



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Kreditbetyg och Riskpremier

- En uppsats om kreditvärdering av EMU-länder och statsobligationsräntor

Kandidatuppsats i nationalekonomi 15hp
Nationalekonomiska institutionen
Ekonomihögskolan vid Lunds universitet

Författare: Henrik Björk & Filip Forslund
Datum: 22 maj 2012

Handledare: Klas Fregert

Abstrakt

Länders kreditbetyg är ständigt i fokus i dagens europeiska skuldcrisis. I denna uppsats undersöks därför vilka riskpremier som kan förväntas till följd av ändringar i kreditbetyg eller utsikter från något av de tre största kreditvärderingsinstituten; Moody's, Standard and Poor's och Fitch. Ett antal ekonometriska modeller konstrueras utifrån ett datamaterial som omfattar 11 EMU-länder under tidsperioden från och med Eurons införande, den 1 januari 1999, till och med den 30 mars 2012. Ett negativt samband mellan förändringar i kreditbetyg eller utsikter och riskpremier konstateras. Sambandet mellan kreditbetyg och riskpremie påvisas dessutom vara exponentiellt av andra graden.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Syfte	5
1.3 Frågeställning och problemformulering	5
1.4 Hypoteser	5
1.5 Huvudresultat	6
1.6 Disposition	6
2. Tidigare forskning	7
2.1 Sammanställning av tidigare forskning	7
2.2 Tillskott till forskningen	9
3. Data	10
3.1 Datainsamling	10
3.2 Dataöversikt	11
4. Teori	16
4.1 Oberoende variabler	16
4.2 Beroende variabel	17
4.3 Modellspecifikationer	18
4.4 Statistiska tester och specifikationer	20
5. Resultat och analys	22
5.1 Resultat från linjära regressionsmodeller	22
5.2 Resultat från icke-linjära regressionsmodeller	24
5.3 Utvärdering av bäst lämpade modeller utanför skattningsperioden	27
6. Slutsats	30
7. Referenser	33
8. Appendix	35

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

“There are two superpowers in the world today in my opinion. There’s the United States and there’s Moody’s Bond Rating Service. The United States can destroy you by dropping bombs, and Moody’s can destroy you by downgrading your bonds. And believe me, it’s not clear sometimes who’s more powerful.” (Friedman, 1996)

Thomas Friedman syftar i en intervju 1996 på att kreditvärderingsinstitutet Moody’s har makten tvinga ett land till konkurs. Genom att ändra kreditbetyg för länder påverkas möjligheterna till upplåning på de finansiella marknaderna. För det enskilda landet kan ett försämrat kreditbetyg innebära att man får betala en högre ränta när man ska låna.

De tre största kreditvärderingsinstituten Moody’s, Standard and Poor’s och Fitch står för omkring 80 procent av all kreditvärdering av länder (el Namaki, 2011). Dessa tre besitter troligtvis makten att påverka ett lands förutsättningar att finansiera sin statsskuld.

Kreditvärderingsinstituten gör en bedömning av landspecifika förutsättningar att kunna betala ränta på sina lån, det vill säga kreditrisken. Dessa förutsättningar utgörs av en mängd kvantitativa och kvalitativa makroekonomiska faktorer (Cantor & Packer, 1996). Ett förändrat kreditbetyg innebär att kreditvärderingsinstituten anser att den landspecifika risken har förändrats. En förändrad risk påverkar riskpremien på statsobligationer och därmed det pris som investerare är beredda att betala för tillgången. Ett samband mellan kreditbetyg och riskpremie torde därför existera. Riskpremien definieras i denna uppsats som den absoluta skillnaden mellan ett lands ränta och en riskfri ränta.

Kreditbetyg är ständigt aktuella i dagens europeiska skuldcrisis. Många länder kämpar med stora budgetunderskott och höga räntor. Det är därför av stor vikt att undersöka vilken roll kreditbetygen spelar. Med detta som bakgrund undersöker vi vilken riskpremie som kan förväntas vid respektive kreditbetyg.

1.2 Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka om EMU-ländernas kreditbetyg förklarar deras riskpremier. Fokus ligger på att undersöka vilka riskpremier som motsvarar de olika kreditbetygen. Detta för att kunna ge en någorlunda träffsäker prognos av vilken riskpremie som på lång sikt kan förväntas vid en höjning respektive sänkning av ett kreditbetyg. Då förändringar av kreditbetyg ofta föregås av förändringar i utsikter för kreditbetyg inkluderar denna studie även denna variabel. De tre största kreditvärderingsinstituten Moody's, Standard and Poor's och Fitch inkluderas för att få en så hög förklaringsgrad som möjligt i modellerna.

1.3 Frågeställning och problemformulering

Huvudfrågan som denna uppsats besvarar är: *Vilka riskpremier kan förväntas för EMU-länderna vid specifika kreditbetyg och utsikter satta av kreditvärderingsinstituten Moody's, Standard and Poor's och Fitch?* Frågan besvaras utifrån ekonometriska modeller konstruerade för detta syfte. Ett resonemang förs kring huruvida modellens prognoser överensstämmer med verkligheten.

För att besvara huvudfrågan på ett så uttömmande sätt som möjligt jämförs de tre kreditvärderingsinstituten ingående. Fokus ligger på skillnader i koefficienter, signifikans och förklaringsgrad. Jämförelser görs mellan kreditbetygens och utsikternas påverkan på riskpremierna.

1.4 Hypoteser

En av hypoteserna i denna uppsats är att det råder ett negativt samband mellan kreditbetyg och de observerade riskpremierna. Det vill säga, allt annat lika, högre betyg resulterar i lägre riskpremie. Vi förväntar oss även ett negativt samband mellan riskpremier och kreditbetygens utsikter. Det förväntade sambandet mellan kreditrisk och riskpremie överensstämmer med grundläggande ekonomisk teori. Kreditbetyg och utsikter från kreditvärderingsinstituten förväntas förklara stor del av räntespridningen. Dock misstänks att andra utelämnade variabler kan förklara delar av detta samband. I uppsatsen förväntas även en skillnad mellan kreditvärderingsinstituten, både vad gäller påverkan på riskpremier och förklaringsgrad. Kreditvärderingsinstitutens storlek och rykte tros vara relevant för de ovan nämnda skillnaderna. Ett större och mer erkänt kreditvärderingsinstitut borde ha större påverkan och förklaringsgrad. Baserat på antal anställda och årlig omsättning förväntas Standard and Poor's

ha större påverkan och förklaringsgrad än övriga två (Fitch, 2012-04-06; Moody's, 2012-04-05; Standard and Poor's, 2012-04-06)

1.5 Huvudresultat

Uppsatsen påvisar ett negativt samband mellan ett lands kreditbetyg och riskpremie existerar. Detta samband förklaras bäst med en exponentialfunktion av andra graden. Uppsatsen finner också ett negativt samband mellan kreditvärderingsinstitutens utsikter för ett land och dess riskpremie. Det vill säga att en positiv utsiktannonsering leder till lägre riskpremie och en negativ utsiktsannonsering leder till högre riskpremie. Då kreditbetygen ofta bygger på samma information leder det till problem med multikolinjäritet när variabler inkluderas från mer än ett kreditvärderingsinstitut i en och samma modell. Med denna bakgrund tas en modell fram för varje enskilt kreditvärderingsinstitut. Dessa tre modeller är relativt lika varandra och samtliga har en förklaringsgrad på strax över 80 procent. Svaret på huvudfrågan illustreras i Diagram 4. Där visas vilka riskpremier modellerna prognostiserar vid vilka kreditbetyg från respektive kreditvärderingsinstitut. Resultatet visar också att Standard and Poor's varken har större förklaringsgrad eller påverkan på riskpremien än de andra två kreditvärderingsinstituten.

1.6 Disposition

Avsnitt 2. *Tidigare forskning* ger en överblick över tidigare forskning. Här presenterar vi även det bidrag till forskning som denna uppsats utgör. Avsnitt 3. *Data* redogör initialt för hur insamlingen av datamaterialet har gått till. Detta efterföljs av en utförlig presentation av datamaterialet med hjälp utav såväl tabeller som illustrationer i diagram. Detta avsnitt redogörs även för de mätproblem som har stötts på i datamaterialet. Avsnitt 4. *Teori* för ett djupare teoretiskt resonemang kring de oberoende och beroende variabler som uppsatsens ekonometriska modeller inkluderar. Här specificeras även de 16 modeller som skattas och hur de testas. Avsnitt 5. *Resultat* presenterar resultatet från de modellerna i föregående avsnitt. Avsnitt 6. *Slutsats* besvarar uppsatsens frågeställning. Här kommenteras även de hypoteser som presenteras i avsnitt 1. *Introduktion*. Förslag på vidare forskning inom samma område ges avslutningsvis i detta avsnitt. Referenser presenteras i 7. *Referenser*. Ytterligare tabeller presenteras i 8. *Appendix*.

2. Tidigare forskning

2.1 Sammanställning av tidigare forskning

Merparten av tidigare forskning undersöker vilka faktorer som ligger till grund för de kreditbetyg som tilldelas. Den vanligast förekommande metoden att genomföra denna typ av studier är genom multipla OLS-regressioner. Även om denna uppsats inte fokuserar på de bakomliggande faktorerna är det ändå viktigt att förstå intuitionen bakom kreditbetyg. Det område som har närmast anknytning till denna uppsats, sambandet mellan länders kreditbetyg och dess inhemska ränta, behandlas i mindre utsträckning i tidigare forskning. Den vanligast förekommande metoden för att undersöka det sistnämnda sambandet är att se på de omedelbara effekterna på räntan vid en kreditbetygsförändring, d.v.s. att genomföra en så kallad eventstudie. Fördelen med denna metod är att effekten av en kreditbetygsförändring är urskiljbar och kausaliteten kan fastslås. Samtliga nedanstående tidigare studier använder sig av denna metod. Studier som i likhet med denna uppsats ser på långsiktiga räntespridningar vid olika kreditbetyg och utsikter finnes ej. Nedanstående studier är dock av stor betydelse för denna uppsats då stora delar av dess metoder och urval av data används som grund för denna uppsats. Även resultaten är av stor vikt då nedanstående studier, visserligen på kort sikt, svarar på om det finns ett samband mellan riskpremier och kreditbetyg och hur ett sådant ser ut.

Cantor & Packer (1996) behandlar kreditvärderingsinstitutens makroekonomiska beslutsunderlag. De studerar beslutsunderlagen för Moody's och Standard and Poor's. Kreditbetygen som studeras gäller för statsobligationer utställda i utländsk valuta på lång sikt. Studien omfattar 49 länder. Cantor & Packer (1996) genomför en multipel OLS-regression med åtta förklarande variabler, varav sex har signifikant påverkan på utdelade kreditbetyg. Dessa sex är BNP per capita, BNP-tillväxt, inflation, skuld till utlandet, indikator för ekonomisk utveckling samt indikator för konkurshistoria.

Vidare undersöker Cantor & Packer (1996) kreditbetygens påverkan på länders räntespridning mot den riskfria räntan, riskpremien, på statsobligationer utställda i utländsk valuta. Genom en eventstudie undersöker de den omedelbara ränteförändringen vid en positiv såväl som negativ annonsering från kreditvärderingsinstitutet, både vad gäller utsikter och kreditbetyg. Studien omfattar 18 länder under tidsperioden 1987-1994 och kreditbetyg satta av Moody's och Standard and Poor's. De mäter länders riskpremie som skillnaden mellan den observerade

räntan på statsobligationer utställda i US Dollar och den riskfria räntan. Den riskfria räntan ser de som räntan på motsvarande amerikanska statsobligation. Cantor & Packor (1996) konstaterar att förändring i kreditbetyg och utsikter har en signifikant påverkan på länders riskpremier i förväntad riktning. Nedanstående tre studier undersöker kreditbetygens påverkan på länders räntespridning mot den riskfria räntan, riskpremien, på statsobligationer.

Reisen & von Maltzan (1999) använder data för 29 länder över tidsperioden 1989-1997. Studien inkluderar kreditbetyg från Moody's, Standard and Poor's och Fitch. Riskpremien undersöker de på samma sätt som i studien av Cantor & Packer (1996). Reisen och von Maltzan (1999) konstaterar att endast negativa annonseringar från kreditvärderingsinstituten har signifikant påverkan på länders riskpremier i förväntad riktning.

Pukthuanthong-Le, Elayan & Rose (2007) använder ett dataset om 34 länder över tidsperioden 1990-2000. Kreditbetyg hämtar de från Moody's och Standard and Poor's. Riskpremien undersöker de på samma sätt som av Cantor & Packer (1996). Studien är mycket omfattande både vad gäller faktorer som ligger till grund för kreditbetyg samt dess påverkan på länders riskpremier. Ränta både på statsobligationer utställda i utländsk valuta och också inhemsk valuta analyserar de mot korresponderande kreditbetyg. Pukthuanthong-Le, Elayan & Rose (2007) kommer fram till att en ändring av utsikter har större påverkan på riskpremien än ändring av kreditbetyg. Dock har alla former av ändringar signifikant påverkan på riskpremien.

Afonso, Furceri & Gomes (2011) inkluderar 24 EU-länder under perioden från januari 1995 till oktober 2010. Kreditbetyg från Moody's, Standard and Poor's och Fitch används. Riskpremien anges som spridning mot den tyska statsobligationen med 10 års löptid. Författarna konstaterar att det finns signifikanta effekter på riskpremien i förväntad riktning vid en ändring från kreditvärderingsinstituten. För hela urvalet av länder har negativa ändringar störst effekt. Positiva ändringar har signifikanta, men försumbara effekter. När Afonso, Furceri & Gomes (2011) ser till endast EMU-länderna påvisas att positiva ändringar inte längre är försumbara på riskpremien. För endast icke-EMU-länderna i undersökningen är effekten av positiva ändringar ej signifikant. Studien av Afonso, Furceri & Gomes (2011) ligger närmast denna uppsats vad gäller omfattning.

2.2 Tillskott till forskningen

Denna uppsats skiljer sig från tidigare forskning på tre punkter. För det första genomför vi en studie som endast omfattar EMU-länderna från och med varje enskilt lands införande av den gemensamma valutan Euro. Studien av Alfonso, Furceri & Gomes (2011) omfattar visserligen EMU-länderna, men med en tidsperiod såväl före som efter införandet av den gemensamma valutan.

För det andra undersöker vi de långsiktiga sambanden mellan länders riskpremier och kreditbetyg. Dessa nivåeffekter undersöker vi med multipla OLS-regressioner. Denna uppsats omfattar såväl kreditbetyg som utsikter från de tre kreditvärderingsinstituten Moody's, Standard and Poor's och Fitch.

För det tredje omfattar uppsatsens datamaterial dagsdata fram till och med den 30 mars 2012. Detta innebär att uppsatsen inkluderar datamaterial från den aktuella europeiska skuldskrisen som tidigare inte har undersökts. De senaste två åren är av stor vikt då kreditvärderingsinstituten har ändrat såväl kreditbetyg som utsikter för flertalet EMU-länder vid upprepade tillfällen. Detta har resulterat i stor spridning i riskpremier mellan länder och ökad volatilitet i de enskilda ländernas räntor.

3. Data

3.1 Datainsamling

Räntenoteringar på statsobligationer med 10 års löptid och med historiska noteringar på dagsbasis är hämtade ur Thomson Reuters databas Datastream. Kreditbetyg och utsikter är hämtade från de tre kreditvärderingsinstituten Moody's, Standard and Poor's och Fitch. Kreditvärderingsinstituten utfärdar fyra olika typer av kreditbetyg. För statsobligationer utställda i såväl utländsk som inhemsk valuta och på lång och kort sikt. Kort sikt syftar på statsobligationer med en löptid som understiger 12-13 månader (Fitch, 2012-04-06; Moody's, 2012-04-05; Standard and Poor's, 2012-04-06). Pukthuanthong-Le, Elayan & Rose (2007) påpekar att det är kreditbetyg för statsobligationer utställda i utländsk valuta och på lång sikt som har närmst koppling till ett lands konkursrisk. Detta gör att ovanstående kreditbetyg är det mest relevanta att studera.

Uppsatsen omfattar 11 EMU-länder. Detta på grund av tre anledningar. För det första är dessa länder högaktuella i dagens skuldkris i Europa. För det andra möjliggörs en jämförelse mellan denna uppsats och studien av Afonso, Furceri & Gomes (2011). För det tredje kan statsobligationer utställda i den inhemska valutan Euro ses som att de är utställda i en utländsk valuta. Dessa länder saknar egen penningpolitik och därmed förmågan att trycka pengar i kristider.

Till skillnad från Afonso, Furceri & Gomes (2011) undersöker vi endast statsobligationer utställda i utländsk valuta med kreditbetyg för utländsk valuta. Detta medför även en tidsbegränsning. Tidsperioden måste således begränsas till den tidsperiod då de olika EMU-länderna faktiskt har Euro som officiell valuta. För vissa länder är även datamaterialet på statsobligationer utställda i Euro begränsat. Därför inkluderar vi inte fler länder än de nedanstående 11. De första länderna antog Euron som officiell valuta den 1 januari 1999. Dessa länder är Finland, Frankrike, Irland, Italien, Nederländerna, Portugal och Spanien. Belgien och Österrike införde visserligen Euron som officiell valuta vid denna tidpunkt, men för dessa länders statsobligationer är data endast tillgänglig från och med 14 februari 2003. Grekland införde Euron som officiell valuta 1 februari 2001 och inkluderas därför från och med detta datum. Malta antog Euron som officiell valuta den 1 januari 2008 och inkluderas i uppsatsen från och med denna tidpunkt (Regeringskansliet, 2008-03-04). Tidsperioden sträcker sig till och med den 30 mars 2012 för alla inkluderade länder.

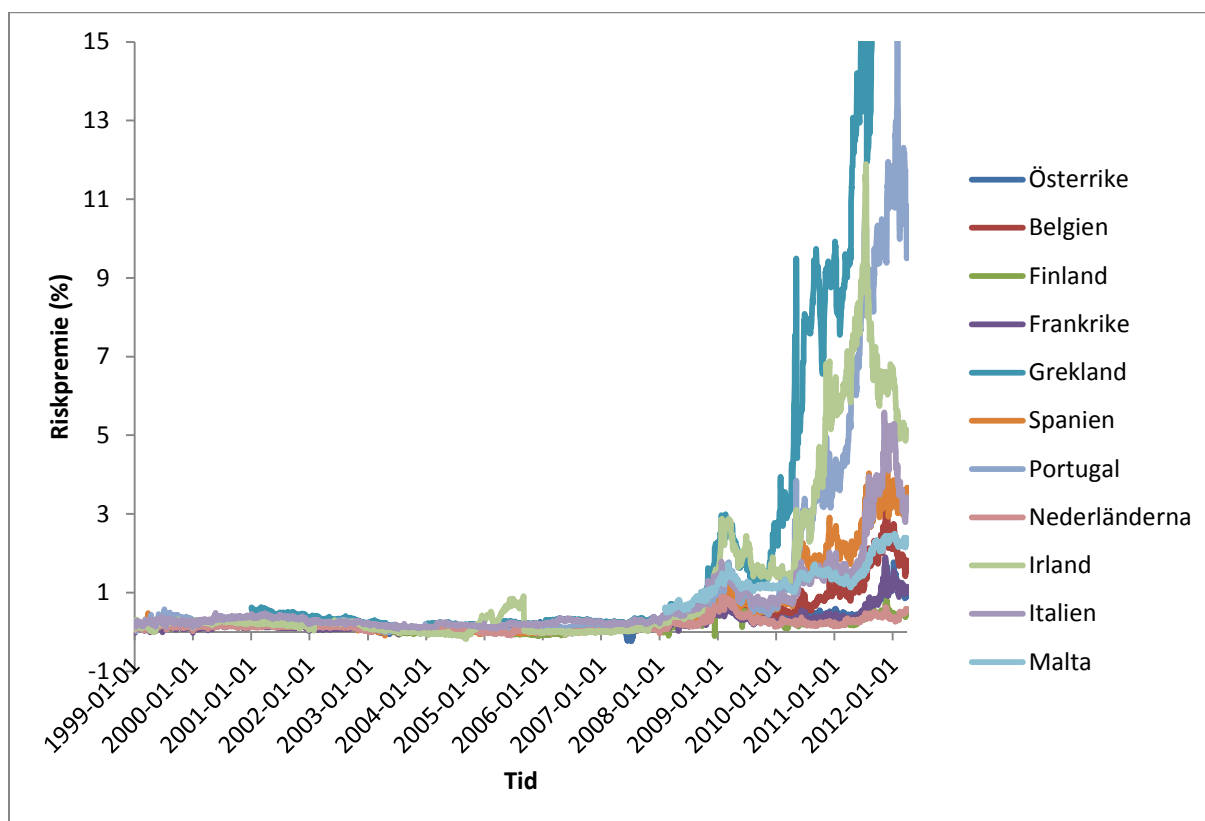
De studerade statsobligationerna i denna uppsats är utställda i Euro för de ovan nämnda länderna. Löptiderna för statsobligationerna är på 10 år. Det är dessa statsobligationer som Afonso, Furceri & Gomes (2011) undersöker och det är dessutom de statsobligationer som data är bäst tillgängligt för. Tyskland ses i denna uppsats som den riskfria räntan, då Tyskland under hela perioden haft högsta kreditbetyg av samtliga kreditvärderingsinstitut. I likhet med Afonso, Furceri & Gomes (2011) skapar vi en räntespridning genom att subtrahera de tyska motsvarande räntorna från de observerade räntorna. Detta korrigerar för räntefluktuationer oberoende av förändrade kreditbetyg och utsikter.

3.2 Dataöversikt

I Tabell 1 kan startdatum utläsas för de enskilda ländernas tidsserier. Totalt omfattar materialet 32 975 stycken observerade räntenoteringar. De enskilda ländernas räntespridning mot den tyska räntan är i absoluta termer och anges i procentenheter som årligt yield to maturity. Förekomsten av observationer från fler än ett land vid varje given tidpunkt innebär att datamaterialet innehåller tvärsnitt mellan tidsserierna. För att göra datamaterialet behandlingsbart konstruerar vi en obalanserad paneldatamatrix.

Tabell 1 visar om det sker en uppgradering eller nedgradering av kreditbetyg samt om en positiv eller negativ utsikt tilldelas från varje kreditvärderingsinstitut. Dessa annonseringar från kreditvärderingsinstituten studeras för respektive land under de perioder som omfattas av tidsserier. Den första siffran i varje cell anger de totala antal ändringar. Siffrorna inom parenteserna anger de totala antal ändringar från respektive kreditvärderingsinstitut. Den första siffran i parenteserna anger ändringar från Moody's, den andra från Standard and Poor's och den tredje från Fitch. Tabellen visar totalt 17 uppgraderingar och 80 nedgraderingar av kreditbetyg samt 9 positiva och 48 negativa utsiktsannonseringar. Värt att notera är att nedgraderingar av kreditbetyg samt negativa utsiktsannonseringar förekommer i större utsträckning än positiva. Det beror på den nuvarande skuldskrisen i EMU-området. Diagram 1 illustrerar de 11 EMU-ländernas riskpremier från och med 1 januari 1999 till och med 30 mars 2012. Diagrammet visar att spridningen mellan länderna tar fart först under finanskrisen i slutet av 2007.

Diagram 1: Riskpremier för de 11 EMU-länderna från och med införandet av Euro



Källa: Thomson Reuters Datastream, 2012-03-30.

Tabell 1 visar också hur många annonseringar av förändringar i kreditbetyg och utsikter som kreditvärderingsinstitutet utfärdar för de enskilda länderna. Drygt hälften av länderna är i fokus för en majoritet av de annonseringar som sker. Dessa länder är inte överraskande Grekland, Irland, Italien, Portugal och Spanien. Denna grupp av länder brukar ofta gå under benämningen PIIGS (Koba, 2011-08-11).

Tabell 1 visar även hur pass aktivt respektive kreditvärderingsinstitut har varit. Moody's står för totalt 3 uppgraderingar och 7 nedgraderingar av kreditbetyg samt 1 positiv och 17 negativa utsiktsannonseringar. Standard and Poor's står för 7 uppgraderingar och 31 nedgraderingar av kreditbetyg samt 6 positiva och 19 negativa utsiktsannonseringar. Fitch står för 7 uppgraderingar och 23 nedgraderingar av kreditbetyg samt 2 positiva och 12 negativa utsiktsannonseringar. Med andra ord har Moody's utfärdat totalt 47 annonseringar relaterade till förändringar i kreditbetyg och utsikter. Standard and Poor's har utfärdat totalt 63 förändringar och Fitch har utfärdat totalt 44 förändringar. Utmärkande är att Standard and Poor's är drygt 34% mer aktivt än Moody's och 43% mer aktivt än Fitch i urvalet.

Tabell 1: Översikt över datamaterialet från kreditvärderingsinstitutet

Land	Kreditbetyg		Outlook/Watchlist		Startdatum
	Uppgradering	Nedgradering	Positiv	Negativ	
Belgien	1 (0, 0, 1)	3 (1, 1, 1)	0 (0, 0, 0)	3 (1, 1, 1)	2003-02-14
Finland	2 (0, 2, 0)	0 (0, 0, 0)	2 (0, 2, 0)	1 (0, 1, 0)	1999-01-01
Frankrike	0 (0, 0, 0)	1 (0, 1, 0)	0 (0, 0, 0)	3 (1, 1, 1)	1999-01-01
Grekland	6 (1, 2, 3)	21 (7, 7, 7)	3 (0, 1, 2)	9 (4, 3, 2)	2001-01-01
Irland	1 (0, 1, 0)	15 (5, 6, 4)	1 (0, 1, 0)	7 (2, 2, 3)	1999-01-01
Italien	2 (1, 0, 1)	9 (2, 4, 3)	0 (0, 0, 0)	6 (1, 3, 2)	1999-01-01
Malta	0 (0, 0, 0)	3 (2, 1, 0)	0 (0, 0, 0)	2 (1, 1, 0)	2008-02-04
Nederländerna	0 (0, 0, 0)	0 (0, 0, 0)	0 (0, 0, 0)	1 (0, 1, 0)	1999-01-01
Portugal	0 (0, 0, 0)	16 (5, 6, 5)	0 (0, 0, 0)	8 (3, 3, 2)	1999-01-01
Spanien	5 (1, 2, 2)	11 (4, 4, 3)	3 (1, 2, 0)	6 (3, 2, 1)	1999-01-01
Österrike	0 (0, 0, 0)	1 (0, 1, 0)	0 (0, 0, 0)	2 (1, 1, 0)	2003-02-14
Totalt	17 (3, 7, 7)	80 (26, 31, 23)	9 (1, 6, 2)	48 (17, 19, 12)	

Källa: Fitch, 2012-04-05; Moody's, 2012-04-05; Standard and Poor's, 2012-04-05.

Anmärkning: Siffrorna i tabellen anger Totalt (Moody's, Standard and Poor's, Fitch)

För att få en överblick över datamaterialet presenterar Tabell 2 de genomsnittliga riskpremierna vid de olika kreditbetygen. Tabellen visar att det tycks finnas ett samband mellan genomsnittlig riskpremie och kreditbetyg. Sambandet är negativt. Högre kreditbetyg ser, med några få undantag, ut att innebära lägre riskpremie. Tabell 2 visar att den genomsnittliga riskpremien vid respektive kreditbetyg skiljer sig något mellan de tre kreditvärderingsinstitutet. Förändringen av riskpremien mellan de enskilda kreditbetygen verkar bli större vid lägre kreditbetyg. Detta tyder på att sambandet mellan kreditbetyg och riskpremier skulle kunna vara icke-linjärt.

Den genomsnittliga riskpremien för länder med högsta kreditbetyg, AAA(Aaa), ligger för samtliga kreditvärderingsinstitut i intervallet mellan 0,192 och 0,222 procentenheter. Rent intuitivt borde detta innebära att om det hade funnits ett högre kreditbetyg än AAA(Aaa), hade det tilldelats Tyskland. För den lägsta kreditbetygnivån, <B-(<B3) visar tabellen att de genomsnittliga riskpremierna är klart över 20 procentenheter.

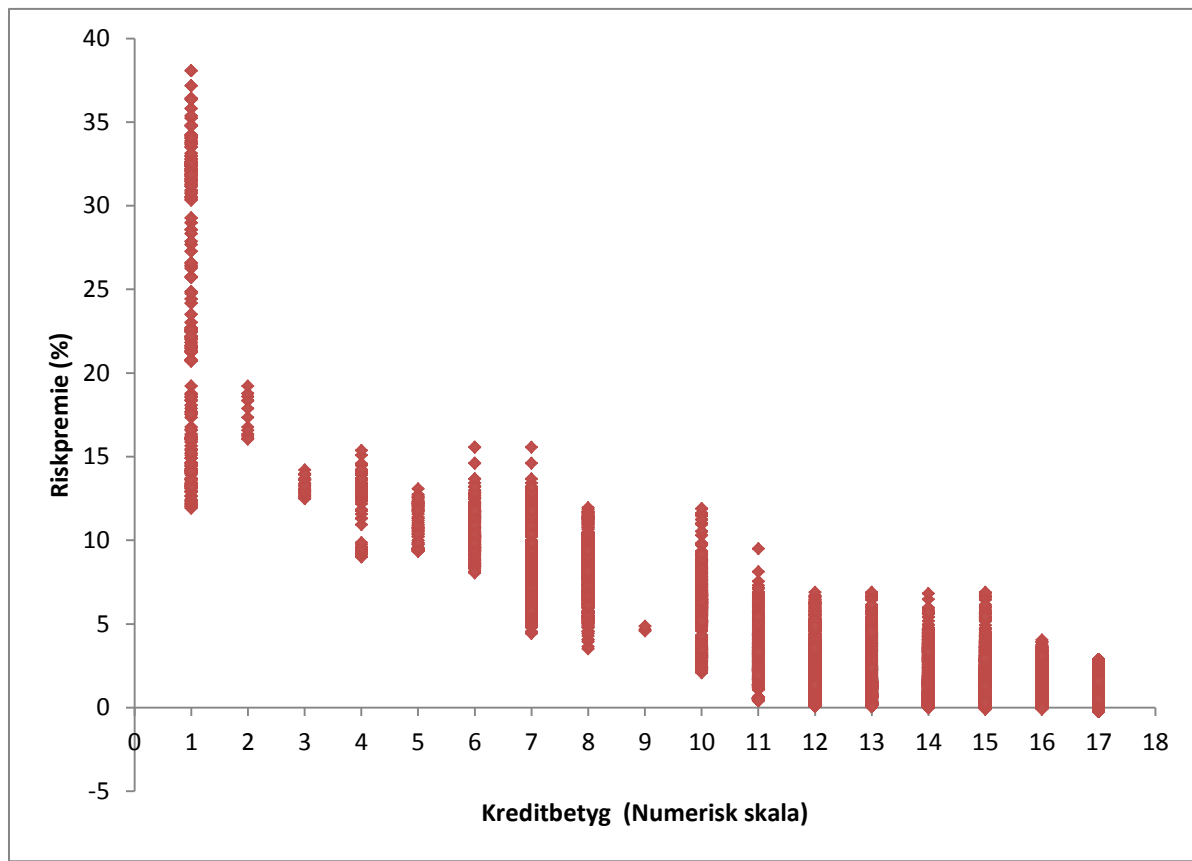
Tabell 2: Genomsnittliga riskpremier

Kreditbetyg	Moody's (%)	Standard and Poor's (%)	Fitch (%)
AAA(Aaa)	0,222	0,192	0,211
AA+(Aa1)	0,620	0,342	0,720
AA(Aa2)	0,564	0,582	0,256
AA-(Aa3)	0,448	0,545	1,093
A+(A1)	1,002	0,812	1,514
A(A2)	1,498	0,983	0,598
A-(A3)	3,784	2,701	1,479
BBB+(Baa1)	6,460	5,595	5,926
BBB(Baa2)		4,705	
BBB-(Baa3)	8,117	8,883	8,062
BB+(Ba1)	7,461	8,085	10,654
BB(Ba2)	10,295	11,678	
BB-(Ba3)	11,096	10,923	
B+(B1)	11,163		13,829
B(B2)		13,238	
B-(B3)			17,331
<B-(<B3)	23,147	23,521	25,217

Källa: Fitch, 2012-04-05; Moody's, 2012-04-05; Standard and Poor's, 2012-04-05; Thomson Reuters Datastream, 2012-03-30.

Diagram 2 illustrerar hela datamaterialet, det vill säga samtliga observerade riskpremier och tilldelade kreditbetyg vid den specifika tidpunkten från vart och ett av kreditvärderingsinstitutet. I diagrammet finns stöd för observationerna som gjorts i Tabell 2. Diagrammet visar att sambandet mellan riskpremier och kreditbetyg tycks vara negativt. Det visar även att sambandet troligtvis är icke-linjärt. Det kan observeras att riskpremien varierar vid de olika kreditbetygen. Störst variation finns i den lägsta betygskategorin vilket förmodligen har två förklaringar. Dels är denna kategori en hopslagning av flera kreditbetyg (se avsnitt 4.1 *Oberoende variabler*). Det kan även tänkas att marknaden har svårt att prissätta risken hos tillgångarna i denna kategori.

Diagram 2 Riskpremier vid olika kreditbetyg för samtliga kreditvärderingsinstitut



Källa: Fitch, 2012-04-05; Moody's, 2012-04-05; Standard and Poor's, 2012-04-05; Thomson Reuters Datastream, 2012-03-30.

4. Teori

4.1 Oberoende variabler

Kreditrisken i en obligation syftar till risken att utställaren ej kommer att fullfölja de utlovade räntebetalningarna (Standard and Poor's, 2012-04-06). Kreditrisken i en statsobligation anses vanligtvis vara mycket låg då länder sällan tvingas ställa in sina räntebetalningar. Uppsatsen skiljer på statsobligationer utställda i inhemsk valuta och i utländsk valuta. För länder med gemensam valuta betraktas statsobligationer utställda i inhemsk valuta på samma sätt som om de hade varit utställda i utländsk valuta. Detta är fallet för EMU-länderna. Länder med statsobligationer utställda i inhemsk valuta styr i regel sin egen penningpolitik och har därmed möjlighet att trycka önskad mängd inhemsk valuta för att finansiera räntebetalningarna. Länder med statsobligationer utställda i utländsk valuta har inte samma möjlighet. Eftersom dessa räntebetalningar sker i utländsk valuta är länderna beroende av växelkurssambandet mellan den inhemska och den utländska valutan. Länderna kan inte trycka inhemsk valuta för att finansiera räntebetalningar på statsobligationer utställda i utländsk valuta. Detta innebär att kreditrisken för en statsobligation utställd i utländsk valuta är högre än för en statsobligation utställd i inhemsk valuta. Kreditbetyget för statsobligationer utställda i utländsk valuta är därmed alltid lägre eller lika med det för statsobligationer utställda inhemsk valuta.

På grund av att EMU-länderna ej bedriver en självständig penningpolitik kan de ej påverka utbudet av penningmängden Euro. Denna funktion sköter idag istället ECB för alla EMU-länderna (SOU 1996:158). Då Euro ses som utländsk valuta även inom EMU-länderna, ger kreditvärderingsinstitutet, från och med Eurons införande, endast ett kreditbetyg för dessa länder. Det är för statsobligationer utställda i utländsk valuta.

De tre kreditvärderingsinstitutet har jämförbara skalor för sina kreditbetyg och ofta har de en liknande uppfattning om ett lands kreditrisk. Tabell 3 redovisar kreditvärderingsinstitutets kreditbetygsskalor för statsobligationer utställda i utländsk valuta på lång sikt. Tabellen visar även den numeriska skala som används som oberoende variabler i uppsatsens OLS-regressioner samt vilka kreditbetyg som motsvarar varandra.

Tabell 3: Kreditbetygskalor

	Moody's	Standard and Poor's	Fitch	Numerisk skala
Högsta kvalitet	Aaa	AAA	AAA	17
Hög kvalitet	Aa1	AA+	AA+	16
	Aa2	AA	AA	15
	Aa3	AA-	AA-	14
Stark betalningsförmåga	A1	A+	A+	13
	A2	A	A	12
	A3	A-	A-	11
Adekvat betalningsförmåga	Baa1	BBB+	BBB+	10
	Baa2	BBB	BBB	9
	Baa3	BBB-	BBB-	8
Sannolikt att uppfylla åtaganden, överhängande osäkerhet	Ba1	BB+	BB+	7
	Ba2	BB	BB	6
	Ba3	BB-	BB-	5
Hög kreditrisk	B1	B+	B+	4
	B2	B	B	3
	B3	B-	B-	2
Mycket hög kreditrisk	Caa1	CCC+	CCC+	1
	Caa2	CCC	CCC	
	Caa3	CCC-	CCC-	
Nära inställda betalningar med möjlighet till återhämtning	Ca	CC	CC	
			C	
Inställda betalningar	C	SD	DDD	
		D	DD	
			D	

Källa: Afonso, Furceri & Gomes (2011); Fitch, 2012-04-05; Moody's, 2012-04-05; Standard and Poor's, 2012-04-05.

Utöver kreditbetyg tilldelar kreditvärderingsinstituten även utsikter för kreditbetyg. Detta är en indikator för en eventuell kreditbetygsförändring. Utsikterna kan vara positiva, negativa eller stabila. De positiva och negativa utsikterna är tillsammans med kreditbetygen oberoende variabler i denna uppsats.

4.2 Beroende variabel

Räntenivåerna i de flesta av världens länder rör sig korrelerat med de globala konjunkturcyklerna. För att undvika ränteförändringar som beror av dessa naturliga cykler mäter vi i denna uppsats differensen mellan två räntor. Som tidigare har nämnts använder denna uppsats räntan på Tysklands statsobligation med en löptid på 10 år som referensränta.

Formel 1
$$r_{i,t} = r_{f,t} + \psi_{i,t} \leftrightarrow r_{i,t} - r_{f,t} = \psi_{i,t}$$

Källa: Damodan, 2008

Formel 1 visar hur länders räntor, $r_{i,t}$, beror av den riskfria räntan, $r_{f,t}$, och riskpremien, $\psi_{i,t}$. För att till exempel lösa ut Spaniens riskpremie tas differensen mellan den 10 åriga spanska statsobligationsräntan och den 10 åriga tyska statsobligationsräntan vid en given tidpunkt. Räntespridningen i ett lands statsobligationsränta mot den tyska statsobligationsräntan är därmed lika med riskpremien. Då denna uppsats endast omfattar EMU-länder som alla har valutan Euro existerar ingen valutarisk i förhållandet mellan den observerade räntan och den tyska räntan. Därmed konstateras att uppsatsens beroende variabel, riskpremien, är lika med den landspecifika kreditrisken som tillkommer för att investera i en annan statsobligation än den riskfria tyska. Nästa avsnitt presenterar ett antal ekonometriska modeller för att undersöka hur starkt sambandet är mellan den mätbara kreditrisken och riskpremien.

4.3 Modellspecifikationer

De ekonometriska modeller som vi använder för att besvara uppsatsens frågeställning skattas genom OLS-regressioner med de ovan nämnda beroende och oberoende variablerna. De oberoende variablerna är kreditbetyg samt utsikter från respektive kreditvärderingsinstitut. Kreditbetygen mäter vi enligt den 17-gradiga numeriska skalan. Huruvida ett land har negativ eller positiv utsikt tar form av dummyvariabler. Detta innebär att de endast kan anta värdet noll för falsk eller värdet ett för sant. Den beroende variabeln, riskpremien, tar form av ett lands räntespridning mot den tyska räntan. Avsnitt 5. *Resultat* presenterar de skattade koefficienterna från samtliga modeller.

De första åtta modellerna är linjära (Modell 1-8). Oberoende variabler i dessa modeller är kreditbetyg från Moody's ($BetMo_{t,i}$), Standard and Poor's ($BetSp_{t,i}$) och Fitch ($BetFi_{t,i}$). Även utsikter från Moody's ($MoNeg_{t,i}/MoPos_{t,i}$), Standard and Poor's ($SpNeg_{t,i}/SpPos_{t,i}$) och Fitch ($FiNeg_{t,i}/FiPos_{t,i}$). Beroende på modellernas syfte varierar vilka oberoende variabler som de inkluderar.

Modell 1

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från samtliga kreditvärderingsinstitut.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetMo_{t,i} + \beta_3 BetSp_{t,i} + \beta_4 BetFi_{t,i} + \beta_5 MoNeg_{t,i} + \beta_6 MoPos_{t,i} + \beta_7 SpNeg_{t,i} + \beta_8 SpPos_{t,i} + \beta_9 FiNeg_{t,i} + \beta_{10} FiPos_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 2

Modellen inkluderar kreditbetyg från samtliga kreditvärderingsinstitut.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetMo}_{t,i} + \beta_3 \text{BetSp}_{t,i} + \beta_4 \text{BetFi}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 3

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från Moody's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetMo}_{t,i} + \beta_3 \text{MoNeg}_{t,i} + \beta_4 \text{MoPos}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 4

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från Standard and Poor's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetSp}_{t,i} + \beta_3 \text{SpNeg}_{t,i} + \beta_4 \text{SpPos}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 5

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från Fitch.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetFi}_{t,i} + \beta_3 \text{FiNeg}_{t,i} + \beta_4 \text{FiPos}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 6

Modellen inkluderar kreditbetyg från Moody's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetMo}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 7

Modellen inkluderar kreditbetyg från Standard and Poor's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetSp}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 8

Modellen inkluderar kreditbetyg från Fitch.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 \text{BetFi}_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Efter studier av datamaterialet finns anledning att misstänka att sambandet är icke-linjärt. De nästkommande åtta modellerna (Modell 9-16) är därför icke-linjära och tar form av exponentialfunktioner av andra graden. De oberoende variabler som modellerna inkluderar är samma som i Modell 1-8. Dessutom tillkommer kvadrerade kreditbetyg ($\text{BetMo}_{t,i}^2$, $\text{BetSp}_{t,i}^2$, $\text{BetFi}_{t,i}^2$) som ytterligare oberoende variabler. Detta för att fånga upp den misstänkta icke-linjäriteten. Beroende variabel är i likhet med föregående modeller riskpremien.

Modell 9

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från samtliga kreditvärderingsinstitut.

$$\begin{aligned}\psi_{t,i} = & \beta_1 + \beta_2 BetMo_{t,i} + \beta_3 BetMo_{t,i}^2 + \beta_4 BetSp_{t,i} + \beta_5 BetSp_{t,i}^2 + \beta_6 BetFi_{t,i} \\ & + \beta_7 BetFi_{t,i}^2 + \beta_8 MoNeg_{t,i} + \beta_9 MoPos_{t,i} + \beta_{10} SpNeg_{t,i} + \beta_{11} SpPos_{t,i} \\ & + \beta_{12} FiNeg_{t,i} + \beta_{13} FiPos_{t,i} + \varepsilon_{i,t}\end{aligned}$$

Modell 10

Modellen inkluderar kreditbetyg från samtliga kreditvärderingsinstitut.

$$\begin{aligned}\psi_{t,i} = & \beta_1 + \beta_2 BetMo_{t,i} + \beta_3 BetMo_{t,i}^2 + \beta_4 BetSp_{t,i} + \beta_5 BetSp_{t,i}^2 + \beta_6 BetFi_{t,i} \\ & + \beta_7 BetFi_{t,i}^2 + \varepsilon_{i,t}\end{aligned}$$

Modell 11

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från Moody's

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetMo_{t,i} + \beta_3 BetMo_{t,i}^2 + \beta_4 MoNeg_{t,i} + \beta_5 MoPos_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 12

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från Standard and Poor's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetSp_{t,i} + \beta_3 BetSp_{t,i}^2 + \beta_4 SpNeg_{t,i} + \beta_5 SpPos_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 13

Modellen inkluderar kreditbetyg och utsikter från Fitch.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetFi_{t,i} + \beta_3 BetFi_{t,i}^2 + \beta_4 FiNeg_{t,i} + \beta_5 FiPos_{t,i} + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 14

Modellen inkluderar kreditbetyg från Moody's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetMo_{t,i} + \beta_3 BetMo_{t,i}^2 + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 15

Modellen inkluderar kreditbetyg från Standard and Poor's.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetSp_{t,i} + \beta_3 BetSp_{t,i}^2 + \varepsilon_{i,t}$$

Modell 16

Modellen inkluderar kreditbetyg från Fitch.

$$\psi_{t,i} = \beta_1 + \beta_2 BetFi_{t,i} + \beta_3 BetFi_{t,i}^2 + \varepsilon_{i,t}$$

4.4 Statistiska tester och specifikationer

För att säkerställa tillförlitligheten i Modell 1-16 gör vi följande statistiska tester. Ett t-test för varje variabels koefficient görs i varje regression. Dessa test undersöker om variabelns koefficient i fråga är signifikant skild från noll. Testernas hypoteser tar form som:

$$\mathbf{H}_0: \beta_i = 0$$

$$\mathbf{H}_1: \beta_i \neq 0$$

Vi gör även F-tester för hela regressionernas signifikans. Dessa test undersöker om minst en koefficient i regressionen är signifikant skild från noll. Testernas hypoteser tar form som:

$$\mathbf{H}_0: \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_K = 0$$

$$\mathbf{H}_1: \text{Minst en } \beta_k \neq 0$$

Den valda signifikansnivån för samtliga tester är fem procent. Då många regressioner inkluderar mer än en oberoende variabel är den justerade förklaringsgraden bäst lämpad. För att undvika eventuella fel använder vi den robusta estimatorn White Period i E-views för alla OLS-regressioner. Den robusta estimatorn korrigerar för autokorrelation och heteroskedasticitet. Detta medför högre standardavvikelse, lägre t-statistikor och lägre F-statistikor i samtliga skattningar (Westerlund, 2005).

5. Resultat och analys

5.1 Resultat från linjära regressionsmodeller

Tabell 3 presenterar resultaten från de åtta linjära regressionsmodellerna som presenteras i avsnitt 4.3 *Modellspecifikationer*. Tabellen presenterar de värden som de oberoende variabelnas koefficienter antar i de olika modellerna samt tillhörande p-värde i en parentes undertill. Tabellen visar i nedre delen justerad R^2 som visar modellernas förklaringsgrad. Där visar den också modellernas F-statistika med medförande p-värde som testar hela modellens signifikans. Samtliga modeller är signifikanta då F-statistikan är signifikant på en trestjärnig nivå. Konstanten β_1 är modellernas intercept. Tolkningen av β_1 är det värde som den beroende variabeln, riskpremien, antar när kreditbetyget är noll. Dock är 1 det lägsta värdet i den numeriska kreditbetygsskalan. Tabell 3 påvisar att β_1 har en trestjärnig signifikansnivå i samtliga modeller.

Tabell 3: Skattningar av Modell 1-8 (*) = 1%, ** = 5%, * = 10% signifikansnivå)**

Oberoende variabel	1	2	3	4	5	6	7	8
β_1 (p-värde)	***12,5910 (0,0000)	***12,9049 (0,0000)	***12,4742 (0,0000)	***10,6102 (0,0000)	***12,9859 (0,0000)	***13,1386 (0,0000)	***11,7975 (0,0000)	***12,7241 (0,0000)
BetMo _{i,t} (p-värde)	***-0,8693 (0,0065)	***-0,9992 (0,0052)	***-0,7533 (0,0000)			***-0,7925 (0,0000)		
BetSp _{i,t} (p-värde)	-0,0812 (0,7340)	-0,0896 (0,6249)		***-0,6499 (0,0000)			***-0,7196 (0,0000)	
BetFi _{i,t} (p-värde)	0,1902 (0,5728)	0,3114 (0,3221)			***-0,7863 (0,0000)			***-0,7701 (0,0000)
MoNeg _{i,t} (p-värde)	0,3556 (0,6669)		*1,0462 (0,0838)					
MoPos _{i,t} (p-värde)	***-1,0200 (0,0059)		***-0,9000 (0,0000)					
SpNeg _{i,t} (p-värde)	*1,4406 (0,0582)			***1,3382 (0,0010)				
SpPos _{i,t} (p-värde)	-0,5741 (0,4704)			-0,9782 (0,1178)				
FiNeg _{i,t} (p-värde)	-0,9217 (0,3471)				0,5503 (0,3325)			
FiPos _{i,t} (p-värde)	***-2,1183 (0,0000)				***-3,2093 (0,0000)			
Justerad R^2	0,6470	0,5944	0,5989	0,5621	0,5731	0,5908	0,5205	0,5323
F-statistika (p-värde)	***6716,91 (0,0000)	***16109,20 (0,0000)	***16409,03 (0,0000)	***14112,08 (0,0000)	***14757,26 (0,0000)	***47599,17 (0,0000)	***35792,57 (0,0000)	***37521,70 (0,0000)

Modell 1 inkluderar kreditbetyg och utsikter från samtliga kreditvärderingsinstitut. Tabellen visar att Modell 1 har högst förklaringsgrad av de åtta linjära modellerna. Detta indikerar att den på bästa sätt förklarar variationerna i riskpremien. Vid närmare granskning av de enskilda variablernas koefficienter och medföljande p-värde konstaterar vi att flertalet koefficienter i modellen ej är signifikant skilda från noll. Dessa koefficienter är de som tillhör kreditbetyg från Standard and Poor's ($BetSp_{t,i}$) och Fitch ($BetFi_{t,i}$), negativ utsikt från samtliga kreditvärderingsinstitut samt positiv utsikt från Standard and Poor's ($SpPos_{i,t}$). Flertalet koefficienter antar även värden som utifrån teori, empiri och tidigare forskning förmodligen ej stämmer. Detta beror troligtvis på att flertalet oberoende variabler i modellen innehåller samma information, så kallad multikolinjäritet. Trots modellens höga förklaringsgrad är den på grund av detta ej lämplig att använda. Ytterligare modeller testas därför.

Modell 2 inkluderar kreditbetyg från de tre kreditvärderingsinstituten men exkluderar utsikter. Detta resulterar i att modellens förklaringsgrad är något lägre jämfört med Modell 1. Koefficienterna för variablerna $BetSp_{t,i}$ och $BetFi_{t,i}$ är fortsatt ej signifikanta. De värden som koefficienterna antar är i enlighet med resonemanget kring Modell 1 förmodligen missvisande. De resterande linjära modeller som vi testar innehåller därför variabler från ett kreditvärderingsinstitut åt gången.

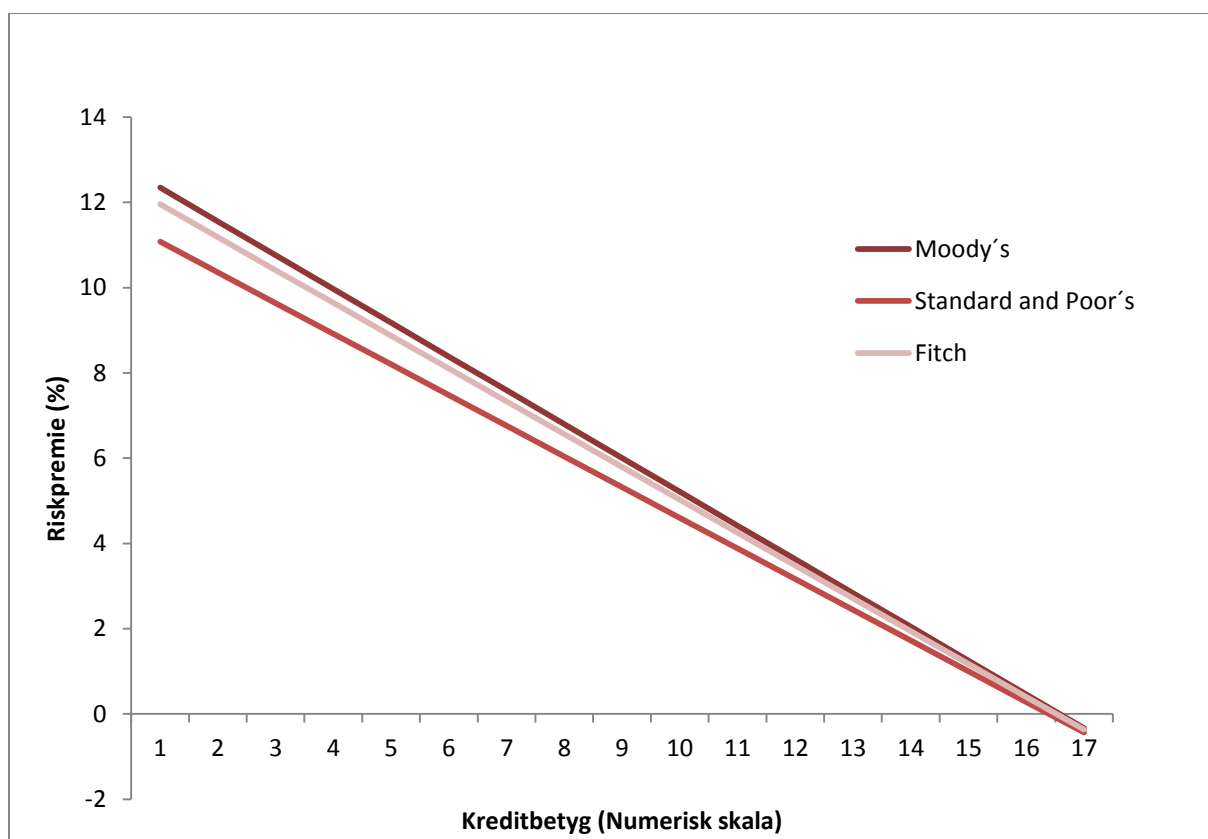
Modell 3-5 separerar på kreditvärderingsinstituten och inkluderar både kreditbetyg och utsikter. Tabell 3 visar att koefficienterna tillhörande variablerna kreditbetyg är signifikanta om de inkluderas en åt gången. Detta styrker misstanken om att multikolinjäritet mellan variablerna kreditbetyg från de olika kreditvärderingsinstituten råder om de inkluderas i en och samma regression. Utav dessa tre modeller har Moody's modell högst förklaringsgrad. I Moody's modell är koefficienten för $MoNeg_{t,i}$ enstjärnigt signifikant, vilket är för lågt för att accepteras i denna uppsats. I Standard and Poor's modell är koefficienten för $SpPos_{t,i}$ ej signifikant och i Fitch modell är koefficienten för $FiNeg_{i,t}$ ej signifikant. Då alla tre modeller innehåller koefficienter som ej är signifikanta presenterar vi resultaten för ytterligare modeller.

Modell 6-8 inkluderar endast kreditbetyg från ett kreditvärderingsinstitut åt gången. Utsikterna exkluderas nu. Tabell 3 visar att förklaringsgraden för dessa tre modeller är ytterligare något lägre jämfört med tidigare modeller. Moody's modell har fortsatt högst förklaringsgrad av de tre. I dessa modeller är samtliga koefficienter signifikanta.

Det är därför intressant att undersöka dessa modeller mer ingående.

Diagram 3 illustrerar Modell 6, 7 och 8. Moody's har ett högre intercept med en brantare lutning än de övriga två. Detta resulterar i att en modell konstruerad utifrån Moody's kreditbetyg prognostiserar högre riskpremie än övriga två kreditvärderingsinstitut givet samma kreditbetyg. En modell konstruerad utifrån Fitch's kreditbetyg prognostiserar högre riskpremie än Standard and Poor's och lägre riskpremie än Moody's, givet samma kreditbetyg. Vidare prognostiserar en modell utifrån Standard and Poor's kreditbetyg alltid något lägre riskpremie än de två övriga, givet samma kreditbetyg. Tabell 8 presenterar exakta värden i 8. Appendix.

Diagram 3: Bäst lämpade linjära modeller



5.2 Resultat från icke-linjära regressionsmodeller

Tabell 4 presenterar resultatet för de resterande modellerna (Modell 9-16). Det som skiljer dessa modeller från de som presenterades i föregående delkapitel är tillskottet av kvadrerade kreditbetyg från respektive kreditvärderingsinstitut, $BetMo^2_{i,t}$, $BetSp^2_{i,t}$ och $BetFi^2_{i,t}$. Även här

är alla regressioners F-statistikor trestjärnigt signifikanta. Detta gäller också intercepten. Även för dessa modeller bör det poängteras att 1 är det lägsta värdet på kreditbetyget. Noterbart är att interceptet för nedanstående modeller är betydligt högre än för de linjära modellerna samt att de har högre förklaringsgrad. Ett antal modeller med logaritmerade variabler har också testats. Dock konstaterar vi att de modeller som inkluderar kvadrerade variabler har en högre förklaringsgrad och därför fokuseras på dessa.

Tabell 4: Skattningar av Modell 9-16 (*) = 1%, ** = 5%, * = 10% signifikansnivå)**

Oberoende variabel	9	10	11	12	13	14	15	16
β_1	***26,8024	***27,6338	***24,4669	***25,2410	***27,9189	***25,1932	***26,7045	***28,5855
(p-värde)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
BetMo _{i,t}	***-0,9871	***-1,5326	***-3,0606			***-3,0761		
(p-värde)	(0,0001)	(0,0009)	(0,0000)			(0,0000)		
BetMo ² _{i,t}	**0,0317	**0,0445	***0,0964			***0,0948		
(p-värde)	(0,0102)	(0,0458)	(0,0000)			(0,0000)		
BetSp _{i,t}	0,4173	0,3659		***-3,2350			***-3,3504	
(p-värde)	(0,3622)	(0,5605)		(0,0000)			(0,0000)	
BetSp ² _{i,t}	-0,0232	-0,0241		***0,1038			***0,1056	
(p-värde)	(0,1466)	(0,2375)		(0,0000)			(0,0000)	
BetFi _{i,t}	***-2,8323	***-2,2510			***-3,5162			***-3,5424
(p-värde)	(0,0000)	(0,0001)			(0,0000)			(0,0000)
BetFi ² _{i,t}	***0,0997	***0,0858			***0,1111			***0,1105
(p-värde)	(0,0000)	(0,0020)			(0,0000)			(0,0000)
MoNeg _{i,t}	***1,3311		***1,4639					
(p-värde)	(0,0000)		(0,0000)					
MoPos _{i,t}	0,2065		0,0202					
(p-värde)	(0,2144)		(0,8895)					
SpNeg _{i,t}	***0,6720			***1,2352				
(p-värde)	(0,0019)			(0,0000)				
SpPos _{i,t}	***-0,6184			-0,2965				
(p-värde)	(0,0032)			(0,1362)				
FiNeg _{i,t}	0,0922				***1,2478			
(p-värde)	(0,5630)				(0,0000)			
FiPos _{i,t}	***-0,8501				***-1,3868			
(p-värde)	(0,0062)				(0,0017)			
Justerad R ²	0,8980	0,8598	0,8519	0,8529	0,8637	0,8367	0,8265	0,8339
F-statistika	***24196,34	***33695,36	***47436,24	***47797,36	***52234,84	***84482,52	***78512,93	***82761,19
(p-värde)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)

Modell 9, som inkluderar samtliga variabler är den med högst förklaringsgrad. Enligt resonemanget i föregående delkapitel om multikolinjaritet, blir variablernas koefficienter inte

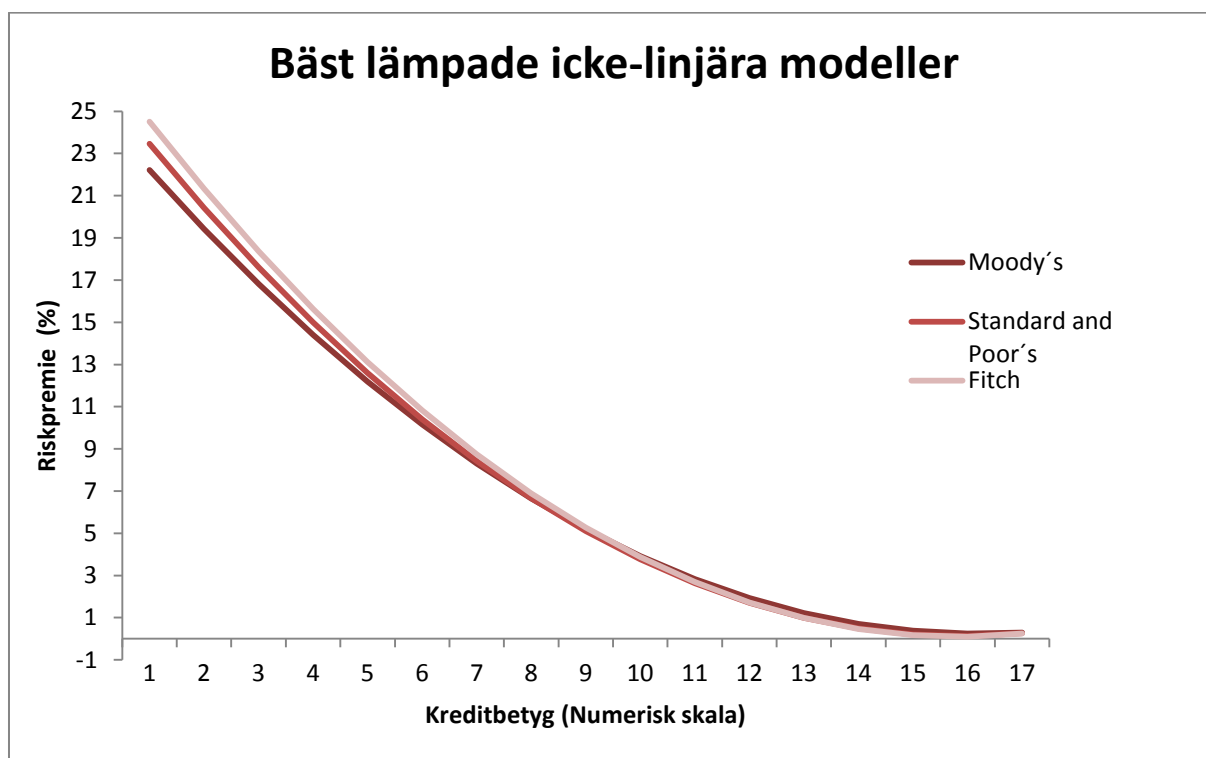
vad de förväntas bli när modellen i fråga inkluderar oberoende variabler från flera kreditvärderingsinstitut. Många koefficienter är dessutom ej signifikanta. Detta medför att varken Modell 9 eller Modell 10 är särskilt användbara och att modeller med kreditvärderingsinstituten var för sig är de mest användbara.

Modell 11-13 skattar endast effekten av de enskilda kreditvärderingsinstituten. Dessa modeller inkluderar både kreditbetyg och utsikter. I dessa modeller är förklaringsgraden något lägre jämfört med Modell 9. Dock är den fortfarande hög och modellen för Fitch uppvisar uppsatsens näst högsta förklaringsgrad på 86,37%. Detta är också den enda modell som inkluderar utsikter och där alla variabelers koefficienter är signifikant skilda från noll var för sig.

Modell 14-16 undersöker samma samband som i Modell 11-13 fast med utsikter exkluderade. Förklaringsgraden är ytterligare något lägre men är fortfarande på en hög nivå. I samtliga modeller är variabelernas koefficienter signifikanta var för sig. Det medför att dessa modeller är lämpliga att användas för prognostisering av riskpremien. För Fitch hittade vi den bäst lämpade modellen redan i Modell 13, då denna modell har högre förklaringsgrad än Modell 16. För Moody´s blir Modell 14 den bäst lämpade modellen och för Standard and Poor´s blir det Modell 15. Diagram 4 visar vilken riskpremie som förväntas vid specifika kreditbetyg enligt de bäst lämpade modellerna från respektive kreditvärderingsinstitut. För de lägre kreditbetygen prognostiserar Fitchs modell högst riskpremie och Moody´s den lägsta. För de högre kreditbetygen är situationen omvänd. Moody´s modell prognostiserar då något högre riskpremie och Fitch prognostiserar något lägre riskpremie. I absoluta termer är skillnaderna mellan modellerna mindre vid låga kreditbetyg än vid höga. Grafen över Fitchs modell är ritad utifrån antagandet om en stabil utsikt. Tabell 9 presenterar exakta värden i

8. Appendix.

Diagram 4: Bäst lämpade icke-linjära modeller



Anmärkning: Stabil utsikt antas för Fitchs modell

5.3 Utvärdering av bäst lämpade modeller utanför skattningsperioden

Efter genomgången av resultaten i föregående delavsnitt väljer vi de bäst lämpade modellerna för varje enskilt kreditvärderingsinstitut för att testa dem utanför skattningsperioden. Med bäst lämpad menas de modeller som har högst förklaringsgrad samt att varje enskild variabels koefficient är signifikant skild från noll. För Moody's är Modell 14 bäst lämpad, för Standard and Poor's är det Modell 15 och för Fitch är det Modell 13. Utifrån dessa modeller prognostiserar vi riskpremien för de 11 EMU-länder som omfattas av denna uppsats. Prognoserna baseras på de observerade kreditbetygen den 27 april 2012 och jämförs med de observerade riskpremierna samma datum. För att få en överblick över jämförelsens resultat redovisar nedanstående tabeller differensen mellan prognosen och den observerade riskpremien till höger.

Tabell 5 visar att Modell 14 i vissa fall underskattar den observerade riskpremien och i andra fall överskattar den. Det framgår att modellen ofta underskattar riskpremien vid höga kreditbetyg och överskattar den vid låga. Överskattningar på mer än en procentenhet sker för Grekland, Malta, Portugal och Italien. Modellen gör ingen större underskattning.

Tabell 5: Tillämpning av Modell 14 på varje land 2012-04-27

Land	BetMo _{i,t} (2012-04-27)	$\Psi_{i,t}$ enl. Modell 14 (%)	$\Psi_{i,t}$ Observerad (2012-04-27) (%)	Differens (%)
Belgien	14	0,7086	1,048	-0,3394
Finland	17	0,2967	0,199	0,0977
Frankrike	17	0,2967	0,371	-0,0743
Grekland	1	22,2119	13,079	9,1329
Irland	7	8,3057	7,469	0,8367
Italien	11	2,8269	1,534	1,2929
Malta	11	2,8269	1,218	1,6089
Nederländerna	17	0,2967	0,308	-0,0113
Portugal	5	12,1827	6,735	5,4477
Spanien	11	2,8269	2,216	0,6109
Österrike	17	0,2967	0,429	-0,1323

Källa: Thomson Reuters Datastream, 2012-04-28.

En jämförelse mellan Tabell 5 och 6 visar på stora likheter mellan Modell 14 och 15.

Modeller 15 överskattar riskpremien med mer än en procentenhet för Grekland, Italien, Malta, Portugal och Spanien. En större underskattning görs för Irland där Standard and Poor's har satt kreditbetyg 10 jämfört med Moody's som har satt 7. Detta resulterar i stora prognoskillnader i detta specifika fall.

Tabell 6: Tillämpning av Modell 15 på varje land 2012-04-27

Land	BetSp _{i,t} (2012-04-27)	$\Psi_{i,t}$ enl. Modell 15 (%)	$\Psi_{i,t}$ Observerad (2012-04-27) (%)	Differens (%)
Belgien	15	0,2085	1,048	-0,8395
Finland	17	0,2661	0,199	0,0671
Frankrike	16	0,1317	0,371	-0,2393
Grekland	1	23,4597	13,079	10,3807
Irland	10	3,7605	7,469	-3,7085
Italien	10	3,7605	1,534	2,2265
Malta	11	2,6277	1,218	1,4097
Nederländerna	17	0,2661	0,308	-0,0419
Portugal	6	10,4037	6,735	3,6687
Spanien	10	3,7605	2,216	1,5445
Österrike	16	0,1317	0,429	-0,2973

Källa: Thomson Reuters Datastream, 2012-04-28.

Tabell 7 visar att Modell 13 inte skiljer sig avsevärt från de andra utvalda modellerna trots att den inkluderar utsikter. Överskattningar av riskpremien förekommer mer frekvent än underskattningar. De länder som har de största överskattningarna är Grekland, Frankrike, Italien och Portugal. Att Frankrike tillhör denna grupp av länder är lite förvånande men det

beror på att de har en negativ utsikt vilket modellen tar hänsyn till. I likhet med tidigare modeller görs en större underskattning av riskpremien i Irland.

Tabell 7: Tillämpning av Modell 13 på varje land 2012-04-27

Land	BetFi _{it} (2012-04-27)	Ψ_{it} enl. Modell 13 (%)	Ψ_{it} Observerad (2012-04-27) (%)	Differens (%)
Belgien	15	1,4212	1,048	0,3732
Finland	17	0,2514	0,199	0,0524
Frankrike	17	1,4992	0,371	1,1282
Grekland	2	21,3309	13,079	8,2519
Irland	10	5,1147	7,469	-2,3543
Italien	11	3,9316	1,534	2,3976
Malta	13	0,9842	1,218	-0,2338
Nederländerna	17	0,2514	0,308	-0,0566
Portugal	7	9,9972	6,735	3,2622
Spanien	12	2,9707	2,216	0,7547
Österrike	17	0,2514	0,429	-0,1776

Källa: Thomson Reuters Datastream, 2012-04-28.

6. Slutsats

I uppsatsen konstaterar vi att det råder ett negativt samband mellan kreditbetyg på lång sikt och riskpremier på statsobligationer utställda i utländsk valuta. Vi påvisar att negativa utsikter höjer riskpremien och positiva utsikter sänker riskpremien. Det visar sig att det råder multikolinjäritet mellan kreditbetygen från de tre kreditvärderingsinstituten. Därför kan endast modeller som innehåller kreditbetyg från ett kreditvärderingsinstitut åt gången användas för att prognostisera riskpremier. De icke-linjära modellerna är bäst lämpade för detta syfte. Logaritmiska modeller har testats men de modeller som inkluderar kvadrerade variabler ger bäst förklaringsgrad. De modeller som är bäst lämpade att svara på huvudfrågan är de modeller för varje kreditvärderingsinstitut som har högst förklaringsgrad och där varje enskild variabels koefficient är signifikant skild från noll. Dessa modeller är Modell 13-15. Dessa modeller prognostiserar vilka riskpremier som kan förväntas för EMU-länderna vid specifika kreditbetyg och för Fitch även utsikter.

Variablernas koefficienter skiljer inte mycket mellan dessa modeller. Vid låga kreditbetyg prognostiserar Fitchs modell högst riskpremie och Moody's lägst riskpremie, givet samma kreditbetyg. Det omvända gäller vid höga kreditbetyg. Prognoser utifrån Standard and Poor's modell befinner sig oftast mittemellan de övriga två. Inte heller förklaringsgraden utgör någon större skillnad modellerna emellan. Fitchs modell uppvisar något högre förklaringsgrad än de andra två. Detta för att denna modell inkluderar fler oberoende variabler i form av dummyvariabler för utsikter. Hypotesen om att en modell konstruerad utifrån Standard and Poor's förväntas ha både större påverkan i form av variablernas koefficienter och förklaringsgrad kan vi ej styrka. Omsättning och antal anställda verkar således inte vara avgörande för såväl förklaringsgrad som påverkan i form av storleken på variablernas koefficienter.

Tillämpningen av Modell 13-15 utanför skattningsperioden prognostiserar överskattningar av riskpremien mer frekvent än underskattningar. Detta beror sannolikt på Greklands stundtals extrema värden på riskpremien tillsammans med få observationer på riskpremier vid lägre kreditbetyg. Då OLS-regressioner tar hänsyn till alla observerade värden kan det leda till att uppsatsens modeller visar något högre riskpremie än vad de borde, speciellt vid lägre kreditbetyg. För att undersöka om dessa modeller prognostiserar någorlunda väl, vore det önskvärt att testa dessa modeller längre tid från skattningsperioden. En risk med att testa

modellerna så nära inpå skattningsperioden är att riskpremierna överensstämmer för väl med prognoserna.

För koefficienterna tillhörande de signifikanta utsiktsvariablerna i Modell 11-13 visar Tabell 4 att förändrade utsikter i många fall har större påverkan på riskpremien än en förändring i kreditbetyg. Detta överensstämmer med resultatet i studien av Pukthuanthong-Le, Elayan & Rose (2007), även om denna studie fokuserar på omedelbara effekter. Absolutvärdet på dessa variablers koefficienter ligger mellan 1,24 och 1,46. En jämförelse med Tabell 9 i 8. *Appendix* visar det inte finns någon engradig betygsförändring för kreditbetygen 17-10 i storlek med dessa värden. Först vid en engradig förändring i kreditbetyg från och med 10 och neråt, ändras riskpremien mer än utsiktskoefficienterna. I datamaterialet som utsiktskoefficienterna skattas från, observeras utsiktsannonseringar oftast vid låga kreditbetyg. Detta resulterar i att koefficienternas absolutvärde kan ha skattats orimligt högt. Prognosen för Frankrikes riskpremie som Modell 13 överskattar med mer än 1 procentenhet kan vara ett bevis på detta.

Samtliga icke-linjära modeller har en mycket hög förklaringsgrad. Detta gör att vi ifrågasätter kausaliteten i sambandet. Det råder tveksamheter om det är kreditbetygs- och utsiktsförändringar som påverkar riskpremien, eller tvärtom. Om fallet är så att det är kreditvärderingsinstitutet som påverkar riskpremien, påvisar uppsatsens resultat att kreditvärderingsinstitutet besitter just den makt som Thomas Friedmans inledande citat antyder. Vi tror också att andra makroekonomiska fundamentala faktorer ligger till grund för tilldelade kreditbetyg och observerade riskpremier.

Tidigare forskning som vi går igenom i denna uppsats har främst använts som inspiration för utformning av frågeställning och datainsamling. Våra resultat kan i de flesta fall ej direkt jämföras med dem presenterade i tidigare forskning. Dock kan vi identifiera relevanta likheter som stödjer resultaten presenterade i denna uppsats. Detta inkluderar bland annat riktning på modellernas koefficienter.

Ytterligare forskning på sambanden mellan kreditbetyg, utsikter och riskpremier på statsobligationer är värd att bedriva. Lämpligt datamaterial för att genomföra sådana studier är fortfarande bristfälligt men blir allt mer tillgängligt. Önskvärt är att använda data över

riskpremier på statsobligationer utställda i utländsk valuta för fler länder och därmed få ett större stickprov.

7. Referenser

Afonso, A., Furceri, D. & Gomes, P. (2011), "Sovereign Credit Ratings and Financial Markets Linkages", *European Central Bank, Working Paper Series No. 1347*.

Cantor, P. & Packer, F. (1996), "Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings", *Economic Policy Review, Federal Reserve Bank of New York*, s. 37-53.

Damodaran, A. (2008), "What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Block", <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/riskfreerate.pdf> (2012-04-18).

el Namaki, M. (2011-09), "Super Sovereign: The Case for an International Sovereign-Rating Organization", *Ivey Business Journal*, <http://www.iveybusinessjournal.com/topics/leadership/super-sovereign-the-case-for-an-international-sovereign-rating-organization> (2012-04-03)

Fitch (2012), "Fitch – Complete Sovereign Rating History", www.fitchratings.com (2012-04-05).

Fitch (2012), www.fitchratings.com (2012-04-06)

Friedman, T. (1996-02-13), "Intervju med Jim Lehrer i Newshour", *PBS television*, <http://www.pbs.org/newshour/gergen/friedman.html> (2012-04-03)

Koba, M. (2011-08-11), "PIIGS: CNBC Explains", http://www.cnbc.com/id/44058478/PIIGS_CNBC_Explains (2012-04-07)

Moody's (2012), www.moody's.com (2012-04-05).

Pukthuanthong-Le, K., Elayan, F. & Rose, L. (2007), "Equity and debt market responses to sovereign credit ratings announcement", *Global Finance Journal*, 18, s. 47-83.

Regeringskansliet (2008-03-04) <http://www.regeringen.se/sb/d/5472> (2012-04-15).

Reisen, H. & von Maltzan, J. (1999), "Boom and Bust and Sovereign Ratings", *OECD Development Centre, Working Paper No. 148*.

SOU 1996:158 *EMU-utredningen*, Finansdepartementet.

Standard and Poor's (2012), "Sovereign Rating And Country T&C Assessment Histories", www.standardandpoors.com (2012-04-05).

Standard and Poor's (2012), www.standardandpoors.com (2012-04-06)

Westerlund, J. (2005), *Introduktion till Ekonometri*, Upplaga 1, Lund: Studentlitteratur.

8. Appendix

Tabell 8: Linjär prognos

Kreditbetyg	Modell 14 (%)	Modell 15 (%)	Modell 13 (%)
17	-0,3339	-0,4357	-0,3676
16	0,4586	0,2839	0,4025
15	1,2511	1,0035	1,1726
14	2,0436	1,7231	1,9427
13	2,8361	2,4427	2,7128
12	3,6286	3,1623	3,4829
11	4,4211	3,8819	4,253
10	5,2136	4,6015	5,0231
9	6,0061	5,3211	5,7932
8	6,7986	6,0407	6,5633
7	7,5911	6,7603	7,3334
6	8,3836	7,4799	8,1035
5	9,1761	8,1995	8,8736
4	9,9686	8,9191	9,6437
3	10,7611	9,6387	10,4138
2	11,5536	10,3583	11,1839
1	12,3461	11,0779	11,954

*Tabell 9: Icke-linjär prognos**

Kreditbetyg	Modell 14 (%)	Modell 15 (%)	Modell 13 (%)
17	0,2967	0,2661	0,2514
16	0,2444	0,1317	0,1013
15	0,3817	0,2085	0,1734
14	0,7086	0,4965	0,4677
13	1,2251	0,9957	0,9842
12	1,9312	1,7061	1,7229
11	2,8269	2,6277	2,6838
10	3,9122	3,7605	3,8669
9	5,1871	5,1045	5,2722
8	6,6516	6,6597	6,8997
7	8,3057	8,4261	8,7494
6	10,1494	10,4037	10,8213
5	12,1827	12,5925	13,1154
4	14,4056	14,9925	15,6317
3	16,8181	17,6037	18,3702
2	19,4202	20,4261	21,3309
1	22,2119	23,4597	24,5138

*Givet stable för Fitch

Data Annex

Dagliga räntenoteringar på statsobligationer med 10 års löptid utställda i Euro är hämtade från Thomson Reuters databas Datastream. De obligationer som har används har nedanstående koder i Datastream.

Land	Kod
Belgien	TRBG10T
Finland	TRFN10T
Frankrike	TRFR10T
Grekland	TRGR10T
Irland	TRIE10T
Italien	TRIT10T
Malta	TRMA10T
Nederländerna	TRNL10T
Portugal	TRPT10T
Spanien	TRES10T
Tyskland	TRBD10T
Österrike	TROE10T