

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO
KAUPPATIETEIDEN OSASTO
Laskentatoimen ja rahoituksen laitos
Rahoitus



**SIJOITUSKELPOISTEN JOUKKOVELKAKIRJALAINOJEN TUOTTOEROT
YHDYSVALLOISSA**

Rahoituksen kandidaatintutkielma
Timo Ylönen
21.12.2006

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	3
2. TUOTTOEROJEN TAUSTA	4
2.1 Luottoluokitukset	4
2.2 Tuottoerojen yleinen kehitys Yhdysvalloissa.....	5
3. AIEMMAT TUTKIMUSTULOKSET.....	7
3.1 Luottoriski.....	7
3.2 Verokohtelu.....	12
3.3 Korrelaatio osakemarkkinoiden liikkeisiin	15
3.4 Corporate governance	20
3.5 Likviditeetti	21
3.6 Riskipreemio	24
3.7 Valtion joukkovelkakirjalainojen tuotot.....	25
4. YHTEENVETO	31
LÄHDELUETTELO	33

1. JOHDANTO

Joukkovelkakirjalainalle maksettava tuotto on liikkeellelaskijan kannalta menoerä, joka halutaan pitää mahdollisimman pienenä. Toisaalta, velkakirjan ostaja haluaa sopimuksen vastapuolena saada mahdollisimman suuren tuoton sijoittamalleen pääomalle, ottamatta kuitenkaan tarpeettomia riskejä. Markkinoilla on myytävänä kuitenkin myös tuotoiltaan toisistaan poikkeavia velkakirjoja ja siksi ostajan ja myyjän kannalta onkin tärkeää tietää, mistä nämä erot johtuvat ja miten niihin voidaan vaikuttaa.

Joukkovelkakirjojen tuottoeroja ja niihin vaikuttaneita syitä on varsinkin Yhdysvalloissa tutkittu huomattavan paljon. Esimerkiksi Elton et al. (2001) esittävät valtio- ja yritysjoukkolainojen välisten tuottoerojen selittyvän suurelta osin korkotulojen erilaisella verokohtelulla, kun taas toisenlaisen näkökulman aiheeseen tuovat Bhojraj ja Sengupta (2003), jotka näkevät hyvällä hallintotavalla olevan merkittävä vaikutus tuottoeroihin.

Vaikka joukkovelkakirjalainojen välisiä tuottoeroja onkin tutkittu runsaasti, niin varsinaista yhteenvetoa tai tiivistelmää aiheesta ei ole löydettävissä. Tämän tutkielman tarkoituksena onkin saattaa yhteen joitakin merkittäviä tutkimuksia ja vertailla niiden tuloksia keskenään. Tutkielmaa on rajattu siten, että se käsittelee sijoituskelpoisia (engl. investment grade) joukkolainoja, eli niitä, joiden sijoittajille liikkeellelaskija normaalissa tilanteessa pystyy maksamaan sovitus koron ja pääoman.

Tutkielman toinen luku tarkastelee lyhyesti joukkovelkakirjalainojen tuottoerojen yleistä kehitystä Yhdysvalloissa, sekä perinteisiä käsityksiä tuottoerojen syistä. Lisäksi luodaan katsaus joukkolainojen luottoluokitukseen, joka on merkittävässä asemassa käsiteltävän aiheen tutkimuksissa. Kolmannessa luvussa on esitelty aiheesta aiemmin tehtyjen tutkimusten tulokset, sekä vertailtu niitä keskenään. Neljännessä luvussa on tämän tutkielman yhteenveto.

2. TUOTTOEROJEN TAUSTA

2.1 Luottoluokitukset

Luottoluokituslaitosten tehtävänä joukkovelkakirjalainojen luokittelemisessa on arvioida niiden sisältämä riski tutkimalla yhtiön tietoja. Riski koostuu joukkolainan liikkeellelaskijan todennäköisyydestä ajautua maksuvaikeuksiin ja siten kyvystä pystyä maksamaan joukkolainan ostajalle sovittu korko ja pääoma. Täten joukkolainalle annetaan arvosana, jonka tulisi mahdollisimman tarkasti kuvata yhtiön kykyä suoriutua joukkolainan ostajalle maksettavasta korvauksesta. Tunnetuimpiin luottoluokituslaitoksiin kuuluvat Standard & Poors, Moody's ja Fitch. Muita luottoluokittajia ovat mm. Dominion, Dun & Bradstreet ja A. M. Best. Taulukossa 1 on luottoluokituslaitosten (Standard & Poors ja Moody's) määritelmät ja niitä vastaavat kirjainyhdistelmät pitkäaikaisille joukkolainoille.

Taulukko 1. Luottoluokitusten määritelmät pitkäaikaisille joukkolainoille.

Taulukossa on ensimmäisessä sarakkeessa Standard & Poor'sin ja toisessa Moody'sin luottoluokitukset joukkolainoille. Kolmannessa sarakkeessa on selitetty kirjainlyhenteiden merkitys.

Standard & Poors	Moody's	
AAA	Aaa	Korkein luokitus. Yrityksellä erittäin hyvä valmius suoriutua velvoitteista.
AA	Aa	Hieman korkeampi riski kuin parhaassa luokassa.
A	A	Yrityksen hyvä mahdollisuus suoriutua velvoitteistaan, mutta negatiiviset muutokset saattavat heikentää maksukykyä.
BBB	Baa	Normaalissa tilanteessa yrityksellä on maksukykyä, mutta negatiiviset muutokset saattavat vaarantaa maksukykyisyyden.
BB	Ba	Yrityksen maksukyky on kyseenalainen.
B	B	Huono maksukyky.
CCC	Caa	Nykyinen maksukyky on huono.
CC	Ca	Nykyinen maksukyky on erittäin huono.

C	C	Yritys on lähes konkurssissa.
D	D	Yritys ei suoriudu velvoitteistaan.

Lähde: Arvopaperisijoittaminen, s. 98.

Sijoituskelpoiset joukkolainat ovat luokitukseltaan parempia tai yhtä hyviä, kuin BBB (S&P) ja Baa (Moody's). BBB- tai Baa-luokkaa huonompia joukkolainoja kutsutaan spekulatiivisiksi joukkolainoiksi. Vuonna 2004 arviolta puolet luokitelluista joukkolainoista oli sijoituskelpoisia (Krainer, 2004). Joukkolainojen tuottoeroja tarkasteltaessa luottoluokitukset ovat olennaisessa asemassa, koska vertailua tehdään joukkolainojen välillä, jotka usein luottoluokitusta lukuun ottamatta ovat identtisiä. Luottoluokittajan määritelmä joukkolainalle kertoo sen konkurssiriskin, mutta se kertoo myös, kuinka houkutteleva joukkolaina sijoittajan silmissä on: hyvä luokitus tarjoaa matalan tuoton ja riskitason, ja päinvastoin. Merkitykseltään luottoluokitukset ovat Campbellin ja Takslerin (2003) mielestä tärkeitä myös siksi, että ne sisältävät yrityksestä tietoa, jota ei esimerkiksi kirjanpidosta ole saatavilla.

2.2 Tuottoerojen yleinen kehitys Yhdysvalloissa

Yhdysvaltain yritysjoukkolainamarkkinat ovat maailman suurimmat: vuoden 2003 loppupuolella tilastoitu yritysjoukkolainavelka ja Yhdysvalloissa liikkeellelaskettu dollarimääräinen joukkolainavelka oli 6,8 triljoonaa, mikä oli tuolloin viisinkertainen määrä yritysten pankkilainoihin verrattuna. (Krainer, 2004)

Yhdysvaltain liittovaltion liikkeellelaskemien joukkovelkakirjalainojen tuottotaso on yritysten vastaavan maturiteetin joukkovelkakirjalainojen tuottotasoa matalampi, johtuen mm. luottoriskistä. Tässä paperissa sanalla "tuottoero" tarkoitetaan em. liikkeellelaskijoiden joukkovelkakirjalainojen tuottojen erotusta, tai jos erikseen mainitaan, niin eri yritysten välisiä tuottoeroja.

Yhdysvalloissa tuottoero on kasvanut lamavuosien aikana ja pienentynyt taloudellisen kasvun vuosina. Joukkolainamarkkinat reagoivat mm. Venäjän vuoden 1998 talouskriisiin, jonka seurauksena tuottoerot suurenivat, vaikka

joukkolainojen laiminlyöntien määrä ei merkittävästi kasvanut. Yleisesti ottaen sijoituskelpoisten ja spekulatiivisten joukkolainojen välinen tuottoero voi olla jopa 10 prosenttiyksikköä, kun taas valtion ja parhaimman luokituksen yritysten joukkolainojen välinen tuottoero on prosenttiyksikön kymmenyksissä. (Krainer, 2004)

Luottoriskiä on perinteisesti pidetty merkittävänä tekijänä tuottoeroissa. Tuottoerot ovat kuitenkin muuttuneet eri vauhtia, kuin todennäköisyys velan laiminlyönnille. Siitä syystä on tehty tutkimuksia, kuinka paljon luottoriski pystyy selittämään tuottoeroista. On olemassa kuitenkin monia muita tuottoeroja selittäviä tekijöitä, joiden merkittävydestä saatetaan kirjallisuudessa olla montaa eri mieltä. (Krainer, 2004)

3. AIEMMAT TUTKIMUSTULOKSET

3.1 Luottoriski

Luottoriskistä syntyvä tuottoero on keskeinen osa-alue pohdittaessa yritys- ja valtiojoukkolainojen ominaisuuksia. Valtioita voidaan pitää luotettavina vastapuolina joukkolainakaupassa, pitäen silti mielessä kehittyvien ja kehittyneiden markkinoiden erot. Käytännössä Yhdysvaltain liittovaltion liikkeellelaskemat joukkolainat ovat kuitenkin riskittömiä sijoituksia velkakirjan ostajalle. Yhdysvaltalaiset yritykset sen sijaan tarjoavat sijoittajille riskitasoltaan vaihtelevia joukkolainoja, mikä johtuu mm. luottoriskin olemassaolosta.

Joukkolainojen tuottoerot ovat perinteisesti olleet liian suuria ollakseen luottoriskin aiheuttamia. Vuosina 1997–2003 keskimääräinen tuottoero 3–5 vuoden BBB-luokan joukkolainoilla oli yli kahdeksankertainen odotetun luottotappion suuruuteen nähden (Amato & Remolona, 2003). Dignan (2003) toteaa, että sijoituskelpoisten joukkolainojen sijoittajat mieltävät luottoriskin olevan ilmeisin syy tuottoeroihin, mutta se syy ei ole välttämättä tärkein. Taulukossa 2 on esitetty Amaton ja Remolonan saamat tulokset eri joukkolainaluokkien tuottoeroiksi ja odotetuiksi luottotappioiksi. Luottoriski ei siis selvästikään voi selittää koko tuottoeroa, mutta kuinka paljon se sitten pystyy, sitä tarkastellaan seuraavaksi.

Taulukko 2. Tuottoerot ja odotetut luottotappiot.

Taulukossa ylimmässä sarakkeessa on maturiteetti ja ensimmäisessä sarakkeessa on luottoluokitus. "Ero" on tuottoero ja "Tappio" on odotetun luottotappion suuruus. Luvut ovat prosenttiyksikön sadasosia.

Luokitus	1-3 vuotta		3-5 vuotta		5-7 vuotta		7-10 vuotta	
	Ero	Tappio	Ero	Tappio	Ero	Tappio	Ero	Tappio
AAA	49,50	0,06	63,86	0,18	70,47	0,33	73,95	0,61
AA	58,97	1,24	71,22	1,44	82,36	1,86	88,57	2,70
A	88,82	1,12	102,91	2,78	110,71	4,71	117,52	7,32

BBB 168,99 12,48 170,89 20,12 185,34 27,17 179,63 34,56

Lähde: Amato & Remolona (2003)

Huang ja Huang (2003) toteavat tutkimuksessaan, että luottoriski selittää vain pienen osan, noin 20 %, sijoituskelpoisten joukkolainojen tuottoeroista kaikilla maturiteeteilla ja Baa-tason lainoista 30 %. Luottoriski pystyy kuitenkin selittämään pienemmän osan tuottoeroista lyhyen, kuin pitkän maturiteetin joukkolainoissa. Huang ja Huang korostavat käyttämässään malleissa yritysten historiallisen laiminlyöntidatan käyttöä.

Samankaltaisia tuloksia, kuin Huang ja Huang, ovat saaneet mm. Elton et al. (2001), jotka toteavat odotetun luottotappion pystyvän selittämään vain pienen osan joukkolainojen tuottoeroista. Taulukossa 3 on esitetty tuottoerot teollisuuden alan AA- ja A-luokan joukkolainoille vuosilta 1987–1996. Kyseisiä tietoja on käytetty em. tutkimuksessa ja huomattu mm. rahoitusalan yritysten liikkeellelaskemien joukkolainojen tuottoeron olevan suurempi.

Taulukko 3. Havaitut joukkovelkakirjalainojen tuottoerot

Taulukossa on teollisuuden alan yritysten joukkolainojen tuottoerot verrattuna Yhdysvaltain liittovaltion joukkolainoihin vuosilta 1987–1996. Ensimmäisessä sarakkeessa on maturiteetti vuosina, toisessa sarakkeessa valtion nollakuponkilainalle maksettava maturiteettituotto ja kahdessa viimeisessä sarakkeessa AA- ja A -luokiteltujen joukkolainojen tuottoero prosenttiyksikköinä.

<u>Maturiteetti</u>	<u>Valtion jvk-laina</u>	<u>AA</u>	<u>A</u>
2	6,414	0,414	0,621
3	6,689	0,419	0,680
4	6,925	0,455	0,715
5	7,108	0,493	0,738
6	7,246	0,526	0,753
7	7,351	0,552	0,764
8	7,432	0,573	0,773
9	7,496	0,589	0,779
10	7,548	0,603	0,785

Lähde: Elton et al. (2001)

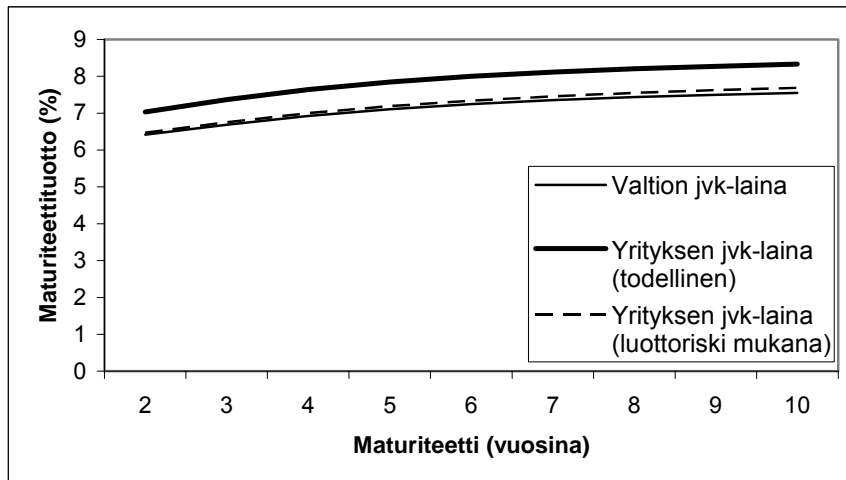
Taulukosta 4 näkyy tutkimuksessa (Elton et al. 2001) saatu tulos luottoriskin merkityksestä tuottoerojen selittäjänä. Pidemmän maturiteetin lainoissa luottoriski selittää suuremman osan tuottoeroista, mutta esimerkiksi A-luokan 10 vuoden maturiteetin joukkolainoissa enintään vain 0,140 prosenttiyksikköä kokonaistuottoerosta, eli noin 17,8 %. Kuviossa 1 on esitetty graafisesti kyseinen yhteys.

Taulukko 4. Luottoriskistä johtuva keskimääräinen tuottoero

Taulukossa on luottoriskistä johtuva tuottoero prosenttiyksikköinä. Ensimmäisessä sarakkeessa on joukkolainan maturiteetti, toisessa ja kolmannessa sarakkeessa on AA- ja A-luokiteltujen ja valtion joukkolainojen keskinäinen tuottoero.

<u>Vuodet</u>	<u>AA (%)</u>	<u>A (%)</u>
1	0,000	0,043
2	0,004	0,053
3	0,008	0,063
4	0,012	0,074
5	0,017	0,084
6	0,023	0,095
7	0,028	0,106
8	0,034	0,117
9	0,041	0,128
10	0,048	0,140

Lähde: Elton et al. (2001)



Kuvio 1. Maturiteettituotot ja luottoriskin vaikutus

Kuviossa 1 alin viiva kuvaa valtion riskitöntä joukkolainaa, katkoviiva kuvaa yrityksen joukkolainaa, jossa on huomioitu ainoastaan luottoriskin osuus tuottoeron selittäjänä, ylin viiva kuvaa todellista yrityksen joukkolainaa. Aineisto on vuosilta 1987–1996. Lähde: Elton et al. (2001)

Delianedis ja Geske (2001) osoittavat edellisten tutkimusten tapaan luottoriskin olevan pieni tekijä selitettäessä joukkolainojen tuottoeroja. Tutkimusaineisto on kerätty vuosilta 1991–1998, jonka perusteella artikkelissa todetaan luottoriskin selittävän vain noin 5 % AAA-, 6 % AA-, 16 % A- ja 22 % BBB-tason joukkolainoista. Kyseisiin tuloksiin on sisällytetty vuonna 1997 alkaneen Aasian talouskriisin vaikutus. Jos talouskriisin vaikutusta ei huomioida, niin luottoriskin osuus tuottoeroista on 3 % AAA-, 2 % AA-, 11 % A- ja 13 % BBB-tason joukkolainoista.

Edellä mainitut tutkimukset ovat osoittaneet luottoriskillä olevan vain vähän vaikutusta joukkolainojen tuottoeroihin. Longstaff et al. (2005) sen sijaan pitävät luottoriskiä suurimpana yksittäisenä tekijänä kaikille luottoluokitustasoille. Tutkimuksessa käytetään hyväksi luottoriskinvaihtosopimusten (engl. credit default swap) preemioita, joiden avulla määritetään luottoriskin suuruus tuottoerojen selittäjänä. Taulukossa 5 on esitetty luottoriskikomponentin merkitys eräiden yhdysvaltalaisyriyten joukkolainoissa ja niiden tuottoeroissa valtion joukkolainoihin nähden. Kolmannessa sarakkeessa on esitetty luottoriskikomponentin suuruus ja neljännessä koko tuottoeron suuruus, jolloin

jakamalla edellinen jälkimmäisellä on saatu se arvo, minkä verran tuottoeroista kyseinen komponentti edustaa. Jos halutaan tietää kuinka suuri vastapuolen luottoriskin tulee olla, jotta tuottoero voitaisiin kokonaan selittää luottoriskikomponentilla, niin taulukossa oleva suhdeluku tulee vähentää luvusta 1.

Taulukko 5. Luottoriskikomponentin osuus tuottoeroista

Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa on joukkolainan luottoluokitus, toisessa yrityksen nimi, kolmannessa keskimääräisen luottoriskikomponentin suuruus, kolmannessa keskimääräisen tuottoeron suuruus ja viimeisessä kahden edellisen luvun suhdeluku.

<u>Luokitus</u>	<u>Yritys</u>	<u>Lrk</u>	<u>Tuottoero</u>	<u>Suhde</u>
AAA	GE Capital	49,6	92,0	0,54
AA	Citigroup	43,0	106,8	0,40
AA	Merrill Lynch	70,0	130,9	0,53
AA	Morgan Stanley	58,2	133,8	0,44
AA	Wal-Mart	24,6	74,4	0,33
A	AON	86,4	188,3	0,46
A	Bank of America	41,1	109,6	0,37
A	Boeing	61,8	127,9	0,48
A	Goldman Sachs	63,3	142,9	0,44
A	Lehman Brothers	78,3	153,0	0,51
BBB	AT&T	271,6	321,2	0,85
BBB	Daimler Chrysler	139,4	200,7	0,69
BBB	Enron	178,7	197,5	0,90
BBB	Motorola	288,0	348,6	0,83
BBB	Walt Disney	84,9	140,6	0,60

Lähde: Longstaff et al. (2005)

Longstaff et al. (2005) toteavat luottoriskikomponentin edustavan 51 % AAA/AA-, 56 % A- ja 71 % BBB-luokan joukkolainoista. Tulokset eroavat merkittävästi aiemmin käsitellyistä tutkimuksista, mutta tämäkään tutkimus ei osoita, että luottoriski pystyisi selittämään koko tuottoeron.

Dionne et al. (2005) yhdistävät edellä mainittujen tutkimusten tuloksia omassa artikkelissaan, jossa todetaan luottoriskin selittävällä osuudella olevan syklinen, ajasta riippuva ominaisuus. Tällä tarkoitetaan sitä, että tietyssä aikana luottoriski on merkittävämpi tekijä kuin toisena. Tutkimusdatana on käytetty 32 625 joukkolainan tietoja ajalta 1987–1996. Tutkimustuloksia on verrattu Eltonin et al. (2001) paperiin, jossa yritykset jaetaan rahoitus- ja teollisuussektoriin; jälkimmäisen kanssa tulokset ovat lähellä toisiaan.

Edellä mainittu syklisyys näkyy tutkimustuloksissa silloin, kun verrataan kahta viiden vuoden periodia keskenään, vuosia 1987–1991 ja 1992–1996. Ensimmäisen periodin tuottoeroista luottoriski selittää suuremman osan, kuin jälkimmäisen. Ensimmäinen periodi ajoittuu laman ja Yhdysvaltain luottokriisin aikaan, jolloin monet säästökassat (engl. savings & loan associations) kaatuivat. Lisäksi ensimmäisen periodin keskimääräiset tuottoerot ovat suurempia. Esimerkiksi 10 vuoden teollisuussektorin Baa-joukkolainan keskimääräinen luottoriskin osuus tuottoerosta on ensimmäisellä periodilla 70,6 % ja toisella 20,9 %. Vastaavat luvut A-luokitellulla lainalla ovat ensimmäisellä periodilla 14,1 % ja toisella 2,4 %.

3.2 Verokohtelu

Yhdysvalloissa yritysten ja valtion liikkeellelaskemia joukkolainoita verotetaan eri tavoin: valtion liikkeellelaskemista joukkolainoista saatavasta tuotosta maksetaan veroa vain liittovaltion veroasteen mukaan, kun taas yritysjoukkolainojen tuotto on verotettavaa myös osavaltiotasolla. (The Bond Market Association)

Voisi siis päätellä, että valtion joukkolainoilla on selvä veroetu, varsinkin jos sijoittajalla on korkea veroaste. Elton et al. (2001) toteavat artikkelissaan yritysjoukkolainojen korkeamman verotaakan olevan merkittävä tekijä yritys- ja valtiojoukkolainojen välisiin tuottoeroihin, vaikka em. osavaltion vero onkin vähennyskelpoista niistä tuloista, joiden mukaan liittovaltion veroprosentti määräytyy. Artikkelissa on esitetty kaava, jota käytetään määrittämään termiinikorkoero, jonka erilainen verokohtelu ja luottoriski ovat yhdessä aiheuttaneet.

$$(1) \quad e^{-(r_{t+1}^C - r_{t+1}^G)} = (1 - P_{t+1}) + \frac{\alpha P_{t+1}}{C + V_{t+1T}} - \frac{[C(1 - P_{t+1}) - (1 - \alpha)P_{t+1}]}{C + V_{t+1T}} t_s (1 - t_g).$$

Kaavassa C on kuponnikorko, P_{t+1} on konkurssin todennäköisyys periodilla $t+1$ ehdolla ettei konkurssia aiemmalla periodilla, α on jokaiselle periodille vakioksi oletettu jako-osuus, r_{t+1}^C on implisiittinen korko (engl. forward rate) yritysjoukkolainalle ajanhetkellä 0, väliltä t ja $t+1$, r_{t+1}^G on implisiittinen korko valtion joukkolainalle ajanhetkellä 0, väliltä t ja $t+1$, V_{t+1T} on periodin T joukkolainan arvo ajanhetkellä $t+1$ ehdolla ettei konkurssia aiemmalla periodilla, t_s on osavaltion verokanta ja t_g on liittovaltion verokanta. Kaavassa $t_s(1 - t_g)$ johtaa keskimääräiseen veroasteeseen, joka tutkimuksessa on määritetty 4 prosentin suuruiseksi. Liittovaltion maksimiverokanta on oletettu 35 %:n suuruiseksi, jolloin osavaltion suurin marginaaliverokanta on noin 6,15 %. Useimpien osavaltioiden suurimmat marginaaliverokannat ovat 5–10 prosentin välillä.

Taulukossa 6 on viimeisessä sarakkeessa esitetty yritysten ja valtion joukkolainojen erilaisen verokohtelun vaikutus. Verovaikutus on suuri, varsinkin lyhyen maturiteetin joukkolainoilla. Vastaava vaikutus on havainnollistettu kuviossa 2.

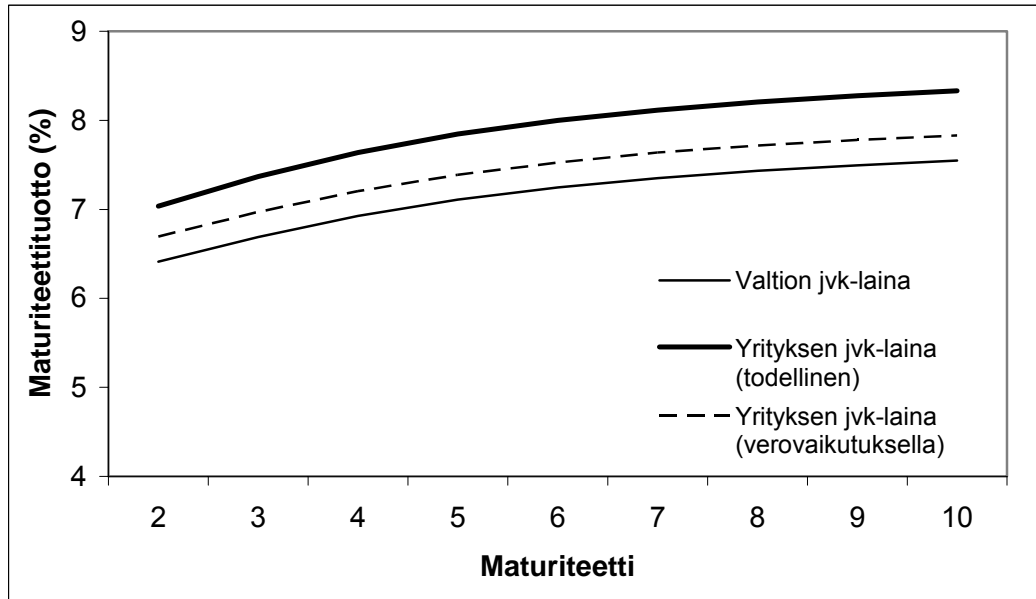
Taulukko 6. Erilaisen verokohtelun vaikutus tuottoeroissa

Taulukossa ensimmäisessä sarakkeessa on joukkolainan maturiteetti, toisessa valtion ja kolmannessa teollisuusalan yrityksen joukkolainan maturiteettituotto, neljännessä tuottoero edellisten välillä ja viimeisessä em. joukkolainojen erilaisen verokohtelun vaikutus tuottoeroihin.

Maturiteetti	Riskitön jvk	Yritysjvk	Tuottoero	Verovaikutus
2	6,414	7,035	0,621	46,9 %
3	6,689	7,369	0,680	42,8 %
4	6,925	7,640	0,715	40,6 %
5	7,108	7,846	0,738	39,3 %
6	7,246	7,999	0,753	38,2 %
7	7,351	8,115	0,764	37,6 %
8	7,432	8,205	0,773	37,0 %

9	7,496	8,275	0,779	36,6 %
10	7,548	8,333	0,786	36,1 %

Lähde: Elton et al. (2001)



Kuvio 2. Maturiteettituotot ja verovaikutus

Kuviossa alin käyrä kuvaa valtion jvk-lainan tuottoa, katkoviiva kuvaa teoreettista yritysjoukkolainan tuottoa, jossa on pelkkä verovaikutus mukana, ja ylin viiva kuvaa todellista yritysjoukkolainan tuottoa. Lähde: Elton et al. (2001)

Delianedis & Geske (2001) pitävät verovaikutusta merkittävänä, kuten Elton et al. (2001). Taulukossa 7 on esitetty tuottoeron muutos osavaltion verokannan muuttuessa, esim. AAA-luokan joukkolainalla muutos maksimi- ja nolloverokannan välillä on 20 korkopistettä, kun vastaava arvo BBB-lainalla on 30 korkopistettä.

Taulukko 7. Verokannan muutoksen vaikutus tuottoeroihin

Taulukossa vasemmassa sarakkeessa on joukkolainan luottoluokka ja seuraavissa ylimmissä sarakkeissa osavaltion verokannat. Tuottoeron muutos on prosenttiyksikön sadasosina taulukoitu muihin soluihin. Jako-osuudeksi on oletettu 80 %.

Luokitus	0 %	2 %	4 %	6 %	8 %	10 %
AAA	2	6	10	14	18	22

AA	3	9	14	20	26	31
A	14	18	24	31	38	45
BBB	29	33	39	46	52	59

Lähde: Delianedis & Geske (2001)

Longstaff et al. (2005) toteavat artikkelissaan verovaikutuksen olevan suhteellisen pieni. Tutkimuksessa on käytetty joukkolainojen kuponkikorkoa selittävänä muuttujana. Tätä perustellaan sillä, että sijoittajan keskimääräisen veroasteen ollessa $t_s(1 - t_g)$ hänen tulisi saada veroja edeltävä kuponki, jonka suuruus on $c / (1 - t_s(1 - t_g))$, jotta verojen jälkeisen kupongin suuruus olisi c . Kuponkikoron sisällyttäminen regressioon antaa tuloksen, jonka mukaan kuponkikorko on merkitsevä 5 prosentin merkitsevyystasolla. Muuttujan kertoimen jäädessä kuitenkin pieneksi, verovaikutuksen oletetaan olevan heikko.

3.3 Korrelaatio osakemarkkinoiden liikkeisiin

Lamdin (2003) on tutkinut yhdysvaltalaisen yritysten ja valtion joukkolainojen välisiä tuottoeroja vuosilta 1970–2003. Tuona aikana tuottoerot ovat osoittaneet vaihtelevia trendejä: Aaa-luokan ja valtion, sekä Baa-luokan ja valtion joukkolainojen väliset tuottoerot ovat kasvaneet, mutta Baa- ja Aaa-luokan joukkolainojen väliset tuottoerot ovat laskeneet. Kuukausidataa tutkittaessa osakemarkkinoiden liikkeet, laskut tai nousut ovat edeltäneet joukkolainojen tuottoerojen muutosta vastakkaiseen suuntaan. Seuraavassa on käsitelty tarkemmin tutkimuksen vaiheita.

Aineistossa on käytetty valtion kymmenen vuoden joukkolainoja (engl. 10-year Treasury bonds) vertailukohteena yritysten joukkolainoihin. Em. ajanjaksolla tuottoero Aaa-luokan ja valtion joukkolainojen välillä oli keskimäärin 0,95 prosenttia, keskihajonnalla 0,48. Baa-luokan ja valtion velkakirjan välinen tuottoero oli 2,05 prosenttia, keskihajonnalla 0,58. Yritysten välinen tuottoero Aaa - Baa - lainoille oli 1,10 prosenttia, keskihajonnalla 0,43.

Lamdin päättelee em. tuottoerojen muutoksista, että sijoittajat ovat jatkuvasti vaatineet suhteellisesti parempaa tuottoa yritysjoukkolainoille. Toisaalta yritysten Baa- ja Aaa-joukkolainojen välisten tuottoerojen pieneneminen johtuu tutkimuksen mukaan joko Baa-joukkolainojen suhteellisen riskin pienenemisestä, eli sijoittajat eivät tietyllä suhteellisen riskin tasolla vaadi niin paljon ylimääräistä tuottoa, kuin ennen, tai sitten siitä, että Baa-lainat ovat suhteellisesti aiempaa parempilaatuisia. Jälkimmäisen selityksen mukaan luottoluokittajat ovat muuttaneet luokitusstandardejaan, jonka seurauksena joukkolainojen luokitustaso on heikentynyt. Blume et al. (1998) ovat tulleet tutkimuksessaan em. tulokseen. Tutkimuksessa on analysoitu 1978–1995 välisenä aikana yhdysvaltalaisia yrityksiä ja todettu, että luokitustasoon heikkeneminen johtuu ainakin osittain standardien muuttamisesta. Tämän vuoksi mm. yrityksen vertaaminen joukkolainojen aiempien ja nykyisten luottoluokitusten perusteella olisi virheellistä.

Lamdin esittää tutkimuksessaan osakemarkkinoiden liikkeiden olevan kuitenkin tärkein syy tuottoerojen syntymiseen. Tarkemmin määrittäen, tutkimuksessa on kausaalisuustestin avulla esitetty yhteys joukkolainojen tuottoerojen muutoksilla ja osakemarkkinoiden arvostuksen muutoksilla. Muuttujiksi on valittu em. kolmen tuottoerokohteen muutokset ja kuukausittaiset S&P 500 -osakeindeksin tuotot.

Tutkimuksessa on asetettu viivästytyt arvot (engl. lagged values) S&P 500 -tuotosta selittäviksi muuttujiksi ja tuottoeron muutos selitettäväksi muuttujaksi. Testin tulos osoittaa, että viivästetyt S&P 500 -tuotot lisäävät selittävää vaikutusta ja ne edeltävät tuottoerojen muutosta siten, että S&P 500 -tuoton nousu pienentää joukkolainojen tuottoeroja. Testin tuloksena saadut selitysasteet ovat matalia, välillä 0,096–0,173, mikä johtuu Lamdinin mukaan osittain siitä, että selittävien ja selitettävien muuttujien arvot ovat muutoksien suuruuksia (tuottoeroissa ja osakeindeksin tuotossa) muuttujien tason sijaan.

Osittain samankaltaisia tuloksia, kuin Lamdin, ovat saaneet myös Collin-Dufresne et al. (2001), jotka tutkivat yritysten ja valtion välisten joukkolainojen tuottoerojen syitä. Seuraavassa tarkastellaan kyseistä tutkimusta tarkemmin.

Tutkimuksessa testattiin seuraavien muuttujien vaikutusta tuottoeroihin: spot-koron, tuottokäyrän kulmakertoimen, velkaisuusasteen, volatiliteetin, yritysarvon negatiivisen, sekä liiketoimintaympäristön (S&P 500 -indeksin tuottojen) muutokset. Aineistossa on mukana kuukausittaiset havainnot vuosilta 1988–1997. Kyseisiä muuttujia käyttäen on esitetty seuraava regressio:

$$(2) \quad \Delta CS_t^i = \alpha + \beta_1^i \Delta lev_t^i + \beta_2^i \Delta r_t^{10} + \beta_3^i (\Delta r_t^{10})^2 + \beta_4^i \Delta slope_t + \beta_5^i \Delta VIX_t + \beta_6^i S \& P_t + \beta_7^i \Delta jump_t + \varepsilon_t^i.$$

Kaavassa ΔCS_t^i on tuottoeron muutos, α on muuttujan arvo, joka tarkoittaa yhtälön lopputulosta lähelle oikeaa arvoa, Δlev_t^i on velkaantuneisuusasteen muutos, Δr_t^{10} on 10 vuoden valtion joukkolainan tuoton muutos, $\Delta slope_t$ on 10 ja 2 vuoden valtion joukkolainojen tuottojen erotuksen muutos, ΔVIX_t on S&P 500 -indeksin implisiittisen volatiliteetin muutos, $S \& P_t$ on S&P 500 -indeksin tuotto, $\Delta jump$ on laskevan volatiliteettikäyrän (engl. volatility smirk) kulmakertoimen muutos ja ε_t^i on virhetermi.

Kyseisen regression suorittamisen tuloksena muuttujan VIX muutokset ovat tilastollisesti merkittäviä ja sen vaikutus on suurin lyhyen maturiteetin joukkolainoihin. Tätä suhdetta on tutkittu tarkemmin ja havaittu implisiittisen volatiliteetin kasvun vaikuttavan voimakkaasti valtion ja yritysten joukkolainojen keskinäiseen tuottoeroon, mutta implisiittisen volatiliteetin laskulla ei samanlaista vaikutusta ole. Lisäksi S&P 500 -indeksin tuotto on tilastollisesti merkittävä; yhden prosentin tuotto kaventaa joukkolainojen tuottoeroa 0,016 prosenttiyksiköllä. Myös S&P 500 -indeksin laskevan volatiliteettikäyrän kulmakertoimen muutoksilla on merkittävyyttä: jos yritysarvojen lasku on markkinoiden odotusten mukaan todennäköistä, niin tuottoerot kasvavat.

Em. tekijöiden tarkistettu selitysaste on silti vain noin 25 % joukkolainojen tuottoeroissa. Testiin on lisätty muitakin selittäviä muuttujia, mutta selitysaste kasvoi vain vähän. Yrityskohtaisten tekijöiden sijaan yhteiset tekijät (engl. aggregate factors); tarkemmin osake- ja valtion joukkolainamarkkinoiden

ulkupuoliset tekijät, osoittautuvat tutkimuksessa tärkeiksi selitettäessä tuottoeroja. Näitä yhteisiä tekijöitä ei ole pystytty tutkimuksessa tarkentamaan; ne ovat artikkelin mukaan kuitenkin yhteisiä kaikille yritysjoukkolainoille. Kirjoittajat esittävät selitykseksi tutkimustuloksille joukkolaina- ja osakemarkkinoiden segmentoitumisen, jolloin nämä markkinat eivät reagoi samoihin tekijöihin. Mahdollisia syiksi jälkimmäiseen havaintoon tutkijat tarjoavat mm. joukkolainamarkkinadatan epätäydellisyyttä ja instituutioista johtuvia transaktiokustannuksia.

Muita joukkolainojen tuottoerojen yhteyksiä osakemarkkinoiden liikkeisiin käsitellettä papereita on mm. Kwanin (2001) artikkeli, jossa todetaan saman yhtiön osakkeiden tuotolla ja joukkolainojen tuoton muutoksilla olevan samanaikainen ja negatiivinen korrelaatio. Lisäksi viivästetyt osaketuotot pystyvät selittämään suuren osan nykyisistä joukkolainan tuottomuutoksista.

Kwanin tutkimuksessa käytetty data on saatu Merrill Lynchiltä ja se on vuosilta 1986–1990, sisältäen 702 joukkolainaa 327 liikkeellelaskeneelta yritykseltä. Artikkelissa esitetään empiirinen malli, joka tutkii yhteyttä yksittäisten osakkeiden ja joukkolainojen välillä:

$$(3) \quad \Delta Y_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \Delta T_{jt} + \beta_2 R_{j,t+1} + \beta_3 R_{jt} + \beta_4 R_{j,t-1} + \varepsilon_{jt}.$$

Yhtälössä ΔY_{jt} on joukkolaina j:n maturiteettituoton muutos aikaväliltä $t - 1$ ja t , ΔT_{jt} on muutos saman maturiteetin riskittömän joukkolainan tuotossa aikaväliltä $t - 1$ ja t , R_{jt} on joukkolaina j:n liikkeellelaskeneen yrityksen osakkeen tuotto aikaväliltä $t - 1$ ja t , β on regressiokerroin ja ε_{jt} on virhetermi. Kaava pohjautuu siihen oletukseen, että tehokkailla pääomamarkkinoilla yrityksen varallisuusarvon muuttuessa, myös saman yrityksen osakkeiden ja joukkolainojen hintojen tulisi muuttua samanaikaisesti, jolloin samanaikaista korrelaatiota tulisi esiintyä yksittäisten osakkeiden ja joukkolainojen välillä. Jos edellisestä poiketen yksittäiset osakehinnat muuttuvat eri nopeudella, kuin yksittäiset joukkolainahinnat, niin näiden välillä on poikittaissarjakorrelaatiota (engl. cross-serial correlation).

Em. regression suorittaminen antaa yhdellä viikolla viivästettyjen osaketuottojen selitysasteeksi sijoituskelpoisten joukkolainojen tuottomuutoksissa arvot väliltä -0,1981 ja -0,3313. Tilastollisesti merkittäviä tulokset ovat kolmelle alimmalle sijoituskelpoiselle joukkolainaluokalle (AA-BBB), mutta parhaimman AAA-luokan lainoille ei. Toisinpäin malli ei toimi, eli viivästetyt joukkolainan tuottomuutokset eivät selitä nykyisiä osaketuottoja. Artikkelissa todetaan lisäksi, että yritysکوhtainen informaatio näkyy ensin yksittäisten osakkeiden hinnoissa, ja sitten vasta joukkolainojen hinnoissa.

Campbell ja Taksler (2003) tutkivat osakevolatiliteetin vaikutusta tuottoeroihin ja toteavat idiosynkraattisen yritystason volatiliteetin selittävän yhtä paljon tuottojen vaihtelusta, kuin luottoluokitukset. Tutkimuksessa on käytetty sijoituskelpoisia (lukuun ottamatta AAA/Aaa-luokkaa) joukkolainoja vuosilta 1995–1999. Joukkolainat ovat teollisuuden, julkisen ja rahoituksen toimialan yritysten liikkeellelaskemia. Artikkelissa mainitaan tuottoerojen kasvaneen kyseisenä aikana, mutta vähemmän, kuin mitä luottoluokituslaitokset ilmoittavat. Julkisen, teollisuus- ja rahoitussektorin yrityksistä jälkimmäisellä on suurimmat tuottoerot, noin 0,1 prosenttiyksikköä suuremmat keskipitkissä ja 0,2 prosenttiyksikköä pitkissä joukkolainoissa. A-luokan lainojen on puolestaan todettu tuottavan keskimäärin 0,2 prosenttiyksikköä AA-luokan lainoja enemmän. BB- ja A-luokan lainoilla tuottoero on 0,3–0,6 prosenttiyksikköä. Vuosina 1998 ja 1999 tuottoerot ovat suurimmat.

Campbell ja Taksler pohtivat artikkelissaan ratkaisua siihen, kuinka yksittäisen yrityksen osakkeiden volatiliteetti vaikuttaa saman yrityksen joukkolainan tuottoeroihin. Intuitiivisesti todetaan, että osakkeen volatiliteetin ollessa korkea, myös luottoriskin rajaehtojen täytyminen on todennäköisempää, jolloin sijoittajat vaativat korkeampaa tuottoa ja siten tuottoero kasvaa valtion joukkolainaan nähden. Volatiliteetin katsotaan näin muuttavan odotettua joukkolainan maksua.

Tutkimuksessa suoritettavat regressiot antavat tuloksia, joita pidetään huomionarvoisina ja siitä syystä Campbell ja Taksler pitävätkin yllättävänä, että tuottoerojen ja osakevolatiliteetin välistä yhteyttä on tutkittu niin vähän. Kuten edellä mainittiin, volatiliteetti pystyy selittämään joukkolainojen tuottoeroista yhtä

paljon, tai jopa enemmän, kuin luottoluokitukset. Regressiossa volatilitteettia ja luottoluokituksia voidaan käyttää yhdessä selittämään tuottoeroja. Tarkistettu selitysaste nousee viisi prosenttiyksikköä, kun käytetään volatilitteetin lisäksi luottoluokitusta; päinvastaisessa tapauksessa seitsemän prosenttiyksikköä.

Delianedis ja Geske (2001) toteavat osakemarkkinoiden volatilitteetin lisääntyessä luottoriskistä johtuvan tuottoeron kasvavan merkittävästi ja siitä johtumattoman tuottoeron laskevan. Lisäksi osakemarkkinoiden tuottojen kasvu merkittävästi laskee luottoriskistä johtuvaa tuottoeroa ja kasvattaa siitä johtumatonta tuottoeroa.

3.4 Corporate governance

Aiemmin käsitellyistä tutkimuksista hieman poikkeavan näkökulman esittävät Bhoraj & Sengupta (2003), jotka tutkivat hyvän hallintotavan (engl. corporate governance) merkitystä luottoluokituksiin ja joukkolainan tuottoihin (ei tuottoeroihin). Tutkimuksen vaiheita käsitellään seuraavaksi tarkemmin.

Tutkimuksen aineisto käsittää teolliset joukkolainat, jotka on laskettu liikkeelle 1999–1996. Artikkelissa esitetään yleinen malli, jonka selittävinä muuttujina ovat mm. institutionaalisen omistajuuden osuus (INST) ja osuus niistä hallituksen jäsenistä, jotka eivät ole yhtiön toimihenkilöitä (OUTDIR). Malli selittää suuren osan yhtiön joukkolainatuotoista, kun mukana ovat spekulatiiviset ja sijoituskelpoiset joukkolainat. Mallia on muutettu, jotta tiedetään kuinka paljon sijoituskelpoisten joukkolainojen tuotoista hyvä hallintotapa pystyy selittämään. Em. muuttujien lisäksi on liitetty dummy-muuttuja, joka saa arvon 1, kun luokitus on A tai parempi, muussa tapauksessa 0.

Kyseisen muuttujan lisäys heikentää hyvän hallintotavan vaikutusta, mikä näkyy muuttujien kertoimissa. Institutionaalisen omistajuuden osuuden saama kerroin on negatiivinen, mutta tilastollisesti ei merkittävä. OUTDIR saa positiivisen arvon selittäen 10 prosenttia joukkolainojen tuotoista ja ollen tilastollisesti merkittävä yhden prosentin tasolla.

Tulokset pitävät hyvää hallintotapaa huomioonotettavana tekijänä selitettäessä sijoituskelpoisten joukkolainojen tuottoa. Jos tutkimustulokset pitävät paikkansa, niin voitaneen olettaa hyvällä hallintotavalla olevan vaikutusta myös tuottoeroihin, vaikka tätä ei tutkimuksessa käsitelty.

3.5 Likviditeetti

Yhdysvalloissa yritysten joukkolainojen kaupankäyntiin liittyvät kustannukset vaikuttavat tuottoeroihin, koska osakkeiden ja valtion joukkolainojen kaupankäynti on edullisempaa, jolloin sijoittajat vaativat korvausta paremman joukkolainatuoton muodossa. Sijoittajat myös odottavat joukkolainalla olevan epälikviditeettiä, minkä vuoksi tästäkin vaaditaan hyvitystä. Yhdysvalloissa osakkeet ja valtion joukkolainat ovat historiallisesti olleet likvidimpiä, mikä näkyy mm. osto- ja myyntihinnan välisessä erossa (engl. bid-ask spread). Tutkimuksia likviditeetin osuudesta tuottoerojen selittämisessä käsitellään seuraavaksi tarkemmin.

Longstaff et al. (2005) toteavat joukkolainojen tuottoerojen aiheuttajissa olevan luottorisktiin perustumaton komponentti. Tämä ajan suhteen muuttuva komponentti selittää merkittävän osan tuottoeroista, jonka vuoksi sen koostumus on määritelty tarkemmin. Epälikviditeettitekijän on havaittu olevan vahvassa yhteydessä tähän komponenttiin ja siksi epälikviditeettitekijä on jaettu kuuteen osaan ja niiden vaikutusta kyseiseen komponenttiin on tutkittu regression avulla. Ensimmäinen epälikviditeettitekijän osa on määritelty osto- ja myyntihinnan eroksi, joka on laskettu päivittäisten erojen keskiarvona. Keskimääräinen vaihtelu on 0,04–0,15 %.

Toinen osa määrittää yleisen saatavuuden, eli joukkolainan suurempaa merkintämäärää pidetään likvidimpinä. Kolmas osa on joukkolainan ikä, minkä apuna käytetään viime aikoina (engl. on-the-run) ja sitä edeltävänä aikana liikkeellelaskettuja valtion joukkolainoja (engl. off-the-run Treasury bonds). Viimeisimmät joukkolainat ovat likvidimpiä, kuin aiemmat, joten tutkimuksessa testataan, onko myös yritysten joukkolainamarkkinoilla samanlainen tilanne. Neljäs osa on maturiteetti, minkä taustalla on oletus, että lyhyemmän maturiteetin lainat ovat likvidimpiä.

Viides osa on dummy-muuttuja rahoitusalan yritysten joukkolainoille, koska niiden arvellaan olevan likvidimpiä. Viimeinen osa on myös dummy-muuttuja, hyvän luottoluokituksen yrityksille, tässä tapauksessa luokille AA–AAA. Näiden yritysten joukkolainojen arvellaan olevan likvidimpiä taloudellisesti heikkoina aikoina, jolloin ne muistuttavat enemmän valtion joukkolainoja.

Regression tulokset osoittavat joukkolainan iän olevan merkitykseltään heikko, mikä tarkoittaisi, että yritysjoukkolainamarkkinoilla ei ole samanlaista tuoreiden velkakirjojen likviditeettiä, kuin valtion joukkolainamarkkinoilla. Maturiteetin ja luottoriskiin perustumattoman komponentin välillä on kuitenkin positiivinen yhteys, jolloin lyhyemmän maturiteetin lainat ovat likvidimpiä.

Osto- ja myyntihintaerolla on vahva positiivinen yhteys luottoriskiin perustumattomaan komponenttiin. Myös suuremman merkintämäärän todetaan olevan vahvassa, kuitenkin negatiivisessa, yhteydessä kyseiseen komponenttiin, jolloin joukkolainan merkintämäärän kasvaessa myös niiden likvidiys on muita parempi.

Rahoitusalan yritysten joukkolainojen todetaan alkuoletuksista poiketen olevan epälikvidimpiä, jolloin tuottoerot olisivat suurempia näiden yritysten joukkolainoilla. Parhaimman luokituksen saaneiden yritysten joukkolainojen tuottoerot vaikuttavat alkuoletuksen mukaan sisältävän pienemmän luottoriskiin perustumattoman komponentin, kuin huonommin luokiteltujen joukkolainojen tuottoerot.

Delianedis & Geske (2001) toteavat myös, kuten Longstaff et al. (2005), että joukkolainojen tuottoerojen yksi merkittävä tekijä on luottoriskistä riippumaton tekijä. Delianedis & Geske kutsuvat jäännöseroksi (engl. residual spread) sitä osaa tuottoerosta, jota luottoriski ei pysty selittämään. Jäännöseron osatekijöiksi oletetaan mm. verojen lisäksi olevan epälikviditeettitekijä, jonka määrittämisen apuna on käytetty yrityksen osakkeiden kaupankäyntivolyymia. Yritysten oletetaan pystyvän suojautumaan paremmin oman velkansa (joukkolainan) suhteen likvideillä osakemarkkinoilla, eli tällöin mitä suurempi osakekaupankäynnin volyyymi on, sitä parempi likviditeetin kannalta.

Tutkimuksessa saatu tulos näyttäisi osoittavan, että likviditeettitekijällä on vaikutus jäännöseroon. Osakekaupankäynnin lisäys merkittävästi laskee jäännöseroa ja siten myös tuottoeroa, muuttamatta kuitenkaan luottoriskistä aiheutuvaa tuottoeroa.

Driessen (2003) esittää likviditeetin osatekijöiksi joukkolainan iän ja merkintämäärän suuruuden. Tutkimus osoittaa, että merkintämäärä ei ole tilastollisesti merkittävä tekijä selitettäessä tuottoeroja, mutta joukkolainan ikä sen sijaan on. Jälkimmäisen tekijän vaikutus on suurempi lyhyemmän maturiteetin joukkolainojen tuottoeroissa. Myös Chakravarty & Sarkar (1999) toteavat joukkolainan iän vaikuttavan tuottoeroihin siten, että iän kasvaessa tuottoero kasvaa.

Dignan (2003) toteaa, että epälikviditeetin, toisin kuin luottoriskin, aiheuttamat kustannukset ovat subjektiivisia, eli sijoittajien vaatimat korvaukset epälikviditeetistä johtuvan menetyksen vuoksi vaihtelevat. Likviditeetin/epälikviditeetin tekijäksi Dignan nimeää osto- ja myyntilaidan eron. Jos sijoittajan aikahorisontti on joukkolainan maturiteettia lyhyempi, niin likviditeetin todetaan olevan joukkolainan arvostamiseen vaikuttava tekijä. Tällöin sijoittajan tulee vaatia lisäkompensaatiota joukkolainan epälikviditeetistä. Artikkelissa esitetään kaava, jonka avulla lasketaan lisäkompensaation suuruus:

$$(4) \quad \text{Lisäkompensaatio} = \{[1 + (x * Dur)]^{1/n} - 1\} * 100$$

Kaavassa x on valtion ja yrityksen joukkolainojen osto- ja myyntihintojen erojen ero, Dur on joukkolainan duraatio pitoajan lopussa ja n on pitoaika vuosina. Duraatio on oletettu ei-satunnaiseksi. Kaavan tuloksena saatava vuosittainen lisäkompensaatio on prosenttiyksikön sadasosina. Dignan toteaa, että epälikviditeetin aiheuttama kustannus on kuitenkin vaikea laskea, koska osto- ja myyntihinnan ero ei pysy samana luottoriskin vaihtelevuudesta johtuen. Huolimatta kyseisestä ongelmasta, epälikviditeettiä pidetään huomioonotettavana tuottoerojen aiheuttajana.

3.6 Riskipreemio

Elton et al. (2001) esittävät luottoriskin ja erilaisen verokohtelun lisäksi kolmannen joukkolainojen tuottoeroja selittävän tekijän, jota artikkelin mukaan pidetään kiistanalaisena joidenkin tutkijoiden keskuudessa. Kyseessä on riskipreemio, joka syntyy siitä, että yritysten joukkolainoille maksettava tuotto sisältää enemmän riskiä, kuin vastaavalle valtion velkakirjalle, jolloin sijoittajat vaativat premiota korkeammasta riskistä. Elton et al. toteavat riskipreemion olevan olemassa, koska suuri osa yritysjoukkolainojen riskistä on systemaattista, eikä hajautettavissa olevaa.

Systemaattisen riskin todetaan olevan olemassa, jos yritysjoukkolainojen tuotot liikkuvat systemaattisesti muiden varojen kanssa markkinoilla. Eltonin et al. oletuksena (ja aiemman tutkimuksen perusteella) on, että valtion joukkolainat eivät reagoi samalla tavoin muiden varojen liikkeisiin markkinoilla, kuin yritysjoukkolainat. Tällöin em. premiota vaaditaan. Artikkelissa oletetaan, että riskistä johtuvan kompensaation suuruus vaihtelee ajan suhteen, mutta jos kompensaatio vaikuttaa niin osake-, kuin joukkolainamarkkinoihin, niin tuottoerojen muutokset ovat systemaattisia. Tämän vaikutuksen uskotaan selittävän suurimman osan siitä tuottoeron osasta, jota verovaikutus ja luottoriski eivät pysty selittämään.

Lopputulokseksi Elton et al. saavat, että tuottoerojen selittämätön osa liittyy tekijöihin, jotka ovat systemaattisia osakemarkkinoilla. Teoriassa osakemarkkinoilla systemaattisen riskin kantamisesta tulee saada hyvitystä riskipreemion muodossa, jolloin saman tulisi päteä myös yritysten joukkolainoissa. Viiden vuoden maturiteetin yritysjoukkolainojen tuottoerosta riskipreemio selittää AA-lainoista 19,4 %, A-lainoista 33,0 % ja BBB-lainoista 40,7 %. Vastaavat luvut 10 vuoden maturiteetin joukkolainoille ovat 27,6 %, 30,9 % ja 30,0 %, jotka Amato & Remolona (2003) ovat Eltonin et al. tutkimuksen tulosten perusteella laskeneet.

Driessen (2003) esittää myös riskipreemion olevan merkittävässä asemassa selitettäessä tuottoeroja. Amato & Remolona (2003) ovat laskeneet Driessenin tutkimuksen tulosten perusteella, että 10 vuoden maturiteetin BBB-tason

joukkolainojen tuottoerosta riskipreemio selittää 52,1 % ja vähiten vastaavan tason, viiden vuoden maturiteetin joukkolainojen tuottoeroista, 17,9 %.

Chen et al. (2006) esittävät tutkimuksensa perusteella, että systemaattinen riski ohjaa suurimmalta osin tuottoeroja. Tutkimuksessa käsitelty kahta mallia, jotka selittävät osakepreemion tasoa ja näiden mallien soveltuvuutta joukkolainojen tuottoerojen selittämiseen on tutkittu. Tulokseksi saadaan, että voimakkaasti ajan yli muuttuvat riskipreemiot ovat olennaisia selitettäessä tuottoerojen tasoa ja vaihtelua.

3.7 Valtion joukkovelkakirjalainojen tuotot

Yritysten ja valtion joukkovelkakirjalainojen tuottotasojen välistä yhteyttä ovat tutkimuksissaan käsitelleet mm. Longstaff & Schwarz (1995), Collin-Dufresne et al. (2001) ja Kwan (1995). Duffee (1998) tutkii takaisinosto-oikeudettomien valtion joukkolainojen (engl. noncallable Treasury bonds) ja yritys- ja valtiojoukkolainojen tuottoerojen välistä yhteyttä, jonka tulisi sisältää tietoa yhteisvaihtelusta riskittömän koron ja markkinoiden havaitseman luottoriskin välillä. Toisaalta esitetään, että takaisinosto-oikeudellisilla (engl. callable) yritysjoukkolainoilla kyseinen yhteys tulisi olla merkki siitä, että korkeampien takaisinosto-oikeudettomien valtion joukkolainojen hinnat ovat yhteydessä korkeampiin takaisinosto-oikeuksien arvoihin. Tästä seuraa, että yhteys valtion jvk-lainojen tuottojen ja tuottoerojen takaisinosto-oikeudellisten yritysjoukkolainojen välillä tulisi olla negatiivisempi, kuin yhteys valtion jvk-lainojen tuottojen ja takaisinosto-oikeudettomien yritysjoukkolainojen välillä.

Tutkimuksessa on käytetty sijoituskelpoisten, vuosilta 1985–1995 kerättyjen yritysjoukkolainojen tietoja. Tutkimustulokset osoittavat, että valtion jvk-lainojen tuottojen ja takaisinosto-oikeudettomien yritysjoukkolainojen tuottoerojen välillä on heikko negatiivinen yhteys. Negatiivinen yhteys on vahvempi heikommin luokitelluilla takaisinosto-oikeudettomilla jvk-lainoilla.

Takaisinosto-oikeudellisten jvk-lainojen tuottoerojen ja valtion jvk-lainojen tuottojen välinen suhde on negatiivisesti voimakkaampi. Suhde muuttuu vahvemmaksi, mitä korkeammin hinnoiteltu takaisinosto-oikeudellinen joukkolaina on.

Longstaff & Schwarz (1995) esittävät artikkelissaan tavan, jolla arvostetaan riskipitoisen yritysvelan suuruus. Tätä tapaa käyttäen on päästy samankaltaisiin tuloksiin, kuin Duffee (1998), mutta joukkolainoja ei ole luokiteltu takaisinosto-oikeudettomiin ja -oikeudellisiin. Tulosten mukaan tuottoerot ovat negatiivisessa yhteydessä valtion joukkolainojen tuottotasojen kanssa, jonka muutokset myös selittävät sijoituskelpoisten joukkolainojen tuottoeroista enemmän, kuin muutokset yritysten varojen arvossa.

Taulukossa 8 on esitetty tutkimuksessa käytettyjen, vuosilta 1977–1992 kerättyjen joukkolainatietojen perusteella lasketut tuottoerot eri aloilla. Luonnollisesti tuottoero kasvaa luottoluokituksen heiketessä ja sama pätee myös tuottoeron keskihajonnalle.

Taulukko 8. Tuottoerojen ominaisuudet teollisuuden, julkisen ja rautatiealan yrityksillä

Taulukossa ensimmäisessä sarakkeessa on yritysala ja luottoluokitus, toisessa tuottoeron keskiarvo, kolmannessa tuottoeron keskihajonta, neljännessä suhteellisen tuottoeron (valtion jvk-lainan tuotto jaettuna yrityksen jvk-lainan tuotolla) keskiarvo, viimeisessä suhteellisen tuottoeron keskihajonta. Tuottoerot ovat prosenttiyksikköinä.

Luokitus & ala	Tuottoeron ka.	Tuottoeron kesk.haj.	Suht. tuottoeron ka.	Suht. tuottoeron kesk.haj
Aaa julkinen	0,930	0,349	1,0975	0,034
Aa julkinen	1,276	0,431	1,1314	0,038
A julkinen	1,660	0,667	1,1696	0,054
Baa julkinen	2,077	0,758	1,2116	0,057
Aaa teollinen	0,481	0,373	1,0560	0,051
Aa teollinen	0,809	0,452	1,0888	0,059
A teollinen	1,231	0,580	1,1321	0,071

Baa teollinen	1,835	0,654	1,1972	0,084
Aa rautatie	0,191	0,869	1,0284	0,092
A rautatie	0,794	0,770	1,0887	0,088
Baa rautatie	1,240	0,821	1,1337	0,097

Lähde: Longstaff & Schwarz (1995)

Leland & Toft (1996) päätyvät samankaltaisiin tuloksiin, kuin edellä mainitut tutkijat, mutta pitävät yllättävänä sitä, että tuottoerot kapenevat valtion jvk-lainan tuottojen kasvaessa. Morris et al. (1998) esittävät tavan, jolla analysoidaan, kuinka tuottoerot reagoivat valtion joukkolainan tuottotason muutoksiin. Tutkimuksen data sisältää Moody'sin Aaa- ja Baa-luokiteltujen joukkolainaindeksien keskimääräiset kuukausituotot vuosilta 1960–1997 ja sarjat on valittu pitkän historiansa vuoksi.

Tutkimuksessa osoitetaan, että valtion joukkolainojen ja yritysten Aaa- ja Baa-luokiteltujen joukkolainojen tuotot ovat yhteisesti muuttuvia¹ (engl. cointegrated) ja että tuottoerojen ja valtion joukkolainojen tuottojen välinen suhde riippuu aikahorisontista. Negatiivinen yhteys vallitsee lyhyellä aikavälillä, jolloin valtion jvk-lainan tuotto nousee suhteellisesti yritysjoukkolainan tuottoa enemmän ja siten tuottoero kaventuu. Pitkällä aikavälillä tilanne muuttuu päinvastaiseksi, koska viiveen jälkeen valtion jvk-lainan tuotto kasvattaa yrityksen jvk-lainan tuottoa suhteellisesti enemmän, jolloin tuottoero kasvaa ja em. suhde muuttuu negatiivisesta positiiviseksi. Aaa-luokitelluilla yritysjoukkolainoilla tuotto kasvaa 1,028 % ja Baa-lainoilla kasvu on 1,178 %, kun valtion jvk-lainan tuotto nousee 1 %.

Morris et al. löytävät myös todisteita, että Aaa-lainan viivästettyjen tuottomuutosten kertoimet eivät ole tilastollisesti merkittäviä, joten kyseiselle lainalle saatava tuotto ei sisällä tärkeää tietoa, jonka avulla voitaisiin määrittää Baa-lainalle maksettava korko, ja päinvastoin.

Morris et al. vertaavat tutkimustuloksiaan ja -metodejaan mm. Duffeen (1998) ja Longstaffin ja Schwarzin (1995) välillä ja kritisoivat, että kyseiset tutkijat ilmoittavat

¹ Tarkoittaa kahta tai useampaa muuttujaa, joiden odotetaan säilyttävän pitkällä aikavälillä tietty yhteys toisiinsa, esim. hyödykkeen spot- ja futuurihinta (Brooks, 2002).

tuottotason muutosten ja valtion jvk-lainojen tuottomuutosten välillä olevan negatiivisen yhteyden. Kritiikki kohdistuu siihen, että analysoimalla kyseisiä muutoksia, tutkijat keskittyvät lyhyen aikavälin vaikutuksiin, jolloin on vaikea havaita pitkän aikavälin vaikutuksia, eli positiivista yhteyttä tuottoerojen ja valtion jvk-lainatuottojen välillä. Morris et al. pitävätkin pitkän aikavälin muutosten ja teoreettisen tasapainotilan löytämistä tuottoerojen ja valtion jvk-lainatuottojen välillä tärkeämpänä, koska em. muuttujat saattavat poiketa lyhyellä aikavälillä keskinäisestä suhteestaan.

Taulukossa 9 on havainnollistettu vuosilta 1960–1997 lasketut tuotot, niiden kuukausittaiset muutokset ja tuottoerot. Morrisin et al. käyttämä data on historiallisesti pitkältä ajalta, jolloin maturiteetiltaan 10 vuoden valtion jvk-lainojen tuotto on keskimäärin ollut 7,460 %, Aaa-lainoilla 8,145 % ja Baa-lainoilla 9,150 %. Tuottoero valtion ja Aaa-joukkolainan välillä on ollut 0,684 %, sekä 1,690 % valtion ja Baa-joukkolainan välillä. Tuottoero on ollut alhaisin Aaa-joukkolainan osalta 1970-luvun lopussa, jolloin kyseisen lainan tuotto oli valtion jvk-lainaa huonompi.

Taulukko 9. Jvk-lainojen tuotot ja tuottomuutokset

Taulukossa 10-v tarkoittaa maturiteetiltaan 10 vuoden valtion joukkolainaa, Δ tarkoittaa kuukausittaista muutosta tuotossa ja Aaa10, sekä Baa10 ja ovat otosajan keskimääräisiä tuottoeroja yritysten 10 vuoden maturiteetin Aaa- ja Baa-luokan ja valtion joukkolainan välisessä tuottoerossa. Tuotot ja tuottomuutokset ovat prosentteina ja tuottoerot prosenttiyksikköinä.

	Aaa	Baa	10-v	Δ Aaa	Δ Baa	Δ 10-v	Aaa10	Baa10
Keskiarvo	8,140	9,150	7,450	0,005	0,004	0,002	0,684	1,690
Kesk.haj.	2,610	2,970	2,570	0,242	0,219	0,307	0,377	0,644
Mediaani	8,040	8,900	7,250	0,010	0,000	0,001	0,700	1,660

Lähde: Morris et al. (1998)

Kuten Morris et al. (1998), myös Joutz et al. (2001) esittävät, että pitkällä aikavälillä valtion jvk-lainojen tuotot ovat positiivisessa yhteydessä tuottoeroihin, kun taas lyhyellä aikavälillä yhteys on negatiivinen. Kwan puolestaan (1996) osoittaa riskittömien valtiojoukkolainojen tuottomuutosten (ei tuottoerojen) kertoimien olevan tilastollisesti merkittäviä 0,1 %:n tasolla, kun selitetään sijoituskelpoisten

joukkolainojen tuottoja. AAA-luokiteltujen yritysjoukkolainojen tuottomuutokset ohjautuvat pääasiassa valtion jvk-lainojen tuotoista ja muistuttavan huonommin luokiteltuja joukkolainoja enemmän riskittämiä valtion joukkolainoja.

Taulukossa 10 on esitetty Lamdinin (2003) saamat tulokset valtion ja yritysten välisten tuottojen ja tuottoerojen korrelaatiokertoimiksi. Kaikki kolme tuottoluokkaa liikkuvat vahvassa korrelaatiossa, kertoimet ovat lähellä arvoa 1. Tuottoerojen keskinäiset korrelaatiokertoimet heikkenevät siten, että vahvin kerroin on välillä Baa-V ja Aaa-V. Valtion joukkolainan tuoton nousu on vahvassa negatiivisessa korrelaatiossa (-0,699) Aaa-V -tuottoeron kanssa, kun taas korrelaatio muuttuu vahvasti positiiviseksi (0,673) valtion jvk-lainan tuoton ja Baa-Aaa -tuottoeron välillä.

Taulukko 10. Joukkolainojen tuottojen ja tuottoerojen korrelaatio

Taulukossa on korrelaatiokertoimet joukkolainojen tuotoille ja tuottoeroille. "V" tarkoittaa valtion jvk-lainaa.

	Aaa	Baa	Aaa-V	Baa-V	Baa-Aaa
Valtion jvk	0,986	0,970	-0,699	-0,097	0,673
Aaa		0,991	-0,572	0,046	0,690
Baa			-0,528	0,147	0,779
Aaa-V				0,683	-0,179
Baa-V					0,597

Lähde: Lamdin (2003)

Taulukossa 11 on esitetty Lamdinin saamat tulokset samanaikaisille tuottojen ja tuottoerojen muutosten välisille korrelaatiokertoimille. Tuottotasojen muutokset ovat vahvassa korrelaatiossa keskenään kertoimien ollessa yli 0,8. Tuottoerojen muutokset kuitenkin käyttäytyvät eri tavoin. Valtion joukkolainan tuottomuutokset ovat negatiivisesti korreloituneita kaikkien tuottoerojen muutosten kanssa.

Taulukko 11. Joukkolainojen tuottojen ja tuottoerojen muutosten korrelaatio

Taulukossa on joukkolainojen tuottojen ja tuottoerojen muutosten korrelaatiokertoimet. "Δ" tarkoittaa muutosta.

	ΔAaa	ΔBaa	Δ(Aaa-V)	Δ(Baa-V)	Δ(Baa-Aaa)
ΔValtion jvk	0,909	0,816	-0,652	-0,708	-0,372
ΔAaa		0,893	-0,276	-0,459	-0,419
ΔBaa			-0,257	-0,169	0,035
Δ(Aaa-V)				0,800	0,085
Δ(Baa-V)					0,666
Δ(Baa-Aaa)					

Lähde: Lamdin (2003)

Lamdin toteaa tuottoerojen trendeistä, että kolmen viime vuosikymmenen aikana Aaa-luokan ja valtion, sekä Baa-luokan ja valtion tuottoerot ovat kasvaneet ajan myötä. Sijoittajien todetaan yleisesti vaatineen suhteellisesti korkeampaa tuottoa yritysjoukkolainoille.

4. YHTEENVETO

Tässä paperissa on tutkittu yhdysvaltalaisen yritysten sijoituskelpoisten joukkovelkakirjalainojen tuottoeroja ja niiden syitä. Näkökulma tuottoerojen tarkasteluun on jo aiemmin tehtyjen tutkimusten tulosten raportointi ja niiden vertaileminen keskenään, uutta empiiristä tutkimusta ei ole tehty. Aineistona on käytetty pääasiassa rahoituksen alan julkaisujen ja työpapereiden tietoja, joita aiheesta johtuen on runsaasti saatavilla.

Luottoriskin osuutta on perinteisesti pidetty merkittävänä, kun etsitään syitä tuottoeroille. Kuten tässä paperissa mainitaan, niin kyseistä osuutta on useiden tutkijoiden (esim. Huang & Huang 2003 ja Elton et al. 2001) toimesta pidetty jopa melko vähäisenä. Tuottoerot ovat muuttuneet eri vauhtia, kuin yrityksen todennäköisyys epäonnistua joukkovelkakirjalainan tuoton maksamisessa sijoittajalle, jolloin tuottoeroissa on myös muitakin selittäviä tekijöitä. Luottoriskin on katsottu myös olevan merkittävässä asemassa vain tiettyinä aikoina, jolloin merkitys vaihtelee aikahorisontista riippuen.

Yhdysvaltain verojärjestelmästä johtuen verokohtelu eroaa liittovaltion ja yritysten liikkeellelaskemien joukkovelkakirjalainojen osalta siinä, että ensin mainituista saatava tuotto on verotettavaa vain liittovaltion veroasteen mukaan, kun taas jälkimmäisestä saatavaa tuottoa verotetaan niin liittovaltion, kuin osavaltion veroasteiden mukaan. Erilaisen verokohtelun vaikutus on Eltonin ym. mukaan merkittävä tuottoeroihin, joista pystytään verojen avulla selittämään vähintään yli kolmasosa. Longstaff et al. (2005) puolestaan eivät näe verokohtelulla olevan merkittävää vaikutusta.

Osakemarkkinoiden liikkeitä ja niiden yhteyttä tuottoeroihin on käsitelty mm. Lamdinin (2003) tutkimuksessa, jonka mukaan S&P 500 -indeksin tuottojen nousu pienentää tuottoeroja. Myös muissa tutkimuksissa on saatu samankaltaisia tuloksia. Osakemarkkinoihin liittyen on esitetty myös teorioita riskipreemion olemassaolosta joukkolainamarkkinoilla, koska suuri osa niiden sisältämästä

riskistä on systemaattista, eikä hajautettavissa olevaa. Mm. Elton et al. ja Driessen (2003) pitävät riskipreemiota oleellisena tekijänä tuottoerojen selittämisessä.

Likviditeettitekijöiden asemaa on tutkittu tuottoerojen selittäjänä ja esitetty, että mm. joukkolainan liikkeellelaskeneen yrityksen osakekaupankäyntivolyymilla on negatiivinen (Delianedis & Geske 2001) ja joukkolainan iällä positiivinen (Chakravarty & Sarkar 1999) yhteys tuottoerojen suuruuteen. Longstaff & Schwarz (1995) ja Duffee (1998) ovat puolestaan tutkineet yhteyttä valtion jvk-lainojen tuottotasojen ja tuottoerojen välillä ja havainneet, että yhteys on negatiivinen.

Yhteenvetona voidaan todeta, että joukkovelkakirjalainojen tuottoerojen syiden tutkiminen ei eroa yleisestä rahoitusalan tutkimuksesta, koska tulokset ovat usein moniselitteisiä ja keskenään ristiriidassa, jolloin täydellistä yksimielisyyttä tutkimustulosten arvosta ja oikeellisuudesta ei koskaan saavuteta. Tässä paperissa käsitellyt tutkimukset ovat kuitenkin mitä todennäköisimmin olleet merkittävässä asemassa jokaisen joukkovelkakirjalainojen tuottoeroja tarkastelevan tutkijan työssä.

LÄHDELUETTELO

Amato, J. D., Remoloma, E., M. 2003. "The Credit Spread Puzzle". *BIS Quarterly Review*, osa 5, sivut 52–63.

Bhojraj, S., Sengupta, P. 2003. "Effect of Corporate Governance on Bond Ratings and Yields: The Role of Institutional Investors and Outside Directors". *Journal of Business*, vol. 76, nro 3, sivut 455–475.

Blume, M. E., Lim, F., MacKinlay, C. A. 1998. "The Declining Credit Quality of U.S. Corporate Debt: Myth or Reality". *The Journal of Finance*, vol. 53, nro 4, sivut 1389–1343.

Brooks, C. 2002. *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge: The Press Syndicate of the University of Cambridge.

Campbell, J. Y., Taksler, G. B. 2003. "Equity Volatility and Corporate Bond Yields". *The Journal of Finance*, vol. 58, nro 56, sivut 2321–2349.

Chakravarty, S., Sarkar, A. 1999. "Liquidity in U.S. Fixed Income Markets: a Comparison of the Bid-Ask Spread in Corporate, Government and Municipal Bond Markets". Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Chen, L., Lesmond, D. A., Wei, J. 2005. "Corporate Yield Spreads and Bond Liquidity". Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Chen, L., Collin-Dufresne, P., Goldstein, R. S. 2006. "On the Relation Between the Credit Spread Puzzle and the Equity Premium Puzzle". Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Collin-Dufresne, P., Goldstein R. S., Martin, J. S. 2001. "The Determinants of Credit Spread Changes". *The Journal of Finance*, vol. 56, nro 6, sivut 2177–2207.

Delianedis, G., Geske, R. 2001. "The Components of Corporate Credit Spreads: Default, Recovery, Tax, Jumps, Liquidity and Market Factors". Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Dignan, J., H. 2003. "Nondefault Components of Investment-Grade Bond Spreads". *Financial Analyst Journal*, vol. 59, nro 3, sivut 93–102.

Dionne, G., Gauthier, G., Hammami, K., Haurice, M., Simonato, J-G. 2005. "Default Risk in Corporate Yield Spreads". Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Driessen, J. 2003. "Is Default Event Risk Priced in Corporate Bonds?" Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Duffee, G. R. 1998. "The Relation Between Treasury Yields and Corporate Bond Yield Spreads". *The Journal of Finance*, vol. 53, nro 6, sivut 2225–2241.

Elton, E. J., Gruber, M. J., Agrawal, D., Mann, C. 2001. "Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds". *The Journal of Finance*, vol. 56, nro 1, sivut 247–277.

Huang, J&M. 2003. "How Much of the Corporate-Treasury Yield Spread is Due to Credit Risk?" Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Joutz, F., Mansi, S., A., Maxwell, W., F. 2001. "The Dynamics of Corporate Credit Spreads". Saatavilla <http://www.defaultrisk.com>

Krainer, J. 2004. What Determines the Credit Spread? Saatavilla <http://www.frbsf.org/publications/economics/letter/2004/el2004-36.pdf>

Kwan, S. H. 1995. "Firm-specific information and the correlation between individual stocks and bonds". *Journal of Financial Economics*, vol. 40, sivut 63–80.

Lamdin, D. J. 2003. "Corporate Bond Yield Spreads in Recent Decades: Trends, Changes, and Stock Market Linkages". Työpaperi. Saatavilla <http://www.ssrn.com>

Leland, H., E., Toft, K., B. 1996. "Optimal Capital Structure, Endogenous Bankruptcy, and the Term Structure of Credit Spreads". *The Journal of Finance*, vol. 51, nro 3, sivut 987–1019.

Longstaff, F. A., Mithal, S., Neis, E. 2005. "Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market". *The Journal of Finance*, vol. 60, nro 5, sivut 2213–2253.

Longstaff, F. A., Schwarz, E. 1995. "A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt". *The Journal of Finance*, vol. 50, nro 3, sivut 789–819.

Morris, C., Neal, R., Rolph, D. 1998. "Credit Spreads and Interest Rates: A Cointegration Approach". Saatavilla <http://www.defaultrisk.com>

Nikkinen, J., Rothovius, T., Sahlström, P. 2002. Arvopaperisijoittaminen. Vantaa: Werner Söderström Osakeyhtiö.

The Bond Market Association. 2005. How Corporate Bonds are Taxed. Saatavilla <http://www.investinginbonds.com/learnmore.asp?catid=5&subcatid=18&id=184>

