

LUOTTORISKIN OSATEKIJÄT OSAKKEEN HINNANMUUTOKSEN SELITTÄJINÄ

Jyväskylän yliopisto
Kauppakorkeakoulu

Pro gradu -tutkielma

2016

Tekijä: Mikko Hirvonen
Oppiaine: Laskentatoimi
Ohjaaja: Aila Virtanen



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

TIIVISTELMÄ

Tekijä Mikko Hirvonen	
Työn nimi Luottoriskin osatekijät osakkeen hinnanmuutoksen selittäjinä	
Oppiaine Laskentatoimi	Työn laji Pro gradu -työ
Aika (kuukausi / vuosi) Elokuu 2016	Sivumäärä 64
Tiivistelmä <p>Tutkimuksen tavoite oli tutkia, onko luottoriskin osatekijöillä vaikutusta Helsingin pörssissä listattujen osakkeiden hintojen muutoksiin. Tutkimuksessa käytettiin tunnuslukuja asiantuntijaorganisaatiosta sekä konkurssiennustamisen tunnuslukuja aikaisemmasta tutkimuksesta (Laitinen, 1993), sillä konkurssiennustaminen ja maksuongelmatilanteet liittyvät läheisesti luottoriskiin.</p> <p>Aineisto koostui 97 Helsingin pörssin yhtiöstä tilikausilta 2011–2015. Aineisto kerättiin FactSet - ohjelmistosta keväällä 2016. Aineiston yrityksiä olivat kaikki sellaiset pörssin yhtiöt, jotka eivät olleet luottolaitoksia ja jonka kaikki tarvittavat tiedot voitiin tulostaa Exceliin. Empiiriseksi menetelmäksi valikoitui lineaarinen usean muuttujan regressioanalyysi ja se suoritettiin SPSS - ohjelmistolla.</p> <p>Tutkimuksen tulokset ovat linjassa aikaisemman tutkimuksen kanssa tilinpäätösinformaation hyödyllisyydestä ja osakkeen hinnan muodostumisesta. Luottoriskin tunnuslukuja käyttämällä pystytään selittämään tilastollisesti merkitsevästi osa osakkeen hinnan vaihtelusta Helsingin pörssissä.</p> <p>Tilastollisella tarkastelulla ei voida määrittää kausaalisuutta, mutta regressioanalyysin tuottamalla mallilla pystytään teoriassa selittämään noin kolmannes osakkeen hinnan muutoksesta käyttämällä tunnuslukuina liikevaihtoa, nettovelkoja, rahoitustulosta, käyttökatetta, quick ratiota sekä ostovelkojen kiertoaika. Muut tutkimuksessa käytetyt tunnusluvut eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Tutkimuksen tulosten valossa voidaan sanoa luottoriskin vaikuttavan Suomessa julkisten yhtiöiden osakkeiden hintaan.</p>	
Asiasanat luottoriski, osakemarkkinat, pörssi	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kirjasto	

SISÄLLYSLUETTELO

	TIIVISTELMÄ.....	4
1	JOHDANTO	4
	1.1 Tutkimuskysymys, tavoitteet ja rajaukset	5
	1.2 Tutkimusmenetelmä ja aineisto	5
	1.3 Aikaisempaa tutkimusta	6
	1.3.1 CAP - malli.....	6
	1.3.2 Usean muuttujan mallit	8
	1.3.3 Sijoittajat.....	9
	1.3.4 Modigliani-Miller teoreema	11
	1.3.5 Sijoittajan fundamentaalinen analyysi	12
	1.3.6 Tutkimuksen hypoteesi ja asemointi	13
	1.4 Tutkimuksen rakenne.....	13
2	RISKI	15
	2.1 Riskin määritelmä	15
	2.2 Luottoluokittajat.....	15
	2.2.1 Luottoriskin määritelmä.....	16
	2.2.2 Luottoriskin mittaaminen.....	17
	2.3 Luottoriski osakemarkkinoilla	17
	2.3.1 Riskipreemio.....	17
	2.3.2 Luottoriskin vaikutus osakemarkkinoilla	18
	2.3.3 Credit default swapit	18
3	TILINPÄÄTÖSANALYYSI	20
	3.1 Tilinpäätösanalyysin tarkoitus.....	20
	3.2 Konkurssiennustaminen.....	21
	3.3 Luottoriskianalyttikoiden tunnusluvut.....	23
4	AINEISTO JA MENETELMÄ	25
	4.1 Helsingin pörssi	25
	4.2 Aineisto ja rajaus	26
	4.3 Lineaarinen regressioanalyysi	28
5	TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN OSA JA TULOKSET.....	29
	5.1 Tutkimuksen toteutus.....	29
	5.2 Tulokset.....	34
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI	38
	6.1 Johtopäätökset ja yhteenveto	38
	6.2 Jatkotutkimus	40
	LÄHTEET	42
	Liitteet	45

1 JOHDANTO

Yritysten julkisen taloudellisen informaation käyttö sijoittajien investointipäätöksiin pörssiyrityksissä on perustellusti hyödyllistä (Ball & Brown, 1968). Sijoittajat tarvitsevat päätöksensä tueksi informaatiota yrityksistä, ja IASB (International Accounting Standards Board) sekä FASB (Financial Accounting Standards Board) ovat molemmat listanneet yhdeksi päätavoitteistaan luoda standardeja tilinpäätöksiin, jotta informaatio olisi päätöksentekoon käyttökelpoista (Gassen & Schwedler, 2010). Gassenin 2010 suorittaman kyselytutkimuksen mukaan markkina-arvoon arvostettujen tilinpäätösten tieto oli kaikkein pätevintä tietoa sijoittajalle investointipäätösten toteuttamista ajatellen.

On yleisesti tiedossa, että useat eri muuttujat vaikuttavat julkisesti noteerattujen yhtiön osakkeen hintaan. Tällaisia muuttujia ovat esimerkiksi maantieteelliset ilmiöt kuten hirmumyrskyt tai maanjäristykset, jotka vaikuttavat välillisesti ympäristöön jossa yhtiö toimii. Kaikki yhtiön toimintaan vaikuttavat tapahtumat muokkaavat sijoittajien näkemystä yhtiön tuotto-odotuksesta, joka heijastuu yhtiön arvopapereiden hintaan julkisilla kauppapaikoilla, pörseissä (Knüpfer & Puttonen, 2007).

Aiheeksi luottoriskin tarkastelu osakkeiden hinnanmuutoksiin valikoitui aikaisemman tutkimuksen jättämän sopivan aukon, sekä henkilökohtaisen kokemuksen ja työn vuoksi. Hirvonen (2015) havaitsi aikaisemmassa tutkimuksessaan luottoriskin tunnuslukujen vaikuttavan tilastollisesti merkitsevästi OMXH25 - indeksin osakkeiden hintojen muutoksiin. Tästä oli selvä jatkumo tutkia ilmiötä suuremmassa mittakaavassa, jolloin Helsingin pörssi valikoitui tutkimuksen kohteeksi. Tutkimuksessa keskitytään tunnuslukujen muutoksiin sekä niiden vaikutukseen osakkeen hinnanmuutoksiin.

Yhtiöitä on aikojen saatossa vertailtu useilla eri tunnusluvuilla, riippuen vertailijan tavoitteista. Tunnuslukuihin vaikuttavat monet tekijät, joista luottoriskiin läheisesti linkittyvät nettovelat sekä käyttökate ovat tutkimuksen kohteista erityisen mielenkiintoisia. Tutkimuksen mielenkiintoisuutta lisää se, ettei varsinaista riippuvuutta tutkivaa tutkimusta tunnuslukujen ja osakkeen hinnanmuutoksen välille ole runsaasti tehty. Kuitenkin luottoriskiä mitataan useilla erilaisilla malleilla, jotka esitellään myöhemmin. Luottoriskin vaikutus arvopapereiden hintoihin on kuitenkin todettu aikaisemmassa tutkimuksessa muun muassa luottoluokitusten muutosten julkistamistilanteissa. Tällöin Gonzales havaitsi oletetustikin heikkenevän luottoluokituksen omaavien arvopapereiden nostavan sijoittajien tuottovaatimusta ja paranevan luottoluokituksen taas laskevan vastaavaa vaatimusta (Gonzalez, 2004, 27).

Tutkimus suoritetaan kvantitatiivisena työnä. Aineisto tullaan keräämään Helsingin pörssin julkisista tilinpäätöksistä ja yrityksistä poistetaan luottolaitokset niiden eriävän tilinpäätöskäytännön vuoksi. Tilinpäätökset tullaan järjestelemään Excel - ohjelmistolla yhtenevään muotoon, josta valitut tunnusluvut ajetaan osakkeen hinnan kanssa SPSS - ohjelmistoon lineaarista regres-

sioanalyysiä varten. Tämän jälkeen analyysin tuloksia verrataan aikaisempiin havaintoihin ja tehdään johtopäätökset.

1.1 Tutkimuskysymys, tavoitteet ja rajaukset

Tutkimuksen tavoitteena on löytää selittäviä tekijöitä osakkeen kurssin muutoksiin käyttäen apuna luottoriskiin läheisesti liittyviä tunnuslukuja. Tutkimuksen tavoitteen saavuttaminen mahdollistaa pohdinnan luottoriskiin läheisesti liittyvän konkurssin mahdollisuuden vaikutuksesta osakkeen hintaan pörssissä. Luottoriskin tunnuslukujen heikentyessä on luonnollista odottaa sijoittajien olevan valmiita maksamaan vähemmän osakkeesta, johtuen sijoitukseen liittyvän riskin kasvusta.

Tutkimuskysymys on seuraava:

- Onko osakkeen kurssinmuutosta mahdollista selittää luottoriskiä mittaavien tunnuslukujen muutoksella?

Hyvän luottoluokituksen omaava yritys on luottoluokittajien näkökulmasta tilanteessa, jossa sen koroista tai lyhennyksistä selviytyminen ei ole epäselvää, eli mahdollisuus defaultille on pieni. Aiemmassa tutkimuksessa on todettu luottoriskin ja yrityksen volatilitietin suhteessa markkinaan, eli beetan, korreloivan keskenään, merkiten luottoriskin olevan osa omistajien riskiä (Norden & Weber, 2004). Tämä tarkoittaa, että luottoriskin tulisi heijastua osakkeen hintaan ja sen muutokseen.

1.2 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Suoritettava tutkimus on menetelmältään kvantitatiivinen. Aineisto, josta oma kappaleensa myöhemmin, saatetaan vertailukelpoiseen muotoon Excel - ohjelmistolla. Tämän jälkeen SPSS - ohjelmistoa käyttäen suoritetaan varsinainen empiirinen osio, eli regressioanalyysi. Regressioanalyysillä selvitetään osakkeen hinnanmuutoksen riippuvuus selittävästä muuttujista, eli tämän tutkimuksen puitteissa valituista tunnusluvuista. Osa tunnusluvuista on aiemmasta kirjallisuudesta poimittuja ja osa asiantuntijaorganisaation käyttämiä. Kyseessä oleva asiantuntijaorganisaatio toimii luottolaitoksena Suomessa. Kaikki tunnusluvut liittyvät läheisesti luottoriskiin.

Tilinpäätösinformaation haku toteutetaan Helsingin pörssissä listatuista yhtiöistä, jotka ovat olleet päälisillä tilikausina 2011 - 2015, käyttäen FactSet - ohjelmistoa. FactSet - ohjelmisto on FactSet Research Systems Inc. - yhtiön luoma taloudellisen informaation sovellus, joka mahdollistaa pääsyn Helsingin pörssin yhtiöiden tilinpäätöksiin Excel - yhteensopivassa muodossa.

Yhtiöiden tilinpäätöshetken osakkeiden hinnat haetaan Nasdaq:n netisivuilta. IFRS - muotoisten tilinpäätösten vertailukelpoisuus on hyvä, mutta standardit mahdollistavat yritysten vaikuttaa muutamiin tulkinnanvaraisiin eriin, kuten joidenkin epälikvidien varallisuuserien arvostusperusteisiin. Uusi-en standardien adaptoimisen myötä tilikausien vertailujaksoissa voi esiintyä eroja.

1.3 Aikaisempaa tutkimusta

1.3.1 CAP - malli

Yksi tunnetuimmista ja käytetyimmistä malleista, jolla selitetään osakkeiden tuottoja, on William Sharpen (1964) sekä John Lintnerin (1965) kehittämä Capital Asset Pricing Model (CAPM). CAP - malli perustuu portfolion optimointiteorialle, jonka kehitti Henry Markowitz (1952). Teoria kuvailee portfolion valinnan perustuvan mahdollisimman suuren tuoton saavuttamiseen kuitenkin pienimmällä mahdollisella portfolion kokonaisriskillä. Markowitzin mukaan rationaalinen sijoittaja yrittää aina maksimoida tuottoja ja samalla minimoida portfolionsa varianssin. Sharpen-luku, joka on yksi käytetyimmistä osakkeiden arvonmäärityksen tunnusluvuista nykypäivänä, on matemaattisesti esitetty kuva tästä väittämästä. Se esittää kuinka paljon portfolio on tuottanut verrattuna riskittömään kohteeseen yhtä volatilitteettiprosenttia kohti. Mitä suurempi luku on, sitä paremmin portfolio tuottaa (Sharpe, 1966):

$$S = \frac{E[R - R_f]}{\sigma} = \frac{E[R - R_f]}{\sqrt{Var[R - R_f]}}$$

Kaava 1: Sharpen luku, jossa
R on sijoituksen tuotto
R_f on riskittömän kohteen tuotto
E[R-R_f] on odotettu ylituotto
σ on volatilitteetti, eli keskihajonta

Modernin portfolioteorian kehittyminen on johtanut entistä hienostuneempien mallien kehitykseen, joilla pyritään selittämään riskin ja tuoton suhdetta. Esimerkiksi Sortinon luku, joka on muunnos Sharpen - luvusta. Tämä luku ilmaisee tuottojen koon suhteessa niin kutsuttuun epätoivottuun tappiorisktiin. Tämä luku on siis riskittömän tuoton yli menevä osamäärä tappioriskistä sekä tuotosta. Sortinon luvussa ei käytetä nimittäjän paikalla keskihajontaa vaan semi-keskihajontaa. Tämä tarkoittaa sitä, että luku on kehitetty havainnollistamaan ero toivotun ja epätoivotun volatilitteetin välillä. Mikäli portfolion volatilitteetti eli keskihajonta on suurempi ylöspäin, joka implikoi tuottoja, Sharpen luku pienentäisi lopputulemaa (Pätäri, 2000, 94):

$$S = \frac{R - T}{DR}$$

Kaava 2: Sortinon luku, jossa
R on portfolion tuotto
T on riskitön tuotto
DR on semi-keskihajonta

Semi-keskihajonta saadaan kaavasta:

$$DR = \sqrt{\int_{-\infty}^T (T - r)^2 f(r) dr}$$

Kaava 3: Semi-keskihajonta, jossa
T on tavoitetuotto
r on satunnaismuuttuja joka esittää vuosituottojen jakautumista
f(r) on vuosituottojen jakautuminen

Mallien monimutkaistumisesta huolimatta perusajatus tuottojen maksimoinnista ja riskin minimoimisesta on kaikkien uusienkin mallien taustalla. Tästä syystä CAP - malli, joka pohjautuu näille perusajatuksille, on edelleen käytössä ja sillä on käytännöllistä sekä teoreettista arvoa.

CAP - malli olettaa osakkeen tuottovaatimuksen siis koostuvan riskittömän koron lisäksi riskipreemiosta. Riskitön korko on se korko, jonka sijoittaja saisi allokoidessaan varojaan riskittöminä pidettyihin arvopapereihin, kuten esimerkiksi parhaan luottoluokituksen omaaviin valtionvelkakirjoihin, koko niiden jäljellä olevaksi juoksuajaksi. Riskipremio taas on riippuvainen osakkeen systemaattisesta riskistä, spesifistä riskistä. Tämä spesifi riski on yritykselle yksilöllinen, joka tarkoittaa sitä, ettei sitä voi hajauttaa olemattomiin. CAP - mallin beeta - luku kuvastaa tätä spesifiä riskiä. Mallin mukaan vain osakkeen systemaattinen ja spesifi riski vaikuttaa tuottovaatimukseen, sillä sijoittaja voi hajautuksella poistaa markkinariskin, eli epäsystemaattisen riskin (Kallunki et al., 1998, 125-126).

CAP - mallin kaava on seuraava:

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

Kaava 4: CAP - malli, jossa
E(R_i) on arvopaperin tai portfolion odotettu tuotto
R_f on riskitön tuotto
β on beeta joka kuvaa arvopaperin herkkyyttä markkinaan
E(R_m) on markkinaportfolion odotettu tuotto

Malli olettaa eri sijoituskohteiden tuottovaatimusten eroavan toisistaan sen vuoksi, että jokaisella kohteella on eriävä beeta - kerroin. Tämä oletus tarjoaa siten yksinkertaisen perusmallin sijoitusportfolion tuottovaatimuksen määrittämiselle. CAP - malli on hyödyllinen työkalu kuvastamaan osakkeiden tuottoja, mutta useat tutkimukset ovat osoittaneet sen olevan kykenemätön selittämään muutamia ilmiöitä, jotka johtavat tilastollisesti merkittäviin epätavallisiin tuottoihin. Jotta mallin selittävyttä voidaan parantaa, olisi esiteltävä lisää muuttu-

ja eri tekijöille, joita beeta ei pysty selittämään (Steiger, 2010). Tästä syystä on tämä tutkimus mielekästä toteuttaa.

1.3.2 Usean muuttujan mallit

CAP - mallin heikkoutena on esitetty yhden muuttujan käyttämistä selittäjänä (Steiger, 2010, 6). Tätä ongelmaa on aikaisemmin lähdetty purkamaan kehittämällä useamman muuttujan malleja. Näitä malleja yhdistää Rossin (1976) esittämä arbitraasiteoria pääoman hinnoittelussa. Ross esitti, että odotetut tuotot yksittäisissä arvopapereissa riippuvat useammasta riskin osatekijästä, kuin mitä CAP - malli olettaa (Ross, 1976, 355).

$$E(r_j) = r_f + b_{j1}RP_1 + b_{j2}RP_2 + \dots + b_{jn}RP_n$$

**Kaava 5: Arbitraasi hinnoittelun teoria, jossa
 RP_k on rsikipreemio tekijälle
 r_f on riskitön korko**

Chen, Roll sekä Ross (1986) esittivät erinäisten makroekonomisten muuttujien käyttämistä riskitekijöinä edellä mainitussa usean muuttujan arbitraasihinnoittelun mallissa. Tällaisia makroekonomisia tekijöitä olisivat muun muassa teollisuuden tuotanto, odottamaton inflaatio tai korkokannan muutokset. Makroekonomisten tekijöiden korkea selittävyysaste on johtanut niiden käyttöön muissakin tutkimuksissa, joissa on pyritty selittämään stokastista arvopapereiden hinnan koostumusta (Cox, Ingersoll & Ross, 1985, 383).

Toinen tapa lähestyä arvopapereiden tuottojen selittämistä on käyttää muuttujia, jotka voidaan johtaa suoraan fundamentaalisesta informaatiosta yrityksen tilinpäätöksestä, kuten esimerkiksi luottoriskin tunnusluvut joita tutkimuksessa käytetään. Tällaisesta mallista erittäin tunnettu esimerkki on Fama & French (1992) kehittämä malli, jossa tutkitaan yrityksen koon, oman pääoman kirja-arvon sekä tuottojen hinnan vaikutuksia usean muuttujan hinnoittelumallilla. Fama ja French aloittivat työskentelyn CAP - mallilla joka on ylempänä esitelty.

Saadakseen mallinsa esittämään paremmin arvopaperin fundamenttien vaikutusta tuottoihin, Fama ja French laajensivat CAP - mallia kahdella muuttujalla (Fama & French, 1993, 24-25):

$$r = R_f + \beta_3(K_m - R_f) + b_s \cdot SMB + b_v \cdot HML + \alpha$$

Kaava 6: Fama-French - malli, jossa:

R_f on riskitön korko

K_m on markkinan tuotto

β on beeta

SMB on Small cap Minus Big

HML High book to market Minus Low

b_v ja b_s ovat lineaarisen regression arvoja

Usean muuttujan mallien avulla voidaan siis parantaa selittävyysastetta yli CAP - mallin. Usean muuttujan mallien saavuttama R^2 on jatkuvasti korkeampi kuin klassisen CAP - mallin regressioiden. Kuitenkin on syytä kiinnittää huomiota muuttujien valintaan ja niistä tehtäviin johtopäätöksiin, varsinkin yksittäisten muuttujien kohdalla (Steiger, 2010).

1.3.3 Sijoittajat

Jo varhaisissa yritysten taloustieteeseen perustuvassa tutkimuksessa on kerätty huomattava määrä informaatiota taloudellisista aspekteista sekä yrityskentässä toimivista tahoista. Sijoittajien huomiointi tutkimuksessa on kuitenkin varsin paljon nuorempaa (McInish, 1981).

Tämän tutkimuksen kannalta mielenkiintoisin piirre sijoittajiin liittyvässä tutkimuksessa on päätöksentekoon liittyvät teoriat. Päätöksenteon teoriaa hallitsi pitkään odotetun hyödyn teoria, joka olettaa päätöksentekijän valitsevan epävarmojen ja riskiä sisältävien mahdollisuuksien väliltä sen vaihtoehdon, jonka odotettu hyöty on suurempi (Mongin, 1997).

Odotetun hyödyn teorian rinnalle on kehitetty myöhemmin muitakin teorioita, jotka pyrkivät tuomaan esiin odotetun hyödyn teorian ongelmakohtia, sekä parantamaan teorian selittävyysastetta. Yksi näistä teorioista on prospektiteoria (Kahneman & Tversky, 1979).

Prospektiteorian mukaan inhimillisen päätöksenteon epävarmuutta pystytään kuvaamaan paremminkin kuin odotetun hyödyn perusteella, sillä riskipitoisten mahdollisuuksien välillä tehtävässä päätöksenteossa on havaittavissa erinäisiä ristiriitaisuuksia odotetun hyödyn kanssa. Kahneman ja Tversky luonnehtivat tällaista ristiriitaisuutta esimerkiksi, joka voidaan kuvailla uudelleen seuraavasti: sijoittajalle varman lopputuloksen muuttuminen vähemmän todennäköiseksi vaikuttaa päätöksentekoon enemmän, kuin jos lopputulos olisi jo alussa ollut vähemmän todennäköinen, ja sen todennäköisyys laskisi edelleen alkutilanteesta. Tätä voidaan yksinkertaistaa esimerkiksi:

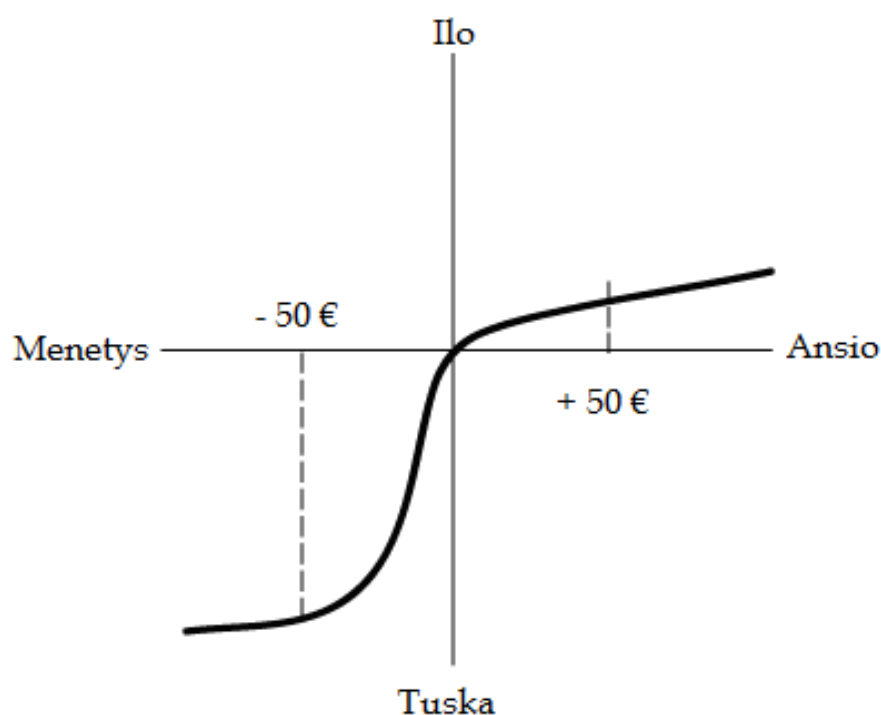
1. *Sijoittajalla on 1000 € ja hänen on valittava seuraavista vaihtoehdoista:*
 - a. *50 % todennäköisyydellä ansaitset 1000 € lisää ja 50 % todennäköisyydellä ansaitset 0 €.*
 - b. *100 % todennäköisyys ansaita 500 € lisää*

2. *Sijoittajalla on 2000 € ja hänen on valittava seuraavista vaihtoehdoista:*
 - a. *50 % todennäköisyydellä menetät 1000 € ja 50 % todennäköisyydellä menetät 0 €.*
 - b. *100 % todennäköisyys menetät 500 €*

Mikäli sijoittaja käyttäytyisi loogisesti, hän valitsisi molemmissa tapauksissa joko *a* tai *b* vaihtoehdot. Tämä riippuu sijoittajan riskinkantamisen halusta. Kuitenkin tutkimuksessa on selvinnyt, että suurin osa ihmisistä valitsee 1. kysy-

mykseen vastaukseksi B, sekä kysymykseen 2. vastaukseksi A. Tätä kutsutaan varmuusvaikutukseksi, joka johtaa riskin karttamiseen. Tämän lisäksi ihmiset myös usein tekevät epäjohdonmukaisia valintoja kun sama valinta asetetaan heidän eteensä, mutta eri muodossa. Tämä siis implikoi ihmisten sivuuttavan yhteisiä osatekijöitä mahdollisuuksissa. Tätä Tversky & Kahneman kutsuvat eristämisaikutukseksi (1979, 274).

Ihmiset siis ovat valmiita hyväksymään pienemmät tuotot, saavuttaakseen ne varmasti, mutta tappioiden edessä valmiita uhraamaan enemmän, jotta saavat mahdollisuuden rajoittaa tappioitaan. Tätä tutkijat perustelivat sillä, että ihmiset painottavat tappioita enemmän, kuin ansioitaan. Tätä voidaan kuvata asymmetrisellä arvofunktiolla:



Kuvio 1: Asymmetrinen arvofunktio

Tämä funktio kuvaa sitä hyötyä, eli tuskan tai ilon tunteen määrää, jonka ihminen kokee menetyksen tai ansioiden määrästä. Tätä iloa ja tuskaa pidetään myös ihmisen kokemana arvona. Tämä kuvio ei päde jokaiseen yksittäiseen ihmiseen, vaan on ennemminkin yleinen trendi. Yleistykseenä voidaan siis sanoa ihmisen tuntevan enemmän tuskaa menetyksestä, kuin mitä hän tuntee iloa ansioista.

Prospektiteoria esittelee päätöksenteon prosessissa olevan kaksi vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa henkilö tekee päätöksenteon helpottamiseksi sekä yksinkertaistamiseksi niin sanottua valintojen editointia. Tämä tarkoittaa sitä, että

mahdollisuuksia järjestellään houkuttelevuusjärjestykseen jonkin heuristisen menetelmän mukaan. Heuristiikka tarkoittaa nyrkkisääntöjä, arvauksia, intuitioon nojaavia päätöksiä ja yleistyksiä sekä ns. maalaisjärjen käyttöä. Heuristiikka kehittyy yleensä kokemusten sekä asenteiden nojalla. Yleisiä heuristisia menetelmiä ovat mm. nyrkkisäännöt, kokemukset aikaisemmista yrityksistä ja yleistykset ominaisuuksista. Seuraava vaihe päätöksenteossa on arviointi, jossa päätöksentekijä asettelee vaihtoehdot itselleen sopivimpaan muotoon ja valitsee arvofunktiossa korkeimman arvon saaneen mahdollisuuden (Kahneman & Tversky, 1979, 274).

1.3.4 Modigliani-Miller teoreema

Modigliani-Miller teoreema on rahoituksen alalla hyvin tunnettu 1950-luvulla tehty teoria yrityksen arvosta, pääomarakenteesta sekä pääoman kustannuksista. Teoreema sisältää kaksi propositiota. Tämän teoreeman toinen propositio on tutkimuksen kannalta mielenkiintoinen ja se esitellään ensimmäisen proposition jälkeen alempana. Teorian oletetaan olevan voimassa kun tietyt reunaehdot ovat voimassa. Nämä reunaehdot ovat seuraavanlaiset (Copeland, Weston & Shastri, 1983):

- Pääomamarkkinoilla ei ole kitkaa
- Yrityksen johto toimii osakkeen omistajien parhaaksi (luo arvoa)
- Kaikki kassavirrat ovat vakioita
- Verotusta ei esiinny
- Asymmetristä informaation tilannetta ei ole olemassa
- Yritysten riskit ovat samat
- Markkinoilla on lainattavissa rahaa riskittömällä korolla
- Konkurssikustannuksia ei ole olemassa
- Yritykset laskevat liikkeelle vain riskitöntä velkaa sekä riskillistä oman pääoman ehtoista arvopaperia

Tosielämässä voimme tietysti sanoa, etteivät reunaehdot, joissa teorian väitetään olevan voimassa, ole kovinkaan todentuntuksia. Tästä huolimatta on kuitenkin yritysten optimaalisen, eli tehokkaimman, pääomarakenteen määrittäminen tärkeä tutkimuksen kohde. Tämä johtuu siitä, että monet myöhemmin aiheesta tehdyt tutkimukset pohjautuvat siihen olettamukseen, että optimaalinen pääomarakente on olemassa (Kim, 1978).

Modigliani-Miller esittävät ensimmäisessä propositiossa, että yhtiön arvo on loppujen lopuksi riippumaton siitä, onko sen pääomarakente täysin oman pääoman ehtoista vai suurella velkavivulla rakennettu. Proposition voidaan siis nähdä tarkoittavan sijoittajalle sitä, että yhtiön arvo on täysin sama vaikka yhtiön pääomarakente olisi kokonaan velkarahaa tai vaikka se olisi kokonaan omistajien omaa rahaa. Tämän tutkimuksen viitekehys huomioon ottaen on propositio mielenkiintoinen siksi, että velkarahalla pääomarakenteensa koon-

nut yhtiö kantaa huomattavasti suurempaa luottoriskiä, kuin täysin omalla pääomalla rahoitettu yhtiö, jäljempänä mainitussa rakenteessa ei synny kassavirtavaikutteisia korko- ja lyhennyskustannuksia.

Ensimmäinen propositio voidaan esittää matemaattisesti seuraavalla yhtälöllä (Levy & Sarnat, 1994, 361):

$$V_U = V_L$$

Kaava 7: I. Propositio missä,
 V_L on velkaisen yhtiön markkina-arvo
 V_U on velattoman yhtiön markkina-arvo

Jotta tämä ylempänä esitetty väittämä todistettaisiin oikeaksi, on käytettävä arbitraasiprosessia. Tämä tarkoittaa identtisten, toisistaan poikkeamattomien, sijoituskohteiden ostamista ja myymistä eri markkinapaikoilta eri hinnoilla. Käytännössä tämä on tilanne, jossa sijoittaja voi tehdä voittoa samalla arvopaperilla ostamalla sen halvemmalla esimerkiksi Lontoon pörssistä ja myymällä sitä kalliimmalla New Yorkin pörssissä. Arbitraasin tilanne ilmaisee, ettei informaatio välity tehokkaasti markkinalla, eli markkina ei ole tasapainossa. Markkina palautuu tasapainotilaan, kun tämän voiton tekemisen mahdollisuus on poistunut markkinoilta ja informaatio välittyy taas tehokkaasti (Niskanen & Niskanen, 200).

Modigliani-Miller teoreeman II. propositio on tutkimuksen kannalta olennaisempi ja se esittää seuraavaa: oman pääoman riskin kasvaa samalla, kun yhtiön käyttämän velkavivun määrä kasvaa (1958, 271). Tämä tarkoittaa nyt toteutettavan tutkimuksen kannalta sitä, että sijoittajien vaatiman riskipreemion tulisi kasvaa kun yhtiön luottoriskin määrä tai riskipositio, defaultin todennäköisyys, kasvaa. Riskipitoisen yhtiön omavaraisuusasteen voidaan siis tällä oletuksella nähdä olevan merkityksellinen sijoittajille.

1.3.5 Sijoittajan fundamentaalinen analyysi

Yhtiöiden taloudellisen aseman tutkiminen liittyy vahvasti nyt toteutettavaan tutkimukseen. Aihetta on tutkittu hyvin paljon historian saatossa ja seuraavaksi esitellään pintapuolisesti muutamia aiheen merkittävimpiä tutkimuksia, joiden pohjalta tämän tutkimuksen suorittaminen on mielekästä.

Yhtiön julkisen informaation sekä tulevaisuuden tuottojen yhteyttä on tutkittu aikojen saatossa hyvinkin paljon. On myös todistettu, että taloudellisesta informaatiosta on hyötyä sijoituspäätöksiä tehtäessä. Ball & Brown (1968) olivat ensimmäisiä tämän julkisen informaation hyödyntämisen todistamisessa. 1968 julkaisemassaan tutkimuksessa he kirjasivat ylös yhtiöiden tuloksien yhteyden tulevaisuuden tuottoihin nähden. McKibben (1972) laajensi tätä aihetta sisällyttämällä tutkimukseensa P/E luvun (price per earnings, suom. voittokerroin) sekä osinkosuhteen. Ou ja Penman (1989) integroivat myöhemmin suuren määrän erinäisiä talouden mittareita yhdeksi tunnusluvuksi, jota hyödynnettiin tulevaisuuden tuottojen ennustamiseen. He huomasivat tutkimuksessaan, että historiallista informaatiota käyttämällä voidaan todistettavasti ennustaa tule-

vaisuuden tuottoja. Tutkimuksessaan he olivat siten linjassa edellisten havaintojen kanssa.

Lev & Thiagarajan (1993) huomasivat myöhemmin yritysten tunnuslukujen olevan käyttökelpoisia, tiettyjen rajoitusten voimassa ollessa, ennustettaessa tulevaa tuottoa. Markkinatilannetta sekä makroekonomisia tekijöitä huomioon ottamatta tunnuslukuanalyysi on käyttökelpoinen väline sijoittajalle. Tästä syystä tutkimuksessa käytettäväksi tunnusluvuiksi on valittu osakesijoittamisessa harvemmin käytettyjä tunnuslukuja. Nämä luvut on esitelty myöhemmin omassa kappaleessaan.

1.3.6 Tutkimuksen hypoteesi ja asemointi

Aikaisempaan tutkimukseen vedoten voidaan sanoa siten taloudellisten lukujen historian olevan olennainen osa sijoittajien osakkeesta muodostamaa tuotto-odotusta. Tämä tuotto-odotus heijastuu julkisen kaupankäynnin kohteena oleviin arvopapereihin pörssissä, muokaten niiden hintaa. Tästä syystä on perusteltua ryhtyä tutkimaan luottoriskin osallisuutta hinnan muodostumisessa, sillä on perusteltua aikaisemman tutkimuksen pohjalta olettaa markkinoiden sekä sijoittajien hinnoittelevan luottoriski osaksi arvopaperin, tutkimuksen tapauksessa osakkeen, hintaan.

Tämän toteutettavan tutkimuksen kannalta heuristiikka liittyy läheisesti tutkittavaan aiheeseen. Tunnusluvuista tehtyjä päätöksiä on käytetty sijoittamiseen tilinpäätösanalyysin alkuajoista lähtien (Sharpe, 1966). Tämän vuoksi on mielekästä tarkastella tunnuslukujen vaikutusta osakkeen hinnanmuutoksiin.

Koska luottoriskin tulisi heijastua osakkeen hinnassa teorian perusteella, on hypoteesi tutkimuksessa seuraava:

- Yksi tai useampi käytetyistä selittävästä muuttujista pystyy selittämään tilastollisesti merkitsevästi osakkeen hinnan muutosta Helsingin pörssissä.

Mikäli tutkimuksen tuloksista havaitaan, että yhteys luottoriskin tunnusluvuilla ja osakkeen hinnalla on tilastollisesti merkitsevä, on tutkimus linjassa aikaisemmin tutkitun teorian kanssa.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne tulee olemaan seuraava: johdannossa avataan aiheeseen liittyvää tutkimusta sekä esitellään tutkimuksen toteutuksen rationaalinen peruste. Johdannon jälkeen kappaleessa kaksi määritellään riski ja sen yhtenä ilmentymismuotona luottoriski. Luottoriskin mittaaminen, käyttäjät, luokittelijat ja piirteet esitellään myös. Kappaleessa kolme esitellään tilinpäätösanalyysi se-

kä sen ominaispiirteet, toteuttamistavat sekä yleiset peruseriaatteet. Kappaleessa myös esitellään tilinpäätösanalyysistä johdettu ja tutkimukseen läheisesti linkittyvä konkurssiennustamisen malli, sekä luottoriskianalyysissä käytettyjä tunnuslukuja sekä niiden valintaperusteita tutkimukseen käytettäviksi. Kappaleessa neljä esitellään aineisto, sen keräämiseen käytetyt tietokannat ja ohjelmat sekä esitellään analysointimenetelmä, lineaarinen regressioanalyysi ja ohjelmisto jolla se toteutetaan. Kappaleessa viisi esitellään tutkimuksen tulokset ja viimeisessä kappaleessa, pohditaan tutkimuksen tuloksien merkitystä sekä esitetään jatkotutkimuksen mahdolliset suuntaukset.

2 RISKI

Tässä kappaleessa esitellään aihealueeseen läheisesti liittyvä riski, sen määritelmä sekä tutkimuksen kannalta olennaisimmat piirteet luottoriskistä.

2.1 Riskin määritelmä

Elämä voidaan nähdä sarjana päätöksiä. Näitä päätöksiä ohjaavat odotuksemme päätöksien aiheuttamasta lopputuloksesta, mutta mikä ohjaa odotuksiamme? Athearnin mukaan tätä päätöksentekoprosessia ohjaa riski. Riski ja päätöksenteko kulkevat käsi kädessä ja odotuksemme lopputuloksesta käsitämme riskinä (1971).

Riski on terminä tullut tunnetuksi monessa eri kontekstissa. Riski voidaan mieltää liittyvän muun muassa yritystoimintaan, sosiaalisiin suhteisiin, talouteen, politiikkaan, turvallisuuteen, investointeihin tai sotilaallisiin konteksteihin.

Näitä kaikkia eri konteksteja ja termiä "riski" yhdistää epävarmuus (Kaplan & Garrick, 1981, 11). Kaplan määrittelee riskin koostuvan epävarmuuden ja vahingon summasta (1981, 12). Riskienhallinnan kehitys, jonka voidaan nähdä alkaneen 1700-luvulta, on mahdollistanut riskitekijöiden, vahinkojen ja todennäköisyyksien laskennan ja sitä kautta riskeiltä suojautumisen (Alhonsuo, Nilsén & Pellikka, 2009, 40, Jorion, 2001, 3).

Tässä tutkimuksessa keskitytään riskin yhteen muotoon, luottorisktiin. Luottoriski vaikuttaa jokaiseen taloudelliseen sopimukseen. Tästä johtuen se on saanut merkittävästi huomiota ajan saatossa niin meklareita, joilla on intressi hinnoitella transaktiot oikein, kuin taloutta ennustavilta ekonomisteilta, jotka haluavat ymmärtää hintojen muodostumisen periaatteita (Duffee, 1999).

2.2 Luottoluokittajat

Jokaisen arvopaperin kantaessa luottoriskiä, on markkinoilla tarve nopealle tiedolle sen luokasta, suuruudesta. Tätä varten kansainvälisillä markkinoilla toimii useita tahoja, jotka tarjoavat sijoittajille informaatiota joukkovelkakirjojen sekä yksittäisten yhtiöiden luottokelpoisuudesta. Tällaisia tahoja ovat esimerkiksi Moody's, Standard & Poor's sekä Fitch. Ulkoisten, kolmansina osapuolina toimivien, luottoluokittajien asemasta markkinoilla on käyty paljon keskustelua varsinkin niin sanotun sub-prime kriisin jäljiltä. Luottoluokittajien on voitu nähdä vaikuttaneen osaltaan kriisin syntyyn luokittelemalla pankkien yhteen niputtamia CDO - tuotteita (collateralized mortgage obligation) hyvillä luottoluokituksilla (Strier, 2008).

Yhtiöt mittaavat kvalitatiivisin sekä kvantitatiivisin menetelmin yhtiöiden suorituskykyä sekä toimintaympäristöä ja antavat lausuntonsa tyypillisesti kirjainyhdistelmin. Yleisesti aakkosittain kulkeva järjestys esitetään siten, että AAA -yhdistelmä merkitsee parhaan luottokelpoisuuden omaavaa yritystä, jolla on pienin mahdollisuus maksuhäiriöihin, ja tästä AA on seuraava. Liitteissä tämän tutkimuksen lopussa on esimerkit em. kolmen yhtiön taulukoista.

2.2.1 Luottoriskin määritelmä

Luottoriskin määritelmä on yksinkertaisimmillaan Cossinin määrittelemänä riski siitä, ettei lainanottaja pysty suoriutumaan sopimuksen mukaisista velvoitteistaan, ajautuen näin maksukyvyttömyyteen, eli defaulttiin. Hänen mukaansa luottoriskin määritelmän taustalla olevat peruseriaatteet ovat pysyneet samana jo vuosisatoja, ja ajan kuluessa uudet tekniikat ja mallit ovat korvanneet vanhoja ja tuoneet lisää informaatiota sitä vaatineille markkinoille (2002).

Suomen Finanssivalvonta valvoo Suomalaisten luottolaitosten riskienhallintaa ja on omilla internetsivuillaan määritellyt luottoriskin tarkoittavan seuraavaa:

”Luottoriskillä tarkoitetaan sitä, että vastapuoli ei todennäköisesti täytä sopimuksen mukaista velvoitettaan – ”Luottoriski on pankkitoimintaa harjoittavien valvottavien merkittävin riski. Myös muussa kuin pankkitoiminnassa syntyy luottoriskiä vastapuoliriskinä” ” (www.finanssivalvonta.fi)

Suomessa luottolaitosten, kuten pankkien, myöntämät luotot, eli asuntolainat, yrityslainat yms. ovat merkittävin luottoriskin lähde, mutta luottoriski sisältyy myös joukkovelkakirjalainoihin, saamistodistuksiin riippumatta niiden lyhyt- tai pitkäaikaisuudesta, johdannaissopimuksiin sekä taseen ulkopuolisiin sitoumuksiin, kuten käyttämättömiin luottojärjestelyihin ja luottolimiitteihin, takauksiin ja rembursseihin. Maariskit sekä selvitysriskit sisältävät luottoriskin (Finanssivalvonnan määräyskokoelma, 2004).

Luottoriskin määritelmään mahtuu siis näkökulmat luotonantajan, sekä luotonottajan puolelta. Luotonantajan näkemyksenä luottoriski tarkoittaa sitä, että annettu luotto ei tule takaisinmaksetuksi koskaan täysin, vaan se joudutaan mitätöimään luottotappioina. Tämä tarkoittaa rahallista tappiota luoton myöntäneelle osapuolelle.

Luotonottajan näkökulmasta taas luottoriskin määritelmä voidaan soveltaa annettuihin sitoumuksiin, mutta on myös huomioitava sen kantama vastuu luottoa myöntäville osapuolille. Yhtiön liiketoiminta päättyy täysin konkurssitilanteessa, jolloin se ei kykene selviytymään takaisinmaksuvelvoitteistaan. Tämä tarkoittaa työpaikkojen menetystä, tulojen menetystä sekä useita muita erinäisiä sosiaalisia sekä taloudellisia kustannuksia (Neal, 1996).

2.2.2 Luottoriskin mittaaminen

Muutamia vuosikymmeniä sitten luottolaitokset joutuivat luottamaan henkilökuntansa subjektiiviseen asiantuntijakäsitykseen arvioitaessa luotonannon yhteydessä yhtiölle muodostuvaa luottoriskiä. Ensisijaisesti tämä tarkoitti asiantuntijana toimivan henkilön arviointia lainanottajan maineesta, pääomarakenteesta, tulojen volatilisuudesta sekä vakuuksista (Altman & Saunders, 1997, 1722).

Luottoriskin mittaamiselle ei ole yksittäistä oikeaa tapaa, ja luottolaitokset sekä lainsäätäjät eivät ole yhteisymmärryksessä siitä, kuinka mitata luottoriskiä ja tarkemmin sanottuna sitä optimaalista määrää pääomaa, joka tulisi varata suojautumiseen riskiltä. Mikäli pankkeja pyydetään varaamaan liian suurta reserviä pääomaa voi se johtaa markkinoilla häiriöihin (Duffie & Singleton, 2012).

Nykyisin riskienhallinnan kehittymisen myötä useita kehittyneitä matemaattisia malleja on kehitetty päätöksenteon tueksi, kuten Merton – malli (1974), Black-Cox – malli (1976) ja KMV – malli. Näiden monimutkaisten mallien avaaminen ei kuitenkaan ole tämän tutkimuksen kannalta oleellista.

Aikaisemmin mainittujen luottoluokittajien menetelmät perustuvat stokastisiin malleihin, joissa makroekonomiset tekijät sekä yritysten fundamentaaliset tekijät mallinnetaan yhdessä. Aineistona käytetään tilinpäätöksiä, esitteitä, markkinainformaatiota, taloudellista toimialadataa, asiantuntijoiden, kuten virkamiesten ja konsulttien lausuntoja, kirjallisuutta sekä artikkeleita, keskusteluja yhtiöiden avainhenkilöiden, kuten talousjohtajan kanssa, valtion virkamiesten haastatteluja sekä tietoja, jotka saadaan paikallisilta luottolaitoksilta (www.moodys.com).

Näissä malleissa edellä mainituille tekijöille annetaan tiettyjä painoker-toimia mallissa, joka toimialaan ja yhtiön rakenteeseen perustuen antaa vastaukseksi todennäköisyyden defaultille, P/D luvun. Tämän luvun voi laskea useilla eri menetelmillä, ja kuten aikaisemmin mainittu yksiselitteistä menetelmää sille ei ole olemassa. Suomessa Finanssivalvonnan täytyy antaa hyväksyntänsä luottolaitosten luottoriskin mittaukseen käytetyille malleille (Finanssivalvonnan määräyskokoelma, 2004).

2.3 Luottoriski osakemarkkinoilla

2.3.1 Riskipremio

Riskipremiolla tarkoitetaan yleisesti sitä ylimääräistä tuottoa, jonka sijoittaja odottaa saavansa ylitse riskittömän arvopaperin. Tämän ylimääräisen tuoton, premion, sijoittaja kokee ansaitsevansa siitä hyvästä, että allokoii varojaan arvopaperiin, jolla on jokin prosentuaalinen todennäköisyys ajautua defaulttiin, maksukyvyttömyyteen. Tämä tilanne tarkoittaa sitä, että sijoittaja menettää arvopaperiin allokoimansa sijoituspääoman, tai osan siitä.

2.3.2 Luottoriskin vaikutus osakemarkkinoilla

Florian Steiger (2010) tutki mahdollista johdannaisten implikoimaa riskipremiota selittämään osakkeiden tuottoja. Johdannaismarkkinoiden nopea kehittyminen viime vuosikymmeninä on johtanut hänen mukaansa mahdollisuuksiin käydä kauppaa erityyppisillä riskiin vahvasti sidoksissa olevilla instrumenteilla, kuten credit default swapeilla (CDS), equity optioilla sekä korkotuotteilla toisistaan riippumattomina. Hänen tutkimuksensa tuloksena havaittiin luottoriskin ja osakkeen volatilisisuuden selittävän merkitsevästi osakkeiden tuottoa. Merkittävin korrelaatio löytyi niin kutsutuista distressed stock ryhmästä, eli yrityksistä, joiden taloudellinen tilanne lähestyi defaultia, maksukyvyttömyyttä. Luonnollisestikin yhtiön, jonka taloudellinen tilanne heiluu maksukyvyttömyyden partaalla, pienikin muutos suuntaan tai toiseen voi merkitä konkurssia tai selviytymistä. Varsinaisia käytännön sovellutuksia Steigerin tutkimukselle olisi mahdollisuudet käyttää luottoriski- ja pääomainstrumentteja ristiinsuojautumiseen.

Aineistona Steiger käytti Standard & Poor's 100 indeksin yhtiöitä. Tämä oli perusteltu sillä, että yhtiöiden osakkeilla käydään tiuhaan kauppaa USA:n pörssissä ja yhtiöiden arvopaperijohdannaisia löytyy laajalti niin oman kuin vieraan pääoman muodossa. Indeksien 100 yhtiöstä lopulta aineistoksi valikoitui 83 johtuen CDS:n tietojen riittävästä laadusta.

Varsinaisissa tuloksissa Steiger huomasi korkean CDS spreadin, eli tässä tapauksessa hinnan, omaavien yritysten mahdollistavan suuremman premion saavuttamisen, kuin pienemmän spreadin omaavilla yrityksillä. Tämä selittyy klassisten pääomamarkkinateorioiden perusteella siten, että sijoittajat, jotka kantavat suurempaa riskiä tarvitsevat vastineeksi suuremman kompensaation varojensa allokoinnista. Steigerin tutkimuksen mukaan osakkeiden joiden CDS spread oli ylimmässä kvartaalissa aineistosta, ylittivät alimman kvartaalin osakkeiden tuoton 5.89 %:lla vuositasolla.

2.3.3 Credit default swapit

CDS on luottoriskijohdannainen, jota käytetään suojaamaan riskipitoinen laina. Tällä suojaudutaan lainanottajan defaultilta. Yleisesti käytettynä CDS liittyy joukkovelkakirjalainoihin sekä valtionvelkakirjoihin. CDS on käytetyin luottoriskijohdannainen markkinoilla. Käytännössä se on kahdenvälinen over the counter (OTC) sopimus, joka vaihtaa osapuolten kantaman luottoriskin peilin tavoin toisilleen. Ostaja sitoutuu maksamaan tietyn premion sijoittajalle sopimuksessa määrättyinä kausina saadakseen suojaa default -tilannetta vastaan (Kakdokar, 2006, 11).

CDS spreadin on todettu nopeasti reagoivan informaatioon markkinoilla, liittyen luottorisktiin vaikuttaviin uutisiin ja nopeammin kuin varsinaisten luottoluokitusjulkistusten. Tämän vuoksi CDS spreadin voidaan nähdä toimivan

vaihtoehtona luottoluokitusten tarkasteluun, arvioitaessa defaultin todennäköisyyttä yritykselle (Flannery et al., 2010).

3 TILINPÄÄTÖSANALYYSI

Tämän kappaleen sisältö kartoittaa tilinpäätösanalyysin tarkoituksen, sekä tutkimuksen kannalta tärkeät piirteet maksukyvyttömyyteen liittyvistä tunnusluvuista sekä luottoriskin arvioinnin keinoista.

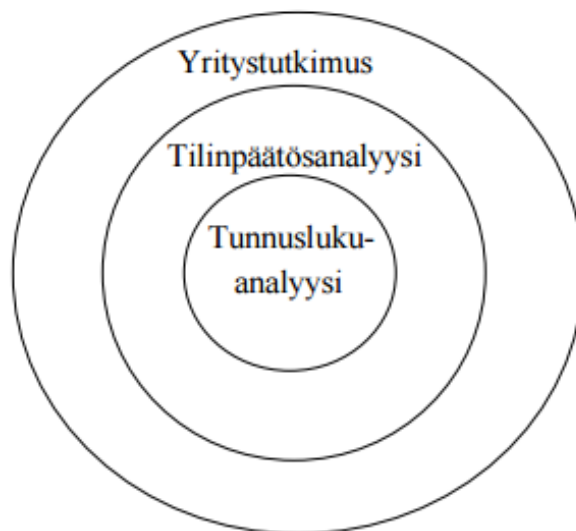
3.1 Tilinpäätösanalyysin tarkoitus

Tilinpäätösanalyysin tarkoituksena on tulkita tilinpäätösinformaatiota ja selvittää mitä oletuksia annetuista tiedoista voidaan luoda liittyen yrityksen toimintaan ja sen ympäristöön. Tätä tietoa käytetään moneen eri tarkoitukseen, kuten arvonmäärittelyyn, luottoluokitteluun sekä vertailuun. Varsinainen vertailu tulee kuitenkin suorittaa tietyin reunaehdoin, joita ovat muun muassa yhtenevä toimiala ja kokoluokka. Tilinpäätösinformaatio tulisi saattaa vertailukelpoiseen muotoon eri tilikausien tietojen kohdalla sekä yrityksiä suoritusta arvioitaessa.

Eri tahot, jotka käyttävät tilinpäätösanalyysistä saatavia tietoja, ovat muun muassa verottaja, sijoittajat, rahoituslaitokset, tavarantoimittajat sekä kilpailijat (Kallunki & Kytönen, 2004). Tilinpäätösanalyysistä johdetaan tietoja eri tarpeisiin, esimerkiksi kilpailijat haluavat tietää onko yritysten välillä eroja kannattavuudella, ja jos on, voidaanko tätä informaatiota käyttää ohjaamaan operatiivista toimintaa. Sijoittajat voivat arvioida yrityksen tuloksenteekokykyä ja mahdollisuutta maksaa osinkoa tilinpäätösanalyysin avulla, sekä arvioida tässä tutkimuksessa hyvin keskeistä yrityksen luottoriskiä, ja sen vaikutusta tuotto-odotukseen.

Tilinpäätösanalyysi sisältää koko tilinpäätöksen läpikäynnin. Tämä tarkoittaa tuloslaskelman, kassavirran, taseen, kannattavuuden, kasvun sekä oman pääoman laskelman analyysit (Penman, 2002, 232-434).

Laitinen (1986, 10) on määrittänyt kuvion havainnollistamaan tilinpäätösanalyysin, yritystutkimuksen sekä tunnuslukuanalyysin eli fundamentaalisanalyysin yhteyttä:



Kuvio 2 Yrityksen taloudellinen tutkimus (Laitinen, 1986)

Tunnusluku- eli fundamentaalinen analyysi on tutkimuksen keskiössä. Fundamentaalisena analyysin perustarkoitus on määrittää arvoa yhtiön arvopaperille tarkastelemalla huolellisesti haluttuja tunnuslukuja ja mittaristoja, kuten liikevaihtoa, riskejä, kasvua ja kilpailutilannetta (Lev & Thiagarajan, 1993). Lewellenin artikkelin mukaan tunnuslukujen käyttö on täysin perusteltua tuotosten ennustamiseen (2002). Tilinpäätösanalyysiä on siis mahdollista hyödyntää moneen eri tarkoitukseen.

Tässä tutkimuksessa tilinpäätösanalyysiä tarkastellaan luottoriskien kannalta hyvin läheisestä näkökulmasta, konkurssiennustamisen näkökulmasta.

3.2 Konkurssiennustaminen

Konkurssi on yhtiön tila, johon se ajautuu, mikäli saavutetaan maksukyvyttömyys. Tämä tarkoittaa sitä, että yhtiö on muutoin kuin tilapäisesti, kykenemätön huolehtimaan vastuistaan velkojiaan kohtaan. Konkurssimenettelyssä kaikki velallisen omaisuus tulee käyttää velkojien saatavien maksuun (Konkurssilaki 120/2004). Laki on määritellyt konkurssin seuraavasti:

”Velallinen, joka ei kykene vastaamaan veloistaan, voidaan asettaa konkurssiin siten kuin tässä laissa säädetään. Konkurssiin asettamisesta päättää tuomioistuimen velallisen tai velkojan hakemuksesta. Konkurssi on velallisen kaikkia velkoja koskeva maksukyvyttömyysmenettely, jossa velallisen kaikki omaisuus käytetään konkurssisaatavien maksuun. Konkurssin tarkoituksen toteuttami-

seksi velallisen omaisuus siirtyy konkurssin alkaessa velkojien määräysvaltaan.”(Konkurssilaki 120/2004)

Konkurssimenettely tarkoittaa usein sitä, että velkojat sekä muut sidosryhmät joutuvat kärsimään suuriakin menetyksiä varallisuudessa mitattuna. Mikäli kyseessä oleva yhtiö on suuri tai yhteiskunnallisesti merkittävä, ovat välilliset vaikutukset mahdollisesti voimakkaita. Tällaisia vaikutuksia ovat muun muassa työpaikkojen sekä verotulojen menetykset julkisyhteisöille. Taloudellisten ja yhteiskunnallisten vaikutusten vuoksi konkurssien ennakointi sekä ennustaminen ovat muodostuneet kiinnostavaksi ja tärkeäksi osaksi tilinpäätösanalyysijä. Tähän käyttötarkoitukseen on myös kehitetty erinäisiä ennustemalleja (Laitinen, 1990). Konkurssiennustamisesta on historiassa tehty huomattava määrä tutkimusta (Altman, 1968).

Konkurssiennustaminen on yksi tilinpäätösanalyysin mahdollisista käyttötarkoituksista. Erkki Laitisen mukaan konkurssia ennustaa parhaiten seuraavat viisi tunnuslukua, jotka voidaan johtaa tilinpäätöksestä (1993):

- 1) Rahoitustulos-%
- 2) Quick Ratio
- 3) Ostovelkojen kiertoaika päivissä
- 4) Omavaraisuusaste-%
- 5) Liikevaihdon muutos-%

Rahoitustulos on mittari yrityksen kannattavuuden tarkastelulle, quick ratio sekä ostovelkojen kiertoaika implikoivat yrityksen maksuvalmiudesta, omavaraisuusaste on mittari pääomarakenteelle ja sitä kautta vakavaraisuudelle ja lopuksi liikevaihdon muutos kertoo yrityksen liiketoiminnan suunnasta. Yhdessä käytettynä näillä tunnusluvuilla saa Laitisen mukaan hyvän kuvan yrityksen tosiasiallisesta suunnasta kannattavuuden, maksuvalmiuden sekä vakavaraisuuden osalta. Laitisen mukaan nämä tunnusluvut toimivat niin kutsuttuina varhaisina varoittajina konkurssista.

3.3 Luottoriskianalyttikoiden tunnusluvut

Basel II:n astuttua voimaan, ovat pankit saaneet tietyin reunaehdoin määrittää itse myöntämiensä lainojen sisäisen luottoluokituksen (Basel II, 2006). Tätä luokitteluprosessia valvoo Suomessa Finanssivalvonta. Luottoluokitteluprosessi sisältää tilinpäätösanalyysin, josta asiantuntijat organisaatiossa seuraavat useita eri tunnuslukuja. Tämä Basel-säännös voidaan nähdä lainoittajan näkökulmasta todella käyttökelpoisena asiana, sillä niin kutsuttu organisaation sisäinen analyysi on todistettu hyödylliseksi jo aikaisemmassa tutkimuksessa.

Analyttikot, jotka seuraavat yritysten taloudellista asemaa, vähentävät epävarmuutta sekä informaation asymmetriaa markkinoilla parantamalla käytettävissä olevan tiedon laatua eli sen käytettävyyttä päätöksentekoon. Tämä johtaa osaltaan informaatoriskin pienenemiseen (Easley & O'hara, 2004) joka taas vaikuttaa pienentävästi default -riskiin (Francis et al., 2004).

Cheng ja Subramanyam (2008) tutkivat vaikuttaako analyttikoiden seuranta yhtiöiden luottoriskiin, ja huomasivat, että defaultin todennäköisyys pienenee, mitä useampi analyttikko seuraa yhtiön taloudellista asemaa. Tutkimuksessaan he myös huomasivat että mitä enemmän informaatiota analyttikot tuottavat yhtiön taloudellisesta asemasta, sitä pienempi riski kyseessä olevilla yhtiöillä on ajautua default-tilanteeseen. Voidaan siis sanoa analyttikoiden toimivan eräänlaisena tiedonvälittäjänä ja informaation siltana markkinoilla. Nyt toteutettavassa tutkimuksessa käsitellään muutamia lainoittajan näkökulmasta analyttikoiden käyttämiä tunnuslukuja.

Luottoriskin mittaamiseen on olemassa muitakin tunnuslukuja, joita tutkimukseen otetaan mukaan sen vuoksi, että eräässä asiantuntijaorganisaatiossa niiden seuraaminen on luottoriskianalyttikoiden raporteissa olennaista. Tunnusluvut ovat Yritystutkimus Ry:n ylläpitämässä kirjallisuudessa esitetty seuraavasti:

Käyttökate on yhtiön varsinaisen liiketoiminnan tulos. Tunnusluku kuvaa paljonko yhtiöön jää rahaa tuotettujen ja myytyjen hyödykkeiden jälkeen. Tämä luku edustaa siis rahan määrää, joka voidaan allokoida korkokuluihin ja lainojen takaisinmaksuun, ja on siten erittäin oleellinen luottoriskin kannalta. Käyttökateen kaava on yksinkertaisesti seuraava: Käyttökate (EBITDA) = liikevoitto + poistot & arvonalentumiskirjaukset.

Nettovelka on tunnusluku joka mittaa yhtiön lainattujen varojen määrää, kun siitä on vähennetty kaikkein likvidein varallisuuden erä: rahat ja arvopaperit. Tämä tunnusluku antaa hyvän kuvan omavaraisuusasteen lisäksi yhtiön rahoituksen tilasta. Kaava nettovelkojen laskemiseen on seuraava: Nettovelat = korollinen vieras pääoma - rahat ja arvopaperit.

Gearing eli velkaantumisaste. Gearing on yhtiön nettovelkojen suhde omaan pääomaan. Tämän tunnusluvun tarkoitus on kuvastaa yhtiön velkaviipua ja sen suuruusluokkaa. Sen kaava on: nettovelat / oma pääoma.

NetDebt / EBITDA on kahden edeltä mainitun tunnusluvun suhde. Tämä johdettu tunnusluku nettovelkojen suhteesta käyttökatteeseen kertoo kuin-

ka monta tilikautta yhtiöllä kestäisi maksaakseen kaikki vieraan pääoman korolliset vastuunsa pois. Tunnusluku on erittäin hyödyllinen luottoriskin arviointiin tiettyjen reunaehtojen sisällä, ja sitä ei voikaan hyödyntää esimerkiksi toimialarajojen yli tapahtuvassa vertailussa. Tunnusluvun kaava on seuraava: Nettovelat / käyttökate. (Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi, 2013).

Luottoriskin tunnuslukujen lisäksi analyytikot käyttävät työssään paljon laadullista arviointia, jota on hyvin vaikea mallintaa soveltuvaksi menetelmäksi valittuun lineaariseen regressioanalyysiin. Tällaisia asioita ovat muun muassa toimialan tila ja kilpailijoiden taloudellinen asema, yhtiön johdon kokemus sekä koulutustaso, maksukäyttäytyminen, omistajien lisäpanostuskyky ja -halu ja trendit taloudellisesta asemasta. Tästä syystä täytyy huomioida, etteivät tutkimukseen valitut luvut edusta sitä skaalaa asioista, joihin analyytikot työssään perehtyvät yksittäisiä yhtiöitä arvioidessaan. Nämä analyytikoiden käyttämät luvut on valittu sen vuoksi, että ne edustavat tutkijan mielestä riittävää määrää lukuja muiden tutkimukseen valittujen lukujen lisäksi, jotta saadaan katettua tilinpäätösinformaatiosta johdettavissa olevista luvuista luottoriskin kannalta oleellinen määrä tietoa.

4 AINEISTO JA MENETELMÄ

Tämä kappale muodostuu tutkimuksen aineiston keräämisestä sekä varsinaisen empirian menetelmän esittelystä. Tutkimuksen aineiston analysointiin käytetyt menetelmät sekä niiden valintaperusteet on myös esitetty tässä kappaleessa.

4.1 Helsingin pörssi

Pörssitoiminnalla on maailmassa pitkät perinteet. Ensimmäinen instituutio, joka voidaan nähdä pörssien nykyisen muodon edelläkävijänä, aloitti Amsterdamissa 1611. Suomessa ensimmäinen arvopapereiden markkinapaikka avattiin 1862 Helsinkiin (OMX 2007).

Helsingin pörssi on perustettu 1912. Se toimii markkinapaikkana suomalaisille arvopapereille joita ovat muun muassa osakkeet, optiot, warrantit sekä joukkovelkakirjat. Helsingin pörssin omistaa yhdysvaltalainen Nasdaq niminen yhtiö. Pörssi on julkinen kauppapaikka, jolla on kaksi päätoimintoa. Nämä toiminnot ovat kaupankäynti sekä selvitystoiminta, josta vastaa arvopaperikeskus. Tässä tutkimuksessa oleellisempi on kaupankäynnistä vastaava Helsingin pörssi (OMX 2007).

Pörssissä listattujen yhtiöiden osakkeita voi ostaa kuka tahansa Suomessa, jolla on arvo-osuustili, joka tarkoittaa sähköistä arvopapereiden säilytystiliä. Listattujen yhtiöiden arvopapereista ei makseta Suomessa veroa, toisin kuin pörssin ulkopuolella tehtävistä osakekaupoista, jolloin syntyy varainsiirtoveron vastuu (Knüpfer & Puttonen, 2004).

Kun osakkeilla käydään kauppaa pörssissä, ei itse pörssi ole kauppajien osapuolena. Kaupan varsinaiset osapuolet ovat arvopapereiden välittäjät sekä muut mahdolliset hyväksytyt osapuolet. Välittäjät ovat joko itsenäisiä toimijoita tai edustavat sopimuksien mukaan yksityishenkilöitä, instituutioita tai organisaatioita (Karjalainen, Laurila & Parkkonen, 2005).

Pörssi on paitsi kauppapaikka, myös informaation kanava sijoittajille ja sidosryhmille. Yhtiöt, jotka ovat julkisen kaupankäynnin kohteena, ovat velvoitettuja julkistamaan lain perusteella tilinpäätösinformaation lisäksi mm. osavuosikatsauksia sekä pörssitiedotteita, mikäli niiden sisällön voidaan nähdä vaikuttavan osakkeen hintaan. Tiedot vaikuttavat osakkeen hintaan, eli kurssiin, pörssissä ja tietojen julkistuksesta on tehty paljon tutkimusta historian saatossa (Lang & Lundholm, 2000).

Voidaan siis nähdä, että pörssi välittää informaatiota yhtiön taloudellisesta tilasta sijoittajille. Tämän perusteella sidosryhmät voivat arvioida mm. kyseessä olevan yhtiön luottoriskin kehittymistä. Pörssi tarjoaa sijoittajille informaation kanavan, joka on puolueeton sekä säädelty. Tämä markkinapaikka edistää yhtiöiden arvopapereiden likvidiyyttä sekä rahoitusmarkkinoiden yhtä peruseriaatetta, resurssien tehokasta allokaatiota.

4.2 Aineisto ja rajaus

Tutkimuksen aineistona on käytetty tilinpäätöksiä Euroopan Union direktiivien mukaisessa IFRS - muodossa. IFRS tulee sanoista International Financial Reporting Standards. Näiden standardien mukaisia sekä IAS - standardien (International Accounting Standards) tilinpäätöskäytäntöjä tulee noudattaa Suomen lakien mukaan. Standardien kehitystyöstä vastaa IASB (International Accounting Standards Board), joka on Lontoossa toimiva kansainvälinen laskentatoimen järjestö (Salmi, 2006). Tällaisessa IFRS -muodossa tilinpäätökset ovat olleet Helsingin pörssissä muun Euroopan Unionin myötä vuodesta 2005, sillä EU:n alueella pörssilistattujen, eli julkisesti noteerattujen yhtiöiden on täytynyt laatia julkisesti saataville konsernitasekirjansa näiden em. standardien mukaisesti.

Kansainvälisen tilinpäätösinformaation käyttäjiä ovat lainoittajat, rahoittajat, työntekijät, asiakkaat, julkisyhteisöt ynnä muut sidosryhmät, joille tilinpäätösinformaatiolla on merkitystä. Tilinpäätöksen tehtävänä on siten tuottaa näille tahoille riittävä ja oikea kuva yhtiön taloudellisesta asemasta, sen muutoksista sekä mahdollisista riskeistä tulevaisuuden kassavirroissa (Virtanen, 2007).

Tutkimuksen aineisto koostuu Helsingin pörssin yhtiöiden julkisista tilinpäätöksistä. Tutkimukseen otettiin kaikki yhtiöt Helsingin pörssistä, jotka mahtuvat seuraavien rajoitusten sisään: vähintään viisi tilikautta pörssissä ja yhtiö ei ole luottolaitos sekä sen taloudellisen informaation tulee olla saatavilla FactSet ohjelmistosta. Viisi tilikautta valittiin rajoitukseksi siksi, että havaintojen määrä olisi tarpeeksi suuri. Luottolaitokset suljetaan tutkimuksen ulkopuolelle siksi, että niillä on huomattavasti erilainen tilinpäätöskäytäntö. Tutkimukseen otettiin mukaan kokonaisuudessaan 97 yhtiötä, joka edustaa tarkoituksenmukaista ja tarpeeksi kattavaa otantaa. Helsingin pörssin kaikki yritykset yhteensä laskettuna olisi 138.

Tiedot, jotka tarvittiin tutkimuksessa käytettyjen lukujen johtamiseen tilinpäätöksistä, olivat jokaiselta yhtiöltä samat. Nämä tiedot olivat tuloslaskelma, tase sekä rahoituslaskelma. Nämä kaikki ovat em. IFRS - standardien mukaan pakollisia osia julkisten yhtiöiden tilinpäätöksissä.

Tilikaudet, jotka sisältyvät tutkimukseen ovat 2011–2015. Aineisto kerätään FactSet - ohjelmistosta, joka sisältää kaikkien pörssi-yhtiöiden tilinpäätökset. Tilinpäätökset tulostuvat ohjelmasta Excel yhteensopivina.

Tilinpäätöksistä johdetaan tunnusluvut Excel-ohjelmistolla, ja luvut syötetään tämän jälkeen SPSS - ohjelmistoon, jossa varsinainen regressioanalyysi suoritetaan. Kvantitatiivisen tutkimuksen empiirisessä osiossa tutkitaan tunnuslukujen ja osakkeen hinnan välistä yhteyttä edellä mainitulla regressioanalyysillä.

Tutkimuksen yhtiöt

Afarak Group Plc	Fiskars Oyj Abp	Nurminen Logistics Oyj	SSH Communications Security Oyj
Affecto Oyj	Fortum Oyj	Okmetic Oyj	Stockmann Oyj ABP
Ahlstrom Oyj	F-Secure Oyj	Olvi Oyj	Stora Enso Oyj
Alma Media Oyj	Glaston Oyj	Oral Hammaslääkärit Oyj	Talentum Oyj
Amer Sports Oyj	HKScan Oyj	Oriola-KD Oyj	Talvivaara Mining Co. Ltd.
Apetit Oyj	Honkarakenne Oyj	Orion Corp.	Tecnotree Oyj
Aspo Oyj	Huhtamäki Oyj	Outokumpu Oyj	Teleste Oyj
Aspocomp Group Oyj	Ilkka-Yhtymä Oyj	Outotec Oyj	Tieto Oyj
Atria Oyj	Incap Oyj	Panostaja Oyj	Tikkurila Oyj
Basware Oyj	Innofactor Plc	PKC Group Oyj	Trainers' House Oyj
Biohit Oyj	Ixonos Oyj	Pohjois-Karjalan Kirjapaino Oyj	Tulikivi Oyj
Biotie Therapies Oyj	Kemira Oyj	Ponsse Oyj	Turvatiimi Oyj
Cargotec Oyj	Keskisuomalainen Oyj	Pöyry Oyj	UPM-Kymmene Oyj
Componenta Oyj	Kesko Oyj	QPR Software Oyj	Uponor Oyj
Comptel Oyj	Kesla Oyj	Raisio Oyj	Vacon Oyj
Cramo Oyj	Kone Oyj	Ramirent Oyj	Vaisala Oyj
Digia Oyj	Konecranes Oyj	Rapala VMC Oyj	Viking Line Abp
Dovre Group Plc	Lassila & Tikanoja Oyj	Rautaruukki Oyj	Wulff-Yhtiöt Oyj
Efore Oyj	Lemminkäinen Oyj	Raute Oyj	Wärtsilä Oyj Abp
Elecster Oyj	Marimekko Oyj	Revenio Group Oyj	YIT Oyj
Elisa Oyj	Martela Oyj	Saga Furs Oyj	Yleiselektronikka Oyj
Etteplan Oyj	Metso Oyj	Sanoma Oyj	Zeeland Family Oyj
Exel Composites Oyj	Metsä Board Corp.	Scanfil Oyj	
Finnair Oyj	Neo Industrial Plc	Soprano Oyj	
Finnlines Oyj	Nokian Renkaat Oyj	SRV Yhtiöt Oyj	

Kuva 1: Tutkimuksessa mukana olleet yhtiöt

4.3 Lineaarinen regressioanalyysi

Tutkimuksen varsinainen analyysimenetelmä on lineaarinen regressioanalyysi, jolla arvioidaan vastemuuttujan /selitettävän muuttujan riippuvuutta selittävistä muuttujista. Lineaarinen regressioanalyysi soveltuu tutkimuksen toteutukseen hyvin siksi, että sen perusteella voidaan estimoida tarkasteltavan vastemuuttujan lineaarista riippuvuutta selittävistä muuttujista.

Regressioanalyysissä usealla selittävällä muuttujalla on se etu, että regressiokertoimet kertovat kuinka selitettävän muuttujan arvo muuttuu, kun selittävä muuttuja muuttaa arvoaan yhdellä ja muut muuttujat pysyvät paikoillaan. Usean muuttujan regressioanalyysissä regressiokertoimet ilmoittavat muuttujan vaikutuksen suhteessa selitettävään muuttujaan siten, että kaikki mallin muiden selittävien muuttujien vaikutus on vakioitu.

Tämän tutkimuksen puitteissa käytetään vastemuuttujana osakkeen kurssia tai sen muutosta sekä selittävinä muuttujina aikaisemmin mainittuja konkurssiennustamisen tai luottoriskin tunnuslukuja, jotka ovat johdettu tilinpäätöksistä. Menetelmä on soveltuvuudeltaan hyvä empiiriseen tutkimukseen jossa aineistoa on usealta tarkastelujaksolta. Regressioanalyysiä käytetään useilla eri tieteenaloilla.

Regressioanalyysin varsinainen toimintaperiaate on muuttujien välisessä korrelaatiossa, joka voi olla negatiivinen tai positiivinen. Lineaarisuudella tarkoitetaan parametrien lineaarisuutta. Muuttujien x ja y suhde voi alun perin olla epälineaarinen.

Regressioanalyysissä on voimassa oletukset lineaarisuudesta, outlier-tapauksista, multikollineaarisuuden puuttumisesta sekä heteroskedastisuudesta. Virhetermin siis oletetaan olevan vakio ja havaintojen aikariippuvaisia.

$$y = \beta_1 + \beta_2 x_1 + \beta_3 x_2 + \dots$$

Kaava 8: Lineaarinen regressio, jossa

β = tuntematon parametri

x = selittävä muuttuja

y = selitettävä muuttuja

5 TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN OSA JA TULOKSET

Tässä kappaleessa esitellään tutkimuksen suorittamisen eri vaiheet sekä tärkeimpien tutkimustulosten esitleminen. Tutkimustuloksien varsinaiset tulokset löytyvät liitteet -osiosta.

5.1 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen vaadittu tilinpäätösinformaatio hankittiin FactSet - ohjelmistolla OP Yrityspankin toimitiloissa ja heidän FactSet - lisenssillään. Ohjelmisto tulosti kaikkien Helsingin pörssiin listattujen yhtiöiden julkisen tilinpäätösinformaation Exceeliin, jossa se muokattiin SPSS luettavaan muotoon, sekä valikoitiin joukosta yhtiöt, jotka ovat olleet pörssissä tarvittavan pitkään. Rajoituksina yhtiöille oli viisi kokonaista tilikautta sekä se, etteivät ne olleet luottolaitoksia. Näitä yhtiöitä oli lopulta yhteensä 97 kappaletta.

Osakekurssit, jotka tarvittiin selitettäväksi muuttujiksi, haettiin Nasdaqin sivuilta, josta on saatavilla kaikki Helsingin pörssin markkinainformaatio. Kurssidata sijoitettiin Exceeliin ja muokattiin SPSS:n tunnistamaan muotoon.

Tilinpäätösinformaatiosta johdettiin tarvittavat tunnusluvut laskemalla ne Exceeliin automaattisesti. Tämä toteutettiin siten, että kun tilinpäätökset olivat jokainen erikseen ladattuna omalle välilehdelle Excelissä, kirjoitettiin seuraavanlainen Visual Basic - koodi: koodi kirjoitettiin hakemaan jokaisesta tilinpäätöksestä kyseessä olevan yhtiön pörssissä käytetyn tunnuksen, tickerin, perusteella halutut luvut, eli tutkimuksen kohteena olleet luottoriskin tunnusluvut ja kopioimaan ne yhdelle välilehdelle, joka nimettiin Tulokset - välilehdeksi. Kopioimisen jälkeen koodattu ohjelma loi uudet paikat seuraaville muuttujille sekä luvuille kun yhtiön pörssitunnus oli eri kuin mitä aikaisimmissa tunnusluvuissa. Tällä ohjelmalla saatiin vältettyä merkittävä määrä manuaalista työtä, joka olisi vienyt miltei sadan yhtiön kohdalla ja yhdeksällä muuttujalla per yhtiö hyvinkin pitkään. Kaikkien luvut tarkastettiin manuaalisesti, kun ohjelma oli ajanut itsensä läpi. Kun valitut luvut oli saatettu Tulokset - välilehdelle, johdettiin tarvittavat tunnusluvut niistä tekemällä yksinkertainen Excel - kaava jokaiselle tunnusluvulle ja kopioimalla se vastaamaan jokaiselle yhtiölle samoja lukuja. Tämän jälkeen kaikki Excel - informaatio oli valmiina ajettavaksi seuraavaan vaiheeseen tutkimusta.

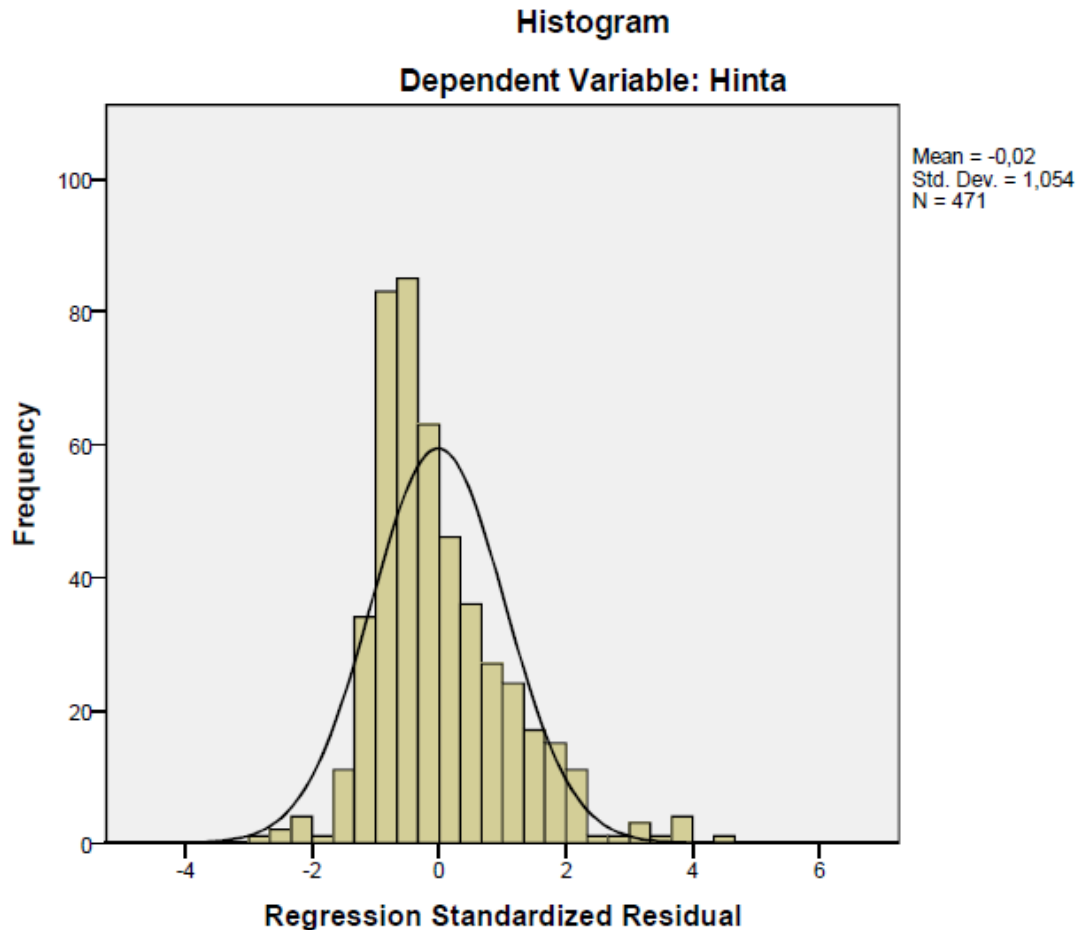
Tutkimuksen toteuttamisen kannalta oli olennaista syöttää jokainen luottoriskin tunnusluku selittäväksi muuttujaksi ja osakkeiden hinnat olivat sitten luonnollisesti selitettävä muuttuja.

Tutkimuksen analyysi suoritettiin SPSS - ohjelmistolla aluksi siten, että aineistoa muokattiin niin, että saatiin jokaisen vertailujakson välissä muuttujille tapahtunut muutos, tarkoituksena muodostaa prosentiosuuksien kautta yksinkertaisempi malli. Tämä kuitenkin osoittautui ongelmalliseksi, sillä prosent-

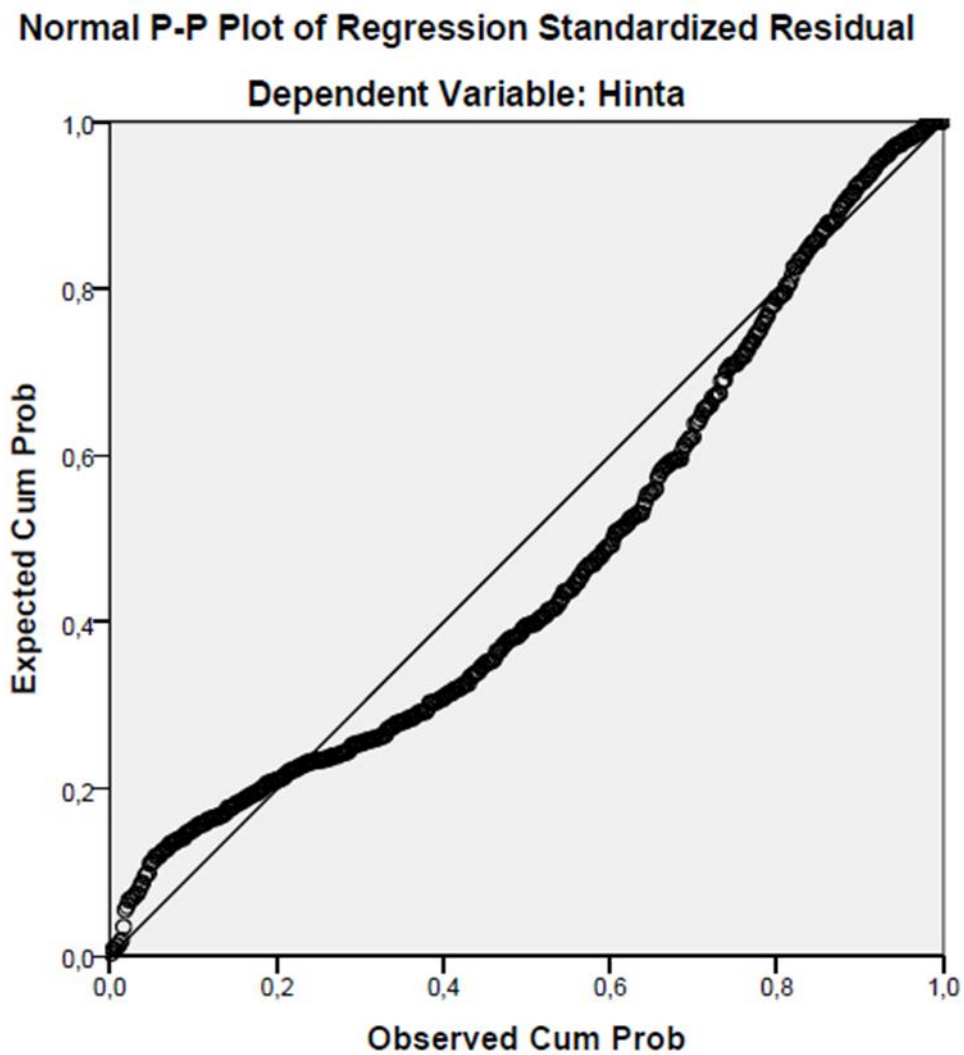
tiosuuksien muutokset olivat usein liian pieniä, tai liian suuria, yhtiöiden tilinpäätösinformaation luonteen ja esittämistavan vuoksi. Aineisto ei tässä muodossa soveltunut tutkimukseen.

Tämän jälkeen aineisto esitettiin Excel - ohjelmistossa siinä muodossa, kuin se esitetään tilinpäätöksissä sekä tunnusluvut laskettiin niin, kuin yritys-tutkimuslautakunnan kirjallisuus on ohjeistanut. Tällä tavalla esitetty aineisto soveltui paremmin analyysin suorittamiseen, ja ongelmia regressioanalyysin suorittamisessa ei ilmennyt. Tässä muodossa esimerkiksi liikevaihto ja rahoitus-tulos esitettiin miljoonissa euroissa, gearing prosenteissa sekä nettovelkojen suhdekäyttökatteeseen kertoimena.

Tutkimuksen aineisto oli jakautunut normaalisti kuten aikaisempi tutkimuskin pienemmällä aineistolla. Tämä tarkoittaa aineiston olevan sopiva käytettäväksi lineaarisessa regressioanalyysissä. Kuitenkin on huomattavaa, että osa muuttujista oli jakauman ulkopuolella ja jatkotutkimuksessa olisi aiheellista tutkia mahdollisuuksia käyttää eri menetelmää, kuten Kruskal-Wallisin testiä, joka hyväksyy havaintojen minkä tahansa jakauman.

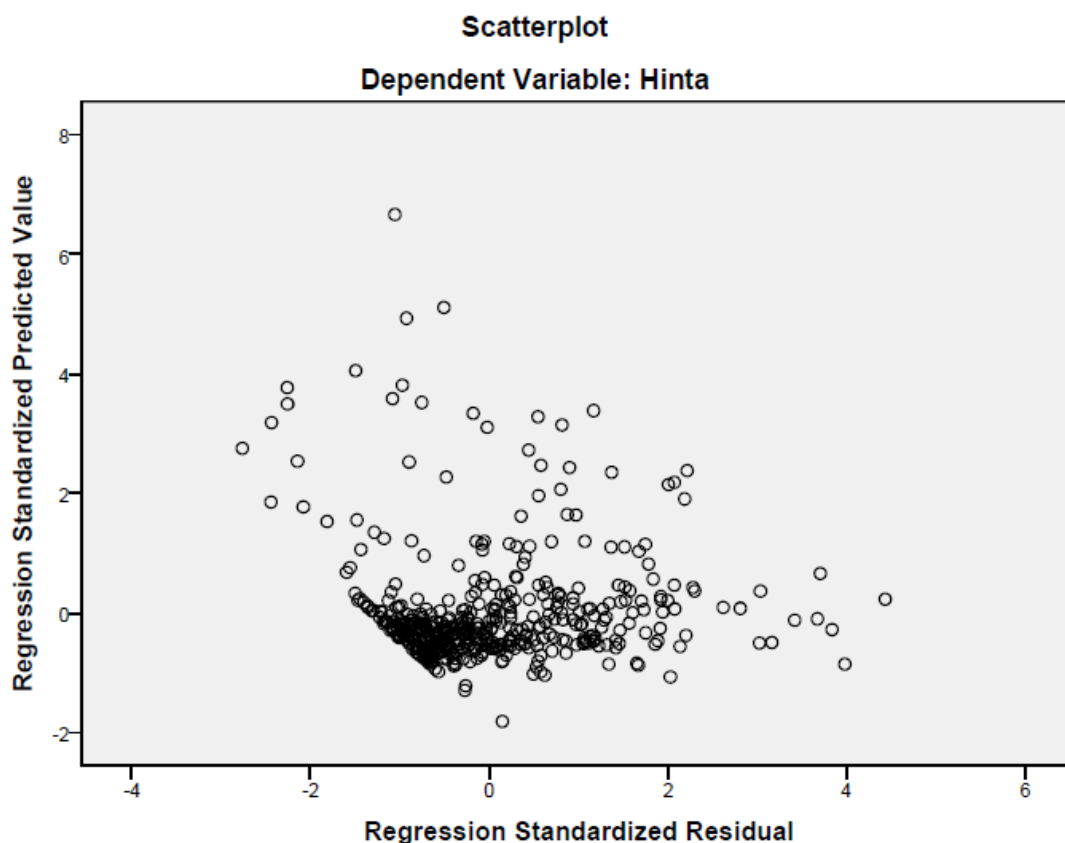


Kuva 2 Havaintojen jakauma histogrammi



Kuva 2 Havaintojen jakauma diagonaali

Havaintojen jakauman kuviosta (Kuva 2) voidaan nähdä sama tulos, kuin kuvasta 1. eli havaintojen sijoittuvan melko lähelle diagonaalia. Tämä kertoo havaintojen olevan normaalisti jakautuneita.



Kuva 3 Sirontakuvio

Sirontakuvioista voidaan nähdä havaintojen olevan hyvin tiivisti keskittyneitä. Klusteria voidaan selittää muuttujien hyvin läheisellä linkittymisellä toisiinsa, sillä useat luottoriskiä kuvaavat tunnusluvut ovat alttiita muuttumaan mikäli yksi tai useampi luku josta tunnusluvut ovat johdettu, muuttuu. Tästä esimerkkinä tunnuslukujen nettovelkojen suhde käyttökatteeseen sekä gearing. Molemmat tunnusluvut muuttuvat, mikäli yhtiön kassa kasvaa ja siten supistaa nettovelkojen määrää. Sirontakuvioista voidaan myös nähdä etteivät muutamat outlier - tapaukset muokkaa tutkimuksen tulosta merkittävästi.

Heteroskedastisuutta ei voi päätellä ilmentyvän havaintojen seassa, johtuen sirontakuvion hajaantuneisuudesta, sillä se ei muodosta mitään erityistä kuviota ja havainnot ovat sekä ylä- että alapuolella Y- sekä X-akselia.

5.2 Tulokset

Kaikki SPSS:n tuottamat tulosteet ovat luettavissa tämän tutkielman lopusta löytyvistä liitteistä.

Regressioanalyysillä onnistuttiin luomaan malli, jolla pystytään teoriassa selittämään reilu kolmannes selitettävän muuttujan muutoksista (Osakkeen hinta). Mallin 6 R^2 tarkoittaa selitysosuutta, eli kuinka monta prosenttia tapauksen muutoksista on selitettävissä mallin myötä. Adjusted R^2 tarkoittaa selitysosuutta, joka ottaa huomioon myös otoskoon. Mallin 6 käyttämät selittävät muuttujat, joilla oli tilastollinen merkitsevyys olivat seuraavat: liikevaihto, nettovelat, rahoitustulos, käyttökate, quick ratio, ostovelkojen kiertoaika.

Malli	R^2	Adjusted R^2
6	0,379	0,37

Coefficients (*Kertoimet*) taulukosta voidaan tulkita SPSS:n tuottamista malleista parhain sen tilastollisen merkitsevyyden perusteella. Selittävien muuttujien tilastollisen merkitsevyyden tulisi kaikkien olla alle yleisesti tilastomenetelmissä pätevänä pidetyn 0,05 rajan. Mikäli tämä raja ylittyy, suljetaan analyysistä kyseiset muuttujat ulos tilastollisen merkitsevyyden puutteen vuoksi.

Malli	Kertoimet	
		Merkitsevyys
6	(Vakio)	0,000
	Liikevaihto	0,000
	Nettovelat	0,002
	Rahoitustulos	0,000
	Käyttökate	0,000
	Quick Ratio	0,000
	Ostovelkojen kiertoaika	0,000

Merkitsevyyden tarkastelu on tärkeää siitä syystä, että mikäli selittävä muuttuja ei ole tilastollisesti merkitsevä, sen ei voida katsoa eroavan tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Tämä tarkoittaa taas sitä, ettei selittävällä muuttujalla olisi vaikutusta selitettävään muuttujaan. Tätä testataan esimerkiksi t-testillä. Testin tuloksena jokaiselle selittävälle muuttujalle saadaan niin sanottu t-arvo, jonka arvo numeerisesti kertoo sen, onko muuttujan kerroin nolaa suurempi tilastollisten kriteerien mukaan. Yllä olevasta taulukosta voidaan siis lukea kaikkien

muuttujien olevan vaaditun 0,05 rajan alla, jolloin näiden lukujen voidaan katsoa olevan tilastollisesti merkitseviä.

Malli	Regressiokerroin	Estimaatin keskivirhe
6	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>
(Vakio)	4313	0,641
Liikevaihto	0,002	0,000
Nettovelat	-0,002	0,001
Rahoitustulos	0,073	0,011
Käyttökate	-0,74	0,012
Quick ratio	3,005	0,601
Ostovelkojen kiertoaika	-0,016	0,003

Yllä oleva taulukko esittää mallin 6 tuottamat regressiokertoimet sekä estimaatin keskivirheen. Taulukossa esitetään kuinka paljon selittävän muuttujan arvo muuttuu, kun selitettävä muuttuja kasvaa yhdellä. Estimaatin keskivirhe ilmoittaa regressiomallin virhetermien keskihajonnan. Mitä suurempi tämä kyseinen luku on, sitä pienempi on tuotetun mallin selitysvaikutus. Estimaatin keskivirheen suuruus on aina riippuvainen regressiomallin validiteetin lisäksi selitettävän muuttujan, tutkimuksen tapauksessa osakkeen hinnan, mittaluokasta. Mallin 6 tuottamat estimaatin keskivirheet eivät ole merkittävän suuria, joten voidaan todeta mallin suoriutuvan hinnan muutoksen selittämisessä kohtuullisesti.

Regressiokertoimissa on erittäin mielenkiintoisia tuloksia. Ensimmäinen selittävä muuttuja, liikevaihto, oli mitattu miljoonissa euroissa. Mallin perusteella osakkeen hinnan muutoksesta voidaan esittää seuraavaa: kun liikevaihto kasvaa miljoonasta kahteen miljoonaan, osakkeen hinta nousee 0,002 euroa, eli 0,2 senttiä. Seuraava muuttuja, nettovelat, oli mitattu myös miljoonissa euroissa ja on erittäin mielenkiintoista, että mallin perusteella, kun nettovelat kasvavat miljoonalla, osakkeen arvo tippuu -0,2 senttiä. Rahoitustuloksen kasvettua yhden mittayksikön, jälleen miljoona euroa, oli osakkeen hinnan muutos positiivinen 0,07 euroa, eli 7 senttiä. Käyttökateen kohdalla on jotain hyvin erikoista huomattavissa. Kannattavuuden mittarina käyttökateen kasvun voisi olettaa nostavan osakkeen hintaa, sen tuotto-odotuksien kasvamisen johdosta, mutta mallin perusteella käyttökateen kasvu miljoonalla on tarkoittanut -0,74 euron laskua osakkeen hinnassa. Quick ration mittayksikkö on se kerroin, joka saadaan taseesta johdettavista luvuista, ja sen kasvu yhdellä mittayksiköllä on mallin perusteella merkinnyt 3,005 euron kasvua osakkeen hinnassa. Tämä luku kuulostaa suurelta, mutta on huomioitavaa, että quick ration tyyppiset tunnusluvut harvoin liikkuvat suuntaan tai toiseen näin suuria lukuja. Ostovelkojen

kiertoaika, yksi konkurssiennustamisen tärkeistä tunnusluvuista, tuotti hyvinkin odotetun tuloksen: kun ostovelkojen kiertoaika päivissä kasvoi yhdellä, tarkoittaa se -0,016 euron laskua osakkeen hinnassa.

Liikevaihdon osalta tulos ei ole yllättävää, sillä liikevaihdon kasvu voidaan nähdä yleisesti positiivisena merkinä yhtiön tuotto-odotukseen nähden. Kasvu usein tarkoittaa sitä, että yhtiö on parantanut markkina-asemaansa kilpailijoihinsa nähden. Nettovelkojen osalta voidaan mahdollisesti todeta, että sijoittajat näkevät Helsingin pörssin yhtiöiden riskien kasvavan velkaantumisen lisääntyessä. Osakkeen hinta on laskenut nettovelkojen kasvaessa. Rahoitustuloksen parantuminen on merkinnyt osakkeen hinnan nousua, joka on hyvinkin odotettavissa, sijoittajien nähdessä yhtiön mahdollisesti kannattavuuden ja sitä myötä jakokelpoisten varojen kasvun merkitsevän suurempia tuottoja. Käyttökatteen osalta päästään erittäin mielenkiintoiseen havaintoon. Kannattavuuden yksi olennaisimmista mittareista, käyttökateen, kasvaessa miljoonalla, on osakkeen hinta laskenut -0,74 euroa. Tämä tulos on pitkälti vastoin sitä ennakkokäsitystä, jossa yhtiön kannattavuuden parantuminen nähtäisiin aina positiivisena merkinä tuotto-odotuksiin nähden. Tätä tulosta käsitellään laajemmin jatkotutkimusaiheiden kappaleessa. Quick ration parantuminen merkitsi vahvaa osakkeen hinnan kasvua, joka on järkeväkin, sillä korkean maksuvalmiuden omaava yritys menee hyvin epätodennäköisesti konkurssitilanteeseen. Tällöin yhtiön voidaan katsoa säilyvän markkinoilla pidempään ja tuottavan omistajilleen arvoa pidempään. Ostovelkojen kiertoajan kasvu päivällä on merkinnyt osakkeen arvon tippumista. Tämä voidaan nähdä sekä loogisena että epäloogisena. Perusteet tälle ovat seuraavat: on totta, että historiatietojen pohjalta ostovelkojen kiertoajan venyminen on merkinnyt yhtiön lähestyvän konkurssitilannetta, sillä se ei ole kyennyt selviytymään vastuistaan toimittajiaan kohtaan, mutta on myös totta että ostovelkojen kiertoajan pidentyminen voidaan nähdä yhtiössä käyttöpääoman tehostamisena. Näin esimerkiksi toimitaan silloin, kun yhtiö ei halua sitoa varojaan myyntisaamisiin tai ostovelkoihin vaan haluaa kassan kiertävän nopeammin. Tästäkin aiheesta lisää pohdintoja jatkotutkimuksen kappaleessa.

Tulosten valossa voidaan todeta tutkimuksen hypoteesin olleen oikeassa. Hypoteesi oli, että yksi tai useampi käytetyistä tunnusluvuista on tilastollisesti merkitsevä osakkeen hinnanmuutoksen selittäjänä, ja ylempänä olevasta taulukosta voidaan nähdä, että kuusi tutkimuksen yhdeksästä tunnusluvusta oli tilastollisesti merkitseviä.

Tutkimuksen toistettavuus on arvioitu hyväksi julkisen informaation myötä, sillä useampi tutkija voi toteuttaa samoja tietoja käyttäen tutkimuksen uudestaan samoja lähteitä käyttäen. Menetelmänä regressioanalyysi soveltuu käyttötarkoitukseen hyvin ja validius on myös hyvä. Validius tarkoittaa tutkimuksen kykyä mitata sitä, mitä on tarkoituskkin mitata (Metsämuuronen, 2006, 55).

Tutkimuskysymys oli seuraava:

- Onko osakkeen kurssinmuutosta mahdollista selittää luottoriskiä mittaavien tunnuslukujen muutoksella?

Tutkimuskysymykseen saatiin vastaus. Luottoriskin tunnuslukuja käyttämällä pystytään muodostamaan malli, joka selittää n. kolmanneksen osakkeen hinnanmuutoksista. Tämä tarkoittaa sitä, että luottoriski heijastuu Helsingin pörsissä osakkeen hintaan, kuten aikaisempi tutkimus on esittänyt muualla maailmassakin olevan (Norden & Weber, 2004). Tutkimuksen tulokset ovat linjassa myös aikaisemmin huomattavasti pienemmällä aineistolla tehdyn tutkimuksen kanssa, jossa tarkastelussa oli neljä tilikautta OMX Helsinki 25 - indeksin yhtiöiltä (Hirvonen, 2015). Tuossa em. pienemmässä tutkimuksessa havaittiin luottoriskin tunnuslukujen olevan käyttökelpoisia määrittämään hinnanmuutosta indeksin yhtiöiden sisällä.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA ARVIOINTI

Tässä kappaleessa esitellään lyhyesti tutkimuksen kokonaisuus, pohdintaa tutkimuksen tuloksista ja toteutuksesta sekä johtopäätöksiä. Tämän jälkeen esitellään mielekkäitä jatkotutkimusaiheita.

6.1 Johtopäätökset ja yhteenveto

Tutkimuksen aihe valikoitui osin tutkijan henkilökohtaisen mielenkiinnon sekä osin aikaisemman toimeksiannon perusteella, joka suoritettiin huomattavasti pienemmällä aineistolla syksyllä 2014 OP-Pohjola ryhmälle toimeksiantona. Aikaisempi tutkimus oli myös jättänyt mielenkiintoisen vihjeen luottoriskin merkityksestä julkisesti listattujen arvopapereiden hintaan, joten oli mielekästä pyrkiä tutkimaan tätä suhdetta (Norden & Weber, 2004).

Menetelmäksi lineaarinen regressioanalyysi valikoitui sen tarkoituksenmukaisuuden ja selittävyuden vuoksi. Menetelmä osoittautui aikaisemmin onnistuneeksi valinnaksi käytännössäkin, kun samankaltaista tutkimusta toteutettiin pienemmällä aineistolla. Tuolloin Hirvonen (2015) huomasi tutkimuksessa käytettyjen muuttujien selittävän myös n. kolmannes aineiston muutoksesta.

Nyt tutkimus suoritettiin huomattavasti laajemmalla aineistolla ja aikaisempaa tutkimusta käytettiin hyödyksi laajemmassa mittakaavassa. Analyysin toteuttaminen oli vastaavaa aikaisempaan tutkimukseen verrattuna. Ensiksi hankittiin Helsingin pörssin listoilla olevilta yhtiöiltä tilinpäätökset tutkimuksen rajaukset huomioiden. Näitä rajauksia olivat 5 täyttä tilikautta pörssissä, yhtiön tilinpäätösten tuli olla tulostettavissa FactSet - ohjelmistossa sekä yhtiö ei voinut olla luottolaitos. Tämän jälkeen aineisto järjestettiin yksinkertaiseen ja helposti esitettävään muotoon Excel - ohjelmistolla. SPSS - ohjelmistolla analyysin varsinaisen osuuden suorittaminen oli siten yksinkertaista ja virtaviivaista. Aineiston esitystapaa muutettiin kertaalleen analyysiä tehtäessä, sillä näin saatiin aikaan parempi selitysaste ohjelman tuottamille malleille. Tutkimuksen hypoteesi oli, että yksi tai useampi käytetyistä selittävästä muuttujista pystyy selittämään tilastollisesti merkitsevästi osakkeen hinnan muutosta Helsingin pörssissä. Hypoteesi osoittautui paikkaansa pitäväksi, kuuden muuttujan selittäessä osakkeen hinnan muutoksia tilastollisesti merkitsevästi.

Varsinaiset tulokset toivat vastauksen tutkimuskysymykseen. Kuten aikaisempi tutkimus on todennut, vaikuttaa luottoriski osakkeen hintaan välillisesti. Näin todettiin Nordenin ja Weberin (2004) tutkimuksessa luottoluokitustilmoitusten yhteydessä. Tässä tutkimuksessa todettiin, että luottoluokittajien, kuten Standard & Poor's sekä Moody's, ilmoitettua yhtiön luottoluokituksen muutoksista, oli havaittavissa muutos myös osakkeen hinnassa pörssissä. Nämä edellä mainitut luottoluokittajat käyttävät kuitenkin luottoluokittelupäätöksissään paljon enemmän informaatiota, kuin mitä yksittäisen yhtiön tilinpäätös-

töksestä on saatavilla. Tällaista informaatiota on muun muassa toimialainformaatio, haastattelut yhtiön johdon kanssa, maantieteelliset erikoisominaisuudet sekä makroekonominen tilanne toimintaympäristössä. Tämän vuoksi on muis-tettava tutkimuksen rajoitukset, jotka nimenomaan pitävät sisällään yksittäisen yhtiön tunnusluvut, jotka on johdettu tilinpäätöksistä. Näiden rajoitusten valos-sa on ymmärrettävää, että selitysaste jää aiemmin mainittuun noin kolmannek-seen osakkeen hinnan muutoksesta.

Lev ja Thiagarajan (1993) todistivat tilinpäätösinformaation olevan hyö-dyksi yrityksen kassavirtojen ennustamisessa, joka vaikuttaa välillisesti myös osakkeen hintaan, sijoittajien muodostaessa tämän kautta tuotto-odotuksia yri-tystä kohtaan. Kassavirran ja luottoriskin yhteys on oleellinen, sillä analyyti-koiden kassavirran laskenta juontuu käyttökatteesta, joka kertoo yhtiön kannat-tavuuden tilasta. Tutkimuksen tulos on linjassa näiden tutkimusten kanssa, ku-ten myös Ball & Brownin (1968) tutkimuksen kanssa, joka todisti tilinpäätös-informaation olevan hyödyllistä yrityksen taloudellista menestystä arvioitaessa. Tämän tutkimuksen voidaan todeta tukevan tätä aikaisempaa tutkimusta siten, että luottoriskin tunnuslukujen muutoksia arvioimalla voidaan selittää osittain osakkeen hinnan muutosta, eli sen kurssin heilahtelua pörssissä. Sidosryhmät jotka käyttävät tilinpäätösinformaatiota sijoituspäätöstensä tukena, voivat käyt-tää luottoriskin tunnuslukuja siten yhtenä arviointikriteereistään.

Kausaalisuutta ei voida selittää näillä muutoksilla, mutta merkittävä tut-kimuksen tulos on, että Helsingin pörssissä olevien yhtiöiden pääomarakenteen sekä kannattavuuden, jotka usein viestivät luottoriskistä, voidaan olettaa heijas-tuvan osakkeen hintaan.

Tutkimuksen aineistoa voidaan pitää riittävän suurena sekä edustavana otoksena Suomessa, sillä tutkimukseen sisällytetyt yhtiöt edustavat suurinta osaa Helsingin pörssissä noteeratuista yhtiöistä. Tutkimuksessa oli edustettuna 97 yhtiötä pörssin 129 yhtiöstä. Tämä kattaa siten 75,2 % kaikista pörssin yhti-öistä. Tutkimuksessa ei ollut mukana yhtiöitä, jotka olivat luottolaitoksia tai niistä ei ollut saatavilla IFRS mukaisia tilinpäätöksiä vaadituilta tilikausilta 2011 - 2015.

Tutkimuksen tuloksista voidaan juontaa johtopäätökseksi, että Suomessa pörssin yhtiöiden osakkeiden hintoihin vaikuttaa suurelta osin markkinoiden, eli viimekädessä sijoittajien, odotus yhtiön luottoriskistä.

Tutkimuksen validiteetti on arvioitu hyväksi. Menetelmä, jota tutkimuk-sessa käytettiin, on soveltuva mittaamaan muuttujien välisiä suhteita juurikin muutoksista. Tutkimuksen tulokset eivät ole sidonnaisia suoritettuun ana-lyysitapahtumaan tai aikaan, jolloin se suoritetaan. Regressioanalyysi tuottaa aineistosta aina samat tulokset ja vain aineistoa muokkaamalla voidaan tulok-siin vaikuttaa. Tästä voidaan päätellä sisäisen validiteetin olevan hyvä. Ulkoista validiteettia laskee se, että tutkimus tehtiin suomalaisilla yhtiöillä, joka laskee tulosten yleistettävyyttä ilman jatkotutkimusta kansainvälisesti. Kuitenkin Suomen tasolla tarkasteltaessa otoksena aineistolle oli suurin osa suomalaisista pörssiyhtiöistä, joka tukee tutkimuksen ulkoista validiteettia. Tutkimuksen tu-lokset ovat myös loogisesti valideja, niiden ollessa linjassa aikaisemman tutki-muksen kanssa.

Tutkimuksen reliabiliteetti, eli toistettavuus, on myös hyvä. Julkiset tilinpäätöstiedot mahdollistavat ajasta ja paikasta riippumattoman saman tutkimuksen suorittamisen. Tutkimuksen tulokset annetulla aineistolla eivät myöskään ole riippuvaisia paikasta tai ajasta, sillä aineisto on pysyvästi samassa tilassa.

6.2 Jatkotutkimus

Työskenneltyäni luottoriskianalytikkona aikaisemmin Helsingissä, olen havainnut pankkien luottopäätösten nojautuvan paitsi yleiseen taloudelliseen suhdanteeseen myös luotonottajien kassavirtaan sekä kannattavuuteen. Kassavirtojen lisäksi trendien tutkiminen olisi aihe, josta olisi mielenkiintoista tehdä tutkimusta, liittyen yhtiöiden useamman vuoden kehitykseen ja sen vaikutuksesta osakkeen hintojen muodostumiseen. Tätä ei tutkimuksessa otettu huomioon. Tutkimuksen voisi myös suorittaa suuremmalla otoskoolla käyttäen ulkomaisia yrityksiä, kuten esimerkiksi amerikkalaisen S&P500 indeksin yhtiöillä. Ulkomaisten yhtiöiden tilinpäätösinformaation tutkiminen olisi mielenkiintoista myös siksi, että IFRS tilinpäätösstandardien käytön ollessa Euroopan Union alueella laissa säädettyä, on vertailukelpoisen tutkimuksen järjestäminen samalla menetelmällä mahdollista. Tällöin voitaisiin tutkia, onko ulkomaisissa pörseissä samoilla tunnusluvulla mahdollista selittää tämän tutkimuksen tuloksena saatu noin kolmanneksen selittävyysaste.

Historiatietojen tutkiminen kuitenkin on antanut vihjeen siitä, että yhtiön hinnan muutoksissa on pörssissä merkitystä sillä, millainen velkojen ja kannattavuuden suhde sillä on. Kirjallisuudessa on puhuttu aikaisemmin optimaalisesta rahoitusrakenteesta (DeAngelo, Masulis, 1980) ja tämän tutkimuksen tulokset antavat vihjeen myös siitä, että hinnan muodostumisessa tälle on olemassa perusteet. Tietysti tutkimuksen tulosten perusteella ei voida yksinkertaistaa näiden käytettyjen muuttujien olevan perusteellisia luottoriskin määrittelynsä kannalta, sillä kyseessä oleva riski sisältää muitakin tekijöitä, kuten johdon osaamisen ja koulutuksen sekä geopoliittiset tekijät, jotka voivat vaikuttaa luottoriskiin tilinpäätöslukujen ulkopuolelta. Tulokset kuitenkin antavat viitteen siitä, että näiden tunnuslukujen käyttö on perusteltua, kun halutaan selvittää luottoriskin vaikutusta sekä osasyitä hinnan muutoksille ja muodostumiselle.

Tutkimuksen tuloksissa esiintyi muutamia hyviä kohteita jatkotutkimukselle regressioanalyysin mallissa. Ensimmäisenä olisi mielenkiintoista tutkia miten käyttökattteen kasvattaminen on historiassa merkinnyt osakkeen hinnan laskemista. Tämän aiheen tutkiminen olisi mielekästä siksi, että on yleisen käsityksen vastaista, että kannattavuuden mittarin parantuminen merkitsisi tuotto-odotusten laskua. Toinen mielenkiintoinen tutkimuksen kohde tuloksia tulkittaessa olisi käyttöpääoman osa, ostovelat. Ostovelkojen kiertonopeuden pitkittäminen on yksi yritysten keino tehostaa käyttöpääomaansa, mutta se on myös historiassa merkinnyt yhtiön taloudellista ahdinkoa, kun yhtiö ei ole kyennyt suoriutumaan vastuistaan esimerkiksi toimittajiaan kohtaan, ja tällöin os-

tovelat ovat alkaneet kasaantua taseessa yhä suuremmiksi eriksi. Olisi mielenkiintoista tutkia, onko mahdollista löytää optimaalista tasoa ostovelkojen tase-erän suuruudelle, jolloin käyttöpääoma olisi optimoitu, mutta se ei viestisi sijoittajille negatiivisia uutisia yhtiön taloudellisesta asemasta.

Jatkotutkimuksen kannalta mielenkiintoista olisi myös selvittää onko luottoriskille ja sen suhteelle osakkeen hintaan mahdollista kehittää mallia muiden muuttujien perusteella, kuin mitä yksittäisten yhtiöiden tilinpäätöksistä on mahdollista johtaa. Esimerkkinä tästä olisi muun muassa Euroopan alueen bruttokansantuotteen ja toimialainformaation hyödyntäminen yhteisvaluutta euron käyttöalueella. Kuten aikaisemmassa kappaleessa mainittiin, ulkomaisilla otannoilla voitaisiin tehdä vertailua siitä, miten markkinat eri maissa heijastavat odotuksiaan luottoriskistä julkisesti listatuista osakkeista. Tähän liittyen olisi mielenkiintoista myös tutkia sijoittajien näkemystä luottoriskistä sijoituspäätösten kannalta.

Tutkimuksen tuloksia tulkitessa on huomioitavaa, että luottoriskin tunnuslukujen pohjimmainen tarkoitus ei ole mitata yhtiöiden arvoa, eli hintaa, vaan antaa sijoittajalle tai lainoittajalle kuva sen maksukyvyistä. Tämä luo omalta osaltaan hankaluuksia soveltaa tutkimuksen tuloksia käytäntöön tilanteissa, joissa arvioidaan hinnan kehittymistä tai pyrkimyksissä selittää hinnan muutoksia. Toinen huomioitava asia on, että joitain tunnuslukuja, joita tässä tutkimuksessa tulkittiin vain luottoriskin näkökulmasta, on mahdollista käyttää täysin eri kontekstissa arvioimaan yrityksiä eri tavoin. Esimerkkinä tästä olisi liikevaihto, jota voidaan käyttää useassa eri viitekehysessä, eikä vain luottoriskiä mitatessa.

Olisi myös mielekästä tutkia suurten institutionaalisten sijoittajien näkemystä luottoriskin merkityksestä sijoituspäätökseen sekä luottoriskin arvioinnissa käytettyjä tunnuslukuja.

LÄHTEET

- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Altman, E. I., & Saunders, A. (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking and Finance*, 21(11/12)
- Athearn, J. L. (1971). What is risk? *The Journal of Risk and Insurance*, 38(4), 639-645.
- Ball, R., & Brown, P. (1968). An empirical evaluation of accounting income numbers. *Journal of Accounting Research*, , 159-178.
- Black, F., & Cox, J. C. (1976). Valuing corporate securities: Some effects of bond indenture provisions. *The Journal of Finance*, 31(2), 351-367.
- Caouette, J. B., Altman, E. I., & Narayanan, P. (1998). *Managing credit risk: The next great financial challenge* John Wiley & Sons.
- Chen, N., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic forces and the stock market. *Journal of Business*, , 383-403.
- Cheng, M., & Subramanyam, K. R. (2008). Analyst following and credit ratings. *Contemporary Accounting Research*, 25(4), 1007-1044.
- Copeland, T. E., Weston, J. F., & Shastri, K. (1983). *Financial theory and corporate policy* (Vol. 3). Massachusetts: Addison-Wesley.
- Cox, J. C., Ingersoll Jr, J. E., & Ross, S. A. (1985). An intertemporal general equilibrium model of asset prices. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, , 363-384.
- DeAngelo, H., & Masulis, R. W. (1980). Optimal capital structure under corporate and personal taxation. *Journal of Financial Economics*, 8(1), 3-29.
- Duffee, G. R. (1999). Estimating the price of default risk. *Review of Financial Studies*, 12(1), 197-226.
- Easley, D., & O'hara, M. (2004). Information and the cost of capital. *The journal of finance*, 59(4), 1553-1583.
- Embrechts, P. (2004). *Credit risk. pricing, measurement, and management*. princeton university press, 2003, darrell duffie and kenneth J. singleton. *ASTIN Bulletin*, 34(01), 264-265.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value versus growth: The international evidence. *The Journal of Finance*, 53(6), 1975-1999.
- Flannery, M. J., Houston, J. F., & Partnoy, F. (2010). Credit default swap spreads as viable substitutes for credit ratings. *University of Pennsylvania Law Review*, , 2085-2123.
- Francis, J., LaFond, R., Olsson, P. M., & Schipper, K. (2004). Costs of equity and earnings attributes. *The accounting review*, 79(4), 967-1010.
- Gassen, J., & Schwedler, K. (2010). The decision usefulness of financial accounting measurement concepts: Evidence from an online survey of professional investors and their advisors. *European Accounting Review*, 19(3), 495-509.

- Gonzalez, F., Haas, F., Persson, M., Toledo, L., Violi, R., Wieland, M., & Zins, C. (2004). Market dynamics associated with credit ratings: A literature review. ECB Occasional Paper, (16)
- Hirvonen, M (2015). Luottoriskin tunnusluvut osakkeen arvonmäärittämisessä. JSBE.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, , 263-291.
- Kakodkar, A., Galiani, S., Jónsson, J. G., Gallo, A., & Strategy, C. D. (2006). Credit derivatives handbook 2006-vol. 2. Merrill Lynch,
- Kallunki, J., Kytönen, E., & Martikainen, T. (1998). Uusi tilinpäätösanalyysi Yrityksen tietokirjat.
- Kallunki, J. & Kytönen, E. 2004. Uusi tilinpäätösanalyysi. 5.p. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11-27.
- Karjalainen, J., Laurila, O. & Parkkonen, J. (2005). Arvopaperimarkkinalaki. 3. uudistettu painos. Helsinki, Talentum.
- Kim, E. H. (1978). A mean-variance theory of optimal capital structure and corporate debt capacity. *The Journal of Finance*, 33(1), 45-63.
- Knüpfer, S. & Puttonen, V. (2004). *Moderni rahoitus*. Helsinki, WSOY.
- Knüpfer, S. & Puttonen, V. (2007). *Moderni rahoitus*. WSOYpro.
- Konkurssilaki 120/2004.
- Laitinen, E. K. (1990). Konkurssin ennustaminen. Vaasan yritysinformaatio.
- Laitinen, E. (1993). Financial predictors for different phases of the failure process. *Omega*, 21(2), 215-228.
- Lang, M. H., & Lundholm, R. J. (2000). Voluntary disclosure and equity offerings: reducing information asymmetry or hyping the stock?. *Contemporary accounting research*, 17(4), 623-662.
- Lev, B., & Thiagarajan, S. R. (1993). Fundamental information analysis. *Journal of Accounting Research*, , 190-215.
- Levy, H., & Sarnat, M. (1994). *Capital investment and financial decisions*. Pearson Education.
- Lewellen, J. (2004). Predicting returns with financial ratios. *Journal of Financial Economics*, 74(2), 209-235.
- Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, , 13-37.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- McInish, T. H. (1982). Individual investors and risk-taking. *Journal of Economic Psychology*, 2(2), 125-136.
- McKibben, W. (1972). Econometric forecasting of common stock investment returns: A new methodology using fundamental operating data. *The Journal of Finance*, 27(2), 371-380.
- Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*, 29(2), 449-470.
- Metsämuuronen, J. (2003). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä.

- Mongin, P. (1997). Expected utility theory. *Handbook of Economic Methodology*, 342-350.
- Neal, R. S. (1996). Credit derivatives: New financial instruments for controlling credit risk. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 81(2), 15.
- Niskanen, J. Niskanen, M.(2000). *Yritysrahoitus*. Edita. Helsinki.
- Norden, L., & Weber, M. (2004). Informational efficiency of credit default swap and stock markets: The impact of credit rating announcements. *Journal of Banking & Finance*, 28(11), 2813-2843.
- Ou, J. A., & Penman, S. H. (1989). Financial statement analysis and the prediction of stock returns. *Journal of accounting and economics*, 11(4), 295-329.
- Pätäri, E. (2000). *Essays on portfolio performance measurement* Lappeenranta University of Technology.
- Penman, S. H., & Penman, S. H. (2007). *Financial statement analysis and security valuation* McGraw-Hill New York.
- Philippe, J. (2001). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk*. NY: McGraw-Hill Professional,
- Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341-360.
- Salmi, Ilari (2006). *Mitä tilinpäätös kertoo? 4. uudistettu painos*. Edita, Helsinki.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Steiger, F. (2010). The impact of credit risk and implied volatility on stock returns. Available at SSRN 1627982.
- Strier, F. (2008). Rating the raters: Conflicts of interest in the credit rating firms. *Business and Society Review*, 113(4), 533-553.
- Virtanen, Aila (2007). *Katsaus tilinpäätöksen historiaan Suomessa*. *Tilisanomat* 28 (3), 65-67.
- Zingales, L. (2008). *Causes and effects of the Lehman brothers' bankruptcy*. Committee on Oversight and Government Reform US House of Representatives.
- <http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf>
Vierailtu: 11.4.2016
- www.fitchratings.com
Vierailtu: 15.4.2016
- www.finanssivalvonta.fi
Vierailtu: 15.4.2016
- <http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Saantely/Maarayskokoelma/Uusi/Documents/4.4a.std1.pdf>
Vierailtu: 15.4.2016
- www.moody.com
Vierailtu: 15.4.2016
- www.standardandpoors.com
Vierailtu: 15.4.2016

LIITTEET

**Taulukko 1: Luottoluokittajien käyttämät lyhenteet ja niiden merkitys
(Standard & Poor's, Moody's, Fitch)**

Fitch	S&P	Moody's	Rating grade description (Moody's)	
AAA	AAA	Aaa	Investment grade	Minimal credit risk
AA+	AA+	Aa1		Very low credit risk
AA	AA	Aa2		
AA-	AA-	Aa3		
A+	A+	A1		Low credit risk
A	A	A2		
A-	A-	A3		
BBB+	BBB+	Baa1	Moderate credit risk	
BBB	BBB	Baa2		
BBB-	BBB-	Baa3		
BB+	BB+	Ba1	Speculative grade	Substantial credit risk
BB	BB	Ba2		High credit risk
BB-	BB-	Ba3		
B+	B+	B1		
B	B	B2		
B-	B-	B3		
CCC+	CCC+	Caa1		In or near default, with possibility of recovery
CCC	CCC	Caa2		
CCC-	CCC-	Caa3		
CC	CC	Ca		In default, with little chance of recovery
C	C			
DDD	SD	C		
DD	D			
D				

Taulukko 2 Tutkimuksessa käytetyt muuttujat

	Mean	Std. Deviation	N
Hinta	9,196098321	8,693155940	438
Rahoitustulos	148,4023268	342,8167638	438
Quickratio	1,014085019	,8452334040	438
OV-Kierto	43,87867589	142,8666565	438
OVA	,1726419701	,1102607642	438
Liikevaihto	1299,395132	2177,800152	438
Käyttökate	132,8791879	312,9765661	438
Nettovelat	276,5008011	861,5404766	438
Gearing	-1,48064867	23,11476822	438
NetDebt/EBITDA	2,887467079	16,04227916	438

Taulukko 3 Korrelaatiot

		Hinta	Rahoitustulos	Quickratio	OV-Kierto
Pearson Correlation	Hinta	1,000	,385	,110	-,056
	Rahoitustulos	,385	1,000	,054	-,011
	Quickratio	,110	,054	1,000	,720
	OV-Kierto	-,056	-,011	,720	1,000
	OVA	-,102	,102	-,136	-,009
	Liikevaihto	,441	,666	-,040	-,014
	Käyttökate	,352	,995	,058	-,011
	Nettovelat	,076	,678	-,097	-,002
	Gearing	-,089	-,037	-,171	,011
	NetDebt/EBITDA	-,041	-,025	-,030	-,009
Sig. (1-tailed)	Hinta	.	,000	,011	,123
	Rahoitustulos	,000	.	,132	,409
	Quickratio	,011	,132	.	,000
	OV-Kierto	,123	,409	,000	.
	OVA	,017	,016	,002	,428
	Liikevaihto	,000	,000	,202	,388
	Käyttökate	,000	,000	,114	,407
	Nettovelat	,056	,000	,022	,485
	Gearing	,031	,217	,000	,407
	NetDebt/EBITDA	,196	,300	,265	,426
N	Hinta	438	438	438	438
	Rahoitustulos	438	438	438	438
	Quickratio	438	438	438	438
	OV-Kierto	438	438	438	438
	OVA	438	438	438	438
	Liikevaihto	438	438	438	438
	Käyttökate	438	438	438	438
	Nettovelat	438	438	438	438

Taulukko 4 Korrelaatiot

		OVA	Liikevaihto	Käyttökate	Nettovelat	Gearing
Pearson Correlation	Hinta	-,102	,441	,352	,076	-,089
	Rahoitustulos	,102	,666	,995	,678	-,037
	Quickratio	-,136	-,040	,058	-,097	-,171
	OV-Kierto	-,009	-,014	-,011	-,002	,011
	OVA	1,000	,063	,125	,293	,166
	Liikevaihto	,063	1,000	,660	,558	-,010
	Käyttökate	,125	,660	1,000	,706	-,030
	Nettovelat	,293	,558	,706	1,000	,070
	Gearing	,166	-,010	-,030	,070	1,000
	NetDebt/EBITDA	,108	,010	-,021	,071	,090
Sig. (1-tailed)	Hinta	,017	,000	,000	,056	,031
	Rahoitustulos	,016	,000	,000	,000	,217
	Quickratio	,002	,202	,114	,022	,000
	OV-Kierto	,428	,388	,407	,485	,407
	OVA	.	,096	,004	,000	,000
	Liikevaihto	,096	.	,000	,000	,417
	Käyttökate	,004	,000	.	,000	,268
	Nettovelat	,000	,000	,000	.	,072
	Gearing	,000	,417	,268	,072	.
	NetDebt/EBITDA	,012	,418	,328	,068	,030
N	Hinta	438	438	438	438	438
	Rahoitustulos	438	438	438	438	438
	Quickratio	438	438	438	438	438
	OV-Kierto	438	438	438	438	438
	OVA	438	438	438	438	438
	Liikevaihto	438	438	438	438	438
	Käyttökate	438	438	438	438	438
	Nettovelat	438	438	438	438	438

Taulukko 5 Korrelaatiot

		NetDebt/EBITD A
Pearson Correlation	Hinta	-,041
	Rahoitustulos	-,025
	Quickratio	-,030
	OV-Kierto	-,009
	OVA	,108
	Liikevaihto	,010
	Käyttökate	-,021
	Nettovelat	,071
	Gearing	,090
	NetDebt/EBITDA	1,000
Sig. (1-tailed)	Hinta	,196
	Rahoitustulos	,300
	Quickratio	,265
	OV-Kierto	,426
	OVA	,012
	Liikevaihto	,418
	Käyttökate	,328
	Nettovelat	,068
	Gearing	,030
	NetDebt/EBITDA	.
N	Hinta	438
	Rahoitustulos	438
	Quickratio	438
	OV-Kierto	438
	OVA	438
	Liikevaihto	438
	Käyttökate	438
	Nettovelat	438

Taulukko 6 Korrelaatiot

	Hinta	Rahoitustulos	Quickratio	OV-Kierto
Gearing	438	438	438	438
NetDebt/EBITDA	438	438	438	438

Taulukko 7 Korrelaatiot

	OVA	Liikevaihto	Käyttökate	Nettovelat	Gearing
Gearing	438	438	438	438	438
NetDebt/EBITDA	438	438	438	438	438

Taulukko 8 Korrelaatiot

	NetDebt/EBITDA
Gearing	438
NetDebt/EBITDA	438

Taulukko 9 Muuttujien syöttö malliin

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Liikevaihto	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= ,050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).
2	Nettovelat	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= ,050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).
3	Rahoitustulos	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= ,050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).
4	Käyttökate	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= ,050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).

Taulukko 10 Muuttujien syöttö malliin

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
5	Quickratio	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= ,050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).
6	OV-Kierto	.	Stepwise (Criteria: Probability-of- F-to-enter <= ,050, Probability-of- F-to-remove >= ,100).

a. Dependent Variable: Hinta

Taulukko 11 Mallien yhteenveto

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics	
					R Square Change	F Change
1	,441 ^a	,194	,192	7,812990359	,194	105,006
2	,486 ^b	,236	,232	7,616932142	,042	23,734
3	,550 ^c	,302	,298	7,285401921	,067	41,491
4	,584 ^d	,341	,335	7,091402487	,038	25,071
5	,591 ^e	,349	,341	7,054736433	,008	5,513
6	,616 ^f	,379	,370	6,897957891	,030	20,860

Taulukko 12 Mallien yhteenveto

Model	Change Statistics			Durbin-Watson
	df1	df2	Sig. F Change	
1	1	436	,000	
2	1	435	,000	
3	1	434	,000	
4	1	433	,000	
5	1	432	,019	
6	1	431	,000	,700

Taulukko 13 ANOVA taulukko

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6409,841	1	6409,841	105,006	,000 ^b
	Residual	26614,669	436	61,043		
	Total	33024,510	437			
2	Regression	7786,830	2	3893,415	67,107	,000 ^c
	Residual	25237,680	435	58,018		
	Total	33024,510	437			
3	Regression	9989,056	3	3329,685	62,733	,000 ^d
	Residual	23035,453	434	53,077		
	Total	33024,510	437			
4	Regression	11249,810	4	2812,453	55,927	,000 ^e
	Residual	21774,699	433	50,288		
	Total	33024,510	437			
5	Regression	11524,169	5	2304,834	46,310	,000 ^f
	Residual	21500,340	432	49,769		
	Total	33024,510	437			
6	Regression	12516,744	6	2086,124	43,843	,000 ^g
	Residual	20507,766	431	47,582		
	Total	33024,510	437			

a. Dependent Variable: Hinta

b. Predictors: (Constant), Liikevaihto

c. Predictors: (Constant), Liikevaihto, Nettovelat

d. Predictors: (Constant), Liikevaihto, Nettovelat, Rahoitustulos

e. Predictors: (Constant), Liikevaihto, Nettovelat, Rahoitustulos, Käyttökate

f. Predictors: (Constant), Liikevaihto, Nettovelat, Rahoitustulos, Käyttökate, Quickratio

g. Predictors: (Constant), Liikevaihto, Nettovelat, Rahoitustulos, Käyttökate, Quickratio, OV-Kierto

Taulukko 14 Kertoimet

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,911	,435		15,893	,000
	Liikevaihto	,002	,000	,441	10,247	,000
2	(Constant)	6,886	,424		16,241	,000
	Liikevaihto	,002	,000	,578	11,441	,000
	Nettovelat	-,002	,001	-,246	-4,872	,000
3	(Constant)	6,744	,406		16,607	,000
	Liikevaihto	,002	,000	,411	7,510	,000
	Nettovelat	-,004	,001	-,423	-7,615	,000
	Rahoitustulos	,010	,002	,398	6,441	,000
4	(Constant)	6,690	,395		16,916	,000
	Liikevaihto	,001	,000	,375	6,972	,000
	Nettovelat	-,003	,001	-,290	-4,811	,000
	Rahoitustulos	,064	,011	2,538	5,881	,000
	Käyttökate	-,062	,012	-2,217	-5,007	,000
5	(Constant)	5,698	,577		9,875	,000
	Liikevaihto	,002	,000	,382	7,120	,000
	Nettovelat	-,003	,001	-,261	-4,253	,000
	Rahoitustulos	,067	,011	2,643	6,123	,000
	Käyttökate	-,065	,012	-2,351	-5,294	,000
	Quickratio	,965	,411	,094	2,348	,019
6	(Constant)	4,313	,641		6,733	,000
	Liikevaihto	,002	,000	,391	7,459	,000
	Nettovelat	-,002	,001	-,193	-3,131	,002
	Rahoitustulos	,073	,011	2,888	6,788	,000
	Käyttökate	-,074	,012	-2,664	-6,059	,000
	Quickratio	3,005	,601	,292	5,002	,000
	OV-Kierto	-,016	,003	-,259	-4,567	,000

Taulukko 15 Kertoimet

Coefficients^a

Model		95,0% Confidence Interval for B		Correlations		
		Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	6,056	7,766			
	Liikevaihto	,001	,002	,441	,441	,441
2	(Constant)	6,052	7,719			
	Liikevaihto	,002	,003	,441	,481	,480
	Nettovelat	-,003	-,001	,076	-,227	-,204
3	(Constant)	5,946	7,542			
	Liikevaihto	,001	,002	,441	,339	,301
	Nettovelat	-,005	-,003	,076	-,343	-,305
	Rahoitustulos	,007	,013	,385	,295	,258
4	(Constant)	5,912	7,467			
	Liikevaihto	,001	,002	,441	,318	,272
	Nettovelat	-,004	-,002	,076	-,225	-,188
	Rahoitustulos	,043	,086	,385	,272	,230
	Käyttökate	-,086	-,037	,352	-,234	-,195
5	(Constant)	4,564	6,833			
	Liikevaihto	,001	,002	,441	,324	,276
	Nettovelat	-,004	-,001	,076	-,200	-,165
	Rahoitustulos	,046	,089	,385	,283	,238
	Käyttökate	-,090	-,041	,352	-,247	-,206
	Quickratio	,157	1,773	,110	,112	,091
6	(Constant)	3,054	5,572			
	Liikevaihto	,001	,002	,441	,338	,283
	Nettovelat	-,003	-,001	,076	-,149	-,119
	Rahoitustulos	,052	,094	,385	,311	,258
	Käyttökate	-,098	-,050	,352	-,280	-,230
	Quickratio	1,824	4,187	,110	,234	,190
	OV-Kierto	-,023	-,009	-,056	-,215	-,173

Taulukko 16 Kertoimet

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
1 (Constant)		
Liikevaihto	1,000	1,000
2 (Constant)		
Liikevaihto	,689	1,452
Nettovelat	,689	1,452
3 (Constant)		
Liikevaihto	,536	1,867
Nettovelat	,520	1,923
Rahoitustulos	,420	2,381
4 (Constant)		
Liikevaihto	,526	1,901
Nettovelat	,419	2,388
Rahoitustulos	,008	122,312
Käyttökate	,008	128,712
5 (Constant)		
Liikevaihto	,525	1,906
Nettovelat	,401	2,493
Rahoitustulos	,008	123,633
Käyttökate	,008	130,897
Quickratio	,944	1,059
6 (Constant)		
Liikevaihto	,524	1,909
Nettovelat	,378	2,644
Rahoitustulos	,008	125,631
Käyttökate	,007	134,139
Quickratio	,422	2,369
OV-Kierto	,447	2,237

a. Dependent Variable: Hinta

Taulukko 17 Malleista poistetut muuttujat
Excluded Variables^a

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics		
					Tolerance	VIF	
1	Rahoitustulos	,165 ^b	2,890	,004	,137	,557	1,797
	Quickratio	,127 ^b	2,988	,003	,142	,998	1,002
	OV-Kierto	-,050 ^b	-1,154	,249	-,055	1,000	1,000
	OVA	-,130 ^b	-3,042	,002	-,144	,996	1,004
	Käyttökate	,109 ^b	1,904	,058	,091	,564	1,772
	Nettovelat	-,246 ^b	-4,872	,000	-,227	,689	1,452
	Gearing	-,085 ^b	-1,983	,048	-,095	1,000	1,000
	NetDebt/EBITDA	-,045 ^b	-1,057	,291	-,051	1,000	1,000
2	Rahoitustulos	,398 ^c	6,441	,000	,295	,420	2,381
	Quickratio	,110 ^c	2,629	,009	,125	,990	1,010
	OV-Kierto	-,048 ^c	-1,149	,251	-,055	1,000	1,000
	OVA	-,073 ^c	-1,658	,098	-,079	,899	1,112
	Käyttökate	,362 ^c	5,640	,000	,261	,399	2,505
	Gearing	-,067 ^c	-1,593	,112	-,076	,992	1,008
	NetDebt/EBITDA	-,029 ^c	-,699	,485	-,034	,994	1,006
3	Quickratio	,066 ^d	1,628	,104	,078	,960	1,042
	OV-Kierto	-,046 ^d	-1,157	,248	-,056	1,000	1,000
	OVA	-,049 ^d	-1,165	,245	-,056	,892	1,121
	Käyttökate	-2,217 ^d	-5,007	,000	-,234	,008	128,712
	Gearing	-,041 ^d	-1,024	,306	-,049	,982	1,019
	NetDebt/EBITDA	-,005 ^d	-,124	,902	-,006	,985	1,015
4	Quickratio	,094 ^e	2,348	,019	,112	,944	1,059
	OV-Kierto	-,048 ^e	-1,235	,217	-,059	1,000	1,000
	OVA	-,026 ^e	-,630	,529	-,030	,881	1,136
	Gearing	-,037 ^e	-,932	,352	-,045	,981	1,019
	NetDebt/EBITDA	-,008 ^e	-,202	,840	-,010	,985	1,016
5	OV-Kierto	-,259 ^f	-4,567	,000	-,215	,447	2,237
	OVA	-,015 ^f	-,367	,714	-,018	,869	1,151
	Gearing	-,023 ^f	-,581	,562	-,028	,958	1,044
	NetDebt/EBITDA	-,008 ^f	-,193	,847	-,009	,985	1,016
6	OVA	,006 ^g	,141	,888	,007	,858	1,166
	Gearing	,011 ^g	,274	,784	,013	,923	1,083
	NetDebt/EBITDA	-,009 ^g	-,245	,807	-,012	,984	1,016

Taulukko 18 Malleista poistetut muuttujat

Model		Collinearity ...
		Minimum Tolerance
1	Rahoitustulos	,557
	Quickratio	,998
	OV-Kierto	1,000
	OVA	,996
	Käyttökate	,564
	Nettovelat	,689
	Gearing	1,000
	NetDebt/EBITDA	1,000
2	Rahoitustulos	,420
	Quickratio	,683
	OV-Kierto	,689
	OVA	,622
	Käyttökate	,399
	Gearing	,683
	NetDebt/EBITDA	,685
	3	Quickratio
OV-Kierto		,420
OVA		,417
Käyttökate		,008
Gearing		,416
NetDebt/EBITDA		,416
4		Quickratio
	OV-Kierto	,008
	OVA	,008
	Gearing	,008
	NetDebt/EBITDA	,008
5	OV-Kierto	,007
	OVA	,008
	Gearing	,008
	NetDebt/EBITDA	,008
6	OVA	,007
	Gearing	,007
	NetDebt/EBITDA	,007

Taulukko 19 Kollineaarisuus taulukko
Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	Liikevaihto	Nettovelat
1	1	1,513	1,000	,24	,24	
	2	,487	1,762	,76	,76	
2	1	1,965	1,000	,10	,10	,10
	2	,701	1,675	,65	,01	,33
	3	,334	2,425	,25	,89	,56
3	1	2,669	1,000	,04	,04	,04
	2	,753	1,882	,73	,00	,12
	3	,340	2,800	,21	,49	,61
	4	,238	3,349	,02	,47	,22
4	1	3,523	1,000	,02	,02	,02
	2	,802	2,096	,73	,01	,04
	3	,357	3,142	,05	,05	,77
	4	,315	3,346	,20	,89	,00
	5	,003	32,311	,00	,03	,17
5	1	3,774	1,000	,01	,02	,02
	2	1,308	1,699	,09	,00	,03
	3	,368	3,201	,07	,25	,21
	4	,352	3,277	,00	,52	,50
	5	,195	4,404	,81	,18	,06
	6	,003	33,680	,01	,03	,18
6	1	3,863	1,000	,01	,02	,01
	2	1,671	1,520	,02	,00	,02
	3	,670	2,401	,16	,02	,03
	4	,362	3,268	,03	,01	,58
	5	,331	3,417	,03	,88	,08
	6	,100	6,206	,73	,05	,09
	7	,003	34,437	,03	,02	,20

Taulukko 20 Kollineaarisuus taulukko

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Variance Proportions			
		Rahoitustulos	Käyttökate	Quickratio	OV-Kierto
1	1				
	2				
2	1				
	2				
	3				
3	1	,04			
	2	,03			
	3	,04			
	4	,89			
4	1	,00	,00		
	2	,00	,00		
	3	,00	,00		
	4	,00	,00		
	5	,99	1,00		
5	1	,00	,00	,01	
	2	,00	,00	,13	
	3	,00	,00	,09	
	4	,00	,00	,04	
	5	,00	,00	,72	
	6	,99	1,00	,01	
6	1	,00	,00	,00	,00
	2	,00	,00	,03	,08
	3	,00	,00	,00	,29
	4	,00	,00	,01	,00
	5	,00	,00	,02	,04
	6	,00	,00	,90	,57
	7	,99	1,00	,04	,02

a. Dependent Variable: Hinta

Taulukko 21 Residuaalitulostot

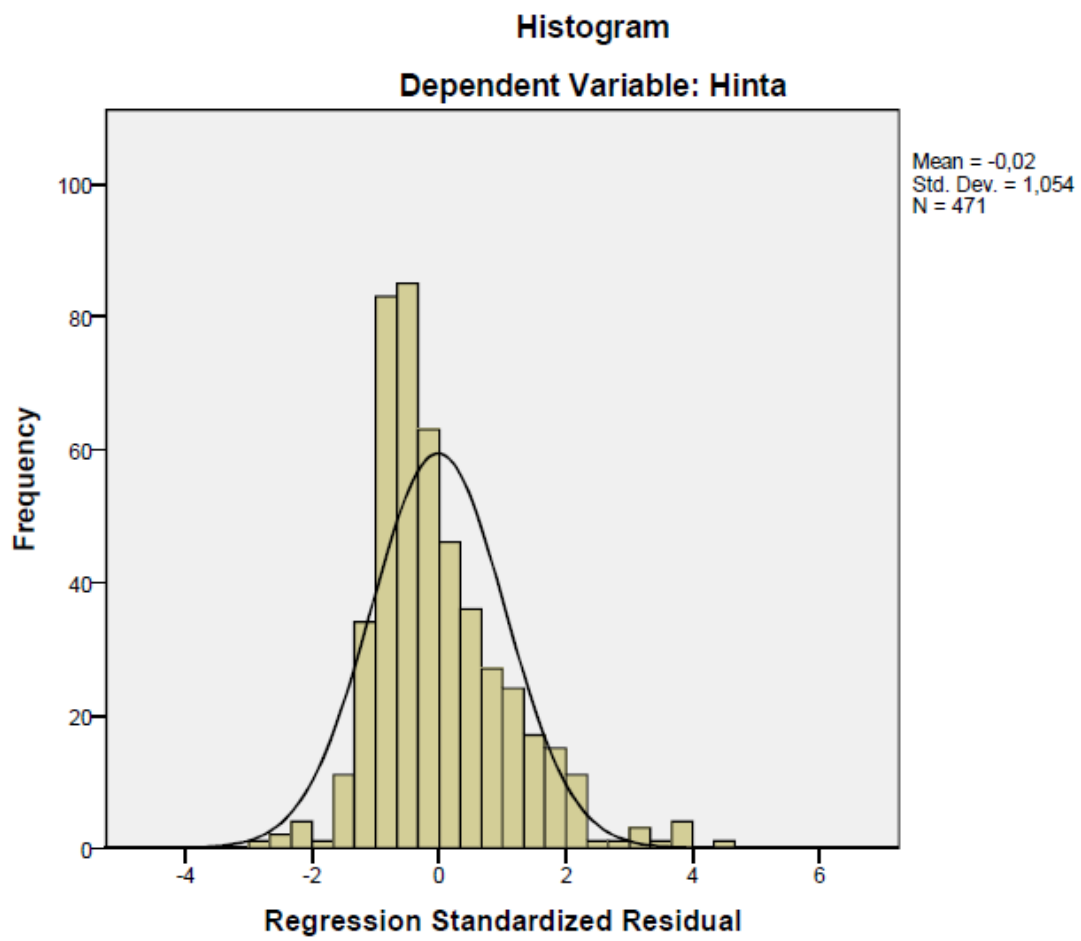
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	-,517888844	44,85692596	9,232822246	5,268387031
Std. Predicted Value	-1,815	6,663	,007	,984
Standard Error of Predicted Value	,341	6,790	,651	,602
Adjusted Predicted Value	-32,3421898	46,55786514	9,176822329	5,680168177
Residual	-19,0388355	30,56601143	-,108515310	7,272877805
Std. Residual	-2,760	4,431	-,016	1,054
Stud. Residual	-2,505	4,405	-,014	1,059
Deleted Residual	-19,0388355	32,84218979	-,052515393	7,534376375
Stud. Deleted Residual	-2,521	4,405	-,013	1,063
Mahal. Distance	,069	422,458	6,138	24,700
Cook's Distance	,000	3,138	,010	,145
Centered Leverage Value	,000	,967	,014	,057

Taulukko 22 Residuaalitulostot

	N
Predicted Value	471
Std. Predicted Value	471
Standard Error of Predicted Value	471
Adjusted Predicted Value	471
Residual	471
Std. Residual	471
Stud. Residual	471
Deleted Residual	471
Stud. Deleted Residual	471
Mahal. Distance	471
Cook's Distance	471
Centered Leverage Value	471

a. Dependent Variable: Hinta

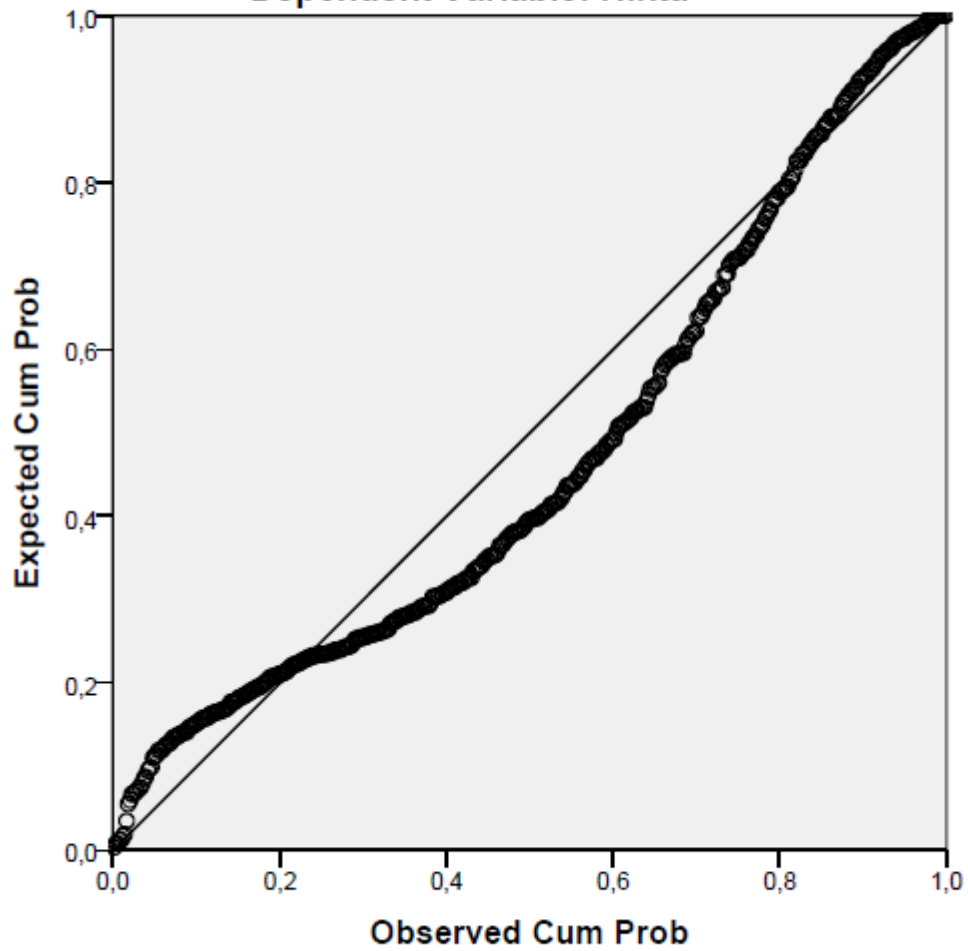
Taulukko 23 Havaintojen jakauma



Taulukko 24 Havaintojen jakauma

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: Hinta



Taulukko 25 Sirontakuvio

Scatterplot

Dependent Variable: Hinta

