



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2016
30 stp
Fakultet for Samfunnsvitenskap
Handelsøyskolen

«Hva påvirker valg av kapitalstruktur i børsnoterte nordiske selskap?»

"What influences the choice of capital structure of
listed Nordic companies?"

Rashda Rehman og Fatlume Vitija
Master i Økonomi og administrasjon

Forord

Denne studien har blitt utført som en avsluttende del av vårt 2-årige master innen økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen på NMBU. Vår studiespesialisering er finans og økonomistyring.

Interessen for kapitalstruktur ble vekket høsten 2015 da vi begge tok faget Corporate finance som et valgfritt emne. Etter en ukes hjemmeeksamen som føltes som en evighet oppdaget vi hvor spennende faget var og ønsket å lære mer.

Arbeidet med denne studien har vært svært lærerikt og spennende, men også krevende til tider. En takk til vår veileder Glenn Kristiansen. Vi ønsker også å takke Ph.d. studentene Tom Erik Sønsteng Henriksen og Senyonga Livingstone for stor hjelp og motivering gjennom hele semesteret i tillegg til professor Ole Gjølberg for vittige tilbakemeldinger. Vi vil også takke våre familier og venner for at de stadig ga oss motivasjon og støttet oss gjennom oppgaveskrivingen.

Rashda Rehman og Fatlume Vitija

Ås, 23.05.16

Sammendrag

Denne studien undersøker hvilke faktorer som påvirker kapitalstrukturen i nordiske bedrifter i tidsperioden 2005-2014. Studien tar for seg 199 børsnoterte bedrifter i Norge, Sverige, Danmark og Finland. Vi presenterer litteraturen om kapitalstruktur generelt samt tidligere forskning. Med bakgrunn i denne litteraturen har vi valgt fem faktorer på hva som forklarer kapitalstrukturen; lønnsomhet, bedriftsstørrelse, vekstmuligheter, andel materielle eiendeler og skatt. Vi inkluderer også inflasjon som en kontrollvariabel for å fange opp makroøkonomiske effekter.

Vi benytter paneldataanalyse med fixed effects modellen justert for heteroskedastisitet og autokorrelasjon. Videre har vi utført en least squares dummy variable modell for å få innblikk i hvordan gjeldsandelen varierer mellom landene og bransjene i studien da fixed effect utelater tidsuavhengige dummyvariabler.

Resultatene våre tyder på at det er en negativ sammenheng mellom forklaringsvariabelen lønnsomhet og gjeldsandel, noe som er i tråd med pecking order teorien. Videre finner vi en positiv sammenheng mellom bedriftens størrelse og gjeldsandel. Dette er i tråd med trade-off teoriens begrunnelse for hvorfor større bedrifter tar opp mindre gjeld. For vekstmuligheter viser regresjonsresultatene en negativ sammenheng med gjeldsandel, som også er i tråd med forventningene ut ifra trade-off teorien. Resultatene tilsier en positiv sammenheng mellom andel materielle eiendeler og gjeldsandel slik trade-off teorien indikerer. Vi har fått en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og effektiv skattesats, noe vi ikke finner støtte for i teorien. Koeffisienten til kontrollvariabelen, inflasjon, er ikke signifikant forskjellig fra null.

Summary

This study examines the factors affecting the capital structure of the Nordic companies in the time period 2005-2014. The study addresses the 199 listed companies in Norway, Sweden, Denmark and Finland. We present the literature on capital structure in general as well as previous research. On the basis of this literature, we have chosen five determinants to explain the capital structure; profitability, company size, growth opportunities, share of tangible assets and tax rate. We also include inflation as a control variable to capture the macroeconomic effects.

We have used panel data analysis with the fixed effects model adjusted for heteroscedasticity and autocorrelation. Furthermore, we have conducted a least squares dummy variable model to get insight into how debt ratio varies between countries and industries in the study since the fixed effects model omits the time independent dummy variables.

Our results suggest that there is a negative relationship between explanatory variable profitability and debt ratio which is in line with the pecking order theory. Furthermore, we find a positive relationship between company size and debt ratio. This is in line with the trade-off theory's explanation for why larger companies borrow less. Regarding growth opportunities our results from the regression analysis shows a negative relationship with the debt ratio, this is also in line with our expectations on the basis of trade-off theory. The results suggest a positive relationship between share of tangible assets and debt ratio such as trade-off theory indicates. We have been given a negative relationship between the debt ratio and effective tax rate, something we do not find support for in previous theories. Coefficient of the control variable, inflation, is not significantly different from zero.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
Summary.....	iii
Innholdsfortegnelse	iv
Figurliste.....	viii
Tabelliste	viii
1 Innledning	1
2 Bakgrunnsinformasjon om de nordiske landene i studien	2
3 Litteratur om kapitalstruktur	4
3.1 Modigliani og Miller's teori	4
3.2 Trade-off teorien.....	5
3.3 Agentteorien	7
3.4 Teorien om asymmetrisk informasjon.....	7
3.5 Pecking order teorien.....	8
3.6 Market timing teorien	10
3.7 Teori vedrørende gjeldsandel og forklaringsvariablene	11
3.7.1 Lønnsomhet og kapitalstruktur.....	12
3.7.2 Størrelse og kapitalstruktur.....	13
3.7.3 Vekstmuligheter og kapitalstruktur	14
3.7.4 Materielle eiendeler og kapitalstruktur.....	14
3.7.5 Skatt og kapitalstruktur.....	15
3.7.6 Inflasjon og kapitalstruktur.....	15
3.8 Tidligere studier av kapitalstruktur i de nordiske landene	16
4 Økonometrisk metode.....	17
4.1 Paneldata metodikk.....	17
4.1.1 Pooled OLS	18
4.1.2 Den uobserverte effekten.....	18
4.1.3 Fixed effects within-groups modellen	19

4.1.4	First differences fixed effects modellen	20
4.1.5	Least squares dummy variable modellen	21
4.1.6	Random effects modellen	21
4.1.7	Durbin-Wu-Hausman testen	22
4.1.8	Inkludering av dummyvariabler	22
4.2	Datainnhenting	23
4.2.1	Inndeling av bedriftene i bransjer	26
4.3	Definisjon av variabler i regresjonsanalysen	27
4.3.1	Den avhengige variabelen	27
4.3.2	De uavhengige variablene	28
4.3.3	Regresjonsmodellen i denne studien	30
5	Resultater	31
5.1	Beskrivende statistikk	31
5.2	Resultater fra regresjonsanalysen	34
5.3	Test for OLS forutsetningene	37
6	Diskusjon	42
6.1	Drøfting av resultatene	42
6.2	Implikasjoner	47
6.3	Begrensninger	48
6.4	Videre forskning	48
7	Konklusjon	49
	Referanser	50
	Vedlegg	53
	Vedlegg 1	53
	Vedlegg 2	55
	Vedlegg 3	55
	Vedlegg 4	56
	Vedlegg 5	56
	Vedlegg 6	57

Figurliste

<i>Figur 2.1</i> Bruttonasjonalprodukt for de nordiske landene	2
<i>Figur 2.2</i> Økonomisk vekst i de nordiske landene	3
<i>Figur 2.3</i> Arbeidsledighet i de nordiske landene	3
<i>Figur 3.1</i> Optimal gjeldsgrad i henhold til trade-off teorien	5
<i>Figur 3.2</i> Hierarkiet i Pecking order teorien	9
<i>Figur 4.1</i> Valg av paneldatamodell	22
<i>Figur 4.2</i> Fordelingen av bedriftene over nordiske landene	25
<i>Figur 4.3</i> Bransjeinndeling av bedriftene	26
<i>Figur 5.1</i> Augmented component-plus-residual plott	38
<i>Figur 5.2</i> Justert augmented component-plus-residual- plott.....	39
<i>Figur 5.3</i> Kernel tetthetsdiagram	40
<i>Figur 5.4</i> Pnorm og qnorm plott.....	41

Tabelliste

<i>Tabell 5.1</i> Deskriptiv statistikk for gjeldsandel og forklaringsvariablene.....	32
<i>Tabell 5.2</i> Deskriptiv statistikk for dummyvariablene	33
<i>Tabell 5.3</i> Korrelasjonsmatrise	34
<i>Tabell 5.4</i> Resultater fra regresjonsmodellene.....	35
<i>Tabell 6.1</i> Utfallene av hypotesetesting	43

1 Innledning

En av de viktigste beslutningene for en bedrift er hvorvidt nye investeringer skal finansieres med egenkapital, gjeld eller en blanding av disse. Dette kalles for bedriftens kapitalstruktur og er av interesse for blant andre ledelsen, aksjonærer og kreditorer. Ledelsen må være bevisst på sammensetning av kapitalstrukturen da for høy gjeld kan føre til likviditetsproblemer og i verste fall konkurs. Ledelsen har også incentiver til å fremskaffe kapital til lavest mulig kostnad for å unngå finansiering på bekostning av lønnsomheten. Beslutningen om kapitalstruktur er like viktig for aksjonærene som ønsker høy avkastning på sin investering med lavest mulig risiko hvor sistnevnte påvirkes av gjeldsandelen. En bedrifts kapitalstruktur er også en viktig faktor for kreditorer som ønsker at bedriften ikke tar opp mer lån enn den evner å betale ned. Det er utviklet en rekke teorier om fordelingen av egenkapital og gjeld i bedrifter og flere empiriske studier har forsøkt å finne støtte for disse teoriene.

Tidligere studier har undersøkt sammenhengen mellom ulike faktorer som påvirker kapitalstrukturen til bedrifter, i tillegg til å finne støtte for kapitalstrukturteoriene. Hovedandelen av studiene vi har gjennomgått har undersøkt amerikanske og europeiske bedrifter, men et fåtall slike studier har blitt utført i Norden. Vi ønsket derfor å bidra med en studie som undersøker hvilke faktorer som avgjør valg av kapitalstruktur i nordiske selskap. Vår problemstilling stiller følgende spørsmål:

«Hva påvirker valg av kapitalstruktur i børsnoterte nordiske selskap?».

Studien er basert på en tidsperiode på 10 år, 2005-2014, med utgangspunkt i bedrifter fra Danmark, Finland, Norge og Sverige. Bedriftene inkludert i studien er notert i landenes største børs. Videre deler vi inn tidsperioden i tre perioder; før finanskrisen, under finanskrisen og etter finanskrisen. Vi har også delt inn bedriftene i bransjer på tvers av landene.

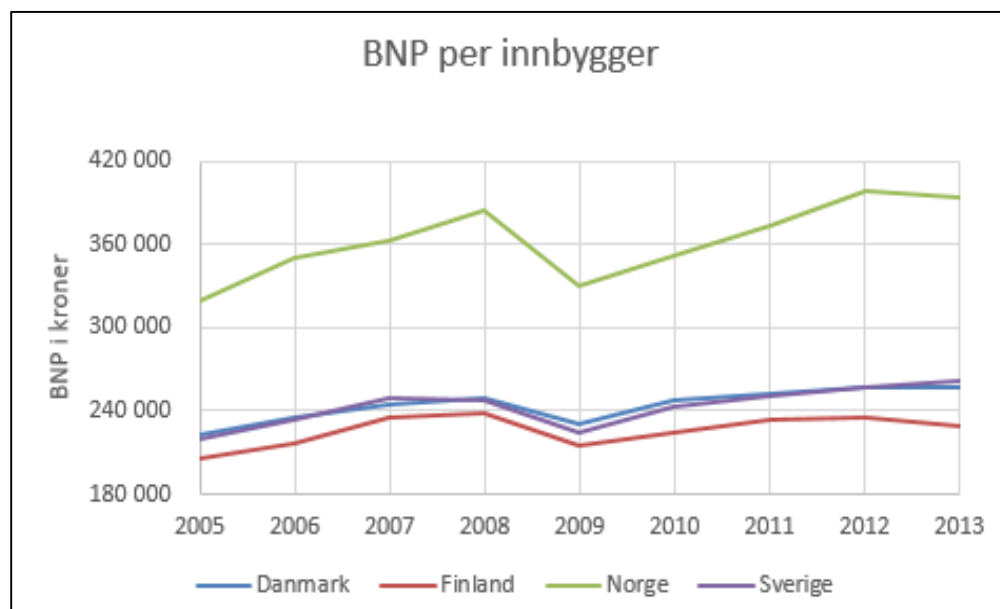
På bakgrunn av teori og tidligere studier har vi valgt fem faktorer som kan påvirke bedriftens beslutning av kapitalstruktur; lønnsomhet, bedriftsstørrelse, vekstmuligheter, andel materielle eiendeler og skatt. Vi ønsker også å inkludere inflasjonsraten som kontroll for makroøkonomiske forhold som påvirker bedriftens gjeldsandel.

Studien organisert som følgende; vi presenterer bakgrunnsinformasjon for de nordiske landene i kapittel 2, i kapittel 3 utledes det teoretiske rammeverket rundt kapitalstruktur, det redegjøres for de ulike faktorene og resultater fra tidligere studier presenteres. I samme kapittel utledes våre hypoteser etter hver faktor som redegjøres. Den økonometriske metoden som er anvendt i undersøkelsen av problemstillingen blir beskrevet i kapittel 4 samt utregningen av faktorene. Kapittelet beskriver også datainnsamlingen og utvalget av bedrifter i detalj. Kapittel 5, 6 og 7 presenterer henholdsvis resultatene fra analysen, diskusjon og til slutt konklusjon.

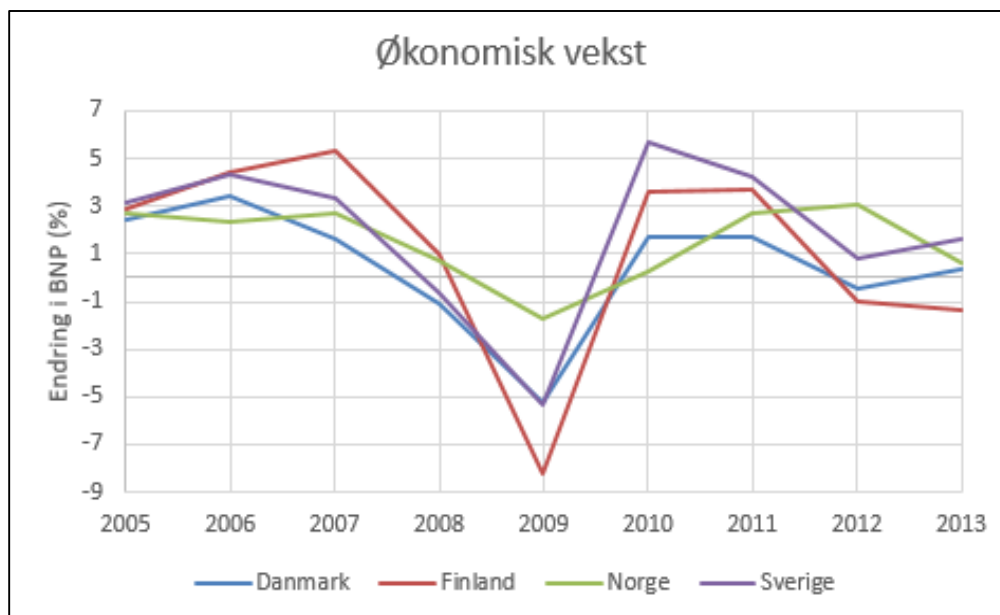
2 Bakgrunnsinformasjon om de nordiske landene i studien

De nordiske landene i denne studien omfatter Norge, Sverige, Danmark og Finland. I denne studien har vi utelatt Island da børsen i landet er betraktelig mindre enn resterende nordiske land, samt at Island nesten gikk konkurs under finanskrisen. Vi antar dermed at landet skiller seg betraktelig fra resterende land i Norden. Vi fortsetter å betegne Norge, Sverige, Danmark og Finland for Norden videre i studien.

Figur 2.1 viser en sammenligning av bruttonasjonalprodukt (BNP) per innbygger for de nordiske landene. Norge har et betraktelig høyere BNP enn sine naboer. Finland har hatt økonomisk motgang og har noe lavere BNP enn Sverige og Danmark som for så vidt har veldig lik BNP.

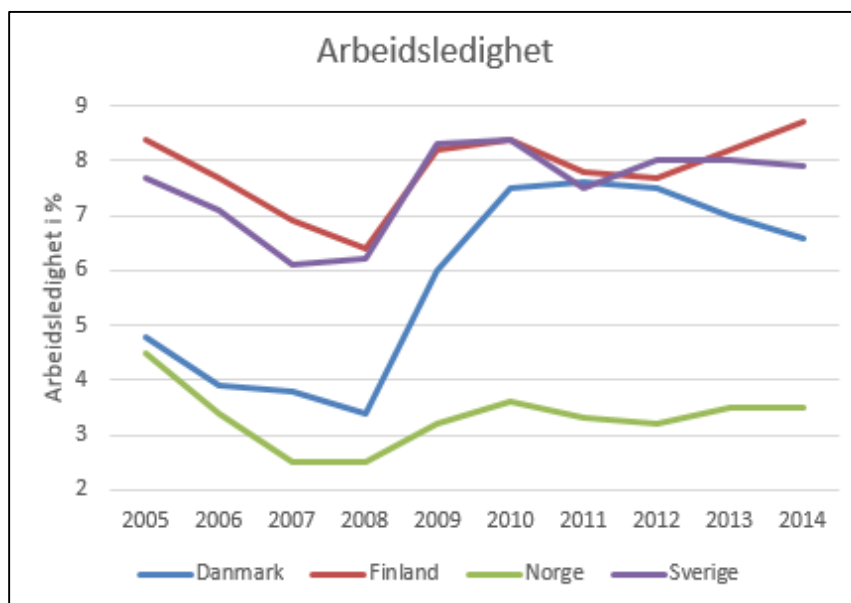


Figur 2.1 Bruttonasjonalprodukt for de nordiske landene
Bruttonasjonalprodukt (BNP) oppgitt i norske kroner per innbygger for Danmark, Finland, Norge og Sverige i tidsperioden 2005-2013. Figuren er egenprodusert mens statistikken er hentet fra www.norden.org.



Figur 2.2 Økonomisk vekst i de nordiske landene
 Økonomisk vekst målt ved prosentvis endring i BNP for Danmark, Finland, Norge og Sverige i tidsperioden 2005-2013. Figuren er egenprodusert mens statistikken er hentet fra www.norden.org.

Figur 2.2 viser den økonomiske veksten til de nordiske landene målt i endringen av BNP i forhold til fjoråret. Samtlige land har hatt en nedgang i økonomisk vekst under finanskrisen (2008-2010), hvor Finland ser ut til å være hardest rammet.



Figur 2.3 Arbeidsledighet i de nordiske landene
 Arbeidsledighet oppgitt i prosent for Danmark, Finland, Norge og Sverige i tidsperioden 2005-2014. Figuren er egenprodusert mens statistikken er hentet fra www.norden.org.

Figur 2.3 viser oversikten over arbeidsledigheten for landene i studien vår. Finland og Sverige har hatt høyest arbeidsledighet, mens Danmark som har hatt betydelig lavere arbeidsledighet opplever en økning i 2011 til samme nivå som Sverige og Finland. Norge har hatt lavest arbeidsledighet over hele perioden, med antydning til en økning under finanskrisen.

3 Litteratur om kapitalstruktur

I en rekke studier har tema vært beslutninger om kapitalstruktur og hvordan bedriftens verdi påvirkes av forholdet mellom egenkapital og gjeld. Blant de mest anerkjente er Modigliani og Millers proposisjoner (Modigliani & Miller 1958), trade-off teorien (Kraus & Litzenberger 1973) og pecking order teorien (Myers 1984). Av de nyere teoriene har Market timing teorien (Baker & Wurgler 2002) bemerket seg i litteraturen. I denne delen legger vi fram grunnleggende teori og kartlegger tidligere forskning på området.

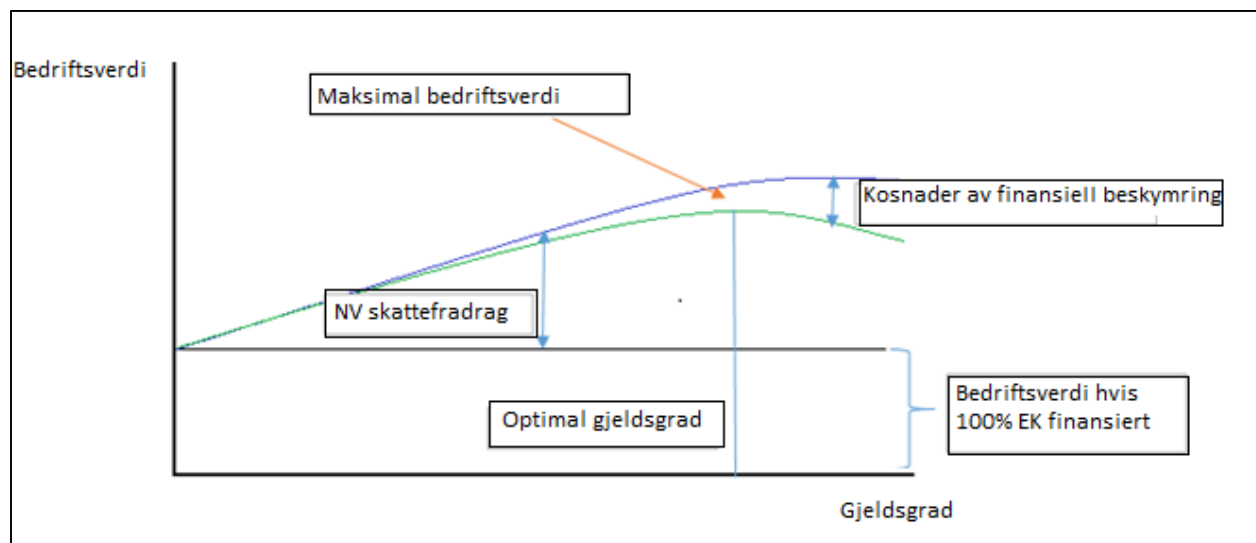
3.1 Modigliani og Miller's teori

Modigliani og Miller (1958) fremla sin teori om kapitalstruktur ved to utsagn som de kalte proposisjon 1 og 2 (MM1 og MM2). MM1 ble presentert med forutsetning om perfekte markeder hvor blant annet skatt, konkurskostnader og transaksjonskostnader ble holdt utenfor. MM1 sier at bedriftsverdien er totalt uavhengig av kapitalstrukturen til bedriften der forklaringen på dette ligger i arbitrasjemulighetene som oppstår dersom verdien endres ved endring i kapitalstruktur. Videre sier de at bedriftens verdi er bestemt av eiendelssiden i balansen og er derfor upåvirket av måten bedriften finansieres på (Modigliani & Miller 1958).

Modigliani og Miller (1958) presenterte også MM2 med bakgrunn i MM1 der de inkluderte avkastningsrenten på aksjer for bedrifter som finansieres med både egenkapital og gjeld. MM2 sier at forventet avkastning for en aksje øker proporsjonalt med gjeldsgraden (Gjeld/Egenkapital) (Brealey et al. 2011). Det betyr at aksjonærene krever en høyere avkastning på investeringen sin når bedriften øker gjeldsgraden fordi økning i gjeld fører til høyere risiko for konkurs. Disse proposisjonene er basert på antagelsen om perfekte markeder, men i virkeligheten vil et slikt marked ofte ikke eksistere. Isteden finnes det teorier som vedkjenner seg at det ikke eksisterer perfekte markeder og mener derfor at kapitalstrukturen har en betydning for bedriftens verdi.

3.2 Trade-off teorien

Trade-off teorien har sitt opphav fra Kraus og Litzenberger (1973) og blir beskrevet som balansen mellom skattefordeler ved gjeld og dødvekt kostnadene ved konkurs. Dødvekt kostnader er alle utgifter direkte knyttet til konkursboet. Bedriften vil oppnå høyest verdi ved å balansere mellom nåverdien av skattefradraget ved en marginal økning i gjeldsgraden og nåverdien (NV) av marginalkostnaden knyttet til ulempene ved økning av denne gjeldsgraden (Robichek & Myers 1965). Denne sammensetningen av gjeld og egenkapital blir definert som optimal gjeldsgrad i trade-off teorien. Enhver bedrift vil ha sin egen optimale gjeldsgrad på bakgrunn av bedriftsspesifikke egenskaper, for eksempel vil skattefordelen ved optak av gjeld avhenge av hvor stor inntekt bedriften har (Brealey et al. 2011). I figur 3.1 illustrerer vi denne optimale kapitalstrukturen basert på trade-off teorien.



Figur 3.1 Optimal gjeldsgrad i henhold til trade-off teorien

Egenprodusert illustrasjon av optimal gjeldsgrad i trade-off teorien som et resultat av balanseringen mellom nåverdien av skattefradraget og kostnadene knyttet til økning i gjeldsgrad.

En skiller mellom statisk og dynamisk trade-off teori basert på beregningsmetoden til den optimale gjeldsgraden. Statisk trade-off teori ble først introdusert av Bradley et al. (1984) som mente at bedriftens gjeldsgrad blir bestemt av en enkel periodes balansering mellom dødvekt kostnader av konkurs og skattefordeler. Balanseringen som gir en optimal gjeldsgrad oppstår innenfor en statisk modell (Frank & Goyal 2007). Dynamisk trade-off teori ble utviklet av Fischer et al. (1989) som mente at bedriftens optimale gjeldsgrad ikke er en optimal sammensetning mellom gjeld og egenkapital, men heller et bestemt optimalt område som gav

høyest bedriftsverdi. Endring i kapitalstruktur er ofte kostbart og det er ikke alltid ønskelig av bedriftene å endre kapitalstrukturen til optimum dersom det er ufordelaktig. Dudley (2007) sier at en bedrift vil endre sin kapitalstruktur når fordelene ved endringen er større enn kostnaden ved justeringen.

I deres studie av ikke-finansielle bedrifter over årene 1966-2001 oppdaget Flannery og Rangan (2006) at bedrifter fulgte en optimal gjeldsandel i samsvar med trade-off teorien. Graham og Harvey (2001) fant også en moderat støtte for trade-off teorien i sin kvalitative studie hvor 392 direktører deltok i en spørreundersøkelse. Deres studie viste støtte til at bedrifter prøvde å opprettholde en finansiell fleksibilitet ved å holde finansielle bekymringskostnadene nede. Med finansiell bekymring menes en tilstand hvor bedriften har vansker med eller ikke er i stand til å oppfylle sine forpliktelser. Finansielle bekymringskostnader deles inn i to kategorier, før og etter konkurs. Pre konkurskostnader innebærer økte lånekostnader da långiver vil kreve høyere renter for bedrifter i finansielle vansker. Post konkurskostnader, også kalt dødvektkostnader, er knyttet til advokat- og regnskapstjenester for å begjære og bearbeide konkursboet. Funnet til Graham og Harvey (2001) kunne ikke kobles direkte til trade-off teorien da bedrifter ønsket finansiell fleksibilitet uavhengig av optimal gjeldsgrad. De fant altså støtte til at bedrifter hadde en optimal gjeldsgrad, men oppnåelsen av denne var ikke hovedmålet i beslutningen om kapitalstruktur for mange av direktørene involvert i studien.

Kritikken av trade-off teorien går ut på at forklaringen av optimal kapitalstruktur som gir maksimal bedriftsverdi er for enkel til å være korrekt. Dersom trade-off teorien stemmer ville en sett mye høyere gjeldsgrad enn hva en ser i dag. Videre kritiseres den for at bedrifter til enhver tid ønsker å ligge på sin optimale gjeldsandel (Fama & French 2002; Miller 1977; Shyam-Sunder & C. Myers 1999). Miller (1977) påpekte også at konkurskostnadene ble overvurdert da disse ville være lavere enn fordelene ved å ta opp mer gjeld. Selv om Shyam-Sunder og C. Myers (1999) påpekte at bedrifter bruker lang tid på tilbakevending til optimal, viste studien til Flannery og Rangan (2006) det motsatte. Sistnevnte viste at bedrifter som drev bort fra optimal hadde en mye raskere tilbakevending enn det Shyam-Sunder og C. Myers (1999) fant støtte for. Fama og French (2002) mente det var vanskelig å tolke om bedriftene hadde et ønske om å opprettholde optimal gjeldsgrad da resultatene viste lang tilbakevendingstid.

3.3 Agentteorien

Trade-off teorien henger sammen med agentteorien ved at agentkostnadene kan inkluderes i ulempene ved opptak av gjeld når bedrifter beregner optimal gjeldsgrad (Frank & Goyal 2009). Agentteorien beskriver interessekonflikten mellom aksjonærene og ledelsen hvor ledelsen blir betegnet som agenten som skal handle på vegne av aksjonærene, også kalt prinsipalen. Ledelsen skal handle etter aksjonærenes ønsker, men dette er imidlertid ikke alltid tilfelle da ledelsen i bedriften ofte har egne interesser. Når ledelsens beslutninger beror på deres egne interesser oppstår det et agentproblem. Et eksempel på dette kan være at ledelsen unngår å investere i risikofylte prosjekter med høy avkastning for å ikke risikere sin arbeidsplass i fremtiden. Agentkostnader knyttet til dette agentproblemet kommer som følge av kostnader knyttet til ressurser som må brukes for å overvåke ledelsen samt tapet som forekommer av at ledelsen ikke maksimerer bedriftens verdi (Brealey et al. 2011). Det finnes to typer agentkostnader; agentkostnader knyttet til egenkapital og agentkostnader knyttet til gjeld.

Agentkostnader tilknyttet egenkapital oppstår når det er fri kontantstrøm i bedriften da ledelsen kan velge å investere dette i prosjekter med lav verdi eller sløse fremfor utbetaling av dividende. For å unngå disse kostnadene kan man blant annet ta opp gjeld for å redusere agentkostnadene av fri kontantstrøm. Ved å pådra mer gjeld vil ledelsen bli motivert til å bruke kontantstrømmen slik aksjonærene ønsker da gjelden må tilbakebetales for å unngå konkurs. Jensen (1986) betegnet blant annet denne effekten av gjeld som disiplinering av ledelsen.

Ledelsen kan ofte investere i prosjekter med høy risiko fordi aksjonærene ønsker høy avkastning på investeringen sin. Dette fører til at kreditorene i bedriften blir utsatt for høyere konkursrisiko uten å få en del av den økte avkastningen. Overvåkningskostnadene tilknyttet denne atferden blir kalt agentkostnader for gjeld (Jensen & Meckling 1976).

3.4 Teorien om asymmetrisk informasjon

Økonomisk teori baserer seg på forutsetningen om perfekte markeder hvor alle parter under en transaksjon har lik informasjon og transaksjonene er rettferdig priset. I virkeligheten vil denne forutsetningen sjeldent kunne holde da en av partene vil ha bedre eller mer informasjon enn motparten. Denne skjeve fordelingen av informasjon blir kalt asymmetrisk informasjon. Asymmetrisk informasjon kan for eksempel forekomme når en selger har mer informasjon om varens tilstand enn kjøper, låntaker vet mer om sin betalingsevne enn långiver eller

forsikringskjøper vet mer om sin risikovilje enn forsikringselger (Berk & DeMarzo 2011). I sammenheng med kapitalstruktur vil asymmetrisk informasjon forekomme når det er ulikt tilgang på informasjon mellom ledelsen i bedriften, aksjonærene, potensielle investorer og långivere. Ledelsen vil som regel ha bedre informasjon om bedriftens ståsted og om forventningene til fremtidige kontantstrømmer. En av problemene som oppstår på grunn av asymmetrisk informasjon er ugunstig seleksjon.

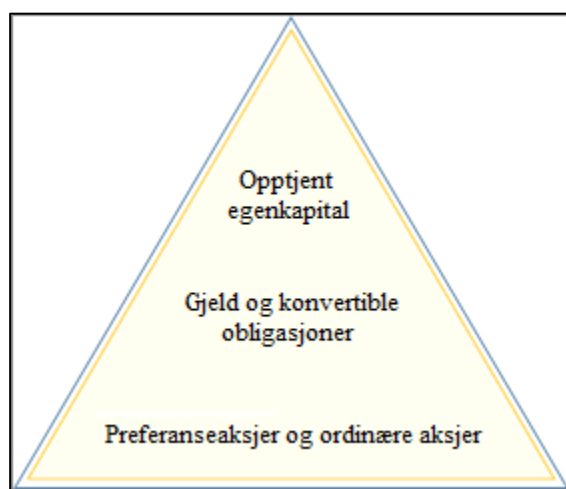
Ugunstig seleksjon beskriver det uheldige resultatet som forekommer på grunn av asymmetrisk informasjon. Teorien går ut på at den parten i en handel med minst informasjon vil være skeptisk til motparten som har bedre tilgang til informasjon og dermed verdsette handelen lavere. For eksempel vil en bilselger ha bedre informasjon om bilens tilstand, og avgjørelsen om salg vil derfor bli tolket av kjøperen som om bilen har mangler. Denne skepsisen vil føre til at bilen som kanskje er i bedre stand enn andre tilsvarende biler i markedet, blir solgt til samme pris som resterende biler av lavere kvalitet (Berk & DeMarzo 2011).

Ugunstig seleksjon fører til 3 implikasjoner for utstedelse av egenkapital. Den første er at bedriftens aksjepris reduseres ved kunngjøring av egenkapitalutstedelse. Dette fordi nye investorer kan tolke kunngjøringen som et signal på at egenkapitalen er overpriset, hvorav investorene ikke er villig til å betale den prisen bedriften ønsker. Dette vil følgelig føre til at aksjeprisen synker. Den andre implikasjonen er at aksjeprisen øker før kunngjøring av egenkapitalutstedelse. Årsaken til dette er at ledelsen har insentiver til å utsette egenkapitalutstedelse inntil de har informasjon som kan deles offentlig og medfører positiv påvirkning på aksjeprisen. Det motsatte vil skje dersom ledelsen er klar over at negativ informasjon er i ferd med å bli offentliggjort som vil påvirke aksjeprisen negativt, hvorav ledelsen ikke vil ønske å utsette kunngjøringen av egenkapitalutstedelse. Den siste implikasjonen går ut på at bedrifter har en tendens til å utstede egenkapital når asymmetrisk informasjon er lavest, som for eksempel umiddelbart etter resultatkunngjøringer (Berk & DeMarzo 2011).

3.5 Pecking order teorien

Pecking order teorien ble utviklet av Myers og Majluf (1984) og sier at bedrifter har et foretrukket hierarki for finansieringsbeslutninger. I følge teorien bør bedrifter alltid benytte seg av interne midler, opptjent egenkapital, før man tyr til eksterne midler. Interne midler har ingen transaksjonskostnader og medfører heller ikke tap av kontroll i form av stemmerett til nye aksjonærer. Når bedrifter ikke har nok interne midler igjen til å finansiere investeringene sine kan

de søke kapital eksternt i følgende prioritet; gjeld, konvertible obligasjoner og egenkapitalutstedelse. Gjeld er ifølge pecking order teorien det rimeligste alternativet ved ekstern finansiering. Deretter faller valget på konvertible obligasjoner fordi dette er obligasjoner som kan tilbakekalles. Siste alternativ er egenkapitalutstedelse hvor preferanseaksjer er foretrukket over ordinære aksjer (Myers 1984). Denne rekkefølgen er i henhold til ledelsens ønske om å beholde kontroll over bedriften da kun ordinære aksjer har stemmerett, det reduserer agentkostnadene tilknyttet egenkapital og unngår reduksjon i aksjeprisen som følge av egenkapitalutstedelser (Berk & DeMarzo 2011). Rangeringen er illustrert i figur 3.2 der preferansen for finansieringen er satt opp hierarkisk.



Figur 3.2 Hierarkiet i Pecking order teorien
Egenprodusert figur som illustrerer rangering av finansieringskilde basert på pecking order teorien.

Pecking order teorien baserer seg på antagelsen om asymmetrisk informasjon der ugunstig seleksjon er med på å forklare hvorfor gjeld har høyere rang enn innhenting av ekstern egenkapital. Når det foreligger asymmetrisk informasjon hvor ledelsen har bedre innsikt i bedriftens ståsted og fremtidig vekstpotensial enn investorer, vil sistnevnte ofte overvurdere prisen på utstedte aksjer. Det antas dermed at finansieringskostnadene øker i sammenheng med graden av asymmetrisk informasjon. Videre antar teorien at ledelsen vil handle etter nåværende aksjonærenes interesser fremfor nye. Ledelsen vil kunne gi avkall på prosjekter med positiv nettonåverdi hvis prosjektene må finansieres med egenkapitalutstedelse. Dette fordi utstedelse av egenkapital vil føre til reduksjon i aksjeprisen og dermed vil kostnaden av utstedelsen oppveie for positiv nettonåverdi for nåværende aksjonærer (Myers & Majluf 1984).

Myers og Majluf (1984) beskriver ingen optimal gjeldsgrad innen pecking order teorien eller tar for seg fordelene med skattefradraget bedrifter får ved opptak av gjeld, finansielle bekymringskostnader, agentkostnader eller transaksjonskostnader slik trade-off teorien gjør. I Myers (1984) «The capital structure puzzle» tar han opp problemet med finansiell bekymring. Myers (1984) oppfordrer bedriftene til å ha et spillerom, altså at de har oppsparte midler slik at de ikke trenger å ty til eksterne midler med en gang et finansieringsbehov oppstår. Spillerom kan være i form av omløpsmidler eller kapasitet til opptak av ytterligere gjeld for å finansiere nye prosjekter. Begrunnelsen for å ha dette spillerommet er for å unngå betalingsproblemer og for å redusere konkurskostnadene. I denne modifiserte pecking order teorien tillates det utstedelse av egenkapital såfremt dette er for å skape et spillerom for bedriften. Graham og Harvey (2001) finner at firmaer som foretrekker finansiell fleksibilitet ofte vil følge pecking order teorien.

Det er stor uenighet blant fagfolk hvorvidt bedrifter følger pecking order ved valg av bedriftens kapitalstruktur. Det er de siste tiårene utført flere studier på dette, blant annet Fama og French (2002) utførte en studie hvor de undersøkte hvorvidt bedrifter følger trade-off eller pecking order teorien ved å måle langsiktig gjeld og dividendeutbetaling. Fama og French (2002) konkluderte med at funnene deres var bedre forklart av pecking order teorien enn trade-off teorien. Shyam-Sunder og C. Myers (1999) introduserte en enkel modell for å teste hvorvidt bedrifter følger pecking order teorien. Denne testen støttet pecking order teorien med høy sannsynlighet. Modellen ble imidlertid kritisert av Chirinko og Singha (2000) hvor de mente at modellen var altfor enkel, hadde flere mangler og burde justeres ytterligere. Frank og Goyal (2003) utførte en studie hvor de testet pecking order teorien på tvers av bransjer i amerikanske børsnoterte bedrifter. Resultatene fra studien deres viste at pecking order teorien kun stemte for store bedrifter. I følge pecking order teorien er det størst asymmetrisk informasjon i små bedrifter. Studien til Frank og Goyal (2003) viste imidlertid at nettopp små bedrifter ikke følger pecking order teorien og dermed ga de lite støtte til pecking order teorien ved valg av kapitalstruktur.

3.6 Market timing teorien

Market timing teorien sier at bedrifter velger egenkapital og gjeld på bakgrunn av kostnadene knyttet til de to finansieringskildene på finansieringstidspunktet. Da teorien ble presentert av Baker og Wurgler (2002) ble den ansett som en utfordrer til de eldre teoriene innen kapitalstruktur. Valg av kapitalstruktur i henhold til market timing teorien vil til enhver tid

baseres på finansieringskostnadene. Det vil si at bedrifter tar opp gjeld dersom det er lavere kostnader knyttet til lån enn egenkapital på finansieringstidspunktet, og egenkapital dersom kostnadene til lån er høyere. Teorien mener at bedrifter er i stand til å oppdage feilprising av aksjer i markedet og handler deretter. Ved hjelp av marked-til-bok forholdet vil bedrifter være i stand til å «time» finansieringen sin slik at finansieringskostnadene minimeres.

Market timing teorien motstrider trade-off teorien da det ikke eksiterer en optimal gjeldsgrad, men isteden er en pågående evaluering av finansieringskildene. Vi kan se en likhet mellom market timing teorien og pecking order teorien da sistnevnte også tar hensyn til signaleffektene ved utstedelse av egenkapital på grunn av asymmetrisk informasjon.

Market timing teorien får støtte av Huang og Ritter (2009) som fant ut at bedriftene i deres studie finansierte seg med ekstern egenkapital i større grad når forventet risikopremie på egenkapital var lavere, altså når marked-til-bok forholdet var høyt. Videre fant de ut at når bedrifter hentet egenkapital som finansiering ved lav forventet risikopremie påvirket denne beslutningen bedriften i flere år fremover ved at en hadde lavere gjeldsgrad. Dette tyder på at bedrifter innhenter mer egenkapital enn nødvendig når denne er billigst og trenger derfor ikke opptak av gjeld på flere år.

3.7 Teori vedrørende gjeldsandel og forklaringsvariablene

Finansieringskilden bedriften velger ved kapitalbehov bør sees i sammenheng med bedriftsspesifikke forhold. Frank og Goyal (2009) forsøkte å identifisere pålitelige mønstre i bedriftenes regnskapstall for å si noe om hvilke faktorer som påvirket bedriftens valg av kapitalstruktur. De ulike faktorene er ofte diskutert med bakgrunn i teori der fokuset ikke er rettet mot verifisering av teoriene, men snarere på faktorene en undersøker. Harris og Raviv (1991) la frem flere faktorer som så ut til å påvirke gjeldsandelen i en bedrift. Blant annet la de frem at gjeldsandelen øker i takt med økning i materielle eiendeler, investeringsmuligheter og bedriftsstørrelse. Videre mente de at synkende gjeldsandel henger sammen med sannsynligheten for konkurs, lønnsomhet og unikheten i produktet. Rajan og Zingales (1995) valgte å analysere forholdet mellom fire hovedfaktorer og gjeldsandel. Disse var materielle eiendeler, investeringsmuligheter, bedriftens størrelse og lønnsomhet. Det er altså flere faktorer som kan påvirker gjeldsandelen i en bedrift, men ikke alle faktorene er like enkle å måle på grunn av begrenset informasjon og identifiseringsmuligheter.

Det er ønskelig å studere faktorer som kan påvirke en bedrifts kapitalstruktur fordi bedriftens kapitalstruktur har betydning for kostnadene knyttet til kapital. Høye kapitalkostnader kan føre til at en bedrift må avslå investeringer med positiv nåverdi. Basert på trade-off og pecking order teorien er det ulike grunner til at bedriftene velger det ene fremfor den andre. De faktorene vi har valgt å undersøke i denne studien er lønnsomhet, bedriftsstørrelse, vekstmuligheter, andel materielle eiendeler og skatt.

3.7.1 Lønnsomhet og kapitalstruktur

Lønnsomhet er en viktig forklaringsvariabel for hvordan en bedrift finansierer sine investeringer. Før 1980-tallet ble lønnsomhet ansett som en viktig forklaringsvariabel ved valg av gjeldsandel. Perioden etter 1980-tallet har lønnsomhet imidlertid vært ansett som mindre viktig da det viste seg at aksjonærer var villige til å investere i ulønnsomme bedrifter dersom det ble forventet gode vekstmuligheter i fremtiden (Frank & Goyal 2003). Det er likevel utført flere studier som benytter lønnsomhet som en forklaringsvariabel og resultatene har vist motstridende sammenhenger mellom lønnsomhet og gjeldsandel.

I følge pecking order teorien vil det være en negativ sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel. Som diskutert i kapittel 3.5 rangerer pecking order teorien valg av finansiering hierarkisk der intern finansiering er foretrukket. En lønnsom bedrift har muligheten til å tilbakeholde opptjent kapital som senere kan brukes til investeringer og behovet for opptak av gjeld vil dermed bli redusert (Baker & Martin 2011; Frank & Goyal 2009; Myers 1984; Titman & Wessels 1988). Andelen av overskuddet som kan tilbakeholdes har betydning for sammenhengen mellom lønnsomhet og gjeldsandel (Frank & Goyal 2009).

Trade-off antar en positiv sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel da en bedrift som genererer høy profitt vil oppleve lavere kostnad knyttet til finansiell bekymring og høyere nytte av skattefradrag. Dette indikerer på at høyere profitt bør føre til at bedrifter øker sin gjeldsandel (Frank & Goyal 2009). Agent kostnader indikerer også på at bedrifter med høyere lønnsomhet bør ha større andel av gjeld da det minimerer agentkostnadene ved å redusere bedriftens kontantstrøm som vil være tilgjengelig for lederne. Dette fordi ledere ofte vil kunne foreta beslutninger som gagnar de selv på bekostning av aksjonærene. Disse beslutningene vil kunne føre til et overforbruk som ikke resulterer i avkastning for aksjonærene. Opptak av gjeld vil redusere kontantstrømmen slik at denne ikke kan sløses bort av dårlig ledelse (Jensen 1986).

Med bakgrunn i pecking order teorien forventer vi en negativ sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel. Denne sammenhengen har fått betydelig støtte fra tidligere empiriske studier. Med dette blir vår første hypotese følgende: *Lønnsomhet har en negativ sammenheng med gjeldsandel.*

En bedrift som genererer høy lønnsomhet har ofte en tendens til å investere i større prosjekter og blir følgelig større. Bedriftsstørrelse kan derfor også ha en betydning for valg av kapitalstruktur.

3.7.2 Størrelse og kapitalstruktur

Bedrifter som har eksistert over lengre tid vil ha et bedre rykte i gjeldsmarkedet og derfor ha lavere gjeldsrelaterte agentkostnader, samtidig vil store diversifiserte bedrifter stå ovenfor lavere misligholdsrisiko i henhold til trade-off teorien. Da gjeldskostnadene er ansett å være lave predikerer trade-off teorien en positiv sammenheng mellom bedriftens størrelse og gjeldsandel, altså jo større bedrift desto mer gjeld. Pecking order teorien derimot mener at større bedrifter med lang levetid har hatt muligheten til å opptjene egenkapital og har derfor en invers sammenheng med gjeldsandelen (Frank & Goyal 2009).

Den positive sammenhengen mellom bedriftsstørrelse og gjeldsandel er støttet i flere tidligere studier, der funnene er forenlig med trade-off teorien. Resultatene viser også til at større bedrifter har mer stabile kontantstrømmer noe som gjør bedriftene i stand til å betjene sine forpliktelser (de Jong et al. 2008; Frank & Goyal 2009).

Faulkender og Petersen (2006) finner en negativ sammenheng mellom størrelse og gjeldsandel, altså større bedrifter har en lavere gjeldsgrad. Årsaken til forskjellen i deres resultat sammenlignet med tidligere forskning er forklart med at den avhengige variabelen i analysen deres er basert på total gjeld delt på eiendeler, mens tidligere forskning bruker langsikt gjeld delt på eiendeler. Ved å utføre en ny regresjonsanalyse basert på langsiktig gjeld delt på eiendeler, får de like resultater som tidligere forskning. Titman og Wessels (1988) har også funnet en negativ sammenheng mellom gjeldsgrad og bedriftsstørrelse, men denne sammenhengen var svak og ikke signifikant.

Av diskusjonen over kommer vi frem til vår andre hypotese: *Størrelse har en positiv sammenheng med gjeldsandel.*

3.7.3 Vekstmuligheter og kapitalstruktur

En investering eller prosjekt med potensial til å vokse betydelig og føre til avkastning for investorene blir ofte kalt for bedriftens vekstmuligheter. Bedrifter med høy gjeldsandel må i flere tilfeller avslå lønnsomme investeringer for å holde sine forpliktelser til långivere. Med bakgrunn i dette forventes det at bedrifter med store vekstmuligheter har lavere gjeldsandel (Rajan & Zingales 1995). Litteraturen støtter også denne negative sammenhengen med underinvesteringsproblemet som forklaring. Underinvesteringsproblemet vil si at ledelsen kun investerer i høyrisikofylte prosjekter for å blidgjøre sine aksjonærer da disse prosjektene ofte har høyere avkastning. Dette går på bekostning av obligasjonseiere som blir utsatt for høyere misligholdsrisiko uten å få belønning for dette i form av høyere avkastning slik aksjonærene får (Barclay et al. 2006; Frank & Goyal 2009). Problemer med fri kontantstrøm reduseres når bedrifter har store vekstmuligheter da det foreligger flere investeringer ledelsen kan gjennomføre og behovet for opptak av gjeld for å disiplinere ledere reduseres (Frank & Goyal 2009). Andre studier som støtter en negativ sammenheng er Rajan og Zingales (1995) og de Jong et al. (2008).

Pecking order teorien støtter derimot en positiv sammenheng mellom vekstmuligheter og gjeldsgrad. Bedrifter med større vekstmuligheter har ofte større finansieringsbehov og vil dermed søke å ta opp mer gjeld i stedet for å utstede ekstern egenkapital da førstnevnte har høyere rang i pecking order teorien (Frank & Goyal 2003).

Vår tredje hypotese blir: *Vekstmuligheter har en negativ sammenheng med gjeldsandel.* Dette på bakgrunn av ovennevnte diskusjon hvor trade-off teorien har fått mest støtte av tidligere studier.

Bedrifter med høy lønnsomhet og vekstmuligheter vil ofte ha mer eiendeler som følge av nye prosjekter. Disse eiendelene kan stilles som sikkerhet ved opptak av gjeld og kan derfor ha en betydning for gjeldsandelen.

3.7.4 Materielle eiendeler og kapitalstruktur

Tidligere studier viser at eiendelene til en bedrift har en betydning for valg av kapitalstruktur. Verdsettingen av materielle eiendeler er mye enklere enn estimering av immaterielle eiendeler og det er dermed lavere kostnader knyttet til finansiell bekymring (Frank & Goyal 2009). Agentkostnadene relatert til gjeld vil også være lavere ved at materielle eiendeler brukes som sikkerhet til långivere. Derfor vil høyere grad av materielle eiendeler føre til at bedriftene har høyere gjeldsandel (Rajan & Zingales 1995). Denne positive sammenhengen støttes også av de

Jong et al. (2008) ved blant annet undersøkelse av forholdet mellom kapitalstruktur og materielle eiendeler for 42 land i verden.

Høyere andel av materielle eiendeler fører til at asymmetrisk informasjon mellom ledelsen og aksjonærer reduseres da verdsettingen av bedriften er enklere. Lavere informasjonsasymmetri vil dermed redusere kostnadene for bedriften knyttet til å utstede egenkapital. Pecking order predikerer en negativ sammenheng mellom materielle eiendeler og gjeldsandel med bakgrunn i lavere informasjonsasymmetri. Denne sammenhengen er imidlertid tvetydig da materielle eiendeler øker ugunstig seleksjon som deretter fører til høyere gjeldsandel (Frank & Goyal 2009).

Med bakgrunn i trade-off teorien og agentteorien setter vi vår fjerde hypotese som følgende: *Andel materielle eiendeler har en positiv sammenheng med gjeldsandel.*

3.7.5 Skatt og kapitalstruktur

En bedrift betaler skatt av ordinært resultat fratrukket netto finanskostnader, dette betyr at jo høyere rentekostnad bedriften har jo større skattelette vil den oppnå. Dermed gir rentekostnader et skattefradrag som fører til insentiver til å ta opp høyere gjeld (Berk & DeMarzo 2011). Både pecking order teorien og trade-off teorien oppmuntret bedrifter til å ta opp gjeld.

Det er funnet sterk positiv sammenheng mellom kapitalstruktur og skattesats av Heider og Ljungqvist (2015), noe som støttes av trade-off teorien hvor det finnes en balanse mellom skatt og finansiell bekymringskostnader innen kapitalstruktur. Effekten har vist seg å være asymmetrisk, altså økning i skattesats fører til lavere gjeld mens reduksjon i skattesatsen øker ikke gjelden.

Da både pecking order teorien og trade-off teorien predikere positiv sammenheng mellom skatt og gjeldsandel blir vår femte hypotese som følgende: *Skatt har en positiv sammenheng med gjeldsandel.*

3.7.6 Inflasjon og kapitalstruktur

Inflasjon er en makroøkonomisk faktor som påvirker alle bedrifter i ett land likt, men det påvirker bedriftene forskjellig fra år til år. Vi analyserer kapitalstruktur i en tidsperiode på ti år og velger derfor å inkludere inflasjon som en kontrollvariabel for gjeldsandelen i en bedrift. Trade-off teorien predikerer en positiv sammenheng mellom forventet inflasjon og gjeldsandel. Dersom ledere tar opp gjeld når forventet inflasjon er høyt relativt til nåtidens rente støtter også market timing teorien en positiv sammenheng mellom gjeldsandel og forventet inflasjon (Frank & Goyal

2009). Frank og Goyal (2009) finner en positiv sammenheng mellom økt forventet inflasjon og gjeldsandel i studiet sitt av amerikanske børsnoterte bedrifter over en lengre tidsperiode på 53 år.

3.8 Tidligere studier av kapitalstruktur i de nordiske landene

De studiene vi har undersøkt har i stor grad studert bedrifter i det amerikanske markedet og bedrifter i andre europeiske land. Bancel og Mittoo (2004) har blant annet undersøkt om europeiske bedrifter tar beslutninger om kapitalstruktur basert på de samme faktorene som har blitt undersøkt for amerikanske bedrifter. Deres studie er basert på spørreundersøkelser av direktørene i bedriftene, og resultatet viste at europeiske bedrifter ikke er så forskjellig fra amerikanske bedrifter i beslutninger om kapitalstruktur. De fant imidlertid ulikheter mellom skandinaviske bedrifter og andre europeiske bedrifter, men i helheten fant de at den optimale kapitalstrukturen er en balansering mellom de samme faktorene som ellers er diskutert i litteratur. Slike faktorer er blant annet fordeler ved å ta opp gjeld i form av skattefradrag, konkurs- og agentkostnader og hvor tilgjengelig ekstern egenkapital er i finansieringstidspunktet. Denne studien var en kvalitativ studie på et bestemt tidspunkt, mens vi vil undersøke hvilke faktorer som kan ha påvirket valget på kapitalstruktur over flere år. Studien vår bidrar med økt forståelse av sammenheng mellom faktorer og gjeldsandel i nordiske land da vi undersøker en lengre tidsperiode.

To andre studier som undersøker bedrifter fra Norden er tidligere masteroppgaver. Disse to oppgavene har fokusert på bedrifter fra en bestemt bransje i Norge. Masteroppgaven til Melhus og Holtvedt (2012) undersøkte kapitalstruktur i eiendomsselskaper, og studien til Eidem et al. (2010) sammenlignet shippingselskaper mot selskaper fra S&P 1200 Global. Melhus og Holtvedt (2012) konkluderte med at trade-off og pecking order teorien til sammen gir nyttig informasjon om kapitalstruktur, men at de hver for seg ikke kan forklare kapitalstruktur på en god måte. På lik linje med vår studie undersøkte begge disse oppgavene blant annet hvordan lønnsomhet, vekstmuligheter, bedriftsstørrelse og andel materielle eiendeler påvirker gjeldsanden. Vårt bidrag i denne studien er omfanget av flere bransjer og bedrifter fra flere land i Norden, samtidig som vi bruker markedsverdi av gjeldsandelen fremfor bokføringsverdi slik de to ovennevnte studiene gjør.

4 Økonometrisk metode

En sentral del av hvilken økonometrisk metode man benytter i studien kommer an på tidsdimensjonen, man kan velge mellom tverrsnittsundersøkelser eller tidsserieundersøkelser. Førstnevnte metode brukes til å undersøke flere bedrifter for en gitt periode, for eksempel aksjepris en gitt dag eller måned. Tverrsnittsundersøkelser kan brukes til å få informasjon om variasjonen innen den gitte perioden og sammenhengene mellom den avhengige og de uavhengige variablene. Ved bruk av tverrsnittsundersøkelser bør man være forsiktig med å si noe om utviklingen over tid, da undersøkelsen kun sier noe om de sammenhengene som eksisterer i tidsrommet som er undersøkt. Tidsseriedata undersøker for sammenhengene over tid ved å sammenligne data for flere perioder, men ikke nødvendigvis de samme bedriftene over tid. Undersøkelser som følger de samme bedriftene over tid kalles for longitudinelle undersøkelser og en av typene som vi har brukt i studien kalles for paneldatastudier (Johannessen et al. 2011).

Alle regresjonsanalysene er utført i Stata som er en komplett statistisk programvare. Stata inkluderer alt fra grunnleggende statistikk til avanserte metoder og analyser, og er derfor godt egnet til å analysere panelstudieanalyser.

4.1 Paneldata metodikk

Paneldata kan sees på som en kombinasjon av tidsseriedata og tverrsnittsdata som undersøker en eller flere variabler for de samme objektene over flere perioder. Paneldata vil ofte kunne gi mer informasjon om bedriftene enn det tidsseriedata eller tverrsnittsdata alene vil kunne gi.

Paneldata er spesielt godt egnet til å si noe om dynamiske forandringer. Kombinasjonen av flere bedrifter over flere perioder fører til et høyt antall observasjoner som gir oss mer informasjon, variabilitet, mindre kollinearitet mellom variablene og flere frihetsgrader som styrker undersøkelsen. Paneldata er bedre enn tverrsnittsdata hvor man ofte kan støte på problemer med utelatte variabler på grunn av uobserverte effekter, dette kommer vi tilbake til i kapittel 4.1.2. Når man følger de samme bedriftene over tid vil man kunne oppleve at en del av bedriftene faller bort på grunn av konkurs, fusjoner eller oppløsning. Datasett med bedrifter som har likt antall observasjoner kalles balansert, mens datasett med bedrifter hvor det mangler observasjoner i noen år kalles ubalansert. Paneldata kan også føre til problemer med heteroskedastisitet og autokorrelasjon i regresjonsanalysen.

Da paneldata inneholder både tverrsnittsdata og tidsseriedata er det mer komplekst å tilpasse dataene i en regresjonsmodell. Det finnes i hovedsak tre forskjellige metoder for å estimere koeffisientene i paneldata; pooled ordinary least squares (OLS) modell, fixed effects modell og random effects modell (Gujarati & Porter 2009).

4.1.1 Pooled OLS

Pooled OLS modellen slår sammen alle observasjonene og estimerer en felles regresjonsmodell uten å ta hensyn til at datasettet består av både tverrsnittsdata og tidsseriedata. Ved å slå sammen alle observasjonene på denne måten får vi en felles koeffisient for alle variablene. Dermed antar modellen at det er ingen forskjell mellom bedriftene, altså er bedrift nummer en lik bedrift nummer to. Denne antagelsen vil ofte være vanskelig å opprettholde, blant annet fordi det vil være en forskjell mellom bedriftene. Pooled OLS ignorerer heterogeniteten til bedriftene, noe som kan føre til at restleddet korrelerer med de uavhengige variablene i modellen. Denne korrelasjonen mellom restleddet og forklaringsvariablene blir kalt for heteroskedastisitet.

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{kit} + u_{it} \quad (4.1)$$

Regresjonsmodellen for pooled OLS er vist i formel 4.1 hvor i står for bedriftene, t står for tidsenhetene, m er antall forklaringsvariabler, β_0 er skjæringspunktet, k er notasjon på forklaringsvariabelen, β er koeffisientene til forklaringsvariabelen og u er restleddet. Disse notasjonene er brukt gjennom hele kapittel 4.

Forutsatt at koeffisientene er konstante på tvers av bedriftene og det er ingen korrelasjon mellom restleddet og variablene, er pooled estimatorer konsekvente. Men selv om det er ingen korrelasjon mellom restleddet og variablene vil restleddene mest sannsynlig være korrelert over tid for en gitt bedrift. På grunn av dette må en bruke panel justerte standardavvik for hypotesetesting (Gujarati & Porter 2009).

4.1.2 Den uobserverte effekten

Heterogeniteten som blir ignorert av pooled OLS blir kalt for uobserverte effekter, heterogenitetseffekt eller fixed effects i paneldata. Uobserverte effekter kan for eksempel være ledelsen i bedriftene som gjør at den ene bedriften presterer bedre enn den andre. Disse effektene er som regel ikke direkte observerbare og kan derfor ikke måles i en vanlig regresjonsmodell som

pooled OLS. Vi må derfor legge til et ledd i regresjonsmodellen for å kunne måle dette indirekte. Formel 4.2 viser regresjonsmodellen som inkluderer den uobserverte effekten, α_i .

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{kit} + \alpha_i + u_{it} \quad (4.2)$$

Den uobserverte effekten reflekterer påvirkningen av bedriftsspesifikke variabler på den avhengige variabelen Y. Denne effekten vil i virkeligheten være mange forskjellige faktorer som fører til at en bedrift er forskjellig fra en annen. Siden α_i ikke er direkte observerbar blir den ansett som en del av restleddet μ_{it} og vi kan dermed skrive uttrykket for restleddet slik $v_{it} = \alpha_i + \mu_{it}$. Regresjonsmodellen blir dermed uttrykt ved formel 4.3.

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{kit} + v_{it} \quad (4.3)$$

Den uobserverte effekten er nå inkludert i uttrykket for restleddet og forutsetningene for regresjonsanalysen om ingen korrelasjon mellom restleddet og variablene blir brutt. I dette tilfellet kan man benytte fixed effects modellen (Dougherty 2011).

4.1.3 Fixed effects within-groups modellen

Det finnes tre forskjellige fixed effects modeller man kan bruke i paneldata; within-groups fixed effects, first differences fixed effects og least squares dummy variable (LSDV) fixed effects. De to førstnevnte modellene er manipulert slik at den uobserverte effekten blir eliminert. For å kunne eliminere den uobserverte effekten i within-group modellen beregner vi først gjennomsnittet av alle observasjonene innen bedriftene og får formel 4.4.

$$\bar{Y}_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k \bar{x}_{ki} + \alpha_i + \bar{u}_i \quad (4.4)$$

Datasettet blir manipulert til å fremstå som tverrsnittsdata ved å ta gjennomsnittet av alle observasjonene over tid innen hver bedrift. Dette fjerner tidsserie elementet i paneldata og gir bedriftene en gjennomsnittlig verdi. Siden α_i er konstant over tid er denne termen lik gjennomsnittsverdien. Formel 4.4 subtraheres deretter fra formel 4.2 og vi får regresjonsmodellen uttrykt i formel 4.5.

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = \sum_{k=1}^m \beta_k (x_{kit} - \bar{x}_{ki}) + (\mu_{it} - \bar{\mu}_i) \quad (4.5)$$

Denne transformasjonen eliminerer den uobserverte effekten α_i , og kalles for within transformasjonen. Estimatorene blir kalt for gjennomsnittsjusterte estimater fordi datasettet er manipulert til å bruke gjennomsnittsverdier. Formel 3.5 kan forenkles og uttrykkes ved formel 4.6 hvor $\ddot{Y}_{it} = (Y_{it} - \bar{Y}_i)$.

$$\ddot{Y}_{it} = \sum_{k=1}^m \beta_k \ddot{x}_{kit} + \ddot{\mu}_{it} \quad (4.6)$$

Formel 4.6 benyttes for å estimere gjennomsnittsjusterte koeffisienter ved bruk av OLS kalt fixed effects estimering. Når vi bruker gjennomsnittsjusterte verdier forsvinner den uobserverte effekten, og vi har ikke lenger en korrelasjon som bryter forutsetningene til OLS. Fixed effects modellen fører til at β_0 forsvinner, men skjæringspunktet oppgitt av Stata vil være den uobserverte effekten (Dougherty 2011).

4.1.4 First differences fixed effects modellen

I den andre varianten av fixed effects modellen elimineres den uobserverte effekten ved å subtrahere observasjonene fra forrige tidsperiode fra observasjonene i nåværende tidsperiode. Dette gjøres for alle tidsperioder i datasettet. Regresjonsmodellen for forrige tidsperiode er uttrykt i formel 4.7.

$$Y_{it-1} = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{kit-1} + \alpha_i + u_{it-1} \quad (4.7)$$

Ved å subtrahere formel 4.7 fra formel 4.2 får vi formel 4.8 som uttrykker first differences fixed effects regresjonsmodellen.

$$\Delta Y_{it} = \sum_{k=1}^m \beta_k \Delta x_{kit} + \mu_{it} - \mu_{it-1} \quad (4.8)$$

I likhet med fixed effects within-groups modellen elimineres den uobserverte effekten. First differences metoden og fixed effects metoden gir samme verdi på estimatorene dersom man har to tidsperioder, mens ved flere tidsperioder vil estimatorene være forskjellige.

Både fixed effects within-group modellen og first differences modellen har den ulempen at ved manipulering av variabler, som ved lagging eller gjennomsnittsjustering, kan man miste viktig informasjon om variablenes påvirkning på den avhengige variabelen. Ved undersøkelse av dynamiske forandringer vil det være mest hensiktsmessig å bruke first differences, mens fixed effects kan være bedre egnet til undersøkelser av sammenhenger (Dougherty 2011).

4.1.5 Least squares dummy variable modellen

De to førstnevnte modellene håndterer heterogenitetsproblemet ved å eliminere den uobserverte effekten. Least squares dummy variable (LSDV) modellen løser problemet ved å tillate heterogenitet blant bedriftene ved å legge til dummyvariabler. Formel 4.9 viser regresjonsmodellen hvor dummyvariabler er inkludert.

$$Y_{it} = \sum_{k=1}^m \beta_k X_{kit} + \sum_{i=1}^n \alpha_i D_i + \mu_{it} \quad (4.9)$$

Denne metoden gir oss et skjæringspunkt for hver bedrift, og dermed gjør den uobserverte effekten mindre. Dette gir oss også høyere R^2 verdi da mye er forklart av dummyvariablene (Dougherty 2011).

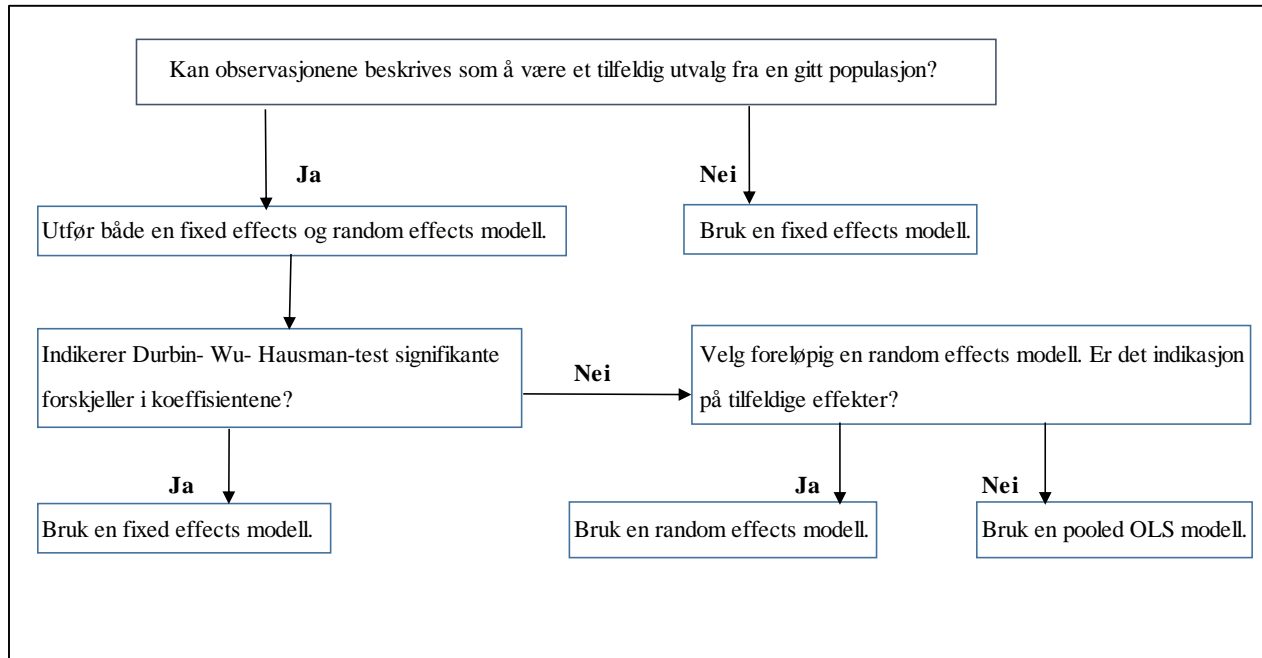
4.1.6 Random effects modellen

Random effects modellen antar at de uobserverte effektene har en gjennomsnittsverdi lik null, noe som betyr at de uobserverte effektene er tilfeldige på tvers av bedriftene. Videre antas det at de uobserverte effektene ikke er korrelert med noen av forklaringsvariablene. Dersom dette er tilfelle vil eliminering av de uobserverte effektene i en fixed effects modell resultere i ikke effisiente estimatorene i regresjonsmodellen, altså større standardfeil enn den beste estimatoren. Regresjonsligningen for en random effects modell er den samme som i formel 4.2.

Der en mistenker at den uobserverte effekten er korrelert med noen av forklaringsvariablene bør en bruke en fixed effects modell. I tilfeller hvor det eksisterer uobservert effekt og denne ikke er korrelert med forklaringsvariablene samt har forventet verdi lik null, kan random effects modellen brukes. Pooled OLS benyttes i tilfeller hvor det ikke

eksisterer en uobservert effekt (Wooldridge 2009). Figur 4.1 illustrerer valg av regresjonsmodell for en paneldatastudie.

Ved hjelp av Durbin- Wu- Hausmans test kan man undersøke hvorvidt fixed effects modellen eller random effects modellen er best egnet for datasettet.



Figur 4.1 Valg av paneldatamodel

Illustrasjon for valg av regresjonsmodell for paneldata. Illustrasjonen er hentet fra boken «Introduction to Econometrics» av Dougherty (2011)

4.1.7 Durbin-Wu-Hausman testen

Valget mellom fixed effect og random effect modellen bestemmes ofte ved bruk av en statistisk test som kalles for Durbin-Wu-Hausman (Hausman) test. I testen blir det først estimert koeffisienter for begge modellene for deretter å teste for signifikante forskjeller i koeffisientene for de uavhengige variablene. Testens nullhypotese sier at variasjonen i koeffisientene er usystematisk og dersom man forkaster hypotesen betyr det at man skal bruke fixed effects fremfor random effects modellen(Wooldridge 2009).

4.1.8 Inkludering av dummyvariabler

Den uobserverte effekten fanger opp de individuelle egenskapene som gjør at en bedrift for eksempel har høyere lønnsomhet enn andre. Dette kan skyldes kompetent ledelse eller for eksempel bedriftens gode omdømme. Flere av disse egenskapene kan identifiseres ved å bruke

dummyvariabler. Slike variabler representerer ulike kategorier og defineres til å være enten 0 eller 1. For eksempel kan man bruke omdømme som dummyvariabel der godt omdømme får verdien 1 og dårlig omdømme får verdien 0.

En generell regel ved inkludering av dummyvariabler er å inkludere «K-1» kategorier i regresjonsanalysen, der en av kategoriene blir brukt som referansedummy. Parameterne i dummyvariablene representerer den estimerte forskjellen i skjæringspunktet mellom kategoriene. Ved utelatelse av referansedummy kan man havne i dummyvariabel fellen (Wooldridge 2009).

I studien vår undersøkte vi 199 bedrifter over en tidsperiode på 10 år og det kan derfor foreligge tidsavhengige effekter i valg av kapitalstruktur for de utvalgte bedriftene. Vi valgte å dele opp datasettet i tre tidsperioder; før finanskrisen, under finanskrisen og etter finanskrisen. Perioden før finanskrisen er regnskapsdata fra årene 2005-2007, under finanskrisen er årene 2008-2010, mens etter finanskrisen er årene 2011-2014. Vi har brukt perioden før finanskrisen som referansedummy for å sammenligne gjeldsandelen før finanskrisen i nordiske bedrifter mot gjeldsandelen under og etter finanskrisen. Videre bruker vi dummyvariabler for å skille mellom landene der Sverige, som er størst representert, er referansedummy. De nordiske landene har ulik økonomisk politikk og utvikling, og bruk av dummyvariabler hjelper oss med identifisering av ulikheter i kapitalstrukturen på bakgrunn av land. Vi har valgt å inkludere en siste dummyvariabelgruppe som representerer bransjeinndeling. Det inkluderes åtte dummyvariabler hvorav industribransjen, som størst representert, er referansedummy.

4.2 Datainnhenting

Denne studien er basert på sekundærdata hentet fra Thomson Reuters Datastream (Datastream), som er en finansdatabase med tilgang til globale finansielle og makroøkonomiske data. Vi anser Datastream som en pålitelig kilde da den brukes aktivt over hele verden blant andre av banker, finanshus og analyseselskaper. I tillegg har databasen fått flere utmerkelser de siste årene, den ble blant annet rangert på andre plass i «Finance Data Services» i perioden 2009–2016 (Reuter 25.02.2016). Databasen har imidlertid hatt flere manglende observasjoner av regnskapsdata for bedrifter i Norden, noe som har gjort datainnsamlingen og datasammensetningen krevende.

Vi har hentet regnskapsdata for bedrifter i de nordiske landene Norge, Sverige, Danmark og Finland. I denne studien har vi valgt å undersøke børsnoterte bedrifter da markedsverdien til unoterte bedrifter er vanskelig å anslå. Så vidt oss kjent finnes det ingen databaser med tilgang til regnskapstall for unoterte bedrifter som enkelt kan lastes ned. På grunn av studiens omfang og

tidsbegrensning valgte vi børsnoterte bedrifter da Datastream gjør det mulig å laste ned data for mange bedrifter samtidig. Videre har vi valgt å studere en tidsperiode på 10 år, 2005-2014, for å inkludere endringer i kapitalstrukturen over tid. Året 2015 er utelatt da vi antok at ikke alle bedrifter var ferdig med årsoppgjøret når vi lastet ned regnskapstallene i mars 2016.

Vi hentet regnskapstall for alle registrerte bedrifter i hvert sitt lands respektive børs. Datastream manglet regnskapstall for flere av bedriftene i årene vi undersøkte og disse bedriftene ble derfor utelatt fra datasettet. Årsaken til dette er mest sannsynlig på grunn av konkurs, sammenslåing eller at bedriften ble børsnotert i løpet av tidsperioden vi undersøkte. Samtidig var det flere bedrifter som kun manglet noen få observasjoner, disse bedriftene ble også utelatt fra datasettet. Det er usikkert hva dette kommer av og vi valgte å utelate bedriftene fremfor å inkludere regnskapstall vi ikke kan forklare.

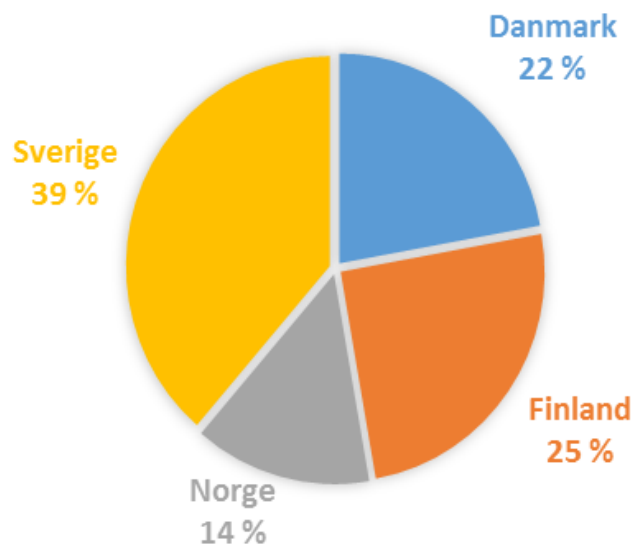
Vi har også observert flere ekstreme tilfeller i datasettet som vi synes var utenfor det normale i de ulike faktorene, og har dermed fjernet bedrifter med ekstreme tilfeller. Observasjoner som er vesentlig forskjellig fra resterende datasett blir kalt for ekstreme tilfeller og kan ha en stor påvirkning på OLS estimatene. Disse kan blant annet oppstå som følge av feilinntasting av data og kan enkelt korrigeres for, men er ikke alltid like lett å oppdage. En annen årsak kan være at en bedrift oppfører seg veldig annerledes fra resterende og oppfattes derfor som ekstrem. Man må være forsiktig med å fjerne for mange av de ekstreme tilfellene da de kan bista med viktig informasjon ved å øke variasjonen i de uavhengige variablene (Wooldridge 2009). De fleste ekstreme tilfellene er observert i forhold til effektiv skatt der bedrifter har hatt verdier over $\pm 100\%$. Vi mener at dette kan skyldes at den oppgitte skattekostnaden fra Datastream viser finansiell skattekostnad og ikke den faktiske betalbare skatten. Den finansielle skattekostnaden inneholder ofte endringer i utsatt skatt, i tillegg vil flere lover og regler om behandling av skatt spille en rolle. For eksempel i Norge kan man velge å utsette beskatningen av gevinst ved salg av bygg over flere år. Skatt er et komplisert fagfelt og vi ser at det kan være mange forklaringer bak de ekstreme verdiene. Vi antar innhentede regnskapstall fra Datastream er korrekte og velger å beholde bedrifter med verdier innenfor skalaen $\pm 100\%$.

Vi har videre utelatt noen bedrifter hvor total kapitalrentabiliteten (ROA) var over 100% og det var negative verdier på materielle eiendeler. Det er svært sjeldent at en bedrift har en ROA på over 100% og vi anser dette som ekstreme tilfeller som ikke skal inkluderes i regresjonen. Samtidig er det sjeldne tilfeller hvor en bedrift kan ha negativ verdi på sine materielle eiendeler,

og vi syns ikke dette er representativt for utvalget. I denne studien ønsket vi å undersøke hva som påvirker valg av kapitalstruktur for den typiske bedriften og velgte derfor å utelate bedrifter med ekstreme observasjoner som kan forstyrre sammenhengene mellom gjeldsandel og forklaringsvariablene.

Finansielle bedrifter, som banker og eiendomsselskaper, har vi valgt å utelate fra datasettet. Dette fordi finansielle bedrifter har en annen kapitalstruktur og kapitalkrav regulert av myndighetene. Vi mener at inkludering av finansielle bedrifter vil kunne påvirke sammenhengene mellom gjeldsandel og faktorene i modellen slik at de avviker fra det som gjelder resten av bedriftene.

Datasettet vårt består til slutt av regnskapstall for 199 bedrifter fordelt på de fire nordiske landene. Vi har brukt regnskapstall for 28 bedrifter registret på Oslo Børs i Norge. Den svenske børsen, Stockholm Exchange, står for totalt 77 bedrifter inkludert i studien. 44 av bedriftene hører til OMX Nordic Exchange Copenhagen i Danmark. Fra Finland har vi brukt regnskapstall for 50 bedrifter registrert på Helsinki Exchange. Figur 4.2 viser den prosentvise fordelingen av bedriftene fra landene i datasettet. Alle bedriftene inkludert i denne studien er lagt ved i vedlegg 1.

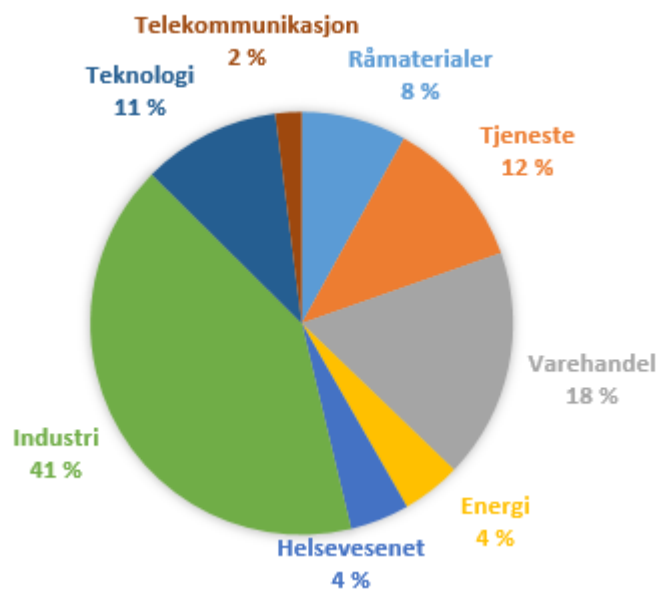


Figur 4.2 Fordelingen av bedriftene over nordiske landene
Illustrasjon av andel bedrifter fra Danmark, Finland, Norge og Sverige inkludert i studien.

Regnskapstallene lastet ned fra Datastream var oppgitt i valutaen til landet bedriften opererer i og ble derfor omgjort til norske kroner. Valutakursene er oppgitt som årsgjennomsnitt av Norges bank og er lagt ved i vedlegg 2.

4.2.1 Inndeling av bedriftene i bransjer

Kapitalstruktur vil variere mellom bransjer slik at en del av den uobserverte effekten vil kunne forklares av bransjeinndelingen ved å ta i bruk dummyvariabler. Bedriftene i datasettet vårt er delt inn i åtte bransjer, hvor bransjeinndeling og andel bedrifter i hver bransje er presentert i figur 4.3. Denne inndelingen er i hovedsak basert på Nasdaq sin bransjeinndeling.



Figur 4.3 Bransjeinndeling av bedriftene
Andel bedrifter i hver bransje inkludert i studien. Figuren viser prosentandel og inkluderer alle bedriftene fra alle de nordiske landene.

Bransjen råmaterialer står for selskaper som har sin hovedvirksomhet innen utvinning, utvikling og/eller foredling av råvarer. Dette omfatter gruvedrift og raffinering av metaller, kjemiske produsenter og skogsprodukter, og står for 8% av bedriftene i studien. Tjenestebansjen inkluderer bedrifter som selger tjenester fremfor fysiske varer, for eksempel mediebedrifter, underholdningsbransjen og transportselskaper. 12% av bedriftene i studien hører til denne bransjen. Varehandel er bedrifter som selger ferdigproduserte produkter til sluttkunden, dette er bedrifter som blant annet selger matvarer, klær, biler og elektronikk. Bransjen er den nest største i utvalget og utgjør 18% av alle bedriftene. 4% av bedriftene inngår i energibransjen som består av

selskaper som er involvert i leting og utvikling av olje- og gassreserver, olje- og gassboring eller integrerte kraftselskaper. I tillegg inneholder denne bransjen bedrifter som forsyner elektrisitet, gass og/eller vann til husholdninger. Helsevesenet omfatter bedrifter som drifter sykehus, helse organisasjoner, bioteknologi og tilbydere av en rekke andre medisinske produkter og står for 4% av utvalget. Den største representanten er industribransjen med 41% av bedriftene i studien og består av selskaper som leverer industrielle og kommersielle produkter og tjenester, diversifisert handel og nettvirksomhet. Teknologibransjen er knyttet til forskning, utvikling og/eller distribusjon av teknologiske varer og tjenester. Bedrifter i denne bransjen driver med blant annet elektronikk, programvarer, datamaskiner eller produkter og tjenester knyttet til informasjonsteknologi. Telekommunikasjonsbransjen inneholder selskaper hvor hovedvirksomheten er muliggjøring av kommunikasjon enten gjennom telefon eller internett. Selskapene i bransjen er enten trådløse operatører, satellittselskaper, kabelselskaper eller internettleverandører. Teknologibransjen og telekommunikasjonsbransjen utgjør henholdsvis 11% og 2% av utvalget.

4.3 Definisjon av variabler i regresjonsanalysen

I kapittel 3.7 beskrev vi litteraturteorien rundt faktorene vi har undersøkt i dette studiet. I denne delen definerer vi faktorene matematisk slik de er brukt i regresjonsanalysen. Datastream oppgir ikke alle verdiene til faktorene direkte og disse må beregnes på bakgrunn av regnskapstallene. Datastream kodene for regnskapsdataene er lagt ved i vedlegg 3.

4.3.1 Den avhengige variabelen

I denne studien tester vi hvordan kapitalstrukturen i en bedrift blir påvirket av ulike faktorer, dermed blir bedriftens kapitalstruktur den avhengige variabelen i regresjonsanalysen. Det finnes flere alternative måter å beregne forholdet mellom egenkapital og gjeld på. Blant annet kan en bruke gjeldsgrad, altså forholdet mellom egenkapital og gjeld, eller gjeldsandel der en dividerer gjeld på total kapital. I tillegg kan man beregne forholdet basert på kun langsiktig gjeld eller den totale gjelden. Vi har valgt å bruke bedriftenes gjeldsandel basert på total gjeld som mål for kapitalstruktur. Faktoren defineres ved uttrykket vist i formel 4.10.

$$\text{Gjeldsandel} = \frac{\text{Total gjeld}}{\text{Total gjeld} + \text{Total egenkapital i markedsverdi}} \quad (4.10)$$

Gjeldsandelen er beregnet basert på markedsverdi av egenkapitalen og bokføringsverdi av den totale gjelden. Bokføringsverdien og markedsverdien av gjeld er tilnærmet like og vi velger å bruke bokføringsverdi da gjeldsandelen blir i liten grad påvirket av dette valget. For egenkapital vil det ofte være en stor forskjell mellom bokførings- og markedsverdien. Da markedsverdien reflekterer dagens verdi er det anbefalt å bruke markedsverdi av egenkapital fremfor bokføringsverdien (Berk & DeMarzo 2011). Markedsverdien blir beregnet ved å multiplisere aksjeprisen med antall utstående aksjer og dermed blir totalkapitalen summen av bedriftens gjeld og markedsverdien av egenkapital. I tillegg begrunner Frank og Goyal (2009) valget av markedsverdien med at faktorer som vekstmuligheter, forventet inflasjon og bedriftens størrelse er fremtidsrettet og bør ikke analyseres på bakgrunn av historiske verdier av gjeldsandel.

4.3.2 De uavhengige variablene

$$ROA = \frac{\text{Driftsresultat} + \text{finansinntekter}}{\text{Gjennomsnittelig totalkapital}} \quad (4.11)$$

Bedriftens lønnsomhet kan måles ved bruk av flere beregningsmetoder, blant annet som ROA, egenkapitalrentabilitet(ROE) og avkastning på investert kapital(ROI). Fama og French (2002) bruker blant annet resultat før renter og skatt dividert på eiendeler som mål på lønnsomhet i sin studie. Frank og Goyal (2009) bruker driftsresultat før avskrivninger dividert på totale eiendeler. Da det er brukt forskjellige mål på lønnsomhet i tidligere studier vil sammenhengen mellom lønnsomhet og gjeldsandel resultere i vekslende resultater.

For å måle sammenhengen mellom lønnsomhet og gjeldsandel har vi valgt å bruke ROA som et mål på lønnsomhet. Formel 4.11 viser beregning av ROA, men Datastream oppgir dette nøkkeltallet direkte og det har ikke vært nødvendig å foreta ytterligere beregninger. ROA er en god indikator på lønnsomheten i en bedrift da den beregner hvor mye avkastning bedriften klarer å generere på sine ressurser. I tillegg vil bedrifter med høy gjeldsandel ikke få villedende lønnsomhetsmål da kapitalkostnadene ikke er en del av beregningen i ROA.

$$\text{Bedriftsstørrelse} = \ln(\text{eiendeler}) \quad (4.12)$$

Man kan måle bedriftsstørrelse ved ulike mål som antall ansatte, salgsinntekter og verdien på eiendeler bedriften besitter. Rajan og Zingales (1995) og Frydenberg (2004) bruker for eksempel den naturlige logaritmen (ln) av netto salgsinntekter som mål på bedriftens størrelse. Vi har brukt ln for å redusere omfanget av verdien på bedriftsstørrelse og ikke fordi det er en ikke-lineær sammenheng mellom gjeldsandel og bedriftsstørrelse. Formel 4.12 viser hvordan bedriftsstørrelse uttrykkes i denne studien.

Som nevnt avslutningsvis i kapittel 4.3.1 er bedriftsstørrelse et fremtidsrettet mål og det kan tenkes at markedsverdien av eiendelene hadde vært et bedre mål på størrelse. Men det er vanskelig å vite hva eiendelene er verdt i markedet før de er solgt og derfor brukte vi bokføringsverdier i samsvar med det Frank og Goyal (2009) brukte i sin studie av kapitalstruktur.

$$\text{Pris - til - bokføringverdi} = \frac{\text{Markedspris per aksje}}{\text{Bokverdi per aksje}} \quad (4.13)$$

Endring i eiendeler, investeringsutgifter og marked-til-bok forholdet (M/B) er blant målene brukt for vekstmulighetene. Den vanligste måten å beregne vekstmuligheter på er ved beregning av M/B forhold av bedriftens eiendeler. Frank og Goyal (2009) bruker for eksempel dette forholdstallet til å måle vekstmulighetene i bedriften. En høy M/B forhold indikerer høyere vekstmuligheter i en bedrift. Man kan også bruke økning i inntekt som forholdstall på vekstmuligheter, slik Frydenberg (2004) gjorde i sin studie. Vi har brukt pris-til-bokføringsforholdet (P/B) som mål på vekstmuligheter. Da markeds- og bokføringsverdien av gjeld er tilnærmet lik, vil P/B gi samme forholdstall som M/B. Formel 4.13 viser utregningen av P/B som imidlertid er hentet direkte fra Datastream uten ytterligere beregninger.

$$\text{Andel materielle eiendeler} = \frac{\text{PPE}}{\text{Eiendeler}} \quad (4.14)$$

De materielle eiendelene kan måles ved å se på forholdet mellom anleggsmidler og totale eiendeler. Frank og Goyal (2009) bruker for eksempel eiendom, anlegg og utstyr (PPE) dividert

på totale eiendeler som mål på andel materielle eiendeler. Rajan og Zingales (1995) og Frydenberg (2004) bruker også samme mål.

PPE er hentet fra Datastream og defineres der som «Plant, equipment and property net». Formel 4.14 viser beregningen av andel materielle eiendeler. Vi bruker andel materielle eiendeler som en variabel fordi disse eiendelene kan brukes til sikkerhet for långiver når bedriften ønsker å ta opp mer gjeld. En høy andel av materielle eiendeler tyder følgelig på stor sikkerhet i bedriften.

$$\text{Effektiv skatt} = \frac{\text{Inntektsskatt}}{\text{Inntekt før skatt}} \quad (4.15)$$

For å studere hvordan skatt påvirker en bedrifts gjeldsandel har vi valgt å bruke den effektive skattesatsen fremfor den marginale skatten fordi vi ønsker å analysere hvordan bedriftens gjeldsandel påvirkes og ikke den trinnvise endringen i gjeld. I studien til de Jong et al. (2008) brukes effektiv skattesats som nøkkeltall for å analysere hvordan skatt påvirker gjeldsandelen i bedrifter. Beregningen av den effektive skattesatsen er vist i formel 4.15.

$$\text{Inflasjon}_t = \text{Konsumprisindeks}_{t+1} \quad (4.16)$$

Den makroøkonomiske faktoren, inflasjon, blir definert som historisk konsumprisindeks i denne studien. Frank og Goyal (2009) bruker forventet inflasjon som mål, mens vi har brukt forventet inflasjon som historisk konsumpris for året etter. Dette fordi vi forutsetter at konsumprisen i år t var den forventede inflasjonen i $t-1$. Variabelen er hentet fra organisasjonen «Worldwide inflation data» som samler inn inflasjonsrater for flere land basert på opplysninger fra hvert lands statistiske byrå. Konsumprisindeksen oppgis årlig og er uttrykt i prosent. Formel 4.16 viser forventet inflasjonsnivå for år t . Indeksene brukt for de nordiske landene er lagt ved i vedlegg 4.

4.3.3 Regresjonsmodellen i denne studien

Av variablene presentert i dette kapittelet er regresjonsmodellen, inkludert tidsavhengige variabler, uttrykket i formel 4.17. Mens formel 4.18 inkluderer også tidsuavhengige dummyvariabler og presenterer LSDV modellen. I både formel 4.17 og formel 4.18 står D for dummyvariabler.

$$\begin{aligned}
Gjeldsandel = & \beta_1 ROA + \beta_2 \text{Bedriftsstørrelse} + \beta_3 \text{Pris - til - bokføringsverdi} & (4.17) \\
& + \beta_4 \text{Andel materielle eiendeler} + \beta_5 \text{Effektiv skatt} \\
& + \beta_6 D(\text{finanskrisen}) + \beta_7 D(\text{etter finannskrisen}) + u_{it}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Gjeldsandel = & \beta_1 ROA + \beta_2 \text{Bedriftsstørrelse} + \beta_3 \text{Pris - til - bokføringsverdi} & (4.18) \\
& + \beta_4 \text{Andel materielle eiendeler} + \beta_5 \text{Effektiv skatt} \\
& + \beta_6 D(\text{finanskrisen}) + \beta_7 D(\text{etter finannskrisen}) \\
& + \beta_8 D(\text{Danmark}) + \beta_9 D(\text{Finland}) + \beta_{10} D(\text{Norge}) \\
& + \beta_{11} D(\text{Råvarer}) + \beta_{12} D(\text{Tjeneste}) + \beta_{13} D(\text{Varehandel}) \\
& + \beta_{14} D(\text{Energi}) + \beta_{15} D(\text{Helsevesenet}) + \beta_{16} D(\text{Teknologi}) \\
& + \beta_{17} D(\text{Telekommunikasjon}) + u_{it}
\end{aligned}$$

5 Resultater

I dette kapittelet presenterer vi datasettet ved bruk av beskrivende statistikk samtidig som det redegjøres for resultatene fra regresjonsanalysen. Vi har også testet for OLS forutsetningene og resultatene av disse presenteres avslutningsvis.

5.1 Beskrivende statistikk

Av tabell 5.1 ser vi at gjennomsnittlig gjeldsandel lå på 0,436 for alle bedriftene i datasettet, hvor lavest gjeldsandel lå på 0,002 og høyest lå på 0,987. Det betyr at spredningen på gjeldsandel i datasettet er høyt med standardavvik på 0,223. Lønnsomhet hadde en gjennomsnittlig verdi på 0,074 med tilhørende standardavvik 0,084. Bedriftsstørrelse ble beregnet i logaritmisk form der gjennomsnittlig verdi var 21,978 med standardavvik på 2,077. For å synliggjøre gjennomsnittsverdien på bedriftsstørrelsen i kroner, kan man ta eksponentialen av 21,978. Da hadde man fått en gjennomsnittlig verdi på bedriftsstørrelse målt i eiendeler på kr 3 507 256 693. Vekstmulighetene ble målt ved P/B forholdet og hadde en gjennomsnittsverdi på 2,381 med tilhørende standardavvik på 1,903. Andel materielle eiendeler hadde en gjennomsnittlig verdi på 0,234 med standardavvik på 0,220. Effektiv skatt hadde en gjennomsnittlig verdi på 0,223 med standardavvik på 0,180. Forventet inflasjon lå på 0,017 i gjennomsnitt og hadde det laveste

standardavviket av alle variablene på 0,013. Dette kommer antakelig av at inflasjon varierer mellom landene og tidsperioden, men det er ingen variasjon mellom bedriftene i samme land.

Tabell 5.1 Deskriptiv statistikk for gjeldsandel og forklaringsvariablene

Deskriptiv statistikk for den avhengige og de uavhengige variablene i regresjonsanalysen. Tabellen viser gjennomsnittsverdi, standardavvik, minimum og maksimum for alle variablene. I paneldata blir deskriptiv statistikk beskrevet i tre kategorier; overall, between og within. Kategorien overall inneholder beskrivelse av hele datasettet ved å slå sammen alle observasjonene. Between og within viser deskriptiv statistikk for observasjonene ved å behandle de som henholdsvis tverrsnitts-og tidsseriesedata.

		Gj.snitt	Std.avvik	Min	Maks	Observasjoner
Gjeldsandel	overall	0,436	0,223	0,002	0,987	N = 1990
	between		0,201	0,018	0,974	n = 199
	within		0,098	-0,177	0,826	T = 10
Lønnsomhet	overall	0,074	0,084	-0,373	0,821	N = 1990
	between		0,054	-0,106	0,289	n = 199
	within		0,064	-0,371	0,794	T = 10
Størrelse	overall	21,978	2,077	15,714	27,604	N = 1990
	between		2,057	16,756	27,093	n = 199
	within		0,320	19,720	24,068	T = 10
Vekstmuligheter	overall	2,381	1,903	0,180	25,010	N = 1990
	between		1,478	0,557	11,407	n = 199
	within		1,202	-5,926	20,818	T = 10
Mat. eiendeler	overall	0,234	0,220	0,000	0,957	N = 1990
	between		0,215	0,000	0,854	n = 199
	within		0,050	-0,041	0,810	T = 10
Effektiv skatt	overall	0,223	0,180	-0,886	0,977	N = 1990
	between		0,094	-0,086	0,716	n = 199
	within		0,154	-0,717	1,005	T = 10
Inflasjon	overall	0,017	0,013	-0,006	0,050	N = 1990
	between		0,001	0,017	0,020	n = 199
	within		0,013	-0,006	0,051	T = 10

Tabell 5.2 viser deskriptiv statistikk for dummyvariablene; tidsperiodene, landene og bransjene.

Tidsperioden før finanskrisen har den laveste gjennomsnittlig gjeldsandelen og standardavviket.

Periodene under finanskrisen og etter finanskrisen har lik standardavvik og tilnærmet lik gjennomsnittlig gjeldsandel. Vi ser at norske bedrifter har lavest gjennomsnittlig gjeldsandel i forhold til andre nordiske bedrifter. Norske og finske bedrifter har minst variasjon i gjeldsandelen i forhold til svenske og danske bedrifter. Av bransjene er det helsevesenet som har lavest gjennomsnittlig gjeldsandel, mens råvarebransjen har høyest. Variasjonen er lavest for bedrifter innen telekommunikasjon og høyest for tjenestebedrifter. Det er verdt å merke seg at bedrifter innen hver bransje er ikke jevnt fordelt og derfor kan gjennomsnittlige verdier være misvisende.

Som for eksempel er bransjen for telekommunikasjon representert med kun fire bedrifter, og den lave variasjonen kommer antakelig av dette. Farmasøytiske bedrifter har normalt lang produktutviklingstid og man vil tro at gjeldsandelen for disse var høy. Men deskriptiv statistikk viser at helsevesenet er lavest. Dette kan skyldes enten at det er få farmasøytiske bedrifter og at resterende bedrifter i bransjen ikke har like høy gjeldsandel, eller at helsevesenet generelt sett tar opp lavere gjeld enn resterende bransjer.

Tabell 5.2 Deskriptiv statistikk for dummyvariablene

Deskriptiv statistikk for dummyvariabelgruppene tidsperioden, land og bransje. Tabellen viser gjennomsnittlig gjeldsandel for hver av dummyvariablene samt tilhørende standardavvik. Minimum og maksimum gjeldsandel er også presentert for hver variabel.

	Gj.snitt	Std.avvik	Min	Maks
Før finanskrisen	0,398	0,215	0,008	0,974
Under finanskrisen	0,455	0,225	0,002	0,987
Etter finanskrisen	0,449	0,225	0,009	0,979
Danmark	0,439	0,238	0,033	0,947
Finland	0,439	0,209	0,022	0,987
Norge	0,402	0,208	0,027	0,917
Sverige	0,443	0,228	0,002	0,986
Råmateriale	0,615	0,209	0,132	0,987
Tjeneste	0,389	0,225	0,008	0,903
Varehandel	0,456	0,222	0,056	0,986
Energi	0,346	0,171	0,046	0,719
Helsevesenet	0,187	0,168	0,002	0,751
Industri	0,475	0,200	0,056	0,947
Teknologi	0,317	0,203	0,033	0,881
Telekommunikasjon	0,378	0,108	0,221	0,620

Korrelasjonsmatrisen i tabell 5.3 viser ingen perfekt korrelasjon mellom noen av variablene i regresjonsmodellen. Med perfekt korrelasjon menes samvariasjon mellom to variabler med korrelasjonsverdi på ± 1 . Lønnsomhet, vekstmuligheter, inflasjon og effektiv skatt har negativ korrelasjon med gjeldsandel, der alle unntatt skatt er signifikant korrelert. Bedriftsstørrelse og materielle eiendeler har en positiv korrelasjon der kun bedriftsstørrelse er signifikant forskjellig fra null. I denne studien har vi satt en grenseverdi på $\pm 0,75$ for korrelasjon mellom to variabler der alle korrelasjonsverdiene mellom denne grensen er akseptable. Selv om det er signifikante korrelasjoner mellom to av forklaringsvariablene er ingen av korrelasjonsverdiene høyere enn grenseverdien slik at OLS forutsetningen brytes ikke.

Tabell 5.3 Korrelasjonsmatrise

Korrelasjonsmatrise for den avhengige variabelen og de uavhengige variablene i regresjonsmodellen. Korrelasjonsverdien viser Pearsons korrelasjonskoeffisient «r» som ligger mellom -1 og 1 for samvariasjon mellom to variabler. Stjerne etter korrelasjonskoeffisienten betyr signifikant korrelasjon mellom to variabler med et signifikansnivå på 5%.

	Gjeldsandel	Lønnsomhet	Størrelse	Mat. eiendeler	Vekstmuligheter	Inflasjon	Effektiv skatt
Gjeldsandel	1,0000						
Lønnsomhet	-0,4196 *	1,0000					
Størrelse	0,2956 *	0,0051	1,0000				
Mat. eiendeler	0,0398	-0,1195 *	0,0530	1,0000			
Vekstmuligheter	-0,4858 *	0,3755 *	-0,0193	-0,1029 *	1,0000		
Inflasjon	-0,0121	0,0168	-0,0093	0,0209	-0,0309	1,0000	
Effektiv skatt	-0,0254	0,1335 *	0,1137 *	-0,0249	0,0667	0,0325	1,0000

5.2 Resultater fra regresjonsanalysen

I denne analysen har vi benyttet fixed effects for å estimere koeffisientene til forklaringsvariablene. Fixed effects er benyttet på bakgrunn av resultatet av Hausman testen som er presentert i vedlegg 5. Hausman tester om variasjonen i koeffisientene er usystematisk, og med en p-verdi på <0,001 forkastet vi nullhypotesen. Altså er det systematikk i variasjonen til koeffisientene og vi benyttet fixed effects modellen fremfor random effects. Vi kunne også ha utført Breusch-Pagan Lagrange multiplier (BPLM) testen for å undersøke om vi kan bruke en pooled OLS modell (Gujarati & Porter 2009). Men det var lite nyttig å utføre BPLM testen da Hausman allerede indikerte på uobserverte effekter og at disse var korrelert med forklaringsvariablene. Hvis Hausman derimot hadde resultert i bruk av random effects modellen hadde det vært nødvendig å utføre en BPLM test.

På grunn av autokorrelasjon i datasettet, i tillegg til heteroskedastisitet, benyttet vi heteroskedastisitets- og autokorrelasjonsjusterte standardfeil (HAC) i fixed effects modellen. Som diskutert tidligere i kapital 4.1.3 fjerner fixed effects modellen de uobserverte effektene og vi får dermed ikke koeffisienter for de firmaspesifikke effektene som er tidsuavhengige. For å estimere de firmaspesifikke effektene har vi i tillegg benyttet en LSDV modell. LSDV modellen justerer for heteroskedastisitet men ikke for autokorrelasjon. Resultatet på variablene blir derfor diskutert på bakgrunn av fixed effect modellen, mens LSDV kun benyttes for å beskrive tidsuavhengige dummyvariablene. Det ble benyttet et signifikansnivå på 5% gjennom hele studien, noe som er vanlig nivå innen statistikk i økonomi faget. I tabell 5.4 er resultatene fra begge modellene presentert.

Tabell 5.4 Resultater fra regresjonsmodellene

Regresjonsmodellen utført ved bruk av fixed effects modellen med heteroskedastisitet- og autokorrelasjonsjusterte standardfeil for forklaringsvariablene og tidsavhengige dummyvariabler. Least squares dummy variable (LSDV) modellen med justerte standardfeil for heteroskedastisitet representerer koeffisientene for dummyvariabelgruppene land og bransje. Koeffisientene for forklaringsvariablene og tidsavhengige dummyvariabler i LSDV modellen er ikke vist i tabellen, da disse blir diskutert kun på bakgrunn av fixed effects modellen. Tabellen viser antall observasjoner, antall bedrifter, R² for begge modellene samt koeffisientene, standardfeil, t-verdien og p-verdien til koeffisientene. Konstantleddet er også vist for begge regresjonsmodellene.

Fixed effects regresjon med HAC-justerte standardfeil				
			Antall obs	1990
			Antall bedrifter	199
			F (8 , 198)	1726
			Prob > F	0,000
			Within R ²	0,266
	Koeffisient	Standardfeil	t-verdi	p-verdi
Lønnsomhet	-0,172	0,057	-3,01	0,003
Størrelse	0,065	0,019	3,50	0,001
Vekstmuligheter	-0,031	0,004	-8,19	0,000
Mat. eiendeler	0,266	0,095	2,81	0,005
Effektiv skatt	-0,028	0,011	2,45	0,015
Inflasjon	-0,029	0,357	-0,08	0,935
Finanskrisen	0,023	0,009	2,56	0,011
Etter finanskrisen	0,011	0,009	1,18	0,239
Konstantleddet	-0,969	0,422	-2,29	0,023
Least squares dummy variable (LSDV)				
			Antall obs.	1990
			R ²	0,859
	Koeffisient	Standardfeil	t-verdi	p-verdi
Danmark	-0,223	0,099	-2,26	0,025
Finland	0,242	0,037	6,54	0,000
Norge	0,307	0,057	5,44	0,000
Råmateriale	-0,409	0,039	-10,40	0,000
Tjeneste	0,089	0,116	0,77	0,442
Varehandel	0,184	0,092	2,00	0,047
Energi	-0,335	0,017	-19,50	0,000
Helsevesenet	0,121	0,082	1,48	0,139
Teknologi	0,151	0,089	1,69	0,092
Telekommunikasjon	-0,178	0,041	-4,37	0,000
Konstantledd	-1,187	0,436	-2,72	0,007

For å være sikre på at det er sammenhenger mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene i regresjonsanalysen utførte Stata automatisk en *F*-test hvor nullhypotesen er at alle koeffisientene er lik null. Resultatet på denne testen er presentert i tabell 4.4 med *p*-verdi¹ på <0,001. Vi forkastet dermed nullhypotesen med høy sannsynlighet, over 99,99%. Altså fantes det sammenhenger mellom gjeldsandel og forklaringsvariablene. Regresjonsanalysen beregnet en R^2 på 0,266. Det vil si at 27% av variasjonen blant bedriftene blir forklart av de uavhengige variablene i modellen. LSDV modellen viste imidlertid en mye høyere R^2 verdi på 0,859. Dette er fordi modellen inkluderte flere dummyvariabler som forklarte mer av variasjonen i gjeldsandel.

Regresjonsmodellen viste en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og lønnsomhet med en koeffisient på -0,172 og standardfeil på 0,057. Mens sammenhengen mellom størrelse og gjeldsandel ble positiv med en koeffisient på 0,065 og en standardfeil 0,019. For materielle eiendeler fikk vi en koeffisient på 0,266 med tilhørende standardfeil på 0,095 noe som ga en positiv sammenheng med gjeldsandel. Sammenhengen mellom gjeldsandel og vekstmuligheter ble negativ med en koeffisient på -0,031 og en standardfeil på 0,004. Denne negative sammenhengen så vi også mellom effektiv skatt og gjeldsandel hvor koeffisienten var på -0,028 og en standardfeil på 0,011. Alle variablene var signifikante med unntak av kontrollvariabelen inflasjon som viste ingen statistisk sammenheng med gjeldsandelen. *P*-verdiene til forklaringsvariablene er vist i tabell 5.4.

Modellen ble testet for periodene før, under og etter finanskrisen med henholdsvis følgende år; 2005-2007, 2008-2010 og 2011-2014. Perioden før finanskrisen ble brukt som referansedummy, og resultatet viste at bedriftene i Norden hadde signifikant høyere gjeldsandel under finanskrisen i forhold til perioden før finanskrisen med en koeffisient på 0,023 og tilhørende standardfeil på 0,009. Perioden etter finanskrisen hadde en positiv koeffisient på 0,011, men var imidlertid ikke signifikant. Altså var perioden etter finanskrisen ikke forskjellig fra perioden før finanskrisen med tanke på gjeldsandel.

LSDV modellen viste signifikant forskjell i gjeldsandel for bedrifter fra Danmark, Finland og Norge i forhold til svenske bedrifter med koeffisienter på henholdsvis -0,223, 0,242 og 0,307 og standardfeil på 0,099, 0,037 og 0,057. Det betyr at danske bedrifter hadde signifikant lavere

¹ Testene i Stata gir ofte verdi lik «Prob > X». Der X er en bestemt fordeling for testen, for eksempel chi fordeling, eller F-fordeling. Denne verdien betegnes som *p*-verdi og vi bruker derfor notasjonen *p*-verdi videre i denne studien.

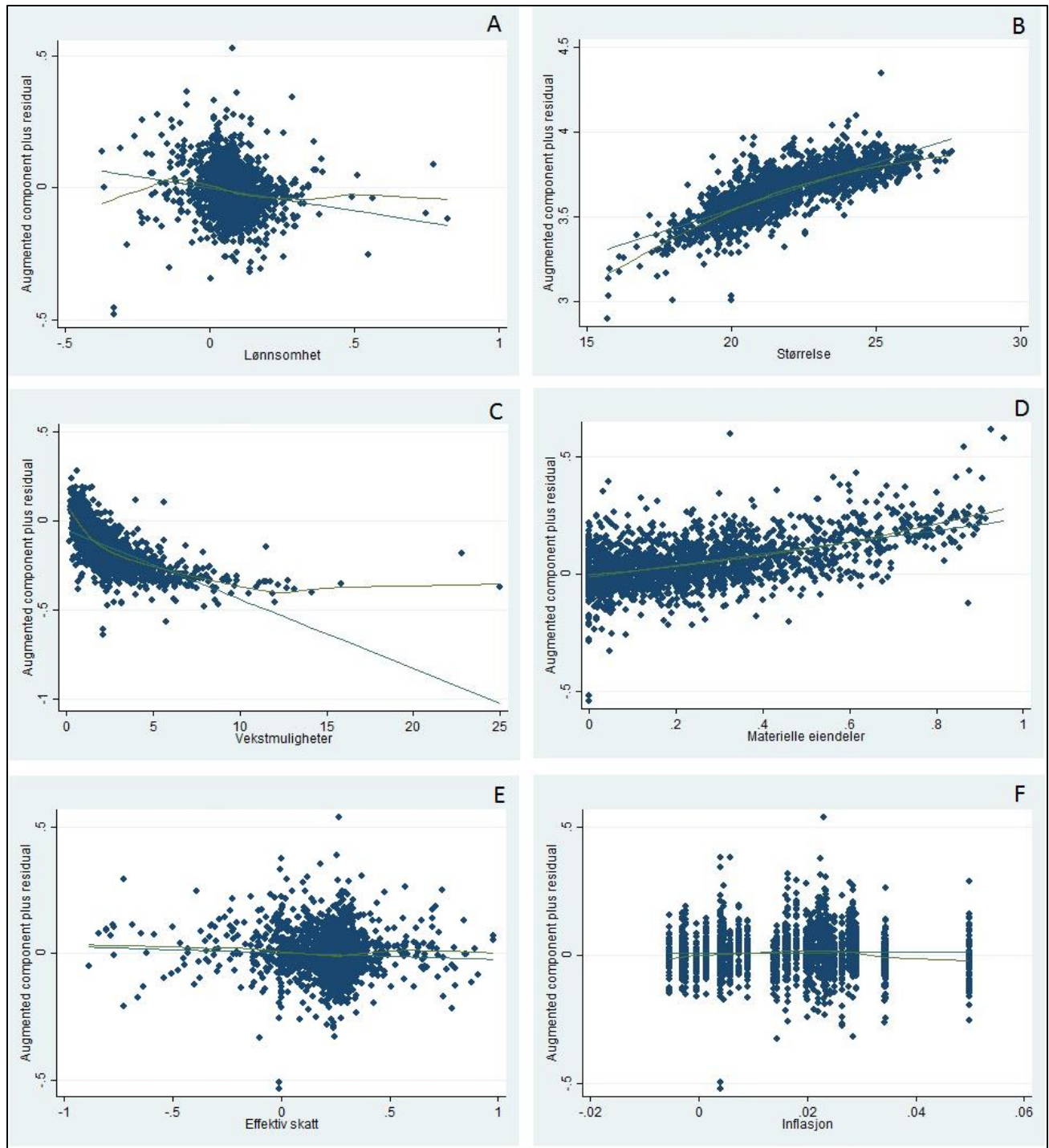
gjeldsandel enn svenske i tidsperioden i 2005-2014, mens finske og norske bedrifter hadde signifikant høyere gjeldsandel enn bedrifter fra Sverige i samme tidsperiode.

LSDV ble også benyttet for å undersøke forskjeller mellom bransjer. Industribransjen ble brukt som referansedummy og resultatet for resterende bransjer er presentert i forhold til industribransjen. Råmaterialer hadde signifikant lavere gjeldsandel med en koeffisient på -0,409 og standardfeil på 0,039. Bransjene energi og telekommunikasjon hadde også en lavere gjeldsandel med koeffisienter på henholdsvis -0,335 og -0,178 og standardfeil på 0,017 og 0,041. Varehandelsbransjen hadde en signifikant høyere gjeldsandel med en koeffisient på 0,184 og standardfeil på 0,092. *P*-verdien til denne koeffisienten var på 0,047, altså så vidt under signifikansnivået til å forkaste nullhypotesen om at koeffisienten er forskjellig fra null. Ved 1% signifikansnivå kunne vi ikke ha forkastet denne.

Før vi utførte disse regresjonsmodellene testet vi for OLS forutsetningene om linearitet, normalitet, multikollinearitet, heteroskedastisitet, autokorrelasjon og feilspesifisering.

5.3 Test for OLS forutsetningene

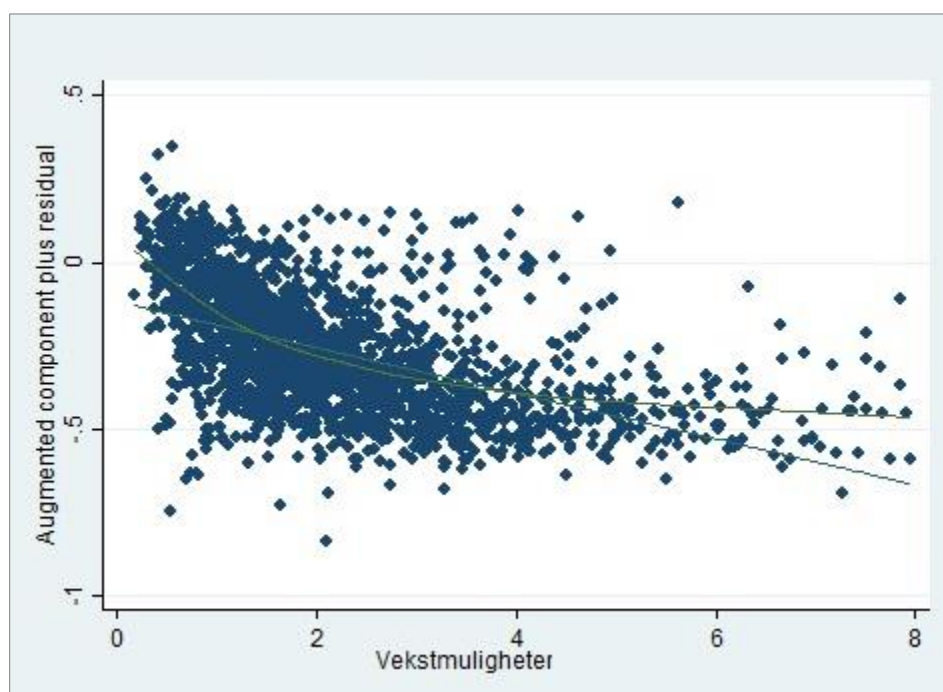
Linearitetsforutsetningen i en regresjon kan undersøkes ved å plote de standardiserte restleddene mot hver av forklaringsvariablene. Vi benyttet Augmented component-plus-residual (acpr) plott når vi undersøkte linearitetsforutsetningen. Acpr er et delvis residualplott som forsøker å vise sammenhengen mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene gitt at det er flere uavhengige variabler i modellen. Den grønne linjen i acpr-plotten viser den faktiske sammenhengen mellom den avhengige og de uavhengige variablene, mens den blå linjen er den lineære sammenhengen Stata predikerer. Dersom disse to er langt fra sammenfallende betyr det at det er ikke-linearitet i variablene (Chen et al. 25.03.2016).



Figur 5.1 Augmented component-plus-residual plott

Augmented component-plus-residual plott for alle forklaringsvariablene viser sammenhengen mellom gjeldsandel og forklaringsvariablene gitt at det er flere uavhengige variabler i modellen. Figuren viser spredning av restleddene der den grønne linjen representerer faktisk sammenheng mellom gjeldsandel og forklaringsvariablene, mens den blå linjen er den predikerte lineære sammenhengen Stata foreslår. Linearitetsforutsetningen kan være brutt der disse to er langt fra sammenfallende. Figuren viser en graf for hver forklaringsvariabel der hver graf er navngitt fra A-F.

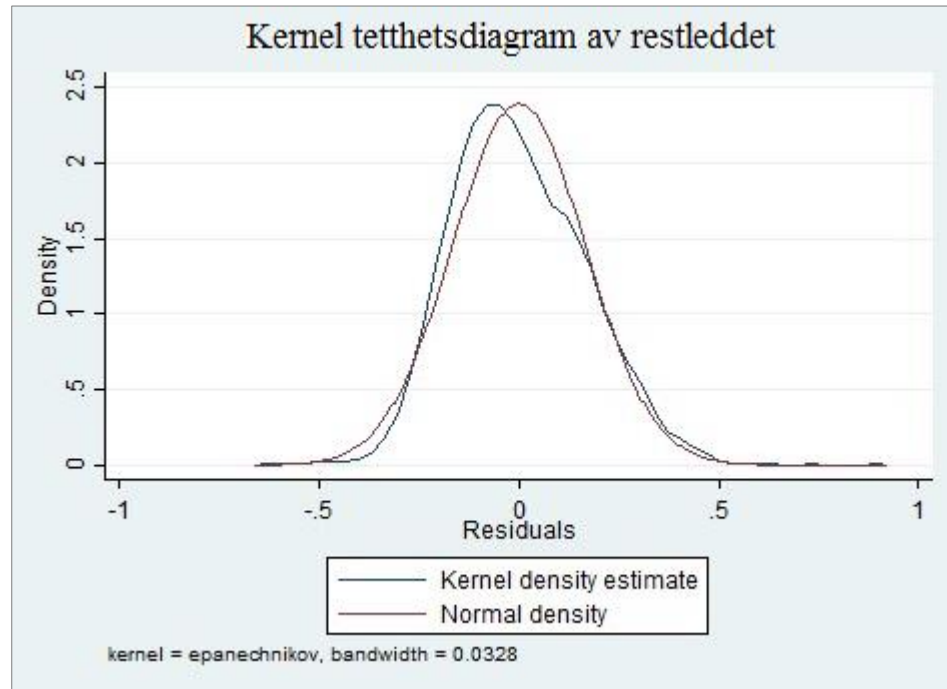
Figur 5.1 viser acpr-plottene, nummert A-F, for alle forklaringsvariablene. Graf A viser lineariteten til forklaringsvariabelen lønnsomhet. Av grafen kan man se at den grønne linjen avvike fra den blå, men vi kan se at det er linearitet der størsteparten av observasjonen befinner seg. Derfor antok vi acpr-plotten til å være lineær for lønnsomhet. Størrelse, materielle eiendeler, effektiv skatt og inflasjon ble også antatt å være lineære og er vist i grafene B, D, E og F. Det er noen avvik fra lineariteten i disse grafene også, men dette er noe man stort sett vil se når man plotter restleddene. Avvikene var imidlertid ikke såpass store at vi anså det som nødvendig å transformere modellen til logaritmisk- eller kvadratiskform. I graf C kan det virke som vekstmuligheter har en ikke-lineær form. Dette kan skyldes ekstreme verdier og figur 5.2 viser acpr-plotten til vekstmuligheter for alle observasjoner lavere enn 8. Figur 5.2 avviker mindre enn graf C i figur 5.1 og vi antok derfor at vekstmuligheter er lineært i utgangspunktet, og det er ekstreme observasjoner som får det til å se ikke-lineært ut.



*Figur 5.2 Justert augmented component-plus-residual- plott
Augmented component-plus-residual- plott for forklaringsvariabelen, vekstmuligheter, der alle observasjoner høyere enn 8 ble utelatt for å fjerne ekstreme verdier. Grafen viser den grønne linjen som representerer den faktiske sammenhengen mellom gjeldsandel og vekstmuligheter, mens den blå linjen viser Stata sitt forslag basert på observasjonene.*

For å undersøke om restleddene er normalfordelte kan en plote restleddene i et Kernel tetthetsdiagram. Dette diagrammet viser den perfekte normalfordelingen sammen med fordelingen til observasjonene i studien slik at de er sammenlignbare (Cameron & Trivedi 2010).

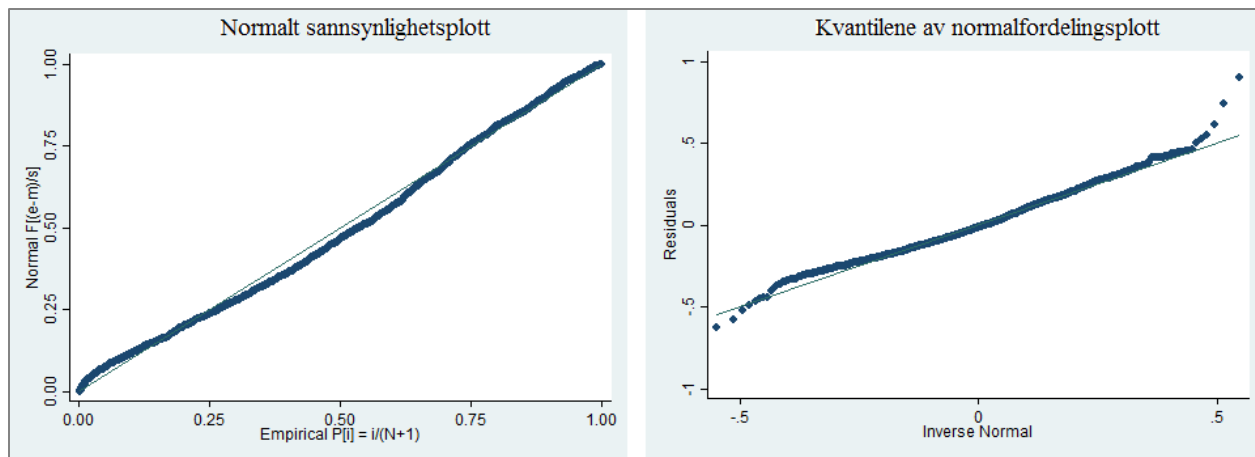
Figur 5.3 viser denne sammenligningen for vårt datasett, som så ut til å ha en litt avvikende normalfordeling.



Figur 5.3 Kernel tetthetsdiagram

Kernel tetthetsdiagram viser fordelingen til restleddet. Den blå linjen er restleddets faktiske fordeling, mens den røde linjen representerer perfekt normalfordeling.

Vi sjekker nærmere på normalfordelingen ved hjelp av et normalt sannsynlighetsplott (pnorm) og kvantilene av normalfordelingsplott (qnorm). Pnorm plotter et standardisert normalfordelingsplott mens qnorm plotter kvantilene til en variabel mot kvantilene til normalfordelingen. Pnorm er følsom for ikke-normalitet i det midtre området av datasettet og qnorm er følsom for ikke-normalitet nær halene (Chen et al. 25.03.2016). Dette har vi illustrert i figur 5.4 der pnorm-plotten viste svært lite avvik i midtre del og qnorm-plotten viste noe avvik på nedre og øvre hale. Vi antok at restleddet i regresjonen var tilnærmet normalfordelt da avvikene i testene var såpass beskjedne. Vi antok også normalfordeling med bakgrunn i sentralgrenseteoremet som sier at gjennomsnittet til et bestemt utvalg vil være tilnærmet normalfordelt dersom utvalget er stort nok. Datasettet vårt på 1990 observasjoner kan antas normalfordelt basert på tommelfingerregelen, som anser datasettet som normalfordelt når det er over 20 observasjoner (Løvås 2013).



Figur 5.4 Pnorm og qnorm plott

Normalt sannsynlighetsplott (pnorm) og kvantilene av normalfordelingsplott (qnorm), der pnorm viser normalitetsfordelingen i det midtre området av datasettet mens qnorm undersøker for normalitet nær halene.

For å undersøke om det foreligger multikollinearitet mellom flere av de uavhengige variablene brukes Variance inflation factor (VIF) test. VIF testen gir en indeks som måler hvor mye standardavviket øker på grunn av multikollinearitet. En VIF-verdi på 10 er mest brukt som grenseverdi for å utelukke multikollinearitet i datasettet (Wooldridge 2009). VIF-verdiene for vår regresjonsmodell er lagt ved i vedlegg 6 og var langt lavere enn foreslått verdi på 10 og vi antok derfor ingen multikollinearitetsproblem i modellen vår. I denne testen inkluderte vi også dummyvariablene for å forsikre oss at det ikke var et problem å inkludere disse i regresjonsmodellen.

For å undersøke for heteroskedastisitet kan man bruke flere forskjellige tester som gir indikasjon på om dette foreligger. Blant annet kan en utføre en Breusch- Pagan/Cook-Weisberg eller Whites test for heteroskedastisitet (Wooldridge 2009). Vi har utført begge testene der Breusch-Pagan/Cook-Weisberg undersøker om variasjonen i restleddet er konstant. Konstant variasjon i restleddet vil si at det ikke foreligger heteroskedastisitet i modellen. Heteroskedastisitet i restleddet fører til at standardfeilene konstruerer ukorrekt konfidensintervall(KI) og t-verdier. Breusch- Pagan/Cook-Weisberg testen i vedlegg 6 viste en p-verdi på 0,007 og nullhypotesen ble forkastet. Whites test, presentert i vedlegg 6, har en nullhypotese som sier at restleddene i modellen er homoskedastiske. Også denne testen hadde en p-verdi lavere enn 0,05 og nullhypotesen ble derfor forkastet. Begge testene tydet på at det forelå heteroskedastisitet i vår regresjonsmodell og vi brukte dermed heteroskedastisitetsjusterte standardfeil for å få korrekte KI og t-verdier.

Når det oppstår korrelasjon mellom restleddene i to tidsperioder kaller vi det for autokorrelasjon eller seriekorrelasjon, noe som kan være vanlig for paneldata. For å teste for autokorrelasjon brukte vi Wooldridge testen som undersøker om det er førsteordens autokorrelasjon i datasettet. Førsteordens autokorrelasjon vil si en korrelasjon mellom restleddene i periode t og $t-1$, altså med den mest nærliggende perioden. Med en p-verdi på $<0,001$ ble nullhypotesen forkastet. Autokorrelasjon bryter OLS forutsetningene og de vanlige standardfeilene og t-verdiene er ikke lenger gyldig (Wooldridge 2009). Vedlegg 6 viser resultatet fra Wooldridge testen. På bakgrunnen av Wooldridge testen, Whites testen og Breusch- Pagan/Cook-Weisberg testen brukte vi HAC justerte standardfeil i regresjonsmodellen.

Feilspesifisering oppstår når det foreligger heteroskedastisitet i modellen, og årsakene til feilspesifiseringen kan blant annet være utelatte variabler som har en stor forklaringsgrad på den avhengige variabelen eller at man har brukt feil funksjonsform på modellen. Ramseys regression spesifisering error test (RESET) brukes til å teste for utelatte variabler, der nullhypotesen er ingen utelatte variabler. Testen er lagt ved i vedlegg 6 og viser en p-verdi på $<0,001$ og vi forkastet derfor nullhypotesen, dette betyr at modellen vår har utelatte variabler. Ramseys RESET testet imidlertid også for andre feilspesifiseringer og heteroskedastisitet, noe som kan bety at resultatet ikke nødvendigvis er grunnet utelatte variabler. Resultatet er likevel signifikant og vi anser dette som en svakhet for vår regresjonsmodell. Vi mener likevel at det er såpass mange variabler som kan påvirke valg av kapitalstruktur at det vil være vanskelig å inkludere alle variablene. Vi har derfor valgt å beholde modellen slik den ble presentert i kapittel 4.3.3.

6 Diskusjon

I kapittel 5 har vi presentert alle resultatene fra regresjonsanalysene. I dette kapitlet skal vi drøfte resultatene samt nevne noen implikasjoner og begrensninger tilknyttet til studien. Kapitlet blir avsluttet med forslag til videre forskning.

6.1 Drøfting av resultatene

Regresjonsanalysen viste resultater i tråd med hypotesene for alle forklaringsvariablene med unntak av skatt. Den eneste ikke signifikante variabelen var inflasjon. Tabell 6.1 viser en oversikt over hypotesene sammen med resultatene.

Tabell 6.1 Utfallene av hypotesetesting

Fremstilling av hypotesene og resultatet samt tilhørende p-verdier for alle forklaringsvariablene som er testet i denne studien.

	Hypotese	Resultat	P- verdi	Hypotesetesting
Lønnsomhet	H1: Negativ	Negativ	0,003	Beholder
Størrelse	H2: Positiv	Positiv	0,001	Beholder
Vekstmuligheter	H3: Negativ	Negativ	0,005	Beholder
Mat. eiendeler	H4: Positiv	Positiv	0,000	Beholder
Effektiv skatt	H5 Positiv	Negativ	0,015	Forkaster

Det var en negativ sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel i nordiske bedrifter og vi forkastet dermed nullhypotesen om ingen sammenheng mellom disse variablene. Dette betyr at når lønnsomheten øker med en krone vil gjeldsandelen reduseres med 17,2 ører. Funnet er i tråd med pecking order teorien som sier at lønnsomme bedrifter reduserer gjeldsandelen som følge av mer tilbakeholdt kapital fordi bedrifter har større preferanse for intern finansiering. Dette kan være tilfelle der bedriftene har lavere dividendeutbetalinger slik at de får høyere tilbakeholdt kapital som kan brukes i en investeringssituasjon. Dette resultatet betyr at nordiske bedrifter ikke følger trade-off teorien, hvor agentproblemet er forklart som årsak til en positiv sammenheng med gjeldsandel. Resultatet bør sees i sammenheng med bedriftens dividendeutbetalingspolicy, da bedriftens lønnsomhet og dividendeutbetaling henger sammen fordi dividendeutbetalingsraten påvirker gjeldsandelen. I regresjonsmodellen brukte vi ROA som mål på lønnsomhet, og denne tar ikke hensyn til dividendeutbetaling.

Trade-off teorien sier at det er positiv sammenheng mellom lønnsomhet og gjeldsandel noe resultat for forklaringsvariablen, lønnsomhet, ikke støttet. Trade-off teorien forklarer blant annet den positive sammenhengen på bakgrunn av skattefradraget. Det har vært liten variasjon i skattesatsen for de nordiske landene i tidsperioden for studien, og vi tror derfor at bedrifter muligens ikke tar hensyn til fordelene av skattefradraget ved valg av kapitalstruktur. Agentteorien støtter også en positiv sammenheng forklart av reduksjon i fri kontantstrømproblemet ved opptak av gjeld. Jensen (1986) sin teori om agentkostnader baserer seg på amerikanske bedrifter hvor forretningskulturen er forskjellig fra nordiske bedrifter. Det er større maktavstand mellom ledelsen og medarbeidere, formell tone og forskjell på status i USA. Fast jobb er ikke en like stor sikkerhet i USA hvor terskelen for oppsigelser er lavere, i motsetning til Norden (Chhokar et al. 2013). Vi kan dermed tenke oss at det er større agentproblemer i amerikanske bedrifter og ellers i

verden med lignende forretningskultur. I Norden er det uformelt arbeidskultur, ledelsen delegere mye ansvar og man antar ofte at medarbeiderne er lojale i sitt arbeid (Chhokar et al. 2013). Med dette i baktanke tror vi det er mindre agentproblemer i nordiske bedrifter og dermed vil ikke fordelene ved opptak av gjeld, i forhold til disiplinering, være et behov.

Bedriftsstørrelse hadde en positiv sammenheng med gjeldsandel i henhold til resultatet og vi beholdt dermed vår andre hypotese om positiv sammenheng mellom bedriftsstørrelse og gjeldsandel. Denne sammenhengen betyr at store bedrifter tar opp høyere gjeld sammenlignet med bedrifter av liten størrelse. Små bedrifter har større sannsynlighet for å gå konkurs og er derfor restriktive til å oppta for mye gjeld. Samtidig har større bedrifter bedre renommé og kan forhandle seg til lavere gjeldskostnader slik at de er mer tilbøyelig for opptak av gjeld. Resultatet samsvarer med trade-off teorien og tidligere studier som også fant positiv sammenheng mellom bedriftsstørrelse og gjeldsandel slik vi diskuterte i kapittel 3.7.2. Vi måtte utelate en del bedrifter fra datasettet vårt på grunn av manglende regnskapsdata for noen av årene og har derfor grunn til å tro at gjenværende bedrifter i datasettet er de største og eldste bedriftene i Norden. Den deskriptive statistikken viste også lite spredning i observasjonene til bedriftsstørrelse og det kan dermed stilles spørsmålsteget om datasettet vårt er representativt for alle bedriftene i Norden. Dermed kan det tenkes at resultatet vårt kun gjelder for store bedrifter, og ikke nødvendigvis for små bedrifter i Norden. Videre er det høyest sannsynlig at bedriftene i studien også har vært etablert over en lengere periode og er stabile.

Pecking order teorien mener det skal være en negativ sammenheng mellom bedriftsstørrelse og gjeldsandel basert på bedrifters levetid som fører til muligheten for å ha høyere opptjent egenkapital. Tilbakeholdt kapital vil avhenge av dividendeutbetalinger og når bedriften er stor kan det ofte være høyere dividendeutbetalinger, noe som vil resultere i lavere tilbakeholdt kapital. Og dermed er behov for ekstern finansiering større, hvor gjeld er foretrukket fremfor utstedelse av egenkapital.

Vi beholdt også vår tredje hypotese om negativ sammenheng med gjeldsandel vedrørende vekstmuligheter. Resultatet viste en koeffisient på $-0,031$ for vekstmuligheter som vil si at bedrifter med høyere vekstmuligheter vil ta opp mindre gjeld. Resultatet var i tråd med trade-off teorien. Når markedsverdien er høyere enn bokført verdi ønsker bedrifter å utnytte dette ved å utstede nye aksjer. Disse aksjene er verdt mer enn bedriftens bokførte pris og egenkapital er dermed en bedre finansieringskilde enn gjeld (Rajan & Zingales 1995). Videre vil bedrifter med

større investeringsmuligheter kunne binde kontantstrømmene ved å investere i lønnsomme prosjekter slik at man ikke trenger å bruke gjeld for å disiplinere ledelsen (Barclay et al. 2006). Det kan tenkes at bedrifter med store vekstmuligheter vil ha usikre fremtidige kontantstrømmer i investeringsfasen. Dersom investeringen går dårlig vil ikke bedriften få inn de forventede kontantstrømmene. Vi tror dermed at bedrifter med vekstmuligheter tar opp mindre gjeld for å sikre seg mot finansiell bekymring i tilfelle investeringen går i tap.

En positiv sammenheng er predikert av pecking order teorien, noe vårt resultat ikke støttet. Pecking order teorien sier at bedrifter med store vekstmuligheter vil ha større behov for finansiering og vil dermed måtte ty til gjeld når opptjent egenkapital ikke holder. Resultatet fra regresjonsanalysen støttet ikke denne sammenhengen, men dette kan skyldes datasettet i studien som inkluderer hovedsakelig store bedrifter. Store bedrifter er oftest i modningsfasen, og har lavere vekstmuligheter enn mindre bedrifter. Dermed kan en av årsakene til at pecking order teorien ikke får støtte være av den grunn, men det er antakelig også andre grunner som vi ikke har oppdaget. Begrunnelsen er litt vag også med tanke på resultater fra tidligere studier, som i mange tilfeller har vist en negativ sammenheng mellom bedriftsstørrelse og gjeldsandel. (de Jong et al. 2008; Rajan & Zingales 1995).

Resultatet indikerte på en positiv sammenheng mellom materielle eiendeler og gjeldsandel med en koeffisient på 0,266. Dermed forkastet vi nullhypotesen om ingen sammenheng. Dette betyr at vi beholdt vår fjerde hypotese som sa at økning i materielle eiendeler ville gi en økning i gjeldsandelen. Materielle eiendeler ble brukt som en proxy for den sikkerheten bedrifter kan stille med ved opptak av gjeld og trade-off teorien sier at høyere materielle andeler fører til at bedrifter kan ta opp mer gjeld. Som nevnt i kapittel 3.7.4 benytter flere tidligere studier samme mål som denne studien for å undersøke sammenhengen mellom sikkerhet og gjeldsandel. Det kan imidlertid diskuteres om verdien av materielle eiendeler er best egnet til å måle sikkerhet, da disse eiendelene ofte vil være finansiert med gjeld og kan ikke stilles som sikkerhet. Kanskje er andel materielle eiendeler fratrukket gjeld et bedre mål på dette? Dette vil gi oss netto materielle eiendeler, altså den delen av eiendeler som kan refinansieres. For å teste denne sammenhengen har vi utført en regresjonsanalyse hvor PPE ble erstattet med netto materielle eiendeler og alt annet holdt likt. Denne regresjonsmodellen gav en negativ sammenheng mellom materielle eiendeler og gjeldsandel på -0,822 og var signifikant forskjellig fra null med 5% signifikansnivå. I motsetning til når vi brukte PPE betyr dette at bedriftene i Norden tar mindre gjeld når andel

materielle eiendeler økes. Sammenhengen er støttet av pecking order teorien som sier at asymmetrisk informasjon blir mindre når materielle eiendeler øker, og bedriftene foretrekker dermed egenkapital fremfor gjeld ved ekstern kapitalinnhenting dersom dette er billigere. Dette forholdet er imidlertid komplisert da långivere ofte ser på andre forhold enn kun materielle eiendeler ved behandling av lånesøknader og gjeldsvilkår kan baseres med utgangspunkt i forventet fremtidig kontantstrøm. Brutto materielle eiendeler eller PPE kan imidlertid være enklest målbart i praksis med tanke på faktisk verdi av de materielle eiendelene. Dette målet kan derfor muligens gi mer realistisk bilde av den sikkerheten bedriftene stiller med i forhold til forventet fremtidig verdi.

Resultatet fra regresjonsanalysen viste at skatt hadde en signifikant negativ påvirkning på gjeldsandelen med en koeffisient på $-0,028$. Ved høy skattesats vil bedriftene få et høyere skattefradrag på rentekostnadene noe som fører til at gjeldskostnadene blir lavere enn ved for eksempel utstedelse av egenkapital. I henhold til denne teorien burde sammenhengen mellom skatt og gjeldsandel vært positivt, noe resultatene for bedriftene i utvalget vårt ikke samsvarer med. Vi har benyttet effektiv skatt hentet fra Datastrem for å måle sammenhengen mellom skatt og gjeldsandel. Som diskutert tidligere i kapittel 4.2 var det en del negative verdier i regnskapstallene som vi antok var en følge av skattemessig behandling av bokførte verdier. Det vil si at regnskapstallene mest sannsynlig er oppgitt i finansiell skattekostnad, og ikke den faktiske betalte skatten. Dette kan være årsaken til at vi får en negativ sammenheng mellom skatt og gjeldsandel. Man kunne alternativt benyttet skattesatsen istedenfor effektiv skattesats, men på grunn av lite variasjon i denne skattesatsen i tidsperioden vi har studert var dette ikke hensiktsmessig.

Sammenhengen mellom gjeldsandel og kontrollvariabelen for makroøkonomiske effekter, inflasjon, har vist seg å være negativ for de nordiske bedriftene. Resultatet er imidlertid ikke signifikant. Det er vanskelig å forklare dette resultatet da det kan være mange faktorer som påvirker inflasjonsvariabelen. En mulig årsak til utfallet kan være at vi bruker historisk konsumprisindeks året før fremfor forventet inflasjon. Trade-off teorien og market timing teorien støtter imidlertid en positiv sammenheng ved bruk av forventet inflasjon. I dette studiet har vi antatt at historisk og forventet inflasjon er tilnærmet like, men det er ikke gitt at dette er tilfelle.

Resultatet viste at bedriftene i Norden hadde høyere gjeldsandel under finanskrisen enn perioden før krisen. Dette kommer ikke som en overraskelse da lønnsomheten for samtlige

bedrifter ble redusert og det er behov for gjeld ved nye investeringer. For perioden etter finanskrisen viste regresjonsresultatene en høyere gjeldsandel enn perioden før, dette resultatet var imidlertid ikke signifikant forskjellig fra null. Dette kan tyde på at bedrifter ikke har latt seg skremme av finanskrisen og dermed vært restriktive i forhold til gjeld. Som nevnt tidligere i dette kapitlet mistenker vi at datasettet vårt består av de største bedriftene i Norden. Det kan tenkes at disse bedriftene hadde flere midler og kom seg opp fra finanskrisen raskere og de mest rammede under finanskrisen var små bedrifter.

Regresjonsresultatet viste signifikante forskjeller i gjeldsandelene til Norge, Danmark og Finland i forhold til Sverige. Danmark hadde lavere gjeldsandel i forhold til Sverige, mens både Norge og Finland hadde høyere gjeldsandel. En av forklaringene bak forskjellene i gjeldsandel kunne ha vært tyngden av bransjene i hvert land. Dette samsvarer ikke overens med datasettet vårt da fordelingen av de mest kapitalkrevende bransjene henger ikke sammen med landene med høyest gjeldsandel. Som nevnt tidligere mistenker vi at utvalget er ikke representativt i forhold til populasjonen, eller at det ligger andre årsaker bak forskjellene som vi ikke har undersøkt.

Industribransjen er en kapitalkrevende bransje fordi det blant annet kreves store investeringer i anleggsmidler. Regresjonsanalysen samsvarer med denne antagelsen da alle de signifikante resultatene viste lavere gjeldsandel enn industribransjen. Den eneste bransjen som hadde høyere gjeldsandel enn industribransjen var varehandel. Bedrifter innen varehandel har som regel et stort varelager og det kan tenkes at dette er grunnen til at gjeldsandelen i resultatet er høyere. Hadde vi for eksempel kun brukt langsiktig gjeld ved beregning av gjeldsandel, kan det tenkes resultatet hadde vært annerledes. Dette fordi mye av varekjøpet er leverandørgjeld og defineres som kortsiktig gjeld. Varehandel lå også på grensen til signifikansnivå og vi må være forsiktige med å konkludere at bransjen har høyere gjeldsandel enn industribransjen.

6.2 Implikasjoner

Det er gjort utallige studier om valg av kapitalstruktur, men det er ikke noe entydige sammenheng for flere av faktorene vi har undersøkt. Studien vår har bidratt til økt innsikt i valg av kapitalstruktur i nordiske bedrifter da det er svært få studier som har undersøkt hvordan nordiske bedrifter oppfører seg. Våre resultater har vist at flere av sammenhengene som har blitt funnet i tidligere studier også gjelder nordiske bedrifter. I tillegg diskuterer vi i kapitlet over om netto materielle eiendeler er et bedre egnet mål for sammenhengen mellom sikkerhetstillegg hos

bankene og gjeldsandel for bedriftene. Dette er noe vi ikke har sett diskutert i tidligere studier og vi mener at dette funnet bidrar med økt kunnskap rundt denne faktoren.

6.3 Begrensninger

Som nevnt tidligere i kapittel 4.2 har det vært en utfordring å samle inn regnskapstall. Selv om Datastream er en av de største databasene og er ansett som en troverdig kilde, har vi opplevd mangler som har ført til at datasettet vårt inneholder langt mindre observasjoner enn ønskelig. Blant annet har det ikke vært mulig å få regnskapstall for flere bedrifter innen bransjene fra Datastream. Vi ønsket å samle all data fra samme database for å unngå forskjeller på bakgrunn av hvordan databasene beregner regnstallene. Dette har også vært en årsak til at vi ikke har hentet regnstall fra andre databaser. Det hadde vært ønskelig å ha et mer diversifisert datamateriale som for eksempel også inkluderte små, private foretak.

I tillegg ønsket vi flere mål på hver faktor for å ha en mer robust modell. Dette lot seg imidlertid ikke gjøre da Datastream manglet flere av regnskapstallene vi trengte og flere av eksisterende bedrifter ble derfor ekskludert. Dette minimerte datasettet vårt ytterligere og vi valgte derfor å beholde de målene vi hadde i utgangspunktet.

6.4 Videre forskning

Formålet med dette studiet var å undersøke valg av kapitalstruktur i nordiske børsregistrerte bedrifter. Vi har fokusert på nordiske bedrifter samlet i en regresjonsanalyse, men det kan være interessant å undersøke disse landene hver for seg selv om de har mange likhetstrekk. Av kapittel 2 så vi at landene har blitt påvirket i ulik grad av finanskrisen og å undersøke gjeldsandel i de ulike landene i disse årene vil kunne gi større kunnskap bak årsaken til ulikhetene. Videre kan det være interessant å ta opp problemstillingen om hvordan sikkerhet skal måles slik vi har diskutert i kapittel 6.1. Fremtidige studier bør undersøke netto materielle eiendeler og gjeldsandel og brutto materielle eiendeler og gjeldsandel for å se hvilken sammenheng disse har eller om vårt resultat var tilfeldig.

Vi har diskutert forretningskultur i de nordiske selskapene mot andre lands bedriftskulturer da dette kan påvirke tankegangen til både aksjonærer og ledelsen. Det kan være hensiktsmessig å undersøke forretningskultur knyttet til de faktorene som påvirker kapitalstruktur da adferd i bedriften kan spille en stor rolle. Innen atferdsøkonomi er det ikke gitt at ledelsen følger en økonomisk teori ved valg av kapitalstruktur, men at adferd kan ha like mye å si for

beslutningen. Det kan derfor være interessant å undersøke dette fagområde i en kvalitativ undersøkelse.

Vi mistenker at datasettet vårt hovedsakelig består av store bedrifter i Norden og anbefaler derfor at fremtidige studier undersøker også små bedrifter da det kan tenkes at disse handler annerledes på grunn av størrelse. Videre har vi ujevn fordeling av bedrifter i hver bransje, noe som gjør det vanskelig å si noe sikkert om hver bransje. Fremtidige studier bør derfor ha en jevn fordeling mellom bransjene slik at resultatene blir mer representative.

7 Konklusjon

I denne studien har vi undersøkt hvordan lønnsomhet, bedriftsstørrelse, vekstmuligheter, andel materielle eiendeler og skatt påvirker valg av kapitalstruktur i børsregistrerte nordiske bedrifter. Fem hypoteser ble utviklet på bakgrunn av to hovedteorier; pecking order teorien og trade-off teorien og tidligere empiriske funn. Vi valgte å benytte paneldata for å teste hypotesene våre da vi var interessert i sammenhenger både over tid og mellom de nordiske bedriftene. I tillegg ville vi også se på forskjellene mellom landene, og valgte å bruke dummyvariabler på dette.

Resultatet vårt viste en negativ sammenheng mellom gjeldsandel og lønnsomhet, gjeldsandel og vekstmuligheter samt gjeldsandel og skatt. Positive sammenhenger med gjeldsandel er sett for forklaringsvariablene bedriftsstørrelse og andel materielle eiendeler. Samtlige av våre hypoteser ble støttet bortsett fra forklaringsvariabelen skatt. Inflasjon, som var brukt som en kontrollvariabel for makroøkonomiske effekter, var ikke signifikant.

Vårt resultat viser at valg av kapitalstruktur i nordiske bedrifter støttes av både pecking order teorien og trade-off teorien. Dette sier oss at det er ingen teori alene som kan forklare valg av kapitalstruktur da flere faktorer spiller en rolle og begge teoriene sammen har en forklaringskraft.

Vi avslutter med å konkludere at kapitalstruktur er et puslespill slik Myers (1984) navnga sin berømte artikkel «The capital structure puzzle».

Referanser

- Baker, H. K. & Martin, G. S. (2011). *Capital structure and corporate financing decisions: Theory, evidence, and practice*, b. 15: John Wiley & Sons.
- Baker, M. & Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure. *The journal of finance*, 57 (1): 1-32.
- Bancel, F. & Mittoo, U. R. (2004). Cross-country determinants of capital structure choice: A survey of European firms. *Financial management*: 103-132.
- Barclay, M. J., Smith Jr, C. W. & Morellec, E. (2006). On the debt capacity of growth options. *The journal of business*, 79 (1).
- Berk, J. & DeMarzo, P. M. (2011). *Corporate finance*. 2nd ed. utg. The Prentice Hall series in finance. Boston: Pearson.
- Bradley, M., Jarrell, G. A. & Kim, E. H. (1984). On the existence of an optimal capital structure: Theory and evidence. *The journal of finance*, 39 (3): 857-878.
- Brealey, R. A., Myers, S. C. & Allen, F. (2011). *Principles of corporate finance: Global edition*. 10 utg.: McGraw-Hill/Irwin.
- Cameron, A. C. & Trivedi, P. K. (2010). *Microeconometrics using Stata*. Rev. ed. utg. College Station, Tex: Stata Press.
- Chen, X., Ender, P. B., Mitchell, M. & Wells, C. (25.03.2016). *Regression with Stata*. Tilgjengelig fra: <http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/webbooks/reg/default.htm>.
- Chhokar, J. S., Brodbeck, F. C. & House, R. J. (2013). *Culture and leadership across the world: The GLOBE book of in-depth studies of 25 societies*: Routledge.
- Chirinko, R. S. & Singha, A. R. (2000). Testing static trade-off against pecking order models of capital structure: A critical comment. *Journal of financial economics*, 58 (3): 417-425.
- de Jong, A., Kabir, R. & Nguyen, T. T. (2008). Capital structure around the world: The roles of firm- and country-specific determinants. *Journal of banking & finance*, 32 (9): 1954-1969.
- Dougherty, C. (2011). *Introduction to econometrics*: Oxford University Press.
- Dudley, E. (2007). Testing models of dynamic trade-off theory. Available at SSRN 1030119.
- Eidem, A. H., Halvorsen, C. M. & Vold, R. A. (2010). *Hvilke faktorer påvirker kapitalstruktur? En empirisk studie av shippingsselskapers kapitalstruktur sammenlignet med selskaper fra S&P 1200 Global*. Bergen: Norges handelshøyskole, Økonomisk styring.
- Fama, E. F. & French, K. R. (2002). Testing trade-off and pecking order predictions about dividends and debt. *The review of financial studies*, 15 (1): 1-33.

- Faulkender, M. & Petersen, M. A. (2006). Does the source of capital affect capital structure? *The review of financial studies*, 19 (1): 45-79.
- Fischer, E. O., Heinkel, R. & Zechner, J. (1989). Dynamic capital structure choice: Theory and tests. *The journal of finance*, 44 (1): 19-40.
- Flannery, M. J. & Rangan, K. P. (2006). Partial adjustment toward target capital structures. *Journal of financial economics*, 79 (3): 469-506.
- Frank, M. Z. & Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. *Journal of financial economics*, 67 (2): 217-248.
- Frank, M. Z. & Goyal, V. K. (2007). Trade-off and pecking order theories of debt. *Available at SSRN 670543*.
- Frank, M. Z. & Goyal, V. K. (2009). Capital structure decisions: Which factors are reliably important? *Financial management*, 38 (1): 1-37.
- Frydenberg, S. (2004). Determinants of corporate capital structure of Norwegian manufacturing firms.
- Graham, J. R. & Harvey, C. R. (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. *Journal of financial economics*, 60 (2–3): 187-243.
- Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics*. 5th ed. utg. New York: McGraw-Hill.
- Harris, M. & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *The Journal of Finance*, 46: 297-355.
- Heider, F. & Ljungqvist, A. (2015). As certain as debt and taxes: Estimating the tax sensitivity of leverage from state tax changes. *Journal of financial economics*, 118 (3): 684-712.
- Huang, R. & Ritter, J. R. (2009). Testing theories of capital structure and estimating the speed of adjustment. *The journal of financial and quantitative analysis*, 44 (02): 237-271.
- Jensen, M. C. & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3 (4): 305-360.
- Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *The American economic review*, 76 (2): 323-329.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3. utg. utg. Oslo: Abstrakt forl.
- Kraus, A. & Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The journal of finance*, 28 (4): 911-922.
- Løvås, G. G. (2013). *Statistikk for universiteter og høyskoler*. 3. utg. utg. Statistikk. Oslo: Universitetsforl.

- Melhus, D. & Holtvedt, H. (2012). *Kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper: Kan trade-off theory og pecking order theory forklare observert kapitalstruktur i norske eiendomsselskaper?* . Bergen: Norges handelshøyskole, Finansiell Økonomi.
- Miller, M. H. (1977). Debt and taxes. *The journal of finance*, 32 (2): 261-275.
- Modigliani, F. & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48 (3): 261-297.
- Myers, S. (1984). The capital structure puzzle. *The journal of finance*, 39 (3): 574-592.
- Myers, S. & Majluf, N. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of financial economics*, 13 (2): 187-221.
- Rajan, R. G. & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? Some evidence from international data. *The journal of finance*, 50 (5): 1421-1460.
- Reuter, T. (25.02.2016). *Awards & recognition*. Tilgjengelig fra: <http://thomsonreuters.com/en/about-us/awards-recognition.html>.
- Robichek, A. & Myers, S. (1965). *Optimal financing decisions*. Prentice-Hall foundations of finance series. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.
- Shyam-Sunder, L. & C. Myers, S. (1999). Testing static trade-off against pecking order models of capital structure. *Journal of financial economics*, 51 (2): 219-244.
- Titman, S. & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The journal of finance*, 43 (1): 1-19.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory econometrics: A modern approach*. 4 utg. Ohio: South-Western Cengage Learning.

Vedlegg

Vedlegg 1

Vedlegg 1 viser alle bedriftene inkludert i studien sortert etter land og sektor.

DANMARK		FINLAND	
Bedrift	Bransje	Bedrift	Bransje
GREENTECH ENERGY SYS.	Energi	FORTUM	Energi
ALK-ABELLO	Helsevesenet	BIOHIT 'B'	Helsevesenet
AMBU 'B'	Helsevesenet	ASPO	Industri
COLOPLAST 'B'	Helsevesenet	ELECSTER 'A'	Industri
NOVO NORDISK 'B'	Helsevesenet	ETTEPLAN	Industri
NOVOZYMES	Helsevesenet	EXEL COMPOSITES	Industri
ARKIL HOLDING	Industri	FINNAIR	Industri
BRD KLEE 'B'	Industri	GLASTON	Industri
BRODRENE AO JHAE.PREF.	Industri	KESLA 'A'	Industri
BRODRENE HARTMANN 'B'	Industri	KONE 'B'	Industri
DMPKBT.NORDEN	Industri	KONECRANES	Industri
DSV 'B'	Industri	LASSILA & TIKANOJA	Industri
FLSMIDTH & CO.'B'	Industri	METSO	Industri
GLUNZ & JENSEN	Industri	PONSSE	Industri
HOJGAARD HLDG.'B'	Industri	POYRY	Industri
HOJGAARD HOLDING 'A'	Industri	RAPALA VMC	Industri
KOBENHAVNS LUFTHAVNE	Industri	RAUTE 'A'	Industri
MIGATRONIC 'B'	Industri	VIKING LINE	Industri
PER AARSLEFF	Industri	YIT	Industri
RIAS 'B'	Industri	METSA BOARD 'A'	Råmateriale
ROBLON 'B'	Industri	METSA BOARD 'B'	Råmateriale
ROCKWOOL 'A'	Industri	STORA ENSO 'A'	Råmateriale
ROCKWOOL 'B'	Industri	STORA ENSO 'R'	Råmateriale
SOLAR 'B'	Industri	UPM-KYMMENE	Råmateriale
SP GROUP	Råmateriale	UPONOR	Råmateriale
SIMCORP	Teknologi	BASWARE	Teknologi
TDC	Telekommunikasjon	DIGIA	Teknologi
ANDERSEN & MARTINI	Tjeneste	F-SECURE	Teknologi
GYLDENDAL 'A'	Tjeneste	OKMETIC	Teknologi
GYLDENDAL 'B'	Tjeneste	TELESTE	Teknologi
HELLERUP CONSULTING GP.	Tjeneste	VAISALA 'A'	Teknologi
MOLS-LINIEN	Tjeneste	YLEISELEKTRONIIKKA PREF.	Teknologi
PARKEN SPORT & ENTM.	Tjeneste	ELISA	Telekommunikasjon
TIVOLI 'B'	Tjeneste	ILKKA 1	Tjeneste
BANG & OLUFSEN 'B'	Varehandel	ILKKA YHTYMA	Tjeneste
BOCONCEPT HOLDING 'B'	Varehandel	KESKISUOMALAINEN	Tjeneste
CARLSBERG 'A'	Varehandel	POHJOIS-KARJALAN KRJ.	Tjeneste
CARLSBERG 'B'	Varehandel	AMER SPORTS	Varehandel
EGETAEPER 'B'	Varehandel	APETIT	Varehandel
EXPEDIT 'B'	Varehandel	HKSCAN 'A'	Varehandel
GABRIEL HOLDING	Varehandel	HUHTAMAKI	Varehandel
HARBOES BRYGGERI 'B'	Varehandel	KESKO 'A'	Varehandel
IC GROUP	Varehandel	KESKO 'B'	Varehandel
ROYAL UNIBREW	Varehandel	MARIMEKKO	Varehandel
		NOKIAN RENKAAT	Varehandel
		OLVI 'A'	Varehandel
		RAISIO	Varehandel
		RAISIO 'K'	Varehandel
		STOCKMANN 'A'	Varehandel
		STOCKMANN 'B'	Varehandel

Vedlegg 2

Land	Danmark	Finland	Sverige
Valuta	Krone	Euro	Krone
NOK per:	100 DKK	1 EUR	100 SEK
2014	112,06		8,3534
2013	104,7		7,8087
2012	100,41		7,4744
2011	104,59		7,7926
2010	107,51		8,0068
2009	117,22		8,7285
2008	110,24		8,2194
2007	107,58		8,0153
2006	107,94		8,051
2005	107,45		8,0073
2004	112,52		8,3715

Vedlegg 2 viser valutakursene brukt for å få alle regnskapstallene i norske kroner. Disse tallene er hentet fra www.norges-bank.no/Statistikk/Valutakurser/

Vedlegg 3

		Datastream kode
Total gjeld	Other liabilities	WC03273
Markedsverdi på egenkapital	Market value	MV
Totale eiendeler	Total assets	WC02999
Pris-til- bok verdi	Price to book value	PTBV
Eiendom, anlegg og utstyr	Property, Plant And Equipment Net	WC02501
Netto materielle eiendeler	Net tangible assets	NTA
Inntektsskatt	Income taxes	WC01451
Inntekt før skatt	Pretax income	WC01401
Totalkapitalrentabilitet	Return on assets	WC08326

Vedlegg 3 viser Datastream kodene for regnskapsdata hentet fra denne finansdatabasen.

Vedlegg 4

	Danmark	Finland	Norge	Sverige
2006	0,018	0,022	0,022	0,016
2007	0,023	0,026	0,028	0,035
2008	0,024	0,034	0,021	0,009
2009	0,014	-0,006	0,020	0,006
2010	0,028	0,029	0,028	0,023
2011	0,025	0,029	0,002	0,029
2012	0,020	0,024	0,014	-0,001
2013	0,007	0,016	0,020	0,001
2014	0,004	0,005	0,021	-0,003
2015	0,004	-0,002	0,023	0,050

Vedlegg 4 viser konsumprisindeksen for de nordiske landene brukt i dette studiet. Vedlegget viser konsumprisindeks fra 2006 da denne er brukt som forventet inflasjon i 2005. Tallene er hentet fra www.inflation.eu

Vedlegg 5

Resultat fra Hausmans testen- Valg mellom fixed effects og random effects modellen.

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) FE	(B) RE		
prof	-.1718202	-.2145823	.0427621	.
size	.0648078	.0417339	.0230739	.0057788
EPP	.2660999	.1405924	.1255075	.0240163
PB	-.0309342	-.0318466	.0009124	.0000788
CPI	-.0293231	.0040207	-.0333437	.
tax	-.028125	-.0271011	-.0010239	.
P_2	.0226597	.0261127	-.003453	.0011869
P_1	.0109108	.0165126	-.0056018	.0022611

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(8) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
 = 162.51
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

Vedlegg 6

Resultat fra VIF testen for multikollinearitet

Variance inflation factor (VIF) - test			
	VIF- Verdi		VIF- verdi
ROA	1,25	Finland	1,32
STØRRELSE	1,31	Norge	1,39
P/B	1,32	Råmaterialer	1,24
PPE	1,25	Tjeneste	1,20
TAX	1,06	Varehandel	1,23
CPI	1,16	Energi	1,28
Finanskrisen	1,47	Helsevesenet	1,23
Etter finanskrisen	1,67	Teknologi	1,23
Danmark	1,45	Telekommunikasjon	1,10
<i>Gjennomsnitt</i>			<i>1,29</i>

Resultat fra Breusch-Pagan /Cook-Weisberg og Whites testen for heteroskedastisitet

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of debt_mkt

chi2(1) = 7.17
Prob > chi2 = 0.0074

White's test for Ho: homoskedasticity

against Ha: unrestricted heteroskedasticity

chi2(152) = 902.36
Prob > chi2 = 0.0000

Resultat fra Wooldridge testen for autokorrelasjon

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F(1, 198) = 129.019
Prob > F = 0.0000

Resultat fra Ramsey RESET testen for feilspesifisering

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of debt_mkt

Ho: model has no omitted variables

F(3, 1968) = 76.19
Prob > F = 0.0000



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway