

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
Kauppakorkeakoulu

**LUOTTOLUOKITUSMUUTOSTEN INFORMAATIOARVO:
SISÄLTÄÄKÖ LUOTTOLUOKITUKSET AINUTLAATUISTA
TIETOA?**

Kansantaloustiede
Pro gradu -tutkielma
Kevät 2015

Laatija: Veli Hemming
Ohjaaja: Juha Juntila

JYVÄSKYLÄN YLIOPISTON KAUPPAKORKEAKOULU

Tekijä Veli Hemming	
Työn nimi Luottoluokitusmuutosten informaatioarvo: Sisältääkö luottoluokitukset ainutlaatuista tietoa?	
Oppiaine Kansantaloustiede	Työn laji Pro gradu-tutkielma
Aika Toukokuu 2015	Sivumäärä 87
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tässä pro gradu-tutkielmassa tarkastellaan luottoluokitusten vaikutusta yrityksen osakekurssikehitykseen tarkoituksena löytää niiden merkitys osakemarkkinoilla. Tutkielmassa käytetään aineistona 22 yrityksen viikottaista osakekurssi-informaatiota 440 viikon ajan vuosien 2006 ja 2014 välillä. Luottoluokitusten vaikutusta pyritään selvittämään käyttämällä ARMAX-mallia, jossa osakekurssi-informaation lisäksi käytetään Moody'sin luottoluokituksia ja tarkkailulista ilmoituksia. Mallissa käytetään yhden viiveen mittaista aikasarjaa. ARMAX-mallin lisäksi tutkielmassa käytetään GARCH-mallia, jonka avulla pyritään selvittämään aiheuttaako luottoluokituksen muutos poikkeuksellista volatilitettä osakehinnan vaihtelussa.</p> <p>Tutkielman tulokset todistavat, että luottoluokituksen laskua seuraa lähes välitön osakekurssin volatilitetin nousu sekä arvon lasku. Tämä tarkoittaa, että luottoluokituksen lasku sisältää markkinoille entuudestaan uutta informaatiota. Sen sijaan luottoluokituksen nousulla ei ole vaikutusta osakekurssikehitykseen. Ennusteet toimivat toisille yrityksille paremmin kuin toisille eikä tutkielma löytänyt selkeää syytä, miksi tulokset eivät olleet vahvasti yleistettävissä.</p>	
Asiasanat Luottoluokitukset, osakekurssi, ennustaminen, ARMAX-malli, GARCH-malli	
Säilytyspaikka Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu	

Laatija Veli Hemming
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu (JSBE)
velihemming@gmail.com

Ohjaaja Professori Juha Junntila
Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu (JSBE)

Tarkastajat Professori Juha Junntila (JSBE)
Professori Kari Heimonen (JSBE)

KUVAAJAT

KUVAAJA 1: Matemaattisen mallin yhteenveto.....	33
KUVAAJA 2: S&P500 indeksin viikkotuotto.....	48
KUVAAJA 3: Ford Motorsin ylisuuri osaketuotto ja luottoluokitus.....	55

TAULUKOT

TAULUKKO 1: Luottoluokituksen muutoksen vaikutukset yritykseen aikaisempien tutkimuksien mukaan.....	41
TAULUKKO 2: Luottoluokitusten numeriset arvot.....	46
TAULUKKO 3: Osakekurssin ja osaketuoton deskriptiiviset arvot.....	50
TAULUKKO 4: Ford Motorsin muuttujien deskriptiiviset arvot.....	53
TAULUKKO 5: Ford Motorsin ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto.....	56
TAULUKKO 6: Ford Motorsin osaketuoton GARCH-malli vastemuuttujana osaketuotto.....	57
TAULUKKO 7: Ford Motorsin ARMAX- ja GARCH-parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto.....	58
TAULUKKO 8: Ford Motorsin ARMAX- ja GARCH-mallien tulosten robustisuustarkastelu vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto.....	59
TAULUKKO 9: ARMAX- ja GARCH-mallien parametriestimaattien merkitsevyysasteiden yhteenveto vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto.....	63
Taulukko 10: Markkinat voittavan tuoton ja hintahajontaeron deskriptiiviset arvot.....	74
TAULUKKO 11: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X) kaikille aineiston yrityksille.....	75
TAULUKKO 12: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X) kaikille aineiston yrityksille.....	76
TAULUKKO 13: GARCH-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X) kaikille aineiston yrityksille.....	77
TAULUKKO 14: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) kaikille aineiston yrityksille.....	78
TAULUKKO 15: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) kaikille aineiston yrityksille.....	79
TAULUKKO 16: GARCH-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) kaikille aineiston yrityksille.....	80
TAULUKKO 17: ARMAX- ja GARCH-mallien parametriestimaattien merkitsevyysasteiden yhteenveto vastemuuttujana osaketuotto.....	81

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	1
1.1. Aiheen ajankohtaisuus.....	3
1.2. Tutkimuskysymys.....	4
2. YRITYKSEN INVESTOINTIRAHOITUS.....	7
3. SIJOITTAJIEN KÄYTTÄYTYMINEN.....	12
4. LUOTTOLUOKITTAJAT.....	16
4.1. Pyytämättömät luottoluokitukset.....	20
4.2. Kuinka luottoluokittajien tulisi toimia?.....	27
5. MATEMAATTINEN MALLI.....	29
6. LUOTTOLUOKITUSMUUTOSTEN VAIKUTUSMEKANISMIT.....	34
6.1. Vaikutukset yrityksen toimintaan.....	36
6.2. Vaikutukset yrityksen lainanhallintaan.....	38
6.3. Vaikutukset yrityksen osakkeen arvoon.....	39
7. EMPIIRINEN TUTKIMUS.....	43
7.1. Aineisto.....	46
7.2. Empiirinen malli.....	51
7.3. Ford Motors esimerkkinä.....	53
7.3.1. Ford Motorsin osaketuottojen ja luottoluokitusten empiirinen analyysi.....	55
7.3.2. Luottoluokitusten vaikutus Ford Motorsin osaketuottoihin.....	60
7.4. Luottoluokitusmuutosten vaikutus yrityksen osakekurssiin.....	61
7.5. Empiirisen tutkimuksen heikkoudet ja jatkotutkimustarpeet.....	65
8. YHTEENVETO.....	69

1. JOHDANTO

Vuonna 1909 John Moody aloitti luottoriskien arvioinnin ja luottoluokitusten antamisen pienelle määrälle junayhtiöitä, mistä lähtien yritykset ovat olleet huolissaan luottoluokituksestaan (Kisgen 2007, 65). Luottoluokituksilla on suurempi vaikutus yrityksen toiminnassa kuin julkisesta keskustelusta voisi päätellä. Luottoluokitukset toimivat yrityksen avoimilla velkamarkkinoilla olevan velan riskimittarina ja ohjaavat yrityksen lainanottoa sekä investointipäätöksiä. Tarkastelen markkinoilla kolmea toimijaa, yrityksiä, sijoittajia ja luottoluokittajia. Luottoluokittajien antamat luottoluokitukset antavat tietoa markkinoille yritysten tilasta sekä ohjaavat sekä sijoittajien että yritysten päätöksentekoa.

Yhdysvalloista alkunsa saaneet luottoluokitukset ovat levinneet kulovalkean tavoin kiinteäksi osaksi sijoitus- ja rahoitustoimintaa kaikkialla maailmassa. Moody's rinnalle on syntynyt suuri joukko uusia luottoluokittajia ja vaikka yhdysvaltalaiset suuret luottoluokittajat hallitsevat leijonanosaa markkinoista, on olemassa myös lukemattomia pienempiä paikallisia toimijoita (Firth & Poon 2005, 1746). Vuonna 2011 Yhdysvaltojen liittohallinto tunnusti yhdeksän suurta luottoluokittajaa (NRSRO Nationally recognized statistical rating organization). Näistä merkittävimmät ovat kolme suurta (Big Three), eli Standard & Poor's Financial Services LLC (S&P), Moody's Investors Service (Moody's) ja Fitch Ratings. Lisäksi pienempiä toimijoita ovat A. M. Best Company, Dominion Bond Rating Service, Egan-Jones Rating Company, HR Ratings, Japan Credit Rating Agency, Kroll Bond Rating Agency ja Morningstar.

Sijoittajat tarkkailevat aktiivisesti markkinoita ja sieltä saatavan informaation avulla määrittelevät yrityksen sekä sen velan hinnan. Markkinoilla esiintyy kolme erilaista hinnoittelun tiedonlähdettä, jotka ovat markkinoiden laajuinen tieto, yrityksen tekemät julkiset ilmoitukset ja yksityisesti havainnoitu tieto (Odders-White & Ready 2006, 121). Näiden lisäksi luottoluokittajat antavat

kokonaisvaltaisen kuvan yrityksen tilasta ja toimivat epäsymmetrisen tiedon vähentäjinä markkinoilla. Luottoluokitukset sisältävät kaikki edellä mainitut kolme tietolähdettä yhdessä yksinkertaisessa paketissa, mikä helpottaa sijoittajia pääsemään yhteisymmärrykseen yrityksen arvosta.

Luottoluokittajat antavat luokituksia sekä yrityksille että näiden liikkeelle laskemille joukkovelkapapereille. Luottoluokituksen voidaan nähdä kuvaavan todennäköisyyttä, jolla yritys laiminlyö maksuvelvollisuutensa. Hyvät luottoluokitukset mahdollistavat edullisen markkinarahoituksen saannin ja täten helpottavat yrityksen toimintaa, koska sijoittajat uskovat saavansa sijoittamansa pääoman varmasti takaisin eivätkä tällöin vaadi korkeaa riskipreemiota rahoilleen. Kun luottoluokittaja huomaa potentiaalisia muutoksia yrityksen toiminnassa tai rakenteessa, se ilmoittaa tästä yrityksen johdolle ja voi asettaa yrityksen tarkkailuun (Boot et al. 2006, 91). Samoin kuin itse luottoluokituksen muutoksilla, myös tarkkailulistalle joutumisella voi olla vaikutusta yrityksen osakekurssiin, lainakorkoihin tai toimintaan.

Vaikka luottoluokitukset eivät yksinkertaisuudessaan kerro muuta kuin lainojen laiminlyöntiriskin, ovat niiden vaikutukset ja käyttäytyminen huomattavasti monimutkaisempaa kuin voisi olettaa. Voidaankin sanoa, että luottoluokitukset vaikuttavat yrityksen luottoluokitukseen eli todennäköisyyteen selvitä lainavelvoitteista (Manso 2013, 535). Onkin äärimmäisen tärkeää tarkastella, mitä mahdollisia seurauksia voi luottoluokituksen muutoksella olla yrityksen toimintaan.

Aiheesta on tehty akateemista tutkimusta, mutta usein akateeminen kirjallisuus on kyseenalaistanut luottoluokitusten tärkeyden ja niissä oletetaan, että sijoittajat kykenevät suoraan havainnoimaan yrityksen fundamenttien kehittymistä sekä ottamaan tämän huomioon hinnoittelussa. Myös aiheesta aiemmin tehty empiirinen todistusaineisto on ollut ristiriitaista. (Boot et al. 2006, 81-82) Tähän mennessä ei ole täysin kyetty osoittamaan, johtuvatko osakekurssimuutokset luottoluokituksen muutoksista vai jostain muusta tekijästä, joka samanaikaisesti laukaisee sekä kurssimuutoksen että luottoluokituksen muutoksen. Aikaisemmat tutkimukset ovatkin käyttäneet luottoluokituksia enemmänkin instrumenttimuuttujana, kun on tarkasteltu osaketuottojen hajontaa (Boot et al. 2006, 101). Riippumatta siitä, laukaiseeko itse luottoluokituksen muutos hinnan muutoksen vai joku toinen tekijä, voidaan todeta, että luottoluokituksilla on yhteys yrityksen osakkeen tulevaan hintakehitykseen.

Luottoluokitusten lisäksi myös muut julkisesti havainnoitu informaatiot hinnoitellaan suoraan yrityksen liikkeelle laskemien arvopapereiden hintaan. Feng-Tse, Hsinchun, Hsin-Min, Moi-Wi ja Shu-Hsing (2012) löysivät vahvan yhteyden yrityksestä tehtävän uutisoinnin ja yrityksen tulevan tuloksen välillä.

Uutisoinnilla ja tuloksella on myös suora yhteys yrityksen luottoluokitukseen. Tärkeä kysymys ei siis kuulu, vaikuttaako luottoluokitus yrityksen tulokseen tai osakekurssiin, koska ei voida aukottomasti todistaa kumpaan suuntaan kausaalisuhde toimii. Tärkeä kysymys sen sijaan on, sisältääkö luottoluokitus jotain sellaista informaatiota, mitä ei ole mahdollista havainnoida julkisen uutisoinnin, kurssikehityksen tai tilinpäätösaineiston perusteella.

1.1. Aiheen ajankohtaisuus

1970- ja 80-luvun kriisit todistivat, että vaikeina aikoina valtio lisää voimakkaasti julkista velkaa ja myy kansalaisille joukkovelkakirjoja (Calvo 1988, 648). Vastaavaa käyttäytymistä on nähty 2008 taluskriisin kohdalla. Valtioiden lainat kuitenkin kärsivät samoista luottoriski- ja sijoittajaspekulaatio ongelmista kuin yritystenkin liikkeelle laskemat joukkovelkakirjat. Valtioille on ominaista kyky rahoittaa toimintaansa lainarahalla verojen sijaan, mikä kuitenkin tarkoittaa, että vastaava verosumma tulee kantaa kansalaisilta myöhempänä ajanjaksona. Verotuksen siirtäminen ajassa lainan avulla ei poista kuitenkaan luottoriski- tai sijoittajaspekulaatio-ongelmia (Calvo 1988, 648). Luottoluokittajat eivät kuitenkaan tarkkaile kaikkia velkamarkkinoita.

Akateemiset tutkijat ovat olleet skeptisiä luottoluokitusten talouskasvua edistävästä vaikutuksesta. Empiirinen tutkimus kuitenkin mahdollistaa tämän ongelman tarkastelun ja voidaan matemaattisesti todistaa, että luottoluokitukset toimivat kiinnepisteinä markkinoilla. Ne ohjaavat sijoittajien uskomuksia ja ovat tästä syystä tärkeä vaikuttava tekijä myös valtion toteuttamassa talousohjauksessa.

Vuonna 2008 alkunsa saaneen finanssikriisin aiheutti osaltaan yritykset, jotka niputtivat yhteen vakuudellisia asunto-obligaatioita (CMO; collateralized mortgage obligations). Näitä pankkilainojen johdannaisia luovia yrityksiä kuten Freddie Mac, Fannie Mae ja Ginnie Mae ei tarkkailtu luottoluokittajien toimesta (Boot et al. 2006, 107). Hintakuplan synty näille markkinoille johtuikin osittain siitä, ettei sijoittajilla ollut käytössä oikeaa tietoa instrumenttien riskeistä. Suurten julkisesti säädelyjen pankkilainajohdannaisia luovien yritysten kohdalla luotettiin, että he noudattavat erityisiä laatustandardeja, jotka olivat laissa säädettyjä. Sen sijaan yksityisesti myytäviä vakuudellisia asuntolainoja luottoluokittajat tarkkailevat ja asettavat säännöllisesti tarkkailulistoilleen. Nämä johdannaiset eivät synnyttäneet vastaavaa hintakuplaa, koska luottoluokitukset toimivat niiden kohdalla kurinpitoinstituutiona. (Boot et al. 2006, 107) Luottoluokitukset voivat siis sisältää tietoa, joka ei ole vapaasti sijoittajien saatavilla ja auttaa välittämään tietoa instrumenttien todellisesta riskitasosta, mikä osaltaan vähentää markkinoiden epävakautta.

Luottoluokittajat ovat keskeisessä asemassa rahoitusmarkkinoilla ja mahdollistavat tehokkaan hinnoittelun rahoitusinstrumenteille. Vakaus rahoitusmarkkinoilla on hyvin hauras ja yritysten sekä pankkien tulee olla erittäin varovaisia säilyttääkseen sijoittajien luottamuksen. Pienikin huono signaali kuten huono tulosraportti tai shokki toisessa instituutiossa voi johtaa yrityksen tai sen osakekurssin romahtamiseen (Diamond & Dybvig 1983, 306). Tämä on seurausta luottoluokitusmarkkinoilla esiintyvistä usean tasapainon ongelmista. Jos sijoittajat ostavat joukkovelkakirjoja alhaisella kuponkikorolla ja luottavat alhaiseen riskiin, yritys kykenee tekemään kannattavat investoinnit, tekemään hyvää tulosta ja selviämään lainavelvoitteistaan. Jos sijoittajat eivät kuitenkaan luota yritysten luotonmaksukykyyn, ovat investointien kustannukset korkeammat ja yritykset kohtaavat rahoitusongelmia. Luottoluokittajat kykenevät ratkaisemaan tämän usean tasapainon ongelman lisäämällä hinnoittelutietoa ja täten vähentämään markkinoilla epätoivottua riskiä (Boot et al. 2006, 113).

Luottoluokittajat toimivat aktiivisesti tarkkaillessaan yritysten taloutta ja osaltaan ohjaavat niiden investointipäätöksiä kestävämpään suuntaan tarkkailulistoillaan. Luottoluokitukset kykenevät hyvin kuvaamaan ei ainoastaan luoton laiminlyöntiriskiä, vaan myös yrityksen kykyä selvitä negatiivisesta markkinashokista. Ilman luottoluokittajien tarkkailulistoja yrityksen osakkeen arvo tippuisi aina sen kohdatessa huonon signaalin markkinoilta. Hyvän markkinasignaalin kohdalla luottoluokittajan rooli on kuitenkin passiivinen. Hyvä signaali kasvattaa sijoittajien luottamusta yrityksen talouteen, laskee luoton laiminlyöntiriskiä, mikä vähentää sijoittajien vaatimaa riskipreemiota yrityksen liikkeelle laskemille joukkovelkakirjoille. Tämä tekee toteuttamiskelpoisista sijoituskohteista entistä tuottoisampia yritykselle. (Boot et al. 2006, 97-98)

Luottoluokitukset toimivat markkinoilla usealla eri tavalla. Toisaalta ne antavat tietoa sijoittajille instrumenttien ja yritysten riskipitoisuudesta. Toisaalta ne ohjaavat yrityksen talouden hallintaa tarkkailulistapelotteella. Yritykselle ei ole yhdentekevää, millä korolla se saa markkinarahoitusta, koska se myös osaltaan ohjaa yrityksen investointivalintoja. Luottoluokitukset ovat itsessään hyvin yksinkertainen tekijä, mutta niiden vaikutukset yrityksen toimintaan ovat erittäin monimuotoisia ja merkittäviä.

1.2. Tutkimuskysymys

Tarkastelen pro gradu tutkimuksessani luottoluokitusten vaikutusta yrityksen tulevaan tulokseen ja osakekurssin hintakehitykseen. Aiheesta on kohtalaisesti teoreettista kirjallisuutta taloustieteellisissä aikakauslehdissä sekä historiassa on useita tapauksia, joissa luottoluokituksen muutos on aiheuttanut merkittäviä

taloudellisia tappioita yrityksille. Yritysten osakekurssikehitystä käsittelevä empiirinen tutkimus on kuitenkin jäänyt toistaiseksi vähäiseksi.

Tutkimuksessani keskityn kolmen toimijan välisiin kanssakäymisiin. Markkinoilla on yritys, joka pyrkii tekemään mahdollisimman suurta voittoa. Voiton edellytykset ovat kannattavat investoinnit, joille se hakee rahoitusta sijoittajilta. Toisena toimijana sijoittajat määrittelevät yritysten velan hinnan saatavilla olevan informaation pohjalta. Kolmantena toimijana ovat luottoluokituksia antavat laitokset. Luottoluokittajat välittävät tietoa yrityksen toiminnasta yrityksen pyynnöstä ja auttavat sijoittajia oikeihin hinnoittelussa. Tutkimuksen teoreettisessa osiossa keskityn jokaiseen näihin kolmesta elementistä ja yhdistän kaikkien toimijoiden väliset toiminnot yhteen kehykseen.

Tutkimuksessani hyödynnän osittain Bootin, Milbournin ja Scheitsin (2006) esittämää matemaattista mallia, mutta laajennan sitä muiden tutkijoiden sekä omilla oletuksilla. Oletan, että markkinoilla esiintyy useampia tasapainoja ja luottoluokitukset toimivat kiinnepisteinä ja ohjaavat markkinat kohti pareto-
tehokasta tasapainoa. Käsittelemän matemaattista mallia myöhemmin tarkemmin luvussa 5.

Aiempien tutkimustulosten perusteella vaikeina aikoina yritys voi hylätä positiivisen nettohyödyn tuottavia hankkeita, koska ne eivät saa rahoitusta näihin huonosti luottoluokituksesta johtuen (Kisgen 2007, 67). Lisäksi on todisteita että luottoluokitukset vaikuttavat sekä yritysten että valtioiden joukkovelkakirjojen kuponkikorkoihin (Calvo 1988, 648). Luottoluokitukset siis vaikuttavat merkittävästi yrityksen kykyyn saada markkinarahoitusta sijoittajilta. Luottoluokitusten vaikutus ei kuitenkaan jää tähän vaan luottoluokittajat myös epäsuorasti vaikuttavat yritysten taloushallintoon muun muassa tarkkailulistapelon avulla (Boot et al. 2006, 92).

Keräämäni aineiston avulla voin tehdä regressioanalyysia ja tarkastella, kuinka luottoluokituksen muutos vaikuttaa yrityksen osakkeen arvoon välittömästi ja viiveellä. Aineisto on kerätty hyödyntäen Moody'sin luottoluokitustietokantaa ja Datastream osakekurssiaineistoa. Lisäksi pyrin huomioimaan erilaiset luottoluokituksen muutokset koska aiempi tutkimus antaa olettaa, että pudotus luottoluokituksessa roskalainoihin sisältää huomattavasti suuremman shokin yrityksen talouteen kuin normaali luottoluokituksen muutos. Boot, Milbourn ja Scheits (2006) ennustavat, että pudotus luottoluokituksessa johtaa laskukierteeseen useammin yrityksillä, jotka aloittavat alhaisemmalta luottoluokitustasolta. Pohdin myös tämän väitteen paikkansapitävyyttä aineistossani.

Jaan tutkimusongelman kolmeen tutkimuskysymykseen. Sisältävätkö

luottoluokitukset jotain informaatiota, jota ei ole vapaasti saatavilla markkinoilta? Onko eri luottoluokitustasoilla, kuten roska- ja sijoituslainoilla, eroa vai onko tärkeää vain luottoluokituksen muutoksen suuruus ja suunta? Johtaako luottoluokituksen tippuminen lähitulevaisuudessa toiseen pudotukseen?

2. YRITYKSEN INVESTOINTIRAHOITUS

Yritys kohtaa jatkuvasti investointipäätöksiä, jotka edellyttävät markkinarahoitusta. Yleisesti nähdään, että yrityksellä on kolme keskeistä mahdollisuutta saada ulkopuolista rahoitusta, jos sen oma vapaa kassavirta ei riitä investointeihin. Ensiksi yritys voi kerätä lisää omaa pääomaa osakeantien muodossa. Toiseksi yrityksellä on mahdollisuus hakea pankkilainaa. Yrityksen kolmas mahdollisuus on hakea lainaa markkinoilta joukkovelkakirjojen sekä yritystodistusten muodossa.

Osakeannit ovat kertaluonteinen rahavirta ja jotta yrityksen tila säilyy vakaana on omaa osakepääomaa välillä ostettava takaisin markkinoilta. Luottoluokittajat antavat luottoluokituksia yrityksille, millä on suora vaikutus osakkeiden arvoon ja täten myös osakeannista saatavan rahan saatavuuteen.

Pankkilaina on kolmesta investointipääoman muodosta ainut, jonka hintaan luottoluokitukset eivät suoraan vaikuta, koska pankki määrittelee luottokelpoisuuden itsenäisesti jokaiselle asiakkaalleen erikseen. Pankit voivat kuitenkin käyttää päätöksentekonsa tukena kaikkea markkinoilta vapaasti saatavilla olevaa informaatiota mukaan lukien luottoluokituksia. Pankkilainan kohdalla yritys ei kohtaa samaa riskiä hajautetuista sijoittajista, jonka se kohtaa finanssimarkkinoilla. Jos markkinoilla esiintyy tarpeeksi vakava moraalikato-ongelman (moral hazard) vaara, luottoluokittajat eivät voi onnistua tehtävässään ja pankkilaina on tehokkain rahoituksen muoto yritykselle (Boot et al. 2006, 108). Moraalikato-ongelma ilmenee, kun yritys alkaa käyttäytyä fundamentteihinsa nähden riskipitoisemmin, koska sitä kohdellaan joukkovelkakirjamarkkinoilla samoin, kuin muita yrityksiä ja se voi ottaa riskejä, joiden haitat kohdistuvat kaikille yrityksille yhtenäisesti. Jos useat yritykset alkavat käyttäytyä samoin, ei voida selkeästi määrittää, mitkä yritykset ovat sijoituksen arvoisia.

Yritysten liikkeelle laskemat joukkovelkakirjat sekä yritystodistukset ovat hyvinvoivalle yritykselle kuitenkin usein edullisin lainan muoto. Yritystodistukset (commercial paper) ovat lyhyen ajan pääomanmuoto. Ne ovat vakuudettomia vekseleitä kassanhallinnan tarpeisiin. Koska yritystodistuksille ei ole muuta vakuutta kun yrityksen lupaus maksaa velka takaisin, edellytetään yritykseltä erittäin korkeaa luottoluokitusta ja yli 99% globaaleista yritystodistusmarkkinoista on luokiteltu luokkaan A1 tai A2 Standard & Poor luokituksen mukaisella luottoluokituksella (Kisgen 2007, 65). Jos yrityksen liikkeelle laskemat yritystodistukset laskisivat luokkaan A3, rajoittaisi se pääsyä kyseisille markkinoille radikaalisti. Onkin siis yrityksen investointien ja kassanhallinnan kannalta ensisijaisen tärkeää, että yritys säilyttää hyvän luottoluokituksen yritystodistusmarkkinoilla.

Yrityksen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen (bonds) hinnoittelu on markkinavetoista. Joukkovelkakirjat ovat yrityksen keräämän lainasumman vakuudeksi annettuja velkakirjoja, joissa yleisesti sitoudutaan maksamaan velan pääoma eräpäivänä ja määriteltyä kuponkikorkoa määräajoin. Velan todellinen korko määrittyy sen emissiokurssin mukaan, mikä määräytyy sen mukaan mitä sijoittajat ovat valmiita maksamaan velasta. Koska sijoittajat odottavat vastinetta kannetulle riskille, vaikuttaa luottoluokitus yrityksen saaman investointipääoman hintaan. Joukkovelkakirjalainojen huutokaupassa sijoittajat voivat maksaa vain alhaista emissiokurssia, jos kokevat yrityksen velanlaininlyöntiriskin olevan suuri. Tällöin yrityksen kannalta velan hinta nousee, koska sen on myytävä suurempi määrä velkapapereita saadakseen saman määrän rahaa, kuin korkeammalla emissiokurssilla. Liian korkeahintainen lainaraha voi pakottaa yrityksen tekemään riskipitoisempia investointeja, mikä pitkällä aikavälillä heikentää yrityksen tulosta.

Joukkovelkakirjat ovat usein muodoltaan vakioituja sekä pituutensa että kokonsa puolesta. Yrityksellä on kuitenkin mahdollisuus luoda myös poikkeuksellisia velkapapereita, joista eräs keskeinen tapa on luoda tehokkuus-sidonnaisia velkoja (performance sensitive debt). Tehokkuus-sidonnaisten velkojen korko on riippuvaista lainaajan menestymisestä (Manso et al. 2010, 1819). Mittareina velan koron määrittelyssä voidaan käyttää muun muassa tilinpäätösaineistosta löytyvää voitto- tai kasvuprosenttia. Tehokkuus-sidonnaiset velat ovat poikkeuksellisen rakenteensa ja harvinaisuutensa takia normaalisti joukkovelkakirjoja kalliimpia instrumentteja yritykselle.

Yritykset voivat olla kuitenkin tietyissä tapauksissa halukkaampia käyttämään tehokkuus-sidonnaisia velkoja perinteisten joukkovelkakirjojen sijasta. Erityisesti nopeasti kasvavat yritykset voivat käyttää tehokkuus-sidonnaisia velkoja erottautuakseen hitaammin kasvavista yrityksistä. Tällöin velkakirjat toimivat signaalointivälineenä markkinoilla, joilla esiintyy asymmetristä

informaatiota, eivätkä sijoittajat kykene muuten erottamaan yksiselitteisesti hitaan kasvun yrityksiä nopean kasvun yrityksistä. (Manso et al. 2010, 1820-1821)

Tehokkuus-sidonnaiset velkainstrumentit myös vaikuttavat yritysjohton toimintaan. Niiden käytön voidaan nähdä vähentävän yritysjohton kannustimia ryhtyä tehostamiin tai riskialttiisiin investointeihin. Yritysjohton ja osakkeen omistajien välinen agenttiongelmia myös vähenee tehokkuus-sidonnaisten velkojen käytön myötä samalla kun moraalikato-ongelma pienenee. Moraalikato, yhdessä signaalointivaikutuksen kanssa, onkin tärkein käyttöä oikeuttava syy tehokkuus-sidonnaisia velkainstrumentteja hyödynnettäessä. (Manso et al. 2010, 1840)

Taloustieteessä on kaksi johtavaa optimaalisen velkatason teoriaa, jotka käsittelevät sitä, kuinka paljon yrityksellä tulisi olla velkaa omaan pääomaansa nähden. Nämä ovat Trade-off (esim. Kraus & Litzenberger 1973) ja pecking order (esim. Majluf & Myers 1984) teoriat. Trade-off teoriassa tarkastellaan konkurssikulujen ja velan veroetujen välistä tasapainoa. Teorian mukaan velasta saatava rajahyöty laskee velan määrän kasvaessa, minkä avulla voidaan määrittää optimaalinen velkasuhde. Pecking order teoria lähtee oletuksesta, että asymmetrinen informaatio kasvattaa velan hintaa, mistä johtuen yritys preferoi ensin sisäistä rahoitusta, tämän jälkeen velkaa ja viimeisenä rahoituksen muotona osakeantia.

Kumpikaan edellä mainituista teorioista ei ota huomioon sitä, kuinka luottoluokitus tai sen mahdollinen muutos vaikuttaa lainanhoitokuluihin. Kisgen (2007) toteaa, että kun luottoluokitukset otetaan huomioon trade-off teoriakehyksessä, optimaalinen velan määrä ei ole enää jatkuva funktio yrityksen arvon ja velan suhteen vaan paloittain määritelty. Jokaisen luottoluokituksen nousun kohdalla optimaalinen velka on hieman suurempi kun alhaisemmassa luottoluokituksessa. Tämä on seurausta siitä että parempi luottoluokitus mahdollistaa edullisemmän rahoituksen saannin. Yrityksen ei tulekaan tarkastella vain velan haittoja ja punnita niitä suhteessa velan etuihin vaan sen tulee myös huomioida uuden velan vaikutus luottoluokitukseen. (Kisgen 2007, 68-70)

Yrityksen osakkeen hintaan ja osakkeenomistajien kokemaan riskiin vaikuttaa myös yrityksen toimiala. Toisilla toimialoilla luonteensa puolesta esiintyy enemmän riskiä kun toisilla, mutta erityisen paljon riskiä sijoittajat näkevät monialayrityksillä. Yritykset, joiden toiminta hajaantuu useammalle eri toimialalle, ovat sijoittajien näkökulmasta riskialttiimpia, kuin kaksi erillistä yritystä, jotka toimivat samoilla toimialoilla. Tämä diversifikaatiosta johtuva alihinnoittelu johtuu osin kyvyttömyydestä mallintaa yrityksen kokonaisvaltaista riskitasoa, kun ei voida yksinkertaisesti soveltaa

toimialakohtaisia keskimääräisiä riskitasoja vaan tulisi huomioida kaikki kyseisen yrityksen toimialojen riskit samanaikaisesti.

Toimialan diversifikaatiosta syntyvästä osakekurssin alihinnoittelusta eivät kuitenkaan kärsi kaikki yritykset samalla tavalla. Jo pelkkä luottoluokituksen olemassa olo, sen tasosta riippumatta, vähentää alihinnoittelua hajautetuilla yrityksillä (Ting-Kai & Jia-Chi 2012, 267). Luottoluokituksilla voidaan vähentää markkinoilla esiintyvää asymmetrisestä informaatiosta johtuvaa alihinnoittelua, antamalla kokonaisvaltaisen kuvan yrityksen riskitasosta.

Luottoluokitukset ovat kalliita. Luottoluokitusten hinnat vaihtelevat kymmenistä tuhansista satoihin tuhansiin euroihin riippuen instrumentista, jolle luottoluokitus haetaan (Kliger & Sarig 2000, 2879). Tästä huolimatta yritykset hankkivat luottoluokituksia, mikä osoittaa että yritykset kokevat että luottoluokituksilla on arvoa yrityksen toiminnan kannalta. Jos yritys ei syystä tai toisesta halua ottaa instrumenteilleen luottoluokitusta, voivat luottoluokittajat silti tällaisen myöntää (mm. Fulghieri et al. 2014). Palaan näihin pyytämättömiin luottoluokituksiin luvussa 4. Luottoluokitukset ovat hinnastaan huolimatta kiinteä osa yritysten rahoituksen hankinta prosessia ja 98% yritysten joukkovelkakirjoista omaa vähintään yhden luottoluokituksen (Kliger & Sarig 2000, 2879).

Luottoluokitukset ovat ehkä juuri yleisyydestään johtuen edellytys rahoitusmarkkinoille sisäänpääsystä (Ting-Kai & Jia-Chi 2012, 267). Koska muillakin toimijoilla on luottoluokitukset, yritykset joilta tämä puuttuu näyttäytyvät riskialttiimpina sijoittajille. Jo pelkkä luottoluokituksen olemassaolo kertoo yrityksen vakaudesta ja välittää informaatiota markkinoille yrityksen kokonaisvaltaisesta tilasta sekä riskitasosta. Yritykset haluavat lainamarkkinoiden saavan kaiken tarvittavan tiedon yrityksen tasosta, jotta yrityksen velka hinnoitellaan todellisen riskitason mukaisesti. Myös velkamarkkinoilla pelkkä luottoluokituksen olemassa olo alentaa velan hintaa samoin kuin osakemarkkinoilla (Whited 1992, Kaplan & Zingales 1997).

Luottoluokitukset antavat yritykselle tilaisuuden antaa tietoa markkinoille yrityksen toiminnan tasosta luovuttamatta sensitiivistä tietoa, joka hyödyttäisi niiden kilpailijoita (Kliger & Sarig 2000, 2879). Yritykset ovatkin valmiita maksamaan luottoluokituksista juuri siksi, että ne kykenevät säilyttämään itsellään yrityssalaisuutensa mutta silti vakuuttavat markkinat toimintansa kestävydestä ja tuottavuudesta (Boot et al. 2006, 82).

Luottoluokitus voidaan nähdä yrityksen kannalta eräänlaisena vakuutuksena markkinashokkeja vastaan. Huono uutinen markkinoilta ilman luottoluokitusta johtaisi välittömään arvon vähenemiseen ja investointikustannuksien nousuun. Luottoluokitus on kuitenkin riippuvainen yrityksen kyvystä selvittää

negatiivisesta shokista. Yrityksen fundamentteja tarkkailemalla luottoluokittajat pyrkivät määrittelemään tämän selviämiskyvyn suuruuden ja antamaan siitä tietoa luottoluokituksen muodossa. Luottoluokitus onkin hyödyllisempi yrityksille, joiden selviämiskyky on hyvä. Luottoluokitukset siis tekevät negatiivisista markkinashokeista informatiivisempia tapahtumia tarkkailulistojen ja luottoluokitusmuutosten avulla (Boot et al. 2006, 101).

Rahoitusmarkkinoita kritisoidaan usein vapaamatkustajaongelmasta, jolloin huonot yritykset hyötyvät siitä, että niiden osuus markkinoista on vähäinen ja ne saavat tämän takia rahoitusta riskitasoonsa nähden edullisemmin. Vapaamatkustajien esiintyminen estää rahoitusmarkkinoiden tarkan seurannan. Luottoluokittajat kykenevät kuitenkin tuottamaan ainutlaatuisen asemansa ansiosta tietoa, joka ei ole muuten markkinoilla vapaasti saatavilla (Boot et al. 2006, 108). Tällöin heikommat yritykset saavat huonommat luottoluokitukset ja asymmetrisen informaation ongelma poistuu markkinoilta. Luottoluokittajat mahdollistavat siis osaltaan tehokkaat markkinat, joilla tieto on vapaasti saatavilla eikä vapaamatkustajaongelmaa esiinny.

Luottoluokitukset käyttäytyvät eri tavoin eri yritysten kohdalla. Luottoluokitusten laskut ovat sekä yleisempiä että suurempia sellaisten yritysten kohdalla, joilla on entuudestaan heikko luottoluokitus. Lisäksi luottoluokituksen laskun seurauksena tapahtuva arvopaperin hinnanlasku on suurempi yrityksillä, joiden luottoluokitus on heikompi. (Avramov et al. 2013, 147) Molemmat näistä seikoista kertovat sen, että luottoluokituksen tasolla on väliä kun pyritään havainnoimaan sen sisältämää informaatiota. Yrityksen tulisi käyttää erityistä harkitsevaisuutta toimissaan, jotka voivat vaikuttaa sen luottoluokitukseen tilanteessa, jossa yrityksen luokitus on jo entuudestaan heikko.

3. SIOITTAJIEN KÄYTTÄYTYMINEN

Yksi rahoitusmarkkinatutkimuksen perusolettamuksista on, että kaikki markkinoilta vapaasti ja ilmaiseksi saatava informaatio on huomioitu sijoitusinstrumenttien hinnoissa. Tällöin, jos uutta informaatiota tulee markkinoille, se vaikuttaa hyvin nopeasti sijoittajien käsitykseen yrityksen arvosta ja täten se myös vaikuttaa arvopapereiden hintoihin. Markkinatoimijoiden uskomukset muuttuvat hyvin nopeasti julkisen uutisoinnin seurauksena (Feng-Tse et al. 2012, 1413). Luottoluokitukset myös saattavat olla yksi informaation muoto, joka sijoittajat seuraavat markkinoilla, tai se saattaa olla vain kokoelma kaikesta vapaasti markkinoilta saatavasta tiedosta.

Yrityksiä usein kritisoidaan niiden kyvyttömyydestä maksaa ylimääräistä rahaa ulos osinkoina tai haluttomuudesta täysin hyödyntää velkakapasiteettiaan (Kisgen 2007, 65). Yritysten olisi mahdollista investoida nykyistä enemmän, ja täten tehdä myös parempaa tulosta, jos ne ottaisivat enemmän velkariskiä. Sijoittajat olisivat valmiita sijoittamaan rahaa yrityksiin, mutta sijoittajienkin toiminnalla on rajoitteita.

Sijoittajien lisäksi velkamarkkinoilla toimivat myös pankit, joita eivät yleensä koske samanlaiset sijoitusrajoitteet kuin muita sijoittajia. Pankit ja suuret luottolaitokset ottavat haltuunsa enemmän osakeomaisuutta kuin yksittäiset sijoittajat silloin, kun lainaajalla ei ole luottoluokitusta (Sufi et al. 2007). Joutuessaan kantamaan suurempaa riskiä luottoluokattomien yritysten lainojen kohdalla pankit vaativat suurempia vakuuksia. Luottoluokitus ei vain mahdollista edullisempaa velan hintaa, vaan toisaalta suojaa myös yrityksen omistajuutta.

Markkinoilla sijoittajat odottavat saavansa tuottoa lainaamastaan rahasta suhteessa lainan riskipitoisuuteen. Korkeamman riskin kohteista sijoittajat

vaativat korkeampaa kuponkikorkoa. Koreampi markkinakorko vaikuttaa yrityksen kykyyn tehdä kannattavia sijoituksia ja investointipäätökset, jotka edullisemmalla lainalla tuottaisivat suuremman nettonykyarvon tulevat kannattamattomiksi. Tämä pakottaa yritykset tekemään riskipitoisempia investointeja. Sijoittajien käyttäytyminen siis osaltaan ohjaa yrityksen päätöksentekoa.

1930-luvulta lähtien Yhdysvaltojen liittovaltio on rajoittanut finanssi-instituutioiden vapautta pitää halussaan spekulatiivisia roskalainoja (Boot et al. 2006, 83). Kuten jo aiemmin tässä luvussa totesin, luottoluokitukset vaikuttavat sijoittajien päätöksentekoon. Vaikka liittovaltion rajoitukset eivät koske pääsääntöisesti kuin eläke- ja työttömyysrahastoja, myös muut sijoittajat seuraavat tiiviisti luottoluokitusten muutoksia. Voidaankin sanoa, että luottoluokitukset toimivat informaation tasapainottajina ja takaavat suuremman sijoittajapohjan instrumenteille (Boot et al. 2006, 85). Luottoluokitusten seurauksena sijoittajien väliset erot odotuksissa ovat pienemmät.

Useilla sijoitusrahastojen hoitajilla on rajoituksia sitä koskien, kuinka paljon riskiä he voivat ottaa sijoitustoiminnassaan. Yleisin näistä on ehto, jonka mukaan sijoituspääomasta vain marginaalinen osa saa olla sijoitettu niin sanottuihin roskalainoihin (junk bonds) ja pääosa pääomasta tulee olla sijoitettuna investointikelpoisiin (investment grade) instrumentteihin. Roskalainoihin luetaan instrumentit, joilla on Moody's mukaan Ba tai S&P mukaan BB luottoluokitus tai tätä alhaisempi. Instrumentit, joilla on näitä parempi luottoluokitus, luokitellaan investointikelpoisiin. Standard & Poor määritelmän mukaan investointikelpoisen luokituksen yrityksillä on hyvä kyky selvittää kaikista taloudellisista velvoitteista, kun taas spekulatiivisen luokituksen yritykset voivat jättää ne maksamatta (Feng-Tse et al. 2012, 1417).

Nämä rajoitteet koskevat erityisesti työttömyys- ja eläkerahastoja, koska näiden riskit halutaan pitää alhaisina. Myös sijoittajat, joilla ei ole edellä mainitun kaltaisia rajoituksia, seuraavat luottoluokituksia riskinhallinnan näkökulmasta. Toisaalta vain hyvin pienellä osalla yrityksillä on roskalainan luottoluokitus. Alhaisen luottoluokituksen yritykset ovat vain 9,7% koko markkinoiden arvosta (Avramov et al. 2013, 140). Nämä yritykset ovat usein hyvin pieniä ja niiden markkina-arvo on vähäinen, vaikka niiden lukumäärä on suuri. Institutionaaliset sijoittajat, joilla usein on sijoittamista rajoittavia säännöksiä, keskittyvätkin lähes ainoastaan sijoituskelpoisiin yritysarvopapereihin. Tästä on seurannut se että 59% kaikista parhaiten luokitelluista arvopapereista on institutionaalisten sijoittajien hallussa (Avramov et al. 2013, 141).

Koska useilla instrumenteilla on luottoluokitus kahdesta tai useammasta luottoluokituslaitoksesta, markkinoilla esiintyy instrumentteja, joille on kaksi

toisistaan poikkeavaa luottoluokitusta (split rating). Aiempien empiiristen tutkimuksien perusteella jopa 17% yritysten joukkovelkapapereista on kaksi toisistaan poikkeavaa luottoluokitusta (Jewell 1998, 198). Tämä kertoo toisaalta sen, että luottoluokittajien luokituskriteerit poikkeavat toisistaan ja luottoluokittajat toimivat toisistaan riippumattomasti, mutta palaan tähän teemaan tarkemmin luvussa 5. Toisistaan poikkeavat luottoluokitukset karkottavat rahastonhoitajia, joilla on luottoluokituksiin sidonnaisia sijoitusrajoitteita, koska nämä synnyttävät epävarmuutta instrumenttien todellisesta riskistä (Boot et al. 2006, 110). Tämä tarkoittaa, että yrityksen tulee myös huolehtia siitä, että kaikki luottoluokittajat antavat saman luottoluokituksen, koska jo yhden luokituksen lasku voi johtaa seuraamuksiin.

Useat tutkimukset ovat löytäneet erinäisiä anomalioita eli poikkeavia säännönmukaisuuksia arvopapereiden hintakehityksessä. Näitä ovat muun muassa aiempien tuottojen vaikutus, osakkeiden ja kirjanpidollisen arvon suhde (book-to-market value), tuoton ja koon negatiivinen suhde. Osa sijoittajista on myös luonut sijoitusstrategioita, jotka pohjautuvat näiden anomalioiden olemassa ololle ja pyrkivät näin voittamaan markkinat sekä saamaan ylisuuria voittoja. (Avramov et al. 2013, 139)

Anomalioihin perustuvat sijoitusstrategiat tuottavat hyvin roskalainoihin luottavissa arvopapereissa, mutteivät lähes laisinkaan hyvin luokitelluissa arvopapereissa. Voidaankin sanoa, että anomaliat häviävät luottoluokituksen parantuessa. (Avramov et al. 2013, 146-147) Tästä on mahdollista päätellä että sijoituskelpoisen luottoluokituksen yritysten arvopaperit käyttäytyvät vakaammin ja ennustettavammin kun roskalainaluottoluokituksen yritysten arvopaperit. Yrityksen vakaat kassavirrat, suuri koko ja ennustettavuus takaavat sille hyvän luottoluokituksen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että jos kyseisen yrityksen luottoluokitus muuttuu, se olisi yhtään vähemmän informatiivinen tapahtuma kuin luottoluokituksen muutos heikosti luokitellun yrityksen kohdalla.

Hasbrouch (1988) osoitti että 34% kaikista osakehintojen muutoksista voidaan selittää yrityksen myynnin ja tilausten avulla. Jos markkinoilla kuitenkin esiintyy jotain epäsymmetristä informaatiota ja epävarmuutta instrumenttien todellisesta hinnasta, niiden tarjous-kysyntä-hajonta (bid-ask spread) kasvaa koska epävarmuudesta kärsivät sijoittajat pyrkivät suojaamaan menetyksensä (Glosten & Harris 1988). Tarjous-kysyntä-hajonnan kasvu onkin merkki haitallisesta valikoitumisesta (adverse selection) ja epäsymmetrisestä informaatiosta sijoittajien välillä. Useat eri haitallisen valikoitumisen mittarit ennustavat luottoluokituksen muutoksia vaikka vakioitaisiin paljon muita tekijöitä ja näiden huomioiminen empiirisissä tutkimuksissa on tärkeää (Odders-White & Ready 2006, 149). Erihyvin nämä mittarit ennustavat

luottoluokituksen laskua.

Sijoittajat poikkeavat myös toisistaan sijoitususkomustensa perusteella. Markkinoilla esiintyy aina satunnaisuutta lisääviä kohinasijoittajia (noise traders). Näiden lisäksi osalla sijoittajista on kiinteät riskin kaihtamistottumukset. Luvussa 5 käsitellen tarkemmin, kuinka erilaiset sijoittajatottumukset ja erityisesti niiden väliset suhteet vaikuttavat yrityksen tekemiin investointipäätöksiin ja täten tulevaan tulokseen.

Luottoluokitusten lisäksi analyytikoiden merkitys on markkinoilla keskeinen (Boot et al. 2006, 100). Analyytikoilla on tarkempi käsitys markkinoiden tilasta, mutta heidän tuottamansa tieto ei ole usein julkisesti saatavilla, toisin kuin luottoluokittajien tekemä työ. Luottoluokittajat ovatkin markkinoilla toimijoita, jotka korjaavat epäsymmetrisen tiedon tuottamia ongelmia ja tällä tavalla ratkaisevat usean tasapainon ongelmia markkinoilla.

Ilman luottoluokittajia markkinoilla esiintyvä epäsymmetrinen tieto johtaisi haitalliseen valikoitumiseen, jolloin pienen hyvin informoidun ryhmän olisi mahdollista hyötyä ainutlaatuisesta informaatiosta (Odders-White & Ready 2006, 121). Informaation epäsymmetriasta seuraava haitallinen valikoituminen on erityisen suurta silloin, kun informaatiotapahtumia on paljon tai ne ovat merkittäviä.

Sijoittajien välillä on eroja myös sen suhteen, mihin instrumentteihin sijoittajat sijoittavat. Eri instrumentit myös reagoivat eri lailla yrityksen luottoluokituksen muutokseen. Koska luottoluokitus voidaan nähdä yrityksen velan laiminlyöntiriskinä, heijastuu se instrumenttien hintaan. Jos luottoluokitus laskee ja velan laiminlyöntiriski kasvaa, nousevat joukkovelkakirjojen korot ja täten myös sijoittajien saamat tuotot. Tämä tarkoittaa, että luottoluokituksen lasku on itse asiassa edullista joukkovelkakirjojen haltijoille niin kauan kun yritys ei laiminlyö velkaansa. Vastaavasti osakkeenomistajat menettävät sijoituksensa arvoa velkariskin kasvaessa, koska he saavat voittoa vain osingoista tai yrityksen myynnistä. (Kliger & Sarig 2000)

Tästä syystä on tärkeä huomioida, että sijoittajien edut eivät ole aina linjassa toistensa kanssa.

4. LUOTTOLUOKITTAJAT

Luottoluokittajat antavat mielipiteensä yrityksen riskitasosta (Ting-Kai & Jia-Chi 2012, 266). Yritykset tekevät luottoluokittajien kanssa sopimuksen, jossa luottoluokitusta vastaan yritys maksaa rahallisen korvauksen ja päästää luottoluokittajan tarkastelemaan yrityksen sisäisiä prosesseja julkisen tiedon lisäksi. Kaiken tämän yksityisen ja julkisen tiedon pohjalta luottoluokittaja antaa valistuneen arvauksen yrityksen velan laiminlyöntitodennäköisyydestä sekä yrityksen tilasta yksinkertaisen muutaman merkin pituisen luottoluokituksen avulla.

Luottoluokitusmarkkinoilla toimii käytännössä kolme suurta luottoluokittajaa (Boot et al. 2006, 109). Nämä ovat Moody's, Standard & Poor ja Fitch. Useilla instrumenteilla on luottoluokitus useammalta eri luottoluokittajalta, koska tämä antaa sijoittajille varmempaa tietoa niiden laadusta. Luottoluokittajista Moody's ja Standard & Poor antavat hyvin saman suuntaisia luottoluokituksia ja Fitch hieman korkeampia, mutta kaikki luottoluokittajat ovat johdonmukaisia omissa luokitustenantomenettelyissään (Odders-White & Ready 2006, 133). Luottoluokituksia voidaan käyttää yritykseen kohdistuvan taloudellisen riskin instrumenttina (Avramov et al. 2013, 140). Luottoluokitukset kertovat siis osaltaan, millä todennäköisyydellä yritys laiminlyö taloudelliset velvoitteensa kuten lainan takaisinmaksun.

Luottoluokittajien luokituskriteerit ovat osittain salaisia, mutta arviointi alkaa usein toimialan yleisen riskin arvioinnista, mikä asettaa vähintäänkin ylärajan luottoluokitukselle. Toimiala myös antaa ohjeistusta siitä, kuinka yrityskohtaista riskiä tulisi arvioida. Tämän jälkeen luottoluokittajat tarkastelevat kvantitatiivisesti yrityksen rahoitusriskiä tuottojen, kassavirtojen tai muiden indikaattoreiden avulla. Tämän lisäksi yrityksestä tehdään kvalitatiivista tutkimusta, jotta yrityskohtainen lainan laiminlyöntiriski voidaan tarkasti määrittää. (Odders-White & Ready 2006, 144)

Luottoluokituksen määrittely perustuu kolmeen tietolähteeseen, kirjanpidon lukuihin, tietoon rahoitusmarkkinoilta, kuten osaketuottoon, volatilitettiin tai velan hintaan sekä yksityiseen informaatioon (Feng-Tse et al. 2012, 1412). Näistä kaksi ensimmäistä on vapaasti saatavilla markkinoilta, mutta kolmas ei. Yritykset tekevät luottoluokittajan kanssa sopimuksen, missä ne antavat luottoluokittajalle pääsyn sensitiiviseen sisäiseen kirjanpitoon ja muuhun viestintään. Vastineeksi tästä luottoluokittaja antaa mahdollisimman todenmukaisen ja puolueettoman tiedon markkinoille yrityksen tilasta rahallista korvausta vastaan.

Sisäisestä viestinnästä ja suunnitelmista luottoluokittajat käyttävät muun muassa yrityksen omia viiden vuoden ennusteita, sisäisiä raportteja sekä erilaisia kilpailufaktoreita (Ting-Kai & Jia-Chi 2012, 266). Luottoluokittajien hyödyntämä yksityinen informaatio on yrityssalaisuuden piirissä ja käytettävissä oleva informaatio vaihtelee yrityksittäin. Muun muassa näistä ja muista kilpailun vääristymistä estävistä syistä johtuen luottoluokittajat eivät täysin paljasta julkisuuteen kuinka yksityistä informaatiota hyödynnetään luottoluokituksen syntymisessä. On kuitenkin selvää, että luottoluokittajilla on sisäpiirin tietoa yrityksen hankkeiden onnistumisesta ja mahdollisista uusista kilpailueduista ennen kuin tietoa esiintyy julkisessa kirjanpidossa tai rahoitusmarkkinoilla (Ederington et al. 1987).

Luottoluokituksen hyöty suhteessa muuhun vapaasti saatavaan tietoon syntyy kahdesta seikasta. Luottoluokittajien ja yrityksen välinen sopimus mahdollistaa sen, että luottoluokittajat pääsevät käsiksi sellaiseen luottamukselliseen sekä arkaan aineistoon, joka ei ole vapaasti saatavilla markkinoilla. Yritykset eivät luovuta näitä tietoja kaikille sijoittajille, koska se hyödyttäisi yrityksen kilpailijoita. Toiseksi, luottoluokitukset ohjaavat institutionaalisten sijoittajien päätöksiä. Käsittelin tätä dynamiikkaa tarkemmin luvussa 3. (Boot et al. 2006, 82)

Vuonna 2000 Yhdysvalloissa arvopaperi- ja valuutanvaihto komissio (SEC; U.S. Securities and Exchange Commission) myönsi virallisille luottoluokittajille erityisoikeuden tarkastella yritysten sisäistä toimintaa ennen muita sijoittajia (Ting-Kai & Jia-Chi 2012, 268). SEC päätöksen mukaan kaikkien yritysten tuli luovuttaa niitä koskeva sensitiivinen informaatio samanaikaisesti kaikille sijoittajille ja välttää näin epäsymmetrisen informaation syntyminen (FD; Regulation Fair Disclosure). Luottoluokittajat saivat kuitenkin poikkeuksen tähän sääntöön, koska ne eivät edusta yksittäistä sijoittajatahoa vaan toimivat informaation tasapainottajina markkinoilla.

Luottoluokitukset syntyvät puoliksi julkisesti saatavan informaation pohjalta. Negatiivinen uutisointi yrityksestä ennakoi tulevaa luottoluokituksen laskua, mutta antaa myös tietoa epälikvideistä yrityksistä, joilta ei ole saatavissa samaa

markkinainformaatiota kuin suurilta yrityksiltä vähäisen vaihdannan takia (Feng-Tse et al. 2012, 1412). Uusi informaatio vaikuttaa välittömästi sijoittajien uskomuksiin ja arvopapereiden hinnoitteluperiaatteisiin, mutta luottoluokittajat pyrkivät tarkastelemaan yritystä suurempana kokonaisuutena ja reagoivat uutisointiin tästä syystä viiveellä. Luottoluokitukset voivatkin välittää enemmän tietoa yrityksestä kuin julkinen informaatio juuri sen ansiosta, etteivät ne perustu vain välittömään uuteen informaatioon vaan yritykseen kokonaisuutena nyt ja tulevaisuudessa (Tin-Kai et al. 2012, 266).

Markkinakäsitykset ja luottoluokitukset ovat kuitenkin ongelmallisia spekulatiivisen tiedon välittäjinä, koska ne ovat osittain itseään toteuttavia (Boot et al. 2006, 83). Yritykset, joilla oletetaan olevan huono lainanmaksukyky, kohtaavat markkinoilla suuremman korkotason. Tämä johtaa siihen, että yritys joutuu tekemään riskipitoisempia investointihankkeita ja täten sen kassavirrat ovat epävakaammat. Tällöin alkuperäiset markkinakäsitykset huonosta lainanmaksukyvyistä toteutuvat. Todistan tämän mekanismin teoreettisesti tutkimuksen matemaattisessa osiossa sivulla 28. Tämä on myös eräs keskeisimpiä vaikutusmekanismeja, jonka kautta luottoluokitukset vaikuttavat yrityksen tulevaan tulokseen sekä osakekurssin kehitykseen.

Pro gradussani esittelemässäni matemaattisessa mallissa oletetaan, että sijoittajat eivät voi suoraan havainnoida yrityksen tekemiä investointipäätöksiä. Toisaalta osa sijoittajista omaa paremmat analyysimenetelmät tai heillä on jollain muulla tavalla paremman tiedon yrityksen taloudesta ja investointipäätöksistä. Tämä johtaa moraalikato-ongelmaan, koska tällöin markkinoilla esiintyy epäsymmetristä informaatiota (Boot et al. 2006, 83).

Luottoluokitukset ovatkin hyödyllisimpiä silloin, kun sijoittajien näkemykset eroavat toisistaan jonkin verran mutta eivät liian paljon. Jos käsitykset ovat liian erilaiset, eivät luottoluokitukset kykene ratkaisemaan usean tasapainon ongelmaa ja autaa odotusten konvergoimisessa (Boot et al. 2006, 100). Jos sen sijaan markkinaodotukset ovat ennestään hyvin samanlaisia, ei luottoluokituksille ole tarvetta.

Luottoluokittajia on usein kritisoitu siitä, että ne reagoivat hitaasti uuteen informaatioon markkinoilla (Odder-White & Ready 2006, 120). Toisaalta tämä johtuu käytännöistä tarkkailulistojen käytön suhteen ja toisaalta luottoluokittajilta ei voida olettaa yhtä nopeaa reagointia kuin muilta markkinatoimijoilta. Luottoluokitukset eivät reagoi äkillisiin uutisiin tai hetkellisiin markkinaheilahteluihin vaan ne tuottavat tietoa yrityksen fundamenttien tilasta. Useat aiemmat empiiriset tutkimukset ovat todistaneet, että luottoluokitusten muutoksen takana on todellakin muutos yrityksen fundamenttien tilassa (mm. Boot et al. 2006, 84).

Sijoittajat seuraavat luottoluokitusten kehitystä aktiivisesti markkinoilla. Voidaankin sanoa, että hitaasti reagoivat luottoluokitukset ovat yksinkertainen ja kertaluonteinen signaali instrumentin riskistä (Kliger 2000, 2879). Tässä asiayhteydessä tarkoitan hitaasti reagoivalla luottoluokituksella luokitusta, joka seuraa hinnan muutosta. Ennen luottoluokituksen muutosta ja usein myös ennen arvopaperin hinnan muutosta edeltää julkinen uutisointi yrityksestä. Yleisellä uutisinformaatiolla onkin tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys yrityksen luottoluokituksen laskun kanssa (Feng-Tse et al. 2012, 1413).

Yritykset hakevat usein liikkeelle laskemilleen joukkovelkakirjoille ja yrityksen osakkeille luottoluokituksen useammalta luokittajalta vahvistaakseen uskottavuutta markkinoilla. Luottoluokittajat vakuuttavat myös, etteivät ne seuraa toistensa tarkkailulistoja tai huomioi mahdollisia tilanteita, joissa samalla instrumentilla on useampi toisistaan eroava luottoluokitus (Boot et al. 2006, 110). Eri luokittajien antamat luottoluokitukset toisinaan poikkeavat toisistaan kuten aiemmassa luvussa totesin. Koska luottoluokituksissa esiintyy näitä eroja, voidaan olettaa, että luottoluokittajat todellakin ovat itsenäisiä ja niiden tuottama tieto on toisistaan riippumatonta.

Luottoluokittajat ohjaavat yrityksen toimintaa kahdella eri tavalla. Ensiksi luottoluokitukset muuttavat yrityksen rahoituksen hintaa ja täten vaikuttavat investointipäätöksiin. Toisaalta luottoluokittajat suoraan puuttuvat yrityksen talouteen uhkaamalla laskea luottoluokitusta, ellei yritys muuta varainhallintaa luottoluokittajan vaatimien puskurivarojen tason mukaiseksi. Luottoluokittajissa on kuitenkin tässä eroja. Standard & Poor antaa yritykselle mahdollisuuden parantaa fundamenttiansa tilaa, kun taas Moody's tekee luottoluokituspäätöksen ilman varoitusta yritykselle (Kliger 2000, 2882)

Luottoluokittajien ja yritysten välinen tilanne voidaan mallintaa strategisten komplementtien peliksi (Manso 2013, 536). Hyvät luottoluokitukset vahvistavat yrityksen taloutta, mikä johtaa positiiviseen nousukierteeseen ja yritys tilaa jatkossakin luottoluokituksia. Luottoluokittajia ja luokituksia kuitenkin kritisoidaan useasti, sekä akateemisessa kirjallisuudessa että julkisessa keskustelussa, siitä että edellä mainittu dynamiikka tekee luottoluokittajista puolueellisia. Yritykset maksavat luottoluokittajille heidän tekemästään työstä. Osa kriitikoista näkee, että tämä asettaa ne eturistiriitatilanteeseen, eivätkä ne tämän takia kykene tuottamaan oikeaa kuvaa markkinoiden tilasta. Luottoluokittajia kritisoidaan tämän takia siitä, että ne ovat liian myöntämielisiä yrityksiä kohtaan ja ovat liian hitaita laskemaan luottoluokituksia ongelmien ilmetessä (Manso 2013, 535). Kuitenkin, kuten seuraavassa luvussa totean, tuottaa pehmeä luokitus tuottaa Pareto-tehokkaan ratkaisun kaikkien markkinaosapuolen näkökulmasta. Toimillaan luottoluokittajat kykenevät ohjaamaan yrityksen toimintaa tehokkaampaan suuntaan (Boot et al. 2006, 108).

4.1. Pyytämättömät luottoluokitukset

Luottoluokituslaitokset (CRA) ovat voittoa tavoittelevia yrityksiä, jotka eivät tarjoa julkisia palveluja. Tämä saattaa unohtua toisinaan sijoittajilta tai medialta, jotka eivät yleensä maksa luottoluokittajien tuottamasta tiedosta. Tämä tarkoittaa sitä, että joskus luottoluokituslaitokset käyttävät menetelmiä, joita voidaan pitää moraalisesti vähintäänkin kyseenalaisina. Luottoluokittajia voidaan pitää tiedonkäsittelyn erityisasiantuntijoina, joilla on ainutlaatuista osaamista, joka mahdollistaa tiedon keruun ja analysoinnin tehokkaammin sekä taloudellisemmin kuin sijoittajien tai muiden virastojen tekemänä (Byoun 2014, 339). Luottoluokitukset voidaan nähdä ainutlaatuisina indikaattoreina luotto- ja laininlyöntiriskistä ja siten kaikki mahdolliset muutokset luottoluokituksessa heijastuvat lähes välittömästi joukkovelkakirjojen hintoihin ja -tuottoihin (Han et al. 2013, 296). Eräs menetelmä, joka luottoluokittajat käyttävät, ovat pyytämättömät luottoluokitukset (unsolicited credit ratings). Näiden kohdalla luottoluokittaja antaa luottoluokituksen yritykselle ilman tämän suostumusta ja usein ilman yhteistyötä yrityksen kanssa. Moody'sin mukaan kaikki sen tekemät luottoluokitukset ovat pyydettyjä (solicited) joko yritysten tai sijoittajien toimesta (Adams 1996).

Normaalissa luottoluokitustilanteessa yritys ottaa yhteyttä luottoluokittajaan ja tilaa tältä luottoluokituksen, josta yritys maksaa. Mutta vaikka yritys ei erikseen tilaa luottoluokitusta niin luottoluokittaja voi silti sellaisen asettaa. Noin 90% Moody'sin ja Fitchin tuloista tulee yritysten tekemistä luottoluokitusmaksuista (SEC 2003). Osa luottolaitoksista, kuten Standard and Poor's Rating Services (S&P) ja Fitch, erottelevat pyytämättömät luottoluokitukset normaaleista luottoluokituksista jollain erityismerkinnällä. S&P tapauksessa käytetään kirjaimia pi (public information), mikä tarkoittaa että luottoluokitukset perustuvat vain julkiseen tietoon eikä yritykseltä saatavaan yksityiseen tietoon. (Han et al. 2013, 294). Vastaavasti Fitch käyttää termiä "shadow rating" kuvaamaan niitä yrityksiä, jotka eivät ole halukkaita pyytämään luottoluokitusta. Valtaosa muista luottoluokittajista mukaan luokien Moody's ei käytä edellä mainitun kaltaisia indikaattoreita ja sijoittajan on mahdotonta erottaa pyydettyjä ja pyytämättömiä luottoluokituksia toisistaan. S&P mukaan "pyytämättömän luottoluokituksen arvioinnin aloittaminen edellyttää riittävää julkisesti saatavilla olevaa tietoa" (Byoun 2014, 339). S&P näkemyksen mukaan pyytämättömät luottoluokitukset ovat niin harhattomia kuin kyseisessä tilanteessa suinkin on mahdollista. Huolimatta luottoluokituslaitosten tekemistä julkisista lausunnoista, Yhdysvaltain oikeusministeriö on huolissaan siitä etteivät kaikki luottoluokittajat julkista tietoa siitä, ovatko luottoluokitukset pyydettyjä vai pyytämättömiä. (Gasparino 1996). Julkisena huolenaiheena on pelko, että pyytämättömät luottoluokitukset antavat

luottoluokittajille mahdollisuuden kiristää asiakasyrityksiä (Fulghieri et al. 2014). Tämä johtaisi harhaisiin luottoluokituksiin ja vähentää niiden sisältämän tiedon määrää. Samanaikaisesti luottoluokittajat vakuuttavat että pyytämättömät luottoluokitukset vain lisäävät tiedon määrää markkinoilla.

Siitä lähtien, kun luottoluokituslaitokset alkoivat asettaa pyytämättömiä luottoluokituksia 1990-luvun alussa, akateeminen tutkimus on hitaasti mutta vakaasti kerännyt tietoa näiden toiminnasta ja vaikutuksesta markkinoille. On kuitenkin vielä epäselvää eroavatko yritykset, joilla on pyytämätön luottoluokitus, fundamenteilla tarkasteltuna niistä, joilla on normaali luottoluokitus tai ovatko pyytämättömät luottoluokitukset harhaisia alaspäin. Osa tutkimuksista (esim. Firth & Poon 2005) on löytänyt, että normaalin luottoluokituksen yrityksillä fundamentit ovat parempia, kun mitataan yrityksen kokoa, tuottoja tai varojen laatua. Luottoluokitusteorian näkökulmasta yritykset, joiden fundamenteihin perustava laatu on parempi, ja joilla on vähemmän asymmetristä informaatiota suhteessa sijoittajiin, ovat todennäköisimmin saamassa normaalin luottoluokituksen, joka myös on korkeampi kuin muiden yritysten pyytämättömät luottoluokitukset (Han et al. 2013, 315). Teorian mukaan hyvän laadun yritykset haluavat signaloida tietoa hyvästä laadustaan markkinoille ja hyödyntävät tässä luottoluokituksia. Kuten aiemmin olen jo maininnut luottoluokitukset ovat eräs tapa vähentää asymmetristä informaatiota markkinoilla, koska keräävät laadukasta tietoa yrityksestä vaarantamatta yrityssalaisuuksia. Huonolaatuiset yritykset eivät ole halukkaita kuluttamaan aikaa tai varoja hakeakseen pyydettyjä luottoluokituksia, jolloin näille yrityksille luottoluokittaja saattaa määrätä alhaisemman pyytämättömän luottoluokituksen.

Pyytämättömät luottoluokitukset perustuvat pääosin vain julkisesti saatavaan tietoon (Han et al. 2013, 294). Siksi niiden ei tulisi sisältää mitään ylimääräistä arvoa tai informaatiota sijoittajille, jotka ovat jo hinnoitelleet kaiken vapaasti saatavilla olevan informaation osakeinstrumenttien hintoihin. Ongelmaksi pyytämättömät luokitukset muodostuvat silloin kun sijoittajat eivät voi erottaa niitä normaaleista luokituksesta, koska osa luottoluokittajista ei julkaise kyseistä informaatiota. Pyytämättömien luottoluokitusten informaation sisältö on pienempi ja useimmissa tapauksissa he eivät sisällä laisinkaan yksityistä tietoa, mikä nostaa normaalien luottoluokitusten arvoa (Han et al. 2013, 294). Jotkut luottoluokittajat silti pyytävät yrityksiltä pääsyä yksityiseen informaatioon, jos niillä on aikomus antaa pyytämätön luottoluokitus. Standard and Poor's antaa pyytämättömät luottoluokitukset ilman yritysten hyväksyntää tai tietämystä. Moody's sen sijaan ilmoittaa yritykselle aikeistaan asettaa pyytämätön luottoluokitus, jolloin osa yrityksistä luovuttaa rajallisesti yksityistä informaatiota paremman pyytämättömän luottoluokituksen toivossa (Han et al. 2013, 294). Pyytämättömien luottoluokitusten ongelman ydin onkin siinä,

etteivät sijoittajat tiedä, ovatko luokitukset pyytämättömiä vai pyydettyjä tai sisältävätkö kyseiset luottoluokitukset yksityistä informaatiota vai eivät. Tällöin sijoittajat eivät voi olla varmoja luottoluokitusten informaation sisällöstä edes perinteisten luottoluokitusten kohdalla. Jos sijoittajat eivät voi luottaa luottoluokitukseen pyytämättömien luottoluokitusten takia, voidaan kysyä miksi niitä esiintyy markkinoilla ja ovatko ne harhaisia suhteessa pyydettyihin luottoluokitukseen?

Joskus yritykset pitävät pyytämättömiä luokituksia tai niin kutsuttuja vihamieliset luokitukset (hostile ratings) kiristysyrityksenä, jotta yritykset maksaisivat normaaleista luottoluokituksista (Fulghieri 2014, 249). Voidaan olettaa, että luottoluokittajat antavat paremman luottoluokituksen yrityksille, jotka maksavat niiden palveluista ja rankaisevat niitä yrityksiä, jotka eivät ole halukkaita maksamaan luottoluokituksista. Tämä on mahdollista, koska sijoittajat luottavat luottoluokittajiin, vaikka eivät suoraan havainnoi niiden tekemiä luokittelukriteereitä tai prosessia. Sijoittajat eivät myöskään kykene erottamaan tilannetta, jossa hyvin luokitellun yrityksen epäonnistuminen on seurausta väärin arvostetusta luokituksesta tai "huonosta luokituksesta" tilanteesta missä epäonnistuminen on ollut vain "huonoa onnea" (Klein 2004 ja Poon 2003). Kun pyytämättömiä luottoluokituksia on tarkasteltu lähemmin, on huomattu että ne ovat keskimäärin alhaisempia kuin normaalit luottoluokitukset. Tämä pitää paikkansa sekä Fitchin myöntämissä varjoluokituksissa (Firth et al. 2005, 1761) kuin myös Standard & Poor'sin pi luokituksissa (Poon 2003).

On monia mahdollisia syitä sille, miksi yritykset eivät ole halukkaita hankkimaan pyydettyjä tai normaaleja luottoluokituksia. Poon (2014) totesi, että yritykset, joilla on globaalimpi omistajapohja, ovat todennäköisemmin maksamassa normaalista luottoluokituksista. Käänteisesti on olemassa yrityksiä, jotka ovat haluttomia laajentamaan omistajapohjaansa ulkomaisiin sijoittajiin. Esimerkiksi Lähi-idän yritykset ja pankit ovat vastahakoisia myymään osakkeita yhdysvaltalaisille sijoittajille ja etsivät mieluummin rahoitusta omasta maastaan. Samoin yritykset, jotka ovat keskittyneet kotimaan markkinoihin, saavat todennäköisemmin pyytämättömän luottoluokituksen kuin vientispainotteiset yritykset, jotka ovat keskittyneet globaaleille markkinoille (Han et al. 2013, 306). Toinen vaihtoehto on, ettei yrityksellä ole tarpeeksi uskoa omaan laatuunsa. Jos yritys ei usko saavansa sijoituskelpoista luottoluokitusta, voi se vetäytyä täysin luottoluokitusmarkkinoilta (Poon 2014, 594). Luottoluokituspalvelut ovat kalliita ja yrityksen, joka todennäköisesti saa huonon luokituksen, ei ole kannattavaa sijoittaa rahaa pyydetyn luottoluokituksen hankkimiseen ja tästä syystä näillä yrityksille jää alhaisempi pyytämätön luottoluokitus. Kolmas syy jäädä luottoluokitusjärjestelmän ulkopuolelle vapaaehtoisesti on epäluottamus

luottoluokituslaitoksia kohtaan (Firth et al. 2005, 1746). Normaalin luottoluokitusprosessin alussa yrityksen tulee luovuttaa sensitiivistä yksityisinformaatiota luottoluokittajalle, kuten investointisuunnitelmia, sisäistä kirjanpitoa tai tietoa tutkimus- ja kehitystoiminnasta. Jotkut yritykset pelkäävät että tämä tieto vuotaa kilpailijoiden haltuun ja näkevät tämän riskin suurempana kuin mahdolliset luottoluokituksesta saatavat hyödyt.

Yritykset, joilla on vähemmän epäsymmetristä informaatiota sijoittajien näkökulmasta, hankkivat todennäköisemmin normaalin luottoluokituksen ja signaloivat paremmasta laadustaan tämän välityksellä (Han et al. 2013, 306). Hyvän laadun signalointi tai välittäminen on normaalien luottoluokitusten keskeinen ominaisuus, mikä voi myös selittää pyytämättömiä luottoluokituksia. Luottoluokitukset mahdollistavat positiivisen viestin välittämisen markkinoille, ilman että yrityksen täytyisi samalla luovuttaa sensitiivistä informaatiota julkisuuteen. Missä osa yrityksistä näkee sensitiivisen informaation luovuttamisen luottoluokittajalle riskinä, hyvälaatuiset yritykset näkevät sen mahdollisuutena signaloida hyvää laatuaan markkinoille luottoluokituksen välityksellä (Byoun 2014, 343). Luottoluokituksen mahdolliset edut ovat hyvän laadun yritykselle suurempia kun siihen mahdollisesti liittyvät riskit, koska hyvä luottoluokitus voi merkittävästi laskea yrityksen lainakuluja.

Yritykset, joilla on normaali luottoluokitus ovat suurempia ja niillä on parempi taloudellinen profiili tuottavuudella, varojen laadulla ja pääoman riittävyydellä mitattuna verrattuna yrityksiin, jotka ovat jättäytyneet luottoluokitusjärjestelmän ulkopuolelle (Firth et al. 2005, 1765). Tätä voidaan pitää todisteena siitä, että pyytämättömät luottoluokitukset ovat harhattomia ja hyvälaatuiset yritykset, joilla on pienemmät luottoriskit ovat vain todennäköisimmin hankkimassa normaalin luottoluokituksen. Pyytämättömän luottoluokituksen saaneiden yritysten osakkeet ovat toisaalta likvidempää ja näiden kaupankäynnin volyyymi on suurempi (Firth et al. 2005, 1765). Tämä todennäköisesti johtuu siitä, että yritykset, joilla on pyytämättömillä luottoluokituksilla on enemmän riskiä ja tämä korreloi korkeammaksi likviditeetiksi.

Pyytämättömillä luottoluokituksilla on jokseenkin odotettu vaikutus. Sijoittajat käyttävät luottoluokituksia selvittääkseen yrityksen luottoriskin ja muuta mahdollista tietoa yrityksestä. Jos yrityksellä on vain pyytämätön luottoluokitus, joka perustuu pääasiallisesti julkisesti vapaasti saatavaan informaatioon on sijoittajilla vähemmän tietoa käytettävissään ja huonompi käsitys yrityksen luottoriskistä. Tämä johtaa siihen että sijoittajat vaativat korkeampaa korkotuottoa ja maksavat pienempää hintaa yrityksen liikkeelle laskemista joukkovelkakirjoista, mikä johtaa korkeampiin lainakuluihin (Han et al. 2013, 295). Joukkovelkakirjat, joille on asetettu vain alhainen pyytämätön

luottoluokitus, reagoivat voimakkaammin mahdollisiin luottoluokituksen muutoksiin.

Akateeminen kirjallisuus tunnistaa kaksi kilpailevaa hypoteesia koskien pyytämättömiä luottoluokituksia. Ne yrittävät vastata kysymykseen miksi pyytämättömät luottoluokitukset ovat alhaisempia. Valikoitumishypoteesin ("self-selection hypothesis") mukaan hyvät yritykset, joilla on parempi fundamenttien mukainen tilanne maksavat luottoluokituksista. Näillä yrityksillä on myös matalampi luottoriski kuin yrityksillä, joilla on pyytämätön sekä alhaisempi luottoluokitus. Rangaistushypoteesin ("Punishment hypothesis") mukaan luottoluokittajat rankaisevat yrityksiä, jotka ovat haluttomia maksamaan luottoluokituksista. Näitä rangaistuksia käytetään joko siksi että mahdolliset asiakasyritykset eivät ole halukkaita luovuttamaan yksityistä informaatiota, luottoluokittajat pyrkivät parantamaan markkinaosuuttaan kiristämällä yrityksiä maksamaan korkeammista luottoluokituksista, tai luottoluokittajat pyrkivät antamaan mahdollisimman paljon ilmaista informaatiota sijoittajille (Han et al. 2013, 296). Joka tapauksessa tämä rankaisee yrityksiä jotka jättävät itsensä järjestelmän ulkopuolelle. Fulghieri, Strobl ja Xia (2014) osoittavat, että kumpikaan pyytämättömiä luottoluokituksia koskevista hypoteeseista ei johda harhaisiin luottoluokituksiin mutta samaan aikaan on todettu että valikoitumisongelmat johtavat merkittäviin alaspäin suuntautuvaan harhaisuuteen pyytämättömissä luottoluokituksissa (Poon 2003, 612). Ei ole selkeää yksimielisyyttä siitä, esiintyykö näitä kahta ilmiötä ja aiheuttavatko ne merkittävää harhaisuutta luottoluokituksiin.

Nykyisin luottoluokittajat toimivat liikkeellelaskijamaksu järjestelmällä (issuer-fee), jossa asiakasyritykset maksavat luottoluokitusprosessissa syntyvät kustannukset. Liikkeellelaskijamaksu järjestelmässä sijoittajat saavat luottoluokitusinformaation käytännössä ilmaiseksi. Ennen nykyistä järjestelmää oli yleisesti käytössä tilausmaksujärjestelmä (subscription-fee), missä sijoittajat ostivat luottoluokitusinformaation luottoluokittajilta. Kun valokopioinnin ja elektronisten palveluiden myötä kopiointi- ja levityskulut laskivat olemattomiin, sijoittajat välittivät tietoa keskenään minkä takia tilausmaksujärjestelmä tuli tiensä päähän. Kyseinen järjestelmä sisälsi myös vakavan vapaamatkustajaongelman myös yrityksen puolelta. Jos kaikkia yrityksiä ei kohdeltu tasapuolisesti ja oli olemassa mahdollisuus, ettei yrityksen tilaa tarkastettu yritysten suuresta määrästä johtuen, oli mahdollista että osa yrityksistä pyrki esiintymään itseään parempina paremman luottoluokituksen toivossa (Byoun 2014, 347). Nykyisessä liikkeellelaskijamaksu järjestelmässä korkealaatuiset yritykset pyrkivät hankkimaan luottoluokituksen signaloidakseen hyvää tilaansa (Byoun 2014, 348). Tätä voidaankin pitää nykyisen järjestelmän luonnollisena tuloksena. Tämä tila on myös pareto-

tehokas ratkaisu kun tarkastellaan, kuinka luottoluokitusprosessi tulisi rahoittaa.

Pyytämättömät luottoluokitukset eroavat merkittävästi normaaleista luottoluokituksista. On laajasti todisteita, että pyytämättömien luottoluokitusten jakauma poikkeaa merkittävästi normaaleista luottoluokituksista (Poon 2003, 606). Tämä pätee molempiin suuriin luottoluokittajiin, eli Fitchiin ja Standard & Poor'siin, jotka julkisesti luovuttavat tiedon mitkä niiden luokituksista ovat pyytämättömiä. Valtaosa (79%) Fitchin myöntämistä normaaleista luottoluokituksista on investointi kelpoista luokkaa, kun vain 12% pyytämättömistä varjoluokituksista pääsee samalle tasolle (Firth et al. 2005, 1757). On helppo kuvitella, että pyytämättömät luottoluokitukset ovat alhaisempia, mutta ei ole selkeää yksimielisyyttä siitä, ovatko ne myös harhaisia. Alaspäin suuntautuva harha voi olla seurausta eroissa yritysten laadussa, luokittelustandardeissa tai -skaaloissa tai luottoluokittajien käytännöissä (Poon 2003, 612). On olemassa todisteita, että pyytämättömät luokitukset ovat harhaisia ja osa tutkimuksista on jopa löytänyt, että joukkovelkakirjojen tuotot ovat pyytämättömän luokituksen yrityksillä jopa 32,85 peruspistettä alhaisemmat kun pyydetyn luottoluokituksen yritysten joukkovelkakirjoilla (Han et al. 2013, 313). Tämä ero joukkovelkakirjojen tuotoissa ei johdu vain eroista niitä liikkeelle laskevissa yrityksissä. Tutkimukset (esim. Han et al. 2013) ovat kontrolloineet eroja liikkeellelaskijoiden laaduissa ja silti löytäneet tilastollisesti merkitsevää alisuoriutumista joukkovelkakirjoissa, joilla on vain pyytämätön luottoluokitus. Tämä osaltaan todistaa, että on olemassa jokin syvällisempi syy pyytämättömien luottoluokitusten alhaisuuteen, mikä ei johdu vain eroista yritysten fundamenteissa.

Pyytämättömien luottoluokitusten hyödyntäminen johtaa tiukempiin luokittelukriteereihin. Nämä luottoluokittajan asettamat vaatimukset voivat olla niin korkeita että yrityksen tulee harkita nettonykyarvoisesti positiivisten investointihankkeiden lykkäämistä, mikä osaltaan heikentää yritysten tulevaa tulosta (Fulghieri 2014, 511). Nämä investointiongelmat ovat seurausta kasvavista lainakuluista tai luottoluokittajan kassankoko vaatimuksista, jotka on nostettu tasolle, jolla yritys ei kykene keräämään uutta pääomaa tai lainaa markkinoilta. Pyytämättömän luottoluokituksen saavat yritykset kärsivät korkeammista velan kustannuksista, niiden joukkovelkakirjojen hinnat reagoivat voimakkaammin luottoluokitusten muutokseen ja ne ovat todennäköisempiä ottamaan pankkilainaa markkinalainan sijasta (Han et al. 2013, 315). Kaikista näistä edellä mainituista syistä johtuen yritys joko kärsii alemmista osakekursseista ja vaikeuksista kerätä ulkopuolista pääomarahoitusta tai yritys on pakotettu hankkimaan normaali luottoluokitus ja olemaan osa luottoluokitusjärjestelmää.

Luottoluokittajat eivät aseta pyytämättömiä luottoluokituksia kaikille mahdollisille yrityksille. Tämä olisi tehotonta ja kallista. Sen sijaan luottoluokittajat asettavat strategisia pyytämättömiä luottoluokituksia pienelle määrälle yrityksiä parantaakseen niiden myöntämien normaalien luottoluokitusten tietosisältöä (Byoun 2014, 345). Tämä kannustaa hyvälaatuisia yrityksiä tekemään positiivisia lehdistötiedotteita ja entuudestaan vähentää kannusteita huonoille yrityksille tehdä valheellisia signaloituyrityksiä. Huonolaatuisia yritykset jäävät kiinni virheellisistä signaloituyrityksistä todennäköisemmin pyytämättömien luottoluokitusten ansiosta. Onkin ensisijaisen tärkeää, että luottoluokitukset ovat harhattomia ja luottoluokituslaitosten maine on hyvä, koska tämä lisää niiden myöntämien luottoluokitusten informaatioarvoa (Byoun 2014, 347). Tämä on tärkeää niin luottoluokituslaitosten kannattavan toiminnan jatkuvuuden, sijoittajien oikeihinnoittelun kuin yrityksen tehokkaan signaloinnin.

Myönnetyt pyytämättömät luottoluokitukset eivät silloin siis voi olla harhaisia tai tarkoituksellisesti vahingollisia, koska luottoluokittajan oma maine ja uskottavuus on vaakalaudalla. Jos luottoluokittaja pyrkisi käyttämään pyytämättömiä luottoluokituksia kiristääkseen rahaa yrityksiltä, sijoittajien luottamus luottoluokittajaan romahtaisi. Tästä syystä luottoluokittajat käyttävät tarkempaa sisäistä valvontaa kun ne asettavat pyytämättömiä luottoluokituksia varmistaakseen niiden harhattomuuden ja säilyttääkseen maineensa (Fulgieri 2014, 516). Luottoluokituslaitosten maine perustuu luottamukseen sen yritysasiakkaiden ja sijoittajien välillä. Moody's mukaan se asettaa pyytämättömiä luottoluokituksia suojatakseen sijoittajia "luokitus-shoppailusta" (rating shopping) (Byoun 2014, 339). "Luokitus-shoppailu" on ilmiö, jossa asiakasyritys vertailee eri luottoluokituslaitoksia ja valikoituu sen asiakkaaksi, joka myöntää yritykselle korkeimman luottoluokituksen. Pyytämättömien luottoluokitusten avulla sijoittajat voivat vertailla eri luottoluokittajien myöntämiä luokituksia ja todeta antaako jokin luottoluokittaja yhdenmukaisia ja harhattomia luokituksia.

Loppujen lopuksi pyytämättömissä luottoluokituksissa on kyse signaloinnista kuten luottoluokituksissa yleensäkin. Mitä parempia luottoluokittajat ovat estimoimaan lainan laiminlyöntiriskiä sitä voimakkaampi on luottoluokitusten antama signaloitivaikutus (Byoun 2014, 346). Harhattomat luottoluokitukset lisäävät tietoa markkinoille ja vähentävät positiivisesta signaloinnista syntyviä kuluja hyvillä yrityksillä. Samaan aikaan virheellisen signaloinnin riskit ja kustannukset kasvavat huonolaatuisille yrityksille. Hyvälaatuiset yritykset, joilla on vähän epäsymmetristä informaatiota, haluavat ilmoittaa tilastaan sijoittajille ja hankkivat luottoluokituksen. Huonolaatuisilla yrityksillä ei ole mitään positiivista signaloitavaa ja ne jättäytyvät tästä syystä järjestelmän ulkopuolelle. Teoreettisessa toimintakehyksessä pyytämättömät

luottoluokitukset poistavat aiemmin mainitun vapaamatkustajaongelman (Byoun 2014, 339).

2001 tapahtunut Enron skandaali ja kansainvälisemmin Aasian finanssikriisi vuonna 1997 todistavat että luottoluokituslaitokset ovat erehtyväisiä (Firth et al. 2005, 1742). Tämä ei kuitenkaan ole todiste siitä, että markkinoilla esiintyisi kiristämistä tai "luokitus-shoppailua". On kaikkien toimijoiden etu, että sekä normaalit että pyytämättömät luottoluokitukset ovat harhattomia ja ne on tehty kaikella mahdollisella tarkkuudella, huolellisuudella ja tiedolla, joka luottoluokittajilla on käytettävissään.

4.2. Kuinka luottoluokittajien tulisi toimia?

Myöhemmin luvussa 5 käsittelen, miten markkinoilla voi esiintyä kaksi mahdollista tasapainoa luottoluokitusten seurauksena. Jos yritys saa tiukan arvioinnin, johtaa se riskipitoisempiin sijoituksiin ja Pareto-dominoituun tasapainoon. Pehmeän arvioinnin ja hyvän luokittelun ansiosta yritykselle tulee sen sijaan mahdolliseksi investoida vakaisiin ja vähäriskisiin investointikohteisiin, koska markkinoiden vaatima korkotaso ei ylitä investointihankkeesta saatavaa tuottokorkoa.

Kuten aiemmassa luvussa totesin on osittain luottoluokittajien oman edun mukaista että yritykset selviävät (Manso 2013, 545). Tämä on seurausta luottoluokittajien yrityksiltä keräämistä maksuista. Tämä eturistiriita voi johtaa pehmeämmän arvioinnin Pareto-tehokkaaseen tasapainoon, joka ei välttämättä fundamenttien ole mukainen, mutta hyödyllisempi sekä yritykselle että sijoittajille.

Luottoluokittajien tekemät stressitestit ja tiivis tarkkailu johtavat vääjäämättä tiukkaan arviointiin ja luottoluokitukseen, mikä ei ole edullista yrityksen kannalta (Manso 2013, 545). Stressitestien takia yrityksen tulee allokoida pääomiaan stressitestin käsittelemiä mahdollisia riskejä vastaan, mikä vähentää vapaan kassavirran määrää. Kassavirtojen supistuminen johtaa jälleen tiukempaan tarkkailuun ja tämä ketju johtaa lopulta Pareto-dominoituun tiukan tarkkailun tasapainoon, jossa yrityksen tulee tehdä riskipitoisia investointipäätöksiä koska lainarahan korko on korkea.

Luottoluokittajat vaativat usein luottoluokituksen laskun myötä takeita vahvemmassa taseesta tai toiminnan vakaudesta. Tämä pakottaa yritykset varaamaan kassansa ylimääräistä käteistä. Luottoluokituksen lasku kasvattaakin kassan suuruutta ylimääräiset 15% suhteessa yrityksiin, joilla ei ole luottoluokituksen laskua (Khieu & Pyles 2012, 366). Luottoluokittajat kriteereillään pakottavat yrityksen sitomaan vapaata kassavirtaa tuottamattomaan kassaan hyvien sijoituskohteiden sijaan. Tämä heikentää

yrittäjien arvostusta myös sijoittajien silmissä, mikä voi johtaa laskukierteeseen, jossa luottoluokittajat entuudestaan laskevat luottoluokitusta ja tätä heikentävät yrityksen arvostusta sijoittajien silmissä. Luottoluokituksen laskua tarkastettaessa on hyvä huomioida myös luottoluokittajien yritykselle ilmoittamien luokittelukriteereiden muutokset ja näiden vaikutukset yrityksen toimintaan.

Vaikka luottoluokittajat pyrkisivätkin todenmukaiseen arviointijärjestelmään, aiempi empiirinen tutkimus todistaa että suuret luottoluokituksen pudotukset tai välittömät konkurssit ovat mahdollisia, jos yrityksen fundamenttien tilassa tapahtuu pieniäkin muutoksia (Manso 2013, 545). Tämä on seurausta markkinapaosta yrityksen kohdatessa huonon uutisen markkinoilta. Aiemmassa luvussa totesin että luottoluokittajia kritisoidaan usein hitaasta kyvystä reagoida muuttuneeseen markkinatilanteeseen, mutta varovaisuus ja vakaus luottoluokituksissa toisaalta pienentää markkinapaon todennäköisyyttä.

Koska markkinoilla toimii useampia luottoluokittajia, kilpailevat nämä keskenään toisaalta yrittäjäasiakkaista mutta myös toisaalta sijoittaja-asiakkaista. Tämä lisääntynyt kilpailu luottoluokittajien välillä voi johtaa kasvaneeseen luottoluokituslaskun todennäköisyyteen, useampiin yrityskonkursseihin ja vähentyneeseen hyvinvointiin (Manso 2013, 545).

On kuitenkin kaikkien markkinaosapuolten kannalta oleellista että luottoluokitukset pysyvät harhattomina. Vain tällöin voidaan saavuttaa markkinoilla pareto-tehokas allokatio, jossa kaikki osapuolet saavat myös itselleen maksimaalisen hyödyn pitkällä aikavälillä. Hetkellisesti voi olla yksittäisen toimijan etu antaa virheellistä tietoa markkinoille, mutta tämä laskee tulevia hyötyjä niin merkittävästi ettei se ole toimijan kannalta toivottavaa. Yrityksen kohdalla kuitenkin lyhytaikainen yritysjohto voi tavoitella ylisuuria voittoja välittämättä yrityksen tulevaisuudesta ja tällöin antaa väärää signaalia markkinoille. Tällöin on kuitenkin luottoluokittajan tehtävä tarkistaa yrityksen tila. Luottoluokittajan ei taas ole kannattavaa kiristää, parannella tai heikentää luottoluokituksia suurempien tilaajamaksujen toivossa, koska luottoluokituslaitoksen maine voi tahriutua. Kokonaisuudessaan voidaan olettaa, että luottoluokitukset antavat mahdollisimman todenmukaisen kuvan yrityksen lainan laiminlyöntiriskistä, eivätkä toimijat tavoittele lyhytaikaisia voittoja.

5. MATEMAATTINEN MALLI

Pro gradu tutkimuksessani hyödynnän yksinkertaista mallia, jossa huomioin kaikki kolme aikaisemmin mainittua markkinatoimijaa, eli sijoittajat, luottoluokittajat sekä yrityksen. Malli lähtee oletuksesta, että yritys joutuu investointejaan rahoittaakseen hakemaan markkinarahoitusta sijoittajilta ja että luottoluokittajat yritystä tarkkailemalla kykenevät antamaan sijoittajille oikean kuvan yrityksen lainan laiminlyöntiriskistä luottoluokituksen avulla. Mallin runko mukailee Bootin, Milbournin ja Scheitsin (2006) esittämää mallia, mutta siihen on lisätty tarvittavia elementtejä muilta kirjoittajilta, jotta se antaisi mahdollisimman kattavan kuvan luottoluokitusten merkityksestä yrityksen investointipäätöksissä.

Matemaattinen malli selventää edellisten lukujen sisältöä ja asettaa siellä esitetyt päätelmät yhteen kehykseen. Malli on kuitenkin yksinkertaistus käytännössä monimutkaisesta luottoluokitusdynamiikasta. Edellisissä luvuissa käsittelin hyvin tarkasti kaikkien kolmen markkinatoimijan luonnetta ja niitä koskevaa akateemista tutkimusta. Tässä luvussa yhdistän kaikki kolme toimijaa yksinkertaiseen kehykseen.

Oletetaan, että yrityksellä on jokin sisäinen laatua määrittelevä ominaisuus. Mallissa tämä esiintyy menestymistodennäköisyytenä \tilde{p} , josta riippuu yrityksen tekemä tulos. Luvussa 2 totesin että yrityksen on mahdollista tehdä useampia erilaisia investointipäätöksiä. Mallissa kuitenkin tarkastellaan pelkistettyä tilannetta, ja oletetaan että yrityksellä on vain kaksi investointipäätöstä, joita merkitsen joukolla τ . Yritys voi tehdä joko matalariskisen (LR) tai korkeariskisen (HR) sijoituspäätöksen eli $\tau \in \{LR(\tilde{p}), HR(q)\}$.

Onnistuessaan korkeariskisempi hanke tuottaa enemmän kuin matalariskinen hanke. Jos merkitsen yrityksen voittoa kirjaimella X , voidaan tämä esittää

muodossa $X_{HR(q)} > X_{LR(\tilde{p})}$ todennäköisyydellä q , mikä on korkeariskisen hankkeen onnistumistodennäköisyys $q \in [0,1]$. Epäonnistuessaan korkeariskinen investointi ei tuota eli $q \in [0,1]$. Koska korkeariskiseen hankkeen onnistuminen on epätodennäköisempää kuin matalariskisen, on siitä saatava voitto epävarmempaa ja voidaan ilmoittaa $\tilde{p} > q$. Molemmat hankkeet ovat nettonykyarvoltaan positiivisia mutta matalariskinen hanke onnistuessaan tuottaa vähemmän kuin korkeariskinen. Koska sen onnistumisen todennäköisyys matalariskiselle investoinnille on suurempi kuin korkeariskinen hankkeelle on sen nettonykyarvo (NPV) suurempi, eli $NPV(LR(\tilde{p})) > NPV(HR(q)) > 0$.

Yrityksen kannalta on kannattavampaa valita investointi jonka nettonykyarvo on suurin mahdollinen. Yritys pyrkii siis valitsemaan matalariskisen projektin, jos se saa siihen vaadittavan markkinarahoituksen sijoittajilta. Matalariskisen investoinnin voitto ei kuitenkaan välttämättä pysty kattamaan korkeina markkinalainan kustannuksia ja mahdollistamaan yritykselle mielekästä voittoa. Jos yrityksen saatavilla oleva rahoitus on kallista, on yrityksen joko luovuttava investoinnista tai otettava riski korkeariskisen hankkeen kanssa.

Sijoittajat eivät suoraan havaitse yrityksen tekemää investointipäätöstä τ tai sen menestymistodennäköisyyttä \tilde{p} . Tästä huolimatta he ovat valmiita lainaamaan yritykselle rahaa itse valitsemallaan korolla. Mallissa oletetaan että yritys pyrkii hakemaan 1€ lainaa ja takaisinmaksun suuruus on F^r . Sijoittajat hinnoittelevat takaisinmaksun suuruuden tasapainossa siten että lainan odotettu takaisinmaksun suuruus on lainapäätöksen verran $E(F^r) = 1$. Mallissa sijoittajien odotettu voitto on siis nolla.

Lisäsin Boot, Milbourn ja Schmeits (2006) malliin sijoittajien lainasta pyytämän koron (r), joka riippuvainen yrityksen tekemästä sijoituspäätöksestä. Jos sijoittajat olettavat yrityksen tekevän matalariskisen hankkeen he vaativat tuottoa $F^{LR(\tilde{p})} = \frac{1}{\tilde{p}} + r^{LR}$. Vastaavasti korkeariskisestä investoinnista sijoittajat odottavat tuottoa $F^{HR(q)} = \frac{1}{q} + r^{HR}$. Koska $\tilde{p} > q$ pyytävät sijoittajat suurempaa korkoa korkeampiriskisestä hankkeesta kuin matalariskisestä hankkeesta eli $F^{HR(q)} > F^{LR(\tilde{p})}$. Tämä tarkoittaa, että yrityksen kannalta Pareto-optimaalisessa tasapainossa sen tulee uskottavasti ilmoittaa sijoittajille tekevänsä matalariskisen hankkeen. Tällöin sekä yrityksen että sijoittajien ottama riski on pienempi.

Koska sijoittajat eivät kykene suoraan havainnoimaan yrityksen menestymistodennäköisyyttä \tilde{p} , tulee niiden luottaa luottoluokittajien tekemään arvioon yrityksen tilasta. Luottoluokittajat kykenevät yritysten

kanssa tekemiensä sopimusten avulla pääsemään käsiksi yritykselle arkaluontoiseen yksityiseen informaatioon, jonka luovuttaminen sijoittajille ja julkisille markkinoille edesauttaisi kilpailijoiden asemaa. Luottoluokittajilla on siis käytössään enemmän tietoa, kuin sitä on avoimesti markkinoilta saatavilla ja ne voivat tällöin antaa kuvan yrityksen tilasta luottoluokituksen $p(\tilde{p})$ muodossa. Sijoittajat voivat kuitenkin havainnoida luottoluokituksen p avoimesti markkinoilta.

Kohdatessaan markkinashokkeja yrityksen luottoluokitus voi muuttua perustasosta p_0 huonompaan p_B tai parempaan suuntaan p_G shokista riippuen. Yksinkertaisessa mallissa seuraavan hetken luottoluokitus voi siis saada jonkin näistä kolmesta arvosta $p \in \{p_B, p_0, p_G\}$. Jos markkinashokki on negatiivinen ja yrityksen luottoluokitus tippuu tasolle p_B , tulee sen tehdä toimia nostaakseen luottoluokituksensa takaisin tasolle p_0 . Oletetaan, että onnistumistodennäköisyys näissä toimitissa on $\beta \in [0,1]$. Varautuakseen näihin toimiin yrityksen tulee laittaa vapaata kassavirtaa talteen suojarahastoihin. Jos luottoluokittajat asettavat yrityksen liian herkästi tarkkailulistalle ja täten vaativat suuremman suojarahaston luomista, yritys joutuu tilanteeseen, jossa sen vapaa kassavirta ei ole riittävä jotta se saisi luottoluokituksen p_0 , vaan yrityksen on aina valittava riskipitoinen investointihanke.

Näissä tapauksissa myös osakkeenomistajat tulevat skeptiseksi yrityksen toiminnasta kun vapaata kassavirtaa ei sijoiteta positiivisen nettonykyarvon investointeihin. Tämän seurauksena sijoittajat laskevat yrityksen arvostusta myymällä osakkeitaan, mikä johtaa osakekurssin laskuun (Khieu et al. 2012, 353). On sekä yrityksen että sijoittajan kannalta optimaalista siirtää rahaa suojarahastoista tuottaviin investointeihin. Luottoluokittajien vaatimusten mukaan kuitenkin vapaata kassavirtaa sijoitetaan tuottamattomaan kassaan mikä entuudestaan heikentää heikon yrityksen tilaa. On todistettu että kasvava kassan määrä kasvattaa yrityksissä agenttiongelmaa (mm. Harford et al. 2005, Pinkowitz et al. 2006).

Riippuen siitä, kuinka lähellä todenmukaista arvoa luottoluokitus on, voi yrityksen kannalta olla järkevää valita aina tietyn riskitason investointi (kts. Boot et al. 2006). Oletan kuitenkin työssäni että luottoluokittajat antavat mahdollisimman todenmukaisen kuvan yrityksen oikeasta menestymistodennäköisyydestä ja yritys valitsee aina sen investointihankkeen, jota markkinat siltä odottavat.

Sijoittajat eivät ole markkinoilla homogeeninen joukko. Kuten aiemmin luvussa 3. mainitsin, osalla sijoittajista on hallussa kattavampi tieto yrityksistä ja niiden tilasta parempien analyysimenetelmien tai sisäpiiritiedon takia. Matemaattisessa mallissa oletetaan, että tietty osuus $\alpha \in [0,1]$ sijoittajista

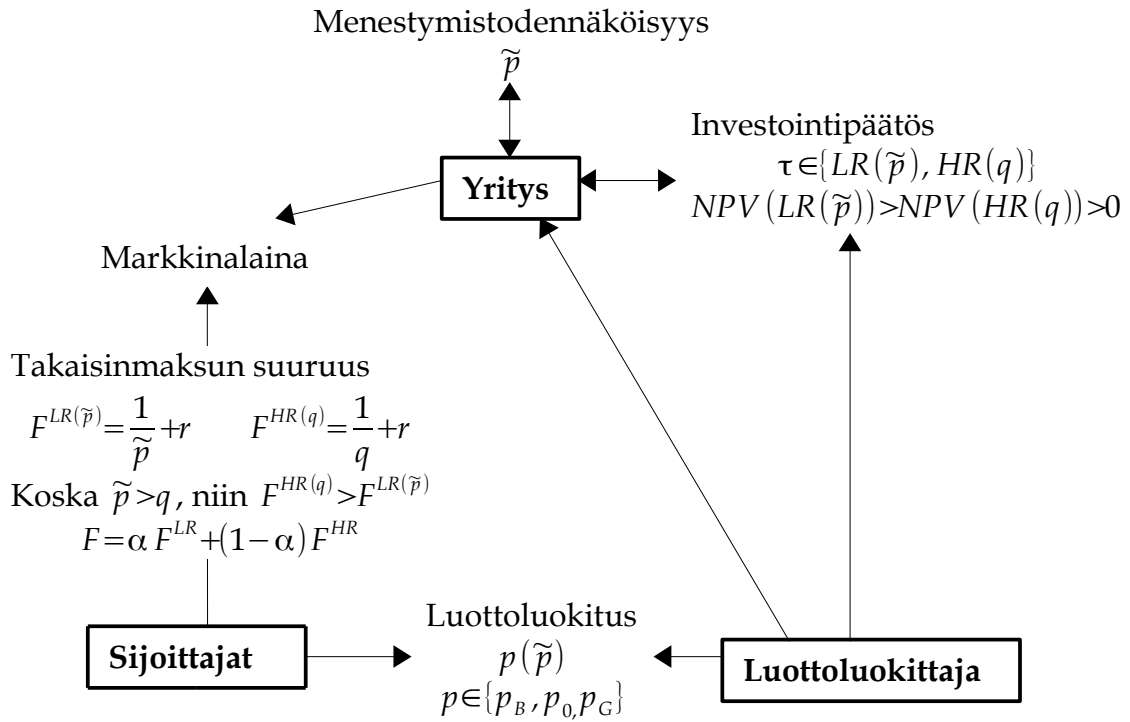
olettaa yrityksen aina valitsevan matalariskisen investointihankkeen. Loppuosa sijoittajista muodostaa omat mielipiteensä muilla tavoin, mutta ovat tietoisia parametri α koosta. Parametri α suuruus riippuu sijoittajien välillä vallitsevasta asymmetrisestä informaatiosta. Tämä asymmetrinen informaation lisääntyminen synnyttää haitallista valikoitumista mikä ilmenee muun muassa tarjous-kysyntä-hajonnan kasvuna (mm. Odders-White & Ready 2006). Luottoluokitusten avulla yritys voi signaloida markkinoille sen pyrkimyksestä toteuttaa matalariskinen investointi ja täten kasvattaa parametri α suuruutta. Parametri α kasvaa myös, jos yritys kohtaa markkinashokin, joka parantaa sen luottoluokitusta p_G . Vastaavasti yrityksillä, jotka eivät tiedota toiminnastaan avoimesti tai ovat muuten sulkeutuneita, parametrin α arvo on hyvin matala.

Yrityksen kannalta lainan takaisinmaksusta odotettu summa F on sitä pienempi mitä suurempi α on. Tämä johtuu siitä, että osuus α sijoittajista odottaa matalariskistä investointia ja loppuosuus korkeariskistä investointia (Boot et al. 2006). Odotettu takaisinmaksumäärä voidaan kirjoittaa muotoon

$$F = \alpha F^{LR} + (1 - \alpha) F^{HR} .$$

Funktio on α suhteen laskeva eli $\frac{\partial F}{\partial \alpha} < 0$. Kun markkinoilla saavutetaan kriittinen massa α^* , niin kaikki sijoittajat uskovat että yritys valitsee matalariskisen investointikohteen. Kriittinen massa on kuitenkin vaikeampi saavuttaa mitä huonompi luottoluokittajien antama luokitus $p(\tilde{p})$ on.

KUVAAJA 1: Matemaattisen mallin yhteenveto



6. LUOTTOLUOKITUSMUUTOSTEN VAIKUTUSMEKANISMIT

Viime vuosikymmenen aikana luottoluokitusten informaatiopitoisuudesta ja vaikutuksesta yrityksen toimintaan on tehty paljon tutkimusta. Tutkimustulokset eivät kuitenkaan ole olleet keskenään täysin yhdenmukaisia eikä yritysjohton valinnoille ole annettu tarpeeksi painoarvoa. Yritysjohto voi päätöksillään vaikuttaa yrityksensä fundamenttien tilaan ja täten yrityksen luottoluokitukseen. Monet akateemiset tutkijat kuitenkin näkevät, että yritysjohto asettaa liian suuren painoarvon luottoluokituksille (Kisgen 2007, 65). Viimeisimpien empiiristen tutkimusten perusteella luottoluokitukset kuitenkin voivat vaikuttaa sekä yrityksen toimintaan, sen rahoituksenhankintakykyyn että osakkeiden arvoon.

Luottoluokittajat eivät toimi rahoitusmarkkinoilla tyhjiössä. Yrityksestä ja sen toiminnasta on jatkuvasti saatavilla uutta informaatiota. Osa on yrityksen itsensä luovuttamaa tilinpäätösinformaatiota ja osa median tekemää uutisointia yrityksen toiminnasta. Luottoluokittajat pohjaavat osan tekemästään työstä julkiseen informaatioon ja onkin vaikea sanoa aiheuttaako negatiivinen uutisointi luottoluokituksen laskun vai tuleeko luottoluokituksen laskusta negatiivista uutisointia. Kun tarkastellaan Yhdysvaltojen suurten uutistoimistojen uutisointia, voidaan todeta että niiden uutiset ennustavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi tulevaa luottoluokituksen pudotusta (Feng-Tse et al. 2012, 1427). Utisten ennustuskyky on hyvä vain hyvin lyhyellä aikavälillä ja luottoluokittaja on saattanut tehdä tutkimustyönsä sekä päätöksensä luottoluokituksen laskusta jo ennen negatiivisen uutisoinnin alkua.

Luottoluokitusten luonteesta johtuen niiden merkityksen on tarkasteleminen vaikeaa. Luottoluokittajat pitävät osittain salassa omat arviointiperusteensa ja yritykset eivät ole halukkaita luovuttamaan kaikkea yritystä koskevaa

sensitiivistä aineistoa markkinoille. Useat tutkimukset kuitenkin todistavat, että luottoluokitukset sisältävät ainutlaatuista tietoa, joka ei ole vapaasti markkinoilta saatavilla (Kliger & Sarig 2000).

Luottoluokituksen vaikutukset voivat olla hyvin monimuotoisia. Selkein vaikutus, joihin keskityin luvussa 5 oli se, että yrityksen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen kuponkikorko muuttuu. Joukkovelkakirjojen kuponkikoron nousun lisäksi yritykselle voi syntyä ongelmia maksaa takaisin vanhoja velkojaan tai se voi menettää sopimuksia kolmansien markkinaosapuolien kanssa (Kisgen 2007, 67). Yrityksen koko toiminta voi vaarantua luottoluokituslaskun laukaisevan laskukierteen johdosta. Tällöin luottoluokituksen laskua seuraa toinen lasku, mikä heikentää edelleen yrityksen tilaa. Ei ole poikkeuksellista, että luottoluokitusmuutos laukaisee tapahtumaketjun, jonka seurauksena yritys joutuu velkamenettelyiden piiriin.

Muun muassa edellä mainituista syistä johtuen yritykset pyrkivätkin saavuttamaan tai säilyttämään tietyn luottoluokitustason (Kisgen 2007, 65). Yleisesti tavoitteena on pitää yrityksen luottoluokitus roskalainojen luokitusta parempana, koska tämä rajoittaa merkittävästi yrityksen uskottavuutta markkinoilla sekä toimijana että lainanhakijana. Yritykset voivat saavuttaa luottoluokitustavoitteensa vaikuttamalla luottoluokittajien seuraamiin fundamentteihin, kuten pääomarakenteeseen tai taseeseen (Kisgen 2007, 65).

Manson 2013 käsittelee ”Credit-Cliff Dynamics” teoriaa, jonka mukaan luvussa 4 esille tullut pehmeän arvioinnin tasapaino on hyvin epävakaa ja pienikin muutos fundamenteissa voi johtaa tiukempaan arviointiin, useamman tason laskuun luottoluokituksissa ja suoraan konkurssiin. Aiemman tutkimuksen kannalta tärkeää onkin ollut juuri luottoluokitusten laskut verrattuna luottoluokitusten nousuihin. Luottoluokituksen nousun kohdalle yrityksen kurssi ei ole noussut tilastollisesti merkitsevällä tavalla (Hand et al. 1992, 734). Tuottoerot roskalainojen ja luottokelpoisten velkapapereiden välillä ovat vaihdelleet eri tutkimusten välillä. Osa tutkimuksista ei ole löytänyt tilastollisesti merkitsevää eroa näiden välillä (mm. Manso 2013) ja osa on löytänyt tilastollisesti merkitseviä eroja (mm. Hand et al. 1992, Avramov et al. 2013).

Luottoluokitusten nousut eivät ole akateemisesti laskuihin verrattuna yhtä mielenkiintoisia myöskään siksi, että ne eivät muuta yrityksen investointipäätöksiä. Jos oletetaan muut tekijät kiinteiksi, yrityksen kannalta positiivinen uutinen ja luottoluokituksen nousu tekee vähäriskisestä investointihankkeesta entistä kannattavamman ja laskee todennäköisyyttä, että yritys joutuu kohtaamaan ylimääräisiä kustannuksia saavuttaakseen haluamansa luottoluokituksen (Kisgen 2007, 72).

Edellä mainituista seikoista huolimatta sijoittajat seuraavat aktiivisesti luottoluokitusten kehitystä ja muutosta. Uusi luottoluokitusinformaatio vaikuttaa aina yrityksen arvoon ja sijoittajien arvostukseen yritystä koskien (Kliger 2000, 2881). Seuraavaksi käsittelemme uuden luottoluokitusinformaation vaikutusta yrityksen toimintaan, lainan hallintaan ja osakekurssiin sen perusteella mitä aiempi akateeminen kirjallisuus on asiasta keskustellut.

6.1. Vaikutukset yrityksen toimintaan

Pienikin shokki yrityksen fundamentteissa voi johtaa nopeaan luottoluokituksen laskuun tai välittömään konkurssiin (Manso 2013, 542). Toisaalta myös pieni muutos luottoluokituksessa saattaa vaikuttaa yrityksen fundamentteihin ja erityisesti sen kykyyn tehdä investointipäätöksiä. Toisin kuin voisi olettaa, myös korkealle luokitellut yritykset ovat alttiita vakaviin luottoluokituslaskuihin, vaikka niihin kohdistuva shokki olisikin vähäinen (Manso 2013, 541). Korkein AAA luottoluokitus on muita luottoluokituksia harvinaisempi ja täten vaikeampi ylläpitää. Tästä syystä kaikkien markkinarahoitusta hyödyntävien yritysten toiminnan kannalta on tärkeää tarkkailla niiden oman luottoluokituksen kehitystä.

Hyvällä luottoluokituksella on useita etuja yritykselle ja se mahdollistaa monipuolisemman yritystoiminnan harjoittamisen. Korkea luottoluokitus mahdollistaa yritykselle pääsyn edullisemmille velkakirjamarkkinoille, parantaa suhteita kolmansiiin osapuoliin, mahdollistaa koronvaihtosopimusten luomisen sekä pääsyn eurobond markkinoille (Kisgen 2007, 65). Korkea luottoluokitus mahdollistaa yritykselle tehokkaamman sekä edullisemmän kassanhallinnan, jolloin siltä vapautuu kassavirtaa uusiin investointeihin.

Luottoluokituksen lasku vaikuttaa yrityksen investointeihin välillisesti vapaan kassavirran kautta. Luottoluokituksen laskun yhteydessä on löydetty todisteita että yritykset puskuroivat riskejä vastaan kasvattamalla kassansa suuruutta ja erityisesti liiallista kassan hallussapitoa (excess cash holding) (Khieu et al. 2012, 325). Sijoittajat määrittelevät hinnoittelutoimillaan koska yrityksellä on heidän näkemyksensä mukaan liian paljon varoja sidottuna kassaan suhteessa investointeihin. Osittain tämä puskurointi johtuu siitä, että luottoluokittajat vaativat enemmän takeita tulevia luottoluokituksen muutoksia vastaan ja toisaalta yrityksen omasta liiallisesta varovaisuudesta sen markkinatilanteen heiketessä. Kassassa olevalla rahalla ei ole yrityksen kannalta vastaavaa arvoa kun investoidussa rahassa, koska se ei tuota laisinkaan korkoa. Faulkender ja Wang (2006) totesivat että kassassa olevan dollarin arvo ei kasvata yrityksen arvoa kuin keskimäärin 0,94 dollaria. Tästä syystä yritysten on kannattavampaa investoida ylimääräinen kassavirtansa positiivisen nettohyötyarvon investointeihin kuin pitää sitä kassassa. Liiallisen kassan hallussapito on

ominaista erityisesti yrityksille, joiden luottoluokitus laskee spekulatiivisten velkapapereiden luokkaan (Khieu et al. 2012, 371). Kassin suuruus ei kuitenkaan näytä laskevan luottoluokituksen nousun suhteen vaan vaikutus on vain yksisuuntainen tai kassa laskee merkittävästi hitaammin yrityksen tilan kohetessa verrattuna sen kasvuun luottoluokituksen laskiessa.

Tärkeää on, miten yritys reagoi sen kohdatessa markkinoilla negatiivisen shokin tai huonon uutisen. Tällaisissa tilanteissa luottoluokittajien rooli korostuu ja moraalikadosta (moral hazard) tulee ongelmallisempaa (Boot et al. 2006, 94). Yrityksen tulee kyetä valinnoillaan vakuuttamaan markkinat velankantokyvystään ja luottoluokittajat toimivat tällöin informaation välittäjinä. Ilman luottoluokittajia markkinoilla esiintyisi voimakkaasti epäsymmetristä informaatiota, mikä johtaisi moraalikato ongelmaan. Jos luottoluokittajat eivät kykene yhdenmukaistamaan markkinoiden odotuksia, epävarmuus yrityksen todellisesta tilasta nostattaa sen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen kuponkikorkoa, mikä heikentää yrityksen investointimahdollisuuksia.

Vuonna 2001 amerikkalaisen energiayhtiö Enronin kohdalla paljastui kirjanpitopepetoksia. Tämän negatiivisen markkinauutisen seurauksena Enronin luottoluokitus romahti, mikä kasvatti yrityksen velkataakkaa 3,9 miljardilla Yhdysvaltain dollarilla (Kisgen 2007, 68). Vaikka Enronin tapaus on äärimmäinen ja sisältää kirjanpitopepetoksia, todistaa se luottoluokituksen laskun vaikutuksen velkataakan suuruuteen.

Velankasvun lisäksi luottoluokituksen muutos vaikuttaa myös yrityksen kykyyn tehdä sopimuksia niiden yritysasiakkaiden kanssa. Useat yritykset eivät tee pitkän aikavälin sopimuksia sellaisten yritysten kanssa, joilla on spekulatiivinen luottoluokitus (Kisgen 2007, 68). Yritykset eivät ole halukkaita kantamaan riskiä siitä, että niiden yrityskumppaninsa kohtaa konkurssiin johtavan markkinashokin ja vetäytyy pitkän aikavälin hankkeesta. Merill Lynchin tekemän tutkimuksen mukaan puolet yritysjohtajista eivät ole halukkaita ulkoistamaan hanketta yritykselle, jonka liikkeelle laskemilla joukkovelkakirjoilla on roskalainoihin viittaava luottoluokitus (Kisgen 2007, 69). Tämä johtaa usein yritysten kohdalla laskukierteeseen, kun uusien asiakkaiden hankkimisesta tulee työläämpää ja kalliimpaa.

Luottoluokituksen muutos ei vaikututa vain lainataakan suuruuteen tai lainan korkoon. Luottoluokitusten vaikutus ei myöskään rajoitu vain rahoitusinstrumenttien määrään tai hallintaan. Se vaikuttaa yrityksen kykyyn tehdä sopimuksia yritysasiakkaiden kanssa. Luottoluokituslaskujen vaikutus on yrityksen kannalta kokonaisvaltainen prosessi. Toiminnassa se näkyy niin investointien vähenemisessä kuin myös taseen kutistumisessa (Avramov et al. 2013, 153). Kokonaisuudessaan luottoluokitusten muutokset vaikuttavat myös

yrittäjien lainanhallintaan ja sen osakekurssikehitykseen.

6.2. Vaikutukset yrityksen lainanhallintaan

Luottoluokitusten ensisijainen vaikutus yrityksen kannalta on niiden yhteys yrityksen markkinarahoituksen hintaan. Yrityksiltä, joilla nähdään olevan korkeampi markkinariski, sijoittajat odottavat suurempaa joukkovelkakirjan kuponnikorkoa ja rahoituksen hankinta on näille yrityksille vaativampaa. Tästä syystä huonon luottoluokituksen yritykset luovuttavat mieluummin yritysomistusta osakeantien muodossa kuin ottavat velkaa (Kisgen 2007, 70). Prosessi on käänteinen yrityksillä, joilla velka on edullista. Voidaan todeta että luottoluokitus määrittää yrityksen velan todellisen koron ja hinnan (Feng-Tse et al. 2012, 1412).

Aiemmin luvussa 4 tarkasteltiin kuinka useilla instrumenteilla on luottoluokitus useammalta luottoluokittajalta. Joukkovelkakirjojen, joiden luottoluokituksen laskua seuraa lasku toiselta luottoluokittajalta, hinta ei reagoi jälkimmäiseen muutokseen yhtä voimakkaasti kun ensimmäiseen luottoluokituksen laskuun (Hand et al. 1992, 749). Tämä tarkoittaa, että ensimmäinen luottoluokitusmuutos sisältää kaiken markkinoiden vaatiman tiedon, joka välittömästi hinnoitellaan instrumentteihin. Muiden luottoluokittajien tekemät luottoluokituslaskut eivät tällöin enää sisällä ylimääräistä informaatiota. Sijoittajat ja salkunhoitajat, joilla on luottoluokituksista riippuvaisia rajoitteita, myös kaihtavat instrumentteja, joilla on toisistaan poikkeavat luokitukset. Yrityksen tulee siis tarkkailla sitä, ettei yksikään luottoluokittaja laske sen velkapapereiden luottoluokitusta.

Luottoluokituksen laskulla on keskimääräistä suurempi vaikutus kuponnikorkoon kun velkakirja on roskalainojen luokissa (Hand et al. 1992, 749). Tämä todistaa sen, että alhaisemman luottoluokituksen yritykset ovat alttiimpia laskukierteille. Näiden yritysten kohdalla luottoluokitukset ovat tärkeä väline markkinaodotusten yhdenmukaistamisessa ja yrityksen kannalta Paroto-optimaalisen joukkovelkakirjahinnoittelun varmistamisessa.

Luottoluokitukset ja luottoluokittajien ylläpitämät tarkkailulistat ohjaavat yrityksen tekemiä lainapäätöksiä. Yrityksen ollessa tarkkailulistalla negatiivisin luottoluokitusmuutos odotuksin se luovuttaa vähemmän joukkovelkakirjoja kun ne yritykset jotka eivät ole tarkkailulistoilla (Kisgen 2009). Yrityksen rahoitusmahdollisuudet supistuvat heikkenevän luottoluokituksen johdosta, mutta jo tarkkailulistalle joutumisella on yrityksen kannalta negatiivisia vaikutuksia. Luottoluokitukset vähentävät yrityksen investointi- ja lainanhoitomahdollisuuksia, mutta markkinoilla näkyvin vaikutus ovat luottoluokitusmuutosten välittömät vaikutukset yrityksen osakkeen hintaan.

6.3. Vaikutukset yrityksen osakkeen arvoon

Luottoluokituksilla on suora vaikutus yrityksen arvoon. Luottoluokituksen laskiessa yrityksen velkataakka kasvaa ja osakkeiden markkinahinta laskee. Markkinahinnan muutosta voidaan kuitenkin rajallisesti ennustaa luottoluokitusmuutoksen avulla. Tehokkaat markkinat hinnoittelevat uuden tiedon mahdollisimman nopeasti hintoihin ja luottoluokittajat estävät toimillaan epäsymmetrisestä informaatiosta johtuvia tehottomuusongelmia.

Luottoluokittajat eivät reagoi äärimmäisen nopeasti uusiin markkinashokkeihin, mutta luottoluokitusten sisältämä informaatio sisältää osittain myös tietoa, joka on jo entuudestaan markkinoilla. Jos tämä informaatio on entuudestaan tiedossa, odotukset on hinnoiteltu jo ennen luottoluokituksen muutosta (Hand et al. 1992, 744).

Markkinat muodostavat odotuksia tulevista luottoluokitusten muutoksista ja hinnoittelevat ne osakkeiden hintoihin. Jos markkinoilla on nähtävissä luottoluokituksen laskua indikoivia tekijöitä, ilmenee tämä normaalista poikkeavana negatiivisena tappiona instrumenttien hinnoissa (Hand et al. 1992, 734). Vastaavasti positiiviset markkinaoletukset hinnoitellaan tuotteisiin ennen luottoluokitusten muutoksia. Luottoluokitukset kuitenkin sisältävät usein tietoa, joka ei ole markkinoilla saatavilla ja jos kaikki julkisesti havaittu tieto otetaan huomioon, on mahdollista löytää vahva riippuvuus luottoluokituksen laskun ja osakkeen hinnan välillä (Boot et al. 2006, 101). On kuitenkin huomattava, että luottoluokituksen paranemisella ei ole vastaavaa vaikutusta. Tämä voi johtua siitä, että yritys on halukkaampi julkaisemaan positiivisia uutisia markkinoille ennen luottoluokituksen muutosta eikä tällöin luottoluokituksilla ole vastaava informaation tasapainotusvaikutusta osakkeen hintaan.

Osakekurssimuutosten lisäksi myös osakkeella käytävän kaupan volyyymi muuttuu luottoluokitusten mukana. Heikon luottoluokituksen yritysten osakkeiden on havaittu olevan epälikvidimpejä kuin hyvän luottoluokituksen yritysten osakkeet (Odders-White & Ready 2006). Vaikka osakkeen jälkimarkkinoiden likviditeetti ei suoranaisesti vähennä yrityksen investointeihin käytössä olevaa varallisuutta, tulee se heikentämään tulevien osakeantien aikana tapahtuvaa rahoituksen saantia ja yrityksen muiden velkakirjojen menekkiä.

Jos markkinoilla odotetaan instrumentin luottoluokituksessa muutosta, siihen sijoittaneiden sijoittajien käyttäytyminen muuttuu. Erityisesti osakkeiden tuoton volatilitteetti kasvaa merkittävästi, kun markkinaodotukset indikoivat luottoluokituksen laskua (Boot et al. 2006, 103). Tämä on seurausta sijoittajien pyrkimyksestä saada uusi hinta määriteltä mahdollisimman tarkasti etukäteen

ennen uuden informaation tuloa markkinoille. Luottoluokittajat ilmoittavat etukäteen aikomuksistaan tehdä luottoluokitusmuutoksia. Tähän tarkoitukseen käytetään luottoluokittajien julkisia tarkkailulistoja, jotka indikoivat tulevaa luottoluokituslaskua.

Tarkkailulistalle joutuminen johtaa markkinoilla yleensä välittömään yrityksen arvon laskuun. Osakkeen hinnat reagoivat vähemmän luottoluokituslaskuun kun lasku on seurausta yrityksen poistumisesta tarkkailulistoilta kuin silloin kun lasku on yllättävä (Boot et al. 2006, 104). Sijoittajat hinnoittelevat tehokkaasti instrumentit siten, että luottoluokituksen antama lisäinformaatio tuo lisäarvoa vain silloin, kun se sisältää tietoa, joka ei ole jo entuudestaan markkinoilla. Edellä mainituista syistä johtuen osakkeiden hinnat eivät reagoi luottoluokituksen muutokseen lähes ollenkaan tilanteessa, jossa luottoluokituksen muutos oli odotettu (Boot et al. 2006, 104).

TAULUKKO 1: Luottoluokituksen muutoksen vaikutukset yritykseen aikaisempien tutkimuksien mukaan

Nousu	Lasku	Vaikutus	Lähde
	X	Luottoluokituksen muutosta seuraa toinen muutos	Kisgen 2007
	X	Muuttaa luottoluokittajan luokitusperiaatteita	Hand et al. 1992
	X	Vaikuttaa osakekurssiin	Boot et al. 2006
X	X		Avramov et al. 2013
X	X		Kisgen 2007
X	X	Osakkeen volatilitteetti kasvaa	Boot et al. 2006
	X	Osakkeiden ligviditeetti muuttuu	Odders-White & Ready 2006
X	X	Joukkovelkakirjojen kuponnikorko ja velan arvo muuttuu	Kisgen 2007
X	X		Whited 1992
X	X		Kaplan 1997
	X		Boot et al. 2006
	X		Feng-Tse et al. 2012
X	X		Calvo 1988
X	X		Rajoittaa velkavaihtoehtoja
X	X		Ting-Kai et al. 2012
X	X	Muuttaa yrityksen tasetta tai johtaa konkurssiin	Manso 2013
	X		Avramov et al. 2013
	X	Muuttaa kassavirtaa ja investointi mahdollisuuksia	Avramov et al. 2013
X	X		Kisgen 2007
	X		Khieu et al. 2012
X	X	Muuttaa suhteita kolmansiin osapuoliin kuten asiakkaisiin	Kisgen 2007

Vaikutukset yrityksen osakkeiden hintoihin ovat hyvin samansuuntaisia kuin vaikutukset yrityksen liikkeelle laskemien joukkovelkakirjojen hintoihin. Sijoittajat kuitenkin olettavat, että yritys kykenee selviämään lyhyen maturiteetin lainoista varmemmin, minkä takia negatiivisten markkinashokkien vaikutukset osakekursseihin ovat hieman negatiivisemmat kuin vaikutukset joukkovelkakirjoihin (Hand et al. 1992, 734). Lisäksi luottoluokittajat luokittavat yrityksen osakkeet eri asteikoilla ja kriteereillä kuin näiden liikkeelle laskemat joukkovelkakirjat. Luottoluokituksen laskua edeltää ja seuraa yrityksen huonompi tulos sekä huonompi osakkeen hintakehitys (Avramov et al. 2013, 152). Näissä tapauksissa luottoluokituksen muutos ei ole informatiivinen tapahtuma koska normaalia heikompi tulos on mahdollista saada jo ennen luottoluokituksen muutosta eikä sen seurauksena. Luottoluokituksilla on tärkeä vaikutus yrityksen osakkeen hintakehitykseen. Riippuen markkinoilla olevasta tiedosta, luottoluokitus voi hyvin äkillisesti laskea tai nostaa osakekurssia markkinoilla. Tästä syystä jotkut yritysjohtajat pyrkivätkin hylkäämään luottoluokitustavoitteet parantaakseen osakkeen arvoa (Kisgen 2007, 65). Tämä kuitenkin johtaa pitkällä aikavälillä kannattamattomiin investointeihin ja pienempään tulokseen.

Taulukko 1 sisältää koonnin aikaisemmista tutkimustuloksista. Taulukon ensimmäiset kaksi saraketta kertovat, onko kyseessä olevassa tutkimuksessa löydetty tilastollisesti merkitsevä yhteyttä luottoluokituksen nousun tai laskun sekä kyseessä olevan vastemuuttujan välillä. Viimeinen sarake kertoo kyseessä olevan lähteen.

7. EMPIIRINEN TUTKIMUS

Edellä on tarkastelu rahoitusmarkkinoiden kolmea tärkeää toimijaa ja niiden välisiä suhteita, eli yrityksiä, sijoittajia ja luottoluokittajia. Lisäksi olen pyrkinyt avaamaan aiemmissa tieteellisissä tutkimuksissa löydettyjä luottoluokitusten vaikutusmekanismeja suhteessa yrityksen toimintaan. Empiirisen tutkimuksen kannalta keskeisin luottoluokitusten vaikutusmekanismi on niiden vaikutus osakekurssiin. Jos luottoluokituksen laskua seuraa osakekurssin voimakas lasku, on luottoluokitus informatiivinen (Avramov et al. 2013, 154). Empiirisen tutkimukseni tarkoituksena on selvittää, ovatko luottoluokitukset informatiivisia vai ovatko ne vain kokoelma kaikkea markkinoilla vapaasti olevaa tietoa.

Kyetäkseni mallintamaan luvussa 5 esittämäni matemaattista mallia tarkastelen vuonna 2006 S&P500 indeksissä olleita yrityksiä. Tällöin indeksiin valitut yritykset olivat Yhdysvaltojen 500 markkina-arvoltaan suurinta yritystä, joiden osakkeet oli noteerattu joko NASDAQ tai NYSE pörsseissä. Vuoden 2009 pörssiromahduksen ja sitä seuranneiden luottoluokituslaskujen seurauksena useat 2006 vuonna indeksissä mukana olleet yritykset ovat joutuneet yrityssaneeraukseen, ne on myyty tai niille on tehty muita uudelleenjärjestelyjä. Tästä syystä valtaosa yrityksistä ei ole enää vuonna 2014 ollut mukana S&P500 indeksissä ainakaan aiemmalla nimellään. Niistä yrityksistä, jotka yhä olivat markkinoilla samalla toiminimellä, kuin vuonna 2006 valitsin yritykset, joiden pitkän ajan velkapapereiden luottoluokitus on muuttunut vähintään 5 kertaa vuoden 2006 huhtikuun ja vuoden 2014 syyskuun välillä.

Yrityksen osakekurssi on otettu tarkastelun kohteeksi neljästä syystä. Ensiksi, useat aiemmat tutkimukset (esim. Avramov et al. 2009, Dichev & Piotroski 2001) ovat käyttäneet yrityksen osakekurssia kuvaamaan yrityksen tilaa kokonaisuudessaan. Vastaavasti, on mahdollista valita myös osinkojen suuruus tai tilinpäätöksellinen voitto. Osakkeen arvo on kuitenkin erittäin hyvä

yrittäjien aggregoidun arvon mittari. Toinen syy osakekurssin valintaan onkin seurausta osinkojen ja tilinpäätöksessä ilmoitetun voiton luonteesta. Osakekurssi päivittyy päivittäin, kun taas osingot tai tilinpäätöstiedot päivittyvät enintään joka vuosineljänneksellä. Koska olen kiinnostunut luottoluokitusten välittömästä vaikutuksesta, koska enkä halua että tilastollista harhaa syntyy muista samanaikaisesti tapahtuvista muutoksista on osakekurssi luonnollinen valinta. Kolmas syy osakekurssin valintaan on sen yksiselitteisyys. Tilinpäätöskäytännöt esimerkiksi poistojen suhteen voivat vaihdella yritysten välillä ja tilinpäätöksiä voidaan suunnitella verotuksellisesta syistä. Tilinpäätökset kuten osingotkin ovat hyvin erilaisia yritysten välillä eivätkä näin ole täysin verrannollisia keskenään. Toisaalta osakekurssi perustuu aina sijoittajien aggregoituun näkemykseen yrityksen arvosta. Neljäs syy on käytännöllisyys. Osakekurssiaineisto on helposti ja luotettavasti saatavissa. Vaikka muutkin vaihtoehtoiset tiedot ovat kerättävissä tietokannoista, on todennäköisempää että niissä on puuttuvia havaintoja enemmän kun osakekurssissa.

Tutkiessa luottoluokitusta muutoksia, toimii jokainen yritys omana kontrolliryhmänään (Kliger 2000, 2880). Voidaan siis vain verrata yrityksen instrumenttien hintakehitystä ennen muutosta ja muutoksen jälkeen ja olettaa, että ainut asia, joka on voinut vaikuttaa kurssikehitykseen on luottoluokituksen muutos. Tämä on mahdollista vain, koska luottoluokituksen muutokseen vaikuttava informaatio käsitellään hyvin hitaasti, kun taas muu vapaasti saatavilla oleva markkinainformaatio vaikuttaa hintakehitykseen lähes välittömästi.

Tutkimukseni hypoteesit ovat seuraavia. Varsinaisena nollahypoteesina on:

H_0 : Luottoluokituksen muutoksella ei ole vaikutusta yrityksen osakekurssin kehitykseen.

Aiempi tieteellinen tutkimus osoittaa, että luottoluokitukset sekä erityisesti niiden muutokset sisältävät informaatiota, joka ei ole markkinoilla vapaasti saatavilla. On kuitenkin mahdollista, että luottoluokituksen muutoksen vaikutukset aiemmassa tutkimuksessa ovat olleet joko sattumaa tai ilmiö on muuttunut rahoituskriisin myötä. Rahoituskriisi on laskenut sijoittajien luottamusta luottoluokittajia kohtaan, jolloin niiden arvioille tai ennusteille ei anneta samaa painoarvoa kuin ennen. Jos kuitenkin löydän empiirisessä tutkimuksessani jotain tilastollisesti merkitseviä tuloksia, kertoo se siitä, että luottoluokitusten muutokset ovat informatiivisia tapahtumia ja nollahypoteesi tulee tällöin hylätä.

H_1 : Luottoluokituksen lasku (nousu) lyhyellä aikavälillä laskee (nostaa) yrityksen osakekurssia.

Luottoluokituksen laskun on aikaisemmissa tutkimuksissa löydetty olevan yhteydessä osakekurssin kehitykseen. Osakekurssi näyttää reagoivan samansuuntaisesti luottoluokituksen muutoksen kanssa lyhyellä aikavälillä. Tarkasteluaikaväli on eri tutkimuksissa vaihdellut päivistä aina neljännesvuoteen. Omassa tutkimuksessani tarkastelen viikoittaista osakeaineistoa ja yritän löytää luottoluokituksen muutoksen aiheuttamia vaikutuksia osakekurssin kehitykseen.

Kyseessä on yksisuuntainen hypoteesi, koska on teoreettisesti hyvin epätodennäköistä että luottoluokituksen muutosta seuraisi vastakkaisuuntainen osakekurssikehitys. On kuitenkin mahdollista että luottoluokituksen muutokseen johtava informaatio on jo entuudestaan markkinoilla ennen luottoluokituksen muutosta. Tällöin olemassa oleva tieto on jo hinnoiteltu instrumentteihin ja osakehintaa on muuttunut ennen luottoluokituksen muutosta eikä tällöin luottoluokituksen muutoksella tulisi olla vaikutusta osakkeiden hintoihin.

H_2 : Luottoluokituksen muutos nostaa osakkeen hinnan volatilitteettia väliaikaisesti.

Osakekurssi-kehityksen lisäksi luottoluokituksen informatiivisuudesta kertoo myös osakkeen hintavaihtelu. Kun markkinoille tulee uutta informaatiota, sijoittajat pyrkivät hinnoittelemaan tämän mahdollisimman nopeasti instrumenttien hintaan. Koska selkeää yhteisymmärrystä oikeasta hinnasta ei löydy välittömästi, osakkeen hintavaihtelu on poikkeuksellisen suurta hinnoitteluprosessin aikana. Kasvanut volatilitteetti ei kuitenkaan ole pysyvää, vaan osakkeen hinta asettuu uuteen tasapaino tilaan, kunnes uutta informaatiota tulee markkinoille.

Jos luottoluokituksen muutosta seuraa normaalista poikkeava volatilitteetin kasvu, kertoo se, että luottoluokituksen muutos on ollut informatiivinen tapahtuma ja sijoittajat pyrkivät hinnoittelemaan tämän tiedon instrumentin hintaan. Samoin kuin edellisen hypoteesin kohdalla, on myös mahdollista että volatilitteetin muutos tapahtuu ennen luottoluokituksen muutosta. Tällöin luottoluokituksen muutokseen johtava informaatio on ollut markkinoilla ennen luottoluokitusta ja osakekurssi on aloittanut uuden tasapainotason ennen muutosta.

Volatilitteetin muutoksen tulisi esiintyä samanlaisena sekä luottoluokituksen nousun että laskun kohdalla, koska molempia tapahtumia tulisi teorian mukaan sisältää informaatiota, joka ei ole vapaasti saatavilla markkinoilla. On kuitenkin mahdollista, että yritys on antanut itseään koskevaa positiivista tietoa markkinoille ennen luottoluokituksen nousua. Yrityksen antavat mieluummin positiivista kuin negatiivista tietoa itsestään ja tästä syystä hyvät uutiset

ilmoitetaan markkinoille nopeasti. Tällöin volatilitteettivaikutus luottoluokituksen nousun kohdalla tulisi olla vähäisempi kun laskun kohdalla.

7.1. Aineisto

Vuonna 2006 S&P500 indeksiin kuuluneista yrityksistä vain 22 oli vuonna 2014 toiminnassa yhä ilman fuusioita tai muita yritysjärjestelyitä sekä niiden pitkän ajan velkapapereilla oli tapahtunut vähintään viisi muutosta valitulla ajanjaksolla. Edellä mainitut 22 yritystä ja niistä käytettävät osakelyhenteet ovat Advanced Micro Devices Inc. (AMD), Bank of America Corporation (BAC), Boston Scientific Corporation (BSX), Centex Corporation (CTX), Citigroup Inc. (C), Cooper Tire & Rubber Company (CTB), Dillard's Inc. (DDS), Ford Motor (F), J.P. Morgan Chase (JPM), Johnson Controls Inc. (JCI), Louisiana-Pacific Corporation (LPX), MBIA Inc. (MBI), MGIC Investment Corporation (MTG), Penney (J.C.) Corporation Inc. (JCP), Nokia Oyj (NOK), RadioShack corporation (RSH), Regions Financial Corporation (RF), Starbucks Corporation (SBUX), Supervalu Inc. (SVU), TRW Automotive Inc. (TRW), Vulcan Materials Company (VMC) ja Wendy's International Inc. (WEN). Näiden yritysten joukkoon sisältyy lähinnä suuria yrityksiä, mutta lähes kaikki toimialat energiateollisuutta lukuun ottamatta ovat edustettuina otoksessa. Rahoitus-, vakuutus-, ja pankkisektorin yritykset ovat yliedustettuina otoksessa, mutta koska jokaista yritystä tarkastellaan yksilöllisesti ei tämä aiheuta tilastollista harhaa.

TAULUKKO 2: Luottoluokitusten numeriset arvot

Aaa	Aa1	Aa2	Aa3	A1	A2	A3	Baa1	Baa2	Baa3	
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	
Sijoituslainat										
Ba1	Ba2	Ba3	B1	B2	B3	Caa1	Caa2	Caa3	Ca	C
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Roskalainat										

Luottoluokitukset ja niiden muutokset haettiin Moody's verkkosivujen avoimesta tietokannasta ja ne määriteltiin numeroina siten, että paras luokitus (Aaa) sai arvon 20 ja huonoin Moody's myöntämä luottoluokitus (C) sai arvon 0. Muut luottoluokitukset ja niitä vastaavat lukuarvot on tiivistetty seuraavaan taulukkoon. Moody's varoittaa sijoittajia ja yrityksiä sekä tulevista luottoluokitusten nousuista että laskuista ja tätä tarkoitusta varten niillä on käytössä kaksi eri tarkkailulistaa. Moody's tietokannasta haettiin ajankohdat,

jolloin yritys oli Moody's tarkkailulistalla, joko negatiivisella tai positiivisella muutosennusteella. Kaikkia luottoluokitusten muutoksia ei kuitenkaan edellä jakso tarkkailulistalla vaan luottoluokitus voi muuttua odottamattomasti. Luottoluokitusten tarkastelussa käytettiin kahta dummy apumuuttujaa siten, että jos tarkasteluviikolla tapahtui luottoluokituksen nousu, sai muuttuja RCU arvon yksi ja jos viikolla tapahtui luottoluokituksen pudotus, sai muuttuja RCD arvon yksi. Muussa tapauksessa kyseiset muuttujat saivat arvon nolla. Vastaavasti tarkkailulistalla oleminen kirjattiin apumuuttujiin. UW-muuttuja sai arvon yksi yrityksen ollessa tarkkailulistalla positiivisella ennusteella ja DW sai arvon yksi vastaavasti kun yritys oli tarkkailulistalla negatiivisella ennusteella. Muuten tarkkailulista apumuuttujat saivat arvot nolla.

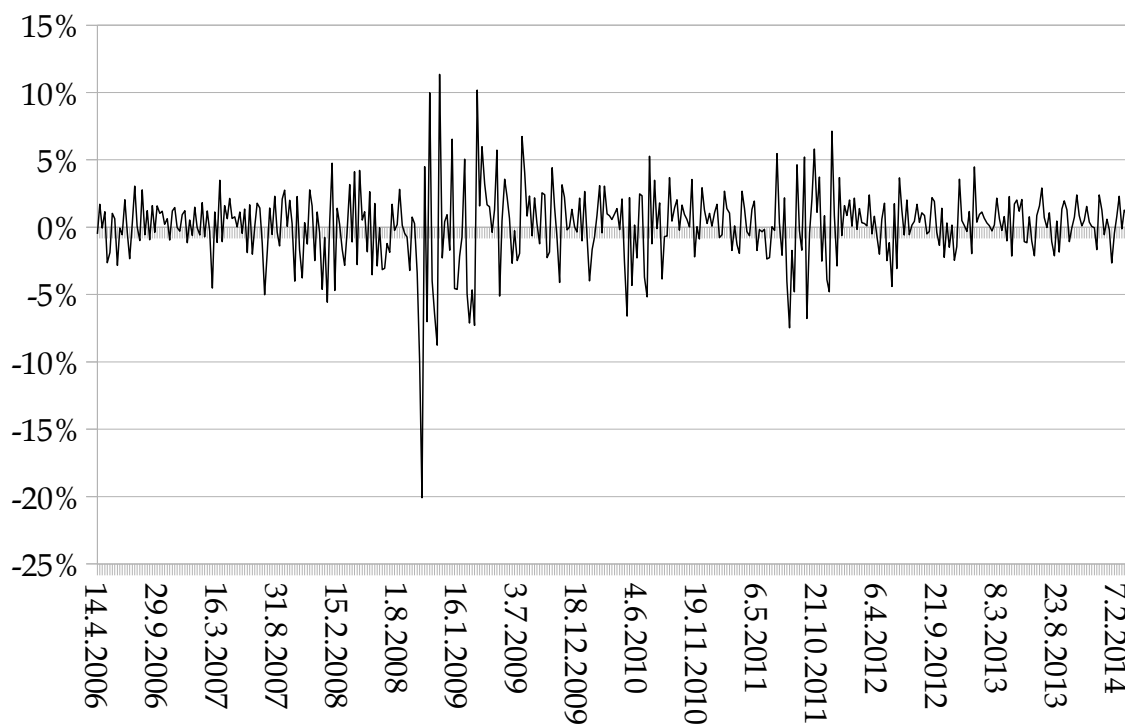
Luottoluokitusten lisäksi jokaisesta yrityksestä haettiin muita tietoja hyödyntäen Thomson Reutersin Datastream tietokantaa. Analyysissä käytettävät muuttujalyhenteet ilmoitetaan sulkeiden sisällä. Näitä tietoja olivat yrityksen osakekurssi (P) tarkkailuvälillä, osto- (PA) ja myyntitarjoukset (PB) sekä näistä laskettavissa oleva kysyntä-tarjonta hajonta tai hintahajontaero (S), osinkojen suuruus (DY) ja osakekohtainen voitto (E). Osakekurssi toimii yrityksen arvon mittarina ja hintahajontaero toimii yksityisen informaation approksimaationa (Glosten & Harris 1988). Mitä suurempi hintahajontaero, sitä enemmän asymmetristä informaatiota sijoittajien välillä on. Lisäksi haettiin S&P500 indeksin hintakehitys (SPPI) tarkasteluvälillä. Kaikkea tietoa tarkastellaan viikkoaineistona yrityskohtaisesti, jolloin tarkasteluvälille sattui yhteensä 440 viikkohavaintoa. Puuttuvat havainnot aineiston muuttujissa korvattiin muuttujan edellisen ja seuraavan arvon keskiarvolla.

Aineiston osakekurssina (P) käytetään virallisia sulkeutumishintoja. Hinnat perustuvat lähtökohtaisesti viimeiseen käytyyn kauppaan. Datastream ottaa osakekurssia laskiessaan huomioon kaupankäynnin jälkeisen pääomatoiminnot kuten osingonjaot. Sekä osto- (PA) että myyntitarjoukset (PB) määritellään samoin markkinoiden sulkeutumisaajan mukaan ja sulkeutumisen jälkeiset pääomatoiminnot on otettu huomioon. Osinkojen suuruus (DY) ilmoitetaan osinko osaketta kohden prosentuaalisessa suhteessa osakkeen hintaan. Osinkoa laskettaessa otetaan huomioon vain odotettu vuotuinen osinko eikä se ota huomioon poikkeuksellisia tai kertaluentaisia osinkoja. Osakekohtainen voitto (E) kuvastaa yrityksen ilmoittamia voittoja edelliseltä 12 kuukaudelta. Jos yritys ei ole antanut kyseistä tietoa, lasketaan voitto Yhdysvaltojen verotusstandardien mukaisesti.

Tarkasteluvälin 440 viikon aikana S&P500 hintaindeksi nousi yhteensä 43,81 % arvosta 1295,50 \$ arvoon 2007,71 \$. Alhaisimmillaan indeksi kävi maaliskuussa 2009 arvossa 683,38 \$ ja havaintojakson korkein arvo oli syyskuussa 2014. Suurimmat viikkotappiot S&P500 teki lokakuussa 2008, jolloin indeksi laski yli

20 % yhden viikon aikana. Seuraavassa kuussa indeksi kuitenkin tuotti tarkastelujakson suurimman viikoittaisen tuoton 11,36 %. Indeksien volatilitteetti oli poikkeuksellisen suurta finanssikriisin aikana vuosina 2008-2009, mutta koko havainnointiaikana keskimääräinen viikkotuotto oli 0,10 % ja viikkotuoton keskihajonta 2,70 prosenttiyksikköä. Seuraavassa kuvaajassa on esitetty S&P500 hintaindeksin mukainen viikoittainen tuotto. Indeksien tuoton suurin volatilitteetti havaittiin kriisin aikana mutta indeksien volatilitteetti on ollut korkea myös tämän jälkeen.

KUVAAJA 2: S&P500 indeksin viikkotuotto



Jotta empiirisessä tarkastelussa välttyttäisiin harhaiselta tulkinnalta, tulee kaikille mallintamisessa käytetyille muuttujille suorittaa yksikköjuuritestit ja täten varmistaa etteivät muuttujien arvot seuraa stokastista trendiä tai satunnaiskulkua. Jos yksikköjuuritestit paljastavat stokastisen trendin, tarkoittaa se että havainnot ovat riippuvaisia edeltävistä arvoistaan. Tällaisella aineisolla tehty aikasarja-analyysi antaisi aina tilastollisesti merkitseviä tuloksia ilman todellista kausaalisuussuhdetta. Kaikille muuttujille suoritetaan Dickey-Fuller testi ja tulosten perusteella tehdään tarvittavat toimenpiteet, että voidaan varmistua mallin stationaarisuudesta. Testi vähentää tarkasteltavan muuttujan nykyisestä arvosta edellisen aikaperiodin arvon ja tämän avulla etsii mahdollista yksikköjuurta muuttujan autoregressiivisestä havainnoista generoivista prosesseista. Testin oletus on, että stationaaristen muuttujien

taipumuksena on hakeutua kohti vakioon, jolloin suuria arvoja seuraa pienet arvot.

S&P500 hintaindeksille suoritettu Dickey-Fuller yksikköjuuritesti tuotti t-arvon 0.1601 mikä ei ole tilastollisesti merkitsevä. Vastaavasti yksittäisten yritysten osakekurssi datalle tehtyjen mukaan Dickey-Fuller testien T-arvot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Testien perusteella sekä S&P500 hintaindeksissä että osakekurseissa on yksikköjuuri. Näiden muuttujien pohjalta laskettiin logaritminen kasvuprosentti, jonka jälkeen muuttujat eivät enää sisältäneet yksikköjuuria. Uudet muuttujat olivat osakekurssin logaritminen tuotto (X) ja S&P500 indeksin logaritminen tuotto (Y). Näiden muuttujien deskriptiiviset arvot löytyvät alta taulukosta 3. Näiden tuottojen pohjalta laskettiin osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) vähentämällä osakekurssituotosta indeksituotto. Mitkään muut muuttujat eivät sisältäneet yksikköjuuria. Yrityksen osaketuotto ei sisältänyt yksikköjuuria eli on tältä osin sopiva muuttuja empiiriseen malliin. Mutta koska vuonna 2008 alkunsa saanut rahoitusmarkkinakriisi ravisutti markkinoita merkittävästi, ei yksittäisen yrityksen oman osakkeen kurssikehitys kerro koko tarinaa. Kun tarkastellaan yrityksen osakkeen kurssikehitystä suhteessa koko markkinoihin, poistuu tarkastelusta yleiset markkina shokit, jotka vaikuttavat kaikkiin yrityksiin. Tästä huolimatta suoritan empiirisen mallin molemmille muuttujille, mutta tilastollisen päättelyn kannalta ensisijainen tarkastelun kohteena tulee olla mallit, joissa käytetään ylisuurta tuottoa.

TAULUKKO 3: Osakekurssin ja osaketuoton deskriptiiviset arvot

	Osakekurssi (P)					Osaketuotto (X)				
	Keskisarvo	Mediaani	Keskihajonta	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskisarvo	Mediaani	Keskihajonta	Pienin arvo	Suurin arvo
SPPI	1347,5	1335,4	270,71	683,38	2007,71	0,01%	0,04%	0,39%	-2,95%	1,67%
AMD	8,08	6,22	6,39	1,82	34,95	-0,48%	-0,25%	7,91%	-32,89%	31,02%
BAC	22,34	15,06	16,05	3,14	54,85	-0,24%	-0,25%	8,34%	-59,29%	60,67%
BSX	10,22	9,26	4,01	5,14	23,24	-0,13%	0,14%	5,23%	-41,32%	20,98%
C	150,01	47,13	181,43	10,30	557,00	-0,50%	-0,12%	10,13%	-92,63%	78,80%
CTB	18,35	18,53	6,94	3,44	33,79	0,19%	0,37%	7,72%	-41,19%	30,89%
CTX	0,49	0,36	0,23	0,22	1,65	0,17%	0,00%	7,79%	-43,66%	65,15%
DDS	43,79	34,78	30,60	2,78	123,62	0,34%	0,50%	8,63%	-72,99%	46,74%
F	10,45	10,22	4,20	1,43	18,65	0,19%	0,12%	7,89%	-71,06%	63,19%
JCI	32,55	31,84	8,39	9,13	51,59	0,14%	0,62%	5,20%	-22,03%	21,64%
JCP	34,54	30,54	20,59	5,51	85,25	-0,38%	-0,15%	7,62%	-35,91%	25,52%
JPM	43,51	43,18	7,79	15,93	60,17	0,08%	0,15%	6,03%	-41,68%	39,94%
LPX	12,51	11,19	6,07	1,27	28,55	-0,15%	-0,06%	9,08%	-78,02%	43,35%
MBI	19,76	10,48	21,37	2,53	73,06	-0,40%	-0,63%	12,45%	-66,29%	51,87%
MTG	16,15	7,99	20,49	0,84	70,70	-0,34%	0,00%	13,42%	-67,51%	53,44%
NOK	13,73	10,57	9,69	1,73	40,03	-0,21%	-0,15%	6,55%	-23,65%	33,94%
RF	13,57	8,23	11,13	2,84	38,87	-0,28%	0,00%	8,50%	-39,15%	52,69%
RSH	13,04	14,43	7,92	0,58	34,85	-0,56%	-0,45%	9,00%	-42,93%	85,57%
SBUX	37,92	33,82	20,14	7,83	81,46	0,16%	0,27%	4,80%	-21,88%	30,48%
SVU	16,71	11,78	12,46	1,86	48,64	-0,26%	0,00%	7,67%	-78,37%	31,80%
TRW	39,34	35,00	22,35	1,60	105,47	0,34%	0,88%	9,13%	-57,54%	73,99%
WEN	7,83	5,39	4,73	3,16	21,41	-0,18%	-0,33%	5,17%	-23,24%	23,44%
VMC	59,10	52,41	21,11	27,56	122,16	-0,08%	-0,02%	5,89%	-27,22%	39,12%

Markkinat voittavan tuoton (XP) ja hintahajontaeron (S) deskriptiiviset arvot löytyvät liitteistä taulukosta 10.

7.2. Empiirinen malli

Luottoluokituksen muutosta voidaan ennustaa usealla eri menetelmällä. Nämä menetelmät voidaan karkeasti jakaa tilastollisiin ja tekoälymenetelmiin. Tilastolliset menetelmät käyttävät apunaan markkinoilla vapaasti olevaa informaatiota kuten tilinpäätös- tai osakekurssiaineistoa. Muuttujina tilastollisissa menetelmissä voivat olla muun muassa yrityksen koko, velkavipu, tuottavuus ja likviditeetin muutokset. Tilastollisia menetelmiä käyttävät ennustusmallit ovat teoreettisesti helpommin ymmärrettävissä, ja niiden tulokset ovat hyödyllisempiä yrityksen johdon käytössä. Tekoälymenetelmät käyttävät erilaisia oppimisalgoritmeja sekä monimutkaisia ennustusmalleja pyrkiessään ennustamaan luottoluokituksen muutosta tai konkurssitodennäköisyyksiä. Näiden antamat ennusteet ovat tilastollisia malleja parempia mutta huomattavasti vaikeammin tulkittavia. (Feng-Tse et al. 2012, 1416-1417)

Omassa tutkimuksessani en ole kiinnostunut niinkään luottoluokituksen ennustettavuudesta vaan sen muutoksen vaikutuksista. Pohjimmiltaan kysymyksenä on luottoluokituksen ja sen sisältämän ainutlaatuisen informaation merkitys. Käytän tarkastelussani tilastollisia menetelmiä ja hyödynnän aiemmin kuvaamaani osakekurssi- ja tilinpäätösaineistoa.

Tarkastellessani luottoluokitusten vaikutusta yrityksen osakekurssikehitykseen ja tulokseen tarkastelen ensin jokaista yritystä yksittäin ja tämän jälkeen vertailen yritysten välisiä eroja tuloksissa. Käytän Ford Motors yhtiötä esimerkkinä ja käsittelen sitä omassa kappaleessaan. Teen sille kaikki esittämäni analyysit ja toistan tämän jälkeen ne lopuille 21 yritykselle. Seuraavaksi esittelen regressiomallin, jonka avulla pyrin löytämään luottoluokitusten vaikutukset yrityksen osakekurssikehitykseen.

Jaan empiirisen mallintamisen kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa tarkastelen yritystä käyttäen ARMAX-mallia. Vertaamalla kahta eri ARMAX-mallia, eli toista, jossa on mukana vain osakekurssimuuttujat ja toista, jossa on mukana luottoluokitusten muutokset, voin vastata kysymykseen, siitä voivatko luottoluokitukset sisältää sellaista tietoa, jota ei ole markkinoilla entuudestaan hinnoiteltu instrumentin hintaan eli vaikuttavatko luottoluokitukset yrityksen osakekurssikehitykseen. ARMAX-malli koostuu kolmesta osasta. Osaketuottoa selitetään sen aiemmilla arvoilla (AR; autoregressiivinen osa), tuoton aiemmilla kohinavirhetermeillä (MA osa) ja eksogeenisilla shokeilla (X osa). Malliin viitataan joskus ARMAX(p,b) mallina missä p,q ja b viittaavat mallin eri osuuksien suuruuksiin.

Käyttämällä autokorrelaatio- ja osittaisautokorrelaatiofunktioita sekä Box-

Pierce testin Q-arvoa, voin määrittää optimaalisen pituuden ARMAX-mallin autoregressiiviselle ja MA osalle. Autokorrelaatiofunktio saadaan laskemalla kovarianssistationaarisen prosessin autokovarianssien suhde. Eri viiveillä Box-Pierce testin Q-arvo mittaa näiden autokorrelaatioiden yhteiskorrelaatiota ja sitä ovatko niiden arvot yhdessä nolla. Autokorrelaation avulla voidaan määrittää optimaalinen MA osan pituus ARMAX-malliin. Osittaisautokorrelaatiofunktio mittaa hetkellä t havaitun tuoton ja hetkelle t-k havaitun tuoton välistä korrelaatiota kun kaikki näiden havaintojen välisten arvojen vaikutus on vakioitu. Osaketuottoaineistolle tehdyt autokorrelaatio- ja osittaisautokorrelaatiofunktioiden perusteella optimaalinen viiveen pituus ARMAX-malliin on yksi sekä autoregressiiviseen että MA osaan.

Käyttämäni kaksi ARMAX-mallia ovat ARMAX(1,1), jossa osaketuottoa selitetään vain sen aiemmilla arvoilla, tuoton aiemmilla virhetermeillä ja haitallista valikoitumista mittaavalla hintaerolle

$X_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \epsilon_t$. Toisessa ARMAX-mallissa otan mukaan myös kaikki luottoluokitusta ja sen muutosta mittaavat apumuuttujat $X_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \beta_4 RCD + \beta_5 DW + \beta_6 RCU + \beta_7 UW + \epsilon_t$.

Toisessa vaiheessa teen GARCH-analyysin ARMAX-mallin virhetermeille. GARCH-analyysi mahdollistaa sen että voin tarkastella tarkemmin ehdollisen volatiliteetin vaikutusta yrityksen osakekurssikehitykseen. Yleistetty autoregressiivinen ehdollisen heteroskedastisuuden malli eli

$$\sigma_t^2 = \alpha + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \gamma \sigma_{t-1}^2$$

GARCH-malli olettaa, että ARMAX-mallin virhetermit tai virhetermien varianssit ovat seurausta edellisen periodin virhetermeistä. Luottoluokitusanalyysissä tuottoaineistoon hyödynnettynä GARCH-malli kertoo, muuttuuko osakekurssin volatiliteetti luottoluokitusmuutoksen yhteydessä hetkellisesti, eli lisääkö luottoluokituksen muutos markkinoilla hetkellistä epävarmuutta instrumentin oikeasta hintatasosta. (Hwang & Satchell 2005) Osakkeen volatiliteetin on tapana kasvaa useiden eri markkinashokkien kohdalla, myös luottoluokitusmuutosten kohdalla (Boot et al. 2006, 103).

Käyttämäni GARCH-malli koostuu ARMAX-mallin tapaan kahdesta osasta. ARMAX-mallista saatavilla virhetermin keskihajontaan (σ_t^2) ja virhetermin neliöihin (ϵ_t^2). Käyttämäni GARCH(1,1) sisältää yhden viiveen verran molempia termejä. Sen parametriestimaateista voidaan päätellä, lisääkö luottoluokituksen muutos ylimääräistä tuottovaihtelua markkinoilla.

Edellä kuvattua regressiokaavaa ja GARCH-mallia sovelletaan molemmille esittämilleni ARMAX-malleille, sekä sille, jossa on mukana luottoluokitusapumuuttujat että sille, jossa näitä ei ole.

7.3. Ford Motors esimerkkinä

Empiirisen analyysin esimerkkitapauksena käytän Henry Fordin vuonna 1903 perustamaa Ford Motors yhtiötä. Ennen tarkastelujakson alkua toukokuussa 2005 Ford Motorsin joukkovelkakirjojen luottoluokitukset putosivat roskalainojen ryhmään, mistä alkoivat yrityksen vaikeudet. Syynä ongelmiin oli korkeat polttoaineen hinnat ja tästä seuranneet suurten autojen huono menekki. Vuoden 2008 pankkikriisi aiheutti merkittävät tappiot Ford Motorsin kohdalla ja sen luottoluokitus myös samaan aikaan tippui hyvin alas. Syynä tappioihin oli muun muassa yleisen kulutushalukkuuden laskeminen ja suurten autojen huono menekki. Yhtiö teki historiansa suurimman tappion vuonna 2006 eikä uskonut tekevänsä voittoa kuin aikaisintaan 2009. Ford Motors kuitenkin selvisi ongelmistaan osaksi sen tekemien velkajärjestelyiden avulla ja on nostanut luottoluokituksensa takaisin pois spekulatiivisten arvopapereiden joukosta vuonna 2012. Näistä syistä johtuen Ford Motors on mielenkiintoinen yritys tarkastella luottoluokitusten vaikutusta yrityksen arvonkehitykseen ja sen tulevaan tulokseen.

10 vuoden aikana Ford Motors osakekurssi nousi yhteensä 70,95 %, eli 34,91 % enemmän kun S&P500 indeksi vastaavalla ajalla. Myös osakkeen tuoton keskiarvo oli S&P500 indeksiä suurempi. Osakkeen tuotossa oli kuitenkin S&P500 indeksiä suurempi hajonta, mikä on luonnollista kun tarkastellaan vain yhtä yritystä 500 yrityksen sijaan. Seuraava taulukko tiivistää kaikki empiirisessä analyysissä käytetyt numeraaliset muuttujat.

TAULUKKO 4: Ford Motorsin muuttujien deskriptiiviset arvot

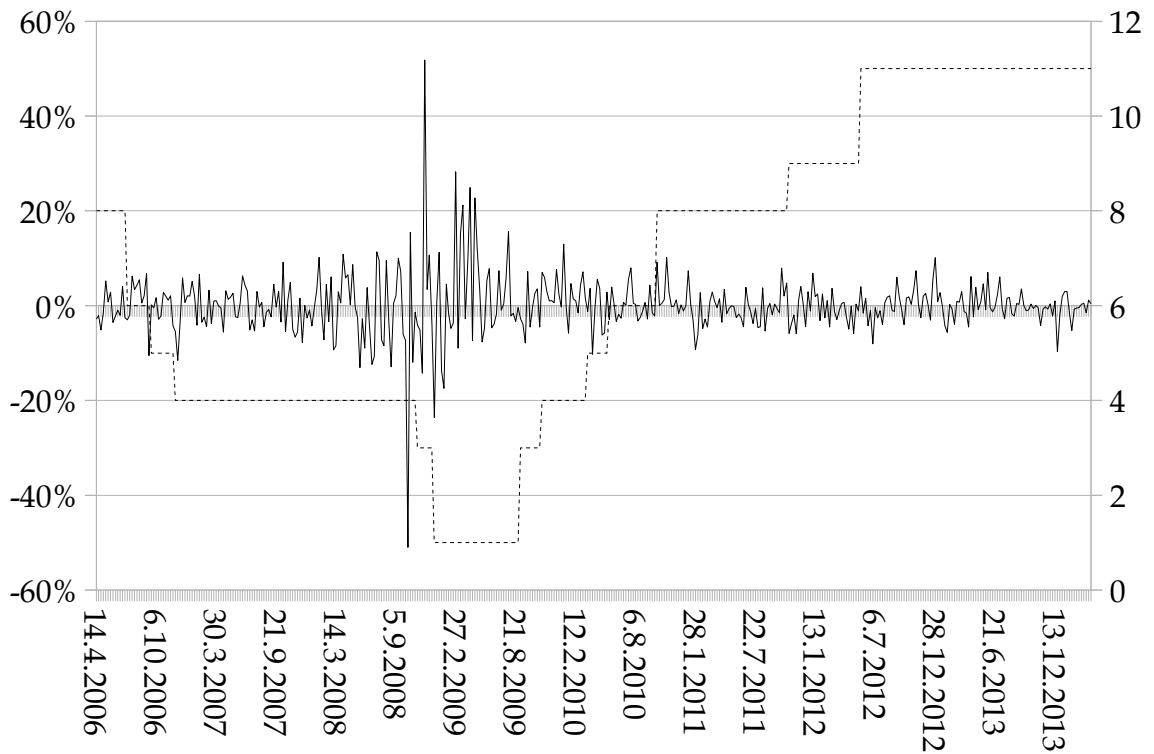
	Osakekurssi (P)	Osaketuotto (X)	Ylisuuri tuotto (XP)	Hintaero (S)	Havaintojen lukumäärä (n)
Keskiarvo	10,45	0,19%	0,09%	0,02	
Mediaani	10,22	0,12%	-0,17%	0,01	
Keskihajonta	4,2	7,89%	6,33%	0,05	440
Pienin arvo	1,43	-71,06%	-50,97%	0,01	
Suurin arvo	18,65	63,19%	51,83%	1	

Tarkasteluajankohdan alussa 7.4.2006 Ford Motorsin luottoluokitus oli Ba3 eli käyttämälläni 20 portaisella asteikolla 8. Yrityksen arvopaperit olivat jo tällöin pudonneet niin sanottuun roskalainojen luokkaan. Ilmoittaessaan historiansa suurimmat tappiot vuoden 2006 tilinpäätöksessä yrityksen velkakirjat putosivat

saman vuoden aikana kolmesti aina tasolle 4. Yrityksen luottoluokitus pysyi tasolla Caa1 aina vuoteen 2008 saakka, jolloin se jälleen putosi lyhyellä aikavälillä kahdesti toiseksi alhaisimpaan Moody's myöntämään luottoluokitukseen eli Ca. Tällöin myös yrityksen osaketuotossa oli suurin volatilitteetti ja heilunta oli poikkeuksellista. Toisaalta luottoluokituksen putoaminen tasolle Ca tapahtui samaan aikaan kuin pankkikriisi, jolloin myös S&P500 indeksissä vaihteli eniten tarkastelujaksolla. Vuoden 2009 kolmannella vuosineljänneksellä Ford Motorsin luottoluokitus nousi nopeasti ensin tasolle Caa2 ja tämän jälkeen tasolle Caa1. Vuoden 2010 lokakuuhun mennessä luottoluokitus oli noussut tasolle Ba3 eli seitsemän tasoa ylemmäs verrattuna vuotta aikaisempaa. Toukokuussa 2012 luottoluokitus oli noussut roskalainaluokasta tasolle Baa3, jossa se on pysynyt tarkastelujakson loppuun saakka. Tarkasteluaikana Ford Motorsin luottoluokitus laski viisi kertaa ja nousi seitsemän kertaa.

Vain kahta tarkastelujaksolla tapahtunutta Ford Motorsin luottoluokituksen nousua edelsi jakso, jolloin Moody's oli ilmoittanut yrityksen olleen tarkkailulistalla positiivisin tulevaisuuden näkymin. Vastaavasti vain kolmea viidestä luottoluokituksen pudotusta edelsi jakso jolloin yritys oli Moody's tarkkailulistalla. Tarkkailulista jakson pituus vaihteli kahdesta kymmeneen viikkoon ja sen keskimääräinen pituus oli 5,6 viikkoa mukaan lukien viikot, jolloin luottoluokituksen muutos tapahtui.

KUVAAJA 3: Ford Motorsin ylisuuri osaketuotto ja luottoluokitus



Yllä olevassa kuvaajassa on esitetty Ford Motorsille laskettu ylisuuri osaketuotto. Viikoittaisen osakevoiton suuruus on luettavissa kuvaajan vasemmalta Y-akselilta. Ohuella katkoviivalla merkitty käyrä ilmoittaa Ford Motorsin luottoluokituksen 20 portaisella asteikolla, joka on luettavissa oikeanpuoleiselta Y-akselilta.

7.3.1. Ford Motorsin osaketuottojen ja luottoluokitusten empiirinen analyysi

Ennen empiirisen analyysin aloittamista sekä Ford Motorsin hintaerolle (S) että osakehinnalle (P) tuli suorittaa aiemmin kuvaamani Dickey-Fuller yksikköjuuritestit. Hintaerolle yksikköjuuritestin t-arvoksi tuli $-9,800$ mikä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä 1% luottamusvälillä. Osakehinta sen sijaan sai t-arvoksi $-0,912$, mikä ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tästä syystä osakehinnasta laskettiin aiemmin kuvaamani logaritminen kasvu (X) ja tälle suoritettiin uudelleen Dickey-Fuller testi. Viikoittaiselle osaketuotolle suoritettu Dickey-Fuller t-testisuure sai arvon $-9,826$ mikä on myös tilastollisesti erittäin merkitsevä. Tämä tarkoittaa että näitä muuttujia on mahdollista käyttää empiirisessä analyysissä ilman että tulisi huolehtia yksikköjuuren aiheuttamasta harhasta.

Ford Motorsin viikoittaiselle osaketuottomuuttujalle (X) laskettu autokorrelaatiofunktio ja niille suoritettu Box-Pierce Q-testi kertovat että ARMAX-mallissa käytettävän viiveen tulee olla yksi sekä AR- että MA-termin osalta. Testin mukaan aiemmin esittämäni kaavat ovat parhaita mahdollisia malleja ennustamaan kiinnostuksen kohteena olevaa aikasarjaa. Laskemani tulokset molemmille kaavoille on tiivistetty seuraavassa taulukossa. Taulukon ensimmäisellä rivillä on kiinnostuksen kohteena olevat muuttujat, joista ensimmäinen on regressiomallin vakiotermin ja viimeinen on mallin selityssaste. Taulukkoon on tiivistetty molempien ARMAX-mallien parametriestimaatit siten että ensimmäinen luku on parametriestimaatti ja tämän alla oleva luku on kyseisen estimaatin keskivirhe. Keskivirheen perässä olevat tähdet kertovat onko parametriestimaatti tilastollisesti merkitsevä vai ei, missä yksi tähti tarkoittaa merkitsee tilastollisesti merkitsevää 10% tasolla ja kaksi tähteä tilastollisesti merkitsevä 5% merkitsevyydellä.

TAULUKKO 5: Ford Motorsin ARMAX-mallin parametriestimaatit vastamuuttujana osaketuotto

	α	x_{t-1}	u_{t-1}	s_t	RCD	DW	RCU	UW	R^2
1	0,214 (0,389)	-0,885** (0,096)	0,826** (0,116)	-2,147 (7,661)					0,015
2	0,260 (0,401)	-0,901** (0,083)	0,847** (0,102)	-2,462 (7,630)	-10,393** (3,770)	1,837 (2,216)	1,657 (3,091)	-0,208 (2,161)	0,033

Luvuilla 1 ja 2 viitataan käytettävään ARMAX-estimaatiomalliin. Ensimmäisellä rivillä olevassa ARMAX-mallissa ($X_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \epsilon_t$) on mukana vain osaketuoton aiempi arvo (x_{t-1}), aiempi virhetermi (u_{t-1}) sekä haitallista valikoitumista mittaava hintahajontaero (s_t). Toisessa ARMAX-mallissa ($X_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \beta_4 RCD + \beta_5 DW + \beta_6 RCU + \beta_7 UW + \epsilon_t$) otan mukaan kaikki luottoluokitusta ja sen muutosta kuvaavat apumuuttujat eli luottoluokituksen laskua (RCD) ja nousua (RCU) kuvaavat dummy muuttujat sekä tarkkailulistoja positiivisella näkymällä (UW) ja negatiivisella näkymällä (DW) kuvaavat dummy muuttujat. Myöhemmin viitataan näihin malleihin vain luvuilla 1 ja 2. Parametri α muodostuu ARMAX-mallin vakion mukaan.

ARMAX-mallien vertailusta voidaan nähdä että luottoluokitusapumuuttujien lisääminen kasvattaa selityssasteen yli kaksinkertaiseksi. Tämä tarkoittaa, että ne todellakin sisältävät jotain informaatiota markkinoille. Erityistä huomiota tulee kiinnittää RCD- eli luottoluokituksen laskua kuvaavaan apumuuttajaan. Tämän parametriestimaatti on poikkeuksellisen suuri ja tilastollisesti erittäin merkitsevä, mikä tarkoittaa että luottoluokituksen pudotus todellakin sisältää informaatiota, joka ei ole saatavilla markkinoilta ennen luottoluokituksen

muutosta.

Mielenkiintoista on myös se, että luottoluokituksen nousua mittaavalla RCU apumuuttajalla ei ole tilastollista merkitsevyyttä osaketuottojen kehitymisessä, mikä viittaa siihen, että yritys luovuttaa markkinoille mieluusti sekä vapaaehtoisesti positiivista tietoa yrityksestä, jotka välittömästi hinnoitellaan osakekurssiin. Luottoluokituksen muutos tulee tämän jälkeen viiveellä ja ei enää merkittävästi vaikuta kurssikehitykseen. Vastaavasti myös tarkkailulistojen sisältämät tiedot on hinnoiteltu instrumenttien hintaan, eikä tarkkailulistalla oleminen enää vaikuta kurssikehitykseen positiivisesti eikä negatiivisesti.

Empiirisen mallin kuvauksessa kerroin että GARCH-malli mahdollistaa normaalista poikkeavan volatilitietin tarkastelun. Jos aiemmin suorittamani ARMAX-malli selittää onko luottoluokitusapumuuttajilla vaikutusta osaketuottoon, niin GARCH-malli kertoo, lisääntyykö osaketuoton vaihtelu merkittävästi, kun markkinoille tulee uutta informaatiota. Seuraavaan taulukkoon on tiivistetty GARCH-mallin tulokset, jossa analyysi on toteutettu jälkimmäisen ARMAX-mallin residuaaleille. Informaatio taulukkoon on kirjattu samalla tavalla kuin aiemmassa ARMAX-taulukossa.

TAULUKKO 6: Ford Motorsin osaketuoton GARCH-malli vastemuuttujana osaketuotto

	keskiarvo	α	ϵ_{t-1}^2	σ_{t-1}^2
2	-0,028	0,408	0,161**	0,846**
	(0,219)	(0,390)	(0,044)	(0,041)

Luvulla 2 viitataan aiempaan tapaan laajaan ARMAX-malliin, jossa on mukana kaikki luottoluokitusmuutosta kuvaavat apumuuttajat. GARCH-mallissa ($\sigma_t^2 = \alpha + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \gamma \sigma_{t-1}^2$) parametriestimaatti α on vakio, ϵ_t^2 käytetyn ARMAX-mallin virhetermien neliöt ja σ_t^2 kyseessä olevan mallin virhetermien keskihajonta. Myöhemmin suoritettujen GARCH-mallien on kaikki laskettu hyödyntäen toisesta laajemmasta ARMAX-mallista saatavia virhetermejä. Niissä käytetään myös samoja notaatioita kuin yllä olevassa taulukossa.

Osaketuotossa on siis poikkeuksellista vaihtelua kun otetaan huomioon luottoluokitusmuutosten tuottama informaatio. Kuvaajasta 3 on mahdollista nähdä tämä vaikutus graafisesti. Puhtaalle osaketuotolle tehty analyysi on kuitenkin riittämätön, koska se ei ota huomioon osakemarkkinoiden yleistä kehitystä. Tästä syystä toistan edellä lävitse käydyn analyysin myös ylisuurille tuotolle (XP), joka lasketaan vähentämällä viikoittaisesta osaketuotosta S&P500

indeksin viikkotuotto. Tällöin yleinen markkinoiden epävarmuus huomioidaan tuottoaineistossa ja voimme tarkemmin tarkastella vain yrityskohtaista riskiä ja vaihtelevuutta. Olen tiivistänyt sekä molempien ARMAX-mallien että GARCH-mallin parametriestimaatit taulukkoon 7.

TAULUKKO 7: Ford Motorsin ARMAX- ja GARCH-parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto

	α	XP_{t-1}	u_{t-1}	s_t	RCD	DW	RCU	UW	R^2
1	0,044 (0,317)	-0,897** (0,110)	0,860** (0,126)	1,283 (6,194)					0,005
2	0,134 (0,323)	-0,212 (0,898)	0,167 (0,906)	1,040 (6,195)	-8,372** (3,044)	1,007 (1,779)	1,194 (2,516)	-0,575 (1,736)	0,019
	keskiarvo	α	ϵ_{t-1}^2	σ_{t-1}^2					
2	-0,173 (0,184)	0,209 (0,160)	0,100** (0,021)	0,899** (0,019)					

Markkinoiden ylisuurille tuotoille tehdyt laskelmat antavat samansuuntaisen tuloksen kuin osakevoitolle saadut tulokset. Erityisen huomattavaa on se, että luottoluokituksen lasku on jälkimmäisessä ARMAX-mallissa ainut tilastollisesti merkitsevä parametriestimaatti, mikä korostaa sen merkitystä osaketuoton kehitymisessä. Vastaavasti, kuin osaketuotolle tehdyssä analyysissä tarkkailulistalle joutumisella tai luottoluokituksen nousulla ei ole tilastollista merkitsevyyttä, mikä kertoo että näistä on annettu tietoa markkinoille jo aikaisemmin ja tämä tieto on hinnoiteltu osakekurssiin.

GARCH-mallin tulkinta on vastaava kuin puhtaan osaketuoton tapauksessa. Markkinoilla esiintyy poikkeuksellisia volatilitteettikertymiä, mitä voidaan selittää luottoluokitusten muutoksilla. Käyttämäni aineisto kuitenkin on sisältänyt volatilitteetin kannalta hyvin poikkeuksellisen ajanjakson eli vuonna 2008 alkunsa saanut finanssikriisi. Tällöin markkinoiden volatilitteetti nousi merkittävästi kuten kuvaajassa 2 on selvästi nähtävissä. Tämä yleinen markkinoiden epävarmuus johti useiden yritysten luottoluokitusten laskuun. Tämä heijastuu myös Ford Motorsin osaketuottoon. Varmistukseni että tarkastelemani tulokset eivät ole seurausta tästä epätavallisesti ajasta teen ARMAX ja GARCH analyysin vielä kolmannen kerran. Tällöin teen ne kahdesti siten että jätän vuodet 2008 ja 2009 pois tarkastelusta täysin ja tarkastelen vain luottoluokitusten vaikutusta markkinoihin ennen ja jälkeen finanssikriisin.

TAULUKKO 8: Ford Motorsin ARMAX- ja GARCH-mallien tulosten robustisuustarkastelu vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto

	α	XP_{t-1}	u_{t-1}	s_t	RCD	DW	RCU	UW	R^2
2006-2007	0,475 (1,219)	-0,584 (0,524)	0,479 (0,570)	-42,286 (68,583)	-4,472* (2,641)	0,557 (1,256)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	0,029
keskiarvo			α	ϵ_{t-1}^2	σ_{t-1}^2				
2006-2007	0,033 (0,398)		13,317 (19,213)	0,036 (0,135)	0,086 (1,261)				
	α	XP_{t-1}	u_{t-1}	s_t	RCD	DW	RCU	UW	R^2
2010-2014	0,260 (0,379)	-0,588 (0,543)	0,616 (0,533)	-23,185 (24,613)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	1,137 (1,675)	-0,275 (1,017)	0,011
keskiarvo			α	ϵ_{t-1}^2	σ_{t-1}^2				
2010-2014	0,169** (0,000)		8,488** (0,004)	-0,094** (0,000)	0,375** (0,000)				

Teen tarkastelut käyttäen vain ARMAX-mallin jälkimmäistä kaavaa ja teen sen ylisuurille osaketuotolle. Näin tarkastelen vain kahta lyhyempää ajanjaksoa, jolloin ei ollut poikkeuksellista koko markkinoiden heilahtelua ja voin välttyä kyseisen ylimääräisen volatilitietin aiheuttamasta harhasta tarkastelulle. Ongelmaksi kuitenkin tulee se, että Ford Motorsin tapauksessa ei esiintynyt laisinkaan luottoluokituksen nousuja ennen kriisiä eikä yhtään luottoluokituksen laskua tämän jälkeen. Myös merkittävin luottoluokituksen lasku eli lasku Ca luokkaan tapahtui juuri kriisin aikana. Tällöin robustisuustarkastelusta tulee osittain harhainen kun näin merkittävä luottoluokituksen muutos on poistettu havainnoista täysin. Viimeisenä robustisuustarkastelun heikkoutena voidaan mainita se että se, lyhentää tarkasteluhavaintoperiodia merkittävästi ja erityisesti ennen kriisiä on vain 91 havaintoa. Tämän ei kuitenkaan pitäisi merkittävästi vaikuttaa tuloksiin. Robustisuustarkastelun tulokset on esitetty taulukossa 8. Lyhyemmässä tarkastelussa aineistosta häviää kaikkiaan kaksi luottoluokituksen laskua ja kaksi luottoluokituksen nousua.

Lyhyempien aikavälien robustisuustarkastelu antaa suuntaa, että pankkikriisi ei välttämättä synnytä vääränsuuntaista päättelyä. Jälkimmäisellä ajanjaksolla, jolloin Ford Motorsin luottoluokitus ei laskenut kertaakaan, malli tuottaa hyvin alhaisen selitysasteen, eivätkä sen parametriestimaatit ole tilastollisesti

merkitseviä. Tämä on johdonmukainen tulos myös suhteessa koko aineistolle tehtyyn tarkasteluun. Luottoluokituksen nousun merkityksettömyys tekee myös GARCH-tarkastelusta epätarkoituksenmukaista. Kriisin jälkeen ei ole mahdollista löytää mitään tilastollisesti merkitseviä volatiliteettikertymiä viikoittaisesta ylisuurista osaketuotosta.

Kriisiä edeltävä ajanjakso on hyvin lyhyt, mutta sen analyysistä tehtävät päätelmät ovat yhdenmukaisia koko kymmenen vuoden aineistolle tehdyn analyysin kanssa. Luottoluokituksen laskulla on vaikutusta osakekurssikehitykseen vaikkakaan vaikutus ei ole enää tilastollisesti erittäin merkitsevää. Vaikutuksen pienuutta verrattuna aiempiin analyysihin tai sen tilastollista merkitsevyyseroa voi selittää vain kaksi suurta pudotusta luottoluokituksessa, jotka molemmat tapahtuivat kriisin aikana. Näistä merkittävämpi laski luottoluokituksen tasolle Ca eli toiseksi huonoimmalle tasolle, joita Moody's myöntää. Näin merkittävät luottoluokituksen muutokset ovat ehdottomasti tilastollisen tarkastelun kannalta keskeisiä.

7.3.2. Luottoluokitusten vaikutus Ford Motorsin osaketuottoihin

Tarkastelin vajaan kymmenen vuoden viikoittaisia osakeaineistoa vuoden 2006 huhtikuusta aina syyskuuhun 2014. Pyrin selvittämään, vaikuttaako luottoluokitusten muutos osaketuottoihin. Tämän avulla kykenen vastaamaan, sisältävätkö luottoluokitukset jotain sellaista informaatiota, jota ei ole muuten vapaasti saatavilla markkinoilta. Oletukseni on, että nopea elektroninen kaupankäynti ja asiantuntijaorganisaation innoittelevat kaiken saatavissa olevan informaation osakekurssiin. Jos luottoluokituksen muutos sisältää jotain uutta informaatiota, jota ei ole vapaasti markkinoilta saatavissa, tulisi sillä olla tilastollisesti merkittävä vaikutus viikoittaiseen osakekurssituottoon.

Saamani tulokset ovat johdonmukaisia aiempien tutkimuksien ja teorian kanssa. Luottoluokitukset sisältävät informaatiota, jota ei ole vapaasti saatavilla markkinoilla ja niiden muutoksella on vaikutusta yrityksen osakekurssiin. Erityisesti luottoluokitusten laskulla on tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys osakekurssituottojen kehitykseen. Sen sijaan luottoluokituksen nousulla tai yrityksen joutumisella luottoluokittajan julkiselle tarkkailulistalle ei ole tilastollisesti merkitsevää vaikutusta yrityksen osakekurssin tuottokehitykseen. Tämä kertoo että yritys luovuttaa markkinoille mieluummin positiivista informaatiota toiminnastaan ja tuloskehityksestään kuin mahdollisia riskejä tai ongelmia.

Yrityksen tai muun median tiedottamat positiiviset signaalit hinnoitellaan välittömästi yrityksen osakekurssiin ja luottoluokittajat reagoivat tähän tietoon viiveellä tehtyään analyysinsä myös yrityksen sisäisistä prosesseista. Yritystä

koskeva uutisointi toimiikin ennakoivana varoituskon mekanismina huononevasta luottoluokituksesta (Feng-Tse et al. 2012, 1412). Luottoluokittajat tekevät oman arvionsa tarkastelemalla ei ainoastaan julkisen median tai osakemarkkinoiden tuottamaa tietoa, vaan hyödyntäen myös tilinpäätösaineistoa ja yrityksen sisäistä informaatiota. Tämä tekee luottoluokituksesta kokonaisvaltaisempia ja informatiivisempia verrattuna median antamaan julkiseen informaatioon.

Ford Motorsin aineiston analyysin tuloksia voidaan todeta, että yrityksen on kiinnitettävä huomiota luottoluokituksensa kehitykseen. Lyhyellä aikavälillä luottoluokituksen lasku vaikuttaa yrityksen osaketuottokehitykseen. Tämä tarkoittaa, että hypoteesi H1 voidaan hyväksyä luottoluokitusten laskun mutteen nousun suhteen. Luottoluokituksen muutos aiheuttaa markkinoille epävarmuutta ja lisää osakkeen tuoton volatilitteettia. Tämä kuitenkin tapahtuu vain silloin kun luottoluokituksen muutos on informatiivinen eli kyseessä on luottoluokituksen lasku. Jälleen vastaavaa volatilitteettikertymää ei synny luottoluokitusten kasvun kohdalla. Hypoteesi H2 volatilitteetin kasvusta voidaan siis hyväksyä luottoluokitusten laskun kohdalla.

Ford Motors on suuri kansainvälinen autovalmistaja ja kuten useimmilla muilla kansainvälisillä yrityksillä myös Ford Motorsilla on luottoluokitus useammalta eri luottoluokittajalta. Luottoluokittajat tekevät luottoluokitustyön itsenäisesti, mikä voi johtaa siitä että luottoluokitukset poikkeavat toisistaan (Boot et al. 2006 ja Jewell 1998). Luottoluokitusten erot voivat johtua erilaisista luokittelukriteereistä tai saatavilla olevasta tiedosta. Moody's antaa markkinoille myös pyytämättömiä luottoluokituksia eikä erottele näitä muista myöntämistään luottoluokituksistaan. Kaikki nämä tekijät saattavat johtaa siihen, että yksittäisen luottoluokittajan antaman luottoluokituksen informaatiopitoisuus saattaa vaihdella ajassa tai yrityksittäin. Voi myös olla, että toisinaan Moody's on ollut hitaampi muuttaessaan luottoluokitusta suhteessa muihin luottoluokituksiin ja sijoittajat ovat hinnoitelleet jo muiden luottoluokittajien muuttamat luokitukset yrityksen osakurssiin. Näissä tapauksissa Moody's luottoluokitus ei enää sisällä uutta informaatiota suhteessa muuhun markkinoilta saatavaan informaatioon. Edellä mainittuja kahta useammasta luottoluokittajasta johtuvia seikkoja on kuitenkin hyvin vaikea tutkia käytössä olevalla aineistollani.

Jotta kuitenkin edellä esittelemäni tulokset on mahdollista yleistää suuremmalla varmuudella, on tarkastelu hyödyllistä suorittaa kaikille luvun alussa mainitsemallani 22 yritykselle.

7.4. Luottoluokitusmuutosten vaikutus yrityksen osakekurssiin

Aiemmassa luvussa sovelsin tilastollista mallia Ford Motorsin aineistoon. Tein

täysin vastaavan tarkastelun myös 21 muulle aineistoni yritykselle. Kaikkien aineistossa olevien yritysten muuttujien deskriptiiviset arvot ovat löydettävissä liitteistä (Taulukko 3). Koska kaikki tarkastelun kohteena olevat yritykset ovat suuria julkisesti noteerattuja yrityksiä, on ymmärrettävää että niiden osakeprofiilit ovat kohtalaisen samankaltaiset. Koko tarkastelujaksolla osakkeet ovat keskimäärin tuottaneet vain hyvin pieniä voittoja tai tappioita. Merkittävimmät erot yritysten osakekurssien välillä ovat niiden tuottojen keskihajonnoissa, jotka vaihtelevat välillä 13,42 % ja 4,80 %. Tärkeää aineistossa onkin huomata, että yrityksen osakekurssilla on ollut poikkeuksellisen hyviä ja huonoja viikkoja. Tarkastelujakson parhaimpien aikojen ja huonoimpien aikojen välillä on erittäin merkittäviä eroja.

Ajoin aiemmin esittelemäni ARMAX- ja GARCH-mallit kaikille 22 yritykselle vastemuuttujina sekä osaketuotto (X) että ylisuuri tuotto (XP). Kaikki parametriestimaatit sekä niiden keskivirheet löytyvät liitteistä (Taulukot 10-11). Vastaavasti, kuin edellisessä luvussa, käytän merkitsevyysasteina 5% ja 10%, joista ensimmäistä merkitään kahdella tähdellä parametrin jälkeen ja jälkimmäistä yhdellä tähdellä. Lisäksi liitteissä on myös mallien selitysasteet.

Taulukkoon 9 olen koonnut yhteenvedon parametriestimaattien merkitsevyysasteista. Taulukossa on yhteenvedo sekä mallista 1 ja 2 sekä mallin 2 virhetermeille ajetusta GARCH-mallista. Malli 1 on ARMAX-malli, missä selittävinä muuttujina on ylisuuren tuoton edellisen periodin arvo (XP_{t-1}), aiempi virhetermi (u_{t-1}) ja kyseisen periodin hintahajontaero (s_t). Mallissa 2 on näiden muuttujien lisäksi selittävinä muuttujina luottoluokitusta mittaavat dummy-muuttujat. Näitä ovat luottoluokituksen nousua (CRU) ja laskua (CRD) sekä tarkkailulistoilla olemista positiivisella (UW) ja negatiivisella (DW) tulevaisuuden näkymällä kuvaavat dummy-muuttujat. Vastemuuttajana taulukossa 9 on ylisuuri tuotto (XP). Vastaava taulukko, missä vastemuuttujana osaketuotto, löytyy liitteistä taulukossa 17. Taulukossa eritellään kuinka monen yrityksen kohdalla kyseessä oleva parametri on saanut positiivisen (negatiivisen) arvon ja kuinka moni näistä arvoista on ollut tilastollisesti merkitsevä tai erittäin merkitsevä. Lisäksi taulukossa ilmoitetaan pienin ja suurin selitysaste kaikkien 22 yrityksen välillä sekä selitysasteiden keskiarvo. Paremman kuvan mallien toimivuudesta saa kuitenkin taulukoista 10 ja 11. Mutta koska tarkastelussa on 22 yritystä ja regressiomallia, auttaa yhteenvedotaulukot antamaan yleisen käsityksen teorian luotettavuudesta.

TAULUKKO 9: ARMAX- ja GARCH-mallien parametriestimaattien merkitsevyyssasteiden yhteenveto vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto

ARMAX mallin parametri estimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP)														
α	(+)	(-)	XP_{t-1}	(+)	(-)	u_{t-1}	(+)	(-)	s_t	(+)	(-)	R^2		
#	7	15	#	8	14	#	12	10	#	14	8	Min	0	
(*)	0	5	(*)	1	0	(*)	1	1	(*)	3	0	Keskiarvo	0,08	
(**)	1	0	(**)	2	6	(**)	5	4	(**)	2	1	Max	0,5	
ARMAX mallin parametri estimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP)														
α	(+)	(-)	XP_{t-1}	(+)	(-)	u_{t-1}	(+)	(-)	s_t	(+)	(-)	RCD	(+)	(-)
#	6	16	#	7	15	#	13	9	#	15	7	#	7	14
(*)	0	2	(*)	1	0	(*)	3	1	(*)	2	1	(*)	1	0
(**)	0	1	(**)	2	5	(**)	4	4	(**)	2	1	(**)	1	8
DW	(+)	(-)	CRU	(+)	(-)	UW	(+)	(-)	R^2					
#	10	11	#	16	1	#	2	2	Min	0				
(*)	1	3	(*)	0	0	(*)	0	0	Keskiarvo	0,11				
(**)	2	3	(**)	1	1	(**)	0	0	Max	0,5				
GARCH malli vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP)														
Keskiarvo	(+)	(-)	α	(+)	(-)	ϵ_{t-1}^2	(+)	(-)	σ_{t-1}^2	(+)	(-)			
#	18	4	#	21	1	#	21	1	#	19	3			
(*)	1	0	(*)	5	0	(*)	3	0	(*)	0	0			
(**)	5	0	(**)	6	1	(**)	18	1	(**)	15	2			

Tuloksia tarkastelemalla voidaan todeta että selitysasteen mukaan perusmalli toimii hyvin vain yhden yrityksen, J.P. Morgan Chase (JPM), kohdalla. Lisäksi Bank of America (BAC), Centex Corporation (CTX) ja Louisiana-Pacific Corporation (LPX) kohdalla teoria toimii kohtalaisen hyvin. Bank of America ja J.P. Morgan Chase ovat suuria pankkiyhtymiä, mutta Centex sen sijaan on rakennusalan holding yhtiö ja Louisiana-Pacific teollisuusalan yritys sekä molemmat huomattavasti pienempiä kuin pankit. Näillä yrityksillä, joilla malli toimii hyvin, ei siis ole näennäisesti mitään muuta yhteistä kuin niiden olemassa olo S&P500 indeksissä vuonna 2006. Mallin 2 parametriestimaatit eivät kuitenkaan näiden yritysten kohdalla olleet täysin teoreettisen mallin oletuksien mukaisia vaikka selitysasteet ovat korkeita.

Selitysaste nousee jokaisen yrityksen kohdalla malliin 2 siirryttäessä. Vaikka luottoluokitusten lisääminen malliin parantaa sen selitysastetta, eivät luottoluokitukset välttämättä sisällä mitään osakemarkkinoiden kannalta erityistä tietoa. Regressiomallin selitysasteet nousevat aina kun siihen lisätään selittäviä muuttujia, riippumatta mitä muuttujia lisätään. Tämä ei siis yksin kerro mitään siitä onko luottoluokituksilla jotain ainutlaatuista informaatiota mitä ei ole vapaasti saatavilla markkinoilta.

Hinnan tarjous-kysyntä hajonta tai hintaspread on todistettu olevan yksinkertainen ja toimiva asymmetrisen informaation mittari markkinoilla

(Glosten & Harris 1988). Mallissa 1 lähes kaikki tilastollisesti merkitsevät hintahajontaerot olivat positiivisia mutta mallissa 2 jo kolmannes tilastollisesti merkitsevistä hintaspreadeistä on negatiivisia. Erot ovat vielä pienemmät jos vastemuuttujana on vain osaketuotto. Asymmetrisen informaation lisääntyminen siis vaikuttaa osaketuottoihin, mutta eivät aina samoin kaikkien yritysten kohdalla. Usein kasvanut asymmetrinen informaatio nostattaa sijoittajien kiinnostusta kohteeseen ja kasvattaa sen arvoa mutta toisinaan se taas karkottaa sijoittajia. Osakehinnan kysyntä-tarjonta hajonta on kuitenkin erittäin tärkeä muuttuja kun mitataan osakkeen hintavaihtelua GARCH-mallilla.

Vaikka aiempi teoria (mm. Glosten & Harris 1988 ja Huang et al. 1997) antaa vahvoja viitteitä että osakehinnan kysyntä-tarjonta hajonta mittaa hyvin asymmetristä informaatiota ja siltä osin selittää osakehinnan kehitystä, tulokseni asettaa muuttujan merkitsevyyden vähintäänkin kyseenalaiseen valoon. On hyvin mahdollista että hintahajontaeron ja osakekurssin välillä on yhteiskorrelaatiota eli osakekurssin muutos vaikuttaa kysyntä-tarjonta hajonnan suuruuteen sekä toisinpäin. Kun osakurssi laskee, voidaan olettaa että sijoittajien välille syntyy suurempi erimielisyys osakkeen todellisesta arvosta mikä kasvattaa hajontaa. Kurssin laskiessa tarpeeksi, on mahdollista että sijoittajat haluavat luopua osakkeesta nopeasti mikä taas pienentää hajontaa. Tämän dynamiikan tarkasteluksi tulee kuitenkin muuttaa tutkimusasetelmaa eikä tarkkaa selitystä löydy tekemästäni työstä.

Tutkimuksen kannalta mielenkiintoisimmat ARMAX-mallin parametriestimaatit ovat luottoluokituksen lasku (RCD), -nousu (RCU) sekä tarkkailulistoja mittaavat (DW ja UW) muuttujat. 22 yrityksen kohdalla 10 kertaa luottoluokituksen lasku sai tilastollisesti merkitsevän parametriestimaatin, joista vain kaksi oli positiivisia. Kahden yrityksen kohdalla teoria toimi jostain syystä väärin ja nämä yritykset olivat Advanced Micro Devices (AMD) ja TRW Automotive (TRW). Voidaan todeta että kun yrityksen luottoluokitus laskee niin seuraavan viikon aikana myös osakekurssi laskee. Miksi näin ei tapahdu kaikkien yritysten kohdalla tai miksi vaikutus on toisten yritysten kohdalla käänteinen vaatii lisätutkimusta. Tällöin yrityksiä tulisi profiloida tarkemmin ja pyrkiä selittämään yrityksen välisiä eroja.

Luottoluokituksen laskun lisäksi mahdollista yrityksen heikkenevää tilaa indikoi negatiiviselle tarkkailulistalle joutuminen (DW). Tarkkailulistalla joutumisella ja luottoluokituksen samansuuntaisella muutoksella on multikoilineaarinen suhde, mutta tarkemmalla tarkastelulla todetaan ettei muuttujien välillä ole täydellistä multikoilineaarisuutta. Yritykset voivat olla vain muutamia viikkoja tarkkailulistalla ja toisinaan kyseinen tila jatkuu vuosia. Lisäksi jokaista tarkkailulistalla vietettyä periodia ei seuraa luottoluokituksen

muutos. Tämä pitää paikkansa niin positiivisen että negatiivisen näkymän tarkkailulistojen kanssa. Aineistossa oli myös tapauksia missä tarkkailulistaa seurasi vastakkainen luottoluokituksen muutos. Tarkkailulistat eivät toimineet yhdenmukaisina tai tehokkaina muuttujina kun pyrittiin selittämään luottoluokitusten vaikutusta yrityksen osakekurssimuutokseen.

Yhdeksän yrityksen kohdalla tarkkailulista negatiivisella näkymällä (DW) sai tilastollisesti merkitsevän parametri estimaatin ja näistä kaksi kolmasosaa oli negatiivisia kuten teoria tai aiempi empiirinen todistusaineisto antaa odottaa. Luottoluokituksen nousua ennustavalla tarkkailulistalla (UW) sen sijaan ei kertaakaan syntynyt tilastollisesti merkitsevää parametri estimaattia. Aineistossa vain neljällä yrityksellä oli 440 viikon tarkastelujakson aikana ajanjaksoja, jolloin ne olivat kyseisellä tarkkailulistalla.

Tarkastelemalla kaikkia aineistossa olevia yrityksiä pyrin yleistämään Ford Motorsin kohdalla löytämäni tulokset yleisemmin koskemaan suuria julkisenkaupan kohteena oleviin yrityksiin. Asettamani hypoteesi 1 kuului, "Luottoluokituksen lasku (nousu) lyhyellä aikavälillä laskee (nostaa) yrityksen osakekurssia." Kahdenkymmenen kahden yrityksen useiden vuosien luottoluokitus- ja osakekurssi aineistoa tarkastelemalla voin todeta että hypoteesi pitää paikkansa valtaosalla yrityksiä luottoluokituksen laskun, muttei nousun kohdalla. Toisaalta harvoilla yrityksillä vaikutus on juuri vastakkainen ja tähän syyn löytäminen vaatii lähempää tarkastelua ja jatkotutkimuksia.

Toinen hypoteesini kuului "Luottoluokituksen muutos nostattaa osakkeen volatilitteettia väliaikaisesti." Hyvin suurella luottamuksella voin todeta tämän pitävän paikkansa. Tämä piti paikkansa kaikkien 22 yrityksen kohdalla ja GARCH-mallin saamat parametri estimaatit ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä lähes kaikkien yritysten kohdalla.

7.5. Empiirisen tutkimuksen heikkoudet ja jatkotutkimustarpeet

Aiemmin tekemässäni empiirisessä tutkimuksessa oli puutteita ja se poikkesi osittain kirjaamistani tutkimustavoitteista. ARMAX-mallit eivät kykene yksinään vastaamaan kaikkiin tutkimuskysymyksiin ja luottoluokitusten mystereihin. Olen pro gradu tutkielmassani linjannut useita tutkimuksen kannalta kiinnostavia ilmiöitä mutta empiirisen tutkimuksen hypoteesit sekä luottoluokitusaineistolle tehty analyysi kykenee vastaamaan vain osaan näistä.

Edellisessä luvussa totesin että luottoluokituksen laskulla on osakekurssia laskeva vaikutus useilla aineiston yrityksillä tilastollisesti merkitsevällä tavalla. Tulos voidaan yleistää kohtuullisella varmuudella, mutta ongelmaksi muodostuu muutamat yritykset joiden kohdalla teorian paikkaansa pitävyys on täysin väärin. Näiden yritysten kohdalla luottoluokituksen lasku johtaa

osakurssin kasvuun lyhyellä aikavälillä tilastollisesti merkitsevästi. Käsittelenkin seuraavaksi useita mahdollisia syitä sille miksi teoria ja käytäntö eivät kohtaa kaikkien yritysten kohdalla. Pohdin myös tapoja kuinka aineistoa voidaan käsitellä uudelleen tai mitä toimenpiteitä tulisi suorittaa jotta kyseisiin ongelmiin voidaan vastata.

Ensimmäinen syy teorian toimimattomuuteen aineistossani on mahdollisuus että useilla yrityksillä on useampia luottoluokituksia useammilta eri luottoluokittajilta ja käyttämäni Moody's luottoluokitukset ovat saattaneet reagoida muita luottoluokittajia hitaammin uuteen informaatioon. Tällöin muut luottoluokitukset ovat jo sisältäneet informaation, mikä muuten olisi ollut ainutlaatuista Moody's myöntämille luottoluokituksille. Jotteri muiden luottoluokittajia yritysten antamat luottoluokitukset ja niiden mahdolliset muutokset häiritse tilastollista analyysia, tulisi jokaisen tarkasteltavan yrityksen kohdalla kerätä luottoluokitusaineisto kaikilta suurilta NRSRO luottoluokittajilta. Tämän jälkeen tarkastella valitulla aikaperiodilla vain ensimmäistä tapahtunutta luottoluokituksen muutosta tai vaihtoehtoisesti vain alhaisimman luottoluokituksen kehitystä.

Toinen syy teorian toimimattomuuteen vain tiettyjen yritysten kohdalla voi olla se, että kyseessä olevat luottoluokitukset ovat olleet pyytämättömiä. Moody's ei luovuta tietoa mitkä sen myöntämistä luottoluokituksista on yrityksen toimesta tilattuja ja mitkä Moody's on luonnut ilman yhteistyötä yrityksen kanssa. Pyytämättömissä luottoluokituksissa ei ole yrityksen sisäistä informaatiota vaan ne luodaan usein vain julkisen informaation pohjalta ja onkin luonnollista ettei näissä luottoluokituksissa ole samaa informaatioarvoa sijoittajille kuin muilla luottoluokituksilla. Pyytämättömistä luottoluokituksista on tehty aiemmin paljon tutkimusta, joiden mukaan ne saattavat olla harhaisia alaspäin (mm. Byoun 2014, Firth et al. 2005, Han et al. 2013). Nämä tutkimukset käyttävät kuitenkin hyödykseen Fitch tai Standard & Poor's myöntämiä luottoluokituksia, koska kyseessä olevat luottoluokittajat luovuttavat tiedon mitkä niiden luottoluokituksista ovat pyytämättömiä. Moody's ei luovuta kyseistä tietoa välttämättä edes tutkimuskäyttöön, joten pyytämättömien Moody's luottoluokitusten vaikutusta suhteessa pyydettyihin on lähes mahdotonta tutkia.

Avramov, Chordia, Jostova ja Philipov (2013) tutkivat markkina anomaliaita ja totesivat että arvopaperit, jotka olivat luokiteltu roskalainojen luokkaan, käyttäytyivät eri tavoin kuin investointikelpoisen luottoluokitellut arvopaperit. Kolmas empiirisen analyysini kehitys kohta onkin juuri investointikelpoisten ja roskalainojen välisen rajan tarkastelu. Tämä on mahdollista toteuttaa yksinkertaisella dummy muuttujalla. Kyseiseen ongelmaan voidaan myös implementoida regressio epäjatkuvuus tutkimusasetelma. Tällöin voidaan

tarkastella muuttuuko yrityksen osakkeiden hintakehitys tai volatilitteetti kun yrityksen luottoluokitus laskee roskalainojen luokkaan.

Luottoluokitukset vaikuttavat muiden tekemien tutkimuksien mukaan yrityksen investointipäätöksiin ja tätä kautta myös tulevaan arvokehitykseen. Boot, Milbourn, Scheits (2006) tekemän hypoteesin mukaan luottoluokituksen laskua tulisi seurata pian toinen lasku. Luottoluokituksen laskun tulisi siis heikentää yrityksen toimintamahdollisuuksia siinä mittakaavassa että sen mahdollisuudet tulevaisuudessa heikkenevät entuudestaan. Tämän niin sanotun laskukierrehypoteesin pois jättäminen on neljäs oman empiirisen analyysini heikkous. Laskukierrehypoteesia voidaan tarkastella olemassa olevalla aineistolla helposti tarkastelemalla vain jokaisen luottoluokituksen jälkeen tapahtuvia muutoksia ja erityisesti kuinka kauan kestää seuraavan luottoluokitusmuutoksen tapahtuminen. Vastaus tähän kysymykseen löytyisi kirjoittamalla vain uusi regressiomalli yhtälö ja ajaa olemassa olevalla aineistolla.

Viidenneksi empiirisen jatkotutkimuksen kohteeksi asettaisin 2008 alkaneen finanssikriisin vaikutuksen luottoluokitusten toimintaan. Ford Motorsin osakeaineiston kohdalla tein yksinkertaisen robustisuustarkastelun. Tein vastaavan tarkastelun myös kaikille aineiston 22 yritykselle saman suuntaisin tuloksin. Tekemäni jako ennen ja kriisin jälkeen tapahtuviin luottoluokituksen muutoksiin ei muuttanut empiirisen analyysini johtopäätöksiä. Tämä robustisuustarkastelu oli kuitenkin hieman vajavainen eikä selkeästi kyennyt kertomaan vaikuttiko 2008 kriisi merkittävästi luottoluokitusten toimintaan. Kriisi nostatti koko markkinoiden volatilitteettia ja lähes jokaisen markkinoilla olleen yrityksen osakekurssin volatilitteettia. Se johti useiden yritysten kohdalla luottoluokitusten laskuun ja velkaongelmiin, mutta muuttiko se sitä kuinka sijoittajat luottavat luottoluokituksiin. Jos sijoittajien luottamus luottoluokituksiin on muuttunut, ei ennen ja jälkeen kriisin olevat aineistot ole verrannollisia. Tähän heikkouteen voidaan tarttua yksinkertaisesti lisäämällä aineiston kokoa sekä yritysten lukumäärien suhteen että myös tarkastelujaksojen pituutta ennen ja jälkeen kriisin.

Empiirisen analyysini aluksi luettelin aineistossani käytettävissä olevat muuttujat. Näiden joukossa oli yrityksen velka sekä osinko muuttujat. Näiden muuttujien huomioiminen analyysissä olisi kuudes jatkotutkimuksen kohde. Muuttujat kerättiin aineistoon alunperin vaihtoehtoiseksi tarkastelun kohteeksi osakekurssiaineistolle. Nämä on kuitenkin kerätty vuosittaisella tai neljännesvuosittaisella tarkkuudella eli niiden käyttö luottoluokituksen välittömän vaikutuksen tutkimiseen on käytännössä hyödytöntä. Yrityksen velan määrän kasvu on kuitenkin eräs keskeinen aiempien empiiristen tutkimuksien seuraus (mm. Kisgen 2007, Calvo 1988, Kaplan 1997).

Jatkotutkimusta varten on mahdollista joko toistaa jokin aiemmista tutkimuksista tai käyttää kyseessä olevia muuttujia ARMAX-mallien vastemuuttujina. Tämä on kuitenkin mielestäni empiirisen tarkastelun kannalta hyvin vähäinen robustisuutta parantava tekijä.

Viimeinen empiirisen tarkastelun kehittämiskohta löytyy valitsemastani havaintovälistä. Ennen tutkimusta tein ad hoc päätöksen valita viikkoaineiston. Tämä valinta ei perustunut vahvasti mihinkään edelliseen tutkimukseen, joiden tarkasteluvälit ovat vaihdelleet aina vuosineljänneksestä yksittäiseen päivään. Mutta jotta voitaisiin tarkastella seuraako luottoluokitusten muutoksen jälkeen välitön osakekurssin muutos, tulisi "välitön" määrittellä mahdollisesti usealla eri tavalla. Tämä moninkertaistaisi työmäärän ja mutta tällöin olisi mahdollista löytää juuri oikea tarkastelujakson pituus myös jatkotutkimuksia varten.

Kokonaisuudessaan näen kuitenkin tekemäni empiirisen tutkimuksen tuloksien olevan kohtuullisella varmuudella robusteiksi myös kriisin jälkeisiin aikoihin. Tutkimuksen jättämät heikkoudet on mahdollista korjata, mutta tämä edellyttäisi merkittävää jatkotutkimusta. Empiiriset tulokset kuitenkin kertovat tilastollisesti merkitsevästi että luottoluokitukset sisältävät jotain informaatiota, mitä markkinoilla ei ole entuudestaan saatavilla. On kuitenkin tapauksia, jolloin näin ei ole ja tällaisten tapausten löytäminen vaatii sijoittajilta aktiivista markkinauutisoinnin seuraamista.

8. YHTEENVETO

Tarkastelemalla 22 yritystä vuoden 2006 S&P500 indeksistä aina vuoden 2014 syksyyn yhteensä 440 viikon ajan, pyrin tarkastelemaan vaikuttaako luottoluokituksen muutokset osakekurssin kehitykseen. Käytin hyväkseni Moody's antamia luottoluokituksia ja muuta luottoluokitusinformaatiota. Tällä pyrin selvittämään sisältääkö luottoluokitukset jotain informaatiota mitä ei muuten ole vapaasti saatavilla markkinoilta.

Luottoluokituksen muutokset näyttävät käynnistävän markkinoilla yrityksen kohdalla suuremman epävarmuuden ja volatiliteetin ajan. Usein myös luottoluokituksen lasku johtaa lyhyellä aikavälillä osakekurssin laskuun, mutta vastaavaa liikahdusta ei tapahdu luottoluokituksen nousun kohdalla. Voidaankin olettaa että luottoluokituksen nousu ei sisällä markkinoille mitään uutta informaatiota, koska yritys on jo entuudestaan ilmoittanut positiiviset uutiset itsestään markkinoille. Lasku sen sijaan tulee markkinoille usein yllätyksenä ja johtaa myös vähäisempään osakkeen arvostukseen. Tämä kertoo että luottoluokitukset sisältävät jotain sellaista informaatiota mitä ei ole entuudestaan markkinoilta saatavilla tai sijoittajat käyttävät niitä muusta syystä hinnoittelun välineenä.

Teoria ei kuitenkaan toiminut täydellisesti kaikkien yritysten kohdalla. Selkeää ulkoista syytä en kyennyt löytämään miksi toisten yritysten kohdalla luottoluokituksen lasku johtaa osakekurssin nousuun tai tarkkailulistoilla on käänteinen vaikutus kun voitaisiin olettaa. Taustalla voi olla erot yritysten fundamenteissa kuten koossa tai toimialassa. Syy saattaa löytyä myös osinkojen suuruuksista tai velkarakenteesta.

Aiemmista tutkimuksista useat (mm. Dichev & Piotroski 2001, Ederington et al. 1987, Han et al. 2013) ovat keskittyneet yritysten luovuttamiin joukkovelkakirjoihin, näiden tuottoihin ja korkoihin. On mahdollista että

joukkovelkakirjoille myönnetyt luottoluokitukset sisältävät enemmän informaatiota kun koko yrityksen luottokelpoisuutta mittaavat luottoluokitukset. Jotta näihin kysymyksiin voitaisiin vastata paremmin tulisi tarkastella tutkimuksen kohteena olevia yrityksiä tarkemmin ja pyrkiä myös selvittämään enemmän tietoa luottoluokitusten taustoista.

Vuonna 2008 alkanut finanssikriisi ja sitä seurannut luottoluokitusten putoaminen on ollut ainutlaatuista koko markkinoiden historiassa. Tämä on saattanut heikentää sijoittajien luottamusta luottoluokitusten erityiseen laatuun ja täten vähentänyt näiden hyödyllisyyttä oikeinhinnoittelun välineenä. Tästä huolimatta luottoluokitukset kykenevät silti ennustamaan yrityksen osakekurssikehitystä. Luottoluokitukset sisältävät jotain ainutlaatuista informaatiota mikä ei ole kaikkien sijoittajien tai markkinoiden käytössä.

LÄHTEET

- Adams J., 1996. "Fitch Does Not Wait to be Asked", *Corporate Finance*, vol. 136 pp 9.
- Avramov D., Chordia T., Jostava G., Philipov, A., 2009. "Credit ratings and the cross-section of stock return", *Journal of Financial Markets* 12, pp. 469-499
- Avramov D., Chordia T., Jostava G., Philipov, A., 2009. "Dispersion in analysts' earnings forecasts and credit ratings", *Journal of Financial Economics* 91, pp. 83-101
- Avramov D., Chordia T., Jostova G., Philipov A., 2013. "Anomalies and Financial distress", *Journal of Financial Economics*, Vol. 108, pp. 139-15
- Bolton P., Freixas X., Shapiro J., 2012. "The credit ratings game", *Journal of Finance* 67, pp. 85-112
- Boot W. A., Milbourn T., Scheits A., 2006. "Credit Ratings as Coornination Mechanism", *Review of Financial Studies* 19, pp. 81-118
- Byoun S., 2014. "Information content of unsolicited credit ratings and incentives of rating agencies: A theory", *International Review of Economics and Finance*, vol 33, pp. 338-349
- Calvo G. A., 1988. "Servicing the Public Debt: The Role of Expectations", *The American Economic Review*, Vol. 78 4, pp. 647-661
- Diamond D. W., Dybvig P. H., 1983. "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity", *The Journal of Political Economy*, Vol. 91 3, pp. 299-314
- Diamond D.W., 1989. "Reputation acquisition in debt markets", *Journal of Political Economy* 97, pp. 828-62.
- Dichev I.D., Piotroski J.D., 2001. "The long-run stock returns following bond rating changes", *Journal of Finance* 56, pp. 55-84
- Easley D., Kiefer N., O'Hara M., Paperman J., 1996. "Liquidity, information and infreaqently traded stocks", *Journal of Finance* Vol 51 4, pp. 1405-1436
- Ederington L., Yawitz J., Roberts B., 1987. "The information content of bond ratings", *Journal of Financing* vol 10, pp. 211-226
- Faulkender M., Wang R., 2006. "Corporate financial policy and the value of cash", *Journal of Finance* Vol 61, pp. 1957-1990
- Feng-Tse T., Hsinchun C., Hsin-Min L., Maoi-Wi H., Shu-Hsing L., 2012. "Credit Rating Change Modeling Using News and Financial Ratios", *ACM Transactions on Management Information Systems*, Vol. 3 3, pp. 1410-1430
- Firth M., Poon W. P.H., 2005. "Are unsolicited credit ratings biased downward?", *Journal of Banking and Finance*, vol 27, pp. 593-614

- Fulghieri P., Strobl G., Xia H., 2014. "The Economics of Solicited and Unsolicited Credit Ratings", *The Review of Financial Studies*, Vol. 27 2, pp. 484-518
- Gasparino C., 1996. "Bond-rating Firms may be Required to Disclose When Work is Unsolicited", *The Wall Street Journal* (11.6.1996)
- Glosten L., Harris L., 1988. "Estimating the Components of the Bid/Ask Spread", *Journal of Financial Economics* 21, pp. 123-142
- Han S. H., Moore W. T., Shin Y. S., Yi S., 2013. "Unsolicited Versus Solicited: Credit Ratings and Bond Yields", *Journal of Financial Services Research*, vol 43, pp. 293-319
- Hand J., Holthausen R., Leftwich R., 1992. "The Effect of Bond Rating Agency Announcements on Bond and Stock Prices", *The Journal of Finance*, Vol. 47 2, pp. 733-752
- Harford J., Mansi A., Maxwell W., 2005. "Corporate governance and a firm's cash holdings", *Journal of Financial Economics* Vol 87, pp. 535-555
- Hasbrouck J., 1988. "Trades, Quotes, Inventories, and Information", *Journal of Financial Economics* Vol 22, pp. 229-252
- Huang R., Stoll H., 1997. "The Components of the Bid-ask Spread A general Approach", *The Review of Financial Studies*, Vol. 10 4, pp. 995-1034
- Hwang S., Satchell S., 2005. "GARCH model with cross-sectional volatility: GARCHX models", *Applied Financial Economics*, Vol 15 3, pp. 203-216
- Jewell J., Livingston M., 1998. "Split Ratings, Bond Yields and Underwriter Spreads", *Journal of Financial Research*, vol. 21, pp. 185-204
- Kaplan S., Zingales L., 1997. "Do Investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?", *Quarterly Journal of Economics* 112, pp. 169-215
- Khieu H., Pyles M., 2012. "The Influence of a Credit Rating Change on Corporate Cash Holdings and Their Marginal Value", *The Financial Review*, Vol. 47, pp. 351-373
- Kisgen D., 2007. "The Influence of Credit Ratings on Corporate Capital Structure Decisions" *Journal of Applied Corporate Finance* vol 19 3, pp. 65-73
- Kisgen D., 2009. "Do firms target credit ratings or leverage levels?" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol 44, pp. 1323-1344
- Klein A., 2004. "Credit raters' power leads to abuses, some borrowers say" *Washington Post* (24.11.2004)
- Kliger D., Sarig O., 2000. "The Information value of Bond Ratings", *Journal of Finance*, Vol. 55 6, pp. 2879-2902

- Kraus A., Litzenberger R., 1973. "A State-Preference Model of Optimal Financial Leverage", *The Journal of Finance*, Vol 28, pp. 911-922
- Majluf N., Myers S., 1984. "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have", *Journal of Financial Economics*, Vol 13, pp. 187-221
- Manso G., Strulovici B., Tchisty A., 2010. "Performance-Sensitive Debt", *The Review of Financial Studies*, Vol. 23 5, pp. 1819-1854
- Manso G., 2013. "Feedback effects of credit ratings" *The Journal of Financial Economics*, Vol. 109, pp. 535-548
- Odders-White E., Ready M., 2006. "Credit Ratings and Stock Liquidity" *The Review of Financial Studies*, Vol. 19 1, pp. 119-157
- Pinkowitz L., Stulz R., Williamson R., 2006. "Does the contribution of corporate cash holdings and dividends to firm value depend on governance? A cross-country analysis", *Journal of Finance*, Vol 61, pp. 2725-2752
- Poon W., 2003. "Are unsolicited credit ratings biased downward?", *Journal of Banking and Finance*, vol 27, pp. 593-614
- SEC (United States Securities and Exchange Commission), 2003. "Report on the Role and Function of Credit Rating Agencies in the Operation of the Securities Markets"
- Sufi A., 2007. "Information asymmetry and financing arrangements: evidence from syndicated loans", *The Journal of Financing*, Vol 62, pp. 629-668
- Ting-Kai C., Jia-Chi C., 2012. "Credit ratings and excess value of diversification", *Journal of Empirical Finance*, Vol. 19, pp. 266-281
- Whited T., 1992. "Debt, liquidity constraints, and corporate investment: Evidence from panel data", *The Journal of Finance*, Vol 47, pp. 1425-1460

LIITTEET

Taulukko 10: Markkinat voittavan tuoton ja hintahajontaeron deskriptiiviset arvot

	Markkinat voittava tuotto (XP)					Hintahajontaero (S)				
	Keskisarvo	Mediaani	Keskiahajonta	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskisarvo	Mediaani	Keskiahajonta	Pienin arvo	Suurin arvo
AMD	-0,58%	-0,82%	6,76%	-25,87%	29,00%	0,02	0,01	0,02	0,00	0,43
BAC	-0,34%	-0,55%	6,69%	-54,66%	50,50%	0,03	0,01	0,09	0,00	1,58
BSX	-0,23%	-0,26%	4,10%	-21,23%	-23,25%	0,02	0,01	0,05	0,01	1,04
C	-0,60%	-0,55%	8,52%	-83,87%	67,44%	0,21	0,10	0,40	0,01	4,70
CTB	0,90%	0,30%	6,48%	-34,79%	30,15%	0,05	0,02	0,36	0,01	6,55
CTX	0,07%	-0,04%	8,23%	-41,18%	72,61%	0,12	0,11	0,09	0,00	0,36
DDS	0,24%	0,10%	7,36%	-65,97%	36,76%	0,06	0,02	0,42	0,01	7,35
F	0,09%	-0,17%	6,33%	-50,97%	51,83%	0,02	0,01	0,05	0,01	1,00
JCI	0,04%	0,15%	3,72%	-22,14%	18,44%	0,05	0,02	0,34	0,01	4,43
JCP	-0,48%	-0,24%	6,56%	-34,84%	24,27%	0,03	0,02	0,04	0,01	0,36
JPM	-0,02%	-0,17%	4,52%	-32,92%	29,77%	0,04	0,02	0,09	0,01	1,45
LPX	-0,25%	-0,32%	7,60%	-74,04%	41,05%	0,03	0,01	0,18	0,01	2,53
MBI	-0,50%	-0,77%	11,03%	-60,72%	50,32%	0,08	0,02	0,44	0,01	5,39
MTG	-0,44%	-0,39%	12,05%	-60,48%	47,72%	0,05	0,01	0,19	0,01	2,78
NOK	-0,31%	-0,05%	5,78%	-21,64%	32,59%	0,01	0,01	0,01	0,00	0,10
RF	-0,38%	-0,55%	7,18%	-31,25%	52,43%	0,03	0,01	0,11	0,01	1,80
RSH	-0,66%	-0,28%	8,51%	-39,12%	84,82%	0,02	0,02	0,03	0,00	0,43
SBUX	0,06%	0,05%	3,58%	-17,90%	20,51%	0,77	1,17	0,74	0,00	2,22
SVU	-0,36%	-0,14%	7,01%	-78,53%	33,30%	0,09	0,01	0,75	0,01	9,74
TRW	0,24%	0,46%	7,73%	-51,14%	72,42%	0,10	0,03	0,73	0,00	11,18
WEN	-0,28%	-0,53%	4,50%	-26,81%	15,86%	0,03	0,01	0,05	0,01	0,90
VMC	-0,18%	-0,49%	4,51%	-18,46%	27,77%	0,21	0,03	2,05	0,00	38,72

Seuraavissa taulukoissa käytettävät lyhenteet ovat α mallin vakio, X_{t-1} aiemman periodin (viikon) osaketuotto, u_{t-1} aiemman periodin virhetermi, S_t kyseisen periodin hintahajontaero, RCD luottoluokituksen lasku, RCU luottoluokituksen nousu, DW tarkkailulista negatiivisella tulevisuuden näkymällä, UW tarkkailulista positiivisella tulevaisuuden näkymällä.

TAULUKKO 11: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X) kaikille aineiston yrityksille

	α	X_{t-1}	u_{t-1}	s_t	R^2
AMD	-13,699**	0,063	-0,299	1050,938**	0,579
	2,333	0,304	0,290	76,568	
BAC	-2,021*	-0,059	-0,616**	40,081**	0,359
	1,061	0,087	0,070	8,576	
BSX	0,037	-0,617	0,559	-8,9149*	0,013
	0,256	0,430	0,453	4,717	
C	-0,071	-0,843**	0,785**	-1,987*	0,019
	0,530	0,146	0,169	1,169	
CTB	0,264	0,877**	-0,859**	-0,080	0,002
	0,437	0,152	0,163	1,005	
CTX	-9,961**	-0,157	-0,124	75,919**	0,581
	2,132	0,293	0,294	6,076	
DDS	0,368	-0,076	0,061	-0,329	0,000
	0,413	2,513	2,516	0,961	
F	0,214	-0,885**	0,826**	-2,147	0,015
	0,389	0,096	0,116	7,661	
JCI	0,118	0,217	-0,129	0,517	0,008
	0,279	0,506	0,514	0,765	
JCP	0,253	0,269	-0,223	-19,172*	0,010
	0,518	0,950	0,962	10,309	
JPM	0,373**	0,086*	-1,03**	-4,637*	0,483
	0,086	0,048	0,006	2,054	
LPX	-0,578	-0,011	-0,727**	12,689*	0,351
	0,554	0,066	0,045	7,118	
MBI	-0,400	-0,715**	0,609*	0,024	0,022
	0,564	0,179	0,203	1,290	
MTG	-0,394	-0,791**	0,072**	-1,756	0,013
	0,669	0,180	0,203	3,520	
NOK	-0,333	0,67*	-0,653*	9,111	0,005
	0,500	0,365*	0,387	30,097	
RF	-0,615*	-0,330	0,171	11,334*	0,054
	0,364	0,270	0,282	3,484	
RSH	-0,908*	-0,863**	0,944**	10,432	0,023
	0,548	0,064	0,045	13,014	
SBUX	0,192	-0,769**	0,713**	-0,781	0,006
	0,350	0,245	0,268	22,298	
SVU	-0,264	0,06	-0,006	0,093	0,003
	0,390	0,951	0,953	0,517	
TRW	0,393	0,783**	-0,696**	-0,691	0,022
	0,612	0,157	0,181	0,596	
WEN	-0,135	-0,424	0,385	-1,586	0,002
	0,270	0,855	0,872	4,531	
VMC	-0,063	0,786**	-0,841**	-0,131	0,005
	0,215	0,161	0,140	0,302	

Estimoitava ARMAX-malli $X_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \epsilon_t$

TAULUKKO 12: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X) kaikille aineiston yrittäjille

	α	X_{t-1}	u_{t-1}	s_t	RCD	DW	CRU	UW	R^2
AMD	-20,322	0,997**	-1,061**	1566,066**	-2,087	-4,193*	0,000	0,000	0,609
	62,109	0,040	0,061	284,667	100,111	2,428	0,000	0,000	
BAC	-8,293**	0,047	-0,299	0,057	47,364*	7,545**	546,756**	0,000	0,533
	1,794	0,202	0,193	12,704	20,927	0,654	103,278	0,000	
BSX	0,292	-0,606	0,546	-8,167*	-2,015	-0,860*	8,914*	0,000	0,035
	0,305	0,430	0,453	4,697	3,704	0,506	3,675	0,000	
C	-0,331	-0,846**	0,783**	-1,676	-6,886	0,374	0,000	0,000	0,023
	1,062	0,132	0,155	1,339	5,089	1,142	0,000	0,000	
CTB	0,230	0,884**	-0,866**	-0,075	2,669	0,000	3,854	0,000	0,005
	0,447	0,142	0,153	1,009	3,961	0,000	5,502	0,000	
CTX	-2,352*	0,008	-0,8637**	8,407*	0,000	2,953**	601,896**	0,000	0,649
	0,929	0,097	0,051	4,919	0,000	0,990	60,251	0,000	
DDS	-0,237	0,057	-0,077	-0,192	-6,821	1,980*	0,780	0,000	0,015
	0,497	2,204	2,201	0,960	6,175	0,873	6,142	0,000	
F	0,260	-0,901**	0,847**	-2,462	-10,393**	1,837	1,657	-0,208	0,033
	0,401	0,083	0,102	7,630	3,770	2,216	3,091	2,161	
JCI	0,376	0,310	-0,245	0,462	-10,801**	-3,002**	0,663	0,000	0,057
	0,279	0,602	0,614	0,744	2,953	1,094	3,599	0,000	
JCP	0,282	0,286	-0,240	-19,3955*	-1,002	-0,655	0,000	0,000	0,011
	0,527	0,948	0,960	10,377	3,887	2,888	0,000	0,000	
JPM	0,355	0,021	-0,945**	-4,313	1,892	-0,068	-10,523	0,000	0,461
	0,241	0,051	0,017	3,759	7,191	1,003	12,440	0,000	
LPX	-0,241	-0,002	-0,75**	13,198*	-16,023	-7,155*	0,431	0,000	0,340
	0,545	0,065	0,043	6,948	15,418	3,683	18,271	0,000	
MBI	-0,075	-0,686**	0,574**	0,078	-7,082	-4,297*	1,524	0,017	0,034
	0,586	0,190	0,215	1,382	5,038	2,398	8,734	3,502	
MTG	0,228	-0,777**	0,708*	-1,575	-17,860**	-1,661	15,514	0,482	0,046
	0,808	0,197	0,221	3,483	5,324	1,498	13,903	2,345	
NOK	0,071	0,715*	-0,668*	-2,815	-7,310**	-2,791*	1,624	0,000	0,031
	0,519	0,350	0,372	30,154	2,490	1,504	6,495	0,000	
RF	-0,599	-0,236	0,070	11,619**	-15,334**	2,268*	2,536	-0,645	0,095
	0,374	0,281	0,289	3,427	3,674	1,345	8,070	2,186	
RSH	-1,128*	-0,860**	0,947**	10,643	3,031	2,206	0,000	0,000	0,028
	0,567	0,061	0,042	13,041	3,182	1,737	0,000	0,000	
SBUX	0,174	-0,765**	0,667**	6,536	-14,136**	-0,476	1,183	0,763	0,045
	0,348	0,155	0,179	22,489	3,424	0,791	2,722	1,314	
SVU	-0,077	0,005	0,036	0,072	-27,408**	-0,801	7,598	0,000	0,094
	0,379	0,277	0,281	0,492	4,267	1,890	5,217	0,000	
TRW	0,554	0,897**	-0,822**	-0,670	50,205**	-5,968**	10,204**	0,000	0,177
	0,731	0,079	0,101	0,548	5,961	2,297	3,718	0,000	
WEN	0,158	0,856**	-0,943**	8,257*	0,042	-2,687**	6,755	0,000	0,062
	0,134	0,052	0,034	4,646	2,610	0,417	5,074	0,000	
VMC	-0,063	0,784**	-0,839**	-0,131	0,178	-0,025	0,000	0,000	0,005
	0,236	0,169	0,178	0,304	2,676	0,776	0,000	0,000	

Estimoitava ARMAX-malli

$$X_t = \alpha + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \beta_4 RCD + \beta_5 DW + \beta_6 RCU + \beta_7 UW + \epsilon_t$$

TAULUKKO 13: GARCH-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X) kaikille aineiston yrityksille

	Keskiarvo	α	ϵ_{t-1}^2	σ_{t-1}^2
AMD	3,962**	122,747**	1,944**	0,521**
	0,359	0,407	0,012	0,018
BAC	5,238**	639,192**	1,352**	-0,058**
	1,533	46,087	0,292	0,002
BSX	0,085	1,189*	0,079**	0,871**
	0,211	0,678	0,024	0,044
C	0,546**	0,849*	0,255**	0,764**
	0,193	0,389	0,049	0,037
CTB	0,358	3,252**	0,138**	0,812**
	0,308	1,210	0,051	0,054
CTX	2,613	427,391	0,109	0,353
	2,291	271,377	0,131	0,409
DDS	0,580*	1,631*	0,140**	0,842**
	0,270	0,817	0,036	0,041
F	-0,028	0,408	0,161**	0,846**
	0,219	0,390	0,044	0,041
JCI	0,149	0,919	0,126**	0,835**
	0,197	0,510*	0,042	0,053
JCP	0,462	0,984	0,125**	0,869**
	0,304	0,744	0,034	0,034
JPM	0,215	1536,456	0,003	0,270
	2,221	3285,028	0,007	1,163
LPX	7,362**	2,215	2,962**	0,387**
	0,469	3,732	0,371	0,040
MBI	0,216	0,392	0,186**	0,852**
	0,310	0,342	0,033	0,019
MTG	0,261	0,657	0,194**	0,854**
	0,337	0,452	0,036	0,020
NOK	0,086	1,110*	0,077**	0,898**
	0,269	0,598	0,022	0,028
RF	0,327	0,380*	0,164**	0,842**
	0,203	0,214	0,033	0,025
RSH	0,188	0,366	0,088**	0,927**
	0,334	0,499	0,015	0,011
SBUX	0,023	0,125	0,074**	0,921**
	0,178	0,171	0,020	0,022
SVU	0,248	1,095*	0,085**	0,898**
	0,297	0,588	0,022	0,021
TRW	0,022	1,072*	0,149**	0,832**
	0,229	0,475	0,034	0,033
WEN	0,019	0,423*	0,086**	0,897**
	0,205	0,248	0,025	0,028
VMC	0,330	0,364	0,081**	0,909**
	0,225	0,334	0,019	0,023

Estimoitava GARCH-malli $\sigma_t^2 = \alpha + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \gamma \sigma_{t-1}^2$

TAULUKKO 14: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) kaikille aineiston yrityksille

	α	XP_{t-1}	u_{t-1}	s_t	R^2
AMD	-0,704	-0,020	0,305	14,055	0,064
	0,528	0,257	0,245	10,767	
BAC	-0,633*	-0,006	0,635**	3,296**	0,202
	0,350	0,084	0,065	0,739	
BSX	-0,163	-0,527	0,475	-3,711	0,006
	0,202	0,576	0,597	3,715	
C	-0,546	-0,838**	0,782**	-0,278	0,011
	0,448	0,158	0,180	0,989	
CTB	0,142	0,861**	-0,871**	0,058	0,002
	0,352	0,181	0,190	0,844	
CTX	0,214**	1,056**	-1,087**	-3,145**	0,354
	0,051	0,147	0,175	0,408	
DDS	0,258	0,302	-0,329	-0,174	0,001
	0,344	1,413	1,399	0,817	
F	0,044	-0,897**	0,860**	1,283	0,005
	0,317	0,110	0,126	6,194	
JCI	0,311	-0,824**	0,835**	0,408	0,005
	0,181	0,253	0,248	0,533	
JCP	-0,454	-0,348	0,394	-0,847	0,002
	0,439	0,839	0,822	8,822	
JPM	-0,065	0,043	-1,030**	4,109*	0,501
	0,075	0,048	0,006	1,969	
LPX	-0,647	-0,008	-0,768**	11,859*	0,375
	0,470	0,062	0,039	6,522	
MBI	-0,511	-0,695**	0,591*	0,125	0,020
	0,500	0,196	0,220	1,145	
MTG	-0,527	-0,780**	0,717**	-1,144	0,010
	0,611	0,206	0,230	3,209	
NOK	-0,405	0,690*	-0,646*	6,523	0,005
	0,438	0,366	0,387	26,504	
RF	-0,773*	-0,206	0,048	13,277**	0,073
	0,300	0,294	0,300	2,923	
RSH	-1,29*	-0,855**	0,905**	22,434*	0,015
	0,518	0,119	0,099	12,440	
SBUX	0,016	0,360	-0,420	3,843	0,004
	0,254	0,595	0,579	17,109	
SVU	-0,371	0,691	-0,697	0,199	0,000
	0,334	1,822	1,807	0,454	
TRW	0,300	-0,247	0,328	-0,570	0,010
	0,397	0,522	0,509	0,507	
WEN	-0,253	-0,020	-0,068	-0,919	0,007
	0,223	0,542	0,541	3,855	
VMC	-0,192	0,270	-0,302	0,045	0,001
	0,209	0,926	0,917	0,236	

Estimoitava ARMAX-malli $XP_t = \alpha + \beta_1 XP_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \epsilon_t$

TAULUKKO 15: ARMAX-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) kaikille aineiston yrityksille

	α	XP_{t-1}	u_{t-1}	s_t	RCD	DW	CRU	UW	R^2
AMD	0,729	-0,770	0,155	-140,032**	43,728*	1,157**	0,000	0,000	0,106
	0,546	0,931	0,922	37,721	13,601	0,314	0,000	0,000	
BAC	-0,656*	-0,008	0,794**	9,608**	-8,914**	-0,171*	-15,592**	0,000	0,281
	0,366	0,065	0,039	0,801	1,812	0,051	5,905	0,000	
BSX	-0,121	-0,528	0,477	-3,534	-0,601	-0,172	3,751	0,000	0,010
	0,243	0,564	0,585	3,733	2,950	0,403	2,918	0,000	
C	-0,998	-0,842**	0,779**	0,147	-5,750	0,605	0,000	0,000	0,016
	0,897	0,140	0,163	1,131	4,304	0,965	0,000	0,000	
CTB	0,121	0,873**	-0,859**	0,061	2,073	0,000	2,122	0,000	0,004
	0,359	0,163	0,172	0,847	3,335	0,000	4,622	0,000	
CTX	-0,322	0,041	0,402*	-6,541*	0,000	0,914*	2,728	0,000	0,344
	0,241	0,189	0,173	2,866	0,000	0,366	13,355	0,000	
DDS	-0,351	0,882**	-0,918**	0,003	-3,512	1,848**	0,914	0,000	0,018
	0,323	0,122	0,102	0,812	5,330	0,565	5,220	0,000	
F	0,134	-0,212	0,167	1,040	-8,372**	1,007	1,194	-0,575	0,019
	0,323	0,898	0,906	6,195	3,044	1,779	2,516	1,736	
JCI	0,185	-0,808**	0,804**	0,366	-7,615**	-1,708*	1,081	0,000	0,049
	0,183	0,286	0,291	0,520	2,128	0,728	2,592	0,000	
JCP	-0,454	-0,354	0,398	-0,876	-1,420	0,760	0,000	0,000	0,003
	0,446	0,881	0,865	8,871	3,358	2,431	0,000	0,000	
JPM	-0,010	0,046	-1,031**	1,850	0,911	-1,134	5,527	0,000	0,503
	0,114	0,048	0,006	2,607	5,941	0,812	10,072	0,000	
LPX	-0,367	-0,002	-0,788**	12,380*	-9,708	-6,779*	1,172	0,000	0,383
	0,466	0,061	0,038	6,364	14,015	3,247	16,677	0,000	
MBI	-0,284	-0,666**	0,558*	0,189	-4,604	-3,000	0,609	-0,065	0,027
	0,522	0,209	0,233	1,230	4,483	2,135	7,786	3,119	
MTG	-0,127	-0,767**	0,704*	-0,991	-16,950**	-0,937	13,135	0,838	0,044
	0,738	0,224	0,248	3,176	4,845	1,368	12,660	2,141	
NOK	0,032	0,731*	-0,684*	-6,222	-7,671**	-3,098*	0,803	0,000	0,042
	0,457	0,308	0,329	26,498	2,185	1,321	5,698	0,000	
RF	-0,722*	-0,088	-0,092	13,437**	-14,370**	1,525	2,815	-0,267	0,121
	0,301	0,274	0,275	2,853	3,056	1,085	6,700	1,760	
RSH	-1,458**	-0,851**	0,904**	22,437*	1,577	1,934	0,000	0,000	0,018
	0,536	0,116	0,096	12,499	3,065	1,625	0,000	0,000	
SBUX	-0,063	-0,079	-0,010	10,143	-11,367**	0,582	0,322	0,303	0,048
	0,256	0,547	0,546	16,888	2,633	0,573	2,033	0,953	
SVU	-0,142	-0,045	0,095	0,155	-28,741**	-1,199	4,449	0,000	0,121
	0,343	0,227	0,231	0,445	3,839	1,701	4,695	0,000	
TRW	0,278	-0,150	0,259	-0,572	48,984**	-3,571**	9,347**	0,000	0,205
	0,386	0,418	0,408	0,456	5,007	1,316	3,106	0,000	
WEN	-0,036	0,174	-0,273	5,290	0,018	-1,923**	2,650	0,000	0,038
	0,222	0,454	0,443	4,161	2,015	0,520	4,441	0,000	
VMC	-0,200	0,271	-0,303	0,046	0,095	0,062	0,000	0,000	0,001
	0,224	0,927	0,918	0,237	2,049	0,682	0,000	0,000	

Estimoitava ARMAX-malli

$$XP_t = \alpha + \beta_1 XP_{t-1} + \beta_2 u_{t-1} + \beta_3 s_t + \beta_4 RCD + \beta_5 DW + \beta_6 RCU + \beta_7 UW + \epsilon_t$$

TAULUKKO 16: GARCH-mallin parametriestimaatit vastemuuttujana osakekurssin ylisuuri tuotto (XP) kaikille aineiston yrityksille

	Keskiarvo	α	ϵ_{t-1}^2	σ_{t-1}^2
AMD	0,450**	0,636**	6,037**	-0,006**
	0,084	0,190	0,778	0,000
BAC	0,020	10,625**	0,321*	-0,013
	0,147	1,235	0,141	0,097
BSX	0,136	11,337**	0,242**	0,083
	0,182	1,966	0,079	0,116
C	0,558**	0,404*	0,357**	0,72**
	0,140	0,205	0,062	0,039
CTB	0,136	2,818*	0,095*	0,839**
	0,273	1,204	0,039	0,057
CTX	0,554**	0,591**	2,223**	-0,209**
	0,011	0,081	0,254	0,004
DDS	0,581*	15,676**	0,629**	0,159
	0,227	3,468	0,148	0,118
F	-0,173	0,209	0,100**	0,899**
	0,184	0,160	0,021	0,019
JCI	0,067	0,387*	0,093**	0,877**
	0,150	0,199	0,026	0,032
JCP	0,258	0,428	0,105**	0,896**
	0,253	0,353	0,027	0,025
JPM	7,729**	-6,673**	-0,005**	1,007**
	0,625	0,013	0,000	0,000
LPX	7,540**	2,262	3,121**	0,284**
	0,663	3,802	0,467	0,057
MBI	0,301	0,136	0,178**	0,864**
	0,266	0,214	0,030	0,017
MTG	0,405	0,295	0,263**	0,829**
	0,267	0,353	0,049	0,023
NOK	-0,008	0,805*	0,066**	0,912**
	0,243	0,477	0,022	0,030
RF	0,572	0,120	0,170**	0,848**
	0,154	0,120	0,030	0,021
RSH	0,153	0,400	0,070**	0,941**
	0,317	0,355	0,014	0,012
SBUX	0,125	0,179	0,067**	0,919**
	0,150	0,113	0,020	0,021
SVU	-0,144	17,895*	0,246*	0,375
	0,309	7,978	0,106	0,237
TRW	0,063	0,962**	0,127**	0,846**
	0,242	0,408	0,033	0,036
WEN	-0,049	0,203	0,067**	0,923**
	0,180	0,140	0,019	0,020
VMC	0,087	0,411	0,067**	0,913**
	0,192	0,284	0,019	0,025

Estimoitava GARCH-malli $\sigma_t^2 = \alpha + \beta_1 \epsilon_{t-1}^2 + \gamma \sigma_{t-1}^2$

TAULUKKO 17: ARMAX- ja GARCH-mallien parametriestimaattien merkitsevyyssasteiden yhteenveto vastemuuttujana osaketuotto

ARMAX-mallin parametri estimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X)														
α	(+)	(-)	X_{t-1}	(+)	(-)	u_{t-1}	(+)	(-)	s_t	(+)	(-)	R^2		
#	9	13	#	9	13	#	10	12	#	10	12	Min	0	
(*)	0	3	(*)	1	0	(*)	1	1	(*)	2	4	Keskiarvo	0,12	
(**)	1	2	(**)	3	6	(**)	4	6	(**)	2	0	Max	0,58	
ARMAX-mallin parametri estimaatit vastemuuttujana osaketuotto (X)														
α	(+)	(-)	X_{t-1}	(+)	(-)	u_{t-1}	(+)	(-)	s_t	(+)	(-)	RCD	(+)	(-)
#	11	11	#	13	9	#	9	13	#	11	11	#	7	14
(*)	0	1	(*)	1	0	(*)	1	1	(*)	3	2	(*)	1	0
(**)	0	2	(**)	5	6	(**)	5	8	(**)	2	0	(**)	1	7
DW	(+)	(-)	CRU	(+)	(-)	UW	(+)	(-)	R^2					
#	7	14	#	16	1	#	3	1	Min	0,01				
(*)	2	0	(*)	1	0	(*)	0	0	Keskiarvo	0,15				
(**)	2	3	(**)	3	0	(**)	0	0	Max	0,65				
GARCH-malli vastemuuttujana osaketuotto (X)														
Keskiarvo	(+)	(-)	α	(+)	(-)	ϵ_{t-1}^2	(+)	(-)	σ_{t-1}^2	(+)	(-)			
#	21	1	#	22	0	#	22	0	#	21	1			
(*)	1	0	(*)	9	0	(*)	0	0	(*)	0	0			
(**)	4	0	(**)	3	0	(**)	20	0	(**)	19	1			