



**Kauppätieteiden osasto**

**28.4.2010**

**Rahoitus**

**Kandidaatin tutkielma**

**Velkaisuus-tunnuslukujen vaikutus suomalaisten  
pörssiyritysten suhteellisiin markkina-arvoihin subprime-  
kriisin aikana**

**The Effect of Key Debt Figures on Finnish Publicly Listed  
Companies' Relative Market Values During Subprime Crisis**

**Olli Laine**

## Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Teoreettinen tausta</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 Markkinoiden tehokkuus</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 Tehokkaiden markkinoiden määritelmä</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3 Pääomarakenteen vaikutus markkina-arvoon ja osakekurssiin</b> .....	<b>5</b>
<b>2.4 Tunnusluvut</b> .....	<b>8</b>
2.4.1 Omavaraisuusaste.....	8
2.4.2 Gearing (nettovelkaantumisaste) .....	9
2.4.3 Suhteellinen velkaantuneisuus .....	10
<b>2.5 Aikaisemmat tutkimukset pääomarakenteeseen liittyen</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Empiirinen menetelmä ja taustat</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1 Havaintoaineisto</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2 Regressioanalyysi</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3 Muuttujien testaaminen</b> .....	<b>17</b>
<b>4. Tulokset</b> .....	<b>20</b>
<b>4.1 Regressioanalyysi</b> .....	<b>21</b>
4.1.1 Regressioanalyysin tulokset .....	21
4.1.2 Anovan tulokset .....	22
4.1.3 Multikollineaarisuuden testaaminen .....	23
<b>4.2 Vertailu saman testin yrityksiin</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3 Kriisistä selviytyminen</b> .....	<b>30</b>
<b>5. Yhteenveto ja johtopäätökset</b> .....	<b>33</b>
<b>Lähdeluettelo</b> .....	<b>35</b>
Kirjat.....	35
Artikkelit.....	36
Sähköiset julkaisut.....	38
<b>Liitteet</b> .....	<b>39</b>

# 1. Johdanto

Globaali finanssikriisi sai alkunsa amerikkalaisista subprime-lainoista vuoden 2007 loppupuolella. Pitkään jatkunut talouden nousu kääntyi jyrkkään laskuun ajaen koko maailman vaikeaan taantumaan, jonka vaikutukset tulevat näkymään vielä vuosien päähän. Maailmantalouden romahtamiseen ja sitä seuranneeseen maailmanlaajuiseen lamaan suurena taustatekijänä olivat Yhdysvalloissa 2000 – luvulla suuren suosion saavuttaneet subprime-lainat. Subprime-lainat olivat asuntolainoja, joita rahoituslaitokset myönsivät huonot luottotiedot omaaville kansalaisille. Myönnetyt lainat sisälsivät varsin korkean riskin luottolaitoksille, mutta samalla kovat korot luotonottajalle. Voimakkaasti kasvavassa taloudessa katsottiin, että lainat olisivat kannattavia, sillä niiden takauksina olevien asuntojen arvojen odotettiin nousevan jatkuvasti. Vaikka yksittäinen lainanmaksaja ei pystyisikään takaisinmaksuun, saataisiin asunnon pakkomyynnistä lainattu pääoma takaisin. Kovan hintakehityksen ansiosta subprime-lainoja voitiin myöntää siten, että asunto oli 100 %:sesti lainan takauksena.

Riskien hajauttamiseksi luottolaitokset rakensivat myöntämistään subprime-lainoista arvopapereita, jotka myytiin eteenpäin suurille sijoitusinstituutioille. Subprime-arvopapereita kehitettiin edelleen paketoimalla ne arvokkaammiksi sijoitustuotteiksi ja minimoiden yksittäisen lainan vaikutus arvopaperin kokonaisriskiin. Näistä rahoitusinstrumenteista käytettiin nimitystä CDO, collateralized debt obligation (Rowan, 2007, s. 89). Talouden alamäen alkaessa subprime-arvopaperien riski realisoitui ja velallisten menettäessä takaisinmaksukykynsä, ajautuivat takuina olleet asunnot pankkien haltuun. Pakkokuutokaupattavien asuntojen määrä nousi jyrkästi ja pian huutokaupattavaa oli enemmän, kuin ostajia, jolloin asuntojen hinnat lähtivät laskuun. Kun asuntojen arvot romahtivat, samalla myös subprime-arvopapereiden arvot lähtivät laskuun ja tämä johti ketjureaktioon, jossa monet isot pankit joutuivat tekemään alaskirjauksia. Lopulta Yhdysvalloista alkanut kriisi johti maailmanlaajuiseen taantumaan ja suurien, tärkeiden sekä perinteikkäidenkin amerikkalaispankkien kaatumiseen. Näitä olivat muun muassa Bear & Sterns ja Lehmann Brothers (Ackermann, 2008, s. 337).

Yritysten näkökulmasta taantuma tarkoittaa usein volyymien pienenemistä ja lainaehdojen kiristymistä. Tämä puolestaan johtaa tiukentuvaan rahapolitiikkaan ja yritysten on tehostettava toimintojaan selvitäkseen vaikeiden aikojen yli. Lainansaantimahdollisuudet heikkenivät oleellisesti taantumana myötä, kun pankkien vaatimukset takauksille ja kovenanteille muuttuivat tiukemmiksi, eikä lainaa voida myöntää enää yhtä kevyin perustein. Yritysten näkökulmasta katsottuna korkojen aleneminen vähentää lainanhoitokuluja, mutta investointien ja tulojen määrä pienenee, kun rahaa ei ole saatavilla. Taantumasta johtuen osa yrityksistä ajautui taloudellisesti vaikeaan asemaan ja kun on tarve saada pääomaa myytyä selvitäkseen veloista, niin myyminen on vaikeaa ja myynneistä ei saada niin paljon kassavaroja, kuin voitaisiin saada nousukauden aikana (Shleifer et al., 1992, s. 1343).

Tässä tutkimuksessa perehdytään aineistoon kvantitatiivisesta näkökulmasta. Kvantitatiivisella menetelmällä tarkoitetaan numeerista analyysiä, jossa numeroiden ja tässä tapauksessa pääomarakennetta kuvaavien tunnuslukujen avulla tutkitaan yritysten markkina-arvojen muutosta kriisin aikana. Tutkimuksessa määritellään aluksi otoskoko ja haluttu aineisto koskien otoskoko. Koska Suomen pörssi on kooltaan melko pieni (vain ~140 yritystä), tulee otoksen validiteetin säilyttämiseksi tutkimukseen sisällyttää vähintään yli puolet aineistosta. Tässä tapauksessa otoskoko koostuu 92:stä eri yrityksestä, jotka on valittu koon ja taloudellisen aseman mukaan. Tutkimukseen otettiin mukaan yrityksiä sen mukaan, miten ne olivat menestyneet markkinoilla ja minkä kokoisia ne olivat. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia subprime-kriisin seurauksia Suomen pörssimarkkinoilla. Tutkimuksessa seurataan ja tutkitaan sitä, miten suomalaisten pörssiyhtiöiden pääomarakenne (oma pääoma/vieras pääoma) ja erityisesti velan määrä on vaikuttanut yhtiöiden markkina-arvon ja osakkeen kehitykseen kriisin aikana. Taantumana aikana yritysten ja sijoittajien mielenkiinto keskittyy optimaalisen pääomarakenteen valintaan ja siihen, ovatko yritysten rahoitusrakenteet muuttuneet näiden kriisivuosien aikana, ja millä tavalla lainansaanti ja velansietokyky ovat muuttuneet yritysten ja pankkien näkökulmasta. Kriisin tarkkaa alkupäivämäärää on vaikea määrittää, mutta tutkimuksessa käytetään MSCI World- ja OMX-indeksin dataa hyväksi, jonka perusteella määritellään, missä vaiheessa todellinen lasku alkoi maailmantaloudessa

ja Suomen pörssissä. Koska MSCI "The World"-indeksissä on mukana muitakin pörssejä kuin Suomen pörssi, on parempi käyttää suoranaisena vertailuindeksinä testeissä OMX-indeksiä, koska seurattavat yhtiöt ovat suomalaisia.

Suomalaisten pörssiyrityksiin kohdistuvaa tutkimusta on tehty melko vähän suhteessa eurooppalaisiin tai amerikkalaisiin yrityksiin. Suomesta löytyy monia yrityksiä, jotka ovat varteenotettavia sijoituskohteita ulkomaalaisillekin sijoittajille, ja jotka ovat noteerattuina myös ulkomaisissa pörsseissä. Muun muassa Tukholman, Lontoon, Frankfurtin ja New Yorkin pörsseissä on listattuna suomalaisten yritysten osakkeita.

Tutkimuksen alussa kerrotaan johdantoa aiheesta, jossa käsitellään yleisesti aihetta ja subprime-kriisin vaikutuksia. Tämän jälkeen käydään läpi teoriataustaa ja kerrotaan subprime-kriisistä ja sen vaikutuksista. Teoriataustan tarkoituksena on antaa pohja empirialle ja kertoa tutkimustavasta ja aiemmista aiheeseen liittyvistä tutkimuksista. Empiriaosassa tutkitaan suomalaisten pörssiyrityöiden avulla, minkälaisia vaikutuksia pääomarakenteella on ollut pörssikursseihin käyttäen hyväksi kolmea eri tunnuslukua: suhteellista velkaantuneisuutta, omavaraisuusastetta ja gearingia. Empirian jälkeen kerrotaan tulokset ja tehdään niistä johtopäätökset, ja lopuksi käsitellään yhteenvetona koko tutkimus läpi ja tutkitaan ovatko tulokset tuoneet esille merkittävää tietoa.

## **2. Teoreettinen tausta**

### ***2.1 Markkinoiden tehokkuus***

Markkinoiden tehokkuus liittyy olennaisesti tähän tutkimukseen, koska pörssikursseja seurattaessa on otettava huomioon tarjolla oleva informaatio. Informaation perusteella osakkeet hinnoitellaan ja sijoittajat tekevät päätöksensä. Mitä tehokkaammin informaatio välittyy markkinoille, sitä tehokkaammin markkinat toimivat. Fama (1970) esittää tutkimuksessaan markkinoiden olevan tehokkaat, kun hinnat antavat selvän signaalin resurssien parhaasta mahdollisesta hyödyntämisestä. Kun yritykset tekevät investointipäätöksensä tehokkaiden markkinoiden vallitessa ja hinnat sisältävät kaiken tarjolla olevan informaation, niin tällöin sijoittajat investoivat niihin yrityksiin, joilla katsovat olevan parhaat toimintatavat soveltuen heidän sijoitusstrategiaansa.

Markkinoiden tehokkuuteen liittyen Margaritis ja Psillaki (2007) ovat tutkineet markkinoiden tehokkuuden ja velkaantuneisuuden suhdetta. Heidän tutkimuksensa osoitti, että velkavivun tehokkuudella on selkeää positiivista merkitystä pienillä ja keskisuurilla velkaantuneisuusasteilla, mutta tehokkuus heikkenee velkaantuneisuuden noustessa suurelle tasolle. Taantumana aikana velanmäärä suhteessa tuloihin lisääntyy ja useimmilla yrityksillä velkaantuneisuus aiheuttaa negatiivista pörssikurssin sukeltamista. Tutkimuksessa käsitellään tunnuslukujen avulla velkaantuneisuuden vaikutusta ja portfolioissa tämä näkyy konkreettisesti menestyksenä.

### ***2.2 Tehokkaiden markkinoiden määritelmä***

Tutkimuksessaan Fama (1970) jakaa tehokkuuden eri asteet kolmeen luokkaan: heikkoon, keskivahvaan ja vahvaan luokkaan. Heikolla tehokkuudella tarkoitetaan sitä, että markkinoiden hinnat ovat muodostuneet historiallisten tietojen perusteella. Keskivahvalla tehokkuudella tarkoitetaan, että markkinahinnat sisältävät kaiken julkisesti saatavilla olevan informaation (osavuositarkastukset, osakkeiden jakautumiset jne.). Toisin sanoen kaikki julkinen tieto, jolla on vaikutusta osakkeen

hintaan tai jolla voi olla vaikutusta yrityksen tuleviin kassavirtoihin tai vastaavaan arvoon, on välittynyt markkinoiden avulla osakkeen hintaan. Vahvalla tehokkuudella (tehokkaat markkinat) tarkoitetaan sitä, että markkina-arvot sisältävät kaiken julkisesti ja ei-julkisesti saatavilla olevan nykyisen ja historiallisen informaation. Tätä tehokkuutta ei voida markkinoilla havaita, koska se on lain avulla suljettu pois. Sisäpiiri-informaation käytöstä rangaistaan ja tämä johtaa siihen, ettei vahva tehokkuus ole mahdollinen kehittyneiden maiden osakemarkkinoilla. Ainoastaan korruptoituneissa ja kehittyvillä osakemarkkinoilla vastaavia tapahtumia voi tulla esille.

Yleisesti ottaen kehittyneillä osakemarkkinoilla vallitsee keskivahva tehokkuus, koska julkistamaton informaatio on salaista ja vain osalla informaation käyttäjistä on siihen pääsy. Tietoa voidaan kuitenkin laillisesti hyödyntää vasta, kun se on jaettu myös muiden asiaa tuntevien kesken esimerkiksi pörssitiedotteen tai osavuosikatsauksen muodossa. Suomessa voi olettaa olevan välimuoto heikosta ja keskivahvasta tehokkuudesta. Tarkasteltaessa esimerkiksi osavuosikatsausten julkaisupäiviä, huomataan, että volatilitteetti on voimakkaampaa niiden ympärillä kuin normaalisti. Koska keskivahvan tehokkuuden määritelmä on, että kaikki julkisesti saatavilla oleva tieto välittyy heti pörssikursseihin, niin voidaan todeta, etteivät Suomen osakemarkkinat täysin täytä tämän tehokkuuden ehtoja, koska volatilitteettia ja spekulointia on havaittavissa jo ennen tulosjulkistusta ja sen jälkeen.

### ***2.3 Pääomarakenteen vaikutus markkina-arvoon ja osakekurssiin***

Modigliani ja Miller (1958) osoittivat klassisessa ja paljon käytetyssä teoriassaan, että markkinoiden tasapainotilanteessa, kun pääomamarkkinat ovat täydelliset ja verot jätetään huomioimatta, ei pääomarakenteella ole vaikutusta yrityksen arvoon. Heidän mukaansa sijoittajan päämääränä on maksimoida yrityksen markkina-arvoa. Sijoittajan siis kannattavaa sijoittaa yritykseen, joka kasvattaa yrityksen arvoa enemmän kuin aiheuttaa kustannuksia sijoittajalle, eli maksimoi omaa pääomaa. Sama pätee myös yritysten osalta. Yrityksen ei kannatta toteuttaa investointia, mikäli se ei lisää yrityksen osakkeiden markkina-arvoa. Mikäli näin ei ole, on investoinnin tuotto pienempi kuin yrityksen pääoman marginaali.

McConnell ja Serveas (1995) taas tutkivat pääomarakenteen ja velan vaikutusta yrityksen arvoon hitaasti ja nopeasti kasvavilla yrityksillä. Heidän mukaansa velan negatiivinen vaikutus dominoi positiivista vaikutusta nopeasti kasvavilla yrityksillä, koska vaihtoehtojen määrän kasvaessa huonojen investointipäätösten todennäköisyys lisääntyy. Hitaasti kasvavilla yrityksillä velan lisääminen vaikuttaa positiivisesti yrityksen arvoon, koska näillä yrityksillä on vähemmän investointeja ja parhaan mahdollisen investointipäätöksen todennäköisyys lisääntyy.

Modiglianin ja Millerin klassisessa ja paljon tutkitussa mallissaan *Ehdotelma 1* kuvataan tutkittua yritystä  $j$ :ksi ja jossa  $\bar{X}_j$  kuvaa odotettua voittoa ennen korkojen vähennystä. Funktiossa  $D_j$  kuvaa yritysten velkojen markkina-arvoa ja  $S_j$  julkisten osakkeiden markkina-arvoa. Täten  $V_j = D_j + S_j$  kuvaa yritysarvoa. Tällöin tasapainotila syntyy seuraavan funktion avulla:

$$V_j = (S_j + D_j) = \bar{X}_j / p_k \quad (1)$$

Tällöin tasapainotila saavutetaan mille tahansa yritykselle ( $j$ ), kun riskiluokkaa kuvaa funktiossa  $k$ . Funktion mukaan minkä tahansa yrityksen markkina-arvo on riippumaton sen pääomarakenteesta ja se saadaan selville, kun muutetaan rahaksi tulevat kassavirrat kertoimella  $p_k$ , joka on sovellettu kunkin yrityksen omaan riskiluokkaan (Modigliani & Miller, 1958).

Tässä tutkimuksessa velkojen  $D_j$  määrää on otettu kuvaamaan tunnusluvut omavaraisuusaste, nettovelkaantumisaste ja suhteellinen velkaantuneisuus. Osakkeiden  $S_j$  arvoa on otettu kuvaamaan kokonaistuottoindeksi kultakin yritykseltä viikkotasolla. Näiden muuttujien avulla tutkimuksessa selvitetään, onko tunnusluvuilla vaikutusta yrityksen pörssikurssiin. Syytä haetaan pääomarakennetta kuvaavien tunnuslukujen muutoksella ja tulosten tulisi kertoa, kuinka suuren osan tunnusluvut selittävät suhteellisten markkina-arvojen muutoksesta.



Edellä mainittu kaava voidaan todentaa jakamalla voitot yritysarvolla  $= \bar{X}_j/V_j$ , joka kuvastaa odotettujen kassavirtojen suhdetta kaikkien yritysten osakkeitten arvoon. Joten:

$$\frac{\bar{X}_j}{(S_j + D_j)} = \frac{\bar{X}_j}{V_j} = p_k \quad (2)$$

Mallia voidaan soveltaa mihin tahansa yritykseen millä tahansa toimialalla. Modiglianin ja Millerin mukaan pääoman keskimääräinen kustannus on täysin riippumaton yrityksen pääomarakenteesta ja on johdettavissa puhtaan pääomarahoituksen tulovirran muuttamisesta nykyarvoksi kunkin yrityksen omassa riskiluokassaan. Niin kauan kuin samassa luokassa ei toimi kahta samanlaista yritystä, arbitraasimahdollisuudet tulevat voimaan ja nollaavat tähänastiset väitteet. Mikäli *Ehdotelma 1* ei pidä, voi yrittäjä etsiä vaihtoehdoisen tulolähteen ja vaihtaa tulovirran toiseen samanlaiseen. Kaikki muut mahdollisuudet ovat sijoittajan kannalta hyviä, paitsi osakkeen myyminen hankintahintaa alempaan hintaan. Sijoittajat etsivät siis arbitraasimahdollisuuksia yritysten joukosta, joka johtaa taas siihen, että yliarvostettujen osakkeiden hinta laskee ja vastaavasti aliarvostettujen osakkeiden hinta nousee, jotta saavutetaan taas markkinatasapaino ja arbitraasimahdollisuudet katoavat.

Kim (1974) viittaa tutkimuksessaan Modiglianin ja Millerin esittämiin teorioihin. Tutkimuksessaan Kim tutki optimaalista pääomarakennetta konkurssikustannusten, tulojen verotuksen ja verohyödyn näkökulmasta täydellisillä markkinoilla. Hän tuli siihen tulokseen, että yrityksellä on optimaalinen pääomarakenne, eikä velkaa voida ottaa enempää kuin mitä yrityksen velkakapasiteetti antaa myöden. Myös tässä tutkielmassa etsitään optimaalista pääomarakennetta, mutta tutkimusympäristössä keskitytään myös vallitsevaan taloudelliseen tilanteeseen pääomarakenteeseen vaikuttavien tekijöiden lisäksi. Velkaraja tulee vastaan joka tapauksessa ennen kuin konkurssi tulee todennäköiseksi. Lisäksi Kim (1974) toteaa tutkimuksessaan, että yrityksen markkina-arvo kasvaa vähäisillä velka-asteilla ja päinvastoin markkina-arvo heikkenee, kun velan määrä kasvaa suureksi.

Robichek ja Myers (1966) perehtyivät myös tutkimuksessaan Modiglianin ja Millerin esittämiin teorioihin ja pyrkivät esittämään niille jatkoa. Heidän jatkotutkimuksensa liittyen *Ehdotelma 1*:en teoriaan kertoo, että verojen puuttuessa yrityksen arvo ei muutu pienellä tai keskimääräisellä velan määrällä, mutta markkina-arvo laskee suurilla velan määrillä. Lisäksi verot huomioonottaessa optimaalinen velan määrä on olemassa. Tämä optimipiste ei kuitenkaan ota huomioon markkinoiden epätäydellisyyksiä ja arbitraasimahdollisuuksia, joita kuvattiin Modiglianin ja Millerin teoriassa.

## **2.4 Tunnusluvut**

Seuraavat tunnusluvut on valittu kuvaamaan yrityksen pääoma- ja rahoitusrakennetta sekä oman pääoman että vieraan pääoman näkökulmasta. Tunnusluvuiksi on valittu omavaraisuusaste, gearing (nettovelkaantumisaste) sekä suhteellinen velkaantuneisuus, joka kuvaa tulontuottamiskykyä. Omavaraisuusaste ja gearing kuvaavat kykyä selviytyä sitoumuksista eri näkökulmista, omavaraisuusaste kuvaa selviämistä pitkällä aikavälillä ja gearing lyhyellä aikavälillä.

### **2.4.1 Omavaraisuusaste**

Omavaraisuusasteella kuvataan oman pääoman suhdetta taseen loppusummaan, ja se kertoo myös yrityksen taloudellisesta tilasta paljon, eli siitä kuinka kyvykäs yritys on suoriutumaan veloistaan. Omavaraisuusastetta laskettaessa tulee myös ottaa huomioon se, miten yritys arvostaa käyttöomaisuutta. Inflaatiosta ja poistotavasta johtuen tasearvot voivat olla yli- tai aliarvostettuja, jolloin niitä joudutaan korjaamaan, mikä tulee ottaa huomioon oikaistussa taseessa. Omavaraisuusaste on yksi käytetyimmistä omaa pääomaa kuvaavista tunnusluvuista ja se on ilmoitettu valmiina kaikkien suomalaisten pörssiyritysten tilinpäätöksissä ja osavuosikatsauksissa tarkastelujakson aikana (Yritystutkimusneuvottelukunta, 1999).

$$\text{Omavaraisuusaste, \%} = \frac{\text{Oikaistu oma pääoma}}{\text{Oikaistun taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}} * 100 \quad (3)$$

Mikäli vieras pääoma esimerkiksi taloustilanteesta johtuen lisääntyisi yllättäen, ei tämä tarkoita sitä, että yritys ajautuisi kriisiin. Vieras pääoma on mahdollista kuitata vaikkapa raha- ja pankkisaamisilla tai kassassa olevilla varoilla (Yritystutkimusneuvottelukunta, 1999, s. 58).

Omavaraisuusasteen tulkinnassa voidaan käyttää seuraavanlaisia ohjearvoja, jotta tulkinta olisi yksinkertaisempaa:

yli 40 %	hyvä
20 – 40 %	tydyttävä
alle 20 %	heikko

(Yritystutkimusneuvottelukunta, 1999, s. 58).

Tässä tutkimuksessa omavaraisuusastetta on kuvattu myös käänteisluvun avulla, jotta regressioanalyysiä varten saataisiin yhtäläisesti käyttäytyvät tunnuslukujen arvot, eli mitä pienempi arvo sitä parempi. Myös portfolioiden muodostamisessa omavaraisuusasteen arvot käännettiin käänteisluvuiksi, jotta Excel luokittelisi ne samaan järjestyksen gearingin ja suhteellisen velkaantuneisuuden kanssa.

## 2.4.2 Gearing (nettovelkaantumisaste)

Nettovelkaantumisaste on toinen käytetyimmistä tunnusluvuista tilinpäätöksessä. Se kuvaa velan määrän suhdetta omaan pääomaan. Koska nettovelkaantumisasteessa otetaan huomioon korolliset vieraan pääoman menot, voidaan sitä pitää enemmän lyhyen aikavälin mittarina maksuvelvoitteista suoriutumiseen, kun taas omavaraisuusaste kuvaa enemmänkin pitkällä aikavälillä maksuvelvoitteista suoriutumista.

$$\text{Gearing} = \frac{\text{Korollinen vieras pääoma} - \text{rahat ja rahoitusarvopaperit}}{\text{Oikaistu oma pääoma}} * 100 \quad (4)$$

(Yritystutkimusneuvottelukunta, 1999, s. 59-60).

### 2.4.3 Suhteellinen velkaantuneisuus

$$\text{Suhteellinen velkaantuneisuus} = \frac{\text{Oikaistun taseen velat} - \text{saadut ennakot}}{\text{Liikevaihto (12kk)}} * 100 \quad (5)$$

Suhteellisella velkaantuneisuudella kuvataan tuloslaskelman suhdetta taseeseen. Yleisesti ottaen liikevaihtoa käytetään aina vertailtaessa taseen ja tuloslaskelman lukuja keskenään.

Jos yrityksellä on korkea suhteellinen velkaantuneisuus- %, tarkoittaa se sitä, että myös liikevoiton tulisi olla hyvä, jotta yritys pystyisi suoriutumaan velvoitteistaan. Luvun vertailukelpoisuus pätee vain saman toimialan yritysten kesken.

Seuraavia lukuja voidaan pitää ohjeellisina verrokkeina esimerkiksi tuotannollisissa yrityksissä:

alle 40 %	hyvä
40 – 80 %	tydyttävä
yli 80 %	heikko

(Yritystutkimusneuvottelukunta, 1999, s. 59).

## 2.5 Aikaisemmat tutkimukset pääomarakenteeseen liittyen

Aikaisempia taantumakausia on historiassa ollut noin kymmenen vuoden välein. Vuoden 2000 aikana ja sen jälkeen taantuma keskittyi eniten teknologiakuplaan Suomessa, jolloin myös Yhdysvalloissa paljastui kirjanpidollisia rikkeitä, jotka olivat suuruusluokaltaan niin suuria, että vaikuttivat voimakkaasti kansalliseen talouteen ja kiristivät julkisesti noteerattuihin yrityksiin kohdentuvaa sääntelyä.

Sarbanes-Oxley -laki vuodelta 2002 on nimetty esittäjiensä Paul Sarbanesin ja Mike Oxleyn mukaan. Sen tärkeimmät muutokset olivat mm. yritysjohton sitoumus allekirjoittaa ja vastata kaikesta yrityksen tiedonannosta julkisuuteen sekä entistä ankarammat seuraamukset säädösten rikkomisesta ja sisäpiiritiedon käytöstä

(Senate and House of Representatives of the United States of America, 2002). Tämä on seurausta muun muassa Enronin, Tyco Internationalin ja WorldComin tapauksista. Enron itsessään vei mukanaan monta muutakin yritystä - muun muassa kirjanpitäjät, jotka olivat vastanneet yrityksen kirjanpidosta ennen rikkeiden julkituloa.

Subprime-kriisistä on ehditty tehdä muutaman vuoden aikana paljon tutkimusta ja aikaisempiin vastaavanlaisiin taantumisiin verrattuna sitä voidaan verrata Yhdysvalloissa 30-luvulla riehuneeseen taantumaan, jonka lähtökohdat olivat samanlaiset kuin nykyisessä taantumassa. Myös tällöin taantuma johti pörssin romahtamiseen ja ajoi hyvinvoivan yhteiskunnan hetkessä polvilleen. Shiller (2008) kertoo kirjassaan juuri näistä yhtäläisyyksistä ja hakee vertailukohtia näiden kahden kriisin välillä, sekä siitä, miten aikaisemmasta kriisistä selvitään ja voisiko samanlainen lähestymistapa soveltua myös tähän kriisiin.

McConnell ja Serveas (1995) käyttivät tutkimuksessaan samantyylistä lähestymistapaa kuin tässä työssä käytetään. Heidän tutkimuksensa keskittyi yrityksen arvonmäärittämiseen ja siihen, miten velanotto vaikutti yrityksen arvoon hitaasti ja nopeasti kasvavilla yrityksillä. Heidän tutkimuksensa osoittivat, että investointipäätöstä tehtäessä voidaan helposti sortua yli- tai ali-investointiongelmaan, kun rahaa on helposti saatavilla markkinoilta. Nopeasti kasvavilla yrityksillä velanotto vaikuttaa negatiivisesti yrityksen arvoon ja investointipäätöksissä sorrutaan helpommin huonoihin valintoihin, josta johtuu yli-investointiongelma. Hitaasti kasvavilla yrityksillä taas velanotto vaikuttaa positiivisesti yrityksen arvoon, koska heillä on paremmat lainansaantimahdollisuudet ja tällöin syntyy helposti ali-investointiongelma. Velkaa otettaessa investointipäätöksellä ei ole niin suurta merkitystä, koska investointeja on vähän ja todennäköisyys investoida yritysarvoa lisäävästi on parempi kuin nopeasti kasvavilla yrityksillä.

Aikaisemmin tässä työssä käsiteltiin Modiglianin ja Millerin teoriaa, joka on tutkimuksessa taustalla oletuksena pääomarakenteen kautta. Zhiqiang (2009) oli tutkimuksessaan kehittänyt oman mallin, ZZ-mallin, joka kuvasi velan määrän avulla optimaalista pääomarakennetta. Hänen testinsä osoittivat, että toisin kuin yleinen

standardi on optimaalisen velanmäärän asettanut, olisi se todellisuudessa merkittävästi pienempi.

Ariff ja Hassan (2008) ovat perehtyneet tutkimuksessaan yritysten optimaaliseen pääomarakenteeseen finanssikriisin aikana, mihin tässäkin tutkimuksessa kiinnitetään huomiota. Tarkoituksena oli tutkia optimaaliseen pääomarakenteeseen vaikuttavia tekijöitä ja yrityksen sisäistä sääntelyä suunnitellun velan määrän mukaisesti. He käyttivät tutkimuksessaan yritysspesifejä sekä makroekonomisia muuttujia, koska pääomarakenteellisesti huonosti menestyvät vaativat niiden käyttöä, jotta tutkimustulokset olisivat valideja. Heidän tutkimuksensa mukaan yritys ei välttämättä saavuta optimaalista pääomarakennetta minään aikakautena. Siitä johtuen on helpompi huomata optimaaliseen pääomarakenteeseen vaikuttavat tekijät. Koska tutkimuksessa tutkittiin kehittyvien markkinoiden tapahtumia, voitiin osoittaa, että reagointi taloudelliseen tilanteeseen ei ollut yhtä nopeaa velan määrän sääntelyn perusteella kuin kehittyneillä markkinoilla.

### **3. Empiirinen menetelmä ja taustat**

#### **3.1 Havaintoaineisto**

Tässä tutkimuksessa käytetään vain Suomessa julkisesti noteerattuja yrityksiä. Aineistoon on tehty paljon rajauksia liittyen saatavilla olevaan informaatioon ja yritysten pääomarakenteeseen. Yleisesti tutkimuksissa, jotka koskevat pääomarakennetta, jätetään pois rahoitusalan yritykset, koska niiden pääomarakenne poikkeaa olennaisesti muiden tutkimuksessa olevien yritysten pääomarakenteesta. Lisäksi tutkimuksessa on jätetty pois sellaisia yrityksiä, joiden tilinpäätöstietoja ei ollut saatavilla kaikilta ajanjaksoilta kyseessä olevalta aikaväliltä.

Osa yrityksistä ilmoitti tilinpäätöksissään tai osavuosikatsauksissaan vain omavaraisuusasteen tai gearingin. Näiden yritysten kohdalla toinen luku oli jätetty pois, koska se ei yritysjohton mielestä olennaisesti kuvannut yrityksen pääomarakenteen muutoksia ja näissä tapauksissa yritysten kohdalta on testeissä käytetty vain suhteellisen velkaantuneisuuden lisäksi toista edellä mainituista tunnusluvuista.

Kaiken kaikkiaan tutkimukseen otettiin mukaan 92 yritystä ja kultakin yritykseltä vain yksi osakesarja. Joillakin yrityksillä oli pörssissä noteerattuna kaksi osakesarjaa, esimerkiksi Nokia, Nokian uudet ja Orion "A"- ja Orion "B"-sarjat. Näiden kahden osakesarjan yritysten kohdalta on jälkimmäinen osakesarja jätetty tutkimuksen ulkopuolella, koska tutkimuksen tulosten kannalta ei ole tarpeellista verrata pääomarakennetta saman yrityksen kahteen eri osakesarjaan, koska otoskoko 92 on riittävän suuri ollakseen validi. Tämä tarkoittaa, että tutkimuksessa on mukana yrityksiä jokaiselta toimialalta ja jokaisesta kokoluokasta. 92 yrityksen avulla voitiin testata, olivatko tunnusluvut lineaarisesti jakautuneet. Lopulta testistä karsiutui vielä muutama yritys pois ja 81 yritykseltä saatiin kaikki tunnusluvut mukaan, jolla lopullinen regressioanalyysi suoritettiin.

Tutkimuksessa käytetyt tunnusluvut ja aikasarjat ovat peräisin Thomson One Banker-ohjelman tietokannoista. Subprime-kriisin aikaväli on määritelty kuvien 1 ja 2 perusteella ja sen perusteella aikaväliksi on määritelty vuoden 2007 ensimmäinen neljännes ja vuoden 2009 kolmas neljännes, koska tällä aikavälillä on tapahtunut sekä suurin lasku, että markkinoiden osittainen elpyminen. Myös aikasarjat on otettu siten, että kaikille testissä mukana oleville yrityksille osui yhtä monta osavuositarkastusta kohdalle. Testissä käytettiin 15 kuukauden tuottoa vertailuarvona tunnuslukujen kanssa ja aikaväli oli Q4/2007-Q4/2008. Tällöin saatiin mukaan 15 kuukauden muutokset ja näitä arvoja verrattiin vuoden 2007 kolmannen neljänneksen tunnuslukuihin, jotta saataisiin verrattua lukuja ajankohtaan, jolloin subprime-kriisi alkoi vaikuttaa.

### **3.2 Regressioanalyysi**

Regressioanalyysi on hyvin yleisesti rahoituksessa käytetty tilastolaskentamenetelmä, jonka avulla voidaan tutkia muuttujien hyvyttä ja merkitsevyyttä. Sen avulla voidaan testata sekä yksittäisen muuttujan, että useimpien muuttujien vaikutusta tutkimuksessa mukana oleviin muuttujiin. Lineaarinen regressio käyttää seuraavaa kaavaa:

$$Y = \alpha + \beta X + e \quad (3)$$

Kaavassa  $Y$  kuvaa funktiota, eli selitettävää muuttujaa. Alfa= $\alpha$  on muuttumaton tekijä, jonka avulla funktio voi antaa positiivisen tai negatiivisen arvon, vaikka  $X$ :n arvo olisikin 0. Jos  $Y$ :lle halutaan arvoja, vaikka  $X$  olisikin nolla, niin tällöin tuloksen saaminen riippuu regressioanalyysille asetetusta hypoteesista.  $\beta$  taas kuvaa regression kulmakerrointa, jonka suora saa sirontakuvion perusteella. Sillä voidaan esimerkiksi kuvata  $Y$ :n prosentuaalista muutosta, kun  $X$ :n arvo muuttuu yhden yksikön.  $X$  kuvaa tässä kuviossa selittäviä muuttujia, joita voi olla useampia samanaikaisesti. Regression avulla voidaan selvittää, kuinka merkitseviä  $X$ :n muutokset ovat suhteessa  $Y$ :n arvon muutokseen. Jos  $\beta$  on positiivinen, niin tällöin muuttujat korreloivat positiivisesti keskenään ja jos se on negatiivinen, tällöin



korrelaatio on negatiivista muuttujien välillä. Merkki  $e$  lausekkeen lopussa kuvaa jäännöstermiä eli virhettä muuttujien välillä. Tässä tutkimuksessa  $Y$ :tä kuvataan kokonaistuottoindeksillä kyseessä olevalla aikavälillä ja  $X$ :ää kuvataan omavaraisuusasteella, gearingilla ja suhteellisella velkaantuneisuudella. Regressioanalyysia tulkitessa kiinnitetään huomiota seuraaviin testituloksiin:  $R^2$ , multiple regression, Adjusted  $R^2$ , standard deviation, t-statistic, Significance F, p-value, SS (sum of squares) ja MS (mean of squares) (Watsham et al. 2002).

Näitä tuloksia tulkitessa edellä mainituilla tuloksilla on seuraavat merkitykset:  $R^2$  kuvaa yhden muuttujan selitystasetta, eli testissä ollessa mukana vain yksi selittävä muuttuja, tulkitaan tätä tulosta. Se kertoo kuinka suuren muutoksen muuttuja  $X$  aiheuttaa muuttujaan  $Y$  ja on yksi tärkeimmistä tutkimustuloksista. Suuri luku kertoo siitä, että selittävä muuttuja aiheuttaa suuren osan selitettävän muuttujan muutoksesta. Multiple R (multiple regression) kuvaa samaa kuin edellä mainittu, mutta monen muuttujan testissä. Kun selittäviä muuttujia on testissä monia, tulkitaan  $R^2$  sijasta tätä arvoa (Watsham et al. 2002).

Adjusted  $R^2$ -arvo kuvaa myös muuttujan  $X$  selitystasetta, eli kun  $X$ :n aiheuttama muutos  $Y$ :ssä heikkenee, niin tämä arvo pienenee.  $R^2$  eli  $R$ :än neliö on testituloksista yksi tärkeimmistä. Adjusted  $R^2$  on aina pienempi tai yhtä suuri kuin  $R^2$ . Verrattuna  $R^2$ :een, adjusted  $R^2$  vahvistuu vain, mikäli malliin mukaan otettu uusi muuttuja vahvistaa mallia vasten odotuksia. Standard deviation eli keskihajonta kuvaa muuttujien eroa suhteessa lineaariseen suoraan, eli kuinka iso poikkeama on muuttujan  $X$  pisteiden (sironnakuvio) ero suhteessa mallin lineaariseen suoraan ([www.statsoft.com](http://www.statsoft.com)).

ANOVA (analysis of variance) –testissä testataan merkittäviä eroja keskiarvojen välillä vertailemalla muuttujien variansseja. ANOVA –testi antaa tulokset seuraavasti: DF (degrees of freedom) kuvaa muuttujien määrää joita testi on käyttänyt hyväksi. SS (sum of squares) kuvaa virhettä tai vaikutusta ryhmien keskiarvojen välillä olevien erojen suhteen. Kun muuttuja on tietyn ryhmän jäsen, niin tällöin neliöiden summa selittää keskiarvosta johtuvat erot. MS (mean square effect or error) arvo kertoo kahden muuttujan keskiarvojen välillä olevista pienistä heilahteluista, kun

molemmista ryhmistä on otettu mukaan pieni havaintomäärä. MS-arvoa tarkasteltaessa nollahypoteesin tulee jäädä voimaan. Significance F –arvo linkittyy MS-arvoon. MS-arvon pienentyessä, johtuen muuttujan vahvistuvasta selityksasteesta, F-arvo suurenee, eli testin merkitsevyys paranee (www.statsoft.com).

MS kertoo, että nollahypoteesin ollessa voimassa, voimme silti odottaa, että kahden muuttujan keskiarvojen välillä on vähäistä heilahtelua kun otetaan pienet havaintomäärät ryhmistä.  $\beta$  coefficient –arvo kertoo, onko muuttujien välinen korrelaatio negatiivista vai positiivista. Positiivinen arvo kertoo positiivisesta korrelaatiosta ja negatiivinen arvo negatiivisesta korrelaatiosta. Arvon ollessa nolla ei muuttujien välillä ole korrelaatiota (www.statsoft.com).

T-stat –arvo kertoo testissä kerrointen merkitsevyyttä, eli  $\beta$  coefficientin hyvyttä. T-stat –arvo lasketaan jakamalla regressiomallin kertoimet omilla keskivirheillään. Testissä luottamusasteena käytetään 95 %:ia. Testituloksissa kohta intercept kertoo testin leikkauspisteiden kordinaatit (Watsham et al, 2002).

Standard deviation (keskihajonta) kuvaa virheiden hajontaa ja kun residuaalien virheet on oletettu normaalijakautuneeksi, niin lukuarvo kertoo, kuinka suuri virheiden hajonta voi olla. Significance F kertoo todennäköisyydestä, jolla testi kuvaa aiheutunutta muutosta muuttujissa. Sen avulla nollahypoteesi voidaan joko hylätä tai hyväksyä. Tutkimuksessa käytetään 5 % tasoa, joka tarkoittaa että nollahypoteesia hyväksyttäessä testisuureen tulee olla  $<0,05$ .

Multikollinearisuus on testin tuloksia heikentävä tekijä. Mikäli useampi mallin muuttuja korreloi voimakkaasti keskenään, heikentää se mallin hyvyttä koska toinen muuttuja ei tuo juuri lisäarvoa testiin ja testi voi antaa virheellisiä tuloksia. Muuttujien korreloidessa voimakkaasti keskenään, ei yhteistestissä voida kertoa, minkä osan tuloksesta mikäkin muuttuja selittää (Sykes, 1992).

P-value eli p-arvo on R:n neliön ohella toinen tärkeä tekijä, mikä kuvaa testin hyvyttä. P –arvon ollessa pienempi kuin 0,05, nollahypoteesi jää voimaan. Mitä isompi arvo p:llä on, sitä huonompi on mallin selityksaste. Mikäli nollahypoteesi jää

voimaan F-arvon perusteella, edustaa p-arvo todennäköisyyttä löytää standardoidulle testisuureelle parempi arvo kuin mitä vertailumuuttujalla (Watsham et al. 2002).

### **3.3 Muuttujien testaaminen**

Muuttujien valinnassa jouduttiin rajaamaan yrityksiä jonkin verran pois perustuen erinäisiin seikkoihin. Muun muassa Nordea Bank Oyj ja TeliaSonera Oyj ovat noteerattuina myös Ruotsin pörssissä ja kun pääkonttorit sijaitsevat siellä, ovat taloudelliset luvut annettu Ruotsin kruunuina. Lisäksi tutkimuksessa jätettiin kokonaan huomioimatta rahoitussektorin yritykset, koska niiden pääomarakenne poikkeaa olennaisesti muista tutkimuksen yrityksistä ja voi täten vääristää tuloksia. Muut yritykset valittiin sattumanvaraisesti eri toimialoilta, kuitenkin siten ettei yhdeltä toimialalta ollut koosta riippuen kaikkia yrityksiä mukana, vaan että mahdollisimman moni toimiala olisi edustettuina. Tutkimuksesta jätettiin pois myös tunnuslukujen perusteella outlier-havainnoiksi tunnistettavia yrityksiä, joiden tunnusluvut poikkesivat suuresti muiden yritysten tunnusluvuista. Tämän lisäksi joidenkin yritysten tilikausi poikkesi olennaisesti muiden yritysten tilikausista ja koska tarkastelujakson aikana vuosineljänneksiä käsiteltiin normaalien periodien mukaan, olisi ollut epäolennaista ottaa näitä yrityksiä mukaan. Lisäksi jäi pois muutama yritys, joiden tietoja ei ollut saatavilla.

Muuttujia testattiin tutkimuksessa regressioanalyysin avulla sekä vertaamalla kunkin tunnusluvun mediaanilukua erikseen jokaisen yrityksen tunnuslukuihin. Selittävinä muuttujina tutkimuksessa oli omavaraisuusaste, nettovelkaantumisaste (tutkimuksessa käytettiin nimitystä gearing) sekä suhteellinen velkaantuneisuus. Aluksi otokset jaettiin ryhmiin yrityksen koon mukaan. Kokoluokitus löytyy muun muassa Kauppalehden Interner-sivuilta.

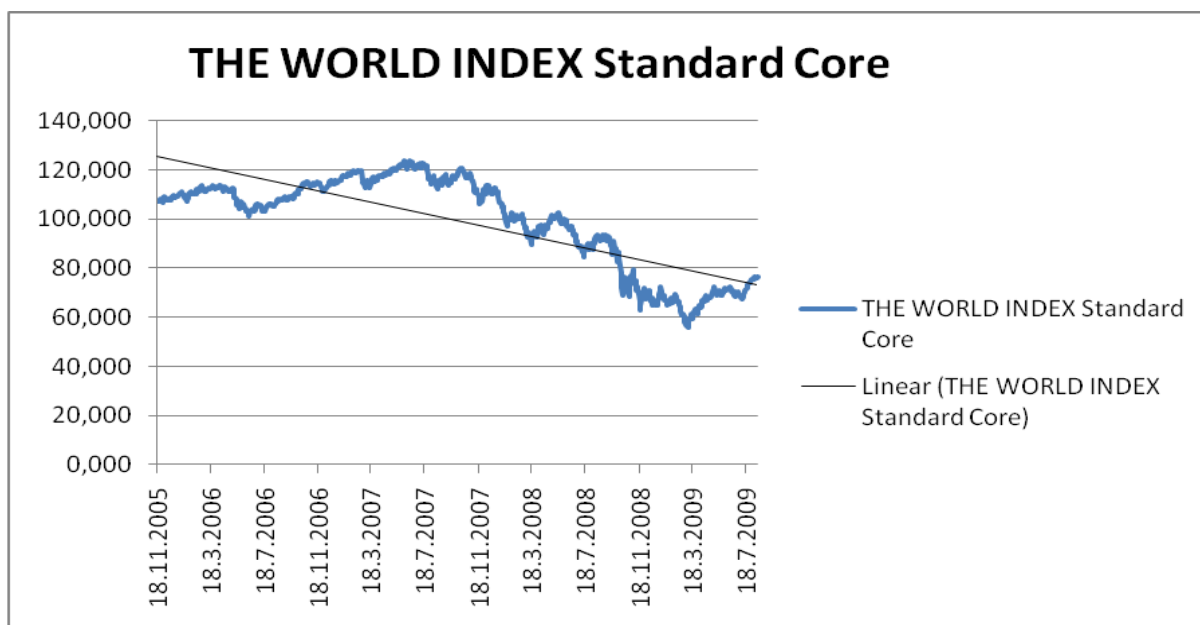
Yritysten taloudellista kehitystä kuvastavana arvona käytettiin kokonaistuottoindeksiä. Tämä indeksi kuvaa arvon nousuja ja laskuja osakkeilla sekä olettaa että ylimääräinen raha, kuten osingot investoidaan takaisin indeksiin. Näin

saadaan tarkempi kuva yrityksen taloudellisesta kehityksestä kuin pelkän pörssi-arvon avulla (Investopedia, internetlähde).

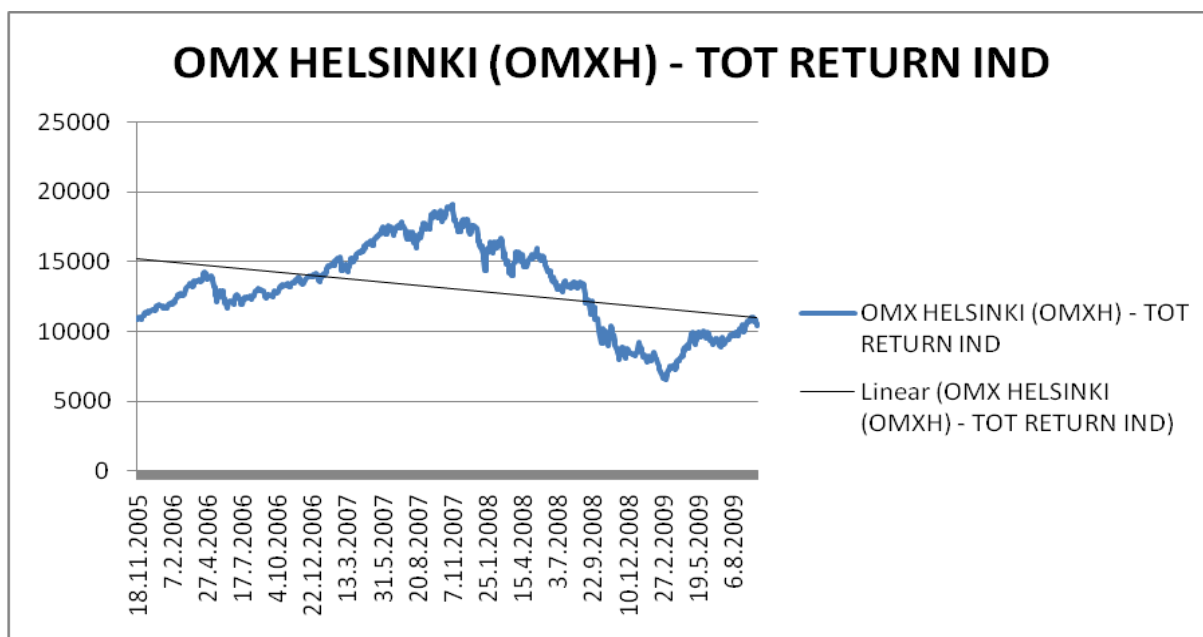
Kokonaistuottoindeksiä käytettiin tutkimuksessa viikkotasolla, jottei tutkimus olisi liian yksipuolinen ja viikkojen sisällä tapahtuvat muutokset eivät näkyisi testituloksissa. Kun otetaan päivittäiset luvut pelkästään pörssi-arvon perusteella, antaa tämän varsin yksipuolisen näkökulman ja viikon sisällä arvon muutokset voivat olla suuriakin.

Tutkimusaineistossa on kolme muuttuvaa tekijää, joiden vaikutuksia tutkitaan: Taustamuuttujana on taloudellinen tilanne, eli taantuman vaikutus. Selittävänä tekijänä on yrityksen pääomarakenne, ja sitä tutkitaan pääomarakennetta kuvaavien tunnuslukujen avulla. Selitettävä tekijä on yritysten pörssikurssit ja tarkoituksena on saada selville, onko pääomarakenteella vaikutusta pörssikurssiin ja minkälainen pääomarakenne olisi mahdollisesti optimaalinen taantuman aikana.

Kuva 1. MSCI The World indeksi, Standard Core 18.11.2005-14.8.2009



Kuva 2. OMX Helsinki indeksi 18.11.2005-1.10.2009

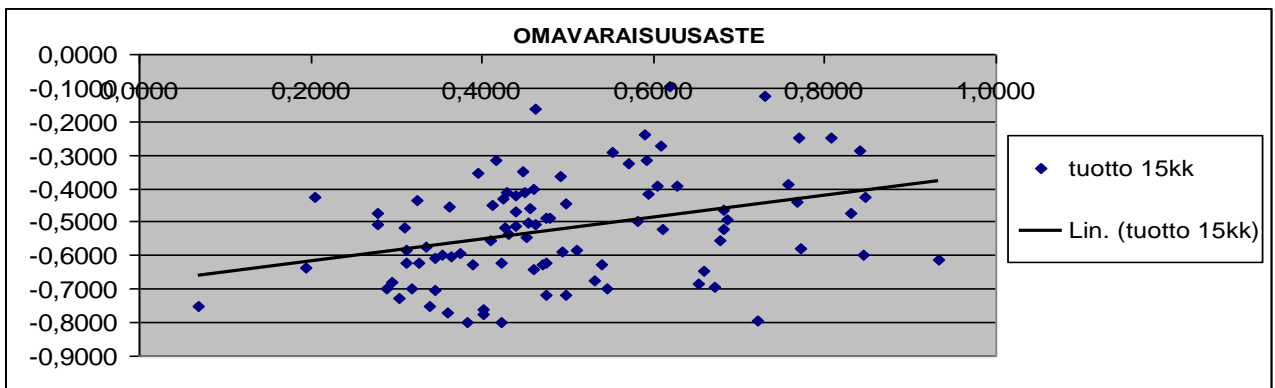


Kuvissa on esitetty sekä MSCI "The World"-indeksin, että OMX-indeksin muutokset noin neljän vuoden ajalta. Kuvasta 1 voidaan nähdä, että maailmalla yleinen taantuman vaikutus on alkanut aikaisemmin kuin Suomessa. MSCI:n indeksin mukaan yritysten arvot ovat lähteneet laskuun jo kesä-heinäkuun vaihteessa 2007, kun vastaava lasku on kuvan 2 mukaan alkanut Suomessa vasta loka-marraskuussa 2007. Kuvaajiin on lisäksi lisätty lineaarinen suora, joka osoittaa yritysten arvojen yleisen suunnan kyseisellä aikavälillä.

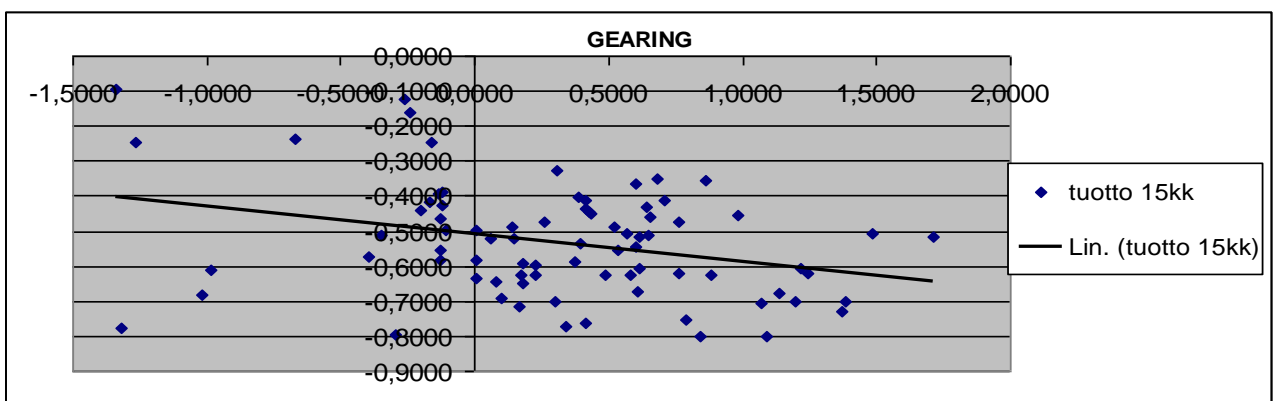
## 4. Tulokset

Tuloksien tulkinnassa nostetaan esille aluksi sirontakuvio, joita omavaraisuusaste, gearing ja suhteellinen velkaantuneisuus antoivat. Sirontakuvion avulla tunnuslukuja verrattiin 15 kuukauden tuottoihin, jolloin saatiin poikkileikkaus siitä, onko regressioanalyysiä mahdollista toteuttaa näiden muuttujien välillä ilman datan muokkausta. Kuvista 3, 4 ja 5 voidaan sanoa, että kun outlier-havainnot otettiin pois validin testituloksen saamiseksi, niin kuvio on lineaarisesti melko hyvin jakautunut jokaisen testisuureen kohdalla, eli testi voidaan toteuttaa.

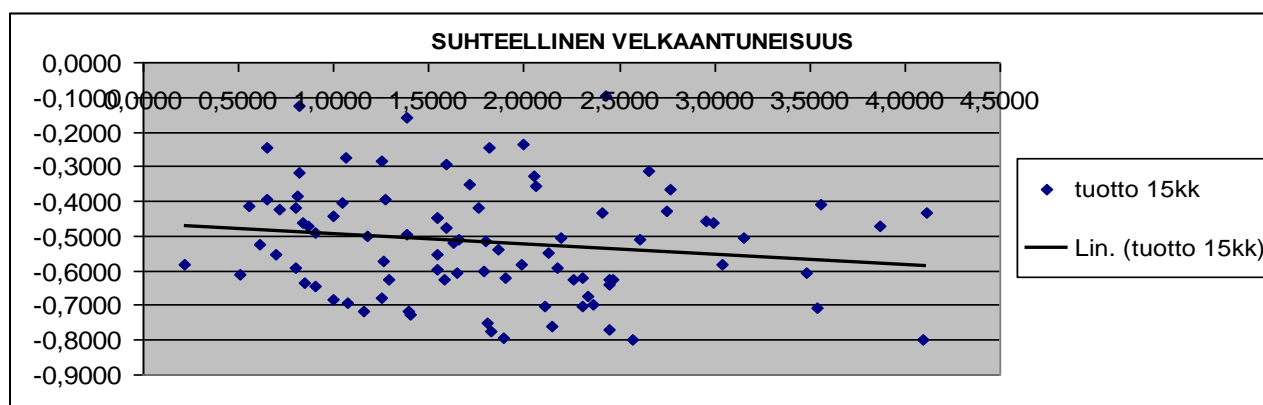
Kuva 3. Omavaraisuusasteen sirontakuvio



Kuva 4. Gearingin sirontakuvio



Kuva 5. Suhteellisen velkaantuneisuuden sirontakuvio



## 4.1 Regressioanalyysi

Regressioanalyysia varten omavaraisuusasteen arvot käännettiin käänteisarvoiksi, eli jaettiin numero yksi omavaraisuusastetta kuvaavalla luvulla, jolloin saatiin samanlainen arvo kuin velkaantumista kuvaavilla tunnusluvuilla, eli mitä matalampi arvo niin sitä parempi. Regressioanalyysin tulokset ovat annettu liitteissä 1-5. Niiden perusteella lähdetään tulkitsemaan tunnuslukujen vaikutusta pörssiin.

### 4.1.1 Regressioanalyysin tulokset

Tulosten perusteella minkään muuttujan selitysaste ei ole kovin korkea. Omavaraisuusaste ja gearing selittävät kumpikin noin 7 % pörssiin muutoksesta, mutta suhteellinen velkaantuneisuus vain reilun prosentin. Kaikki muuttujat yhdessä selittävät 28,38 % kokonaistuottoindeksin muutoksesta, mutta koska selvästi voidaan havaita, ettei suhteellisen velkaantuneisuuden selitysaste tuo testiin juurikaan lisäarvoa, niin on syytä testata omavaraisuusasteen ja gearingin yhteisvaikutusta selitettävään muuttujaan. Tämä testi tuo tulokseksi 28,26 %, joten näiden kahden muuttujan yhteisvaikutus on parempi kuin mitä yksittäinen muuttuja selittää yksinään. pörssiin muutoksesta, joka ei ole kovin korkea selitysaste. Taustalla on selvästi paljon muita pörssiin vaikuttavia tekijöitä ja kolmella tunnusluvulla ei voida kovin

hyvin kuvata pörssi-arvon muutoksia. Keskivirhe on samaa luokkaa jokaisen muuttujan kohdalla; noin 0,15; joten tulokset pitävät paikkansa melko tarkasti.

Tutkimuksessa käytettiin regressioanalyysiä myös testattaessa tunnuslukuja 18 kuukauden tuottoja vastaan, koska suurin muutos markkinoilla oli tapahtunut 18 kuukauden kuluessa ja pohja tuli vastaan vasta vuoden 2009 ensimmäisellä neljänneksellä. Nämä testit antoivat kuitenkin jokaisessa testissä pienempiä merkitsevyysarvoja kuin testattaessa 15 kuukauden tuottoja vastaan, joten testin tulokset eivät tutkimuksessa vaatineet sen tarkempaa analyysiä.

#### **4.1.2 Anovan tulokset**

Nollahypoteesin ollessa se, että tunnusluvuilla tulisi olla vaikutusta pörssi-arvoon, omavaraisuusasteen ja gearingin antamia arvoja voidaan pitää merkitsevinä. Omavaraisuusasteen ja gearingin kohdalla significance F on selvästi alle 0,05 eli hypoteesi jää voimaan. Lisäksi myös p-arvo kertoo, että tulokset ovat 5 % riskitasolla merkitseviä näiden kahden osalta. Suhteellisen velkaantuneisuuden ja monimuuttujatestin osalta taas tilanne on päinvastoin. Significance F kertoo, että nollahypoteesit hylätään ja p-arvo kertoo, etteivät tulokset ole merkitseviä 5 % riskitasolla, joten näiden kahden testin osalta tuloksia ei voida pitää merkitsevinä. Ainakin tunnuslukujen yhteistestin osalta herää epäily, voiko testissä olla havaittavissa multikollineaarisuutta. Koska omavaraisuusasteen ja gearingin tulokset ovat merkitseviä 5 % riskitasolla ja suhteellisen velkaantuneisuuden ei ole, voi suhteellinen velkaantuneisuus vaikuttaa negatiivisesti testin tuloksiin ja nollahypoteesi tulee hylätyksi virheellisesti.

Testattaessa omavaraisuusasteen ja gearingin yhteisvaikutusta, jää nollahypoteesi voimaan 5 % riskitasolla F:n tarkkuuden ollessa 0,0389, joka on alle 0,05. P:n arvot taas ovat melko korkeita testin muihin tuloksiin verrattuna ja se heikentää mallin hyvyttä.



### 4.1.3 Multikollineaarisuuden testaaminen

Taulukko 1. Muuttujien väliset korrelaatio kertoimet, luottamusväli 95 %

	omavaraisuusaste	gearing	suhteellinen velkaantuneisuus	tuotto 15kk
omavaraisuusaste	1			
gearing	0,886651093	1		
suhteellinen velkaantuneisuus	0,428914457	0,504220709	1	
tuotto 15kk	-0,270964579	-0,277392166	-0,115173805	1

Taulukossa 1 on esitetty korrelaatiokertoimet muuttujien välillä. Muuttujat eivät saisi korreloida keskenään yhtä voimakkaasti kuin selitettävän muuttujan kanssa, koska muuten testin muuttujat ovat keskenään multikollineaarisia, eikä niiden yhteisvaikutusta voida kunnolla mitata. Taulukosta voidaan todeta, että 15 kuukauden tuotot korreloivat negatiivisesti kaikkien muuttujien kanssa, mutta luvut ovat kuitenkin lähellä nollaa, joten korrelaatio ei ole voimakasta. Korrelaatio on kuitenkin vastakkainen kaikilla muuttujilla, eikä positiivinen, niin kuin voisi olettaa, mikäli muuttujat vaikuttaisivat samansuuntaisesti selitettävään muuttujaan.

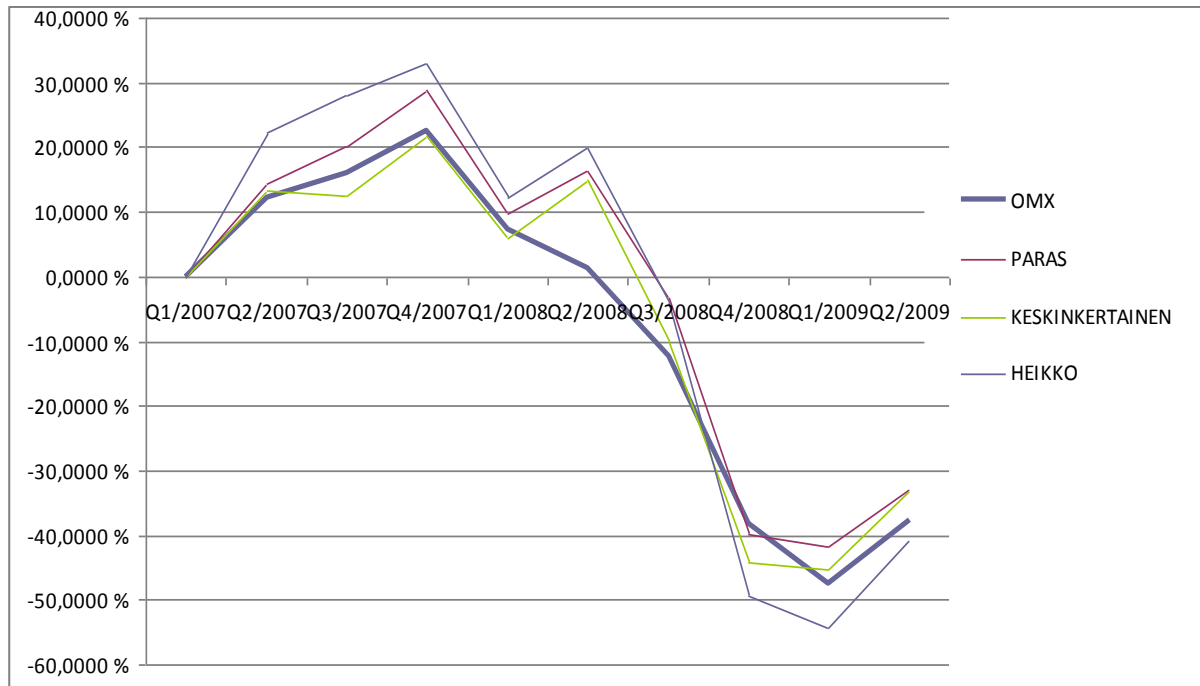
Testin selittävästä muuttujista gearingin ja omavaraisuusasteen korrelaatio on hyvin samansuuntainen. Tästä voidaan päätellä niiden vaikuttavan melkein yhtä voimakkaasti testin tulokseen, eli luku 0,88 kertoo voimakkaasta multikollineaarisuudesta, joka siten vääristää testin tulosta. Testistä tulisi siis jättää pois joko omavaraisuusaste tai gearing, koska ei voida päätellä, kuinka paljon kukin selittää kokonaistuottoindeksin muutoksesta ko. aikavälillä. Suhteellinen velkaantuneisuus korreloi selkeästi vähemmän kahden edellä mainitun kanssa, joskin korrelaatio on myös positiivinen, eli muutos omavaraisuusasteessa tai gearingissa aiheuttaa myös samansuuntaisen muutoksen suhteelliseen velkaantuneisuuteen.

Korrelaatiosta johtuen tutkimuksessa testattiin vielä keskenään suhteellisesta velkaantuneisuutta ja omavaraisuusastetta, sekä suhteellista velkaantuneisuutta ja gearingia. Testituloksista gearing ja suhteellinen velkaantuneisuus yhdessä antoivat jopa paremman selityksasteen 27,88 % (liitteet 6. Ja 7.) kuin gearing ja omavaraisuusaste. Myös f-testin perusteella nollahypoteesi jää voimaan, ainoastaan suhteellisen velkaantuneisuuden p-arvo on korkea, joten sen kohdalle on olemassa parempi selittävä muuttuja. Gearingin kohdalla p-arvo oli kuitenkin todella hyvä, joten se ainakin kannattaa säilyttää testissä mukana. Omavaraisuusasteen ja suhteellisen velkaantuneisuuden testissä f-testin arvo oli yli 0,05, joten nollahypoteesi hylätään. Myös p-arvo oli korkea suhteellisen velkaantuneisuuden osalta, joten senkin puolesta testi ei ole edustava.

#### ***4.2 Vertailu saman testin yrityksiin***

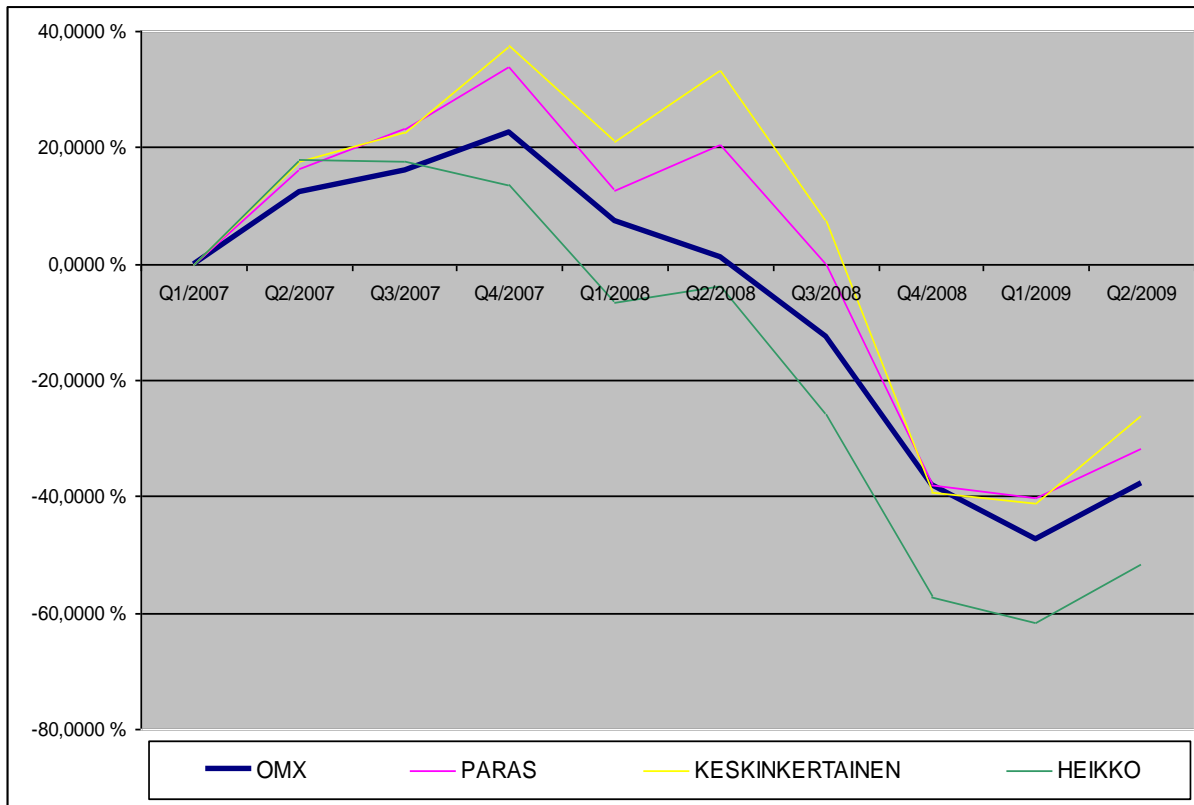
Koska otoksessa ei ole mukana kaikkia suomalaisia pörssiyrityksiä, eikä kaikkia osakesarjoja, on olennaista vertailla yritysten menetystä myös keskenään otokseen osallistujien kanssa ja selvittää, onko otoksen sisällä mahdollisia selkeitä eroja. Parhaiten voidaan tunnuslukuja vertailla keskenään ottamalla kaikkien testiin osallistujien muuttujien mediaani, jolloin saadaan keskimäinen arvo koko joukosta. Mediaanit otettiin siten, että laskettiin koko tarkastelujakson osalta jokaiselle yritykselle oma mediaani.

Kuva 6. Portfolioiden kehitys OMX-indeksiin nähden subprime-kriisin aikana



Kuvasta 6 voidaan sanoa, että trendi on ollut samansuuntainen kaikilla yrityksillä, koosta tai tunnusluvusta riippumatta. Tässä kuvassa mittarina käytettiin suhteellista velkaantuneisuutta, eli yritykset jaettiin kolmeen eri luokkaan käyttäen apuna Excelin lajittelu-työkalua, joka laittoi yritykset paremmuusjärjestyksen suhteellisen velkaantuneisuuden perusteella. Salkut on jaettu siten, että parhaaseen ja heikoimpaan salkkuun asetettiin 30 yritystä, ja keskimmäiseen salkkuun sitten 32. Kuvasta voidaan sanoa, että heikko salkku on menestynyt indeksiin nähden hieman huonommin kuin muut, kun taas parhaista osakkeista ja keskimertaisesti menestyneistä osakkeista muodostetuissa salkuissa on saatu markkinoita hieman parempaa tuottoa loppua kohden.

Kuva 7. Portfolioiden kehitys OMX-indeksiin nähden subprime-kriisin aikana



Kuvassa 7 ja taulukossa 2 portfoliot on rakennettu siten, että yritykset on jaettu silmämääräisesti paremmuusjärjestykseen. Koska tutkimuksessa käytettiin yritysten ja koko otoskoon mediaaneja, niin prosenttilukujen avulla nähdään selkeästi, miten yritykset olivat menestyneet muihin otoskoon yrityksiin nähden ja joko voitiin suorittaa. Parhaassa salkussa lähes kaikilla yrityksillä on kaikki tunnusluvut alle 100 %, eli ne ovat menestyneet keskimääräistä paremmin kaikilla osa-alueilla. Keskinertaisessa salkussa taas on yrityksiä, joiden menestys on ollut lähellä otoskoon mediaania, eli hieman yli tai hieman alle. Heikkoon salkkuun taas on valittu yrityksiä, joiden kaikki tunnusluvut olivat selkeästi keskimääräistä heikompia. Jaossa on käytetty samaa menetelmää kuin edellisessäkin kohdassa, eli parhaassa ja heikossa salkussa on 30 yritystä ja keskinertaisessa 32.

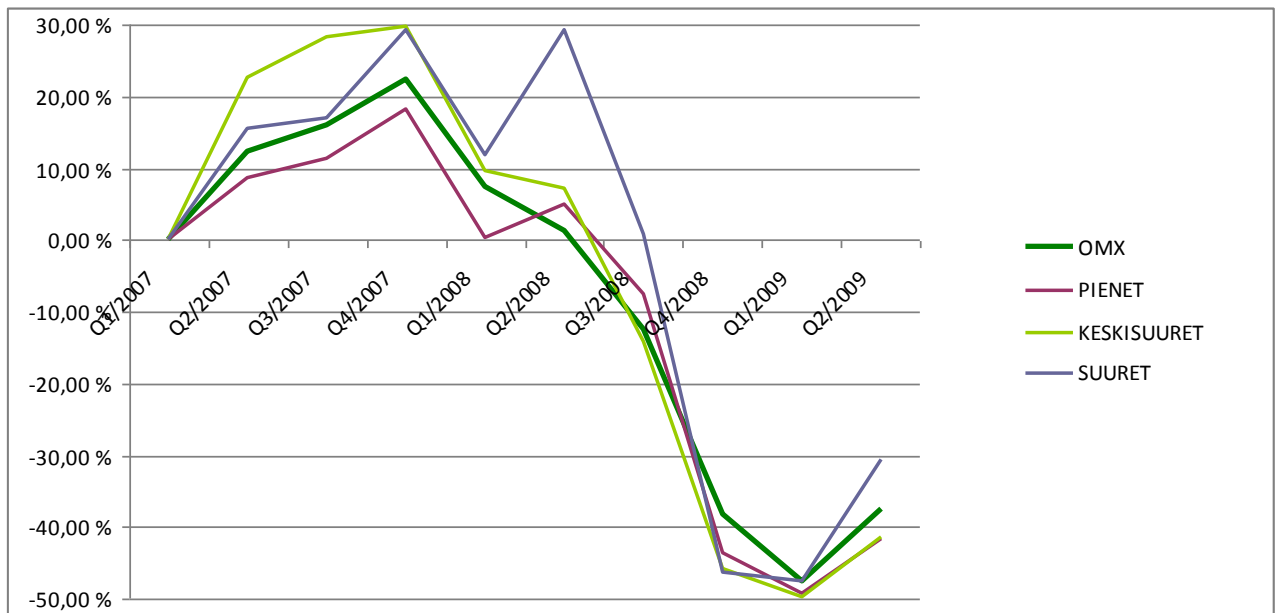
Taulukko 2. Paremmuuden perusteella valittujen portfolioiden numeerinen esittely

<b>PARAS</b>			
		muutos	muutos
<b>ajankohta</b>	yhteisarvo	edellisestä	alusta
Q1/2007	1231,737	0,00 %	0,00 %
Q2/2007	1433,98	16,42 %	16,42 %
Q3/2007	1516,909	5,78 %	23,15 %
Q4/2007	1646,577	8,55 %	33,68 %
Q1/2008	1387,017	-15,76 %	12,61 %
Q2/2008	1483,458	6,95 %	20,44 %
Q3/2008	1232,265	-16,93 %	0,04 %
Q4/2008	761,3935	-38,21 %	-38,19 %
Q1/2009	736,1766	-3,31 %	-40,23 %
Q2/2009	841,3016	14,28 %	-31,70 %
<b>KESKINKERTAINEN</b>			
		muutos	muutos
<b>ajankohta</b>	yhteisarvo	edellisestä	alusta
Q1/2007	3782,683	0,00 %	0,00 %
Q2/2007	4445,18	17,51 %	17,51 %
Q3/2007	4637,33	4,32 %	22,59 %
Q4/2007	5197,112	12,07 %	37,39 %
Q1/2008	4576,396	-11,94 %	20,98 %
Q2/2008	5033,076	9,98 %	33,06 %
Q3/2008	4059,875	-19,34 %	7,33 %
Q4/2008	2296,213	-43,44 %	-39,30 %
Q1/2009	2222,466	-3,21 %	-41,25 %
Q2/2009	2805,285	26,22 %	-25,84 %
<b>HEIKKO</b>			
		muutos	muutos
<b>ajankohta</b>	yhteisarvo	edellisestä	alusta
Q1/2007	2993,334	0,00 %	0,00 %
Q2/2007	3529,251	17,90 %	17,90 %
Q3/2007	3517,936	-0,32 %	17,53 %
Q4/2007	3401,673	-3,30 %	13,64 %
Q1/2008	2793,318	-17,88 %	-6,68 %
Q2/2008	2874,833	2,92 %	-3,96 %
Q3/2008	2218,608	-22,83 %	-25,88 %
Q4/2008	1280,159	-42,30 %	-57,23 %
Q1/2009	1150,261	-10,15 %	-61,57 %
Q2/2009	1448,379	25,92 %	-51,61 %

Kuvassa 7 samoin, kuten kuvassa 6, paras ja keskinkertainen salkku ovat menestyneet selkeästi paremmin kuin OMX-indeksi, mutta mikä hieman yllättää on se, että keskinkertaisesti tunnuslukujen perusteella menestynyt salkku on menestynyt pörssi-arvon perusteella paremmin, kuin parhaista yrityksistä koottu salkku. Heikko salkku taas on menestynyt selkeästi vertailuindeksiä heikommin.

Kuten Ariff ja Hassan (2008) tutkimuksessaan kuvasivat, pääoman ja velan sääntely optimaaliselle tasolle finanssikriisin aikana ei välttämättä saavuta optimia, mutta kuten salkkujen arvot osoittavat, niin yritysten välillä on selkeitä eroja pääomarakenteissa ja niiden sääntelyssä. Nopea sääntely ja reagointi vaikuttaa selvästi markkina-arvon kehitykseen ja yrityksen menestymiseen myös finanssikriisin aikana. Voisi olettaa että isoilla yrityksillä on huonot mahdollisuudet ryhtyä nopeasti toimiin pääomarakennetta muuttaakseen. Kuvassa 6 muodostetuissa portfolioissa parhaassa salkussa oli 16 pientä yritystä, keskinkertaisessa 13 ja heikossa 11, eli pienillä yrityksillä on mahdollisuus reagoida nopeammin tapahtuviin muutoksiin ja vaikuttaa tunnuslukuihinsa.

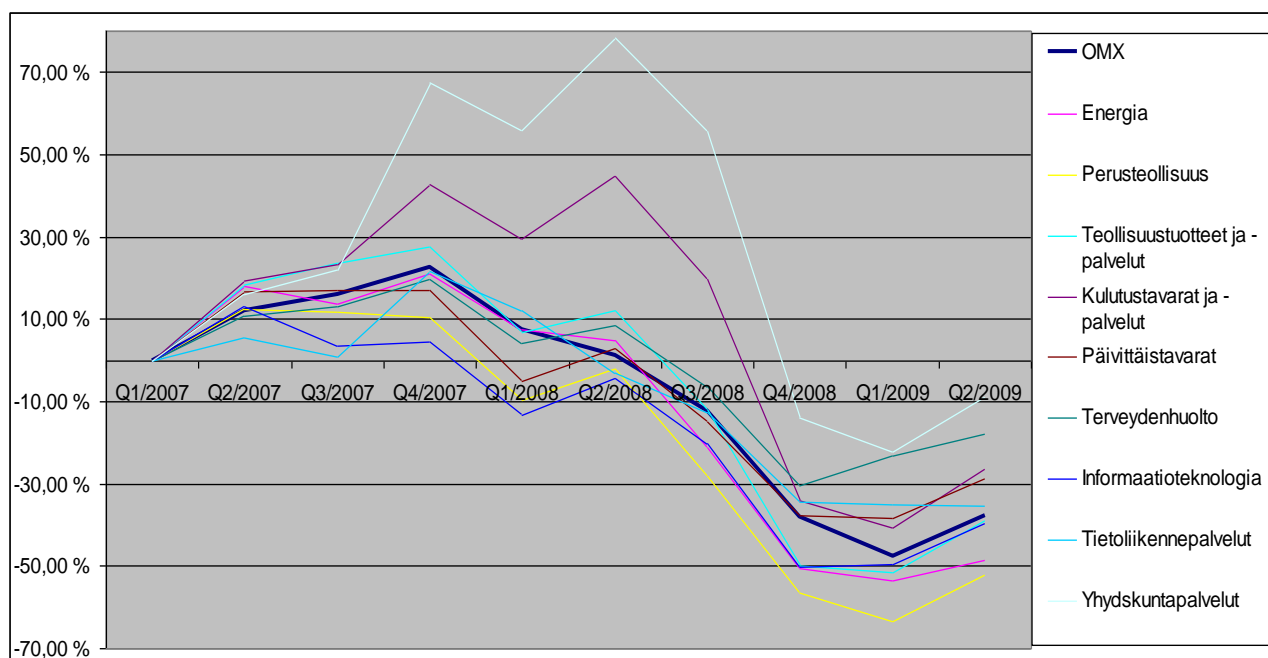
Kuva 8. Pienten, keskisuurten ja suurten yritysten vertailu



Kuvassa 8 on tarkasteltu, olisiko kokoluokalla vaikutusta pörssi-arvon muutoksiin. Kuva taas kertoi vastakkaista kuin äskeisen testin tulokset, eli suuret yritykset ovat taittokohdan jälkeen päässeet nopeammin nousuun kuin pienet ja keskisuuret

yritykset. Toisaalta taas suurten yritysten kohdalla linja portfolio on seurannut selkeästi huonommin OMX-indeksiä kuin kahden muun kohdalla, ja myös pudotukset ja nousut ovat olleet suurpiirteisempiä kuin pienillä ja keskisuurilla yrityksillä. Kuvan perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että suuret yritykset ovat menestyneet kriisin aikana paremmin kuin OMX-indeksi, ja ainoastaan vuoden 2008–2009 vaihteessa tämä portfolio on painunut enemmän pakkaselle kuin vertailuindeksi. Suurilla yrityksillä on siis selkeästi parempi potentiaali tehdä korjausliike, kun näyttää siltä että kriisi alkaa olla ohitse. Liitteissä 8-10 on merkittynä kokoluokittain, kuinka kukin yritys on tunnuslukujen osalta menestynyt otokseen nähden.

Kuva 9. Toimialojen välinen vertailu OMX-indeksiin



Kuvan 9 perusteella esille nousee selkeästi kaksi toimialaa, jotka ovat ratsastaneet aallon harjalla pitempään kuin muut toimialat. Nämä toimialat ovat Yhdyskuntapalvelut ja Kulutustavarat ja -palvelut. Toimialojen vertailu Suomessa saattaa kuitenkin olla epäolennaista, koska yritykset eivät jakaannu toimialoille kovinkaan tasaisesti. Energiatoimialalla on testissä 1 yritys, Perusteollisuudessa 9 yritystä, Teollisuustuotteissa ja -palveluissa on 34 yritystä, Kulutustavaroissa ja -palveluissa 16 yritystä, Päivittäistavaroissa 5, Terveystuotteissa ja -palveluissa 3 ja Informaatioteknologiassa 22 yritystä. Myös Tietoliikennepalveluissa ja Yhdyskuntapalveluissa oli kussakin vain 1 yritys. Jos toimialojen välille haluaa vetää

selkeän linjan niin vertailuindeksiä paremmin ovat menestyneet Yhdyskuntapalvelut, Terveystieteiden tutkimuskeskus, Tietoliikennepalvelut, Kulutustavarat ja –palvelut ja Päivittäistavarat. Indeksia huonommin ovat sitten menestyneet Perusteollisuus, Energia, Teollisuustuotteet ja –palvelut sekä Informaatioteknologia.

### 4.3 Kriisistä selviytyminen

Taulukko 3. Otoksen yritysten pörssi-arvojen mediaanit

PVM	mediaani	muutos edelliseen
1.1.2007	0,00 %	0,00 %
1.10.2007	19,69 %	19,69 %
31.12.2007	11,69 %	-8,01 %
29.12.2008	-40,72 %	-52,41 %
2.2.2009	-43,12 %	-2,39 %
23.11.2009	-9,42 %	33,70 %

Taulukossa 3 tarkastellaan eri päivämäärien osalta kaikkien otoskoon yritysten total return indeksin mediaania. Mediaanit on saatu siten, että viikottaiset total return indeksi-arvot on jaettu kaupankäyntipäivillä, eli viidellä. Sen jälkeen on otettu mediaani kaikista otoksen yritysten arvoista. Päivämäärät on valittu seuraavasti: Ensimmäinen päivämäärä on seurattun aikavälin aloituspäivä; 1.10.2007 alkoi neljäs kvartaali, jonka aikana OMX-indeksi lähti selvään laskuun. 31.12.2007 oli jo havaittavissa jonkinasteista muutosta kurssissa ja oletettavasti alamäki jatkuisi ja taantuma ottaisi paikkansa. 29.12.2008 on jo sitten selvästi nähtävissä, kuinka paljon on tultu alaspäin nousukauden jälkeen, se kuvaa ns. 15 kuukauden tuottoja kvartaalin Q4/2007 alusta, jonka aikana lasku alkoi. 2.2.2009 oli satunnainen päivämäärä, joka valittiin tutkimukseen sen perusteella, että tutkimuksessa käytetyt kuvat osoittavat jonkinasteista käännekohtaa pörssikurssissa kvartaalin Q1/2009 aikana. Tällä päivämäärällä monella yrityksistä näytti myös olevan heikoin pörssi-arvo laskukauden aikana.

Taulukossa tutkitusta mediaanista nähdään, että vielä vuodenvaihteen 08/09 jälkeen on ollut hienoista laskua pörssissä, mutta sen jälkeen on tapahtunut suuri harppaus ylöspäin. Muutos edelliseen ajankohtaan on laskettu yksinkertaisesti siten, että



kyseisen päivämäärän prosentuaalisesta arvosta on vähennetty edellisen päivämäärän arvo, jolloin on saatu prosenttiyksiköissä tapahtuva muutos verrattuna edellisen ajankohdan arvoon. Kuten viimeisestä arvosta huomataan, niin helmikuun alun ja neljännen kvartaalin välillä on pörssissä tapahtunut melko suuri parannus.

Seuraavaksi tutkimme muutamia yrityksiä, jotka ovat selviytyneet pörssiaron perusteella hyvin tai heikosti taantumän jälkeen ja sen aikana:

Taulukko 4. Pörssiaron nähden taantumän voittajat ja häviäjät

<b>Voittajat</b>	<b>Viking Line</b>	<b>Oriola-KD A</b>	<b>Stonesoft</b>	<b>Larox B (LP)</b>	<b>Nokian Renkaat</b>
1.1.2007	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
1.10.2007	86,34 %	17,04 %	-3,49 %	92,52 %	95,56 %
31.12.2007	101,04 %	8,23 %	-31,60 %	52,90 %	74,42 %
29.12.2008	56,79 %	-55,20 %	-26,49 %	-38,36 %	-46,71 %
2.2.2009	38,38 %	-51,91 %	-25,62 %	-18,48 %	-52,33 %
23.11.2009	80,51 %	70,58 %	66,79 %	48,18 %	40,80 %
<b>Häviäjät</b>	<b>Elcoteq</b>	<b>Aldata Solution</b>	<b>Glaston</b>	<b>Aspocomp Group</b>	<b>Tiimari</b>
1.1.2007	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
1.10.2007	-46,27 %	-17,62 %	-4,23 %	-73,93 %	13,83 %
31.12.2007	-52,86 %	-23,58 %	-24,35 %	-90,51 %	14,73 %
29.12.2008	-88,13 %	-78,65 %	-75,05 %	-94,93 %	-66,76 %
2.2.2009	-87,79 %	-80,25 %	-75,09 %	-93,95 %	-66,69 %
23.11.2009	-87,03 %	-69,19 %	-65,15 %	-85,83 %	-62,53 %

Taulukossa 4 on esitelty muutamia yrityksiä, joista voidaan selvästi nähdä, miten pörssikurssit taantuma on niihin vaikuttanut ja kuinka hyvin ne ovat suoriutuneet takaisin jaloilleen nousukauden alettua. Voittajien puolella Viking Line otti niin selvän piikin ennen taantumän alkua, ettei tarkastelujakson alusta alkanut nousu päätynyt pakkasen puolelle missään vaiheessa, vaan pohjalta noustiin nopeasti takaisin hyvän pörssiaron tuntumaan, joka oli ennen taantumän alkua. Sen jälkeen on neljä yritystä, jotka ovat tehneet hyvää tai kohtalaista tulosta ennen taantumaa, mutta taantumän aikana pörssiaron on mennyt alle lähtöhetken. Nämä yrityksen ovat kuitenkin selviytyneet taantumasta erinomaisesti ja päätyneet jopa parempaan pörssiaron kuin ennen taantumaa.

Häviäjien puolella taas tulos on painunut pahasti pakkaselle taantumana aikana, eivätkä yritykset ole päässeet mukaan nousutrendiin vaan ovat jääneet aallon pohjalle kyntämään.

## 5. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa perehdyttiin tämän hetkisen taantuman vaikutuksiin ja tutkittiin velkaisuutta kuvaavien tunnuslukujen vaikutusta suomalaisten yritysten suhteellisiin markkina-arvoihin subprime-kriisin aikana. Tulosten ja muuttujien merkitsevyyttä ja selitysasteita käytiin aluksi läpi regressioanalyysin avulla ja sen jälkeen tunnuslukuja vertaillen. Tunnuslukujen vertailuarvojen perusteella muodostettiin sitten portfolioita. Kim:in (1970) mukaan pääomarakenteella voidaan normaalissa taloustilanteessa olettaa olevan vaikutusta yrityksen arvoon siten, että velkaantuneisuuden kasvaessa myös yrityksen markkina-arvo heikentyy, joka taas vaikuttaa osakekurssiin negatiivisesti.

Tutkimuksessa testattiin kolmen eri tunnusluvun avulla (omavaraisuusaste, gearing, suhteellinen velkaantuneisuus), voidaanko tunnuslukujen avulla selittää suhteellisten markkina-arvojen muutosta. Regressioanalyysin tutkimustulosten perusteella omavaraisuusastetta ja gearingia voidaan pitää hyvinä tunnuslukuina kuvaamaan muutosta, mutta suhteellinen velkaantuneisuus ja kaikki tunnusluvut yhdessä eivät sovellu kuvaamaan muutoksia. Kaikkien tunnuslukujen yhteistestissä selitysaste oli noin 27 %, mutta nollahypoteesi kumottiin, koska merkitsevyyttä mittaavat arvot olivat liian korkeita. Lopulta omavaraisuusasteen ja gearingin yhteistesti ei antanut kuitenkaan parasta tulosta, vaan parhaan tuloksen testissä antoi gearingin ja suhteellisen velkaantuneisuuden yhteistesti, jossa selitysaste oli 27,88 %.

Lisäksi tutkimuksessa rakennettiin tunnuslukujen mediaanien perusteella vertailusalkut, jossa asetettiin yritykset paremmuusjärjestykseen sen mukaan, miten ne olivat menestyneet otoksen muihin yrityksiin nähden tunnuslukujen valossa. Salkuista, joissa oli mediaania paremmin menestyneitä yrityksiä, saatiin positiivisia tuloksia siten, että ne olivat menestyneet selvästi paremmin kuin OMX-yleisindeksi. Salkuissa, jossa oli huonosti tunnuslukujen valossa menestyneitä osakkeita, jäätiin OMX-indeksin nousukehityksestä selvästi jälkeen, sekä lasku oli voimakkaampaa.

Yleisesti ottaen subprime-kriisin aikana yritysten liikevaihtojen laskiessa velanotto lisääntyi ja markkina-arvo sulaa, koska samalla velan määrällä ei pystytä tuottamaan

yhtä suurta liikevaihtoa ja liikavelallisuus vaikuttaa markkina-arvoon negatiivisesti. Yritykset, jotka osaavat laskevilla markkinoilla reagoida paremmin talouden tilanteeseen, ovat vahvoilla.

Jatkotutkimusaiheena voisi olla kriisin vertailu nouseviin markkinoihin, eli olosuhteiden ollessa suotuisat, tarkkailtaisiin, miten yritysten tunnusluvut ovat käyttäytyneet markkina-arvoon nähden. Tunnuksien määrän lisääminen tutkimukseen voisi myös parantaa tutkimuksen selitystasoa, jolloin regressioanalyysin avulla voitaisiin vähemmän selittävät muuttujat sulkea pois testien edetessä. Yritysten, joiden menestys tunnuslukujen valossa on huonompi kuin muilla vastaavilla esimerkiksi toimialan sisällä, kannattaa kiinnittää etenkin laskevilla markkinoilla enemmän huomiota velkaisuustasoon sekä tunnuslukujen hyödyntämiseen.

## Lähdeluettelo

### Kirjat

Yritystutkimusneuvottelukunta: Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi (6., uudistettu laitos). Tampere: Tammer-Paino Oy, 1999.

Shiller, Robert J.: The Subprime Solution: how today's global financial crisis happened and what to do about it. New Jersey: Princeton University Press, 2008.

Metsämuuronen, Jari: Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy, 2007.

Watsham Terry J. & Parramore Keith: Quantitative Methods in Finance (First Edition). Oxford: The Alden Group in Great Britain, 2002.

## Artikkelit

Rowan, Samantha: "Residential mortgage woes are hurting commercial real estate, despite strong fundamentals", *Institutional Investor – International Edition*, 2007, Vol. 32, nro 8, s.89

Saatavilla:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=27390492&site=ehost-live>

[Viitattu 25.11.2009]

Ackermann, Josef: "The subprime crisis and its consequences", *Journal of Financial Stability*, 2008, Vol. 4 (2008), 329-337

Shleifer, Andrei ja Vishny, Robert W.: "Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach", *The Journal of Finance*, Vol. 67, Nro. 4, 1343-1366

Modigliani, Franco ja Miller, Merton H.: "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment", *The American Economic Review*, 1958, Vol. 68, No. 3, 261-297

Fama, Eugene F.: "Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work", *The Journal of Finance*, 1970, Vol. 25, Nro. 2, 383-417

Margaritis, Dimitris ja Psillaki, Maria: "Capital Structure and Firm Efficiency", *Journal of Business Finance and Accounting*, 2007, Vol. 34, Nro. 9 & 10, 1447-1469

McConnell, John J. ja Serveas, Henri: "Equity ownership and the two faces of debt", *Journal of Financial Economics*, 1995, Vol. 39, 131-157

Kim, E. Han: "A mean-variance theory of optimal capital structure and corporate debt capacity", *The Journal of Finance*, 1974, Vol. 33, Nro. 1, 45-63

Robichek, Alexander A. ja Myers Stewart C.: "Problems in theory of optimal capital structure", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1966, Vol. 1, Nro. 2, 1-35

Senate and House of Representatives of the United States of America: One Hundred Seventh Congress of the United States of America at the second session, 2002.

Web-julkaisu. Saatavilla:

[[http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=107_cong_bills&docid=f:h3763enr.tst.pdf)

[bin/getdoc.cgi?dbname=107\\_cong\\_bills&docid=f:h3763enr.tst.pdf](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=107_cong_bills&docid=f:h3763enr.tst.pdf)]

[Viitattu 9.11.2009].

Zhiqiang, Zhang: "Determining the optimal capital structure based on revised definitions of tax shield and bankruptcy cost", *Frontal Business Research China*, 2009, Vol. 3, Nro. 1, 120-144

Ariff, Mohamed ja Hassan, Taufiq: "How capital structure adjusts dynamically during financial crises", *Corporate Finance Review*, 2008, Vol. 13, Nro. 3, 11-24

Sykes, Alan O, Posner, E.: "An Introduction to Regression Analysis", Chicago Lectures in Law & Economics 1, 1992, Foundation Press: 2000, 28-31.

Web-julkaisu. Saatavilla:

[[http://www.law.uchicago.edu/files/files/20.Sykes\\_.Regression.pdf](http://www.law.uchicago.edu/files/files/20.Sykes_.Regression.pdf) ]

[Viitattu 25.4.2010]

## Sähköiset julkaisut

MSCI "The World Index" Standard Core

Saatavilla: [<http://www.msibarra.com/products/indices/stdindex/performance.html>]

[Viitattu 19.11.2009]

Investopedia: "What does total return index mean?"

Saatavilla: [http://www.investopedia.com/terms/t/total\\_return\\_index.asp](http://www.investopedia.com/terms/t/total_return_index.asp)

[Viitattu 25.11.2009]

Electronic Statistics Textbook: "Statistics glossary".

Saatavilla:

<http://www.statsoft.com/textbook/statistics-glossary/g/button/a/#General%20ANOVA>

[Viitattu 7.1.2010]



## Liitteet

### Liite 1. Omavaraisuusasteen regressioanalyysin tulokset

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,270965
R Square	0,073422
Adjusted R Square	0,061693
Standard Error	0,151653
Observations	81

ANOVA						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	0,14397064	0,143971	6,259938418	0,01441557	
Residual	79	1,816899752	0,022999			
Total	80	1,960870392				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,469008794	0,031625453	14,83011	1,54045E-24	0,531957683	0,4060599
omavaraisuusaste	-0,027605294	0,011033349	2,501987	0,01441557	0,049566625	-0,005644

### Liite 2. Gearingin regressioanalyysin tulokset

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,277392
R Square	0,076946
Adjusted R Square	0,065262
Standard Error	0,151365
Observations	81

ANOVA						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	0,150881944	0,150882	6,585497	0,012171381	
Residual	79	1,809988447	0,022911			
Total	80	1,960870392				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,51889842	0,018085934	-28,6907	1,56E-43	-0,554897572	-0,4828993
gearing	-0,03902866	0,015208605	-2,56622	0,012171	-0,069300634	-0,0087567

## Liite 3. Suhteellisen velkaantuneisuuden regressioanalyysin tulokset

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,115174
R Square	0,013265
Adjusted R Square	0,000775
Standard Error	0,156499
Observations	81

ANOVA						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	1	0,026011	0,026011	1,062023	0,305899	
Residual	79	1,934859	0,024492			
Total	80	1,96087				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,51093	0,02988	-17,0993	2,82E-28	-0,5704	-0,45145
suhteellinen velkaantuneisuus	-0,01218	0,011815	-1,03055	0,305899	-0,03569	0,011342

## Liite 4. Kaikkien kolmen tunnusluvun yhteisvaikutus

<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R						0,283825435
R Square						0,080556878
Adjusted R Square						0,044734418
Standard Error						0,153017646
Observations						81

ANOVA						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	3	0,157961596	0,052653865	2,24878133	0,089328669	
Residual	77	1,802908795	0,0234144			
Total	80	1,960870392				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0,502523356	0,055353844	-9,0783823	8,4694E-14	0,612746938	-0,3923
omavaraisuusaste	-0,011654619	0,02409859	-0,48362246	0,63002634	0,059641041	0,0363318
gearing suhteellinen velkaantuneisuus	-0,026908922	0,034814085	-0,77293204	0,44192885	-0,09623262	0,0424148
velkaantuneisuus	0,003206166	0,013391509	0,239417826	0,81141776	0,023459736	0,0298721

## Liite 5. Omavaraisuusasteen ja gearingin yhteisvaikutus selitettävään muuttujaan

<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R						0,282617089
R Square						0,079872419
Adjusted R Square						0,056279404
Standard Error						0,152090178
Observations						81

<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	2	0,156619	0,07831	3,385427	0,038911136	
Residual	78	1,804251	0,023131			
Total	80	1,96087				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	0,496374988	0,048739098	10,18432851	5,59E-16	0,593407077	-0,39934
omavaraisuusaste	0,011916891	0,023927764	0,498036132	0,61986	0,059553409	0,03572
gearing	0,024436309	0,033045455	-0,73947564	0,461838	0,090224756	0,041352

## Liite 6. Gearingin ja suhteellisen velkaantuneisuuden testaaminen

<i>Regression Statistics</i>						
Multiple R						0.278862
R Square						0.077764
Adjusted R Square						0.054117
Standard Error						0.152264
Observations						81

<i>ANOVA</i>						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
Regression	2	0.152485	0.076243	3.288526	0.042544184	
Residual	78	1.808385	0.023184			
Total	80	1.96087				

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Intercept	-0.52507	0.029695	-17.6818	5.17E-29	0.58418921	-0.46595
gearing	-0.04138	0.017716	-2.33562	0.022082	0.07664732	-0.00611
suhteellinen velkaantuneisuus	0.003501	0.013312	0.262967	0.793269	-0.0230012	0.030002

## Liite 7. Omavaraisuusasteen ja suhteellisen velkaantuneisuuden testaaminen

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.270967
R Square	0.073423
Adjusted R Square	0.049665
Standard Error	0.152622
Observations	81

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	0.143973	0.071987	3.09041	0.05109477
Residual	78	1.816897	0.023294		
Total	80	1.96087			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
Leikkauspiste	-0.46915	0.034551	-13.5787	3.04E-22	0.53793668	0.40037
omavaraisuusaste suhteellinen	-0.02766	0.012292	-2.25037	0.027243	0.05213267	0.00319
velkaantuneisuus	0.000136	0.012756	0.010632	0.991544	0.02525895	0.02553

## Liite 8. Pienten yritysten tunnuslukujen vertailu otoksen mediaaniin nähden

PIENET YRITYKSET			
AFFECTO	105,15 %	135,02 %	153,32 %
ALDATA SOLUTIONS OYJ	113,99 %	-43,13 %	171,22 %
ASPOCOMP GROUP	461,03 %	1441,24 %	369,63 %
BASWARE	67,29 %	-19,54 %	69,91 %
COMPONENTA	247,07 %	814,76 %	136,63 %
DIGIA	98,80 %	178,00 %	149,20 %
EFORE	75,87 %	-47,18 %	47,80 %
ELCOTEQ SE	249,03 %	2,89 %	50,68 %
ELECSTER 'A'	117,21 %	280,03 %	144,64 %
ELEKTROBIT	64,68 %	-101,01 %	88,14 %
ETTEPLAN	128,25 %	165,41 %	75,04 %
EXEL COMPOSITES	144,54 %	357,16 %	114,82 %
HONKARAKENNE 'B'	118,98 %	218,38 %	123,85 %
INCAP	144,07 %	354,12 %	94,73 %
IXONOS	108,23 %	158,61 %	96,22 %
KESKISUOMALAINEN	102,42 %		142,50 %
LANNEN TEHTAAT	66,59 %		45,18 %
LAROX 'B'	144,53 %		84,87 %
MARIMEKKO	61,58 %	-15,48 %	29,50 %
MARTELA 'A'	92,75 %	13,02 %	55,15 %
NORDIC ALUMINIUM	58,92 %	-37,63 %	29,92 %
OKMETIC	76,55 %	41,10 %	112,16 %
PKC GROUP	97,82 %	149,93 %	66,57 %
PROHA	98,36 %	-8,39 %	63,24 %
QPR SOFTWARE	81,20 %	-118,96 %	89,26 %
RAUTE 'A'	71,81 %	-101,88 %	62,56 %
REVENIO GROUP	77,78 %	22,58 %	53,97 %
SALCOMP	123,23 %	112,01 %	90,30 %
SCANFIL	61,53 %	-95,37 %	50,96 %
SOLTEQ	102,98 %	194,67 %	83,72 %
SSH COMMS.SCTY.	48,73 %	-307,67 %	105,66 %
STONESOFT	90,89 %	-526,77 %	116,34 %
TALENTUM	126,76 %	48,34 %	101,94 %
TECNOMEN LIFETREE	54,09 %	-53,11 %	50,61 %
TELESTE	87,37 %	22,43 %	70,81 %
TIIMARI	123,83 %	344,11 %	198,99 %
TRAINERS HOUSE	71,07 %	68,31 %	147,28 %
TULIKIVI 'A'	106,26 %	197,25 %	122,37 %
TURVATIIMI	121,10 %	239,80 %	93,93 %
WULFF-GROUP	91,73 %		62,77 %

## Liite 9. Keskisuurten yritysten tunnuslukujen vertailu otoksen mediaaniin nähden

<b>KESKISUURET YRITYKSET</b>			
ALMA MEDIA	82,04 %	19,39 %	62,14 %
COMPTEL	64,41 %	-44,86 %	78,64 %
AHLSTROM	105,34 %	204,49 %	51,86 %
AMER SPORTS 'A'	141,13 %	327,06 %	145,76 %
ASPO	136,94 %	259,91 %	48,82 %
CRAMO	124,35 %	359,62 %	257,07 %
FINNAIR	118,92 %	8,97 %	120,75 %
FINNLINES	149,70 %	523,73 %	303,48 %
F-SECURE	57,15 %	-386,40 %	101,33 %
GLASTON	87,20 %	92,04 %	128,42 %
HKSCAN 'A'	152,12 %	389,29 %	78,92 %
ILKKA YHTYMA	88,33 %		231,75 %
LASSILA & TIKANOJA	104,78 %	168,60 %	97,06 %
LEMMINKAINEN	170,91 %	414,18 %	95,44 %
M-REAL 'A'	137,47 %	319,83 %	222,50 %
OLVI 'A'	100,11 %	177,71 %	111,15 %
ORIOLA-KD 'A'	159,85 %	-25,33 %	76,08 %
POHJOIS-KARJALAN KRJ.	90,16 %	139,80 %	82,68 %
PONSSE	94,93 %		67,94 %
RAISIO	58,34 %	-37,05 %	36,06 %
RAMIRENT	109,60 %	268,45 %	158,10 %
RAPALA VMC	121,85 %	279,02 %	153,94 %
RUUKKI GROUP	58,16 %		137,62 %
TAMFELT ETU	76,64 %	68,31 %	100,95 %
TEKLA	72,56 %	-284,37 %	68,09 %
VACON	86,70 %	31,84 %	52,52 %
VAISALA 'A'	54,16 %		40,72 %
VIKING LINE	91,94 %		74,44 %

## Liite 10. Suurten yritysten tunnuslukujen vertailu otoksen mediaaniin nähden

ISOT YRITYKSET			
CARGOTEC 'B'	120,84 %	119,54 %	125,64 %
ELISA	102,30 %	263,39 %	177,25 %
FISKARS 'A'	97,72 %	199,71 %	159,73 %
FORTUM	107,08 %	178,00 %	495,87 %
KEMIRA	120,51 %	285,24 %	144,69 %
KESKO 'A'	92,21 %	6,51 %	49,32 %
KONE 'B'	145,82 %	34,59 %	84,10 %
KONECRANES	125,75 %	46,89 %	87,61 %
METSO	136,42 %	164,25 %	138,36 %
NESTE OIL	99,89 %	139,65 %	47,11 %
NOKIAN RENKAAT	81,44 %	135,89 %	129,43 %
ORAL HAMMASLAAKARIT	92,22 %		77,67 %
ORION 'A'	69,99 %	-28,22 %	67,14 %
OUTOKUMPU 'A'	85,86 %	91,32 %	111,26 %
OUTOTEC	116,61 %	-387,84 %	108,37 %
POYRY	98,91 %	-88,13 %	85,45 %
RAUTARUUKKI 'K'	68,11 %	22,00 %	61,60 %
SANOMA	107,72 %	213,31 %	147,72 %
STOCKMANN 'A'	124,00 %	368,89 %	137,08 %
STORA ENSO 'A'	95,95 %	156,30 %	153,96 %
TIETO CORPORATION	109,90 %	88,42 %	90,65 %
UPM-KYMMENE	92,87 %	189,58 %	167,43 %
WARTSILA	126,01 %	63,68 %	153,34 %
YIT	134,78 %	229,96 %	102,60 %