



GÖTEBORGS UNIVERSITET
HANDELSHÖGSKOLAN

Estimering av kreditbetyg

Syntetisk rating med Ordered Probit Model

**Kandidatuppsats i Industriell och Finansiell
Ekonomi**

Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet
Vårterminen 2013

Handledare: Zia Mansouri

Författare: David Erlandsson 890913
Carl Björnfors 841228

Abstract

Calculations of net present value are based on a discount rate, which requires knowledge about the company's cost of debt. A common way to do this is by observing the company's credit rating, when no credit rating is given it's possible to use a synthetic rating model based on quantitative data to estimate a credit rating. Thus, the aim of this study is to increase the understanding of which quantitative data, in terms of key figures, that can be used to explain the given credit ratings for companies from the Nordic countries.

In developing the model, key figures found significant in previous studies are being tested for whether or not they are applicable for companies from the Nordic countries. Also, this study seeks to find if the addition of variables based on trends adds explanation to credit ratings. An Ordered Probit Model is used on data from all Nordic companies, the financial sector excluded, with credit rating from Standard & Poor's.

The model correctly assigns a credit rating to 57 percent of our sample firms, similar to findings in previous studies. Long term debt leverage and operating margin is found significant in estimation of credit ratings. This is in accordance with previous studies on other markets, and the only known study on Swedish companies. Furthermore, a company's total assets is shown to be significant, something that's only partly displayed in the previous study on Swedish companies. Finally, it's presented that growth of total income may contribute to the explanation of credit ratings.

Innehåll

Sammanfattning.....	1
1. Inledning	2
1.1 Bakgrund.....	2
1.2 Problemdiskussion.....	4
1.3 Problemformulering	4
1.4 Syfte	5
2. Teori	6
2.1 Grundläggande teori.....	6
2.2 Tidigare forskning.....	8
2.2.1 Minstakvadratmetoden.....	8
2.2.2 Multiple Discriminant Analysis (MDA).....	9
2.2.3 Maximum Likelihood Model.....	10
2.2.4 Ordered Probit Model.....	10
2.2.5 Andra metoder.....	10
2.3 Hypoteser	11
3. Metod	12
3.1 Metodöversikt	12
3.2 Datainsamling.....	12
3.3 Variabler	14
3.4 Statistisk modell	16
3.5 Databearbetning.....	17
3.6 Dataanalys	17
3.7 Medvetenhet	18
3.7.1 Reliabilitet.....	18
3.7.2 Inre validitet	18
3.7.3 Yttre validitet.....	19
4. Resultat och analys.....	20
4.1 Databearbetning.....	20
4.2 Intern korrelation	22
4.3 Ordered Probit Model	22
4.4 Diskussion.....	24
5. Slutsats	27
5.1 Teoretiskt och praktiskt bidrag	28
5.2 Fortsatta studier	28
Referenser	29
Appendix	31
Observerade kreditbetyg	31

Sammanfattning

Nuvärdesberäkningar grundas på en diskonteringsränta där framtagningen av denna ränta förutsätter bland annat bedömning av företagets kostnad för skulder. Vanligt är att titta på företagets kreditbetyg, men i de fall ett sådant saknas är det möjligt att använda en syntetisk ratingmodell där kvantitativa data ligger till grund för estimering av kreditbetyg. Syftet med studien är därför att öka förståelsen för vilka kvantitativa data som kan förklara utgivna kreditbetyg avseende företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden.

I framtagandet av modellen undersöks huruvida nyckeltal som visats signifikanta i tidigare studier av företag på andra marknader är så även för nordiska företag. Vidare studeras om tillförandet av trendvariabler bidrar med högre förklaringsgrad, något som tidigare inte har undersökts för nordiska företag. En Ordered Probit Model tillämpas där data hämtas in från företag, undantaget bank- och finanssektorn, med huvudsaklig förankring i Norden som dessutom har tilldelats kreditbetyg från Standard & Poor's under 2000-talet.

Modellen estimerar rätt i 57 % av fallen vilket liknar de resultat som tidigare studier kommit fram till. I enlighet med dessa, som studerat andra marknader än Norden, samt den enda kända studien på svenska företag, förefaller skuldsättningsgrad samt rörelsemarginal vara signifikant vid estimering av kreditbetyg. Vidare visar sig företagens balansomslutning vara viktigt att ta i beaktande, något som enbart delvis visar sig i den tidigare undersökningen på svenska företag. Slutligen visar studien att omsättningsutveckling kan bidra till förklaringen av ett företags kreditbetyg.

1. Inledning

I detta avsnitt behandlas först bakgrunden kring varför det är relevant att kunna estimeras kreditbetyg utifrån ett företags bokförda nyckeltal. Bakgrunden leder in i en diskussion kring problemet för att sedan mynna ut i en precisering av undersökningens syfte och problemformulering.

1.1 Bakgrund

Att ett företags värde motsvarar nuvärdet av det framtida kassaflödet propageras av bland annat Modigliani och Miller (1958). Det har också visat sig vara en vanligt förekommande metod vid värdering av aktiebolag att göra skattningar av framtida kassaflöden, en så kallad Discounted Cash Flow-värdering (Demirakos, Strong & Walker, 2004). Nuvärdesberäkningarna grundas på en diskonteringsränta där framtagningen av denna ränta förutsätter bland annat bedömning av företagets kostnad för skulder.

Företag har högre kostnad för skulder än den riskfria räntan på grund av kreditgivares risk för utebliven betalning. För att skapa en uppfattning kring hur kreditgivare skattar risken i företaget kan investerare se till värderingen på obligationsmarknaden. På de nordiska marknaderna är det ovanligt att företag ger ut obligationer, skuldkostnaden får därför uppskattas på annat sätt. Genom att då istället utgå från kreditbetyg och sedan matcha det mot de företagsobligationer som finns, med motsvarande betyg, ges en indikation på hur marknaden skulle ha värderat en obligation utgiven av det undersökta företaget. Detta ger då möjligheten att skatta risken och därmed företagets kostnad för skulder.

Huruvida kreditbetyget faktiskt säger någonting om risken för betalningsinställelse har undersökts av framförallt kreditvärderingsinstituten själva. I dessa undersökningar framkommer att det finns tydliga samband mellan kreditbetyg och risken för konkurs (S&P, 2011).

Det riktas ibland kritik mot att kreditvärderingsinstituten allt för ofta delar ut omotiverat höga betyg. Med tanke på den viktiga roll de stora instituten spelar på finansmarknaden

är det oroväckande hur ofta de misslyckas med att bedöma risken för konkurs, skriver Weiss (2011). Vidare anser Weiss att en stor del av problemet kan förklaras med att det i många fall är utgivaren av värdepappret som granskas, som också betalar för kreditundersökningen.

Fridson (2010) bemöter sådan kritik med att den nästan alltid rör enskilda fall och att det därmed inte går att kalla för systematiska fel. Anledningen till att betalningsmodellen fungerar, anser Fridson, beror på att kreditvärderingsinstituten bara kan överleva så länge de uppfattas som trovärdiga. Skulle de ge för höga betyg till sina kunder skulle förtroendet sjunka, och i förlängningen skulle det innebära lägre efterfrågan på deras tjänster.

Oavsett vilket förtroende marknaden visar för kreditbetygen är det endast relevant för denna undersökning hur marknadsens uppfattning om risker faktiskt korrelerar med kreditvärderingsinstituten bedömningar. Att så är fallet har påvisats i flera studier, bland annat av Hite och Warga (1997), Dichev och Piotroski (2001) samt Jorion och Zhang (2006).

Givet att man accepterar ett kreditbetyg som indikator på risk och därmed även indikator på rimlig skuldkostnad uppstår ett problem i de fall då aktuellt kreditbetyg saknas. Det är därför intressant att undersöka vilka faktorer som ligger till grund för ett kreditbetyg, för att utifrån den vetenskapen kunna skatta det kreditbetyg som företaget skulle ha tilldelats av ett kreditvärderingsinstitut. Det blir på så sätt möjligt att estimerar kostnaden för företagets skulder.

Fisher (1959) var först med att ta fram en statistisk modell för vilka finansiella nyckeltal som kan förklara olika obligationers riskpremier. Flera liknande studier har sedan dess utförts med syfte att öka förståelsen för vilka faktorer som påverkar den bedömning ett kreditvärderingsinstitut gör.

1.2 Problemdiskussion

Blume, Lim och Mackinlay (1998) visar att kreditbetygen med tiden blivit lägre för amerikanska företagsobligationer. Författarna drar slutsatsen att detta beror på att kreditvärderingsinstituten blir allt hårdare i sina värderingar, snarare än att den faktiska kreditsäkerheten blir lägre. Tesen stöds även av Gray, Mirkovic och Ragunathan (2006) i deras undersökning av den australiensiska marknaden. Slutsatsen skulle möjligen innebära att äldre framtagna modeller idag har sämre precision än vad de hade vid tiden för undersökningen.

Tidigare studier på området har framförallt undersökt den amerikanska marknaden vilket gör det intressant att utföra liknande studier på nordiska företag. Kan det tänkas vara så att nyckeltal är olika betydelsefulla vid betygsättning av företag på olika geografiska marknader? Endast ett fåtal publicerade studier anpassade för nordiska företag har genomförts, där den mest omfattande är en masteruppsats från Linköpings Universitet av Bermlid och Palmér (2011). Deras studie tar inte någon hänsyn till trendvariabler, något som görs av bland andra West (1970) samt Gray et al. (2006). Det är därför intressant att undersöka om det finns relevans i att tillföra trendutveckling på nyckeltal som tidigare studier funnit signifikanta för andra marknader än den nordiska.

Bermlid och Palmér (2011) använder i sin studie enkel logistisk regression, som enbart ger binärt utfall, och de lyfter själva fram att det kan vara lämpligt att använda en utvecklad modell. Detta för att *”bättre kunna ta fasta på kreditbetygets ordnade betygsskala”* (Bermlid och Palmér 2011, s. 55). En sådan modell kan vara Ordered Probit Model, vilket stöds av Kaplan och Urwitz (1979) samt Gray et al. (2006). Ur ett användarperspektiv blir också Ordered Probit Model ett bättre val då endast en beräkning behöver utföras för att tolka datamängden, till skillnad från tillämpandet av enkel logistisk regression.

1.3 Problemformulering

Är de nyckeltal som visats signifikanta i tidigare studier på andra marknader så även för nordiska företag? Bidrar tillförandet av trendutveckling av sådana variabler till signifikans vid skattning av kreditbetyg?

Frågeställningarna preciseras i form av hypoteser i teoriavsnittet. Utöver de konkreta frågeställningarna förs en diskussion kring hur användbar den framtagna modellen är i det praktiska utförandet av kreditbetygsestimeringar.

1.4 Syfte

Syftet med denna studie är att öka förståelsen för vilka kvantitativa data som kan förklara utgivna kreditbetyg avseende företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden. Detta genom utvecklingen av en syntetisk ratingmodell, där avsikten är att modellen ska kunna användas för att estimeras skuldkostnaden för nordiska företag.

2. Teori

I detta avsnitt behandlas först de grundläggande teorier som förklarar behovet av att känna till ett företags skuldkostnad vid värdering med hjälp av en nuvärdesberäkning. Därefter presenteras de tidigare studier som utförts på ämnet utifrån studiernas olika metodval. Efter denna presentation redovisas de hypoteser som testas i undersökningen.

2.1 Grundläggande teori

Ett företag behöver kapital för att finansiera investeringar av olika slag. Allokering av kapital kan ske på olika sätt där huvudfrågan kan sägas vara huruvida finansiären har inflytande över företagets beslutfattande eller inte. I ett aktiebolag syns uppdelningen i form av aktieägare, som tillför det egna kapitalet, samt långgivare som saknar direkt inflytande över företagets investeringar.

Dessa två huvudgrupper av finansiärer kräver avkastning på sina investeringar, där avkastningskravet speglar den alternativa ränta som finansiären kunde ha erhållit genom en annan investering med motsvarande risk. Eftersom företaget först måste betala kostnader för sitt skuldfinansierade kapital, för att sedan eventuellt kunna lämna avkastning till aktieägare är det rimligt att dessa typer av finansiärer har olika risknivå i sin investering. Aktieägare har inflytande över investeringsbeslut och kommer endast acceptera de projekt som leder till att företaget kan täcka sina skuldkostnader samtidigt som de lämnar överskott till aktieägaren. Företagets kapitalkostnad utgörs därmed av en kombination av företagets kostnad för det egna kapitalet och skuldkostnaden (Copeland, Weston & Shastri 2005).

Modigliani och Miller (1958) beskriver hur ett företags värde uppgår till summan av de framtida kassaflödena, oberoende av hur finansieringen är uppdelad mellan aktieägare och långgivare.

“The type of instrument used to finance an investment is irrelevant to the question of whether or not the investment is worth while” (Modigliani & Miller, 1958, s 292)

Om företagets avkastning är lika med den avkastning som kommer ur företagets tillgångar kan man tänka sig en portfölj bestående av både företagets skulder och företagets egna kapital. Det innebär då att den förväntade avkastningen motsvarar portföljens vägda väntevärde enligt:

$$\left[\frac{Equity}{(Equity + Debt)} \right] * r_{equity} + \left[\frac{Debt}{(Equity + Debt)} \right] * r_{debt} = r_{unlevered}$$

Enligt Modigliani och Millers andra proposition ökar kostnaden för det egna kapitalet när företagets skuldsättningsgrad ökar. Om man kastar om i föregående ekvation syns sambandet:

$$r_{equity} = r_{unlevered} + \left(\frac{Debt}{Equity} \right) * (r_{unlevered} - r_{debt})$$

Skuldsättningen ökar därmed risknivån och företagets kapitalkostnad för det egna kapitalet stiger.

Modigliani och Miller gör ett antal starka antaganden, bland annat att det inte finns några skatter, någon kostnad för eventuell konkurs eller på annat sätt tillfälliga avbrott härförliga till företagets skulder. Vid införande av bolagsskatt i modellen blir effekten att kostnader för lån ger en skattesköld för företaget. Kapitalkostnaden kan då ses som:

$$\left[\frac{Equity}{(Equity + Debt)} \right] * r_{equity} + \left[\frac{Debt}{(Equity + Debt)} \right] * r_{debt} * (1 - t_c)$$

I förlängningen innebär det att den optimala kapitalstrukturen består av 100 procent skuldfinansiering.

Då det rimligen är så att högre skuldsättning ökar risken för konkurs, är det relevant att ifrågasätta modellens antaganden om att kostnad för konkursrisk ej existerar. Altman (1984) studerar effekten av risken för konkurs uppdelat i dels direkta kostnader, så som arvoden för juridiska tjänster och administration. Och dels indirekta kostnader i form av exempelvis kunder som avstår att göra affärer, eftersom de upplever att företaget

eventuellt kommer att gå i konkurs och därmed inte kunna leva upp till sina åtaganden. Altman visar empiriska bevis för att de totala kostnaderna för konkurs kan vara 11-17 % tre år före konkurs och upp emot 20 % året närmast före. Det innebär att det är orimligt att bortse från sådana kostnader, vilket i sin tur innebär att det möjligen finns en kapitalstruktur som är bättre än en annan.

I praktiken är det ett flertal faktorer som påverkar företagens beslut kring kapitalstruktur. Enligt Graham och Harvey (2001) anser upp emot 60 % av företagen att en viktig aspekt är finansiell flexibilitet, och ungefär lika många ser skuldsättningens påverkan på kreditbetyget som en viktig faktor. Därutöver anses inkomsternas volatilitet, otillräckliga interna medel, räntenivån samt skatteskolden vara viktiga beslutsvariabler hos runt 45 % av de tillfrågade företagen.

Ovanstående kan vara en förklaring till att i princip alla företag är finansierade genom både eget kapital och skulder. En investerare behöver därför estimerat företagens kostnader för skulder för att kunna göra en bedömning av nuvärdet på de framtida kassaflödena. Eftersom skuldkostnaden i ett företag följer dess kreditbetyg (Hite & Warga, 1997) motiverar det varför det är intressant att studera vilka faktorer som ligger till grund för kreditvärderingsinstitutens bedömningar.

2.2 Tidigare forskning

2.2.1 Minstakvadratmetoden

Flertalet tidiga försök till att ta fram en syntetisk ratingmodell utgår från en linjär regressionsanalys, där anpassningen av regressionslinjen tillämpar minstakvadratmetoden. Fisher (1959) definierar den beroende variabeln som den riskpremium en viss företagsobligation uppvisar i förhållande till en så kallad riskfri obligation med samma förfallodag. Regressionsanalysen bygger på både bokföringsmässiga och icke-bokföringsmässiga data, exempelvis variation i finansiell prestation.

Även Horrigan (1966) utgår från en multipel regressionsmodell, men använder sig av kreditbetygen som beroende variabel där de i modellen definieras enligt en kontinuerlig skala. Horrigan använder mer användarvänliga oberoende variabler än Fischer (1959), i

form av endast ett års bokförda värden. Detta då Horrigan vill testa huruvida de för tiden kritiserade bokföringsbaserade nyckeltalen kunde vara relevanta att ta i beaktande vid beslut rörande kreditvärdering.

West (1970) kritiserar Horrigans studie med motiveringen att den bygger på onödigt begränsade variabler. West utför en ny undersökning baserad på Horrigans data, där West istället för in de oberoende variabler Fisher använder. Den nya undersökningen visar sig ge något högre förklaringsgrad, men West drar slutsatsen att Horrigans metod kanske ändå är att föredra då denna är enklare att använda.

Pogue och Soldofsky (1969) definierar den beroende variabeln som sannolikheten att ett visst kreditbetyg är mer troligt än ett annat. För att göra en estimering av ett kreditbetyg körs modellen tills den mest troliga kreditvärderingen är inringad.

2.2.2 Multiple Discriminant Analysis (MDA)

I en MDA delas den beroende variabeln in i grupper enligt en nominal kategorisering. Regressionsanalysen beräknas enligt minstakvadratmetoden där modellen testas vilken av de olika grupperna som bäst förklaras av de oberoende variablerna. Metoden kringgår då problemet med att den beroende variabeln antas följa en kontinuerlig skala.

I en studie av Pinches och Mingo (1973) används en MDA där författarna utgår från variabler som visat sig signifikanta i tidigare studier av Horrigan (1966) och Pogue och Soldofsky (1969). Genom detta lyckas författarna nå en något högre förklaringsgrad än vad tidigare studier gjort.

Belkaoui (1980) använder sig av samma modell som Pinches och Mingo men menar på att den studien, liksom studierna av både West och Horrigan, använder sig utav oberoende variabler som saknar "*finansiell rationalitet*". Med detta menar Belkaoui att även om modellerna visar upp höga förklaringsgrader så baseras inte valen av nyckeltal på sådan ekonomisk teori som en ratingbedömare troligtvis använder. Istället formulerar författaren åtta olika områden utifrån finansiell rationalitet och väljer en oberoende variabel från varje område. Denna studie ger en något sämre förklaringsgrad än den Pinches och Mingo visade.

2.2.3 Maximum Likelihood Model

Eftersom en MDA klassificerar den beroende variabeln enligt en nominalskala tas inte hänsyn till att det finns en ranking i betygskalan. En sådan modell tar alltså ej hänsyn till det faktum att AA är bättre än A, som i sin tur är bättre än BBB. Bermlid och Palmér (2011) tillämpar ett angreppssätt som påminner om studien av Pogue och Soldofsky (1969), där prognostiseringen sker genom återupprepade beräkningar som ringar in estimatet. Istället för att som Pogue och Soldofsky använda en linjär regression, utnyttjar Bermlid och Palmér en enkel logistisk regression.

2.2.4 Ordered Probit Model

Kaplan och Urwitz (1979) för en utförlig diskussion kring problematiken med de tidigare utförda metoderna. Detta dels utifrån att de använt sig av metoder som grundar sig på antagandet om att kreditbetyg är att betrakta som kontinuerlig data, och dels utifrån att de haft fel utgångspunkt i valet av oberoende variabler.

Kaplan och Urwitz (1979) använder i sin studie en blandning av både bokföringsmässiga- och marknadsvärderade variabler, och tar dessutom historiska data i beaktande. En Ordered Probit Model används med kreditbetygen som oberoende variabel, resultatet av undersökningen jämförs med ett resultat baserat på Horrigans (1966) metod, där den senare ger något högre förklaringsgrad. Kaplan och Urwitz förklarar detta med att även om inte ratingbetyg har jämna intervaller så kan det tänkas att skillnaderna är såpass små att ett linjärt antagande inte allt för långt ifrån verkligheten, de argumenterar ändå för användandet av en Maximum Likelihood Estimation då modellens antagande stämmer bättre överrens med ratingsbetygens karaktäristik. Gray et al. (2006) stöder valet av en Ordered Probit Model och motiverar detta med en liknande argumentation som den Kaplan och Urwitz (1979) för.

2.2.5 Andra metoder

På senare tid har det studerats huruvida artificiell intelligens kan användas för att estimerar kreditbetyg. Sådana system kan byggas upp på olika grunder, så som expertpaneler eller av självlärande maskiner. Huang, Chen, Hsu, Chen och Wu (2004) utför en studie baserad på just självlärande maskiner, så kallade neurala nätverk. I en

sådan metod prövar en dator själv olika metoder för att komma fram till den modell som ger högst förklaringsgrad. I studien av Huang et al. nås en förklaringsgrad på 80 %.

Huang et al. lyfter själva fram hur problemet med olika A.I. modeller kan anses vara svårigheten med att tolka de olika variablerna var för sig. Utifrån syftet att öka förståelsen för bakomliggande faktorer i ett kreditbetyg kan det därmed diskuteras att en sådan metod inte är bättre än de rent statistiska motsvarigheterna.

2.3 Hypoteser

Undantaget Bermlid och Palmér (2011) är de tidigare studierna utförda på företag i Australien, Taiwan och USA. Därav bildas den första hypotesen med avsikt att undersöka huruvida de tidigare funna slutsatserna, om vilka faktorer som kan förklara ett kreditbetyg, är överförbara till företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden. I studien av Bermlid och Palmér undersöks företag i Sverige, men med grund i de invändningar som presenteras i problemdiskussionen är det intressant att undersöka den nordiska marknaden på nytt. Dessutom tillförs tre olika trendvariabler till undersökningen.

Hypotes 1: Signifikanta variabler från modeller framtagna i tidigare studier är överförbara till företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden.

Hypotes 2: Företagets utveckling gällande omsättning bidrar till förklaringen av dess kreditbetyg.

Hypotes 3: Företagets utveckling gällande balanslikviditet bidrar till förklaringen av dess kreditbetyg.

Hypotes 4: Företagets utveckling gällande kapitalstruktur bidrar till förklaringen av dess kreditbetyg.

3. Metod

I detta avsnitt presenteras först en sammanfattning av undersökningens tillvägagångssätt för att sedan mer detaljerat gå igenom datainsamling, val av variabler, den statistiska modellen samt hur datamängden bearbetats och analyserats. Slutligen behandlas undersökningens tillförlitlighet i form av reliabilitet och validitet.

3.1 Metodöversikt

Processen tar initialt avstamp i en litteraturgenomgång där forskningsområdet följs från senare delen av 50-talet fram till dags datum. Därefter skapas hypoteser i enlighet med syftet att utveckla förståelsen om olika nyckeltals betydelse för kreditbetyg på den nordiska marknaden. Undersökningen berör inga kvalitativa data utan slutsatser nås genom att analysera resultatet av en statistisk modell, byggd på kvantitativ data i form av finansiella nyckeltal samt kreditbetyg. Då kreditbetyget i sig klassificeras enligt en ordinalskala förs en diskussion kring valet av statistisk modell. Slutligen bör en försiktig hållning antas i tolkningen av studiens empiri då det inte är företagets faktiska kreditvärdighet som studeras utan Standard & Poor's bedömning utav företagets kreditvärdighet.

3.2 Datainsamling

Då det kan finnas skillnader i vilka faktorer som de olika kreditvärderingsinstituten utgår från i sina värderingar är det inte optimalt att jämföra betyg från olika institut i en och samma modell. Av de tre stora S&P, Moody's och Fitch valdes S&P, då de undersöks i störst utsträckning i de studier som ligger till grund för vilka nyckeltal som används.

Ratingbetygen som används i undersökningen utgörs av långsiktiga kreditbedömningar som hämtas från Standard & Poor's hemsida under mars och april 2013. Äldre och även i vissa fall nyligen uppdaterade kreditbetyg hämtas från pressutskick från S&P. När ett kreditbetyg offentliggörs första april eller senare tas nyckeltalen från företagets årsredovisning ett år före. I de fall ett kreditbetyg släpps tidigare än första april hämtas nyckeltalen från årsredovisningen ytterligare ett år bakåt i tiden. Det är således ett

antagande att S&P har kännedom om en viss årsredovisning senast tre månader efter årets utgång.

Alla företag med huvudsaklig förankring i Norden som under perioden januari 2000 till april 2013 har eller har haft ett kreditbetyg inom intervallet AA-B från S&P (se Tabell 2) tas med i undersökningen. Med ytterligare krav att företagen har tillgängliga årsredovisningar, antingen via databasen Retriever Business eller via företagets hemsida. I de fall ett företag har flera utgivna kreditbetyg under perioden tas även dessa med, dock bara om det antingen skett en förändring av betyget eller om det skiljer minst tre år mellan de årsredovisningar för vilka data hämtas.

I enstaka fall ger S&P kreditbetyg till bolag där det inte tydligt framgår om betyget avser hela koncernen eller ej. Det är då svårt att koppla kreditbedömningen till en årsredovisning, vilket gör att observationen tas bort. Dessutom exkluderas företag inom finans- och banksektorn då nyckeltal i sådana företag tenderar att ha stora avvikelser jämfört med företag i andra branscher, detta i linje med Gray et al. (2006).

Sammanlagt omfattar studien 110 observationer fördelade på 59 företag där de olika kreditbetygen fördelas enligt följande:

Kreditbetyg	AA	A	BBB	BB	B
Frekvens	6	34	39	20	11
Grupperat (Y)	1	2	3		
Frekvens	40	39	31		

Tabell 1. Frekvenstabell över observerade kreditbetyg

De variabler som baseras på trendutveckling beräknas som ett geometriskt medelvärde från årsredovisningen fem år före jämfört med den aktuella årsredovisningen. I ett fåtal observationer finns ingen tillgänglig årsredovisning för $t-5$, i de fallen tas data från den årsredovisning som är närmast fem år före. För företag som redovisar i annan valuta än SEK räknas beloppen om till SEK efter den valutakurs som enligt riksbankens hemsida gällde per sista dagen för redovisningsåret.

De värden som hämtas från resultaträkningen och berör X_1 till X_7 beräknas som medelvärdet av aktuellt år samt året före. Detta med hänsyn till att sådana värden är mer volatila, risken för extremvärden minskar därmed.

3.3 Variabler

Standard & Poor's tilldelar kreditbetyg enligt en skala där AAA är högst och D är lägst. Betygen BBB och bättre kategoriseras som investering medan BB och sämre kategoriseras som spekulativa (S&P, 2011).

Betyg	Förklaring
AAA	Extremely strong capacity to meet financial commitments
AA	Very strong capacity to meet financial commitments
A	Strong capacity to meet financial commitments, but somewhat susceptible to adverse economic conditions and changes in circumstances
BBB	Adequate capacity to meet financial commitments, but more subject to adverse economic conditions
BB	Less vulnerable in the near-term but faces major ongoing uncertainties to adverse business, financial and economic conditions
B	More vulnerable to adverse business, financial and economic conditions but currently has the capacity to meet financial commitments
CCC	Currently vulnerable and dependent on favorable business, financial and economic conditions to meet financial commitments
CC	Currently highly vulnerable
C	A bankruptcy petition has been filed or similar action taken, but payments of financial commitments are continued
D	Payments default on financial commitments

Tabell 2. Förklaring till S&P:s kreditbetyg (S&P, 2011)

I den här undersökningen grupperas de olika kreditbetygen till nivåerna 1, 2 och 3 vilket sedan utgör modellens beroende variabel. Undersökningen innefattar företag med ratingbetyg inom intervallet AA-B då det närmast saknas företag utanför detta intervall på den nordiska marknaden. Tilldelningen av grupper sker på samma sätt som av Gray et al. (2006) med huvudargumentet att indelningen ska spegla den verkliga fördelningen och därmed vara någorlunda jämnt fördelat i antalet observationer för vardera av grupperna.

Den beroende variabeln, Y_i , klassas som följande:

$Y_i = 1$ om företaget har rating A eller högre

$Y_i = 2$ om företaget har rating BBB

$Y_i = 3$ om företaget har rating BB eller lägre

Oberoende variabler som används har i tidigare studier visats signifikanta enligt Horrigan (1966), Belkaoui (1980), Huang et al. (2004), Gray et al. (2006), Bermlid och Palmér (2011). Horrigan (1966) skriver att användandet av flera absoluta tal bör undvikas då dessa kan skapa intern korrelation, att föredra är istället kvotter eller trender. Av denna anledning kommer endast ett absoluttal, Totala tillgångar, att inkluderas som oberoende variabel.

$X_1 = \text{Totala tillgångar}$

$X_2 = \text{Totala skulder} / \text{Totala tillgångar}$

$X_3 = \text{Långfristiga skulder} / \text{Eget kapital}$

$X_4 = \text{EBIT} / \text{Finansiella kostnader}$

$X_5 = \text{Resultat efter finansiella intäkter} / \text{Totala tillgångar}$

$X_6 = \text{EBIT} / \text{Omsättning}$

$X_7 = \text{Omsättningstillgångar} / \text{Kortfristiga skulder}$

Utöver de variabler som baseras på tidigare studier prövas även hypoteser kring att utvecklingen av vissa nyckeltal är relevant i bedömningen av ett kreditbetyg. Denna utveckling prövas som ett geometrisk medelvärde av förändring per år under de fem år som föregår kreditbetyget. Vissa av de studerade företagen har ej existerat fem år innan ett kreditbetyg utgivits eller visar av annan anledning inte upp så tidiga årsredovisningar. I sådana fall används istället den tidigaste årsredovisning som presenterar en obruten resultaträkning.

$X_8 = \text{Trendutveckling Omsättning}$

$X_9 = \text{Trendutveckling Omsättningstillgångar} / \text{Kortfristiga skulder}$

$X_{10} = \text{Trendutveckling Totala skulder} / \text{Totala tillgångar}$

3.4 Statistisk modell

Som beskrivs i teoriavsnittet är den beroende variabeln, kreditbetyget, av typen ordinalskala vilket gör det olämpligt att använda en metod som anpassar regressionslinjen efter minstakvadratmetoden.

Istället kan det vara bättre att angripa problemet med en Maximum Likelihood-metod där kreditbetyget estimeras efter det mest troliga utfallet. Funktionen är icke-linjär med avtagande sannolikhet kring 0 och 1 eftersom estimeringen grundas på Gauss normalfördelningskurva. En linjär funktion innebär att den beroende variabeln kan bli dels under 0 och dels över 1 (Stock & Watson, 2011), vilket alltså inte är kompatibelt vid användning av sannolikhet som beroende variabel.

Det går att likt Bermlid och Palmér (2011) utnyttja en enkel Probit- eller Logitmodell, där Maximum Likelihood utnyttjas. Som tidigare nämnts innebär det en pedagogisk nackdel i form av att modellen då behöver delas upp i flera regressionsanalyser. Detta då en enkel modell endast klassificerar den beroende variabeln i binär form.

En Ordered Probit Model inkluderar all tillgänglig data och kan med endast en körning ge skattningar av den beroende variabeln, trots att denna har fler tänkbara utfall än två. Eftersom den här studien delar upp kreditbetyget i tre olika grupper behöver den beroende variabeln kunna anta tre värden. Med hjälp av två gränsvärden, α_1 och α_2 , skattas utfallet enligt:

$$\begin{aligned}y_i &= 1 \text{ om } y_i \leq \alpha_1 \\y_i &= 2 \text{ om } \alpha_1 < y_i \leq \alpha_2 \\y_i &= 3 \text{ om } y_i > \alpha_2\end{aligned}$$

Beräkningen av gränsvärdena α_1 och α_2 utgår från den observerade fördelningen av de tre grupperna. Det är på så sätt möjligt att analysera en icke-linjär funktion där den beroende variabeln är diskret och av ordinalskala.

3.5 Databearbetning

Genom användning av mjukvaran *IBM SPSS Statistics 20* kontrolleras datamängden. Prognostiseringen utgår från linjära samband och förutsätter därmed normalfördelade data för de oberoende variablerna. Det kan vara så att vissa transformationer är nödvändiga vilket i så fall diskuteras vidare i resultatavsnittet.

I enlighet med tidigare studier av Blume et al. (1998) samt Gray et al. (2006) är det att förvänta extremvärden för variabel X_4 . Dels på grund av att vissa observationer uppvisar negativa EBIT och dels då vissa observationer visar väldigt låga finansiella kostnader. Det är troligen irrelevant för en kreditbedömare hur mycket negativ räntetäckningsgraden är, den sätts därför som lägst till -1. Enligt Blume et al. (1998) samt Gray et al. (2006) är det rimligt att använda maxvärdet 25 då det inte anses utgöra någon ytterligare styrka att uppvisa högre räntetäckningsgrad än så.

Utifrån histogram observeras eventuella tydliga extremvärden för övriga variabler. Istället för att exkludera sådana observationer justeras de till det värde som exklusive extremvärdena är max- eller minvärde för datamängden, avrundat en decimal ut från medelvärdet. Företag som uppvisar extremvärden är då fortfarande möjliga att estimeras, vilket kan anses vara nödvändigt för den praktiska tillämpbarheten.

3.6 Dataanalys

Intern korrelation mellan de oberoende variablerna kan utgöra ett hot mot undersökningens reliabilitet. En hög intern korrelation kan i det här fallet betyda att en oberoende variabel driver en annan, och inte nödvändigtvis är förklarande för kreditbetyget. Enligt modellen förefaller då bägge variablerna påverka kreditbetyget, vilket med hög intern korrelation kan vara en enbart indirekt sanning. Det finns ingen definitiv gräns för vilken nivå av intern korrelation som kan anses vara acceptabel, däremot bör större försiktighet tas kring slutsatser av en undersökning när de interna korrelationerna blir större. Farrar och Glauber (1967) samt Curto och Pinto (2011) diskuterar kring interna korrelationer runt 0,8 - 0,9 som en tumregel för när det kan innebära problem för modellen.

Efter bearbetning av datamängden i mjukvaran *Stata 11* dras slutsatser kring hypoteserna baserade på statistiska test av signifikanser. Då studien utförs på relativt få observationer antas en signifikansnivå på 10 % som acceptabelt för att kunna godkänna eller förkasta de uppställda hypoteserna. Modellen som helhet bedöms utifrån hur stor andel av observationerna som tilldelas korrekt kreditbetygsgrupp.

3.7 Medvetenhet

Det är tänkbart att andra värden än de från just senaste årsredovisningen ger bättre resultat i undersökningen, såsom genomsnitt av de fyra senaste kvartalsrapporterna eller ett vägt medeltal av de årsrapporter mellan vilka betyget publicerats. Eftersom syftet med den framtagna modellen är att den ska vara praktiskt användbar motiveras valet av senaste årsrapport med att denna är mest användarvänlig.

3.7.1 Reliabilitet

Studien bygger enbart på sekundärdata som publicerats av de berörda företagen i form av ratingbetyg från Standard & Poor's samt företagens årsredovisningar. Vilka val som ligger bakom olika värderingar i årsredovisningarna kan variera något mellan olika företag, olika länder och olika år, något som skulle kunna leda till problem i replikering av metoden.

Undersökningen görs på företag som har huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden och som har fått kreditbetyg av S&P. Dessa begränsningar minskar utbudet av användbara observationer och omfånget av undersökningen är därav mindre än hos de studier som undersökt utländska marknader. Datamängden är en svaghet i undersökningen där eventuella enskilda fel, såsom fel i datainsamlingen eller redovisningen, får större påverkan på utfallet än med en större datamängd.

3.7.2 Inre validitet

Studien strävar efter att estimerar S&P:s utgivna betyg, som inte av nödvändighet är helt korrekta bedömningar av kreditvärdighet. Som tidigare nämnts är det dock inte i huvudsak just kreditvärdighet som är relevant för studiens syfte utan vilken påverkan

betyget har för företagens skuldkostnad. Av denna anledning kan estimeringen av kreditbetyg istället för faktiskt kreditvärdighet ändå vara rimlig att använda.

I S&P:s bedömning av kreditvärdigheten tas hänsyn dels till kvantitativa värden, men också till kvalitativa. Då denna undersökning endast estimerar kreditbetyg utifrån kvantitativa värden kan det antas finnas en inbyggd felmarginal redan i modellens utgångspunkt. Det är alltså troligt att det inte går att ta fram en modell som ger helt rätt estimeringar genom att bara utgå från kvantitativ data.

Det kan vara intressant att fundera över variabeln Långfristiga skulder genom Eget kapital (X_3). Detta då det framkommer i studien av Graham och Harvey (2001) att en stor andel av företagen väger in kreditbetygets påverkan vid beslut kring kapitalstruktur. Det kan på så sätt vara problematiskt att se kreditbetyget som helt beroende, och kapitalstrukturen som helt oberoende.

3.7.3 Yttre validitet

Undersökningen har utförts på nordiska företag och det kan därför vara svårt att generalisera studien till andra marknader. Detta visar sig exempelvis i att ett par variabler som visats signifikanta i tidigare studier från bland annat USA och Australien inte ger samma utslag i Norden.

Studien baseras på ett givet antal variabler som är inhämtade från studier som utförts under en lång period. Det kan antas att S&P inte alltid haft exakt samma tillvägagångssätt för att tilldela kreditbedömningar. Vilket skulle kunna leda till att de variabler som testas i denna studie inte längre har samma betydelse för kreditbetyget som de tidigare haft och att det istället kan finnas andra nyckeltal som har större påverkan.

4. Resultat och analys

I detta avsnitt presenteras först resultaten av den undersökning som beskrivs i metodavsnittets databearbetning samt dataanalys. Därefter redovisas den slutgiltiga modellen samt en analys av resultaten. Slutligen redogörs resultatet av hypotesprövningarna.

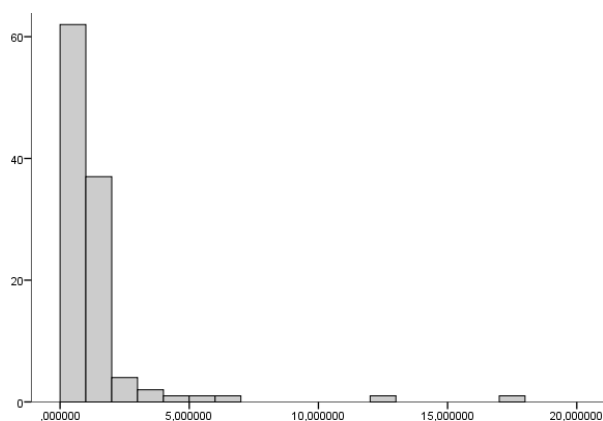
4.1 Databearbetning

Undersökningens enda absoluttal, Totala tillgångar (X_1), visar en skev fördelning enligt Tabell 3 nedan. Då det möjligen kan finnas en avtagande margineffekt för hur nyckeltalet påverkar kreditbetyget kan det vara relevant att istället använda logaritmen av X_1 .

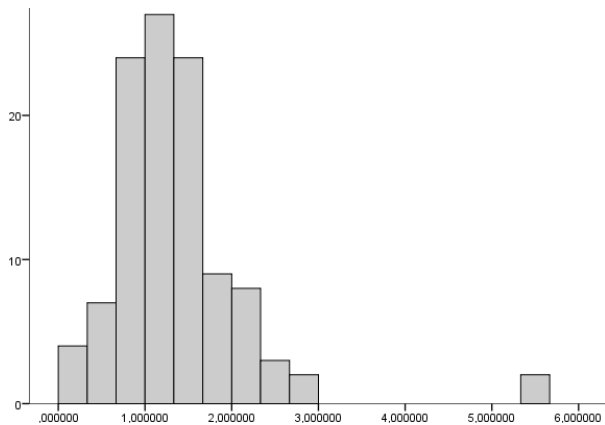
	X_1	X_2	X_3	X_4 mod	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}
Mean	107829484694	,61037	1,33057	6,14509	,09427	,14016	1,35946	,06313	,01193	-,00255
Median	57558685200	,61737	,88028	3,99268	,08433	,12156	1,25072	,06447	-,00231	-,00188
Std. Dev.	128477373376	,13310	2,11678	7,29222	,08610	,14042	,79246	,08683	,15224	,04961
Skewness	2,803	-,066	5,731	1,529	,911	1,094	2,869	1,157	3,975	,207
Kurtosis	12,122	1,137	37,960	1,438	1,381	1,859	13,304	4,092	26,581	4,594
Minimum	2571072768	,18762	,07412	-1	-,07403	-,09546	,18957	-,15071	-,29639	-,18483
Maximum	884282000000	,96559	17,52809	25	,39376	,66310	5,61807	,43540	1,11398	,21925

Tabell 3. Variabelanalys 1

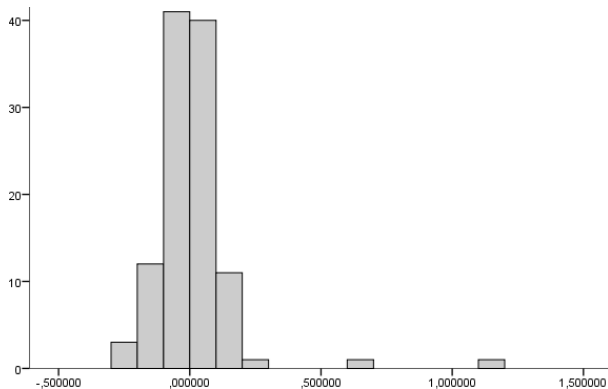
Vid granskning av histogram observeras extremvärden för X_3 , X_7 samt X_9 :



Figur 1. Histogram över variabel X_3



Figur 2. Histogram över variabel X_7



Figur 3. Histogram över variabel X_9

Observerade extremvärden justeras enligt metodavsnittet till värdet som exklusive extremvärdena är max- eller minvärde för datamängden, avrundat en decimal ut från medelvärdet. För variablerna X_3 , X_7 samt X_9 sätts därmed maximala värden på 6,2; 3,0 och 0,3 vilket ger följande egenskaper:

	X_1 mod	X_2	X_3 mod	X_4 mod	X_5	X_6	X_7 mod	X_8	X_9 mod	X_{10}
Mean	10,75658	,61037	1,17094	6,14509	,09427	,14016	1,31247	,06313	,00163	-,00255
Median	10,75990	,61737	,88028	3,99268	,08433	,12156	1,25072	,06447	-,00231	-,00188
Std. Dev.	,52826	,13310	1,16310	7,29222	,08610	,14042	,58954	,08683	,10033	,04961
Skewness	-,221	-,066	2,982	1,529	,911	1,094	,733	1,157	,187	,207
Kurtosis	-,565	1,137	9,739	1,438	1,381	1,859	,614	4,092	1,391	4,594
Minimum	9,41011	,18762	,07412	-1	-,07403	-,09546	,18957	-,15071	-,29639	-,18483
Maximum	11,94659	,96559	6,2	25	,39376	,66310	3,0	,43540	,3	,21925

Tabell 4. Variabelanalys 2

Då median och medelvärden nu förefaller sammanfalla ganska väl utesluts eventuella problem med brott mot antaganden om normalfördelning.

4.2 Intern korrelation

	X_1 mod	X_2	X_3 mod	X_4 mod	X_5	X_6	X_7 mod	X_8	X_9 mod
X_2	-,125								
X_3 mod	-,202*	,753**							
X_4 mod	,147	-,445**	-,306**						
X_5	,095	-,325**	-,205*	,658**					
X_6	,054	-,254**	-,071	,365**	,654**				
X_7 mod	-,015	-,291**	-,089	,312**	,165	-,156			
X_8	-,113	-,123	-,053	,108	,370**	,288**	-,024		
X_9 mod	-,029	-,018	,192*	,174	,062	,095	,500**	-,072	
X_{10}	,068	,306**	,114	-,290**	-,079	-,064	-,233*	,200*	-,310**

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabell 5. Intern korrelation

Variablerna X_2 och X_3 är bägge mått på skuldsättning och motsvarande är X_5 och X_6 mått på resultat, vilket kan vara en förklaring till varför de uppvisar relativt hög intern korrelation. Då måtten X_4 och X_5 är olika typer av nyckeltal, räntetäckningsgrad respektive lönsamhet, är denna nivå av intern korrelation mer svårförklarad. Dock förhåller sig variablernas interna korrelation på 0,658 och alltså inom de gränser som sätts som tumregler enligt metodavsnittet. Det bör därför inte anses som besvärande för modellen.

4.3 Ordered Probit Model

Ett första framtagande av modellen innehållande samtliga variabler ger följande utfall:

	Coef.	Std. Err.	z	P > z
X_1 mod	-0,86846	0,248112	-3,50	0,000
X_2	-2,57164	1,687179	-1,52	0,127
X_3 mod	0,439492	0,211138	2,08	0,037
X_4 mod	-0,01522	0,02627	-0,58	0,562
X_5	-3,71326	2,799128	-1,33	0,185
X_6	-2,64037	1,386389	-1,90	0,057
X_7 mod	0,1112	0,286577	0,39	0,698
X_8	-2,23133	1,580944	-1,41	0,158
X_9 mod	-0,36969	1,480299	-0,25	0,803
X_{10}	0,058928	2,687342	0,02	0,983
α_1	-11,676	3,009053		
α_2	-10,4386	2,98195		

Tabell 6. Utfall 1 av Ordered Probit Model

Variablerna X_4 , X_7 , X_9 samt X_{10} uppvisar såpass höga p-värden att dessa knappast är rimliga att inkludera i den slutgiltiga modellen. Detta innebär att bägge måtten på kortsiktig betalningsförmåga, X_4 och X_7 , tas bort. Det går emot studierna av Horrigan (1966) samt Belkaoui (1980) som finner dessa vara signifikanta i studier på den amerikanska marknaden. Dessutom påvisar både Huang et al. (2004) och Gray et al. (2004) signifikans för mått på räntetäckningsgrad, motsvarande X_4 . Nyckeltal motsvarande X_7 används ej av Gray et al. men däremot av Huang et al. som inte finner variabeln signifikant.

Hypoteserna kring att trendutveckling för balanslikviditet (X_9) och kapitalstruktur (X_{10}) kan inte styrkas, något som diskuteras vidare senare i kapitlet under rubriken Hypoteser.

Som tidigare nämnt uppvisar X_2 och X_3 en relativt stark intern korrelation och tillhör dessutom samma nyckeltalsfamilj. X_2 exkluderas då detta är den av de två variablerna som uppvisar svagast signifikans. Ett liknande resonemang tillämpas för de två lönsamhetsmåtten X_5 och X_6 där X_5 lyfts ur modellen. Kvarstår gör X_1 , X_3 , X_6 samt X_8 vilket ger utfallet nedan:

	Coef.	Std. Err.	z	P > z
X_1 mod	-0,84495	0,238086	-3,55	0,000
X_3 mod	0,259213	0,125416	2,07	0,039
X_6	-3,72485	0,937299	-3,97	0,000
X_8	-2,59146	1,446156	-1,79	0,073
α_1	-9,92193	2,618278		
α_2	-8,73685	2,594742		

Tabell 7. Utfall 2 av Ordered Probit Model, slutgiltig modell

En negativ koefficient innebär att nyckeltalet påverkar kreditbetyget mot ett bättre betyg vid högre värde på variabeln. Det är vad som observeras för Totala tillgångar (X_1), Rörelsemarginal (X_6) samt Trendutveckling Omsättning (X_8). Skuldsättningsmättet X_3 , beräknat enligt långfristiga skulder genom eget kapital, har en positiv koefficient vilket verkar rimligt. En större andel långfristiga skulder i förhållande till det egna kapitalet minskar därmed sannolikheten att bli tilldelad ett högre kreditbetyg.

Vid ett test av modellen på den bakomliggande datamängden estimeras 57,3 % av observationerna till korrekt kreditbetygsgrupp. Fyra av observationerna, eller 3,6 %, estimeras helt felaktigt där alltså ett företag som tillhör grupp 1 bedöms som grupp 3, eller tvärtom.

	1		2		3	
	Antal		Antal		Antal	
AA	4	67 %	1	17 %	1	17 %
A	19	56 %	14	41 %	1	3 %
BBB	8	21 %	28	72 %	3	8 %
BB	1	5 %	16	80 %	3	15 %
B	1	9 %	1	9 %	9	82 %

Tabell 8. Modellens estimeringar

Modellens största problem förefaller vara att BB övervärderas i mycket hög utsträckning. Dessutom tilldelas det faktiska kreditbetyget A till grupp 2 (BBB) i 41 % av fallen. Det kan vara så att intervallet för vilket kreditbetygsgrupp 2 tilldelas är för omfångsrikt vilket i så fall förklarar de stora problemen med modellen.

I förhållande till studierna av Kaplan och Urwitz (1979) samt Gray et al. (2006), som också använt sig av en Ordered Probit Model, ger den framtagna modellen som helhet något lägre andel korrekta estimat där 57 % kan jämföras med 60 % respektive 62 %.

4.4 Diskussion

Hypotes 1: Signifikanta variabler från modeller framtagna i tidigare studier är överförbara till företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden.

De variabler som inkluderas i den slutgiltiga modellen (X_1 , X_3 och X_6) kan styrkas som överförbara. Att Totala tillgångar (X_1) uppvisar signifikans är i enlighet med Horrigan (1966), Belkaoui (1980) samt Huang et al. (2004). Även Bermlid och Palmér (2011) testade variabeln men kunde endast delvis styrka den som överförbar till den svenska marknaden. De visade däremot signifikans för Långfristiga skulder genom Eget kapital

(X_3) som överförts från studien av Gray et al. (2006). EBIT genom Omsättning (X_6) är enligt Bermlid och Palmér (2011) delvis signifikant på svenska marknaden, på andra marknader har det dock visats signifikant både av Horrigan (1966) och av Huang et al. (2004).

Totala skulder genom Totala tillgångar (X_2) samt Resultat efter finansiella intäkter genom Totala tillgångar (X_5) uppvisar i den första modellen z-värden i nivå med X_8 men exkluderades till den slutgiltiga modellen. Det är möjligt att även dessa variabler kunnat visa sig signifikanta om de inte valts bort på andra grunder, men det påvisas inte i den här undersökningen. Bermlid och Palmér (2011) visar att Totala skulder genom Totala tillgångar (X_2) är signifikant och därmed överförbar till svenska marknaden. De undersöker inte Resultat efter finansiella intäkter genom Totala tillgångar (X_5) och det är därmed ej styrkt huruvida denna variabel är överförbar från studien av Huang et al. (2004).

Ytterligare två variabler kan utifrån den här studien inte sägas styrka enligt hypotesen. EBIT genom Finansiella kostnader (X_4) samt Omsättningstillgångar genom Kortfristiga skulder (X_7) visade i den först framtagna modellen upp så höga p-värden att de direkt avskrevs som användbara. Den första har visats signifikant av Belkaoui (1980), Huang et al. (2004) samt Gray et al. (2006) men i enlighet med denna studie visar inte heller Bermlid och Palmér (2011) någon överförbarhet. Den andra, X_7 , har tidigare varit oklar då den dels visats signifikant av Belkaoui (1980) men inte styrkts av Huang et al. (2004).

Hypotes 2: Företagets utveckling gällande omsättning bidrar till förklaringen av dess kreditbetyg.

Utifrån uppsatt signifikansnivå på 10 % förefaller variabeln Trendutveckling Omsättning (X_8) vara signifikant i den framtagna modellen. Det kan därför vara relevant att ta omsättningsutvecklingen i beaktande vid bedömning av kreditbetyg.

Hypotes 3: Företagets utveckling gällande balanslikviditet bidrar till förklaringen av dess kreditbetyg.

Enligt undersökningens resultat förefaller kopplingen mellan ett företags kreditbetyg och utvecklingen av balanslikviditeten (X_9) vara i det närmaste helt slumpmässig. Då inte heller företagets nuvarande balanslikviditet (X_7) visar sig signifikant är det rimligt att inte heller utvecklingen av densamma är det.

Hypotes 4: Företagets utveckling gällande kapitalstruktur bidrar till förklaringen av dess kreditbetyg.

På liknande sätt ger inte undersökningen något stöd för att eventuella samband mellan företags kreditbetyg och deras utveckling av kapitalstruktur kan förklaras av annat än slumpmässiga faktorer.

Vid beräkning av de trendmässiga variablerna finns det en stor mängd tänkbara sätt att definiera trendfaktorn, dels rent matematiskt och dels utifrån val av mätperiod. Det är troligt att det genom testande av olika sådana definitioner går att hitta bättre och sämre signifikanser. Studiens hypoteser bygger dock på att undersöka huruvida typen av variabler kan bidra till bättre modeller, det är upp till framtida forskning att optimera dem.

5. Slutsats

Syftet med denna studie är att öka förståelsen för vilka kvantitativa data som kan förklara utgivna kreditbetyg avseende företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden. Detta genom utvecklingen av en syntetisk ratingmodell, där avsikten är att modellen ska kunna användas för att estimeras skuldkostnaden för nordiska företag.

Med en träffsäkerhet på 57 % får modellen anses som mindre pålitlig vid praktiskt utförande av kreditbedömningar. Modellen uppvisar framförallt problem med gränsdragningen kring betygskategori 2 vilket leder till att modellen i för hög utsträckning tilldelar BBB. Det kan tänkas att denna problematik grundas i för få observationer i framtagandet av modellen, något som kan vara svårt att kringgå då det helt enkelt saknas underlag för den här typen av metod.

I enlighet med Bermlid och Palmér (2011) finner den här studien att skuldsättningsgrad samt rörelsemarginal är signifikanta vid estimering av kreditbetyg. Vidare visar den här studien att företagets balansomslutning är högst relevant att ta i beaktande vid bedömning av kreditvärdighet, något som Bermlid och Palmér endast delvis stöder i deras studie på svenska företag. Övriga testade variabler, som i tidigare studier visats signifikanta, kan inte styrkas som överförbara till företag med huvudsaklig förankring på den nordiska marknaden.

Efter hypotes undersöker studien huruvida företagets omsättningsutveckling bidrar till förklaringen av företags kreditbetyg. Med ett uppmätt p-värde på 0,073 styrker denna studie omsättningsutveckling som en relevant faktor vid estimeringen av ett kreditbetyg. Utvecklingen av skuldsättningsgrad och balanslikviditet kan däremot inte sägas ha annat än slumpmässig påverkan för estimeringen av kreditbetyg.

5.1 Teoretiskt och praktiskt bidrag

Studien har styrkt några variabler som överförbara till den nordiska marknaden. Vidare visar studien att företagets omsättningsutveckling kan hjälpa till att förklara dess kreditbetyg.

Den framtagna modellens praktiska tillämpbarhet är begränsad. Studien kan verka som stöd vid bedömning av företags kreditvärdighet, då den styrker ett antal nyckeltal som intressanta att beakta på den nordiska marknaden.

5.2 Fortsatta studier

För att få en bättre modell behövs fler observationer än vad som är inkluderat i denna studie. Detta kan göras genom att antingen använda äldre historiska data eller att utvidga den geografiska marknaden, där det senare kanske är att föredra.

Denna studie visar signifikans för omsättningsutveckling, något som kan ligga till grund för vidare undersökning av trendmässiga variabler. Det finns mängder av tänkbara sätt att beräkna och definiera trendutveckling vilket gör att denna studies godtyckligt valda definition knappast kan tänkas utgöra den optimala.

Referenser

Altman, E. I. (1984). A Further Empirical Investigation of the Bankruptcy Cost Question. *The Journal of Finance*, 39(4), 1067-1089.

Belkaoui, A. (1980). Industrial Bond Ratings: A New Look. *Financial Management*, 9(3), 44-51.

Bermlid, O., & Palmér, A. (2011). *Går det att prognostisera ett framtida kreditbetyg?* (Masteruppsats). Linköping: Institutionen för Ekonomisk och Industriell utveckling, Linköpings Universitet. Hämtad 2013-03-25 från <https://www.iei.liu.se/nek/722a11/seminarietexter/1.295247/BermlidoPalmer.pdf>

Blume, M., Lim, F., & Mackinlay, C. (1998). The Declining Credit Quality of U.S. Corporate Debt: Myth or Reality? *The Journal of Finance*, 53(4), 1389-1413.

Copeland, T. E., Weston, & J. F., Shastri, K. (2005). *Financial Theory and Corporate Policy*. Boston: Pearson Addison-Wesley.

Curto, J. D., & Pinto, J. C. (2011). The Corrected VIF (CVIF). *Journal of Applied Statistics*, 38(7), 1499-1507.

Demirakos, E. G., Strong, N. C., & Walker, M. (2004). What Valuation Models Do Analysts Use?. *Accounting Horizons*, 18(4), 221-240.

Dichev, I. D., & Piotroski, J. D. (2001). The Long-Run Stock Returns Following Bond Ratings Changes. *Journal of Finance*, 56, 173-204.

Farrar, D. E., & Glauber, R. R. (1967). Multicollinearity in Regression Analysis: The Problem Revisited. *The Review of Economics and Statistics*, 49(1), 92-107.

Fisher, L. (1959). Determinants of Risk Premiums on Corporate Bonds. *Journal of Political Economy*, 67(3), 217-237.

Fridson, M. (2010). Bond Rating Agencies: Conflicts and Competence. *Journal of Applied Corporate Finance*, 22(3), 56-64.

Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: evidence from the field. *Journal of Financial Economics*, 60, 187-253.

Gray, S., Mirkovic, A., & Ragunathan, V. (2006). The Determinants of Credit Ratings: Australian Evidence. *Australian Journal of Management*, 31(2), 333-354.

Hite, G., & Warga, A. (1997). The Effect of Bond-Rating Changes on Bond Price Performance. *Financial Analysts Journal*, 53(3), 35-51.

Horrigan, J. O. (1966). The Determination of Long-Term Credit Standing with Financial Ratios. *Journal of Accounting Research*, 4, 44-62.

- Huang, Z., Chen, H., Hsu, C., Chen, W., & Wu, S. (2004). Credit rating analysis with support vector machines and neural networks: a market comparative study. *Decision Support Systems*, 37, 543-558.
- Jorion, P., & Zhang, G. (2007). Information Effects of Bond Rating Changes: The Role of the Rating Prior to the Announcement. *The journal of fixed income*, 16(49), 45-59.
- Kaplan, R., & Urwitz, G. (1979). Statistical models on a bond ratings: A methodological inquiry. *Journal of Business*, 52, 231-261.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3), 261-297.
- Pinches, G. E., & Mingo, K. A. (1973). A multivariate analysis of industrial bond ratings. *Journal of Finance*, 28, 1-18.
- Pogue, T. F., & Soldofsky, R. M. (1969). What's in a bond rating. *Journal of financial and quantitative analysis*, 4(2), 201-228.
- Standard & Poor's. (2011). *Guide to Credit Ratings Essentials*. Hämtad: 2013-04-10 från <http://www.standardandpoors.com/MicrositeHome/en/us/Microsites>
- Standard & Poor's. (2011). *Guide to ratings performance*. Hämtad: 2013-03-26 från <http://www.standardandpoors.com/MicrositeHome/en/us/Microsites>
- Stock, J. H., & Watson, M. M. (2011). *Introduction to Econometrics*. Harlow: Pearson Education Limited.
- West, R. (1970). An Alternative Approach to Predicting Corporate Bond Rating. *Journal of Accounting Research*, 8(1), 118-125.

Appendix

Observerade kreditbetyg

Företag	Betyg	Utfärdat	Företag	Betyg	Utfärdat
Autoliv	BBB	2012 Mar	Norske Skogindustrier	BBB	2005 Apr
ABB	A	2010 Jun	Novo Nordisk	A	2011 Jun
ABB	BB	2003 Jan	Octapharma Nordic	BB	2011 Nov
Alfa Laval	BBB	2007 Jun	Octapharma Nordic	BBB	2009 Jun
Alfa Laval	BBB	2012 Jun	Perstorp Holding	B	2012 Dec
Assa Abloy	A	2001 Sep	Petroleum Geo-Services	BB	2006 Jul
Assa Abloy	A	2012 Mar	Petroleum Geo-Services	BB	2012 Aug
AstraZeneca	AA	2007 Jul	Petroleum Geo-Services	B	2005 Nov
AstraZeneca	AA	2013 Apr	Royal Carribean Cruises	BB	2012 Nov
Atlas Copco	A	2011 Feb	Royal Carribean Cruises	BBB	2007 Apr
Autoliv	A	2007 Okt	Sandvik	BBB	2011 Maj
Bakkavor	B	2012 Aug	Sandvik	A	2010 Mar
Copenhagen Airports	BBB	2010 Feb	SAS	BB	2007 Sep
Copenhagen Airports	A	2003 Jul	SAS	B	2012 Feb
DNO	B	2003 Jun	SCA	BBB	2006 Okt
DONG Energy	BBB	2012 Okt	SCA	BBB	2012 Okt
DONG Energy	A	2009 Nov	SCA	A	2005 Dec
DONG Energy	BBB	2005 Jun	Scania	A	2011 Okt
Dynea	B	2009 Jun	Scania	A	2006 Sep
Dynea	B	2012 Sep	Securitas	BBB	2012 Aug
Electrolux	BBB	2010 Nov	Securitas	BBB	2006 Maj
Elisa	BBB	2003 Dec	SKF	A	2003 Maj
Elisa	BBB	2012 Feb	SKF	A	2013 Feb
EON	A	2012 Jul	Songa Offshore	B	2012 Dec
Ericsson	BBB	2007 Jun	SSAB	BB	2010 Dec
Ericsson	BB	2004 Nov	SSAB	BBB	2007 Jul
Ericsson	BBB	2013 Jan	Statkraft SF	A	2009 Okt
Fingrid	AA	2011 Apr	Statkraft SF	A	2012 Dec
Fortum	A	2012 Nov	Statnett	A	2010 Jan
Fortum	A	2005 Aug	Statoil	AA	2007 Aug
G4S	BBB	2009 Mar	Statoil	AA	2012 Jul
Hexagon	BB	2009 Sep	Stena Metall	BB	2012 Maj
Holmen	BBB	2009 Dec	Stena Metall	BB	2009 Apr
Holmen	BBB	2013 Feb	Stora Enso	BB	2009 Maj
Landsvirkjun	BB	2011 Maj	Stora Enso	BB	2012 Okt
Landsvirkjun	BBB	2008 Nov	Swedish Match	BBB	2007 Okt
Landsvirkjun	A	2007 Jul	Swedish Match	A	2002 Jul
LE Lundbergföretagen	A	2007 Jun	TDC	BBB	2010 Dec
LE Lundbergföretagen	A	2012 Okt	TDC	BBB	2005 Mar
Lunds Energikoncern	BBB	2010 Feb	Tekniska Verken i Linköping	A	2009 Dec
Metso Corp.	BBB	2007 Maj	Tekniska Verken i Linköping	A	2013 Jan
Metso Corp.	BBB	2013 Mar	Telenor	A	2009 Jun
Metso Corp.	BB	2006 Apr	Telenor	BBB	2006 Aug
Metso Corp.	BBB	2003 Jun	TeliaSonera	A	2005 okt
Metsä Board	BB	2005 Mar	TeliaSonera	A	2012 Dec
Metsä Board	B	2013 Mar	Teollisuuden Voima	BBB	2012 Jun
MTG	BB	2001 Maj	UPM-Kymmene	BB	2010 Feb
Nobina	B	2012 Nov	UPM-Kymmene	BBB	2004 Dec
Nokia	BB	2012 Aug	Vattenfall	A	2011 Dec
Nokia	A	2008 Dec	Vattenfall	A	2006 Sep
Norge Statsbaner	AA	2009 Sep	Volvo	BBB	2011 Apr
Norsk Hydro	BBB	2012 Jun	Volvo	A	2009 Jan
Norsk Hydro	BBB	2007 Aug	Volvo	A	2003 Apr
Norske Skogindustrier	B	2010 Aug	Yara International	BBB	2007 Okt
Norske Skogindustrier	BB	2007 Apr	Yara International	BBB	2011 Feb