkeet olivat tuottosampia kuin kasvuosakkeet. Heidän mukaansa kasvuosakkeiden heikompi menestys johtuu ainakin osittain liian korkeista tulevaisuuteen kohdistuvista kasvuodotuksista, jonka vuoksi kasvusijoittajat joutuvat pettymään arvosijoittajia useammin toteutuneisiin osaketuottoihin. Epärealistiset kasvuodotukset johtuvat usein menneisyyden liiallisesta painottamisesta sekä tulevien kasvulukujen taipumuksesta palautua kohti keskiarvoa, jolloin toistuvasti asetetut ylisuuret odotukset eivät toteudu. (Lakonishok ym. 1994.) Myös tulevien tuottojen ennustamiseen liittyvien ennustusvirheiden on havaittu selittävän arvostrategian parempaa menestystä. Arvo-osakkeisiin liittyvät tulevaisuuden epävarmuudet on pystytty määrittelemään paremmin kuin kasvuosakkeiden kohdalla, jonka vuoksi arvo-osakkeiden kohdalla positiivisia yllätyksiä tuottojen suhteen on esiintynyt enemmän. (La Porta, Lakonishok, Shleifer & Vishny 1997.) Capaul, Rowley ja Sharpe (1993) havaitsivat arvo-osakkeiden olleen tuottavampia, kun osakkeet jaettiin arvo- ja kasvuosakkeisiin P/B-luvun perusteella. He kuitenkin totesivat, että ilmiö ei välttämättä ole aina olemassa, jonka vuoksi sitä ei voida yleistää koskemaan esimerkiksi tulevaisuuden osaketuottoja. (Capaul, Rowley & Sharpe 1993.) Kasvuosakkeiden heikompaa menestystä on perusteltu myös yksittäisillä heikoilla kausilla. Huonot tuotot ovat ajoittuneet kausiin, jolloin kasvuyhtiöiksi luokitellut yritykset ovat antaneet negatiivisia ilmoituksia koskien niiden tulevaisuutta. Toisaalta arvoyhtiöillä negatiiviset uutiset eivät vaikuttaneet yhtä paljoa osakekurssiin. Tämä saattaakin selittää osaltaan arvo- ja kasvuosakkeiden tuottoeroja, sillä yritys uutisten ollessa positiivisia tai neutraaleja, merkittäviä tuottoeroja ei ilmennyt. (Skinner & Sloan 2002.)

4 TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

4.1 Tunnusluvut ja kontrollimuuttujat

Tutkimuksessa käytettiin kunkin yrityksen vuosittaisia tunnuslukuja, jotka olivat P/E, P/B, EV/EBIT sekä osinkotuotto. Tunnuslukujen lisäksi tilastollista testausta varten kerättiin tiedot kontrollimuuttujista, joita olivat kunkin yrityksen liikevaihto, beeta, liikevoittoprosentti, current ratio sekä omavaraisuusaste. Lisäksi osinkotuotosta erotettiin omaksi muuttujakseen pääoman palautus. Tässä tutkimuksessa käytettyjen tunnuslukujen ja kontrollimuuttujien laskentaperusteet on esitetty taulukossa 5.

TAULUKKO 5 Tunnusluvut ja kontrollimuuttujat. (www.kauppalehti.fi ja www.balanceconsulting.fi)

Tunnusluku tai kontrollimuuttuja	Laskentaperuste
P/E	$\frac{\text{Markkina – arvo}}{(\text{Nettotulos – Vähemmistöosuus tuloksesta})}$
P/B	$\frac{\text{Markkina – arvo}}{(\text{Tasesubstanssi – Vähemmistöosuus omasta pääomasta})}$
EV/EBIT	$\frac{\text{Yritysarvo}}{\text{Liiketulos}}$
Osinkotuotto-%	$\frac{\text{Osakekohtainen osinko}}{\text{Osakekurssi}} \times 100$
Liikevaihto	Varsinaisen toiminnan myyntituotot alennusten ja arvonnalisäveron jälkeen
Beeta	$\frac{\text{Osake – ja markkinatuoton välinen kovarianssi}}{\text{Markkinatuoton keskihajonta}}$
Liikevoitto-%	$\frac{\text{Liiketulos}}{\text{Liikevaihto}} \times 100$

Current ratio	$\frac{(\text{Vaihto} - \text{omaisuus} + \text{Rahoitusomaisuus})}{\text{Lyhytaikainen vieras pääoma}}$
Omavaraisuusaste	$\frac{\text{Tasesubstanssi}}{\text{Oikaistu taseen loppusumma}} \times 100$

4.2 Osakesalkkujen muodostaminen

Tunnuslukujen P/E, P/B, EV/EBIT ja osinkotuotto perusteella muodostettiin vuosittaiset osakesalkut sekä koko tutkimusjaksoa koskevat salkut. Jokaisen tunnusluvun perusteella muodostettiin arvo- ja kasvuosakesalkku, joihin kumpaankin valittiin 20 osaketta. Jokaisen osakkeen painoarvo salkussa oli sama (5 %), jolloin ne vaikuttivat salkun kokonaistuottoon ja riskisyyteen yhtä voimakkaasti. Salkkujen muodostamisessa käytettiin mallina Lakonishokin ym. (1994) menetelmää, jossa 30 % aineiston osakkeista valittiin arvo-osakesalkkuun ja 30 % kasvuosakesalkkuun. Tässä tutkimuksessa käytetään kuitenkin aiemmin mainittuja 20 osakkeen salkkua, koska se käsittää noin 20 % aineiston osakkeista ja sitä voidaan pitää riittävänä hajautuksena. Osakesalkkuihin valitut osakkeet karsittiin koko aineistosta, jossa osakkeiden kokonaismäärä vaihteli ajanjaksosta riippuen 89 ja 93 osakkeen välillä.

Yksittäisten tunnuslukujen perusteella muodostettujen salkkujen lisäksi muodostettiin arvo- ja kasvuosakesalkut käyttäen kaikkia tunnuslukuja. Näiden salkkujen muodostamista varten jokainen osake sai kunkin tunnusluvun osalta sijapisteitä. Pisteytyksessä parhaat pisteet P/B-, P/E- ja EV/EBIT-lukujen osalta saivat matalien arvojen osakkeet ja osinkotuoton osalta korkeimman tuoton omaavat osakkeet. Osakkeen kokonaispisteet muodostuivat kunkin tunnusluvun tuottamien sijapisteiden yhteissummasta, jolloin jokaisen tunnusluvun vaikutus loppupisteisiin oli yhtä suuri. Pienimmät yhteispisteet saaneista osakkeista muodostettiin arvo-osakesalkku ja vastaavasti eniten pisteitä keränneet osakkeet muodostivat kasvuosakesalkun.

Salkkujen muodostamisessa ei huomioitu negatiivisia tunnuslukujen arvoja, koska Lakonishokin ym. (1994) ja Lindströmin (2007, 133) mukaan niitä ei voida tulkita arvo- tai kasvuosakkeen ominaisuudeksi. Tutkimuksessa olisi voitu käyttää edellä mainitun menetelmän sijaan Grahamin ja Doddin kappaleessa 3.1 esiteltyä osakkeiden seulontamenetelmää, jossa aliarvostetuille osakkeille on määriteltä useita kriteereitä. Tätä menetelmää ei kuitenkaan käytetty, koska sen avulla ei todennäköisesti olisi löydetty Suomen osakemarkkinoilta riittävästi kriteerit täyttäviä osakkeita 20 osakkeen salkun muodostamiseen. Osakesalkut muodostettiin jokaisen vuoden alussa käyttäen edellisen vuoden lopun tunnuslukujen arvoja ja tuotto realisoitiin vuoden lopussa. Jokaisena vuonna muodostettiin 10 osakesalkkua, jolloin koko tutkimusjaksolla salkkujen määrä oli 50, koska vuosittaisten salkkujen lisäksi tutkittiin myös koko jaksoa. Vuosittain muodostettujen salkkujen avulla voitiin tarkastella eri tunnuslukujen menestystä neljänä eri vuonna. Neljän eri vuoden välillä tehtävän vertailun perusteella

voidaan päätellä enemmän tunnuslukujen välisestä paremmuudesta kuin yhden vuoden perusteella.

4.3 Tuottojen, riskin ja Treynorin luvun laskeminen

Kuviteltujen osakesalkkujen tuotot laskettiin käyttämällä osakkeiden osto- ja myyntihintoja. Salkut muodostettiin kunkin vuoden ensimmäisenä päivänä, jolloin Helsingin pörssi oli auki. Osakkeiden ja salkkujen tuottojen laskemisessa käytettiin Kallungin ym. (2002, 25) osakkeen tuotto-%:n laskemisen kaavaa. Ostohintana käytettiin kyseisen päivän avauskurssia ja myyntihintana saman vuoden viimeisen päivän päätöskurssia. Yksittäisen osakkeen tuotto laskettiin seuraavasti: osakkeen myyntihinnasta vähennettiin osakkeen ostohinta, josta saatu tulos jaettiin osakkeen ostohinnalla. Salkun tuotto saatiin puolestaan laske- malla salkussa olevien osakkeiden kokonaismyyntihinta ja vähentämällä siitä osakkeiden kokonaisostohinta. Tästä saatu tulos jaettiin osakkeiden kokonaisos- tohinnalla, jolloin tulokseksi saatiin salkun tuotto-%.

Osakesalkkujen riskisyyttä mitattiin beetan avulla. Beeta laskettiin aluksi kullekin osakkeelle erikseen käyttämällä logaritmisia päivätuottoja vuoden mit- taiselta periodilta. Samalta ajanjaksolta laskettiin myös logaritmiset päivätuotot OMX Helsinki CAP PI -indeksille, jota tarvittiin beetan laskemiseen. Vaihekos- ken (2004, 204) mukaan beeta saadaan laskettua kaavan 13 avulla,

$$\beta_j = \frac{\text{cov}(R_j R_m)}{\sigma^2(R_m)} \quad (13)$$

jossa R_j kuvaa osakkeen tuottoa ja R_m markkinoiden tuottoa. Tuottojen välinen kovarianssi $\text{cov}(R_j R_m)$ jaetaan markkinatuottojen keskihajonnalla $\sigma^2(R_m)$, jol- loin saadaan yksittäisen osakkeen beeta-kerroin. Koko salkun beeta-kertoimen selvittäminen tapahtuu Kallungin ym. (2002, 259–260) mukaan siten, että laske- taan salkussa olevien osakkeiden beetojen painotettu keskiarvo. Painotetulla keskiarvolla tarkoitetaan sitä, että kunkin osakkeen beeta-kerroin vaikuttaa kes- kiarvoon osakkeen salkussa olevan sijoitusosuuden verran. Tässä tutkimuk- sessa kullakin osakkeella oli salkussa yhtä suuri painoarvo (5 %), jonka vuoksi salkkujen beeta-kertoimet voitiin laskea suoraan salkussa olevien osakkeiden beeta-kertoimien keskiarvoina.

Salkun tuoton ja riskisyyden suhdetta mitattiin Treynorin luvun avulla, joka kuvastaa salkun suorituskykyä. Salkkujen suorituskykyä haluttiin vertailla, sillä tuotot ja riskisyys eivät vielä itsessään kerro tarkasti salkkujen välistä pa- remmuutta. Treynorin luku voidaan esittää kaavan 14 avulla,

$$T_p = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (14)$$

jossa T_p on salkun Treynorin luku. Tämä luku saadaan vähentämällä salkun tuotosta (R_p) riskitön tuotto (R_f) ja jakamalla erotus salkun beetalla (β_p). (Kallunki ym. 2002, 264–266.) Riskittömänä tuottona käytettiin kolmen kuukauden euribor -korkoa.

4.4 Tilastollinen testaus

Tilastollisessa testauksessa suoritettiin regressioanalyysi SPSS-ohjelmaa käyttäen. Karjaluodon (2007, 51–52) mukaan regressioanalyysissä on tarkoituksena, että yhtä jatkuvaa ns. selitettävää muuttujaa (dependent variable) selitetään yhdellä tai useammalla jatkuvalla ns. selittävällä muuttujalla (independent variable). Muuttujien jäännösten eli residuaalien tulisi olla normaalisti jakautuneita. Regressioanalyysin toteuttamiseen liittyy edellä mainitun jäännösten normaali-jakautumisen lisäksi muutamia ehtoja, joiden on toteuduttava. Muuttujien on oltava normaalisti jakautuneita ja niiden tulee olla mitattavissa ainakin intervallasteikolla. Lisäksi muuttujien välillä tulee esiintyä lineaarinen riippuvuus toisiinsa, jotta suoraviivaisia kausaalisuhteita voidaan havaita. Riippuvuussuhteiden voimakkuuteen voivat vaikuttaa yksittäiset poikkeavat havainnot, joita kutsutaan myös outlier-tapauksiksi. Tällaiset havainnot saattavat vääristää regressioanalyysin tuloksia, jonka vuoksi ne olisi hyvä poistaa aineistosta. Muita regressioanalyysin onnistumista rajoittavia tekijöitä ovat muuttujien voimakkaat keskinäiset korrelaatiot sekä virhetermien hajonnan suuri vaihtelu suhteessa x -muuttujien arvojen kanssa. Havainnot eivät myöskään saisi olla vahvasti aika-riippuvaisia. Tällä tarkoitetaan, että havaintojen virhetermien tulisi olla toisistaan riippumattomia, jolloin tulokset eivät ole riippuvaisia edellisistä tapahtumista. (Karjaluoto 2007, 51–52.)

Tässä tutkimuksessa selitettävänä muuttujana oli osakkeen vuosittainen hintamuutos ja selittävinä muuttujina toimivat tunnusluvut P/E, P/B, EV/EBIT ja osinkotuotto sekä kontrollimuuttujat liikevaihto (yrityksen koko), liikevoittoprosentti, beeta, current ratio ja omavaraisuusaste. Lisäksi osinkotuotosta muodostettiin kaksi erillistä muuttujaa, jotka olivat osinko ja pääoman palautus. Muuttujat oletettiin normaalijakautuneiksi ja niiden välisten yhteyksien tarkastelua varten luotiin korrelaatiomatriisi. Regressioanalyysi toteutettiin stepwise-menetelmän avulla. Taanilan (2010, 23) mukaan stepwise-menetelmä on askeltava metodi, joka lisää regressiomalliin muuttujia yhden kerrallaan. Lisättävä muuttuja on se, joka kasvattaa mallin selitysvoimaa eniten. Mallia voidaan pitää valmiina, kun yksikään jäljellä olevista muuttujista ei enää kasvata mallin selitysvoimaa. Menetelmän avulla voidaan estää multikollinearisuutta, jossa muuttujien lisääminen saattaa heikentää mallissa jo olevien muuttujien selitysvoimaa. Lisäksi stepwise-menetelmä ilmoittaa havainnoista, joiden residuaalit poikkeavat merkittävästi normaalijakaumasta. Aineistoa voi tämän jälkeen muokata poistamalla manuaalisesti normaalijakauman ulkopuolelle jääneet havainnot.

Tällä tavoin jäännösten heteroskedastisuutta saadaan vähennettyä. (Taanila 2010, 23.)

4.5 Aineisto

Tutkimuksen aineisto koostuu Helsingin pörssin päälistalla vuosina 2013-2016 olleiden yritysten tiedoista. Yritysten tilinpäätöstietojen ja pörssikurssien avulla lasketaan tutkimuksessa käytetyt tunnusluvut ja kontrollimuuttujat, jotka on esitelty kappaleessa 4.1 sekä osakkeiden hintamuutokset. Tunnuslukujen ja kontrollimuuttujien laskemiseen tarvittavat tiedot haettiin Kauppalehden nettisivuilta lukuun ottamatta beetaa, jonka laskemiseen tarvittava data kerättiin Nasdaq OMX Nordic -sivustolta. Samalta sivustolta kerättiin data myös osakkeiden hintamuutosten laskemista varten. Tunnuslukujen P/E, P/B ja EV/EBIT sekä kontrollimuuttujien liikevaihto, current ratio ja omavaraisuusaste arvot saatiin suoraan Kauppalehden nettisivuilta. Osinkotuotto- % ja liikevoitto- % puolestaan laskettiin itse käyttäen Kauppalehden nettisivuilta saatua dataa. Beeta-arvot laskettiin myös itse käyttäen Nasdaq OMX Nordic -sivuston dataa. Beetan laskemisessa käytettiin logaritmisia päivätuottoja, joiden pohjalta voitiin laskea osake- ja markkinatuoton välinen kovarianssi sekä markkinatuoton keskihajonta.

Osakkeiden hintamuutoksia laskettaessa käytettiin pääomatapahtumilla korjattuja pörssikursseja, mikä tarkoittaa, että kurssit olivat oikaistu osakeantien, -splittien ja osinkojen osalta. Tällöin historiallisten kurssitietojen arvioiminen eri yhtiöiden välillä oli yhdenmukaisempaa ja selkeämpää. Salkkujen välisten tuottojen vertailun lisäksi niiden tuottoja vertailtiin myös koko markkinan tuottoon. Tätä varten tarkasteluun otettiin mukaan OMX Helsinki CAP PI -indeksi, jonka tuottohistoria saatiin pörssikurssien tapaan Nasdaq OMX Nordic -sivustolta. Treynorin luvun laskemisessa käytettynä riskittömänä korkona toimi kolmen kuukauden euribor -korko, jonka historiatiedot kerättiin Suomen pankin verkkosivuilta.

Tutkimusaineistosta rajattiin pois pankit, koska niiden poikkeavien tilinpäätöskäytäntöjen vuoksi tunnuslukujen ja kontrollimuuttujien laskeminen ei olisi onnistunut samalla tavalla kuin muiden tutkimuksessa mukana olevien yritysten. Tällä tavalla haluttiin varmistaa, että tutkimuksessa olevia yrityksiä voitiin käsitellä samalla tavalla ja vertailla helposti toisiinsa. Aineistosta rajattiin pois myös sellaiset yritykset, jotka olivat listautuneet pörssiin tai poistuneet sieltä kesken tutkimusjakson. Lisäksi kultakin yritykseltä otettiin tutkimukseen mukaan vain yksi osakesarja, jos osakesarjoja oli useampia. Usean osakesarjan tapauksissa tarkasteluun valittiin vaihdetuin osakesarja. Tutkimuksessa ei myöskään otettu huomioon veroja ja kaupankäyntikustannuksia.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

5.1 Salkkujen tuotot, beetat ja Treynorin luvut

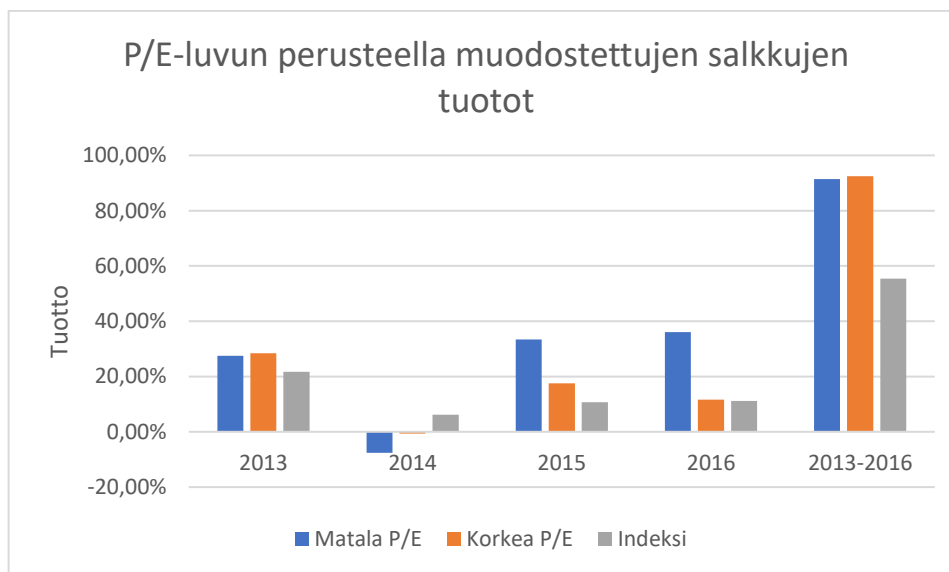
TAULUKKO 6 Salkkujen tuotot.

Salkkujen tuotot	2013	2014	2015	2016	2013-2016
Matala P/E	27,54 %	-7,59 %	33,37 %	36,05 %	91,46 %
Korkea P/E	28,48 %	-0,65 %	17,59 %	11,67 %	92,42 %
Matala P/B	6,04 %	-12,42 %	17,74 %	47,65 %	35,97 %
Korkea P/B	18,97 %	-4,52 %	34,55 %	6,82 %	42,26 %
Matala EV/EBIT	30,12 %	1,08 %	29,00 %	28,08 %	81,90 %
Korkea EV/EBIT	-1,65 %	-11,83 %	25,14 %	11,19 %	29,21 %
Korkea osinkotuotto	12,31 %	1,24 %	26,38 %	13,55 %	52,57 %
Matala osinkotuotto	24,30 %	-21,62 %	40,22 %	18,63 %	73,22 %
Yhdistelmä Arvo	30,65 %	-1,44 %	24,02 %	33,27 %	89,78 %
Yhdistelmä Kasvu	36,57 %	-3,29 %	23,11 %	3,23 %	85,26 %
Indeksi	21,67 %	6,20 %	10,75 %	11,19 %	55,44 %

Taulukossa 6 on esitetty kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden salkkujen tuotot prosentteina. Vasemman reunan sarakkeessa on kerrottu salkun muodostamisperuste ja seuraavilla riveillä kyseisen salkun tuotto eri vuosina. Viimeisessä sarakkeessa on kuvattuna koko tutkimusjakson ajan samana pysyneiden salkkujen tuotot. Nämä salkut muodostettiin vuoden 2013 alussa ja realisoitiin vuoden 2016 lopussa.

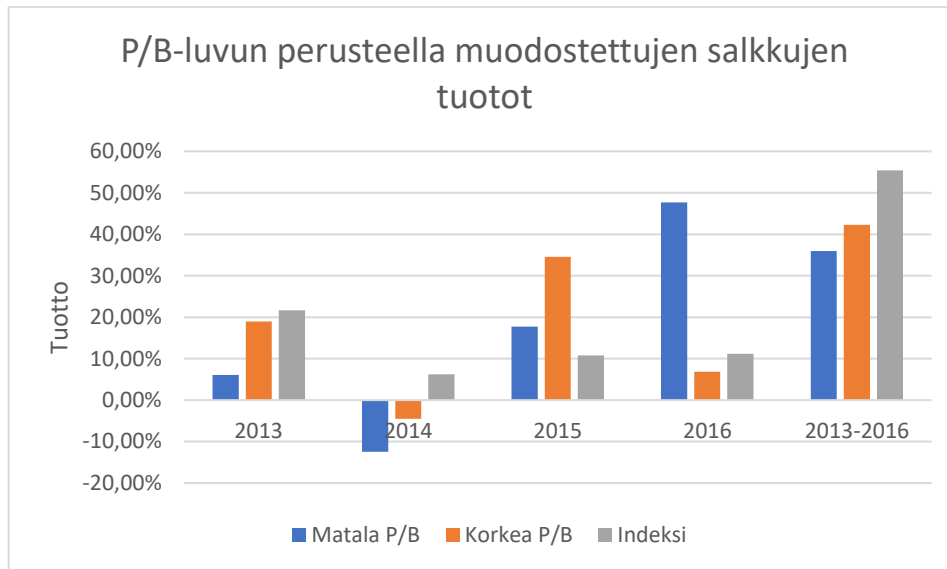
Kuviossa 5 on esitetty P/E-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot vuosien 2013-2016 aikana. Siniset pylväät kuvaavat arvo-osakesalkkujen tuottoja (matala P/E-luku) ja oranssit puolestaan kasvuosakesalkkujen tuottoja (korkea P/E-luku). Harmaat pylväät kertovat indeksin tuoton kunakin ajanjaksona. Vuonna 2013 arvo- ja kasvuosakesalkun tuotot olivat hyvin lähellä toisiaan, sillä kasvuosakkeet olivat tuottaneet vain vajaan prosenttiyksikön verran

enemmän. Vuonna 2014 kasvuosakkeet menestyivät hieman paremmin suhteessa arvo-osakkeisiin eron ollessa noin seitsemän prosenttiyksikköä. Vuosien 2015-2016 aikana arvo-osakkeet ovat puolestaan tuottaneet selvästi paremmin kuin kasvuosakkeet, sillä tuottoerot ovat olleet n. 15 prosenttiyksikköä (2015) ja n. 24 prosenttiyksikköä (2016). Neljän vuoden salkkujen vertailussa tuotot ovat olleet hyvin lähellä toisiaan, sillä arvo-osakesalkku on tuottanut vuosina 2013-2016 91,46 % ja kasvuosakkeet 92,42 %. Sekä arvo- että kasvuosakkeet ovat tuottaneet indeksiä paremmin vuotta 2014 lukuun ottamatta.



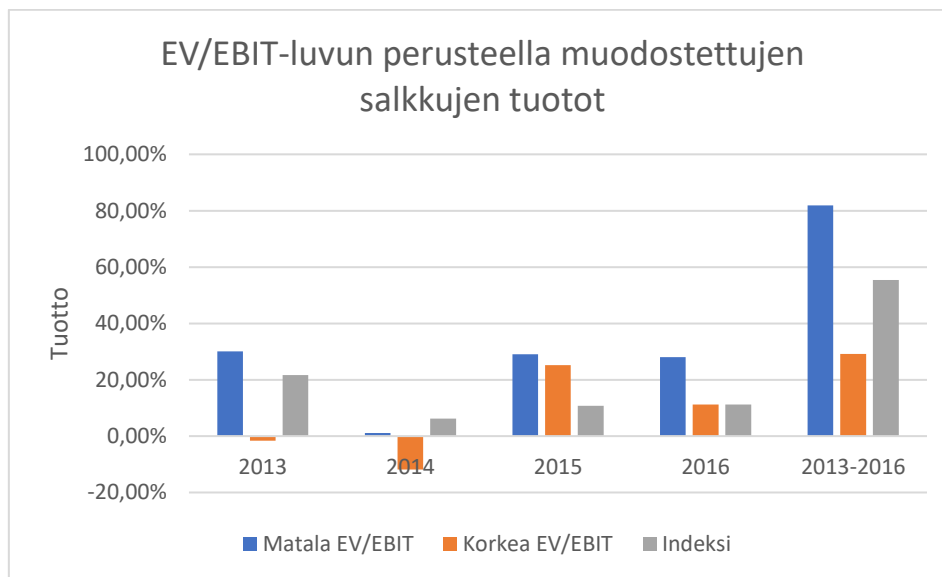
KUVIO 5 P/E-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.

P/B-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot on esitetty kuviossa 6. Kasvuosakkeet ovat vuosien 2013-2015 aikana tuottaneet selvästi paremmin kuin arvo-osakkeet. Vuonna 2013 tuottoero oli n. 13 prosenttiyksikköä, vuonna 2014 n. seitsemän prosenttiyksikköä ja vuonna 2015 lähes 17 prosenttiyksikköä. Vuonna 2016 matalan P/B-luvun (arvo-osakkeet) osakkeet olivat puolestaan tuottaneet huomattavasti paremmin kuin korkean P/B-luvun kasvuosakkeet tuottoerotuksen ollessa hieman yli 40 prosenttiyksikköä. Neljän vuoden salkkujen vertailussa kasvuosakkeet olivat tuottaneet 6,29 prosenttiyksikköä arvo-osakkeita enemmän. P/B-luvun perusteella muodostetut osakesalkut menestyivät yleisesti ottaen heikommien kuin P/E-luvun perusteella muodostetut salkut. Yksittäisten vuosien osalta voidaan havaita muutamia poikkeuksia, mutta neljän vuoden salkkujen tuottojen tarkastelussa P/B-luvun perusteella muodostetut salkut tuottivat 35,97 % (arvo-osakkeet) ja 42,26 % (kasvuosakkeet). P/E-luvun salkkujen vastaavat tuotot olivat 91,46 % ja 92,42 %. Markkinaindeksin tuotto oli vuosina 2013 ja 2014 sekä aikavälillä 2013-2016 korkeampi kuin P/E-luvun perusteella muodostettujen arvo- ja kasvuosakesalkkujen tuotot.



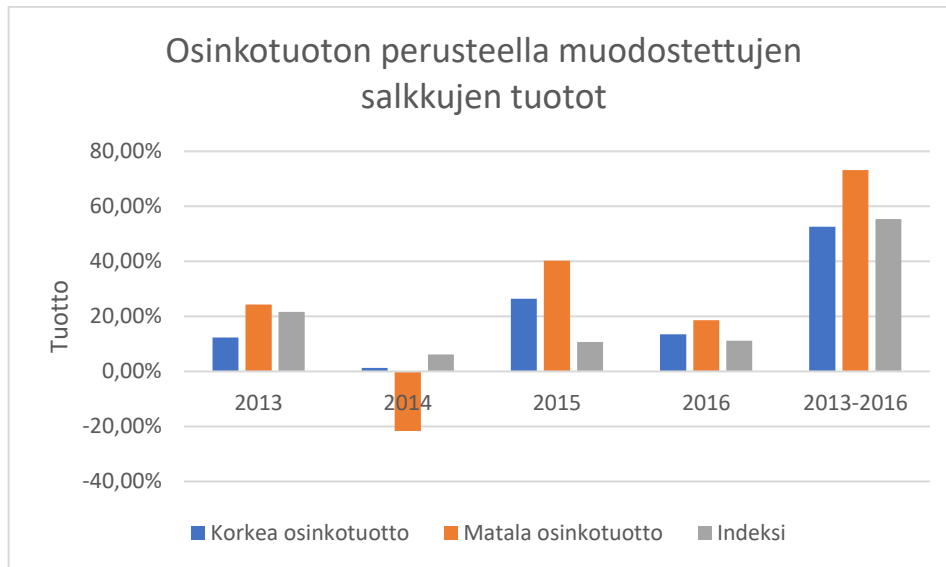
KUVIO 6 P/B-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.

EV/EBIT-luvun perusteella muodostettujen osakesalkkujen tuotot on puolestaan esitetty kuviossa 7. Jokaisena yksittäisenä tarkasteluvuonna sekä neljän vuoden salkkujen tarkastelussa matalan EV/EBIT-luvun arvo-osakesalkut ovat tuottaneet paremmin kuin korkean EV/EBIT-luvun kasvuosakesalkut. Erot tuottojen välillä vaihtelivat yksittäisten vuosien osalta noin neljän ja lähes 32 prosenttiyksikön välillä ja neljän vuoden ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta ero oli 52,69 prosenttiyksikköä arvo-osakkeiden eduksi. Muiden tunnuslukujen perusteella muodostettuihin salkkuihin vertailtaessa matalan EV/EBIT-luvun salkut tuottivat yksittäisten vuosien osalta tasaisimmin korkeita tuottoja yhdessä matalan P/E-luvun sekä kaikkien tunnuslukujen perusteella muodostettujen arvo-osakesalkkujen kanssa. Matalan EV/EBIT-luvun salkun tuotto oli hyvällä tasolla myös neljän vuoden salkkujen vertailussa toisin kuin korkean EV/EBIT-luvun salkun, jonka tuotto oli vertailun heikoin. Indeksien tuottoihin verrattuna arvo-osakesalkut menestyivät hyvin sekä yksittäisinä vuosina että neljän vuoden tarkastelussa. Kasvuosakesalkkujen tuotot puolestaan olivat huonompia suhteessa indeksiin vuosina 2013 ja 2014 sekä neljän vuoden tarkastelussa. Kasvuosakesalkun tuotto oli indeksiä parempi vuonna 2015 ja yhtä suuri vuonna 2016.



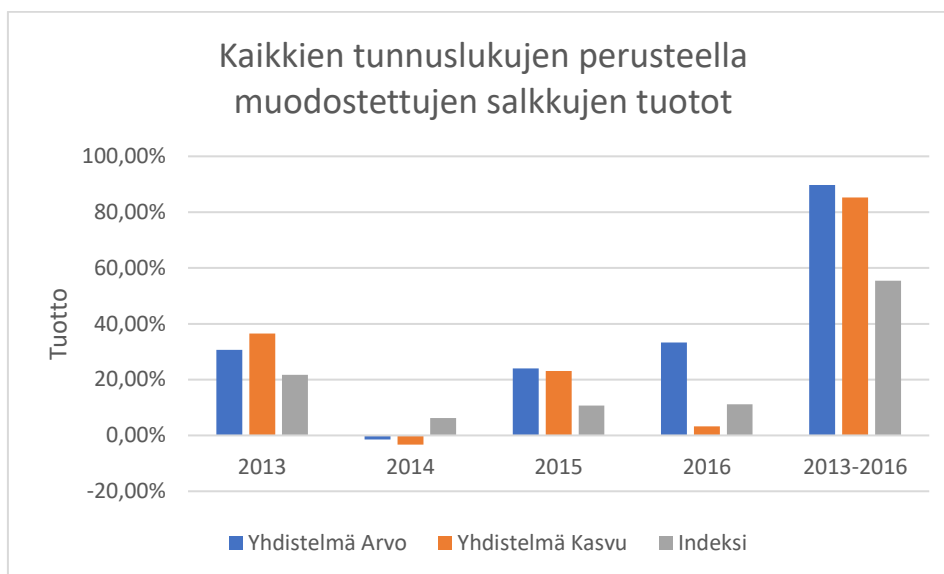
KUVIO 7 EV/EBIT-luvun perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.

Kuviossa 8 on esitetty osinkotuoton perusteella muodostettujen salkkujen tuotot. Yksittäisiä vuosia tarkasteltaessa voidaan huomata, että matalan osinkotuoton kasvuosakesalkku on tuottanut korkean osinkotuoton arvo-osakesalkkua paremmin kolmena vuotena neljästä. Ainoastaan vuonna 2014 arvo-osakesalkun tuotto oli parempi kuin kasvuosakesalkulla. Matalan osinkotuoton salkut menestyivät kohtuullisen hyvin suhteessa muiden tunnuslukujen perusteella muodostettuihin salkkuihin. Toisaalta sen tuotto oli selvästi heikoin vuonna 2014, jolloin tuotto oli -21,62 %. Neljän vuoden salkun tuotto oli keskitasoa suhteessa vertailusalkkuihin ja hieman yli 20 % korkeampi kuin indeksin tuotto kyseisellä ajanjaksolla. Arvo-osakesalkun tuotot olivat koko tutkimusjakson ajan melko vaatimattomia vertailusalkkuihin verrattuna. Myös indeksin tuottoihin suhteutettuna korkean osinkotuoton salkut menestyivät keskinkertaisesti.



KUVIO 8 Osinkotuoton perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.

Kaikkien tunnuslukujen perusteella muodostettujen osakesalkkujen tuotot näkyvät kuviossa 9. Salkkujen muodostuksessa käytettiin P/E-, P/B- ja EV/EBIT-lukuja sekä osinkotuottoa. Sinisillä pylväillä kuvatut arvo-osakesalkkujen tuotot sekä oransseilla pylväillä kuvatut kasvuosakesalkkujen tuotot ovat olleet hyvin tasaisia lukuun ottamatta vuotta 2016, jolloin arvo-osakesalkku tuotti noin 30 prosenttiyksikköä paremmin kuin kasvuosakesalkku. Muina vuosina tuottojen erot olivat prosenttiyksiköissä välillä 0,91-5,92. Myös neljän vuoden salkkujen tuotot olivat hyvin tasaisia, sillä erotus oli 4,52 prosenttiyksikköä arvo-osakesalkun hyväksi. Sekä arvo- että kasvuosakesalkut menestyivät pääsääntöisesti hyvin verrattuna yksittäisten tunnuslukujen perusteella muodostettuihin salkkuihin, sillä ainoastaan vuonna 2016 kasvuosakesalkku tuotti heikosti. Neljän vuoden salkkujen vertailussa kaikkien tunnuslukujen salkut menestyivät erinomaisesti, sillä niiden tuotot olivat lähes yhtä hyviä kuin P/E-luvun perusteella muodostettujen salkkujen, joiden tuotot olivat korkeimmat. Tuotot olivat hyviä myös suhteessa indeksiin, vaikkakin kasvuosakesalkku kahtena ja arvo-osakesalkku yhtenä vuotena tuottivatkin indeksiä heikommin.



KUVIO 9 Kaikkien tunnuslukujen perusteella muodostettujen salkkujen tuotot.

Taulukossa 7 on esitetty kaikkien tutkimusjaksolla mukana olleiden salkkujen beeta-arvot. Keskimääräisesti suurimmat beeta-arvot olivat korkean P/B-luvun ja korkean osinkotuoton salkuilla ja vastaavasti pienimmät beeta-arvot korkean EV/EBIT-luvun salkuilla. Kunkin tunnusluvun perusteella muodostettujen arvo- ja kasvuosakesalkkujen riskisyyden vertailussa oli havaittavissa vaihtelua yksittäisten vuosien osalta P/E- ja EV/EBIT-lukujen sekä tunnuslukujen yhdistelmien perusteella muodostetuissa salkuissa. Toisaalta P/B-luvun salkuissa arvo-osakkeilla oli pienempi beeta jokaisena yksittäisenä vuonna ja vastaavasti osinkotuoton salkuissa kasvuosakkeilla. Neljän vuoden periodin salkkuja tarkasteltaessa nähdään, että arvo-osakesalkkujen beetat ovat olleet jokaisen tunnusluvun osalta korkeammat kuin vastaavan tunnusluvun perusteella muodostetun kasvuosakesalkun. Ainoastaan P/B-luvun osalta beetan arvot ovat yhtä suuret sekä arvo- että kasvuosakesalkuilla.

TAULUKKO 7 Salkkujen betat.

Salkkujen betat	2013	2014	2015	2016	2013-2016
Matala P/E	0,63	0,63	0,58	0,49	0,72
Korkea P/E	0,43	0,56	0,66	0,58	0,51
Matala P/B	0,54	0,58	0,50	0,57	0,62
Korkea P/B	0,58	0,82	0,70	0,67	0,62
Matala EV/EBIT	0,50	0,61	0,54	0,52	0,59
Korkea EV/EBIT	0,39	0,54	0,58	0,47	0,45
Korkea osinkotuotto	0,63	0,77	0,71	0,63	0,67
Matala osinkotuotto	0,47	0,69	0,43	0,50	0,62
Yhdistelmä Arvo	0,63	0,62	0,59	0,56	0,68
Yhdistelmä Kasvu	0,51	0,65	0,72	0,62	0,58

Tutkimuksessa mukana olleiden osakesalkkujen Treynorin luvut on esitelty taulukossa 8. Yksittäisiä vuosia tarkasteltaessa kasvuosakesalkut ovat menestyneet arvo-osakesalkkuja paremmin, kun salkut on muodostettu P/B-luvun tai osinkotuoton perusteella. P/B-luvun osalta arvo-osakesalkku on ollut tehokkaampi vain vuonna 2016 ja korkean osinkotuoton salkku vuonna 2014. Arvo-osakesalkut ovat menestyneet hyvin suhteessa kasvuosakesalkkuihin tunnusluvun EV/EBIT sekä tunnuslukujen yhdistelmäsalkkujen osalta. Matalan EV/EBIT-luvun salkut olivat joka vuosi tehokkaampia suhteessa korkean tunnusluvun salkkuihin. Tunnuslukujen yhdistelmäsalkkuissa arvo-osakkeet olivat tehottomampia vain vuonna 2013. P/E-luvun salkkujen osalta kasvuosakesalkku oli tehokkaampi tutkimusjakson kahtena ensimmäisenä vuonna ja arvo-osakesalkku puolestaan kahtena viimeisenä vuotena. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että arvo-osakesalkut olivat yksittäisten vuosien osalta tehokkaampia kasvuosakesalkkuihin, mutta neljän vuoden ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta tilanne oli päinvastainen. EV/EBIT-luvun salkkuissa arvo-osakkeet olivat selvästi tehokkaampia, mutta muiden tunnuslukujen sekä tunnuslukujen yhdistelmäsalkkujen osalta kasvuosakesalkut olivat tehokkaampia kuin arvo-osakesalkut.

TAULUKKO 8 Salkkujen Treynorin luvut.

Salkkujen treynorin luvut	2013	2014	2015	2016	2013-2016
Matala P/E	40,76	-14,35	56,29	72,84	125,50
Korkea P/E	61,91	-3,75	25,56	19,50	179,06
Matala P/B	7,74	-23,91	34,04	82,96	56,24
Korkea P/B	29,50	-7,28	48,33	9,64	66,39
Matala EV/EBIT	56,52	-0,61	52,37	53,31	136,95
Korkea EV/EBIT	-9,00	-24,59	42,10	23,04	62,47
Korkea osinkotuotto	16,59	-0,27	36,14	20,94	76,82
Matala osinkotuotto	47,74	-33,43	91,86	36,54	116,32
Yhdistelmä Arvo	45,70	-4,66	39,49	58,77	130,41
Yhdistelmä Kasvu	68,06	-7,29	31,10	4,63	145,10

Taulukossa 8 on kuvattuna tunnuslukujen P/E, P/B, EV/EBIT ja DIV/P perusteella muodostettujen arvo- ja kasvuosakesalkkujen tuotot, beeta-arvot ja Treynorin luvut yhteenvedona. Yksittäisten vuosien osalta arvo- ja kasvusalkkujen tuottoerot ovat olleet melko pienet, mutta vuonna 2016 arvo-osakesalkku tuotti noin 30 prosenttiyksikköä paremmin kuin kasvuosakesalkku. Yksittäisten vuosien osalta arvo-osakesalkut ovat olleet hieman riskittämpiä, sillä vain vuonna 2013 arvo-osakesalkun beeta-kerroin oli suurempi kuin kasvuosakesalkulla. Arvo-osakesalkut ovat olleet yksittäisinä vuosina myös tehokkaampia, sillä niiden Treynorin luvut ovat olleet kasvuosakesalkkuja parempia vuotta 2013 lukuun ottamatta. Neljän vuoden ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta arvo-osakkeet ovat tuottaneet hieman paremmin, mutta toisaalta ne ovat olleet

hieman riskisempiä. Salkkujen tehokkuutta vertailtaessa huomataan, että kasvuosakkeet ovat suoriutuneet arvo-osakkeita paremmin pitkällä aikavälillä.

TAULUKKO 9 Yhteenveto kaikkien tunnuslukujen perusteella muodostettujen salkkujen tuotoista, riskeistä ja Treynorin luvuista.

Vuosi	Salkku	Tuotto	Beeta	Treynorin luku
2013	Arvosalkku	30,65 %	0,63	45,70
	Kasvusalkku	36,57 %	0,51	68,06
2014	Arvosalkku	-1,44 %	0,62	-4,66
	Kasvusalkku	-3,29 %	0,65	-7,29
2015	Arvosalkku	24,02 %	0,59	39,49
	Kasvusalkku	23,11 %	0,72	31,10
2016	Arvosalkku	33,27 %	0,56	58,77
	Kasvusalkku	3,23 %	0,62	4,63
2013-2016	Arvosalkku	89,78 %	0,68	130,41
	Kasvusalkku	85,26 %	0,58	145,10

5.2 Regressioanalyysien tulokset

TAULUKKO 10 Model Summary -taulukot.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2013	,423 ^b	,179	,160	0,29015378
2014	,487 ^b	,237	,220	0,25714343
2015	,452 ^c	,204	,177	0,30122997
2016	,506 ^e	,256	,212	0,24654766
2013-2016	,410 ^c	,168	,139	0,66984920

Taulukossa 10 on esitetty kunkin tutkimusjakson yksittäisen vuoden sekä neljän vuoden periodin regressioanalyysien yhteenvedot. Model Summary -taulukon vasemmanpuoleisessa sarakkeessa on ilmoitettu ajanjakso, jota tarkastellaan ja kunkin periodin tulokset ovat vuosiluvun kanssa samalla rivillä. Sarakkeessa "R" on kuvattuna kunkin regressiomallin yhteiskorrelaatiokerroin. "R Square" on puolestaan selitysaste ja se kertoo, kuinka suuren osan selitettävän muuttujan vaihtelusta selittävät muuttujat yhdessä pystyvät selittämään. R Squaren käyttäminen mallien selitysasteiden vertailuun on kuitenkin hankalaa, sillä selitysaste tyypillisesti kasvaa, kun malliin lisätään muuttujia. Sen sijaan "Adjusted R Square" on puolestaan korjattu selitysaste, jossa on otettu huomioon kunkin mallin selittäjien ja havaintojen lukumäärä. Tämän vuoksi se sopii eri regressiomallien keskinäiseen vertailuun. (Karjaluoto 2007, 54.)

Tässä tutkimuksessa Adjusted R Square arvot vaihtelivat välillä 0,139-0,220. Tämä tarkoittaa, että selittävät muuttujat P/E, P/B, EV/EBIT, osinkotuotto, liikevaihto, liikevoitto-%, beeta, current ratio sekä omavaraisuusaste selittivät 13,9-22,0 % osakkeen hintamuutoksesta, joka oli selitettävänä muuttujana kaikissa regressiomalleissa. Korkein korjattu selitysaste oli vuoden 2014 mallissa (22,0 %) ja matalin selitysaste 2013-2016 mallissa (13,9 %). Korjatulle selitysasteelle ei ole olemassa ohjearvoja, joten sen avulla voidaan vertailla vain tämän tutkimuksen eri regressiomallien tuloksia. Korjattujen selitysasteiden vaihteluväli oli tässä tutkimuksessa 8,1 prosenttiyksikköä.

TAULUKKO 11 Anova -taulukot.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2013	Regression	15933,619	2	7966,810	9,463	,000 ^c
	Residual	73244,616	87	841,892		
	Total	89178,236	89			
2014	Regression	18697,835	2	9348,918	14,139	,000 ^c
	Residual	60171,697	91	661,227		
	Total	78869,532	93			
2015	Regression	20272,137	3	6757,379	7,447	,000 ^d
	Residual	78943,363	87	907,395		
	Total	99215,500	90			
2016	Regression	17767,050	5	3553,410	5,846	,000 ^f
	Residual	51667,885	85	607,857		
	Total	69434,935	90			
2013-2016	Regression	7,867	3	2,622	5,844	,001 ^d
	Residual	39,037	87	,449		
	Total	46,904	90			

Karjaluodon (2007, 54) mukaan Anova-taulukko kertoo, kuinka hyvin malli sopii aineistoon. Nollahypoteesina on, että malli ei sovi aineistoon. Mallin sopivuus voidaan päätellä Sig. -sarakeesta, jossa on kerrottu p-arvo. P-arvon ollessa pienempi kuin 0,001 malli sopii aineistoon. (Karjaluoto 2007, 54.) Tässä tutkimuksessa kaikkien regressiomallien voidaan katsoa sopineen aineistoon, sillä taukon 11 Sig. -sarakeessa ilmoitetut arvot ovat välillä 0,000-0,001. Havaintojen määrät eri malleissa vaihtelivat 89 ja 93 havainnon välillä. Kunkin ajanjakson havaintomäärä on ilmoitettu sarakkeessa df kohdassa Total.

TAULUKKO 12 Standardisoidut regressiokertoimet.

Vuosi	Muuttuja	Standardized Beta	t
2013	DIV/P	,290	2,956***
	Beta	,267	2,717***

2014	Omavaraisuusaste (%)	,412	4,480***
	Koko (Liikevaihto)	,304	3,300***
2015	Liikevoitto-%	-,292	-3,043***
	Pääoman palautus	,281	2,936***
	EV/EBIT	,237	2,478**
2016	EV/EBIT	-,327	-3,467***
	Beta	,321	2,940***
	Omavaraisuusaste (%)	,222	2,357**
	P/B	,207	2,194**
	Liiketulos	-,225	-2,068**
2013-2016	Koko (Liikevaihto)	,509	3,924***
	Liiketulos	-,349	-2,716***
	Omavaraisuusaste (%)	,197	1,995**

*p < .10

**p < .05

***p < .01

Taulukkoon 12 on koottu kunkin ajanjakson standardisoidut regressioker-
toimet. Karjaluodon (2007, 55) mukaan taulukossa esiintyvien standardoitujen
regressiokertoimien avulla muuttujia voidaan vertailla keskenään. Kertoimet ku-
vaavat sitä, kuinka paljon selitettävä muuttuja muuttuu silloin, kun selittävä
muuttuja muuttuu. Regressiokertoimen kasvaessa myös vaikutuksen suuruus
kasvaa. Standardoitujen regressiokertoimien lisäksi taulukossa esitetään tarkas-
teltavien muuttujien t- ja p-arvot. Muuttujalla on merkitsevä vaikutus, jos sen p-
arvo on alle 0,05. T-arvon tulkinnasta voidaan todeta, että mitä suuremman t-
arvon muuttuja saa, sitä voimakkaampi on todiste nollihypoteesia vastaan. Nol-
lahypoteesina on, että selittävällä muuttujalla ei ole merkitsevää vaikutusta seli-
tettävään muuttujaan. (Karjaluoto 2007, 55.)

Taulukossa 12 on esitetty osakkeen hintamuutokseen vaikuttavat tilastolli-
sesti merkitsevät muuttujat kultakin ajanjaksolta. Vuoden 2013 osalta muuttujat
osinkotuotto sekä beeta olivat tilastollisesti merkitseviä. Regressiokertoimia tar-
kastelemalla huomataan, että korkeampi osinkotuotto indikoi voimakkaampaa
osakkeen hintamuutosta. Myös beetan kohdalla korkeampi arvo ennakoii osak-
keen hinnan kasvua. Tämä tulos on yhteneväinen kappaleessa 2.2.2 esitetyn
CAP-mallin kanssa, jonka mukaan osakkeen korkeamman riskisyyden pitäisi
merkitä korkeampia tuottoja. Vuonna 2014 tilastollisesti merkitsevät muuttujat
olivat omavaraisuusaste ja yrityksen koko, jota mitattiin liikevaihdon avulla. Tu-
lostien mukaan korkeampi omavaraisuusaste ja yrityksen suuri koko indikoivat
voimakkaampaa osakkeen hinnan nousua. Vuoden 2015 osalta tilastollisesti mer-
kitsevät muuttujat olivat puolestaan liikevoitto %, pääoman palautus sekä
EV/EBIT-luku. Liikevoitto %:n osalta voidaan todeta, että pienempi voitto %
merkitsi suurempaa osakkeen hinnan nousua. Toisaalta suurempi pääoman pa-
lautus suhteessa osakkeen hintaan indikoi voimakkaampaa hinnan nousua. Pää-
oman palautus laskettiin tässä tutkimuksessa myös osaksi osinkotuottoa, joten
tulos on samansuuntainen kuin vuonna 2013. EV/EBIT-luvun osalta suurempi

luku ennakoi voimakkaampaa osakkeen hinnan nousua. Vuonna 2016 tilastollisesti merkitsevät muuttujat olivat EV/EBIT-luku, beeta, omavaraisuusaste, P/B-luku ja liiketulos. Pienimmät EV/EBIT-luvut ja negatiiviset liiketulokset edelliseltä vuodelta ennakoivat voimakkainta osakkeen hinnan nousua. Vastaavasti korkea beeta, omavaraisuusaste sekä P/B-luku indikoivat suurempaa positiivista hintamuutosta. Koko tutkimusjakson (2013-2016) osalta tilastollisesti merkitsevät muuttujat olivat yrityksen koko, liiketulos sekä omavaraisuusaste. Suurempi koko ja omavaraisuusaste indikoivat yksittäisten vuosien tapaan voimakkaampaa osakkeen hinnan nousua. Liiketuloksen osalta voidaan puolestaan todeta, että jakson alussa huonoimman liiketuloksen omanneiden yritysten osakkeiden hinnat nousivat eniten.

Tutkimuksen keskeisimmät havainnot ovat seuraavat:

- Osakkeen korkeampi riskisyys (beeta) ennakoi korkeampaa tuottoa.
- Yrityksen suurempi koko (liikevaihto) ennakoi voimakkaampaa osakkeen hinnan nousua.
- Yleisesti ottaen arvo-osakkeet ovat tuottaneet hieman paremmin kuin kasvuosakkeet, mutta arvo-osakkeiden riskisyys on ollut myös korkeampi.
- Kasvuosakkeiden tuotto suhteessa riskiin on ollut parempi kuin arvo-osakkeilla.
- Tunnuslukuista osinkotuotto, EV/EBIT-luku sekä P/B-luku ovat selittäneet osakkeen hinnan muutosta tilastollisesti merkitsevästi, mutta eivät jokaisen vuoden osalta.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin arvo-osakkeiden menestymistä Helsingin pörsissä vuosina 2013-2016. Tuottoja verrattiin kasvuosakkeiden tuottoihin sekä indeksin tuottoihin kyseisellä ajanjaksolla. Vertailu toteutettiin muodostamalla jokaisena tutkimusvuonna sekä arvo- että kasvuosakesalkut tunnuslukujen P/E, P/B, EV/EBIT ja DIV/P (osinkotuotto -%) perusteella. Yksittäisten tunnuslukujen ohella tutkittiin myös kaikkien neljän tunnusluvun yhdistelmistä muodostettujen salkkujen tuottoja. Yksittäisten vuosien lisäksi tarkasteltiin myös koko jaksoa muodostamalla arvo- ja kasvuosakesalkut jokaisen tunnusluvun osalta sekä tunnuslukujen yhdistelmäsalkut, joita seurattiin neljän vuoden ajan. Tutkimuksen aihe oli mielenkiintoinen, koska useissa kansainvälisissä tutkimuksissa arvo-osakkeet ovat tuottaneet kasvuosakkeita paremmin, vaikka niiden riskisyys on ollut pienempi. Nämä tulokset haastavat markkinoiden tehokkuuden periaatteen ja CAP-mallin, joiden mukaan tuottojen kasvaessa myös sijoituskohteen riskikerroin nousee. Lisäksi arvosijoittamiseen liittyvä tutkimus on ollut Suomessa melko vähäistä, jonka vuoksi aiheen tutkimista voidaan pitää perusteltuna.

Aiempien tutkimusten mukaan arvo-osakkeet ovat tuottaneet kasvuosakkeita paremmin ja niiden riskisyys on ollut pienempi. Tutkimuksissa on käytetty useita erilaisia tunnuslukuja ja ne ovat käsitelleet useiden maiden osakemarkkinoita, pääasiassa kuitenkin Yhdysvaltojen markkinoita. Fama ja French (1992) havaitsivat korkean tulos/hinta -suhteen omaavien osakkeiden olleen keskimääräistä paremmin tuottavia. Fama ja French (1998) totesivat myöhemmin, että muidenkin tunnuslukujen perusteella oli mahdollista saavuttaa markkinoiden keskiarvoa parempia tuottoja. Tällaisia tunnuslukuja olivat osakkeen hinnan suhde myyntiin (P/S), hinnan suhde kirjanpitoarvoon (P/B), hinnan suhde myyntiin (P/S) sekä hinnan suhde kassavirtaan (P/CF). Lisäksi he havaitsivat korkeiden osinkotuottojen olevan yhteydessä osakkeen korkeisiin tuottoihin. Samankaltaisia tuloksia saivat myös Lakonishok ym. (1994), joiden mukaan arvosijoitusstrategian käyttö vuosina 1968-1990 oli tuottoisampaa kuin muiden sijoitusstrategioiden. He myös totesivat, että korkean B/M -luvun (taseen oman pääoman suhde oman pääoman markkina-arvoon) osakkeiden riskikorjattu tuotto oli parempi verrattuna matalan B/M -luvun osakkeisiin. Basun (1977) mukaan

matalan P/E-luvun arvo-osakkeet tuottivat paremmin kuin korkean P/E -luvun kasvuosakkeet vuosien 1957 ja 1971 välisenä aikana ja tuottojen laskennassa oli huomioitu osakkeiden riskisyys, joten markkinat eivät toimineet kyseisellä ajanjaksolla täysin tehokkaasti.

Tämän tutkimuksen tulokset ovat osittain samankaltaisia kuin aiemmissa tutkimuksissa. Koko tutkimusjaksoa tarkasteltaessa voidaan todeta, että arvo-osakkeiden tuotot ovat olleet hieman korkeampia kuin kasvuosakkeilla. Toisaalta vaihtelu eri tunnuslukujen sekä yksittäisten vuosien välillä on ollut suurta, jonka vuoksi arvo-osakkeiden ei voida sanoa tuottaneen systemaattisesti paremmin kaikkina vuosina ja kaikkien tunnuslukujen osalta. Eri tunnuslukujen perusteella muodostettujen salkkujen tuottoja vertailtaessa voidaan todeta, että arvoosakesalkut ovat tuottaneet paremmin tunnuslukujen P/E ja EV/EBIT osalta. Tunnuslukujen yhdistelmien perusteella muodostettujen salkkujen tuotot ovat puolestaan arvo- ja kasvuosakesalkuilla melko tasaiset ja P/B-luvun sekä osinkotuoton perusteella muodostettujen salkkujen osalta kasvuosakkeet ovat menestyneet paremmin. Tuloksia voidaan pitää melko yllättävinä, sillä monissa aiemmissa tutkimuksissa, esimerkiksi Faman ja Frenchin (1998) sekä Lakonishokin ym. (1994) havainnoissa arvo-osakkeet ovat suoriutuneet kasvuosakkeita paremmin, kun salkkujen muodostamisperusteena on käytetty osakkeen hinnan suhdetta kirjanpitoarvoon tai osinkotuottoa. Tulokset ovat samankaltaisia myös koko tutkimusjakson ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta. Arvo-osakkeet suoriutuivat kasvuosakkeita paremmin EV/EBIT-luvun sekä tunnuslukujen yhdistelmäsalkkujen osalta ja kasvuosakkeet puolestaan P/B-luvun ja osinkotuoton osalta. P/E-luvun salkkujen vertailussa arvo- ja kasvuosakesalkkujen tuotot olivat lähes yhtä suuret. Neljän vuoden ajan seurannassa olleiden salkkujen tuotot poikkeavat aiemmista tutkimuksista, sillä Lakonishokin ym. (1994) ja Basun (1977) tutkimuksissa arvo-osakkeiden havaittiin saavuttaneen pitkällä aikavälillä huomattavasti parempia tuottoja kuin kasvuosakkeiden. Toisaalta tässä tutkimuksessa tarkastelujakso oli vain neljä vuotta, jota voidaan pitää melko lyhyenä, sillä aiemmissa tutkimuksissa tarkastelujaksojen pituudet ovat olleet jopa yli 20 vuotta.

Osakesalkkujen tuottojen lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin salkkujen riskisyyttä beetan avulla. Lakonishokin ym. (1994) ja Basun (1977) mukaan kasvuosakkeiden riskisyys oli korkeampi kuin arvo-osakkeilla. Tämän tutkimuksen tulokset eivät ole samanlaiset kuin aiemmissa tutkimuksissa. Osakesalkkujen riskisyyttä tarkasteltaessa voidaan todeta, että yksittäisten vuosien salkuissa beeta-arvoissa on paljon hajontaa. Tämän vuoksi kasvuosakkeiden ei voida sanoa olleen riskisempiä verrattuna arvo-osakkeisiin. Salkkujen riskisyyden ja tuottojen välillä ei myöskään ole havaittavissa selkeää yhteyttä, jonka vuoksi mahdollisten ylituottojen syntyminen on ollut hyvin vähäistä ja lyhytaikaista. Tämä havainto kuvastaa Faman (1995) random walk -teoriaa, jossa kaikki informaatio siirtyy nopeasti arvopapereiden hintoihin ja markkinat toimivat tehokkaasti. Toisaalta koko jakson ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta voidaan todeta, että kasvuosakkeet ovat olleet riskittömämpiä kuin arvo-osakkeet. Kasvuosakkeilla oli näiden salkkujen osalta myös lähes yhtä suuret tai korkeammat tuotot kuin arvo-

osakkeilla, joka puolestaan kertoo markkinoiden tehottomuudesta. Ainoastaan EV/EBIT-luvun salkuissa arvo-osakkeet olivat tuottaneet selkeästi kasvuosakkeita paremmin, mutta samalla niiden riskisyys oli korkeampi. Neljän vuoden ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta täytyy huomioida, että osakkeiden tunnusluvut ovat voineet muuttua lähtöhetken jälkeen paljonkin, jonka vuoksi arvo-osakesalkkuun valitut osakkeet eivät välttämättä ole vastanneet arvo-osakkeen määritelmää tunnuslukujen osalta enää jakson lopulla. Lisäksi arvo-osakkeet on valittu pelkästään tunnuslukujen perusteella, joka on Lindströmin (2007, 22) mukaan varsin suppea ja epätarkka keino määritellä arvo-osake. Syy arvo-osakesalkkujen heikkoon menestykseen voikin johtua esim. salkun sisältämien yhtiöiden heikosta tuloksentekevyydestä, huonosta johtamisesta tai muista laadullisista tekijöistä, joita tässä tutkimuksessa ei otettu huomioon. Tuoton ja riskin perusteella mitattiin myös salkkujen tehokkuutta, jonka mittarina toimi Treynorin luku. Yksittäisten vuosien tarkastelussa arvo-osakesalkut olivat hieman tehokkaampia kuin kasvuosakesalkut, mutta erot olivat kokonaisuutta katsottaessa melko pienet. Koko tutkimusjakson ajan seurannassa olleiden salkkujen osalta kasvuosakesalkut olivat selvästi tehokkaampia. Tulosta ei voida pitää yllyttävänä, sillä tässä vertailussa kasvuosakkeiden tuotot olivat korkeammat ja riskisyys pienempi kuin arvo-osakkeilla. Ainoastaan EV/EBIT-luvun osalta arvo-osakesalkku menestyi kasvuosakesalkkua paremmin. Näiden tulosten perusteella voidaankin todeta, että kasvuosakkeet menestyivät Suomessa arvo-osakkeita paremmin vuosina 2013-2016.

Tunnuslukujen ja kontrollimuuttujien tilastollista merkitsevyyttä tutkittiin regressioanalyysien avulla. Kuten taulukosta 11 nähdään, tilastollisesti merkitsevien muuttujien määrä oli yhdeksän, joista osinkotuotto, liikevoitto-%, pääoman palautus ja P/B-luku esiintyivät yhden kerran. Kaksi kertaa esiintyneitä muuttujia olivat beeta, yrityksen koko, EV/EBIT-luku sekä liiketulos. Omavaraisuusaste oli tilastollisesti merkitsevä hintamuutoksen selittäjänä kolmessa regressioanalyysissä. Yksittäisiä vuosia tarkasteltaessa voidaan todeta, että suuret ja korkean osinkotuoton omaavat yritykset olivat tuottavimpia. Lisäksi korkeat beetan arvot sekä suuri omavaraisuusaste indikoivat korkeampia tuottoja. Koko jakson (2013-2016) osalta korkeita tuottoja ennakoivat yrityksen suuri koko ja omavaraisuusaste sekä negatiivinen liiketulos tarkastelujakson alussa. Tunnusluvun P/B korkeat arvot indikoivat korkeita tuottoja vuonna 2016, joka kertoo kasvuosakkeiden tuottaneen hyvin. Mielenkiintoisimpana havaintona voidaan pitää EV/EBIT-luvun tilastollista merkitsevyyttä vuosina 2015 ja 2016. Vuonna 2015 kyseisen tunnusluvun korkeat arvot ennakoivat korkeaa tuottoa, kun taas vuonna 2016 matalat arvot indikoivat korkeaa tuottoa. Matalan EV/EBIT-luvun salkku menestyi korkean EV/EBIT-luvun salkkua paremmin molempina vuosina. Vuoden 2015 regressioanalyysin tulosta voidaan perustella siten, että regressioanalyysissä olivat mukana kaikki osakkeet. Osakesalkut sisälsivät hieman alle 50 % regressioanalyysissä olleista osakkeista, joten salkkujen ulkopuolelle jääneet ns. neutraalit osakkeet ovat vaikuttaneet merkittävästi tilastolliseen testaukseen. Osakesalkkujen ulkopuolelle jääneiden osakkeiden vaikutus näkyy myös vuoden 2013 osalta, sillä regressioanalyysin mukaan korkeat osinkotuotot

ennakoivat korkeaa hinnan nousua. Arvo- ja kasvuosakesalkkuja tarkasteltaessa puolestaan huomataan, että matalan osinkotuoton salkku menestyi paremmin. Kokonaisuutena arvioiden voidaan todeta, että regressioanalyysien perusteella arvo-osakkeet olisivat tuottaneet hyvin, mutta muodostettujen salkkujen osalta näin ei ollut. Syynä arvo-osakesalkkujen heikkoon menestykseen voivat olla aiemmin todetut yrityksiin kohdistuvat laadulliset tekijät, joita tässä tutkimuksessa ei käsitelty. Tunnuslukujen tilastollinen merkitsevyys oli myös melko alhainen ja regressiomallit selittivät noin 20 % osakkeiden hintavaihtelusta, jonka vuoksi hintamuutoksen selittäjiä jäi runsaasti tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Tutkimuskysymykset käsittelivät arvosijoitusstrategian menestystä suhteessa kasvuosakkeisiin ja indeksiin, osakemarkkinoiden tehokkuutta Helsingin pörssissä sekä tunnuslukujen P/E, P/B, EV/EBIT ja DIV/P merkitsevyyttä osakkeiden hintamuutosten selittäjinä. Arvosijoitusstrategia menestyi indeksiin nähden hyvin lukuun ottamatta vuotta 2014, jolloin indeksi tuotti paremmin kuin yksikään arvo- tai kasvuosakesalkku. Arvo- ja kasvuosakkeiden vertailussa kasvuosakkeiden tuotot olivat yksittäisinä vuosina hieman heikompia kuin arvo-osakkeilla, mutta neljän vuoden salkkujen osalta selvästi parempia kokonaisuutena katsoen. Kasvuosakkeiden riskisyys oli myös hieman pienempi ja niiden tuotot suhteessa riskiin olivat parempia kuin arvo-osakkeilla. Toisaalta regressioanalyysin mukaan arvo-osakkeisiin sijoittamalla olisi saanut parempaa tuottoa, mutta analyysissa oli mukana enemmän osakkeita kuin salkkujen tuottojen vertailussa. Osakemarkkinoiden voidaan katsoa toimineen Suomessa tehokkaasti tunnuslukujen sisältämän informaation suhteen, sillä tunnuslukujen tilastollinen merkitsevyys hintamuutoksen selittäjänä oli varsin pientä. Lisäksi eri tunnusluvut esiintyivät eri vuosien regressioanalyseissa, josta voidaan päätellä, että tunnusluvut selittivät hintamuutosta vain lyhyen aikaa. Tunnusluvuista DIV/P, P/B ja EV/EBIT selittivät hintamuutosta merkitsevästi, mutta kaksi ensin mainittua vain yhden vuoden osalta. EV/EBIT puolestaan selitti hinnan muutosta kahtena vuotena. Vuonna 2015 korkea EV/EBIT-luku ennakoiki korkeita tuottoja, kun taas vuonna 2016 korkeita tuottoja esiintyi matalan EV/EBIT-luvun osalta. Näin ollen tunnuslukujen selitysvaikutus jäi melko pieneksi.

Tutkimuksen tulokset poikkesivat aiemmista tutkimuksista melko paljon ja yhtenä syynä saattavat olla erot julkaisuajankohtien välillä. Useat arvosijoittamista käsitelleet tutkimukset on tehty yli 20 vuotta ennen tätä tutkimusta, esim. Fama ja French (1992), Lakonishok ym. (1994) ja Basu (1977). Nykyään informaatiota on enemmän kaikkien markkinatoimijoiden ulottuvilla ja tieto liikkuu nopeammin kuin aikaisemmin. Tästä syystä korkeiden tuottojen saavuttaminen tunnuslukujen avulla on mahdollisesti vaikeampaa kuin aiemmin. Tietotekniikan kehittyminen ja sijoittajien tietämyksen kasvaminen ovat myös mahdollisia selittäjiä ylituottojen vähenemiselle. Tässä tutkimuksessa myös sijoitusperiodi oli huomattavasti lyhyempi kuin aiemmissa tutkimuksissa. Lindströmin (2007, 22) mukaan arvosijoittamisen hyödyt ilmenevät pitkällä aikavälillä, jonka vuoksi neljän vuoden seurantajaksoa voidaan pitää melko lyhyenä. Tästä syystä onkin mahdollista, että arvo-osakkeiden verrattain matalat hinnat eivät ole ehtineet nousta tutkimusjakson aikana. Kasvuosakkeiden parempaa menestystä voidaan

selittää myös vuosien 2013-2016 aikana vallinneella markkinatilanteella. Kyseisen ajanjakson aikana OMX Helsinki CAP PI -indeksin kehitys oli positiivinen jokaisena yksittäisenä vuonna ja koko jaksolla indeksin nousi 55,44 %. (Nasdaq OMX Nordic, indeksit.) Pörssikurssien hyvän kehityksen lisäksi myös korot olivat tutkimusjakson aikana matalalla tasolla. Suomen Pankin verkkosivujen mukaan kolmen kuukauden euribor -korko oli tutkimusjakson aikana korkeimmillaan noin 0,6 % ja matalimmillaan -0,08 % jakson lopulla. (Suomen Pankki, tilastot.) Tämä onkin antanut yrityksille mainion tilaisuuden tehdä uusia investointeja ja tavoitella voimakasta kasvua, joka on voinut vaikuttaa kasvuosakkeiden hyvään menestykseen. Lindströmin (2007, 21) mukaan kasvuosakkeita valitaan hyvien tulevaisuuden näkymien ja tuotto-odotusten vuoksi. Vuosina 2013-2016 näkymät ja kasvumahdollisuudet olivat hyvällä tasolla, jonka vuoksi kasvuosakkeiden menestystä ei voida pitää yllättävänä. Kasvuosakkeisiin sisältyy myös mahdollisuus korkeisiin tuottoihin, joka on kuitenkin epävarmaa. Kahnemanin (2012, 363-365) mukaan tämä ilmenee mahdollisuusvaikutuksena, jolloin toive suuresta voitosta voittaa sijoitukseen liittyvän epävarmuuden. Kasvuosakkeiden menestykseen on voinut vaikuttaa myös saatavuusharha, joka Kahnemanin ja Tverskyn (1979) mukaan tarkoittaa viimeaikaisten tulosten ylipainottamista. Kasvuosakkeiden hyvä menestys lähihistoriassa on sijoittajien tuoreessa muistissa, jonka vuoksi kasvuosakkeisiin sijoitetaan myös tulevaisuudessa. Toisaalta kasvuosakkeiden beeta-kertoimet ovat olleet arvo-osakkeiden kertoimia pienempiä, jonka vuoksi suursijoittajat ovat saattaneet riskiä karttaakseen valita mieluummin kasvu- kuin arvo-osakkeita salkkuunsa. Tämä viittaa Kahnemanin (2012, 363-365) mainitsemaan varmuusvaikutukseen, jossa pienempi tuotto voidaan hyväksyä riskin vähentämiseksi. Kasvuosakkeiden menestymiseen ovat voineet vaikuttaa myös sijoittajien ekstrapolointi ja laumakäyttäytyminen. Lindströmin (2007, 72) mukaan sijoittajat saattavat toisinaan ekstrapoloida, jolloin he olettavat osakkeen historiallisen kurssikehityksen jatkuvan samanlaisena myös tulevaisuudessa. Tällöin huonosti menestyneitä osakkeita myydään ja hyvin menestyneitä ostetaan. Tällaisissa tilanteissa osakkeiden tunnusluvuilla ei välttämättä ole sijoittajalle merkitystä, jolloin osakkeista maksetaan ylihintaa todelliseen arvoon nähden. Ylihinnan maksamiseen liittyy myös sijoittajien laumakäyttäytyminen, joka Banerjeen (1992) mukaan tarkoittaa, että sijoittajat seuraavat muiden tekemiä päätöksiä osakemarkkinoilla. Tästä johtuen kaikki sijoittajat eivät välttämättä toimi rationaalisesti, vaan valintoja tehdään tunteeseen perustuen. Edellä mainitut tekijät ovatkin saattaneet osaltaan vaikuttaa tunnuslukujen heikkoihin selitysasteisiin ja olla perustana kasvuosakkeiden paremmalle menestykselle tutkimusjaksolla. Riskinkarttajan näkökulmasta katsottuna kasvuosakkeet ovat olleet tutkimusjaksolla houkuttelevampi vaihtoehto, sillä kasvuosakkeiden beeta-kertoimet ovat olleet arvo-osakkeiden kertoimia pienempiä. Toisaalta tuottojen vaihtelut arvo- ja kasvuosakesalkkujen välillä ovat olleet voimakkaita eri vuosien välillä. Tämän lisäksi kasvuosakkeiden korkeat arvostuskertoimet voivat indikoida, että kasvuosakkeiden hinnat eivät tulevaisuudessa välttämättä nouse. Arvo- ja kasvuosakesalkkujen tuottojen ja riskisyyden vaihteluiden vuoksi riskinkarttajan tulisikin hajauttaa sijoituksensa sekä arvo- että

kasvuosakkeisiin. Tällöin eri vuosien väliset suuret tuottovaihtelut eivät vaikuta salkkuun yhtä voimakkaasti kuin pienen hajautuksen salkkuun. Hajautuksella voidaan suojautua myös mahdolliselta kasvuosakkeiden yliarvostukselta ja toisaalta hyötyä arvo-osakkeiden mahdollisesta arvostuskertoimien noususta.

Tutkimuksen aineistoa voidaan pitää luotettavana, sillä tunnusluvut, kontrollimuuttujat sekä näiden laskemiseen tarvittavat tiedot kerättiin Kauppalehden nettisivuilta ja hintamuutosten laskemiseen käytettävä data Nasdaq OMX Nordic -sivustolta. Muuttujien ja tuottojen vertailu eri osakkeiden välillä oli luotettavaa, koska data kerättiin kunkin osakkeen kohdalla samasta paikasta. Havaintojen kokonaismäärä tarkasteluvuosien aikana oli 89-93 havainnon välillä, jota voidaan pitää riittävänä määränä arvostrategian toimivuuden mittaamiseen Helsingin pörssissä. Lisäksi kaikki regressiomallit sopivat aineistoon, joka tukee tilastollisten analyysien tulosten luotettavuutta. Regressiomallien tuloksia tarkasteltaessa kiinnitettiin huomiota myös heteroskedastisuuteen, multikollineaarisuuteen sekä outlier-tapausten määrään. Heteroskedastisuutta ei esiinny liikaa, sillä virhetermien hajonnan vaihtelu on pientä x -muuttujien arvojen muuttuessa. Multikollineaarisuutta ei myöskään esiinny liikaa, sillä kaikissa regressiomalleissa olevien selittävien muuttujien toleranssien arvot olivat selvästi yli 0,20 ja VIF-arvot puolestaan pienempiä kuin viisi, joita voidaan pitää Taanilan (2010, 21) mukaan raja-arvoina multikollineaarisuuden arvioimisessa. Outlier-tapausten määrät vaihtelivat ajanjaksojen välillä kahden ja kuuden tapauksen välillä. Määrää voidaan pitää melko pienenä, sillä havaintojen kokonaismäärä kullakin ajanjaksolla oli 95 havaintoa ennen outlier-tapausten poistamista aineistosta. Outlier-tapausten tarkat määrät ajanjaksoittain on esitetty liitteessä 6. Tutkimuksessa osakkeiden tuottoja mitattiin osakkeiden hintamuutoksilla, jotka laskettiin salkkujen muodostamis- ja realisointihetken pörssikurseja käyttäen. Osakkeiden riskisyyttä puolestaan mitattiin beetan avulla ja salkkujen tehokkuutta Treynorin luvun avulla. Käytettyjen menetelmien lisäksi osakkeiden riskiä olisi voitu mitata myös keskihajonnan avulla ja salkkujen tehokkuutta Sharpen lukua käyttäen, mutta niiden ei nähty tuovan merkittävää lisäarvoa tutkimukselle, jonka vuoksi niitä ei käytetty.

Tutkimuksen tulosten luotettavuutta heikensivät Suomen osakemarkkinoiden pieni koko ja suuret vaihtelut osakkeiden kaupankäyntimäärissä. Kaupankäyntimäärissä voi esiintyä suuria vaihteluita eri osakkeiden välillä, jonka vuoksi myös osakkeiden hintavaihteluissa esiintyy suuria eroja. Markkinoiden pieni koko puolestaan vaikeuttaa tunnuslukujen avulla tehtävää arvo- ja kasvuosakkeiden jaottelua, koska vain harvat yhtiöt täyttävät kaikkien neljän tunnusluvun osalta arvo- tai kasvuosakkeen kriteerit. Tämän vuoksi salkkuihin on saattanut valikoitua osakkeita, jotka eivät kaikilta osin vastaa arvo- tai kasvuosaketta. Toisaalta liian tiukan seulan käyttäminen olisi supistanut salkuissa olevien osakkeiden määrää merkittävästi, jolloin yksittäisen osakkeen vaikutus salkun tuottoon olisi ollut hyvin suuri. Tällöin arvo- ja kasvusijoitusstrategioiden vertailun luotettavuus olisi kärsinyt, koska vertailusta olisi tullut liian suppeaa. Luotettavuutta heikentävät myös toimiala- ja yrityskohtaiset erot optimaalisista tunnusluvuista. Esimerkiksi matalan kasvun yrityksillä osinkotuotto -% voi olla korkea

ja toisaalta matala osinkotuotto ei välttämättä johdu yrityksen heikosta tuloksen-tekokyvystä. Lisäksi P/E-luku on matalan kasvun toimialoilla usein melko pieni, jolloin pelkän P/E-luvun avulla on erittäin vaikeaa päätellä, onko kyseessä arvo- vai kasvuosake. P/B-lukuun vaikuttaa puolestaan merkittävästi yritykseen sitoutuneen pääoman määrä, jonka vuoksi vähän pääomaa sitovilla aloilla tunnusluku saa korkeita arvoja. Tässä tutkimuksessa yritysten ja toimialojen erityispiirteitä ei otettu huomioon, joka heikentää omalta osaltaan tulosten luotettavuutta.

Jatkossa arvosijoittamista käsittelevää tutkimusta voitaisiin laajentaa lisäämällä käytettävien tunnuslukujen ja kontrollimuuttujien määrää, jolloin regressiomallien selitysasteita olisi mahdollista saada korkeammiksi. Tunnuslukujen ohella arvo-osakkeiden määrittelyssä voitaisiin mahdollisuuksien mukaan käyttää myös laadullisia tekijöitä, esimerkiksi yrityksen johdon ja henkilöstön pätevyyttä. Toisaalta laadullisten muuttujien asettaminen paremmuusjärjestykseen voi olla haastavaa. Muuttujien lisäämisen ohella jatkotutkimuksissa voitaisiin käyttää pidempää sijoitusperiodia, jolloin tutkimusjaksolle osuisi todennäköisesti enemmän lasku- ja noususuhdanteita kuin tässä tutkimuksessa. Esimerkiksi 20 vuoden tarkastelujaksolla suhdannevaihteluita esiintyisi varmasti enemmän ja arvo-osakkeiksi luokiteltujen osakkeiden aliarvostus ehtisi poistua paremmin kuin vuoden mittaisilla sijoitusperiodeilla. Lisäksi vertailua voitaisiin tehdä myös toimialoittain, jolloin yritysten pääomarakenteet olisivat lähempänä toisiaan ja näin ollen tunnuslukuja olisi helpompaa vertailla. Tutkimusta voisi laajentaa kattamaan kaikkien Pohjoismaiden tai koko Euroopan markkinoita, jolloin arvo-osakkeita voitaisiin etsiä tiukemmillä kriteereillä osakemäärän ollessa huomattavasti suurempi kuin pelkästään Suomen markkinoita tutkittaessa.

LÄHTEET

- Balance Consulting tunnuslukuopas, P/B. [viitattu: 21.2.2018]. Saantitapa: http://www.balanceconsulting.fi/tunnusluvut/pb_luku
- Balance Consulting tunnuslukuopas, EV/EBIT. [viitattu: 21.2.2018]. Saantitapa: http://www.balanceconsulting.fi/tunnusluvut/evebit_luku
- Balance Consulting tunnuslukuopas, Osinkotuotto-%. [viitattu: 22.2.2018]. Saantitapa: <http://www.balanceconsulting.fi/tunnusluvut/osinkotuotto>
- Banerjee, A. 1992. A simple model of herd behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 108 (3), 797–817.
- Banz, R. 1981. The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, 9 (1), 3–18.
- Barber, B. & Lyon, J. 1997. Firm size, book-to-market ratio, and security returns: a holdout sample of financial firms. *Journal of Finance*, 52 (2), 875–883.
- Barberis, N. & Thaler, R. 2003. A survey of behavioral finance. *Handbook of the Economics of Finance*, 1, 1053–1128.
- 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*, 32 (3), 663–682.
- Bikhchandani, S. & Sharma, S. 2000. Herd behavior in financial markets. *IMF Staff Papers*, 47 (3), 279–310.
- Black, F., Jensen, M. & Scholes, M. The capital asset pricing model: some empirical tests. *Studies in the theory of capital markets*. New York, NY: Praeger.
- Brandt, M. 2004. *Handbook of financial econometrics*. Forthcoming.
- Brealey, R., Myers, S. & Allen, F. 2011. *Principles of Corporate Finance*, McGraw-Hill/Irwin.
- Buffett, W. 1993. Letter to the shareholders of Berkshire Hathaway inc. <http://www.berkshirehathaway.com/letters/1992.html> [viitattu: 1.2.2018]
- Camerer, C. & Hogarth, R. 1999. The effects of financial incentives in experiments: a review and capital-labor-production framework. *Journal of Risk and Uncertainty*, 19 (1), 7–42.
- Capaul, C., Rowley, I. & Sharpe, W. 1993. International value and growth stock returns. *Financial Analysts Journal*, 49 (1), 27–36.
- Chen, N. F. 1983. Some empirical tests of the theory of arbitrage pricing. *The Journal of Finance*, 38 (5), 1393–1414.
- Claessens, S., Dasgupta, S. & Glen, J. 2001. The cross-section of stock returns: evidence from the emerging markets. *African Emerging Markets: Contemporary Issues*, 1, 44–57.
- Daniel, K., Hirshleifer, D. & Subrahmanyam, A. 1998. Investor psychology and security market under- and overreactions. *Journal of Finance*, 53 (6), 1839–1885.
- De Bondt, W. & Thaler, R. 1985. Does the market overreact? *The Journal of Finance*, 40 (3), 793–805.

- De Bondt, W. & Thaler, R. 1987. Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *The Journal of Finance*, 42 (3), 557–581.
- Dechow, P., Hutton, A. & Sloan, R. 1999. An empirical assessment of the residual income valuation model. *Journal of Accounting and Economics*, 26 (1), 1–34.
- Dhankar, R. & Singh, R. 2005. Arbitrage pricing theory and the capital asset pricing model – evidence from the Indian stock market. *Journal of Financial Management and Analysis*, 18 (1), 14–27.
- Ding, D., Charoenwong, C. & Seetoh, R. 2004. Prospect theory, analyst forecast, and stock returns. *Journal of Multinational Financial Management*, 14 (4), 425–442.
- Fama, E. 1970. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25 (2), 383–417.
- Fama, E. & MacBeth, J. 1973. Risk, return, and equilibrium: empirical tests. *The Journal of Political Economy*, 81 (3), 607–636.
- Fama, E. & French, K. 1992. The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47 (2), 427–465.
- Fama, E. & French, K. 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33 (1), 3–56.
- Fama, E. 1995. Random walks in stock market prices. *Financial Analysts Journal*, 51, 75–80.
- Fama, E. & French, K. 1996. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, 51 (1), 55–84.
- Fama, E. 1998. Market efficiency, long-term returns and behavioral finance. *Journal of Financial Economics*, 49 (3), 283–306.
- Fama, E. & French, K. 1998. Value versus growth: the international evidence. *The Journal of Finance*, 53 (6), 1975–1999.
- Foye, J. & Mramor, D. 2016. A new perspective on the international evidence concerning the book-price effect. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52 (10), 2348–2363.
- Frankel, R. & Lee, C. 1998. Accounting valuation, market expectation, and cross-sectional stock returns. *Journal of Accounting and Economics*, 25 (3), 283–319.
- Frennberg, P. & Hansson, B. 1993. Testing the random walk hypothesis on Swedish stock prices. *Journal of Banking and Finance*, 17 (1), 175–191.
- Goetzmann, W. & Jorion, P. 1993. Testing the predictive power of dividend yields. *Journal of Finance*, 48 (2), 663–679.
- Graham, B. & McGowan, B. 2005. *The intelligent investor*. HarperCollins.
- Green, R. 1986. Benchmark portfolio inefficiency and deviations from the security market line. *The Journal of Finance*, 41 (2), 295–312.
- Griffin, D. & Tversky, A. 1992. The weighing of evidence and the determinants of confidence. *Cognitive Psychology*, 24 (3), 411–435.
- Griffin, J. 2002. Are the Fama and French factors global or country specific, *The Review of Financial Studies*, 15 (3), 783–803.

- Grossman, S. & Stiglitz, J. 1980. On the impossibility of informationally efficient markets. *The American Economic Review*, 70 (3), 393–408.
- Jensen, M. 1978. Some anomalous evidence regarding market efficiency. *Journal of Financial Economics*, 6 (2), 95–101.
- Jensen, M. 1986. Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American Economic Review*, 76 (2), 323–329.
- Kahneman, D. 2012. (suomennos: Kimmo Pietiläinen) Ajattelu nopeasti ja hitaasti. Terra Cognita Oy.
- Kahneman, D. & Riepe, M. 1998. Aspects of investor psychology. *Journal of Portfolio Management*, 24 (4), 52–65.
- Kahneman, D. & Tversky, A. 1979. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47 (2), 263–292.
- Kallunki, J-P., Martikainen, M. & Niemelä, J. 2002. Ammattimainen sijoittaminen. Talentum Media Oy.
- Kallunki, J-P. & Niemelä, J. 2004. Uusi yrityksen arvonnämittä. Talentum Media Oy.
- Karjaluocto, H. 2007. SPSS opas markkinatutkijoille. [viitattu: 22.8.2018]. Saantitapa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/20844/wp344.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kothari, S. & Shanken, J. 1997. Book-to-market, dividend yield, and expected market returns: a time-series analysis. *Journal of Financial Economics*, 44 (2), 169–203.
- Lakonishok, J. & Shapiro, A. 1986. Systematic risk, total risk and size as determinants of stock market returns. *Journal of Banking and Finance*, 10 (1), 115–132.
- Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R. 1994. Contrarian investment, extrapolation, and risk. *Journal of Finance*, 49 (5), 1541–1578.
- La Porta, R., Lakonishok, J., Shleifer, A. & Vishny, R. 1997. Good news for value stocks: further evidence on market efficiency. *Journal of Finance*, 52 (2), 859–874.
- Lehn, K. & Poulsen, A. 1989. Free cash flow and stockholder gains in going private transactions. *Journal of Finance*, 44 (3), 771–787.
- Lindström, K. 2007. Vaurastu arvo-osakkeilla. Talentum Media Oy.
- Lo, A. & MacKinlay, C. 1988. Stock market prices do not follow random walks: evidence from simple specification test. *The Review of Financial Studies*, 1 (1), 41–66.
- Malkamäki, M. & Martikainen, T. 1989. Rahoitusmarkkinat. Weilin+Göös.
- Malkiel, B. 2003. Passive investment strategies and efficient markets. *European Financial Markets*, 9 (1), 1–10.
- Malkiel, B. 2003. The efficient market hypothesis and its critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17, 59–82.
- Markowitz, H. 1952. Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7 (1), 77–91.
- Merton, R. 1972. An analytical derivation of the efficient portfolio frontier. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7 (4), 1851–1872.

- Moore, D. & Healy, P. 2008. The trouble with overconfidence. *Psychological Review*, 115 (2), 502–517.
- Nasdaq OMX Nordic. [viitattu: 14.10.2018]. Saantitapa: http://www.nasdaqomxnordic.com/indeksit/historialliset_kurssitiedot?Instrument=FI0008900014
- Nikkinen, J., Rothovius, T. & Sahlström, P. 2002. Arvopaperisijoittaminen. WSOY.
- Noe, T. 2002. Investor activism and financial market structure. *The Review of Financial Studies*, 15 (1), 289–318.
- Northcraft, G. & Neale, M. 1987. Experts, amateurs, and real estate: an anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39 (1), 84–97.
- Ohlson, J. 1995. Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11 (2), 661–687.
- Oppenheimer, H. 1984. A test of Ben Graham's stock selection criteria. *Financial Analysts Journal*, 40 (5), 68–74.
- Penman, S. & Sougiannis, T. 1998. A comparison of dividend, cash flow, and earnings approaches to equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 15 (3), 343–383.
- Piotroski, J. 2000. Value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers. *Journal of Accounting Research*, 38, 1–41.
- Pompian, M. 2006. Behavioral finance and wealth management: how to build optimal portfolios that account for investor biases. John Wiley & Sons, Inc.
- Reilly, F. & Brown, K. 2003. *Investment Analysis & Portfolio Management*. Seventh Edition. Thomson South-Western.
- Reinganum, M. 1981. A new empirical perspective on the capm. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 16 (4), 439–462.
- Roll, R. 1977. A critique of the asset pricing theory's tests part 1: on past potential testability of the theory. *Journal of Financial Economics*, 4 (2), 129–176.
- Roll, R. & Ross, S. 1980. An empirical investigation of the arbitrage pricing theory. *The Journal of Finance*, 35 (5), 1073–1103.
- Scharfstein, D. & Stein, J. 1990. Herd behavior and investment. *The American Economic Review*, 80 (3), 465–479.
- Sewell, M. 2007. Behavioral finance. University of Cambridge, 1–14.
- Sharpe, W. 1964. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19 (3), 425–442.
- Shefrin, H. & Statman, M. 1985. The disposition to sell winners too early and ride losers too long: theory and evidence. *The Journal of Finance*, 40 (3), 777–790.
- Skinner, D. & Sloan, R. 2002. Earnings surprises, growth expectations, and stock returns or don't let an earnings torpedo sink your portfolio. *Review of Accounting Studies*, 7 (2), 289–312.
- Strack, F. & Mussweiler, T. 1997. Explaining the enigmatic anchoring effect: mechanisms of selective accessibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73 (3), 437–446.

- Suomen Pankki, tilastot. [viitattu: 14.10.2018]. Saantitapa: https://www.suomenpankki.fi/fi/Tilastot/korot/kuviot/korot_kuviot/euriborko-rot_kk_chrt_fi/
- Taanila, A. 2010. Lineaariset regressiomallit. [viitattu: 3.6.2018]. Saantitapa: <http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/m/regressio.pdf>
- Thaler, R. 1985. Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4 (3), 199–214.
- Thaler, R. 1999a. The end of behavioral finance. *Financial Analysts Journal*, 55 (6), 12–17.
- Thaler, R. 1999b. Mental accounting matters. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12 (3), 183–206.
- Tversky, A. & Kahneman, D. 1974. Judgement under uncertainty: heuristics and biases. *Science, New Series*, 185 (4157), 1124–1131.

LIITTEET

LIITE 1 SPSS-tuloste vuoden 2013 regressioanalyysistä

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics	
					R Square Change	F Change
1	,330 ^a	,109	,099	30,0488700200 00000%	,109	10,765
2	,423 ^b	,179	,160	29,0153776900 00000%	,070	7,381

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9719,992	1	9719,992	10,765	,001 ^b
	Residual	79458,244	88	902,935		
	Total	89178,236	89			
2	Regression	15933,619	2	7966,810	9,463	,000 ^c
	Residual	73244,616	87	841,892		
	Total	89178,236	89			

a. Dependent Variable: Hintamuutos

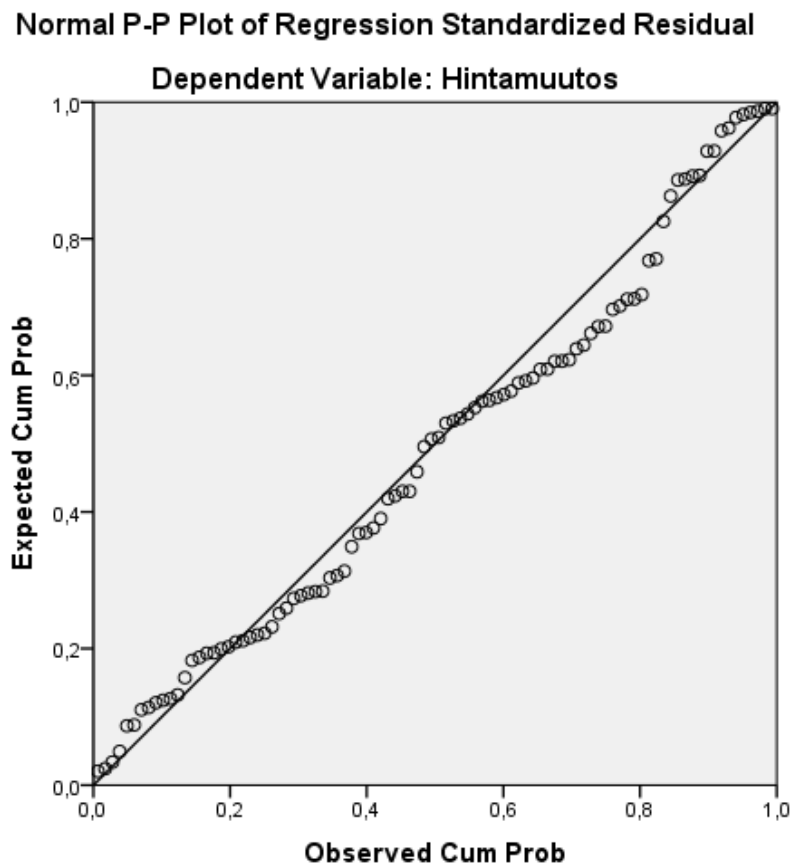
b. Predictors: (Constant), DIV/P

c. Predictors: (Constant), DIV/P, Beta

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity	Sta-
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	istics
1	(Constant)	-6.116	4.951		-1.235	.220		
	DIV/P	309.849	94.438	.330	3.281	.001	1.000	1.000
2	(Constant)	-14.391	5.669		-2.539	.013		
	DIV/P	272.559	92.217	.290	2.956	.004	.978	1.023
	Beta	18.748	6.901	.267	2.717	.008	.978	1.023

a. Dependent Variable: Hintamuutos



LIITE 2 SPSS-tuloste vuoden 2014 regressioanalyysistä

Model Summary^c

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics	
					R Square Change	F Change
1	,382 ^a	,146	,136	27,0615064700 00000%	,146	15,697
2	,487 ^b	,237	,220	25,7143430100 00000%	,091	10,892

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11495,620	1	11495,620	15,697	,000 ^b
	Residual	67373,912	92	732,325		
	Total	78869,532	93			
2	Regression	18697,835	2	9348,918	14,139	,000 ^c
	Residual	60171,697	91	661,227		
	Total	78869,532	93			

a. Dependent Variable: Hintamuutos

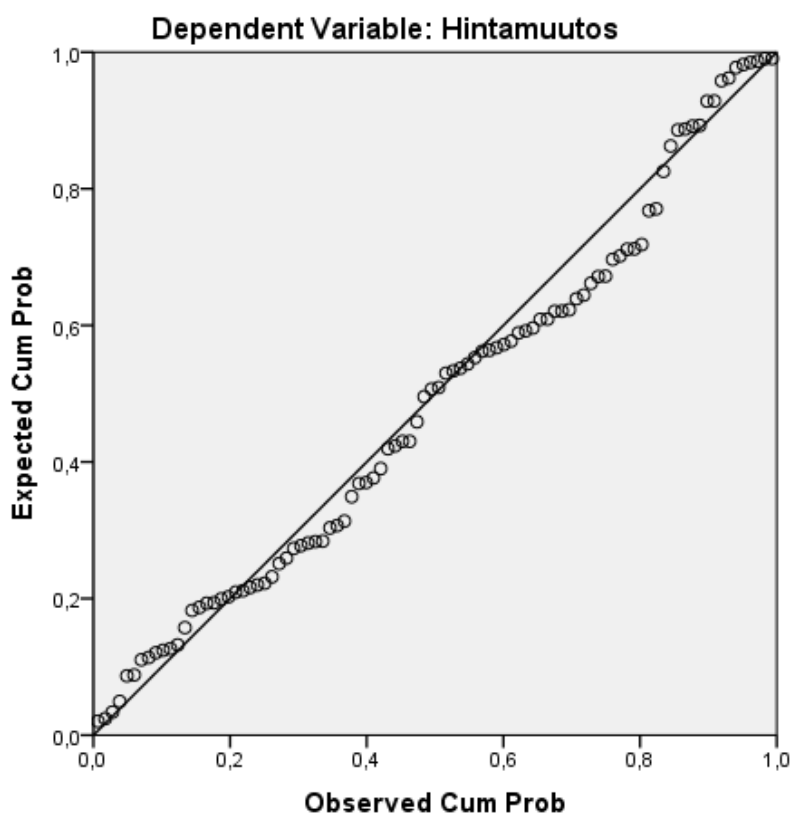
b. Predictors: (Constant), Omavaraisuusaste (%)

c. Predictors: (Constant), Omavaraisuusaste (%), Koko (liikevaihto)

		Coefficients ^a					Collinearity Statistics	
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Tolerance	VIF
		B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	-34.862	7.255		-4.805	.000		
	Omavaraisuusaste (%)	.591	.149	.382	3.962	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	-41.423	7.175		-5.773	.000		
	Omavaraisuusaste (%)	.638	.142	.412	4.480	.000	.990	1.010
	Koko (liikevaihto)	.003	.001	.304	3.300	.001	.990	1.010

a. Dependent Variable: Hintamuutos

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



LIITE 3 SPSS-tuloste vuoden 2015 regressioanalyysistä

Model Summary ^d					
Model	R	R Square	Adjusted R	Std. Error of the	Change Statistics

		Square	Estimate	R Square	F Change
1	,267 ^a	,072	,061	32,1720695000 00000%	,072 6,856
2	,385 ^b	,148	,129	30,9907110600 00002%	,077 7,915
3	,452 ^c	,204	,177	30,1229974600 00000%	,056 6,143

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	7096,757	1	7096,757	6,856	,010 ^b
	Residual	92118,743	89	1035,042		
	Total	99215,500	90			
2	Regression	14698,173	2	7349,087	7,652	,001 ^c
	Residual	84517,327	88	960,424		
	Total	99215,500	90			
3	Regression	20272,137	3	6757,379	7,447	,000 ^d
	Residual	78943,363	87	907,395		
	Total	99215,500	90			

a. Dependent Variable: Hintamuutos

b. Predictors: (Constant), Liikevoitto-%

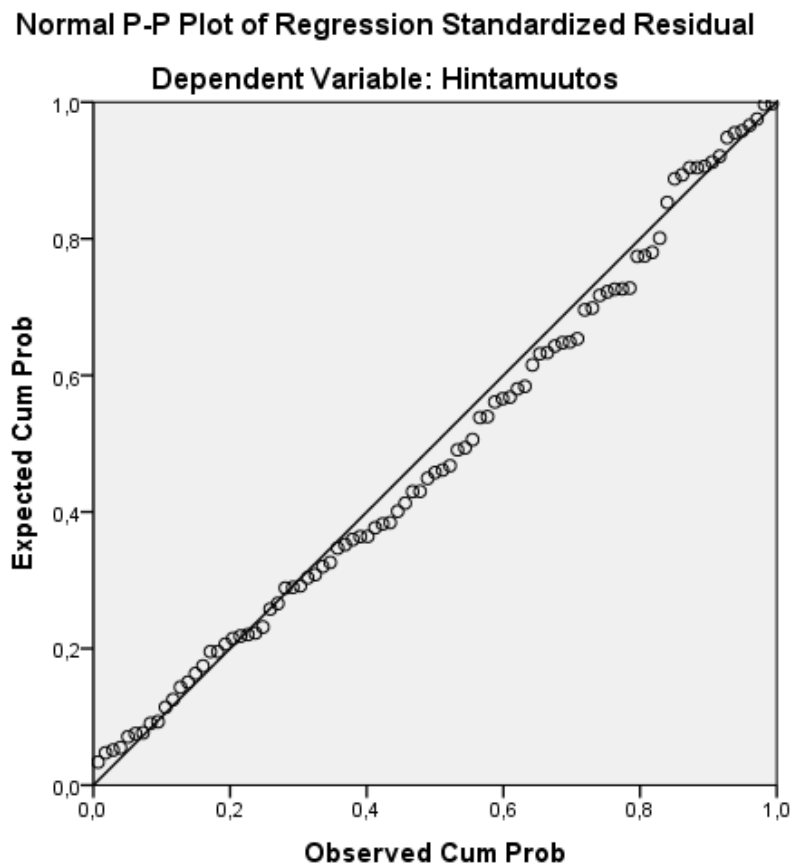
c. Predictors: (Constant), Liikevoitto-%, pääoman palautus

d. Predictors: (Constant), Liikevoitto-%, pääoman palautus, EV/EBIT

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	18.623	3.373		5.522	.000		
	Liikevoitto-%	-.140	.054	-.267	-2.618	.010	1.000	1.000
2	(Constant)	16.441	3.340		4.922	.000		
	Liikevoitto-%	-.149	.052	-.285	-2.888	.005	.996	1.004
	Pääoman palautus	934.264	332.089	.277	2.813	.006	.996	1.004
3	(Constant)	14.622	3.328		4.393	.000		
	Liikevoitto-%	-.153	.050	-.292	-3.043	.003	.995	1.005
	Pääoman palautus	948.012	322.838	.281	2.936	.004	.996	1.004
	EV/EBIT	.067	.027	.237	2.478	.015	.999	1.001

a. Dependent Variable: Hintamuutos



LIITE 4 SPSS-tuloste vuoden 2016 regressioanalyysistä

Model Summary^f

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics	
					R Square Change	F Change
1	,311 ^a	,097	,087	26,5459187700 00000%	,097	9,533
2	,373 ^b	,139	,119	26,0675137400 00000%	,042	4,297
3	,423 ^c	,179	,151	25,5984655600 00000%	,040	4,254
4	,467 ^d	,218	,182	25,1198780900 00000%	,040	4,347
5	,506 ^e	,256	,212	24,6547657200 00000%	,037	4,275

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6717,899	1	6717,899	9,533	,003 ^b

	Residual	62717,036	89	704,686		
	Total	69434,935	90			
2	Regression	9637,591	2	4818,796	7,092	,001 ^c
	Residual	59797,344	88	679,515		
	Total	69434,935	90			
3	Regression	12425,450	3	4141,817	6,321	,001 ^d
	Residual	57009,485	87	655,281		
	Total	69434,935	90			
4	Regression	15168,224	4	3792,056	6,010	,000 ^e
	Residual	54266,712	86	631,008		
	Total	69434,935	90			
5	Regression	17767,050	5	3553,410	5,846	,000 ^f
	Residual	51667,885	85	607,857		
	Total	69434,935	90			

a. Dependent Variable: Hintamuutos

b. Predictors: (Constant), EV/EBIT

c. Predictors: (Constant), EV/EBIT, Beta

d. Predictors: (Constant), EV/EBIT, Beta, Omavaraisuusaste (%)

e. Predictors: (Constant), EV/EBIT, Beta, Omavaraisuusaste (%), P/B

f. Predictors: (Constant), EV/EBIT, Beta, Omavaraisuusaste (%), P/B, Liiketus

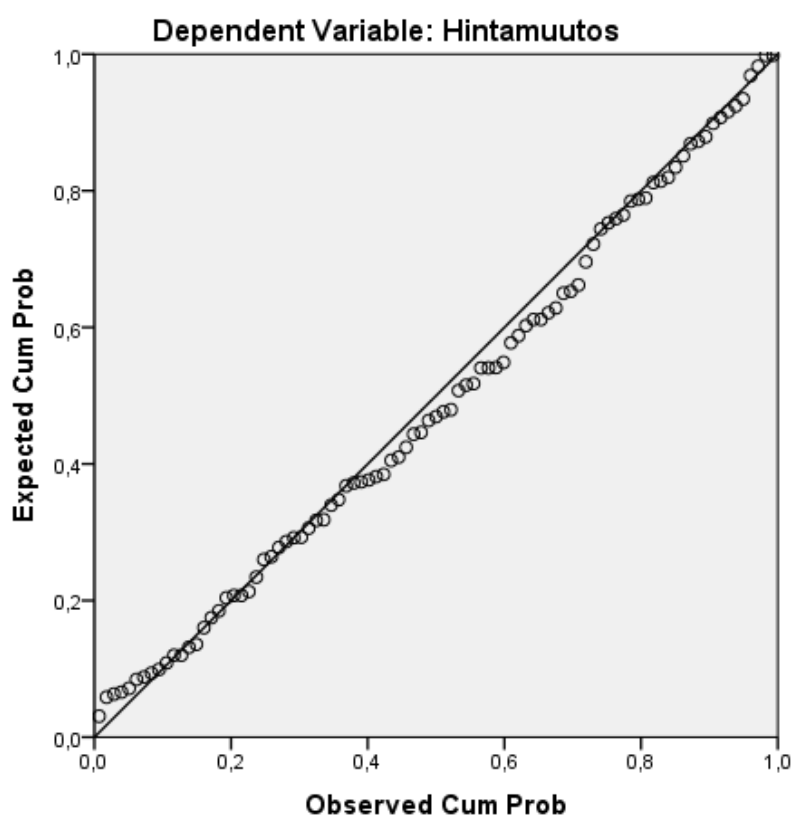
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	12.447	2.874		4.330	.000		
	EV/EBIT	-.107	.035	-.311	-3.088	.003	1.000	1.000
2	(Constant)	3.291	5.242		.628	.532		
	EV/EBIT	-.109	.034	-.315	-3.183	.002	1.000	1.000
	Beta	15.518	7.486	.205	2.073	.041	1.000	1.000
3	(Constant)	-4.769	6.463		-.738	.463		
	EV/EBIT	-.104	.034	-.301	-3.092	.003	.995	1.005
	Beta	16.361	7.363	.216	2.222	.029	.997	1.003
	Omavaraisuusaste (%)	.166	.080	.201	2.063	.042	.992	1.008
4	(Constant)	-4.654	6.342		-.734	.465		
	EV/EBIT	-.109	.033	-.316	-3.300	.001	.989	1.011
	Beta	15.567	7.235	.206	2.152	.034	.994	1.006
	Omavaraisuusaste (%)	.172	.079	.208	2.177	.032	.991	1.009

	P/B	.303	.145	.200	2.085	.040	.989	1.011
5	(Constant)	-7.634	6.389		-1.195	.235		
	EV/EBIT	-.113	.032	-.327	-3.467	.001	.986	1.014
	Beta	24.255	8.251	.321	2.940	.004	.736	1.359
	Omavaraisuus- aste (%)	.183	.078	.222	2.357	.021	.986	1.014
	P/B	.313	.143	.207	2.194	.031	.988	1.012
	Liiketulos	-.018	.009	-.225	-2.068	.042	.737	1.358

a. Dependent Variable: Hintamuutos

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



LIITE 5 SPSS-tuloste vuosien 2013-2016 regressioanalyysistä

Model Summary^d

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics	
					R Square Change	F Change
1	.256 ^a	.066	.055	.701678293000 000	.066	6,264

2	,360 ^b	,130	,110	,681098079000 000	,064	6,460
3	,410 ^c	,168	,139	,669849197000 000	,038	3,980

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,084	1	3,084	6,264	,014 ^b
	Residual	43,819	89	,492		
	Total	46,904	90			
2	Regression	6,081	2	3,040	6,554	,002 ^c
	Residual	40,823	88	,464		
	Total	46,904	90			
3	Regression	7,867	3	2,622	5,844	,001 ^d
	Residual	39,037	87	,449		
	Total	46,904	90			

a. Dependent Variable: Hintamuutos

b. Predictors: (Constant), Koko (liikevaihto)

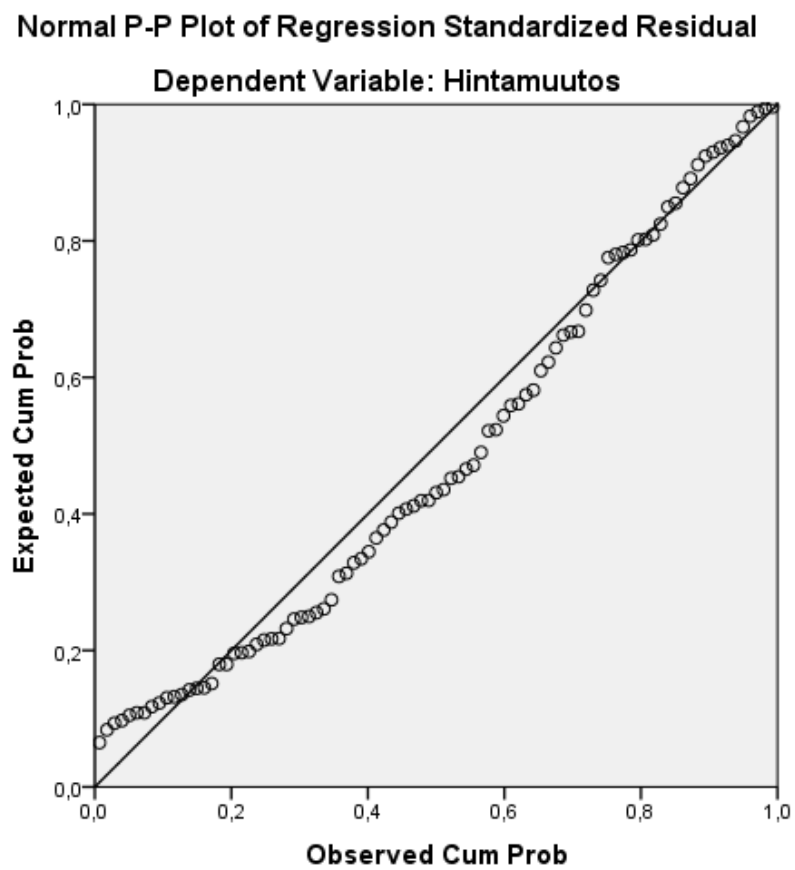
c. Predictors: (Constant), Koko (liikevaihto), Liiketulos

d. Predictors: (Constant), Koko (liikevaihto), Liiketulos, Omavaraisuusaste

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,280	,083		3,399	.001		
	Koko (liikevaihto)	5,574E-5	.000	.256	2.503	.014	1.000	1.000
2	(Constant)	.285	.080		3.559	.001		
	Koko (liikevaihto)	,000	,000	,471	3.610	.001	.582	1.720
	Liiketulos	-.001	.000	-.331	-2.542	.013	.582	1.720
3	(Constant)	-.097	.207		-.468	.641		
	Koko (liikevaihto)	.000	.000	.509	3.924	.000	.569	1.757
	Liiketulos	-.001	.000	-.349	-2.716	.008	.579	1.728
	Omavaraisuusaste (%)	.813	.408	.197	1.995	.049	.977	1.023

a. Dependent Variable: Hintamuutos



LIITE 6 Outlier-tapauksien määrä kullakin ajanjaksolla

Ajanjakso	Outlieria (kpl)
2013	6
2014	2
2015	5
2016	5
2013-2016	5