

Konkursprediksjon under finanskrisen

*Et empirisk studie av eksisterende og nye forklaringsvariabler
knyttet til konkursprediksjonsmodellenes stabilitet, før og under
finanskrisen 2008/2009*

Michelle Udnesseter og Mille Berger Walthinsen

Veileder: Lasse B. Lien

Masterutredning - Institutt for Strategi og Ledelse

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i siviløkonomutdanningen ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen innestår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Hensikten med dette studiet er å undersøke konkursprediksjonsmodellenes stabilitet før og under finanskrisen 2008/2009, samt å avdekke om nye forklaringsvariabler kan ha påvirket selskapenes konkurssannsynlighet. Studiet baseres på data fra ca. 60 000 selskaper, i perioden 1999-2007. Vi har tatt utgangspunkt i de mest sentrale bidragene innenfor konkursprediksjonslitteraturen, for deretter å utforme to konkursprediksjonsmodeller bestående av både finansielle og ikke-finansielle nøkkeltall. Analysens resultater viste at modellene endres i en resesjon. Hovedsakelig identifiserte vi endringer i koeffesientenes styrke, men endringer i signifikansnivå ble også registrert. I tillegg til å bekrefte de tradisjonelle konkursprediksjonsmodellenes signifikans, identifiserte vi også to nye forklaringsvariabler knyttet til konkursprediksjon; kunnskapsintensitet og HHI. Det er her verdt å nevne at signifikansnivået her var noe varierende.

Forord

Denne utredningen er skrevet som siste del av masterstudiet i strategi og ledelse ved Norges Handelshøyskole. Det har vært en lærerik og spennende prosess hvor vi har tilegnet oss erfaringer vi vil ha stor nytte av i fremtiden. Innledningsvis vil vi takke NHH for at vi fikk mulighet til å delta i forskningsprosjektet ”Krise, omstilling og vekst”. Prosjektet tillot oss å kombinere både strategiske- og økonomiske fag, noe vi satte stor pris på.

Videre ønsker vi å rette en stor takk til vår veileder, Lasse B. Lien, for gode råd og samtaler underveis i utredningen. Liens kompetanse, positivitet og tiltro til oss har bidratt til å holde vår motivasjon oppe gjennom hele forskningsprosessen. Vi er i dag svært glade for at vi tok mot til oss og banket på Liens kontor høsten 2011, og takker med dette for konstruktiv kritikk og tilbakemeldinger.

Studiet har vært en tidskrevende prosess hvor vi blant annet har funnet den statistiske metodikken ekstra utfordrende. Her har Eirik Sjøholm Knudsen vært tålmodig, og bistått oss med sine SPSS kunnskaper, noe vi er meget takknemlige for. Dette har spart oss for mye frustrasjon og ikke minst mange timers arbeid.

I tillegg vil vi takke Aksel Mjøs og Karoline Øksnes for bruk av data.

Bergen, juni 2012.

Michelle Udneseter

Mille Berger Walthinsen

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
FORORD	5
1. INNLEDNING	11
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA	11
1.2 PROBLEMSTILLING	11
1.3 AVGRENSNING	12
2. TEORI	13
2.1 INNLEDNING	13
2.2 HVA ER EN FINANSKRISE?	13
2.2.1 <i>Hvordan påvirket finanskrisen Norge?</i>	14
2.2.2 <i>Hvordan påvirket finanskrisen selskapenes prestasjoner?</i>	16
2.2.3 <i>Ble de kunnskapsintensive næringene påvirket av krisen?</i>	19
2.3 DEFINISJON AV KONKURS	20
2.3.1 <i>Hva er konkurs?</i>	20
2.3.2 <i>Hvorfor predikerer vi konkurs?</i>	22
2.3.3 <i>Konkursutvikling i Norge</i>	23
2.3.4 <i>Resesjon og konkurs</i>	23
2.4 KONKURSPREDIKSJONSMODELLER – SENTRALE BIDRAG	26
2.4.1 <i>Univariate konkursprediksjonsmodeller</i>	26
2.4.2 <i>Multivariate konkursprediksjonsmodeller</i>	29
2.4.3 <i>Logistisk regresjon</i>	36
2.4.4 <i>Norske bidrag</i>	37
2.4.5 <i>Alternative bidrag</i>	44
3. ANALYSEMODELL OG HYPOTESER	49

3.1	INNLEDNING	49
3.2	VALG AV FORSKNINGSDESIGN	49
3.2.1	<i>Metodevalg</i>	51
3.2.2	<i>Tidshorizont og datainnsamling</i>	52
3.2.3	<i>Dataanalyse</i>	53
3.3	UTVALG	57
3.4	FORSKNINGSETIKK	60
3.4.1	<i>Reliabilitet</i>	60
3.4.2	<i>Validitet</i>	61
3.5	MODELLER	63
3.5.1	<i>Konkurs som avhengig variabel</i>	64
3.5.2	<i>De uavhengige forklaringsvariablene</i>	64
3.5.3	<i>Modellene</i>	72
3.6	HYPOTESER:	73
4.	ANALYSE	77
4.1	ANALYSENS FORARBEIDER	77
4.1.1	<i>Ekstremverdier</i>	77
4.1.2	<i>Fravær av kollinearitet</i>	78
4.2	LOGISTISK REGRESJON	79
4.2.1	<i>Illustrasjon av -2 Log Likelihood og χ^2-kvadrat</i>	80
4.2.2	<i>Nagelkerke R Square</i>	81
4.2.3	<i>Presentasjon av analyseresultater</i>	81
5.	DISKUSJON AV RESULTATER	104
5.1	INTRODUKSJON	104

5.2	HOVEDFUNN.....	104
5.2.1	<i>Kunnskapsintensitet</i>	106
5.2.2	<i>Gjeldsandel</i>	108
5.2.3	<i>Vekst før krise</i>	110
5.2.4	<i>Størrelse</i>	112
6.	KONKLUSJON	114
6.1	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING.....	116
7.	LITTERATURLISTE	117
8.	APPENDIKS	125
8.1	APPENDIKS 1:	125
8.2	APPENDIKS 2:	126
8.3	APPENDIKS 3:	127
8.4	APPENDIKS 4:	129
8.5	APPENDIKS 5:	131
8.6	APPENDIKS 6:	136
8.7	APPENDIKS 7:	137
8.8	APPENDIKS 8:	139

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Vårt bakenforliggende ønske med dette studiet var å gi et nytt bidrag til empirien, både ved å avdekke nye og spennende sammenhenger mellom eksisterende teori samt og danne grunnlag for ny teori. Da vi begge ville skrive en utredning innenfor strategi, med en økonomisk vinkling, åpnet finanskrisen 2008/2009 en gyllen mulighet for oss. Vi var så heldige å få ta del i NHHs femårige satsningsprogram, ”Krise, omstilling og vekst”, hvor tema og problemstilling allerede var satt. Dermed landet vi på temaet konkurs og finanskrisen 2008/2009. Det var viktig for oss å skrive om et emne som virkelig fanget vår interesse og som bidro til å holde vår motivasjon på topp gjennom hele semesteret. I tillegg ønsket vi å gå litt utenfor vår egen komfortsone og skrive en kvantitativ oppgave.

Satsningsprogrammet ”Krise, omstilling og vekst” er et femårig forskningsprosjekt som startet i 2009. Hensikten med programmet er å ta opp årsaker til den internasjonale økonomiske krisen, konsekvenser på kort og lang sikt samt betydningen av krisen for selskapenes omstillingsbehov og vekstmuligheter i næringslivet. Vårt bidrag er rettet mot delprosjektet ”Darwin: Bransjer og Bedrifter”, hvor vi gjør en foranalyse for Institutt for Strategi og Ledelse.

1.2 Problemstilling

Under en lavkonjunktur hevdes det at seleksjonsmekanismer påvirker populasjonen av virksomhetene i markedet. Det vil si at nedgangen i økonomien fungerer som en renselsesprosess der ineffektive bedrifter selekteres ut av markedet. Som et resultat av dette står man igjen med færre og mer effektive virksomheter. På den ene siden hevdes det at seleksjonsmekanismene ikke endres i en nedgangstid, men forsterkes. Et alternativt syn tilsier at mekanismene endres under en krise, det vil si at andre forklaringsvariabler vil være gjeldene.

Vi ønsker derfor å undersøke hvordan finanskrisen 2008/2009 påvirket de Norske selskapene i markedet. Et naturlig utgangspunkt for oss er derfor å med de eksisterende konkursprediksjonsmodellene. Disse modellene er designet med den hensikt å predikere

selskapers konkurssannsynlighet gjennom et sett forklaringsvariabler. I denne avhandlingen ønsker vi følgelig å studere modellenes stabilitet under finanskrisen. Dette vil vi gjøre ved å undersøke om, og hvordan, finanskrisen påvirket de empiriske konkursprediksjonsmodellene og deres variabler, samt om andre forklaringsvariabler hadde en innvirkning på seleksjonsmekanismene i markedet. Problemstillingen er derfor som følger:

I hvilken grad påvirket finanskrisen 2008/2009 konkursprediksjonsmodellenes stabilitet, og finnes det alternative variabler som påvirket konkurssannsynligheten?

Vi vil besvare problemstillingen ved å designe to logistiske konkursprediksjonsmodeller basert på tidligere forskning innenfor fagfeltet. Disse vil bestå av både strategiske, bransjerelaterte og finansielle variabler. Videre vil vi også, i samsvar med veileders ønske, inkludere noen helt nye variabler innenfor konkursprediksjon i modellene. Problemstillingen vil besvares gjennom hypoteser utviklet i samsvar med eksisterende teori presentert i teorikapittelet. Avslutningsvis vil vi analysere og drøfte funnene oppgaven avslører.

1.3 Avgrensning

Som en del av prosjektet ”Krise, omstilling og vekst” vil vi i denne utredningen kun fokusere på hvordan finanskrisen påvirket norske bedrifters konkurssannsynlighet. På grunn av nasjonale forskjeller hevdes det at krisens effekter har vært ulik mellom landegrensene, i tillegg til at styresmaktene i de ulike landene har respondert forskjellig på den økonomiske nedgangstiden.

I forbindelse med forskningsprosjektet har vi fått tilgang til informasjon om samtlige norske selskaper som befinner seg i Brønnøysundregisteret, noe som gir oss mulighet til å beskrive hele populasjonen. Likevel ønsker vi å avgrense utvalget i forhold til visse kriterier.

Kriteriene består blant annet av at lønnskostnader og salgsinntekter må overstige et visst nivå. I tillegg inkluderer vi kun profittmaksimerende selskaper, noe som vil si at en del bransjer utelates fra analysen. Videre vil vi utelate selskaper med unormale konstruksjoner. Dette vil vi komme tilbake til senere i utredningen.

2. Teori

2.1 Innledning

Formålet med dette kapittelet er å legge frem det teoretiske rammeverket utredningen baseres på. Vi starter med å definere hva en finanskrise er (2.2), samt hvordan krisen har påvirket Norge, de norske selskaperes prestasjonen og de kunnskapsintensive næringene. Deretter vil vi definere konkurs (2.3) før vi beskriver hvordan konkursutviklingen i Norge har utviklet seg fra 1999 fram til 2011. Videre vil vi presentere forskning knyttet til de to fagområdene under ett, det vil si tidligere empiri om konkurs og resesjoner. Vi vil så gå over til å presentere det vi anser som de mest sentrale bidragene innenfor konkursprediksjon (2.4). Presentasjonen av konkursprediksjonsmodellene grupperes etter statistiske metoder, med unntak av de norske bidragene som vil bli presentert i et eget kapittel. Dette gjør vi fordi vi mener disse funnene i stor grad er relevante for vårt studie. Avslutningsvis vil vi presentere Argentis (1976) kvalitative bidrag som vil være til stor hjelp under tolkningen av analysen.

2.2 Hva er en finanskrise?

Årsakene til finanskrisen som rammet verdensøkonomien i 2007 var mange og hadde komplekse sammenhenger. En finanskrise kan defineres på utallige måter fordi dens art kan ha ulik påvirkning på økonomien, og derfor vil variere fra krise til krise. Vi har valgt å ta utgangspunkt i finanskrisen anno 2008/2009, heretter kun omtalt som finanskrisen.

En finansiell eller økonomisk krise er et kraftig tilbakeslag i økonomien og kan måles gjennom en rekke økonomiske indikatorer som for eksempel; produksjon, priser, forventninger og pengemengde. For at et lands økonomi skal fungere optimalt er det avhengig finansiell stabilitet. Finansiell stabilitet blir ofte omtalt som fravær av økonomiske kriser i det finansielle systemet. Norges bank definerer finansiell stabilitet som et *”finansielt system som er robust overfor forstyrrelser i økonomien, slik at det er i stand til å formidle finansiering, utføre betalinger og omfordele risiko på en tilfredsstillende måte”* (norgesbank.no).

En finanskrise har mange likhetstrekk med en nedgangskonjunktur, men er dypere og lengere. National Bureau of Economic Research (NBER) definerer en konjunkturedgang

som ”perioden regnet fra konjunkturtopp til konjunkturbunn” (NBER, 2003).

Konjunkturbevegelsene framkommer som svingninger i en faktisk serie rundt en beregnet trend (Benedictow og Johansen, 2005). Kindleberger et al. (2005) har viet mye av sin forskning på finanskriser gjennom tidene og benytter Raymond Goldsmiths definisjon av finanskrise: ”...markant, rask, ultrasyklisk forfall i samtlige eller de fleste finansielle indikatorer - renter, eiendeler (aksjer og eiendom), priser, likviditet, kommersielle konkurser og kollaps av finansielle institusjoner” (Kindleberger et al., 2005:3).

Finanskrisen hevdes å ha sine røtter i boligmarkedet i USA. Taylor (2009) påpeker at det hele startet på grunn av avtakende boligpriser som etter hvert førte til mislighold av boliglån, noe som igjen førte til en boligboble. Dette gjaldt spesielt for subprimelån, der det stilles få krav til låntaker. Bankenes tap som følge av de misligholdte lånene spredde seg raskt til resten av det amerikanske finansmarkedet og førte igjen til usikkerhet rundt verdsettingen av finansielle instrumenter. Det ble også større skepsis til å låne ut penger til pengemarkedet. Krisen startet for fullt i de internasjonale markedene da den store investeringsbanken Lehman Brothers søkte om konkursbeskyttelse 15. september 2008. Arbeidsledigheten økte kraftig og det ble observert fall i bolig- og formuespriser, som igjen påførte husholdningene store tap. Alt i alt førte dette til lavt rentenivået i både USA og resten av verden, globale ubalanser, kompleks finansiell struktur og insentivproblemer i finansbransjen. Dette gjorde at finansmarkedene ble svært ustabile og vi fikk den mest alvorlige nedgangen vi har hatt i verdensøkonomien siden 1930 årenes depresjon (NOU, 2011:1).

2.2.1 Hvordan påvirket finanskrisen Norge?

Oppgangen i norsk økonomi var kraftig fra 2003 til 2007, spesielt på grunn av store gevinster knyttet til økt verdenshandel. Konjunkturtoppen ble passert rundt årsskriftet 2007/2008. Da den internasjonale finansuroen eskalerte til en krise høsten 2008 var veksten i norsk økonomi allerede på vei ned (NOU, 2011:1).

Knudsens (2010) studier viser at krisen har hatt en negativ innvirkning på den norske økonomien. Han påpeker hvilke faktorer som påvirket selskapers prestasjoner under krisen, samt hvordan finanskrisen slo ut i Norge. Studiene viste at BNP for norsk økonomi var i oppgangstid fra 2004 til 2007, men når krisen inntraff i 2008 forvandlet denne trenden seg til en nedgangskonjunktur. Veksten i BNP på fastlandet endret seg fra 5,6 % i 2007 til -1,5 % i 2009. Dersom man så hele Norge under ett gikk endringen fra 3,7 % i 2007 til -1,5 % i 2009.

Nedgangen var stor i private sektor, hvor særlig industri, bygg og anlegg ble hardt rammet. Økte investeringer i petroleumssektoren bidro derimot til å dempe nedgangen i norsk økonomi (NOU. 2011:1). For å overkomme denne negative trenden økte også bruken av oljeinntekter med 55 milliarder kroner i 2008 til 2009, noe som tilsvarer 3 % av fastlands-Norges BNP (regjeringen.no).

Videre fant Knudsen (2010) at finanskrisen påvirket Norges brutto investeringer, fra en årlig vekst på 10 til 17 % i perioden 2004 til 2007 til 4,8 % i 2008 % og videre til en negativ vekst på -7% i 2009. Finanskrisen berørte også realøkonomien og Norges handelspartnere ble hardt rammet (regjeringen.no). Knudsen (2010) observerte en reduksjon i både eksport og import i løpet av 2008 og 2009. Dette skyldes trolig fallende etterspørsel i de andre landene. Noe som viser at det ikke bare var Norge som ble påvirket av krisen.

Arbeidsledigheten var svært lav i Norge sammenlignet med andre land, men man kunne også se tegn til krisen her. Fra en topp i juli 2005 på 4,5 % fant Knudsen (2010) at den ble redusert ned til 2,3 % i mars 2008, for så å stige igjen fra 2,3 % i august/september 2008 til 3,3 % i desember 2009. For å forebygge dette, økte regjeringen bruken av oljeinntektene med 9,5 milliarder kroner (regjeringen.no).

Det ble også påvist nedgang i privat konsum fra en vekst på 5,6 % i 2007, 1,2 % i 2008 til 0,1 % i 2009. Dette indikerer tydelig at den samlede etterspørselen ble redusert som følge av krisen. For å øke konsumentenes etterspørsel ble det ført en ekspansiv pengepolitikk. Dette som et resultat av at styringsrenten ble redusert fra 4,25 % i 2008 til 1,5 % i 2009. Den forventede økningen i husholdningens inntekter ble satt til over 30 millioner kroner på årsbasis, dersom bankene fulgte rentenedgangen (regjeringen.no). Siden majoriteten av norske husholdninger eide en belånt bolig, førte rentenedsettelsen til at husholdningenes disponible inntekt økte (regjeringen.no). Det sterke rentefallet, i tillegg til reallønnsveksten, førte til optimisme blant husholdningene og deres tillitt til norsk økonomi bidro positivt for Norge. Selv om husholdningene fikk mer penger mellom hendene, var de relativt usikre i sin adferd og opptrådte svært fornuftig (sparebankforeningen.no).

Til tross for at Norge er påvirket av den internasjonale krisen, ble norsk økonomi mindre rammet enn andre land. For å få kontroll over de økonomiske utfordringene som måtte komme satt regjeringen i 2009 opp det mest ekspansive budsjettet Norge har hatt på over 30 år, og impulsen fra finans og pengepolitikken var sterkere i Norge enn de aller fleste land.

Myndighetene forsøkte å stabilisere utviklingen, slik Knudsen skisserte over, ved og bedre tilgangen på lån til norske banker, husholdninger og bedrifter (regjeringen.no).

2.2.2 Hvordan påvirket finanskrisen selskapenes prestasjoner?

Peel og Pope (1987) deler bedriftene inn i tre ulike grupper; 1. de som går konkurs, 2. de som ikke går konkurs og tjener penger og 3. de som ikke går konkurs og ikke tjener penger. Det vil si at selskaper kan ha lav lønnsomhet selv om de ikke går konkurs. Til tross for at vi kun ønsker å forklare årsaken til at gruppe 1 går konkurs, er vi også nødt til å se på de andre gruppens karakteristikk. Geroski og Gregg (1996,1997), Lien (2010) og Knudsen (2011) studerer hvordan resesjoner påvirker selskapets prestasjon. Vi ønsker å gjøre rede for deres funn til, tross for at disse ikke er direkte vinklet mot konkurs. Dette fordi vi mener de er av verdi for den videre analysen.

Størrelse:

I resesjonen fra 1991 til 1992 viste Geroski og Greggs (1996, 1997) studier at små selskaper ble hardere rammet enn store. Årsaken til dette kan være at store selskaper har stordriftsfordeler, samt at de ofte har bedre tilgang på ekstern kapital. Eklund og Larsen (2001) støtter dette funnet og mener i tillegg at små selskaper som regel har færre bein å stå på i en krise. Dette fordi selskapene som regel operer innenfor et begrenset geografisk området og har smalere produktlinje. Evans (1987) fant at sannsynligheten for å overleve økte med både selskapets alder og størrelse. 1 % økning i størrelse økte sjansen for å overleve med 7 %. De positive koeffisientene til både alder og størrelse viste også at effektene forsterkes jo større og eldre selskapet blir. En mulig forklaring på dette hevder Bernanke (1983) er at store selskaper er bedre rustet. Dette fordi kreditorer, under en krise, vil gå inn i en "flight to quality mode", noe som tilsier at de foretrekker selskaper med sterk balanse og god likviditet hvor den asymmetriske informasjonen er lav. I Knudsens (2011) studier ble det motsatte påvist. Jo større selskapene var, jo mer økte sannsynligheten for å bli sterkt negativt påvirket av krisen. Han hevder at dette kan forklares ved at unge selskaper kan være mer fleksible enn eldre, og derfor er mer tilpasningsdyktige i forhold til endringer. Han bemerket at dette funnet ikke sier noe om selskapets evne til å overleve, kun hvordan selskapene ble påvirket.

Profitt før krise:

Videre viser Knudsens (2011) studier at selskaper med høy profitt før krisen i mindre grad ble negativt påvirket da krisen slo inn. Til tross for at dette ikke var Knudsens viktigste funn er det interessant fordi det avviker fra tidligere studier. Geroski og Gregg (1996, 1997) studier konstaterte at det ikke fantes noen sammenheng mellom høy profitt og prestasjon under en resesjon. Knudsen (2011) hevder at deres studier er i tråd med klassisk seleksjonsteori. Et japansk studie fra 2005 fant at seleksjonsmekanismen kollapset under landets resesjon i 1996 og 1997. Studiene viste at det ikke var noen sammenheng mellom hvor produktive selskapene var og deres konkurssannsynlighet.

Vekst før krise:

Geroski og Gregg (1996, 1997) fant videre at selskaper med høy vekst før krise ble mer negativt påvirket av nedgangstiden. Dette funnet bekreftet Knudsens (2011) studier. Det viste seg at selskaper med høy vekst under boomen ble sterkt negativt påvirket av finanskrisen. Lien (2010) hevder at høy vekst før krisen kan gjøre selskaper mer sårbare fordi veksten består av en stor andel marginale kunder som vil forsvinne i dårlige tider. Tilsvarende funn ble også registrert hos selskaper som opererte i bransjer som hadde høy vekst før krisen.

Markedskonsentrasjon:

Lien (2010) hevder at trusselen fra nye inntrengere vil være mindre i løpet av en resesjon. Dette skyldes både volumfall og markedskonsentrasjon. Jo mer konsentrert en bransje er, jo mindre sannsynlig er det at marginene vil falle under en krise. Riktignok kan dette medføre et større volumfall som reduserer lønnsomheten. Sørgård (2003) påpeker at selskapene vil ha insentiver til å underkutte prisen dersom det er flere tilbydere i markedet og etterspørselen er høy. Dette kalles Bertrand-konkurransen og skjer fordi det er mulig å vinne en stor del av markedet, noe som igjen fører til at marginene vil være små. Det motsatte skjer når etterspørselen synker, marginene vil da gå opp.

Gjeld:

Et annet aspekt som viste seg å ha en innvirkning på selskapenes prestasjon var gjeld. Geroski og Gregg avslørte at selskapene med høy gjeld ble mer påvirket av resesjonen i 1991 til 1992 enn andre selskaper. Knudsen (2011) støttet dette funnet og viste også at høy

gjeldsgrad førte til større sannsynlighet for å bli negativt påvirket av finanskrisen. Dette kan gå utover selskapets kredittverdighet og svekke deres evne til å inngå troverdige avtaler.

Campello (2003) fant at selskaper med høy gjeld, som opererte i bransjer med lav gjeldsandel, hadde lav vekst under resesjonen. Dette ble ikke påvist hos selskapene med høy gjeld som opererte i industrier med høy gjeldsandel.

Vertikal produktdifferensiering:

Under en krise vil etterspørselelastisiteten påvirkes. Stiglitz (1984) hevder at denne vil bli mer uelastisk under en resesjon, og at dette igjen vil påvirke nivået på produktdifferensiering. Han påpeker at bedriftene vil miste marginale kunder dersom en resesjon inntreffer, fordi disse kundene er prisbevisste og shopper rundt for å finne de beste prisene. Noe som i første omgang fører til høy etterspørselselastisitet. Likeledes blir etterspørselen mindre elastisk igjen når de marginale kundene har forlatt markedet, til tross for at man fortsatt befinner seg i en resesjon. Knudsen (2011) fant at selskapene som hadde høy grad av vertikal produktdifferensiering, ble negativt påvirket av krisen. Høyere kvalitet har en høyere pris, noe som fører til at konsumentene kan redusere sitt konsum til fordel for produkter med lavere pris og kvalitet.

Varige goder:

Bernanke (1983) hevder at kjøp av varige goder er lettere å utsette enn ikke-varige goder. Videre påstår han at etterspørselen etter varige goder blir langt mer påvirket av økonomiske svingninger, og at konsumentene kan dra fordel av å utsette kjøpene til man får et overblikk over hvordan økonomien utvikler seg. Knudsens (2011) studier støtter opp under dette funnet, og hevder at selskaper med høy andel varige goder ble hardere rammet under finanskrisen. Han mener at dette kan skyldes at slike kjøp ofte utsettes dersom økonomien strammes til. Denne typen kjøp foretas gjerne på kreditt og under en nedgangstid svekkes ofte tilgangen på kreditt. Det kan derfor være vanskelig å finansiere kjøp av varige goder, og virksomhetenes etterspørsel påvirkes følgelig. Videre forventes det også ofte en opsjonsverdi ved å utsette slike kjøp. Dette skyldes at en økonomisk krise fører til usikkerhet i markedet. De fleste utsetter derfor kjøp av varige goder til de har mer informasjon om markedet da disse kjøpene i stor grad kan anses som irreversible.

Import og eksport:

Som tidligere nevnt, ble finanskrisen importert til Norge fra utlandet. Det er verdt å merke seg at bedrifter med høy eksportandel ble rammet hardere på grunnlag av dette. I Norge er det hovedsakelig de store bedriftene som handler med utlandet. Her identifiseres det en størrelseseffekt; jo større bedriften er, jo større sannsynlighet er det for at bedriften har høy eksportandel og blir derfor hardere rammet. Hvor hardt slike bedrifter blir rammet varierer fra krise til krise, men under finanskrisen var denne effekten sterk. Denne størrelseseffekten er annerledes enn det man ellers ville forvente, da man i utgangspunktet forventer at store bedrifter er mer robuste. Slik vi ser det korrelerer både varige goder og eksport høy eksportandel med størrelse, og bedriftene som opererer innenfor disse områdene ble hardere rammet under krisen (NOU 2011:1).

2.2.3 Ble de kunnskapsintensive næringene påvirket av krisen?

I resesjoner vil selskaper ofte kutte kostnader for å opprettholde virksomhetens likviditet. I følge Srinivasan et al. (2011) går dette ofte utover forskning og utvikling (FoU), da dette er områder hvor det er vanskelig å generere profitt på kort tid. Lien (2012) påpeker i tillegg at kutt i kostnader også kan gå utover disse bedriftenes innovasjonsmuligheter. Abelia (2011) hevder at dette er en svært viktig og kritisk del av den kunnskapsintensive næringen i Norge.

Nelson og Winter (1982, 63-64) definerer et selskaps kunnskap som: *kombinasjoner av input og output som er oppnåelig gjennom alle mulige sammensetninger og nivåer av aktiviteter som er kjent for selskapet*. Videre hevder Nickerson og Zenger (2004) at kunnskap kan utvikles ved å selv utforske og oppdage ny informasjon eller gjennom å absorbere eksisterende kunnskap i omgivelsene.

Lien (2012) påpeker at investering i ny kunnskap kuttes i nedgangstider, spesielt i de virksomheter som er avhengig av ekstern finansiering. Dette fordi selskapene ofte taper bankenes gunst i konkurranse med bedrifter med ”harde eiendeler”, noe som indikerer at jo knappere tilgangen på kreditt er, jo dypere vil kuttene bli. Det vil si at de kunnskapsintensive selskapene som ikke kan finansiere utviklingen selv, eller har opparbeidet seg et reservoar av likvide midler til dette formålet, vil bli hardere rammet. Lien påpeker videre at dette nødvendigvis ikke bare er selskaper som ikke kan finansiere sin egen drift, men også selskaper som vokser raskt. Å redusere kostnadene i forbindelse med investering i ny kunnskap er selvsagt ikke ønskelig fra bedriftenes side, og de som gjør dette gjør det fordi det ikke finnes noen annen utvei. Dette kan være en ulempe fordi selskapenes

konkurransefortrinn svekkes i fremtiden noe som ses irreversibilitet. Lien (2012) illustrerer effekten ved hjelp av selskapers produksjonsmulighetskurver (appendiks 1). Dersom man kutter kostnadene til FoU som følge av en krise vil ikke PMK ha et like stort positivt skift utover i diagrammet som under en oppgangstid.

Hvis vi ser på den andre måten å utvikle kunnskap, det vil si og utnytte eksisterende kunnskap, er forholdet motsatt. Den ledige kapasiteten brukes ofte til å utvikle de ansattes ferdigheter, foreta organisatoriske forbedringer samt og effektivisere prosessene. Dette dreier seg hovedsakelig om å utnytte eksisterende kunnskap, men også om øke kunnskapsnivået. Aktivitetene som kuttes i denne sammenheng er gjerne de man har minst kunnskap om, og er de som fører til lav lønnsomhet. På denne måten selekteres aktivitetene over til selskaper med mer kunnskap innenfor området, noe som fører til en samlet kunnskapsheving. Dette kan også illustreres ved hjelp av produksjonsmulighetskurver (appendiks 1). Alt i alt hevder Lien (2012) selskapenes output kun sikrer at man kommer nærmere PMK, uten at den totale PMK flyttes utover i diagrammet slik FoU kan føre til.

Abelia (2011) har studert kunnskapsintensive næringer i Norge. Deres studier indikerer at kunnskapsnæringen stadig vokser, samt at den står for en økende andel av samfunnets totale verdiskapning. Det ble både identifisert økning i antall sysselsatte og omsetning. Videre påpeker studiene at den kunnskapsintensive næringen vil bli spesielt viktig i den norske økonomien fremover, da hovedinnsatsfaktoren er knyttet til kunnskap og kompetanse. Undersøkelser viste at de kunnskapsbaserte virksomhetene både før, under og etter finanskrisen vurderte markedssituasjonen som bedre enn næringslivet for øvrig. Dette tyder på at disse selskapene ikke ble like hardt rammet av krisen som andre selskaper. Abelia hevder at dette kan skyldes at regjeringens krisepakke bidro til å redusere nedturen slik at næringslivet som gikk ut av krisen var mer kunnskapsbasert enn det som gikk inn i krisen.

2.3 Definisjon av konkurs

2.3.1 Hva er konkurs?

Konkurs inntreffer når en bedrift er insolvent, med dette menes at bedriften (debitor) ikke lenger er i stand til å betale sine forpliktelser. Konkurs kan defineres som en rettslig forfølgning av debitor. Både debitor og kreditor kan begjære selskapet konkurs, men debitor skal begjære konkurs dersom det er grunn til å tro at virksomheten drives på bekostning av

kreditorerne. Hvis kreditor velger å begjære et selskap konkurs, gjøres dette for og få dekket sine utestående fordringer gjennom salg av debtors eiendeler. Ved åpning av konkurs mister bedriften retten til å råde over sine eiendeler, og det oppnevnes en bobestyrer som overtar disposisjonsretten til disse eiendelene. Som regel vil konkurs normalt innebære tap for kreditorerne fordi selskapets eksistens oppheves, og gjelden til kreditor vil derfor aldri bli innfridd (konkursradet.no).

Bernhardsen (2001) hevder at både økonomi- og ledelsesteori kan bidra til å forklare hvorfor et selskap går konkurs. Det kan derfor være vanskelig å operasjonalisere mislighold, fordi man som oftest kun har tilgang til regnskapstall. I følge Foster (1986) er det mest normale målet for konkurs i empirisk arbeid definert ved at et selskap søker konkursvern eller er under konkursbehandling. Om et selskap opplever lav inntjening og dårlig likviditet, kan konkurs fremdeles unngås dersom noen er villig til å skyte inn mer kapital i virksomheten. For å få tilgang på nye midler må virksomheten synliggjøre en langsiktig og realistisk avkastning. Dersom dette ikke lar seg gjøre vil selskapet trolig etter hvert gå konkurs. Dette kan føre til en nedadgående spiral for selskapet. Dersom foretakets prediksjoner indikerer at selskapet er i faresonen vil ansatte, kredittinstitusjoner og andre utenforstående ta forhåndsregler, og dermed ikke investere for å redusere sin egen risiko.

Da majoriteten av tidligere studier knyttet til konkursprediksjon er foretatt i USA er det verdt å merke seg at hovedtrekkene for konkurs er forskjellig dersom en sammenligner det norske systemet med det amerikanske. I USA finnes det ingen gjeldsordningslov slik som i Norge, men det finnes andre systemer for konkursrammede bedrifter. Blant annet er "Chapter 11" en form for konkurs som innebærer en omorganisering av en skylders forretningsvirksomhet og eiendeler. Denne formen er tilrettelagt for selskaper som krever tid til å restrukturere sin gjeld og gir skylderen en frisk start, gitt at skylderen oppfyller sine forpliktelser i henhold til omorganiseringsplanen. Ledelsen fortsetter å styre den daglige driften, men alle vesentlige beslutninger må godkjennes av skifteretten (sec.gov.htm). I motsetning til den norske lovgivningen tillater "Chapter 11" at selskapene med økonomiske problemer kan overleve lengere i det amerikanske markedet enn i det norske. Vi ser altså at konkurs i Norge ikke er det samme som konkurs i USA, og vil variere mellom landegrensene. I denne utredningen tar vi utgangspunkt i den norske konkurslovgivningen.

2.3.2 Hvorfor predikerer vi konkurs?

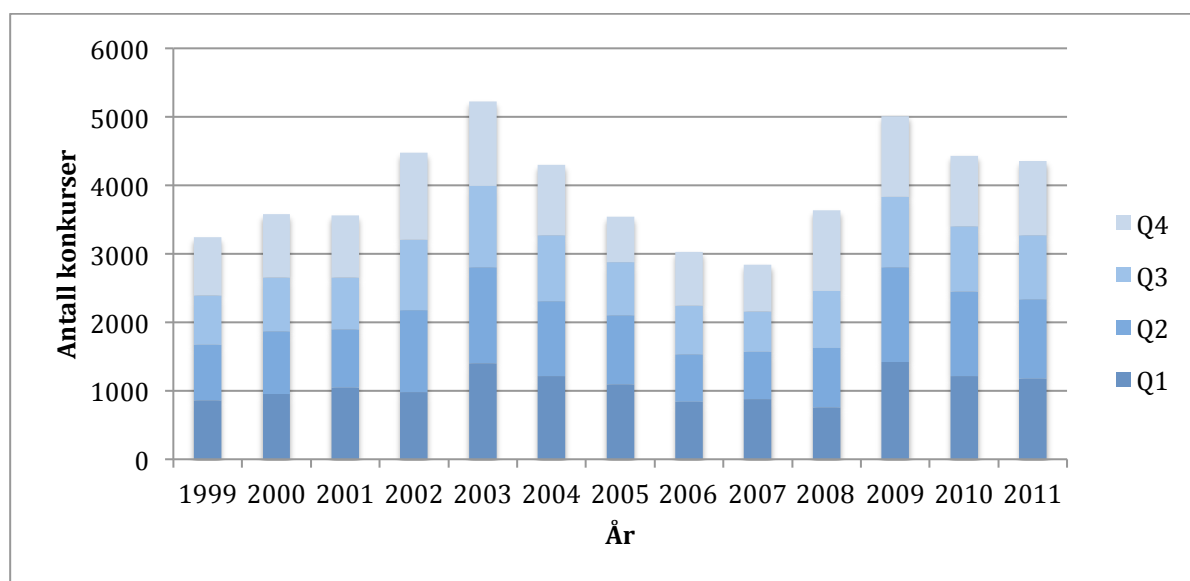
Konkurs medfører som regel store økonomiske tap for de berørte parter. På samme måte som fusjoner og oppkjøp, er konkurs en reallokeringsmekanisme som sørger for at markedsandeler dirigeres fra ulønnsomme enheter til eiere som kan skape mer verdi. Eklund (1988) påpeker at, til tross for at det kan oppstå økonomiske tap ved konkurs, innebærer en konkurs også at ressurser overføres til andre virksomheter som trolig er mer rasjonelle og lønnsomme. Dersom et ulønnsomt selskap opererer i markedet, vil det oppstå et effektivitetstap som medfører at den totale verdiskapningen i samfunnet er lavere enn det ellers ville vært hvis et mer effektivt selskap overtok markedsandelene (Jakobsen og Lien, 2011). Hvis konkurs som reallokeringsmekanisme fungerer optimalt vil dette totalt sett effektivisere økonomien.

Det er derfor viktig å forstå de underliggende faktorene som bidrar til at selskaper går konkurs. Dette kan være en krevende jobb, da årsaken til likviditetsproblemer kan være en sammenkobling av flere forhold som har skjedd langt tilbake i tid. Det kan være svært vanskelig å fange opp dette før symptomene kommer til syne. Konkursprediksjonsmodeller kan derfor bidra med å varsle selskaper om en mulig negativ utvikling i selskapet, og på den måte diagnostisere virksomhetens konkurssannsynlighet. Formålet med å predikere konkurs vil altså være og informere ledelsen, styre, aksjonærer samt potensielle aksjonærer, ansatte, leverandører og kredittinstitusjoner, myndighetene og revisorer, slik at de på en best mulig måte kan ta forhåndsregler for å minimere tap og redusere egen risiko.

Eklund (1988) trekker fram at konkursprediksjon kan bidra til å påvirke samfunnets målsetninger som for eksempel lav arbeidsledighet, variert næringsliv i distriktene og vekst i industrisektoren. Jo mer levedyktige bedriftene er, jo lettere blir det å nå disse målene. Det er derfor viktig å kartlegge utviklingsmønster innen konkursprediksjon slik at man kan snu utviklingen, eller eventuelt å avvikle selskapet på best mulig måte.

2.3.3 Konkursutvikling i Norge

Figur 1 - Konkursutviklingen i Norge fra 1999 til 2011



Stolpediagrammet presentert over gir et oversiktlig bilde av antall åpne konkurser fra 1991 fram til 2011. Stolpene har fire ulike inndelinger, hvor hver representerer konkurser for hvert kvartal. Tallene er hentet fra statistisk sentralbyrå (2012). Slik grafen viser steg antall konkurser allerede andre kvartal 2008. Sammenlignet med andre kvartal 2007 økte antall konkurser fra 691 til 875. Konkursene fortsatte å stige tredje kvartal, mens den største økningen ble identifisert fjerde kvartal 2008. I forhold til året før, økte antall konkurser med hele 70,29 %. Spesielt interessant er det å se hvordan konkurranseratene begynte å stige før tredje kvartal 2008 som er det tidspunktet som andre studier identifiserer som krisens utbrudd. Økningen i konkurranseratene blir tydeligere dersom vi ser på årlige konkurser. Fra 2007 til 2008 var økningen på 27,84 % og fra 2008 til 2009 økte antallet med 37,83 %. Deretter ser vi en tendens til at antall konkurser reduseres i årene 2010 og 2011.

2.3.4 Resesjon og konkurs

I 1994 gjennomførte Caballero og Hammour et studie hvor de undersøkte industriens respons på sykliske variasjoner i etterspørselen. I artikkelen hevdes det at en nedgangskonjunktur kan fungere som en rensesmekanisme, hvor de utdaterte og ulønnsomme enheter erstattes med de mest effektive og nyeste produksjonsenhetene. En slik tendens vil også være tilstede uavhengig av konjunkturer, men det påpekes at effekten forsterkes dersom økonomien befinner seg i en nedgangsperiode. Dersom bransjen opplever eksogene tekniske fremskritt

vil det skapes nye og effektive løsninger som takler de mest avanserte teknikkene, mens de utdaterte løsningene blir ødelagt. Produksjon av nye produksjonsenheter er kostbart og vil dermed forsinke prosessen med implementeringen av ny teknologi. Dette fører til eksistens av heterogenitet på tvers av produksjonsenhetene og deres omsetning.

Et alternativt syn på seleksjonsmekanismen finner vi i Bernake et al. (1996) studie.

Hovedfokus i artikkelen er hvordan små sjokk kan føre til store fluktuasjoner i den samlede økonomien. Et eksempel på dette er hvordan økonomien på 1970 tallet gikk inn i en alvorlig nedgangstid grunnet oljeprissjokk, mens dette hadde relativt liten innvirkning på selskapenes produksjonskostnader og husholdningenes budsjett. Mulig årsaker kan være at endringer i kredittmarkedenes betingelser var med på å forsterke og forplante virkningene av det monetære sjokket.

Et argument er at enkelte selskaper og husholdninger som har tatt på seg finansielle forpliktelser utover ens betalingssevne vil være mer sårbare for konjunkturrendringer (Bernake et al., 1996; Eckstein og Sinai, 1986). Et ugunstig sjokk eller en naturlig slutt på en økonomisk ekspansjon kan derfor forverre de finansielle betingelsene signifikant, og på den måten svekke selskapenes og husholdninger tilgang på kreditt samtidig som behovet for ekstern finansiering øker. Det økende behovet kan for eksempel komme av utilsiktet akkumulering av lagerbeholdning. Dette resulterer i nedgang i utgifter og/eller produksjon som igjen forverrer den økonomiske nedgangen. Bernake et al. (1996) refererer til forsterkningen av sjokket grunnet strammere betingelser i kredittmarkedene som en finansiell akselerator. Det teoretiske rammeverket som ligger til grunn for den finansielle akseleratoren er prinsippal-agent problemet. Dette problemet oppstår som følge av asymmetrisk informasjon som innebærer at uansett hvor mye informasjon en forsøker å skaffe seg om en bedrift, vil bedriften alltid ha bedre informasjon om seg selv enn andre har. Asymmetrisk informasjon er kilden til adverse selection (utvalgsrisiko) og moral hazard (moralsk risiko). Ved utbruddet av en resesjon vil låntakere (agentene) oppleve høye agentkostnader og en relativt lavere andel kreditt vil være i omløp i økonomien. Dette vil derfor utgjøre en større del av nedgangen i den økonomiske aktiviteten (Bernake et al. 1996)

I motsetning til Caballero og Hammour (1994) som hevder at seleksjonskriteriene i dårlige tider er de samme som under normale tider, bare sterkere, viser Bernake et al. (1996) at seleksjonskriteriene endres dersom økonomien trer inn i en lavkonjunktur. En av de grunnleggende årsakene til at seleksjonskriteriene endres, er den finansielle akseleratoren

som påvirker forskjellige selskaper ulikt. Dersom det oppstår signaler i markedene som indikerer usikkerhet, vil blant annet kunder og små bedrifter, som for eksempel selskaper med svake økonomiske resultater, møte ekstra høye agentkostnader. I tillegg vil slike selskaper oppleve svekket tilgang til kredit relativt til andre låntakere. Dette fenomenet kalles ”flight to quality”. Dette finansielle markedsfenomenet oppstår som følge av at investorer selger det de oppfatter å være investeringer av høy risiko, og velger heller å plasserer pengene i tryggere investeringer. Som en konsekvens av ”flight to quality” vil selskapene som blir rammet av dette fenomenet, redusere de økonomiske aktivitetene tidligere og raskere enn andre bedrifter i økonomien. Samtidig vil de samme långiverne være de første til å respondere dersom økonomien beveger seg mot en oppgangsperiode.

Et annet viktig bidrag til hvordan seleksjonsmekanismen fungerer i alvorlige nedgangstider, er Nishimura et al.s studie som ble publisert i 2005. Studiet baserte seg på omfattende mikrodata hvor de analyserte Japanske selskaper i tidsrommet 1994 til 1998. Formålet med analysen var å analysere bedriftenes inntreden i markedet, overlevelse, og utgang, for en gitt total faktorproduktivitet. Empiriske resultater viste at effektive bedrifter, målt i forhold til total faktorproduktivitet, var de som forlot markedet, mens de lite effektive bedriftene var de som overlevde under bankkrisen som varte fra 1996 til 1997. Et viktig poeng er at dette fenomenet hovedsakelig ble observert hos nye aktører, og representerer vesentlige fall i makrototalfaktorproduktivitet etter 1996. Dette funnet tyder på en funksjonsfeil i seleksjonsmekanismen under alvorlige nedgangstider.

Nishimura et al. (2005) sin artikkel tar utgangspunkt i økonomisk darwinisme som forklarer overlevelse av selskaper med best fit i forhold til endringer i selskapets forretningsmiljø. I følge laissez-faire prinsippet så vil det konkurranseutsatte markedet garantere at seleksjonsmekanismen fører til en effektiv ressursallokering fordi selskaper med lav lønnsomhet blir tvunget til å forlate markedet, mens de produktive selskapene forblir. Kampen om overlevelse kan bryte ned blokader som bidrar til langsiktig økonomiske vekst. På grunnlag av resultatene som viste vesentlig reduksjon i makrototalfaktorproduktivitet etter 1996, hevdes det at seleksjonsmekanismen ikke fungerte optimalt. En mulig forklaring på dette kan være dårlig funksjon i det japanske banksystemet, da det fortsatt var bankene som sørget for effektiv ressursfordeling gjennom etablering, avvikling og rekonstruksjon av virksomheter. Da krisen brøt ut slet bankene med misligholdte lån. Den begrensede kreditten de hadde til rådighet ble benyttet til å begrense tap i store ineffektive bedrifter. Dette førte til

at bankene fokuserte på å allokere midler til de store selskapene, noe som skapte forstyrrelser i seleksjonsmekanismen, fordi de små effektive bedriftene slet med å få tilgang på kreditt. Ideelt sett burde bankene prioritere de mest produktive bedriftene uavhengig av størrelse, men slik var det ikke. Resultatet var at flere av de effektive bedriftene ikke hadde noe annet valg enn å forlate markedet.

2.4 Konkursprediksjonsmodeller – sentrale bidrag

Konkursprediksjonslitteraturen inneholder en rekke ulike modeller som baseres på forskjellige statistiske metoder. På grunn av oppgavens omfang og hensikt vil vi begrense oss til å kun presentere de mest anerkjente internasjonale bidragene samt vesentlige norske bidrag. Vi vil derfor blant annet utelate markedsbaserte modeller og nevrale nettverk, som i større grad vektlegger den metodiske tilnærmingen. Dette gjør vi fordi det er de uavhengige forklaringsvariablene som er interessante for oss, da vi ønsker å identifisere mulige endringer i modellen gjennom finanskrisen.

2.4.1 Univariante konkursprediksjonsmodeller

De univariate konkursprediksjonsmodellene anses ofte som forgjengere for dagens konkursprediksjonsmodeller. En univariat analyse er en analyse av individuelle forholdstall, hvor man skiller mellom konkursrammede og ikke-konkursrammede bedrifter ved hjelp av indikatorer (Beaver, 1966). Forskningen på konkurs startet allerede i 1930 årene hvor Bureau of Business Research (BBR) var først ute med å undersøke finansielle nøkkeltall. I årene som fulgte dukket et fåtall nye studier opp, men det var ikke før i 1966 da William Beaver utviklet sin modell at forskningen innen konkursprediksjon tok av for fullt (Bellovary et al., 2007). Etter Beaver har blant annet Pinches et al. (1975) og Chen og Shimerda (1981) også tatt i bruk univariat metode, men ingen av disse modellene har fått en sentral plass i teorien. Vi vil derfor kun konsentrere oss om Beavers bidrag til forskningsfeltet.

Beaver (1966) – en pioner innen konkursprediksjon

Beaver (1966) regnes av mange som konkursprediksjonsmodellenes far. Som vi allerede har nevnt tok han i bruk univariat metode. Modellen ble basert på en kontantstrømtilpasset tilnærming hvor han anså selskapet som et reservoar av likvide eiendeler. Reservoaret inneholdt en buffer som beskyttet selskapet mot svingninger i kontantstrømmene. Selskapets

solvens ble definert som sannsynligheten for at reservoaret vil bli oppbrukt. Ut i fra dette utformet Beaver fire hypoteser :

1. Jo større reservoar av likvide eiendeler, jo lavere sannsynlighet for å gå konkurs
2. Jo større netto kontantstrøm fra driften av selskapet, jo lavere sannsynlighet for konkurs
3. Jo større andel gjeld, jo større sannsynlighet for å gå konkurs
4. Jo større driftsutgifter, jo større sannsynlighet for å gå konkurs

Hypotesene ble testet på et utvalg bestående av 79 konkursrammede og ikke-konkursrammede bedrifter, fordelt på 38 bransjer i tidsrommet 1954 til 1964. For å oppnå et parvist utvalg av konkurs og ikke-konkursrammede bedrifter, parret han bedrifter med tilnærmet lik total kapital fem år før konkurs inntraff. Beaver testet hypotesene mot 30 finansielle nøkkeltall han mente hadde påvirkning på selskapers konkurs. Disse kategoriserte han i seks ulike grupper; kontantstrøm, nettoinntekt, gjeld i forhold til totale eiendeler, likvide eiendeler mot totale eiendeler, likvide eiendeler mot total gjeld og omløpshastighet (appendiks 2). Forholdstallene ble valgt ut etter tre kriterier; 1. popularitet - basert på hvor ofte de har blitt referert til i litteraturen, 2. tidligere bruk - i lignende studier for å undersøke modellenes stabilitet, og 3. at forholdstallene kunne defineres som "cash flow" konsept - da disse gir et enhetlig rammeverk.

Beaver analyserte dataen via tre steg. Først utførte han en profilanalyse hvor hensikten var å se etter sammenhenger mellom konkurs og ikke-konkursrammede bedrifter. Det ble beregnet en gjennomsnittsverdi for hver gruppe, og dersom de to ulike gruppene overlappet hverandre var de lite egnet til konkursprediksjon. Det andre steget besto av en dikotom klassifikasjonstest. Her definerte Beaver definerte et knekkpunkt for hvert av forholdstallene, denne verdien fant han ved å rangere hver av de 30 nøkkeltallene i stigende rekkefølge for både de konkursrammede og ikke-konkursrammede bedrifter. Dersom selskapene befant seg under dette punktet, ble de klassifisert som potensielle konkursselskaper. Det tredje og siste steget var å analysere feilklassifiseringer. Blant de 30 nøkkeltallene var det fem forholdstall som predikerte konkurs best.

Tabell 1 - Univariat konkursprediksjon: Dikotom klassifiseringstest og prosentvis feilklassifiseringsrater (Beaver, 1966).

Finansielle forholdstall	Antall år før konkurs				
	1	2	3	4	5
Kontantstrøm/total gjeld	0,13	0,21	0,23	0,24	0,22
Nettoinntekt/total kapital	0,13	0,2	0,23	0,29	0,28
Total gjeld/total kapital	0,19	0,25	0,34	0,27	0,28
Arbeidskapital/total kapital	0,24	0,34	0,33	0,45	0,41
Omløpsmidler/kortsiktig gjeld	0,2	0,32	0,36	0,38	0,45

Tabellen presentert over viser at kontantstrøm/total gjeld hadde høyest prediksjonsevne med kun 13 % feilklassifisering et år før konkurs og 22 % feilklassifisering fem år før konkurs. Studiene viste at lav ”arbeidskapital/total kapital” og ”netto inntekt/ total kapital” kunne identifiseres i 90 % og 88 % av konkurstilfellene (Beaver, 1966).

Fordelen med denne metoden er at den er relativt enkel, da den ikke baseres på avanserte statiske modeller. Beaver (1966) identifiserte kritiske verdier for hver variabel som klassifiserte om et selskap var solvent, eller i motsatt fall konkurs. Problemet med Beavers univariate analyse er at den kan være sårbar for mistolkninger, da analysen kun tar for seg forholdstall på individuelt basis. Det vil si at den ikke tar hensyn til korrelasjoner eller annet slektskap mellom variablene. Motstridende predikasjoner kan skje ved at et forholdstall predikere konkurs, mens et annet forholdstall signaliserer overlevelse. Analysen vil derfor predikere ulike signaler til forskjellige bedrifter. Dette gjorde det vanskelig å finne fram til hvilke tall som til sammen ga minst feilklassifisering, og hvordan disse skulle vektlegges (Eklund, 1988). Beaver var fullt klar over disse svakhetene da han gjennomførte studiet. En av hensiktene hans var å sette konkursprediksjon på dagsorden og bidra til videre forskning innenfor fagfeltet (Beaver 1966).

2.4.2 Multivariate konkursprediksjonsmodeller

Som en reaksjon på Bevaers studier startet forskningen på konkursprediksjonsmodeller nå for fullt med Edward I. Altman (1968) i spissen. Modellene bygde videre på Beavers studier, men det ble nå benyttet multivariat metode for å overkomme svakhetene som oppsto ved bruk av univariat metode. Multiple diskriminant analyse (MDA) har vært brukt siden 1930-årene, og bruken, innen forskning på forretningsvirksomhet, økte fram til 2000-tallet (Altman, 2000). Modellen gjør det mulig å analysere flere variabler samtidig og eliminerer derfor problemene med motstridende effekter. Dette gjør modellen bedre egnet til beslutningsformål enn Beavers univariate modell. I tillegg til Altman (1968) har blandt annet Deakin (1972), Edmister (1972) og Blum (1974) tatt i bruk denne metoden.

Multiple diskriminantanalyse er en statistisk metode som benyttes til å klassifisere en observasjon inn i en av flere forhåndsdefinerte grupper, avhengig av den individuelle observasjonen. Bedriftens gruppetilhørighet er kjent og angis ved en dummy. Da det her er snakk om to utfall, konkurs eller ikke – konkurs, benytter man analysen i sin enkleste form. Modellen vil gi en evaluering av bedriftens status langs flere dimensjoner, og funksjonen kan uttrykkes som:

$$Z = v_1x_1 + v_2x_2 + \dots v_nx_n,$$

hvor $v_1, v_2 \dots v_n$ er koeffisientene og $x_1, x_2 \dots x_n$ er de uavhengige variablene. MDA estimerer de diskriminante koeffisientene, v_j , mens man benytter faktiske verdier for de uavhengige variablene, x_j , hvor $j = 1, 2 \dots n$. Funksjonen transformerer de ulike variablene til en diskriminantscore eller Z -verdi som brukes til å klassifisere om selskapet går konkurs eller ikke (Altman, 1968).

Altman (1968) – Z-Score og Zeta modellen

Z-Score modellen

Altman (1968) påpekte at Beavers studier bedret forståelsen av bedriftenes opptreden samt målenes utvikling, men at den var lite egnet til å predikere konkurs. I 1968 utviklet han en multivariat prediksjonsmodell basert på diskriminantanalyse kalt Z-Scoremodellen.

Studiet ble foretatt i perioden 1946 til 1965 og utvalget besto av 33 parede selskaper gruppert etter samme bransjetilhørighet og størrelse. For å unngå skjevheter i utvalget, ble

foretakenes regnskaper hentet fra samme år. I tillegg inneholdt utvalget kun selskaper som hadde en balansesum over 6,4 millioner dollar.

Første steg i analysen var å finne de mest signifikante forholdstallene, samt kombinasjoner som maksimerte signifikansnivå. Altmans Z-Scoremodell besto opprinnelig av 22 variabler som målte likviditet, rentabilitet, finansiering, soliditet og aktivitet. Han valgte ut fem variabler som var best egnet til å predikere konkurs, og som også har vært signifikante i tidligere studier. Modellen besto av følgende variabler:

- x_1 : Arbeidskapital/Sum eiendeler
- x_2 : Tilbakeholdt overskudd/Sum eiendeler
- x_3 : Overskudd før renter og skatt/Sum eiendeler
- x_4 : Markedsverdi EK/Bokført verdi gjeld
- x_5 : Salg/Sum eiendeler

Til tross for at Altman mente at konkurshyppigheten var størst under selskapets fem første leveår inkluderte han ikke alder som en variabel i analysen. Målingene ble objektivt vektet og summert sammen til en total Z-Score som skilte konkursbedrifter fra ikke-konkursbedrifter (Altman, 1968). Modellen ble basert på en diskriminantfunksjon hvor han uttrykte betydningen av variablene som koeffisienter. Den lineære modellen som ga best resultatet var:

$$Z = 0,012x_1 + 0,014x_2 + 0,033x_3 + 0,006x_4 + 0,010x_5$$

Altman (1968) fant ut at selskaper med en Z-verdi under 1,81 ville ha en stor sannsynlighet for å gå konkurs, mens en Z-verdi over 2,675 indikerte at selskaper med stor sannsynlighet ville overleve. For å minimere antall feilklassifiseringer identifiserte Altman en mulig gråsoner. For et nivå over 2,99 og under 1,81 hevdet han at alle selskapene ville bli klassifisert rett. Det vil si at for selskaper som fikk en score mellom 1,81 og 2,99 kunne predikeringen være noe usikker.

Altman gjennomførte en F-test for å teste variablenes evne til og klassifisere selskapene ett år før konkurs inntraff:

Tabell 2 - Feilklassifisering ett år før konkurs

Variabel	Snitt	Snitt overlevende	F-rate
x ₁	-6,1 %	41,4 %	32,60**
x ₂	-62,6 %	35,5 %	58,86**
x ₃	-31,8 %	15,3 %	26,56**
x ₄	40,1 %	247,7 %	33,26**
x ₅	150,5 %	190,0 %	2,84

**signifikant på 0,01 nivå

Som tabellen viser var alle variablene, bortsett fra x₅, signifikante på et 0,01 nivå. Grunnen til at x₅ fortsatt ble inkludert i modellen var på grunn av dens sterke bidrag til modellens totale diskrimineringsevne. Testen viste at x₃, som er et rentabilitetsmål, bidro mest og at x₅ ble rangert som nummer to. Forklaringer lå i den sterke negative korrelasjonen mellom x₅ og x₃ (-0,78). Rentabiliteten x₃ kan splittes opp i to ulike nøkkeltall;

- $Resultatgrad = \frac{\text{Driftsresultat før renter og skatt}}{\text{Salg}}$
- $Omløpshastighet = \frac{\text{Salg}}{\text{Sum eiendeler}}$

Multipliseres disse to nøkkeltallene med hverandre finner man x₃. Av likningene ser man også at x₅ tilsvarer omløpshastighet. Alene ga ikke omløpshastighet et signifikant resultat, men sammen med rentabilitet påpeker Altman (1968) at dette er en viktig variabel for konkursprediksjonsmodellen. Den negative korrelasjonen mellom x₃ og x₅ innebærer at konkurssannsynligheten reduseres når gitt rentabilitet oppnås ved høy omløpshastighet, enn om samme rentabilitet nås ved høy resultatgrad (Eklund, 1988).

Ett år frem i tid predikerte Z-Score modellen 95 % av de utvalgte selskapene riktig. Analysen førte kun til 6 % type 1 feil og 3 % type 2 feil, hvor type 1 feil er feil forkastelse og type 2 er feil aksept. Videre gjennomførte Altman en test der nøkkeltallene ble hentet to år før konkurs. Her ble 83 % av utvalget plassert riktig, med 28 % type 1 feil og 6 % type 2 feil. For å teste hvor robust modellen var gjennomførte Altman en ny analyse på ett nytt utvalg bestående av 25 konkursbedrifter. Resultatet viste at 96 % ble riktig plassert dersom nøkkeltallene ble hentet ett år før konkurs og 79 % dersom nøkkeltallene ble hentet to år før konkurs.

Funnene fra Altmans (1968) studie viste at diskriminantfunksjonen predikerte godt dersom regnskapstallene ble hentet ett eller to år før konkurs. Flere tidligere studier, som Beaver (1966) og Merwin (1942), indikerte tydelige signaler på konkurs allerede fem år før konkurs inntraff. Altman (1993) fant at dersom modellen predikerte langt fram i tid, ville predikasjonevnen reduseres markant. Den underliggende forklaringen på dette var at forholdstallene i funksjonen viste en trend jo nærmere konkurs et selskap befant seg, og at de mest alvorlige endringene i variablene som oftest inntraff mellom det tredje og andre året før konkurs. Studiene viste derfor at modellens forklaringskraft ble begrenset jo lenger fra konkurs man befant seg.

ZETA modellen

I 1977 videreutviklet Altman et al. Z-Score modellen. Formålet var å konstruere en ny og forbedret konkursprediksjonsmodell. Den nye modellen ble kalt ZETA modellen og var egnet til å predikere konkurs inntil fem år før konkurs inntraff. Til forskjell fra Z-Score modellen, hvor Altman (1968) undersøkte betraktelig mindre selskaper, inkluderte ZETA modellen større selskaper og var derfor bedre egnet til å analysere store, så vel som små selskaper. Større selskaper defineres her som store finansielle institusjoner, agenter samt større grad av offentlighet (Altman et al., 1977). Videre inneholder ZETA modellen modifikasjoner knyttet til endringer i akseptabel regnskapspraksis og finansielle rapporteringsstandarder. Altman (2000) påpekte også at de tidligere studiene enten var for brede eller for smale med hensyn til bransjer, og nå ønsket de å foreta et studie på tvers av disse gruppene.

Utvalget besto av 53 konkursrammede bedrifter som ble parett med 58 ikke - konkursrammede bedrifter innenfor industri og detaljhandel. Tidsperioden ble satt fra 1962 til 1975, hvor de fleste gikk konkurs i perioden mellom 1973 og 1975 (Altman et al., 1977).

Studiene fokuserte på de områdene forskerne mente at var mest kritiske for disse bransjene. Dette var finansiering av lån, likviditetsreserve, forsknings- og utviklingskostnader, minoritetsinteresser, underordnede finansbedrifter, og goodwill. 27 variabler ble testet, hvorav noen variabler var helt nye i forbindelse med konkursprediksjon. Ved bruk av en stegvis lineær diskriminantanalyse, ble variablene analysert og redusert helt til det kun var syv igjen. Disse syv variablene ga høyest pålitelighet i ulike valideringsprosedyrer og dannet til sammen ZETA modellen:

- x_1 : Totalkapitalrentabilitet
- x_2 : Stabilitet i inntektene
- x_3 : Rentedekningsgrad
- x_4 : Kumulativ profitt (tilbakehold overskudd/totalkapital)
- x_5 : Likviditet
- x_6 : Egenkapitalposent
- x_7 : Størrelse (totalkapital)

Analysen viste at x_4 var den mest forklarende variabelen og sto bak 25 % av den totale diskriminasjonen. Deretter fulgte x_2 som hadde en konsistent rangering i den stegvise analysen. Den av variablene som hadde minst påvirkning var x_1 .

Basert på data ett år før konkurs klassifiserte ZETA modellen 4 % av konkursbedriftene og 10 % av ikke-konkurs bedriftene feil. Fem år før predikerte modellen 30 % av de konkursrammede selskapene feil, mens de ikke-konkursrammede hadde en feilprediksjon på 18 %.

I 1981 foretok Scott en evaluering av eksisterende konkursprediksjonsmodeller. Studiene viste at ZETA modellen var best egnet på grunn av sin enkelhet, og det faktum at den inkluderte både regnskaps- og finansmarkedsdata. Videre ble modellen også brukt av over 30 finansinstitusjoner fordi den hadde høyest diskrimineringssevne av modellene i markedet. I løpet av 90 tallet ble det stilt spørsmål om ZETA modellen fortsatt var egnet til å predikere konkurs. I følge Altman (1993) viste praksis at modellen i tidsrommet 1974 til 1991 hadde en treffsikkerhet på 94 % mot 96 % i perioden 1962 til 1975. Dette indikerer at modellen, 15 år senere, fortsatt var godt egnet til konkursprediksjon.

Sammenligning av de to modellene

En sammenligning av Z-Score modell (1968) og ZETA modellen (1977) viser at begge modellene har god predikasjonssevne de to første årene. Fra tabellen ser vi at ZETA modellen er bedre egnet, og at predikasjonssevnen holder seg godt inntil fem år før konkurs.

Tabell 3 - Sammenligning mellom ZETA-modellen og Z-Score modellen

År før konkurs	ZETA-modellen		Z-Score modellen (1968)	
	Konkurs	Ikke-konkurs	Konkurs	Ikke-konkurs
1	96,2	89,7	93,9	97,0
2	84,9	93,1	71,9	93,9
3	74,5	91,4	48,3	-
4	68,1	89,5	28,6	-
5	69,8	82,1	36,0	-

Det er i midlertid verdt å merke seg at sammenligningen kan være noe misvisende da dataene i ZETA-modellen ble justert i forhold til endringer i regnskapsmodifikasjonene

Interne versus eksterne faktorer

I boken *Corporate bankruptcy in America* poengterer Altman (1991) at eksterne så vel som interne faktorer kan føre til at et selskap går konkurs. Argenti (1976) støttet dette argumentet i sin forskning, og hevdet at det er en allmenn antagelse at en kredittskvis ofte fører til konkurs. Altman (1991) viste til tre eksterne faktorer som har spesielt stor betydning for et selskaps evne til å overleve; BNP, pengetilførsel og aksjemarkedet. Funnene ble basert på National Bureaus forskning vedrørende amerikanske forretningssykluser fra 1900 til 1970 tallet. Dersom det var grunn til å tro at økonomien var på vei inn i en nedgangstid, ville to ting skje. Før det første steg konkursratene, og for det andre sank aksjekursene fordi investorene mistet tillitt til selskapene. I noen tilfeller falt kursen så mye at kreditorene begynte å kreve inn fordringene sine, noe som til slutt førte til at selskapet kollapset. Argenti (1976) hevdet at de tre eksterne faktorene Altman viste til; BNP, pengetilførsel og aksjemarkedet, kunne være vanskelig å fange opp fordi faktorene påvirket hverandre, noe han sammenlignet med det som i statistikk kalles multikollinearitet. Han hevdet i tillegg at dette ville være vanskelig å måle, og mente derfor at et selskaps sannsynlighet for å gå konkurs var større under en økonomisk nedgangstid, i perioder med dårlig aksjemarked og spesielt ved kredittskvis. Ved kredittskvis vil bankene kun låne bort penger til de selskapene som trolig vil håndtere risiko best. Dette er ofte selskapene som er store og sterke, virksomhetene som allerede er i trøbbel vil da befinne seg i en nedadgående spiral. De store selskapene fortsetter å investere til tross for at renten er høy. Dette resulterer i at antall konkurser øker mest hos de mindre selskapene. Investorenes forventninger vil også påvirkes.

Altman påpekte et interessant funn knyttet til økonomiske nedgangstider. Konkursratene steg før det ble registrert nedgang i BNP. Dette kom som oftest til syne et par måneder før en registrerte endring i BNP. En av grunnene til at han fant dette er spesielt interessant, er fordi konkursratene kan brukes som en indikator på skift i BNP. Et annet poeng er at BNP er mer relatert til konkurstrater enn det selskapets profitt er, til tross for at mange bruker dette som et konkursprediksjonsmål. Altmans studier viser også brudd på en annen forventning. En antagelse er at dersom selskapets omgivelser tilspisses, vil bankene kreve en høyere risikopremie for å låne ut penger til de utsatte selskapene enn til de mindre risikoutsatte. Moodys rangerte selskapene etter kvalitet, hvor de beste selskapene fikk rangeringen A mens de dårligere selskapene klassifiseres som B. I en nedgangstid hevder Altman at man forventer at Bs rente vil stige mer enn As, men studiet viste at dette var ikke tilfellet. En mulig forklaring hevdes å være, at i risikable perioder foretrekker bankene ikke å låne ut i det hele tatt, fremfor og låne ut til en høyere rente.

Avslutningsvis peker Altman på to viktige poeng. Dersom man driver et selskap som allerede er i trøbbel og en økonomisk nedgangstid eller kredittskvis er på vei, kan det være avgjørende å foreta en drastisk handling, som for eksempel og fusjonere med et annet selskap. Hvis man ikke er klar over at selskapet er dårlig stilt, kan det være i vanskeligheter dersom en krise slår inn. Hans andre sentrale poeng var at det under en konkursprediksjon ikke er tilstrekkelig å kun se på selskapets interne faktorer.

Et kritisk syn på konkursprediksjonsmodeller

Altman (1986) påpekte en sentral svakhet ved de finansielle nøkkeltallenes relevans i forhold til konkursprediksjon og hvordan man velger ut indikatorene; profitabilitet, likviditet og soliditet, da det finnes flere ulike mål for disse nøkkeltallene. Bekymringen hviler på det faktum at det ikke er noen klar rangering av hvilke mål som er best egnet, og at de empiriske bidragene innen konkursprediksjon har et ulikt syn på hvilke variabler, innenfor hver gruppe, som predikerer best. Zavgren (1988), Keasey og Watson (1991), Robertson og Mills (1988 og 1991) og Ohlson (1980) støtter Altmans syn, og hevder at dette er en svakhet ved de fleste studiene som er foretatt. Problemet oppstår fordi det ikke finnes et teoretisk fundament knyttet til utvelgelsen av uavhengige variabler, dette resulterer i at de uavhengige variablenes påvirkningskraft varierer fra

2.4.3 Logistisk regresjon

I senere tid har empiriske undersøkelser tatt utgangspunkt i andre estimeringsteknikker for å bedre modellenes konkursprediksjonsevne. Logistisk regresjon er den mest utbredte av de nye modellene og brukes for å redusere svakhetene ved en MDA analyse. I en logistisk regresjonsanalyse estimeres sannsynligheten for at en bedrift tilhører en viss gruppe (Y), utfra en bedrifts sett av kjennetegn (x). Metoden gir to mulig utfall av den avhengige variabelen, $Y = 1$ hvis bedriften har gått konkurs, og $Y = 0$ dersom bedriften er solvent. Videre estimerer man de uavhengige variablene x 's påvirkning på Y det vil si $p(Y=1)$, avhenger av en vektet x med n uavhengige variabler.

Ohlson (1980) var den første som anvendte logistisk regresjon innen konkursprediksjon, men også andre som blant annet Zavgren (1983), Gentry et al. (1985), Casey og Bartczak (1985) og Platt og Platt (1999) har benyttet metoden i sine studier.

Ohlson (1980) – O-score modellen

Ohlson (1980) kritiserer de restriktive antakelsene ved MDA og resultatene av denne teknikken. Han argumenterer med at MDA analysen kun gir en sortering av konkurs- og ikke-konkursrammede bedrifter. Dersom en score skal være meningsfull, er den nødt til å ta hensyn til de andre selskapenes score. Det vil si at MDA kun gir en enkel score uten sammenligningsgrunnlag, og derfor ikke er egnet til å forklare konkurssannsynligheter. For å redusere problemene introduserte Ohlson en alternativ økonometrisk teknikk basert på logistiske transformasjoner. Forskjellen mellom modellene er hvordan man vekter de uavhengige variablene og tildeler de en poengsum. Logit-modellen anslår sannsynligheten for mislighold for hvert selskap i et utvalg.

Ohlson kritiserte også bruken av parrede utvalg og hevdet at dette kunne føre til at man gikk glipp av viktig informasjon. Han var således den første forskeren innen konkursprediksjon som brukte et representativt utvalg bestående av 105 konkursrammede bedrifter og 2058 ikke-konkursrammede bedrifter. Studiet fant sted i tidsrommet 1970 til 1976 (Bernhardsen, 2001). Ohlsons O-Score modell inneholder ni uavhengige variabler, hvorav to er dummy variabler. Variablene modellen tar utgangspunkt i er hentet fra tidligere forskning og defineres som følger:

x_1 : Størrelse = $\log(\text{totalkapital} / \text{BNP prisindeks})$

x_2 : Totale passiva/totalkapital

x_3 : Arbeidskapital/totalkapital

x_4 : Kortsiktig gjeld/omløpsmidler

x_5 : Netto resultat/totalkapital

x_6 : Driftsresultat/totale passiva

x_7 : 1 dersom negativt årsresultat de to siste årene; 0 ellers

x_8 : 1 dersom passiva > aktiva; 0 ellers

x_9 : Endring i nettoresultat, målt de to siste årene

Y = Totalindeksen

Den logistiske regresjonen viste at alle variablene, unntatt x_3 , x_4 og x_8 var signifikante på et akseptabelt nivå, mens de nevnte variablene kun viste signifikans på et lavt nivå. Ohlson utarbeidet tre ulike modeller hvor en predikerte konkurs ett år i forveien, en to år fram i tid mens den siste predikerte konkurs i løpet av to år, og var altså en kombinasjon av de to andre modellene. Grenseverdien, som skiller de konkurs- og ikke-konkursrammede selskapene, ble satt til 0,5. Dette er i følge Ohlson (1980) et relativt vanlig mål innen logistisk regresjon. Treffprosent ble målt etter goodness-of-fit. Den første modellen hadde en treffprosent på 96,12 noe som var bedre enn de to andre modellene. Størrelse var den variabelen som viste seg å være mest forklarende i alle tre modellene.

Ohlson forsøkte å minimere feilklassifiseringer ved og flytte grenseverdien. Dens optimale skjæringspunkt viste seg da å være 0,038. Ved bruk av denne verdien ble 17,4 % av de overlevende og 12,4 % av de konkursrammede klassifisert feil. Dette var et mindre tilfredsstillende resultat enn Altmans studier viste 12 år tidligere, og Ohlson hevder at dette kan skyldes manglende variabler, endringer i strukturhomenitet mellom årene eller lignende problemer.

2.4.4 Norske bidrag

Da oppgaven tar utgangspunkt i norske foretak er det naturlig å legge vekt på tidligere studier innenfor landets grenser. Den mest anerkjente modellen i Norge er utviklet av Eklund et al. (2001) og kalles SEBRA-modellen. I samarbeid med Norges Bank startet Eklund å

forske på konkursprediksjon allerede i 1988, hvor han undersøkte nytten av å benytte konkursindikatorer. Bernhardsen (2001) startet sitt arbeid med konkursprediksjon i 2001 og jobbet med forarbeidene til den reviderte SEBRA-modellen. Arbeidet med SEBRA-modellen skiller seg ut fra tidligere forskning, da det her legges større vekt på å forklare koeffisientene og mulige bakenforliggende årsaker til konkurs.

Et annet sentralt bidrag det er verdt å nevne, er Svarvas (1995) studier som undersøker forskjeller ved bruk av MDA analyse og logistisk regresjon. De to metodene viste tilnærmet like prediksjoner. Studiene viste også at en modell bestående av både finansielle og ikke-finansielle variabler predikerte bedre enn modeller bestående av kun finansielle eller ikke-finansielle variabler.

SEBRA-modellen

SEBRA-modellen er en empirisk regnskapsanalysemodell utviklet for Norges Bank. Fram til 2001 ble modellen kun benyttet til å beregne bankenes kredittrisiko ovenfor foretakssektoren. I 2001 skjedde det en endring i modellen som gjorde det mulig å også benytte modellen til konkursprediksjon. I motsetning til den gamle SEBRA-modellen, ble den reviderte modellen fra 2001 basert på statistisk analyse, og var derfor et kvantitativt supplement til den gamle modellen.

Den reviderte modellen ble, som tidligere nevnt, utarbeidet i samarbeid med Bernhardsen (2001). I likhet med Ohlson (1980) benyttet Bernhardsen et representativt utvalg med 398 689 ikke konkursrammede selskaper og 8 436 konkursrammede selskaper. Dataen ble hentet fra Brønnøysundregisteret i tidsperioden 1990 til 1999. På grunn av mangelfull rapportering valgte Bernhardsen å definere den avhengige variabelen som en dummy, hvor 1 indikerer at konkurs inntreffer i løpet av de tre påfølgende årene, og 0 ellers.

Modellen sier noe om selskapenes inntjening, likviditet og soliditet ved å predikere individuelle konkurssannsynligheter som en funksjon av alder, størrelse, bransjekarakteristika og regnskapsvariabler. Variablene som inngikk i modellen var følgende:

Inntjening:

tkr: Inntjening som andel av total kapital

Selskapet inntjening kan sies å være den drivende faktoren for både likviditet og soliditet. I det lange løp må selskaper generere gode nok marginer til å dekke selskapets gjeld. Varig negativ profitt vil derfor gå raskt utover selskapets soliditet. I det korte løp vil negativ profitt gå ut over selskapets likviditet. Dette vil til sammen påvirke selskapets muligheter til å få tilgang på ekstern finansiering (Bernhardsen, 2001).

Likviditet:

lik: Betalingsmidler minus kortsiktig gjeld som andel av driftsinntekter

Eklund et al. (2001) hevder at mangel på likviditet ofte er den utløsende årsaken til konkurs fordi selskapene ikke er i stand til å betale sine forpliktelser. Bernhardsen (2001) påpeker at selskapenes likviditetsbeholdning ofte blir tømt rett før konkurs inntreffer og at de derfor kan ta opp store lån for å dekke sine korttidsforpliktelser.

ube: Skyldige offentlige avgifter som andel av total kapital

Det er ofte skattemyndighetene som begjærer et selskap konkurs, noe selskapene er klar over. De vil derfor være påpasselige med å gjøre opp for skyldige skatter og avgifter i tide, slik at skattemyndighetene ikke avslører deres svake likvide tilstand.

lev: Leverandørgjeld som andel av total kapital

For mange selskaper gir likviditetsproblemer ofte utsalg i høy leverandørgjeld. Testresultatene viste at den relative størrelsen på leverandørgjelden utfylte de andre likviditetsvariablene i modellen.

Soliditet:

eka: Egenkapital som andel av total kapital

Selskaper med høy soliditet og egenkapitalandel vil ha større mulighet til å klare seg gjennom dårlige tider, da det kan være lettere for disse selskapene å skaffe likvide

midler. Dette kan skyldes at disse virksomhetene ofte har mindre heftelser tilknyttet selskapets eiendeler. I tillegg kan det være lettere å få nye lån fordi disse selskapene som regel har god sikkerhet, samt at de ofte har en historisk god inntjening og vise til (Bernhardsen, 2001). Likevel kan det være en del utfordringer knyttet til å måle selskapets soliditet, spesielt anses verdivurdering av selskapets eiendeler som kritisk. For å overkomme dette problemet hevder Eklund et al. (2001) at man kan ta i bruk variabler basert på markedsinformasjon, men påpeker at dette ikke er egnet for norske selskaper da relativt få selskaper er børsnoterte.

tapøk: Dummyvariabel for bokført egenkapital mindre enn innskutt egenkapital

Dersom en ser på sammensetningen av egenkapitalen er det mulig å si om egenkapitalandelen skyldes opptjent egenkapital eller om den skyldes innskutt egenkapital. Hvis bokført egenkapital er mindre enn innskutt viser dette at selskapet ikke er godt nok drevet fordi selskapet har et bokført tap. Det motsatte vil være tilfellet hvis bokført egenkapital er større enn innskutt egenkapital.

div: Dummyvariabel for utbetalt utbytte siste regnskapsår:

Dersom selskapet nylig har utbetalt utbytte er det grunn til å tro at selskapet er solid og har gode framtidsutsikter. I følge norsk regnskapslov kan selskapet ikke ta ut utbytte dersom soliditeten er svak. Eklund et al. (2001) hevder også at dette ikke ville vært forsvarlig dersom selskapet sliter økonomisk.

Bransje:

meaneka: Bransjevis gjennomsnitt for variabelen som andel av total kapital

Konkurshyppigheten er normalt mindre i bransjer med høy gjennomsnittlig egenkapitalandel enn i bransjer med lav egenkapitalandel. En mulig forklaring på dette hevdes å være at de førstnevnte preges av relativt liten konkurranse og på den måten kan oppnå høy profitt. Videre er det grunn til å anta at konkurshyppigheten i slike bransjer er lavere enn i bransjer med sterk konkurranse. Det kan også skyldes at långivere stiller strengere krav til egenkapitalandelen hos foretak som operer i bransjer med høy gjennomsnittlig egenkapitalandel. Dette fører til at terskelen for å etablere seg i slike bransjer blir høyere, noe som innebærer at man kan få en utsiling av de mindre seriøse foretakene.

meanlev: Bransjevis gjennomsnitt for variabelen leverandørgjeld som andel av total kapital

Det hevdes at konkurssannsynligheten er større innenfor bransjer med høy gjennomsnittlig leverandørgjeld, som for eksempel restaurantdrift og varehandel. Disse bransjene er ofte mer spekulative enn andre. I stedet for å finansiere virksomheten med bankgjeld har de ofte høy leverandørgjeld som gjør det lettere å unngå kredittvurdering og oppfølging.

sdtkr: Bransjevis standardavvik for variabelen som andel av total kapital' (sdtkr) :

Det antas at det er større risiko knyttet til å operere i en bransje hvor inntjeningen svinger, enn i bransjer med stabil inntjening. Ustabil inntjening kan gjøre det vanskelig å få tilgang på ekstern finansiering, samtidig kan disse selskapene også ha en stor potensiell oppside. Dette gjør at bransjen tiltrekker seg virksomheter som er villig til å ta mer risiko og derfor ofte anses som mindre seriøse. Dette vil samlet sett øke konkurshyppigheten i bransjen.

Alder:

a1, a2...a8: Dummyvariabel for antall år siden etablering

Studier foretatt i både inn- og utland viser at konkurshyppigheten er større hos nyetablerte foretak enn hos eldre. Eklund et al. (2001) hevder at dette kan komme av at det tar tid å bygge opp relevant kompetanse, som for eksempel økonomi- og likviditetsstyring, organisering, innkjøp, salg og produksjon. Det kan også være vanskelig for nye selskaper å etablere gunstige avtaler med både kunder og leverandører, samt å få tilgang på både egen- og fremmedkapital. I visse tilfeller kan det også hende at selskapet går konkurs fordi det rett og slett ikke er plass til de i markedet eller at det ikke lar seg gjøre å produsere produktene på en effektiv måte. Dette kan være vanskelig for selskapene å fange opp før etter de har operert i markedet noen år.

Størrelse:

size: ln (sum eiendeler)

Bernhardsen (2001) påpeker at selskapets størrelse er en variabel som ofte er signifikant i forbindelse med konkursprediksjon, samt at variabelen ofte beregnes ut fra logaritmen til sum eiendeler.

Bernhardsens (2001) studier viste at *size* var den mest signifikante variabelen, med en konkurssannsynlighet som avtok med økt størrelse. Videre var også *tapek* signifikant med en positiv koeffisient. Alder viste seg å være signifikant for to, tre og fire år gamle selskaper. Sannsynligheten for å gå konkurs var da større dersom man befant seg i en av disse gruppene. Både *lik* og *tkr* viste seg også å være signifikant med en negativ koeffisient. Modellens resultater viste et klart samsvar mellom predikerte sannsynligheter og faktiske konkurssannsynligheter. Ved å summere de individuelle konkurssannsynlighetene får man et samlet bilde av risikoen i foretakssektoren. Det er nyttig for bankene å bergene denne risikoen, da mislighold av foretakslån utgjør en stor andel av bankenes totale tap. Modellen gjør det også mulig å si noe om nivået på bankenes utlånstap på kort sikt.

I 2007 oppdaterte Norges Bank den reviderte SEBRA-modellen da det ble avdekket ulike svakheter ved den eksisterende modellen. Svakheterne var blant annet at den var basert på gamle regnskapsregler, i tillegg til at det hadde skjedd endringer i konkursregistrene siden 2001. Dette førte til at visse endringer var nødvendig for at modellen skulle være optimal. SEBRA-modellen benyttes som tidligere nevnt til både å beregne tapsrisiko og til å predikere konkurs. Eklund og Larsen (2007) hevder at den opprinnelige modellen var godt egnet til å predikere konkurs, men at størrelsesvariabelen påvirket beregningen av tapsrisiko. Dette kan forklares ved at små selskaper oftere åpner konkurs enn store. Denne størrelseseffekten er ikke like gjeldende for taps- og misligholdberegninger. Modellen vil da overvurdere effekten av størrelse på mislighold og tap. Store selskaper har ofte større bankgjeld, målt i kroner, og dersom det oppstår problemer med betalingsmuligheten for disse selskapene vil bankene se seg tjent med å inngå forhandlinger. En slik handling kan føre til at selskapene bokfører hele, eller deler av låneengasjementet, uten at selskapet nødvendigvis trekkes til skifteretten og begjæres konkurs. Dette vil som regel ikke være et problem for små selskaper siden disse som oftest har liten bankgjeld, noe som resulterer i at skattemyndighetene og leverandørene heller vil velge å bære kostnaden knyttet til og begjøre

selskapet konkurs. På grunn av at forklaringsvariablene i den opprinnelige SEBRA-modellen både har en direkte og indirekte sammenheng med selskapenes størrelse innebærer dette at selskaper med svak inntjening og soliditet uansett hevdes å ha lavere konkurssannsynlighet dersom det er tilstrekkelig stort.

Som et resultat av dette ble det utviklet to nye versjoner av SEBRA-modellen; SEBRA-basis og SEBRA-utvidet (Bernhardsen og Larsen, 2007). De to modellene representerer henholdsvis en forenkling og en videreutvikling av den opprinnelige modellen. Modellen inneholder følgende variabler:

Tabell 4 - Variabler om inngår i SEBRA-basis og SEBRA-utvidet

<i>Tabell: Variabler som inngår i SEBRA-basis (mørkere tonet felt) og SEBRA-utvidet (hele tabellen)</i>		
<i>Variabeldefinisjon</i>	<i>Variabeltype</i>	<i>Variierer over</i>
<i>Ordinært resultat før av- og nedskrivninger i prosent av total gjeld</i>	<i>Nøkkeltall Gjennomsnitt Standardavvik Korrelasjon med Norgesporteføljen</i>	<i>Foretak/år Bransje/år Bransje/år Bransje</i>
<i>Egenkapital i prosent av total kapital Innskutt egenkapital mindre enn bokført egenkapital</i>	<i>Nøkkeltall Gjennomsnitt Indikatorer</i>	<i>Foretak/år Bransje/år Foretak/år</i>
<i>Likvider minus kortsiktig gjeld i prosent av omsetning</i>	<i>Nøkkeltall</i>	<i>Foretak/år</i>
<i>Alder (år) = 1, 2, 3, ..., 8</i>		<i>Foretak/år</i>
<i>Sum eiendeler i faste kroner</i>	<i>Nøkkeltall</i>	<i>Foretak/år</i>
<i>Leverandørgjeld i prosent av total kapital</i>	<i>Nøkkeltall</i>	<i>Foretak/år</i>
<i>Skyldige offentlige avgifter i prosent av total kapital</i>	<i>Nøkkeltall</i>	<i>Foretak/år</i>

Som det fremgår av tabellen, inneholder SEBRA-basis de opprinnelige nøkkeltallene. Endringen ligger hovedsakelig i at den ikke inkluderer størrelsesrelaterte variabler. SEBRA-utvidet er lik basisversjonen, men har i tillegg med variabler som inkluderer leverandørgjeld, ubetalte offentlige avgifter og størrelse. Dette vil si at den opprinnelige- og basismodellen estimerer en mindre konkurssannsynlighet for store selskaper enn det SEBRA-basis gjør, noe som indikerer at størrelsesvariablene trekker sannsynligheten ned. Utbyttevariabelen ble eliminert i begge de nye versjonene (Bernhardsen og Larsen, 2007).

Dakovic et al. foretok i 2007 en undersøkelse med utgangspunkt i Bernhardsens (2001) studie. Hensikten var å teste ulike statistiske metoder, samt og komponere en

konkursprediksjonsmodell som var egnet for det norske markedet. Nytt i modellen var blant annet at antall revisoranmerkninger ble også inkludert. Selskapene som gikk konkurs hadde lavere soliditet, profitabilitet og likviditet, samt høye gjeldsgrad, enn selskapene som overlevde. Dakovic et al. (2007) fant at et selskapets alder og utbytte var relativt stabilt over tid. Utbytte, som kan brukes til å signalisere profitabilitet, viser seg også å være en kraftig indikator på konkurs. Antall revisoranmerkninger viste distinkte resultater. Dette kan skyldes at det i 1998 skjedde en lovendring hvor det ble innført strengere reguleringer for rapportering av finansiell informasjon (Dakovic et al., 2007).

2.4.5 Alternative bidrag

En viktig milepæl innen alternativ konkursprediksjon er John Argentis bidrag i 1976 hvor han skrev boken *Corporate Collapse*. Argenti kritiserte konkursprediksjon som kun ble basert på finansielle nøkkeltall og gir en innføring i kvalitativ forskning knyttet til konkursprediksjon.

Argenti (1976) – en kvalitativt tilnærming

Argenti (1976) hevdet at de regnskapsbaserte modellene kun ga indikasjoner på mislighold eller konkurs, og at de ikke var i stand til å identifisere den reelle årsaken til konkurs. Videre argumenterte Argenti med at finansielle forholdstall trolig blir mindre og mindre forklarende jo nærmere et selskap er konkurs. Dette kanskylde det faktum at regnskapsinformasjonen vil være mindre reliable fordi selskapene ikke ønsker å signalisere tegn til mislighold. Selskapene benytter derfor ”kreativ bokføring” for å skjule den faktiske situasjonen. Keasey og Watson (1987) støtter dette argumentet og påpeker at dette spesielt kan være et problem i små og mellomstore virksomheter, der eierne av selskapet er involvert i den daglige driften. Lawrence (1983) og Whittred og Zimmer (1984) fant i tillegg ut at selskaper som holdt på å gå konkurs brukte betraktelig lenger tid på og offentliggjøre sine regnskaper.

Argentis (1976) bidrag til konkursprediksjonslitteraturen forsøker å samle teorier om årsaker til, og symptomer på konkurs. Han mener dette er et kritisk skille, da det er årsakene til konkurs som kan være vanskelig å identifisere fordi disse gjerne består av flere forhold. Argenti mener for eksempel at misligholdte lån er et symptom og ikke en årsak til konkurs. Han identifiserte 12 ulike faktorer, både årsaker og symptomer, innenfor ledelsesteorier som han hevder at påvirker selskapenes konkurssannsynlighet:

Ledelse: Dårlig ledelse er i følge Argenti hovedårsaken til at selskap feiler. Dette fordi ledelsen ofte tar alvorlige avgjørelser uten å forhøre seg med underordnede. Lederen tar kontroll over sine underordnede og dominerer, istedenfor å lede. I små selskaper fungerer styreformannen også ofte som daglig leder. Dette kan resultere i at man mister en viktig kontrollmekanisme og derfor tar dårlige avgjørelser eller overser viktige aspekter knyttet til selskapet. En person i denne rollen vil ha stor makt som kan bli misbrukt. Balanse i styresammensetningen blir også nevnt som en viktig faktor. Viktigheten av tyngde i styrets generelle- og finansielle kompetanse regnes derfor som kritisk for å unngå konkurs.

Regnskapsinformasjon: Et kjennetegn ved bedrifter som holder på å gå konkurs er at selskapenes regnskapsrapportering svikter. Dette kan ha sammenheng med dårlig ledelse. Bedriftene mangler eller har ofte dårlig budsjettkontroll, kontantstrømanalyser, kostnadskontroll og problemer med å verdsette eiendeler. Slike svakheter skjuler det faktum at selskapene er på vei mot konkurs og gjør det vanskeligere kartlegge problemene.

Finansielle forholdstall: Virksomhetens finansielle forholdstall svekkes jo nærmere konkurs et selskap befinner seg . På grunn av manipulasjon vil, som tidligere nevnt, regnskapstallenes pålitelighet ofte reduseres dersom konkurssannsynligheten øker. Argenti (1976) hevder derfor at få bør våge å predikere kollaps ut i fra dette.

Kreativ bokføring: Argenti stiller seg kritisk til studier som viser at kreativ bokføring kan føre til konkurs. Han hevder at kreativ bokføring er et symptom på at kollaps trolig snart vil inntreffe. Når et selskap går dårlig benytter det ofte kreativ regnskapsføring for å unngå og signalisere dette til omverdenen, noe som bidrar til å svekke forholdstallenes kvalitet.

Endring: Virksomheter som går konkurs viser ofte en manglende evne til å respondere på endringer i omgivelsene. Dette kan også ha utspring i dårlig ledelse. Bedriften vil få svekket konkurranseevne og det er spesielt vanskeligheter med å tilpasse seg teknologiske- og sentrale endringer ved markedet som kan føre til at selskapet går konkurs.

Begrensninger: Dersom noe/noen skulle hindre virksomheten i å fatte viktige beslutninger, kan også dette bidra til at selskapet går konkurs. Det kan være beslutninger som er begrenset gjennom det offentlige, aksjonærene eller rett og slett av ansatte som har mye makt i selskapet.

Overhandling: Overhandling vil si at selskapets salg, aksjenivå og generelle aktivitetsskala vokser raskere enn deres overskudd. Virksomheten vil da ikke likvide nok til å finansiere nødvendige investeringer. Dette kan resultere i en ond sirkel med fallende lønnsomhet og er en av de vanligste årsakene til konkurs. Kreditorer og långivere kan få mistillit til selskapet og dermed begrense tilførselen på kapital. Argenti (1976) referer i sin bok til Hartigans (1973) studier som påpeker at dette spesielt rammer nystartede selskaper da disse selskapene ofte har en mindre kapitalbeholdning enn eldre virksomheter. Dette kan føre til at eiendeler blir finansiert på bekostning av kreditorene noe som gjør unge selskaper svært avhengig av kreditorene. Så fort lån misligholdes er derfor veien til konkurs ofte kort for de nystartede selskapene.

Store prosjekter: Oppstart av store prosjekter kan få katastrofale følger for et selskap dersom man ikke har foretatt grundige beregninger. Underestimering av tid og kostnader er et vanlig problem og fremtidige inntekter vil ofte overestimeres. Ledelsens egenskaper og pålitelig regnskapsinformasjon vil derfor være avgjørende. Prosjektene kan beslaglegge store deler, eller i verste fall sprengte bedriftens kapasitet og ressurser, noe som etter hvert kan føre til konkurs.

Gearing: I utgangspunktet er det billigere for en bedrift å betjene gjeld enn egenkapital. For mange selskaper kan det da være fristende å øke virksomhetens gjeldsandel. Dette kan føre til at enkelte selskaper pådrar seg for høy risiko uten en garanti for fremtidig lønnsomhet. Slike selskaper kan få problemer med å betjene sine lån og dermed gå konkurs.

Normal forretningsrisiko: Til tross for at selskapers usystematiske risiko kan reduseres gjennom diversifisering, vil den systematiske risikoen ved å drive et selskap alltid være tilstede. Den systematiske risikoen kan stamme fra konjunkturer, rentenivå, internasjonale forhold og lovendringer, og er noe alle selskaper utsettes for. Dette vil alltid være en trussel og selskaper som går konkurs på grunn av slike forhold er ofte allerede svært svake. Sunne bedrifter vil i følge Argenti (1976) klare å styre unna slike problemer.

Ikke-finansielle problemer: Jo nærmere et selskap er konkurs, jo mer vil dette slå ut i ikke-finansielle problemer. Dette kan være endringer i ledelsens oppførsel, lav arbeidsmoral, dårlig servicegrad, prisendringer eller lignende.

Siste måneder: De siste månedene før konkurs inntreffer entrer selskapet den mest karakteristiske fasen, her er konkurs så å si fullstendig uunngåelig. Symptomene vil

forsterkes jo nærmere kollapsen selskapet kommer, men her kan man også oppleve at ledelsen argumenterer kraftig i mot det faktum at selskapet er i ferd med å gå konkurs.

Argenti opprettet et scoringssystem, ikke så ulikt fra Altmans studier, hvor han vektet de overstående punktene. Forskjellen besto hovedsakelig i at Argenti ikke baserte sin analyse på forholdstall, men undersøkte de kvalitative aspektene knyttet til konkurs. Hensikten var å kategorisere ulike symptomer og svakheter. Disse ble vektet og den totale summen ble målt opp mot en grenseverdi.

De konkursrammede selskapene ble delt inn tre ulike kategorier. Den første kategorien består av unge selskaper som aldri har oppnådd særlig god lønnsomhet og som derfor har fått en tidlig død. Levetiden estimeres fra noen få uker og opp til åtte år. De fleste går konkurs innen de første fem driftsårene. Den andre gruppen består også av unge selskaper, forskjellen var at disse selskapene har oppnådd en rask vekst og høy lønnsomhet. Problemet her er at veksten har skjedd så fort at selskapet ikke har klart å tilpasse seg størrelsen og derfor gikk konkurs. Dette kan skyldes flere grunner, blant annet at ledelsen ikke er kompetent nok til å møte forskjellige utfordringer i ulike bransjer (skjev styresammensetning), eller endringer i omgivelsene (forandring). Her burde fokus vært rettet mot stabilisering av virksomheten etter en vellykket oppstart. Disse selskapene vil naturlig nok ha en noe lenger levetid sammenlignet med den første gruppen. Den siste gruppen består av virksomheter som er veletablert og har hatt god lønnsomhet i mange år, ofte i flere tiår. Denne gruppen kan kategoriseres som modne selskaper som går inn i en dalende fase som tilslutt ender i konkurs. Dette kan skyldes flere av faktorene som er beskrevet over; evne til å tilpasse seg endring, feilinvesteringer og virksomhetens ledelse er her naturlige årsaker.

Keasey og Watson (1987) evaluerte verdien av å inkludere ikke-finansielle variabler ved konkursprediksjon. Studiene tok utgangspunkt i Argentis teorier, men inkluderte også finansielle forholdstall. Det ble brukt et par utvalg med 73 konkursrammede og ikke-konkursrammede selskaper. Det ble utviklet tre ulike modeller, den første modellen besto av 18 ikke-finansielle variabler. I den andre modellen undersøkte de 28 finansielle forholdstall, mens den tredje og siste inkluderte begge de ulike gruppene. Studiene viste at kombinasjonsmodellen ga betydelig bedre resultater enn de to andre modellene med 82,2 % korrekte klassifiseringer. Modell 1 klassifiserte 76,6 % korrekt og modell 2 på hadde et resultat på 75,3%. De signifikante funnene i den kombinerte modellen var likviditetsgrad, gjennomsnittlig forsinket regnskapsrapportering de siste tre måneder, siste års tidsforskjell

mellom revisors signering og offentliggjøring av regnskapet, samt en dummy som indikerte om eventuelle banklån var sikret i bedriftens eiendeler. Resultatene støttet Argentis hypoteser om at ikke-finansielle variabler bør inkluderes i konkursprediksjonsmodellen for å foreta en fornuftig analyse.

3. Analysemodell og hypoteser

3.1 Innledning

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for og begrunne de metodiske valgene oppgaven baseres på. Saunders et al. (2009:595) definerer metode som ”...teknikker og prosedyrer anvendt for å samle inn og analysere forskningsdata”. Med andre ord handler metode om hvordan man går frem for å samle inn og analysere data, samt hvilke begrensinger som kan oppstå (Saunders et al, 2009). Forskningsspørsmålet ligger til grunn for de valgene vi har tatt, og vi har forsøkt å ta hensyn til de ulike metodenes styrker og svakheter. På grunn av oppgavens art har vi vært nødt til å ta hensyn til de tidsbegrensninger en masteroppgave har, ved å benytte tiden på en mest mulig konstruktiv måte. I tillegg har vi basert beslutningene våre på tilgjengelig data, samt veileders ønske, da vi er en del av et større forskningsprosjekt ved NHH.

Vi vil starte med å gi en beskrivelse av utredningens forskningsdesign samt utvalg, for deretter å presentere det forskningsetiske aspektet. Videre vil vi introdusere den avhengige og de valgte uavhengige variablene som til sammen danner utredningens to konkursprediksjonsmodeller. Vi avslutter kapitlet med å presentere oppgavens hypoteser.

3.2 Valg av forskningsdesign

Et forskningsdesign fungerer som en plan for hvordan vi vil besvare problemstillingen, samtidig som det også kvalitetssikrer funnene i analysen. Det vil si at problemstillingen legger føringer for hvordan vi ønsker å besvare forskningsspørsmålet. Saunders et al. (2009) påpeker at det finnes tre ulike forskningsdesign; eksplorerende, deskriptivt og forklarende. Eksplorativt design søker å finne ny innsikt i et fenomen, samt og kartlegge nye aspekter ved et emne. Dette krever en fleksibel og åpen metodikk som tillater ny innsikt. Et deskriptivt studie undersøker kausale forhold mellom variabler, og søker å finne en nøyaktig profil av hendelser eller situasjoner. Det forklarende designet fokuserer på å forklare forhold mellom variabler ut fra en bestemt situasjon eller problem.

I denne oppgaven vil vi hovedsakelig ta utgangspunkt i et deskriptivt design, da formålet med oppgaven er å gi en nøyaktig beskrivelse av en situasjon eller problem. Slik

problemstillingen er formulert, vil vi gi en deskriptiv beskrivelse av utviklingstrekk i konkursprediksjonsmodellene rettet mot det norske markedet. Fokuset vil være eventuelle endringer som er forårsaket av finanskrisen. Selv om utgangspunktet i utredningen er deskriptivt, vil den også inneholde et eksplorerende innslag. Dette fordi vi, i tillegg til å beskrive hvordan finanskrisen påvirket konkursprediksjonsmodellenes stabilitet, også søker etter ny innsikt ved å avdekke aspekter som tidligere ikke har vært forsket på i forbindelse med konkursprediksjon.

Det eksplorerende innslaget kan knyttes til to aspekter ved studiet. For det første har vi valgt å utvikle våre egne konkursprediksjonsmodeller. Dette til tross for at det finnes tidligere studier. Grunnen til at vi har valgt å gjøre dette er fordi majoriteten av konkursprediksjonsmodellene er tilpasset utenlandske forhold som baseres på andre regler og begrensninger, enn de vi har i Norge. Det andre eksplorerende elementet er at vi inkluderte forklaringsvariabler som tidligere ikke har vært inkludert i konkursprediksjonsmodellene. Vi startet bredt uten å nøyaktig vite hva vi søkte etter, for deretter og fokusere forskningen etterhvert. På grunn av manglende informasjon i datasettet, var det noen variabler vi ønsket å ha med, men som dessverre ikke lot seg undersøke. Et eksempel på dette er blant annet morselskap i utlandet.

For å besvare et forskningsspørsmål kan man benytte to forskjellige tilnærminger, deduktiv og induktiv. En deduktiv fremgangsmåte tar utgangspunkt i teori og går fra det generelle til det spesielle via hypotesetesting. Det vil si at man arbeider strukturert ut i fra teori, og har en forventning om hva man vil finne. Denne tilnærmingen er vanlig å bruke i deduktive og forklarende studier. En induktiv tilnærming starter i andre enden, og går fra det spesifikke til det generelle. Her er det utforskning av data som er det essensielle, og man forsøker å utvikle teori ut fra empiriske funn i analysen. Det er fortsatt mulig å anvende teori, men fokus er da rettet mot å identifisere ”gap” i tidligere forskning. Dette er en tilnærming som benyttes under eksplorerende studier hvor det foreligger lite forskning. Man har da mulighet til å være mer fleksibel slik at man kan tilpasse seg forskningen underveis. Dette er en fordel i eksplorerende studier fordi man ikke er helt sikker på hva man ser etter (Saunders et al., 2009). Saunders et al. påpeker at det ikke alltid vil foreligge et klart skille mellom de to tilnærmingene og at det er fullt mulig å kombinere en induktiv og en deduktiv fremgangsmåte i et forskningsprosjekt.

Da vi i denne oppgaven har valgt å benytte et deskriptivt design med et eksplorativt innslag, vil analysen hovedsakelig hvile på en deduktiv tilnærming, mens oppgavens forarbeider baseres på en induktiv tilnærming. Det induktive bidraget er stort sett knyttet til utviklingen av modellen, da vi var nødt til å sette sammen en modell på tvers av litteraturen som tok utgangspunkt i datasettet og som var egnet for det norske markedet. Dette var en relativt åpen prosess hvor fokus lå på å finne interessante funn i forhold til oppgavens problemstilling. Vi var derfor avhengig av fleksibilitet og åpenhet i arbeidet, noe som er en av fordelene i en induktiv tilnærming. Videre ønsket både vi, og veileder, å teste noen variabler som tidligere ikke har vært inkludert i konkursprediksjonsmodellene. Dette kategoriserer vi også som et induktivt innslag, da dette er en helt ny kontekst å undersøke variablene i. Av variablene som ble testet satt vi igjen med kunnskapsintensitet og markedskonsentrasjon. Når modellen var ferdig utviklet gikk vi over i en mer deskriptiv fase hvor vi utviklet hypoteser på bakgrunn av tidligere teori. Disse hypotesene danner det fundamentale rammeverket oppgaven hviler på. Variablene kunnskapsintensitet og HHI bar fortsatt preg av en induktiv tilnærming, da det her ikke var mye teori å relatere til i forhold til konkurspredikasjon. Hypotesene knyttet til disse variablene er derfor utarbeidet på bakgrunn av våre forventninger.

3.2.1 Metodevalg

Metodevalg er knyttet til hvilken type data man benytter og hvordan dataene analyseres. Et hovedskille går mellom kvalitativ og kvantitativ data. Kvalitativ data er ikke-numerisk data, for eksempel ord og handlinger, som går i dybden på relativt få respondenter. Kvantitativ data baseres derimot på numerisk data og er bedre egnet til å undersøke langt flere respondenter (Saunders et al., 2009). Tidligere studier innen konkurspredikasjon er hovedsakelig basert på kvantitativ data i form av finansielle nøkkeltall, bortsett fra Argentis (1976) bidrag som hadde en kvalitativ innfallsvinkel. Da vår analyse tar utgangspunkt i en deduktiv tilnærming er det mest naturlig for oss å benytte kvantitativ data. Fordelen ved å ta i bruk kvantitativ data er at den inneholder lettere målbar data, som gir oss mer presise svar (Ghauri og Grønhaug, 2002). Videre kan man velge mellom å benytte én enkel metode, mono-metode eller multi-metode, hvor man benytter flere teknikker i samme forskningsprosjekt. I vår sammenheng kunne det ha vært aktuelt med en multi-metode bestående av både kvalitativ og kvantitativ data. På denne måten kunne vi, i tillegg til å undersøke de tradisjonelle konkursprediksjonsmodellene, også ha inkludert elementer fra

Argentis (1976) kvalitative bidrag. På grunn av oppgavens omfang er vi nødt til å begrense oss til en mono-metode basert på kvantitativ data og analyse. Likevel vil vi drøfte funnene opp mot Argentis påstander i analysen. Dette er mest hensiktsmessig for oss, fordi det er lettere å måle endringer i de uavhengige og den avhengige variabelen via kvantitative mål.

Kvantitativ data kan ta form som spørreundersøkelser eller offisiell registerdata basert på arbeidsmarkedsstatistikk, produktivitets- og lønnsomhetsmål. Vi benytter oss av sistnevnte og må derfor være oppmerksomme på at det kan være svisse vakheter ved dataene. Siden dataen ikke er samlet inn til vårt formål, inneholder den også informasjon som ikke er relevant for vårt forskningsspørsmål. Utdfordringen blir derfor å selektere ut materialet vi trenger. Bruk av sekundærdata kan føre til begrensninger knyttet til valg av de uavhengige variablene. Dette resulterte i at data vi i utgangspunktet ønsker å undersøke ikke er inkludert i datasettet. Et eksempel på dette er antall revisoranmerkninger som er en uavhengig variabel vi dessverre må utelate.

3.2.2 Tidshorisont og datainnsamling

I en masteroppgave er tidsbegrensninger et moment man må ta hensyn til ved utarbeidelse av forskningsspørsmålet. Tidsaspektet kan legge begrensninger på datainnsamlingen da dette ofte må skje innenfor et relativt kort tidsintervall. I forskning skiller man mellom to typer tidsstudier; cross-sectional eller longitudinal. I et cross-sectional studie vil datainnsamlingen og analysen skje på et bestemt tidspunkt, hvor den avhengige og de uavhengige variablene ofte måles samtidig. Et longitudinal studie derimot strekker seg over en lengre tidsperiode (Saunders et al., 2009).

Da vi undersøker konkursprediksjonsvariablenes stabilitet over tid, samt hvordan finanskrisen påvirket disse, er et longitudinal studie det mest naturlige utgangspunktet for oss. Ved å benytte tidsseriedata kan vi følge utviklingen i de uavhengige variablene og se hvordan de endres over tid. Saunders et al. (2009) understreker at denne typen studie ofte kan være vanskelig å gjennomføre i en masteroppgave, dersom man ikke får tilgang på sekundærdata. Sekundærdata innebærer at dataen allerede er samlet inn til et annet formål (Saunders et al., 2009). I forbindelse med forskningsprosjektet har vi fått tilgang på dataene som årlig blir levert til SNF fra Brønnøysundregistrene via Dun & Deadstreet Norway AS.

Da sekundærdata ofte er i noen andres besittelse, må den derfor som regel forhandles frem (Saunders et al., 2009). Innkjøp av dataene er i vårt tilfellet finansiert av SNF, og er tilgjengelig for forskning og studentutredninger på NHH. En vanlig ulempe ved bruk av sekundærdata er at man har ingen kontroll over dataenes kvalitet (Saunders et al., 2009). I følge Mjøs og Øksnes (2012) har datasettet vi benytter vært lite konsistent, og har hatt variasjon i variablenes navn, i tillegg til endringene som de nye regnskapsreglene i perioden har medført. Dette har ført til et behov for standardisering og kvalitetssikring, noe SNF har bistått med. Det er derimot ikke gjort noe forsøk på å fange opp virkningene av lovendringer, endringer i god regnskapsskikk eller andre reformer der regnskapsposter beholder betegnelsen. Løsningen blir derfor at det er opp til brukeren å vurdere hvor viktig det er med konsistens i de variablene man velger å benytte seg av (Mjøs og Øksnes, 2012). Dette er noe vi vil ta hensyn til i vår analyse.

3.2.3 Dataanalyse

Vi vil ta utgangspunkt i hypotesene som presenteres senere i dette kapittelet, og besvare disse ved hjelp av statistisk data fra Brønnøysundregisteret. For å analysene dataen har vi valgt og benytte det statistiske verktøyet SPSS. Etter å ha overført dataene til SPSS vil vi utføre en logistisk regresjonsanalyse for å teste om det finnes en sammenheng mellom variablene i modellene.

En logistisk regresjon benyttes ofte for å teste økonomiske problemstillinger, der den avhengige variabelen er dikotom, det vil si at den kun har to mulig utfall. I vårt tilfelle er denne konkurs eller ikke konkurs. Vi kommer til å benytte oss av kodingen 1 og 0, hvorav 1 indikerer at selskapet har gått konkurs og 0 indikerer overlevelse. I motsetning til tradisjonell regresjonsanalyse der den avhengig variabelen antas å være kontinuerlig og tilnærmet normalfordelt, bygger en logistisk regresjon på at den avhengige variabelen har en binomisk fordeling.

Som andre regresjonsanalyser, bygger logistisk regresjon på bestemte forutsetninger som må være oppfylt for at vi kan stole på analysens resultater. Flere av forutsetningene en finner innenfor logistisk regresjon er felles med forutsetningene bak OLS, og er som følger:

- Den avhengige variabelen kan kun ha to verdier, eksempelvis "0" og "1". Spesielt interessant er det å estimere sannsynligheten for å ha verdien 1 på den avhengige variabelen (Tufte, 2000)

- Det skal være fravær fra multikollinearitet. Dette innebærer ingen korrelasjon mellom to eller flere av de uavhengige variablene i modellen. Korrelasjon oppstår fordi de er konstruert med utgangspunkt i variabler som allerede befinner seg i modellen (Eikemo og Clausen, 2007)
- Observasjonene av den avhengige variabelen forutsettes å være uavhengige av hverandre statistisk sett. Dette er grunnen til at vi har et tilfeldig utvalg av enheter (Tuft, 2000)
- Fravær av innflytelsesrike enheter. En innflytelsesrik enhet er en enhet som endrer regresjonsresultatene substansielt dersom den utelates (Eikemo og Clausen, 2007).

Lineær regresjon (OLS-regresjon) estimeres ved hjelp av minste kvadraters metode, hvor målet er å finne regresjonskoeffisientene som gir minst kvadrert avstanden mellom observerte og predikerte Y-verdier. Logistisk regresjon bygger på Maximum Likelihood hvor målet er å maksimere sannsynligheten for at de observerte x- og Y-verdiene opptrer sammen (Eikemo og Clausen, 2007). Dersom en skal beregne konkurssannsynligheter er derfor logistisk regresjon en velegnet metode, da utfallsrommet har en verdi mellom 0 og 1. Logistisk regresjon baseres på en kumulativ logistisk sannsynlighetsfunksjon, og en typisk funksjon vil se slik ut (Svarva, 1995):

$$P_i = F(Z_i) = F(\alpha + BX_i) = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{1}{1+e^{-(\alpha+BX_i)}}$$

e = Basistallet for den naturlige logaritmefunksjonen

F = Kumulativ sannsynlighetsfunksjon

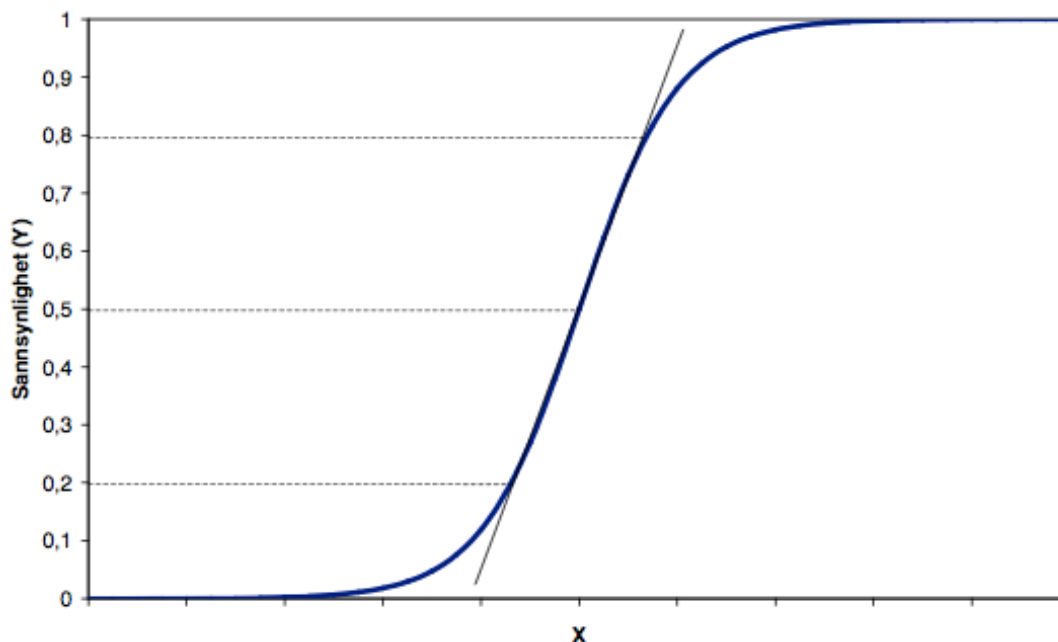
Z_i = Verdien som sier noe om bedriftens underliggende egenskaper med hensyn til å gå konkurs/ikke konkurs (en lineær kombinasjon)

X_i = Bedriftens egenskaper, avhenger av variabler som inngår i den lineære kombinasjonen

B_i = X_is koeffisienter estimert fra dataene

P_i = Sannsynligheten for å gå konkurs

Figur 2 - Logistisk sannsynlighetsfordeling, kumulativ funksjon (Tuft, 2000)



Figur 2 illustrerer sannsynlighetsfordelingen mellom den avhengige og uavhengige variabelen. Verdien på Y-aksen angir konkurssannsynligheten. Slik figuren viser er sammenhengen svak dersom X-verdien er lav. Etter hvert som X-verdien øker forsterkes sammenhengen frem til midt på kurven, deretter blir sammenhengene svakere igjen. Sannsynligheten i logistisk regresjon kan aldri bli 0 eller 1, men oddsene kan nærme seg 1 dersom X går mot et uendelig stort positivt tall (Tuft, 2000).

Ved logistisk regresjon vil vi analysere hvorvidt de ulike uavhengige variablene kan ha en positiv, negativ eller ingen påvirkning på den avhengige variabelen. Her vil en positiv B-koeffisient indikere en direkte sammenheng til konkurs, mens en negativ B-koeffisient indikerer motsatte sammenheng til konkurs. Et eksempel er soliditet, som en uavhengig uavhengig variabel, og konkurs/ikke konkurs som avhengig variabel, slik hypotese syv (H_7) viser. Regresjonsanalysen vil gi grunnlag for å støtte hypotesen dersom den er signifikant, eller forkaste hypotesen i motsatt tilfelle.

Prosedyrevalg

Ved utforming av modellen selekterte vi inn og ut de uavhengige variablene gjennom å utføre utallige logistiske regresjoner. Her brukte vi både enter, forward- og backward stepwise metodene i SPSS. På denne måten identifiserte vi de variablene som viste seg å være mest signifikante, og de som hadde endring i signifikansnivå gjennom perioden.

Samtidig tok vi også hensyn til korrelasjoner, og valgte de variablene som ga modellen høyest total forklaringskraft. De stegvise metodene kritiseres ofte fordi variablene som velges ut påvirkes av variasjonen i dataen (Pallant, 2010). Da vi gjennomfører et longitudinal studie fant vi det derfor mest hensiktsmessig å se bort i fra disse metodene, og kun benytte entry modellen i selve analysen. I entermetoden legges alle variablene man ønsker å teste rett inn i analysen. En skjønnsmessig vurdering av hvilke variabler som må elimineres, eller inkluderes, blir deretter gjort med utgangspunkt i signifikansnivå og prediksjonsevne. Grunnen til at vi likevel benyttet stegvise metoder i forarbeidene var for å kvalitetssikre modellen.

Hvorfor logistisk regresjon og ikke diskriminantanalyse (MDA)?

I likhet med andre analyseverktøy, finnes det argumenter for og imot å bruke logistisk regresjon.

Ohlson (1980) var, som tidligere nevnt, den første sentrale bidragsyteren som tok i bruk logistisk regresjon i sin forskning. På dette tidspunktet var MDA den mest populære analyseteknikken innenfor konkursprediksjon. Bruk av logistisk regresjon eliminerte problemene ved MDA analyse. Ohlson fremhever tre grunner til å ta i bruk logistisk regresjon fremfor MDA:

1. Logistisk regresjon stiller ingen statistiske krav til fordelingen av variablene. Eksempelvis stilte MDA krav om at kovariansmatrisene for begge gruppene måtte være den samme, her konkurs og ikke-konkurs. Krav om normalfordeling hindret bruken av dummy-variabler som uavhengige variabler. Ohlson mente at dersom målet var å utforme en diskriminantmodell ville overtredelse av disse forholdene være irrelevant.
2. Outputen fra en MDA analyse gir et ordinal rangeringsapparat, noe som vil ha liten intuitiv tolkning.
3. Matchingprosedyrene som ofte har blitt benyttet i MDA analyse kan forårsake problemer, fordi de ofte vil være vilkårlige. Ohlson mente at matchingkriteriene ville gjort seg bedre som forklaringsvariabler, da tidligere studier eksempelvis har brukt størrelse og næring som matchingkriterier.

Ohlson (1980) hevder altså at disse problemene kan elimineres ved bruk av logistisk regresjon. Det fundamentale estimeringsproblemer kan uttrykkes på følgende måte: ”*gitt at*

en virksomhet tilhører en spesifikk populasjon, hva er sannsynligheten for at selskapet går konkurs innenfor en bestemt tidsperiode?”.

Svarva (1995) påpeker også at logistisk regresjon har en del fortrinn i forhold til diskriminantanalyse. Han legger også stor vekt på fordelene om at det ikke stilles krav om multivariat normalfordeling, og mener derfor at logistisk regresjon vil være bedre egnet da enkelte uavhengige variable som er binære ikke er normalfordelte.

Dersom man tar i bruk lineær regresjonsanalyse med kun to verdier for den avhengige variabelen, vil man støte på problemer, da en del av forutsetningene bak OLS-metoden ikke oppfylles (Eikemo og Clausen, 2007). En grunn til dette er at sammenhengen mellom X- og Y-variablene ikke vil være lineære. I logistisk regresjon vil derfor en enhet endring i den uavhengige variabelen ha større betydning pr. enhet på den avhengige variabelen, mens i ytterpunktene vil en enhets endring ha mindre innvirkning på den avhengige variabel (Svarva, 1995). Et eksempel på dette er Evans (1987) funn ved at 1 % økning i alder ledet til 13 % større sannsynlighet for å overleve og hvordan denne effekten ble forsterket jo eldre selskapet ble.

3.3 Utvalg

Da formålet med oppgaven er å undersøke hvordan konkursprediksjonsmodellene i det norske markedet har endret seg over tid, ønsket vi å få et virkelighetsnært bilde av hvordan krisen påvirket selskapene. Rådataen vi tok utgangspunkt i inneholder både regnskaps- og bransjeinformasjon for over 160 000 norske selskaper, i tidsrommet 1992 til 2010. På grunn av endringer i norsk regnskapspraksis, som trådte i kraft fra 01.01.1999, valgte vi å starte analysen i 1999. Utgangspunktet var å foreta analyser frem til 2010, men på grunn av en konverteringsfeil, fra STATA til SPSS, som førte til at nystartede selskaper falt ut av utvalget i årene 2008 til 2010, valgte vi å kun foreta prediksjoner med to års lag fram til 2007. Dette gjorde vi for å styrke analysens pålitelighet. Vi vil komme tilbake til dette senere i utredningen.

Da vi tok del i forskningsprosjektet ”Krise, omstilling og vekst” fikk vi tildelt fem utvalgsriterier. Disse hadde blitt brukt tidligere i prosjektet, og dannet utvalgsrammen vi ønsket å undersøke. Et av kriteriene besto av at vi kun skulle inkludere selskaper med en salgssinntekt over 10.000.000 kroner, samt lønn og sosiale kostnader over 3.000.000 kroner.

Dette førte til at svært få bedrifter ble klassifisert som konkurs, samt at flere selskaper falt ut av utvalget når de nærmet seg konkurs. Vi var derfor nødt til å modifisere størrelsene på kriteriene fra 10.000.000 til 1.000.000, og 3.000.000 til 300.000. Dette resulterte i at vi fikk et mindre skjevt utvalg. På denne måten var vi bedre rustet til å analysere forskjellene mellom de insolvente og de solvente bedriftene. Kriteriet for salgsinntekt fjernet risikoen for at små selskaper dominerte utvalget og påvirke resultatene i uønsket retning. Lønn og sosiale kostnader sikret at selskapene som ble inkludert i analysen hadde minimum en ansatt. Disse kriteriene ble justert etter konsumprisindeksen, ved hjelp av statistisk sentralbyrås konsumpriskalkulator. Da tidligere studier i forskningsprosjektet benyttet 2007 som basisår, valgte vi også å ta utgangspunkt i dette året.

Tabell 5 - Utvikling i konsumprisindeksen, basisår 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Salgsinntekter	826,56	889,54	916,53	928,33	951,1	955,31	970,49	992,41	1000
Lønn og sosiale kostnader	258,77	266,86	274,96	278,5	285,33	287,59	291,15	297,72	300

I Norge finner man stor variasjon i forhold til størrelse og strukturer blant selskapene, mange av virksomhetene er små bedrifter som er organisert som enkeltmannsforetak. Disse virksomhetene skiller seg ofte ut fra tradisjonelle aksjeselskaper. Vi fjernet derfor alle selskaper som ikke hadde en juridisk selskapsform i form av aksjeselskaper (AS), børsnoterte selskaper (ANS), ansvarlige selskaper (ASA) og delt ansvar selskaper (DA). I tillegg ekskluderte vi alle selskaper som var offentlig eid. Dette gjorde vi fordi vi kun ønsket å analysere selskaper som har profittmaksimering som formål, og som lever under de utfordringene teorien tilsier. Det finnes en rekke stiftelser i Norge som ikke er profittmaksimerende, samt unormale bedrifter som er etablert for andre formål. Dette kan for eksempel være selskaper som er skapt for å spare eierne for skatt eller andre juridiske konstruksjoner. Dersom vi hadde inkludert disse selskapene i analysen ville de ha påvirket våre funn, noe som ikke var ønskelig.

Til slutt fjernet vi bransjer innen jordbruk, finans og forsikring, helse og kultur. Finans og forskningsbransjen ble fjernet fra utvalget fordi industrien skiller seg ut fra resten av markedet, gjennom finansiell rapportering. Mens jordbruk, helse og kultursektoren ble fjernet på grunn av deres nære likhetstrekk med offentlige eide selskaper. Hos disse

selskapene vil ikke de naturlige markedskreftene virke inn, fordi selskapene ikke motiveres av økonomisk profitt (Knudsen, 2011).

For å få et fullstendig datasett var vi nødt til å fusjonere isammen to filer med data, det vil si legge over en fil med bransjeinformasjon inn i regnskapsdataen. De to datasettene var konsistente de fleste årene, men vi oppdaget at det i noen år var flere virksomheter som manglet enten regnskaps- eller bransjeinformasjon. Disse ble kodet som missing cases. Det var derfor naturlig å ekskludere disse selskapene fra analysen.

Etter å ha selektert bort selskapene som ikke oppfylte kriteriene ovenfor, ble antall virksomheter i utvalget redusert betraktelig. Tabell 6 viser endringen før og etter.

Tabell 6 - Utvalgsstørrelse før og etter utvalgskriterier

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Før	162462	140891	150606	141939	239730	231952	171072	201458	221863
Etter	56166	57120	57120	58030	56738	58666	61707	63724	68278

Av selskapene i utvalget var kun en liten andel konkursrammede bedrifter. Tabell 7 viser en oversikt over antall selskaper som predikes konkurs ett, to og tre år frem i tid. Slik vi ser fra tabellen vil de solvente bedriftene være i overtall. I 2007 ett år frem var 0,59 % predikert som konkursrammede, mens to år frem viste 2,38 % :

Tabell 7 - Antall estimerte konkursrammede bedrifter ett, to og tre år frem

	Antall konkurs per år										Missing	Total	Valid
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009			
1999	360	1097	1350								0	56166	56166
2000		404	1453	1369							0	57120	57120
2001			493	1461	1117						0	57204	57204
2002				517	1244	838					0	58030	58030
2003					374	955	820				0	56738	56738
2004						291	842	670			0	58666	58666
2005							249	720	928		0	61707	61707
2006								195	881	1269	0	63724	63724
2007									401	1625	0	68278	68278

Som vi ser av tabell 6 benytter vi et stort utvalg. En utfordring vi da må være klar over, er at store utvalg kan føre til at mindre tydelige sammenhenger. I ekstremt store utvalg vil man kunne oppleve at alle variabler vil bli signifikant. Dersom man har et relativt homogent utvalg anbefales det likevel å benytte et stort utvalg, da dette vil gjøre studiet mer generaliserbart, altså minimere risikoen for feil (Saunders et al., 2009).

3.4 Forskningsetikk

I et forskningsperspektiv referer etikk til hvorvidt forskerens adferd er korrekt ovenfor undersøkelsens respondenter og de berørte parter (Saunders et al., 2009). Forskningsetikk er et viktig tema som bør tas hensyn til under alle stadier av masterutredningen, fra formuleringen og klargjøringen av forskningstemaet til presentasjonen av funnene. Da vi i vår oppgave benyttet sekundærdata, anser vi utfordringene knyttet til etikk som lavere enn ved innsamling av primærdata. Likevel var vi nødt til å ta hensyn til utredningens etiske perspektiv gjennom dens innhold. Reliabilitet og validitet vil kvalitetssikre avhandlingens funn, på den måten kan vi unngå uheldige ringvirkninger. Som en del av forskningsprosjektet ”Krise, omstilling og vekst”, anser vi rollen som pålitelige forskere som ytterst relevant. Det er i tillegg en motiverende faktor da vi vet forskningen kommer til å bli brukt som et forstudie i senere forskning.

3.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet handler om pålitelighet knyttet til undersøkelsens data; hvilke data som benyttes, hvordan den samles inn og bearbeides (Johannessen, 2011). For at et forskningsresultat skal være reliabelt må forskningen resultere i samme utfall dersom den repeteres, uavhengig av forsker og respondent. Robson (2002) hevder at den største trusselen til reliabilitet er deltager- og observatørfeil. Da vi benytter sekundærdata, i form av registerdata, vil dette ikke være en reell trussel for vårt studie.

Vi har rettet vårt fokus mot hvor pålitelig datasettet er, i form av feil og mangler. Dette har vi gjort ved å kjøre deskriptiv statistikk i SPSS og lett etter feil, samt ulogiske forhold. Da datasettet er relativt stort har dette være en svært tidskrevende jobb. Likevel følte vi at det var det viktig å sette av tid til dette, da det kunne få store konsekvenser og svekke dataens reliabilitet, dersom noe ble feil (Saunders et al., 2009). Vi fant et par kritikkverdige forhold som det er verdt å nevne. For det første klassifiserte dataene langt færre konkurransrammede

selskaper enn det vi hadde forventet, sammenlignet med Statistisk Sentralbyrås statistikker, til tross for at vi hadde endret utvalgskriteriene. Det viste seg at konkursvariabelen var mangelfull. Vi løste problemet ved å fusjonere inn en ekstern fil i datasettet som inneholdt de opplysningen vi manglet. En annen feil som vi dessverre oppdaget relativt sent i analysen, var at datafilene for 2008 og 2009 ikke inneholdt noen nystartede selskaper. I tillegg hadde vi noen praktiske problemer knyttet til datasettet fra 2010. Til tross for at sistnevnte inneholdt de nystartede selskapene fra 2008 til 2010, forsvant disse fra utvalget når vi kjørte den forhåndsbestemte utvalgssyntaksen. Dette førte til at selskapene som startet opp under, eller etter krisen, ikke kom med i utvalget. Vi ble derfor svært bekymret for oppgavens reliabilitet. I samråd med veileder ble det besluttet å eliminere problemet, ved og kun predikere konkurs med 2 års lag fram til 2007. Det vil si at vi predikerer konkurs fram til 2009.

3.4.2 Validitet

Mens reliabilitet dreier seg om pålitelighet i måleinstrumentene handler validitet om undersøkelsens gyldighet. Saunders et al. (2009:603) definerer validitet som ... *(1) i hvilken grad datainnsamlingsteknikkene måler det de er ment å måle, og (2) i hvilken grad funnene virkelig handler om det de gis uttrykk for å gjøre*". Man skiller mellom intern og ekstern validitet. Intern validitet handler om man måler det man hadde intensjon om å måle, mens ekstern validitet dreier seg om funnene kan overføres til andre settinger, altså om de er generaliserbare (Saunders et al., 2009).

Da vi benyttet tidsseriedata var vi ekstra oppmerksom på validitetstrusler som kunne oppstå på grunn av historiske endringer. Mjøs og Øksnes (2012) påpeker, som tidligere nevnt, at datasettet vi benyttet ikke var korrigert for endringer i regler for regnskapsstandarder, og at dette kan ses på som en svakhet. De påpeker også at det i 2005 skjedde en endring i regnskapsloven § 3-9 som pålegger børsnoterte selskaper å avlegge konsernregnskapet i samsvar med IFRS (International Financial Reporting Standard). I følge Schwartz og Reiten (2010) skal egenkapitalen etter de nye reglene reflektere virkelig verdi. Dette kan påvirke flere av våre variabler, men fordi kun et fåtall av selskapene som inngår i utvalget er børsnoterte selskaper anser vi ikke dette som en sterk trussel for den interne validiteten. Et annet aspekt som kan redusere den interne validiteten er manipulasjon. Som Argenti (1976) påpekte, har selskaper som er på vei mot konkurs en tendens til å manipulere regnskapene

for og unngå å signalisere dette til det eksterne aktører. Dette kan føre til feil, fordi regnskapene ikke reflekterer selskapenes finansielle situasjon. En mulig måte å minimere og forsøke å fange opp dette problemet kunne ha vært ved å inkludere antall revisoranmerkninger som en dummy i modellen, noe som dessverre ikke lot seg gjøre på grunn av mangelfull data.

Som vi påpekte i utvalgskapittelet, kan selskapene som holder på å gå konkurs ha et stort fall i omsetning og lønnskostnader. Dette kan føre til at flere av selskapene selekteres ut av utvalget når de nærmer seg konkurs. Problemet ble oppdaget da vi arbeidet med deskriptiv statistikk, og var en av grunnene til at vi valgte å endre de opprinnelige utvalgskriteriene. Et annet viktig poeng er at selskaper som går konkurs eller nærmer seg konkurs, slutter å rapportere jf. Keasey og Watsons (1988) teorier. Dette kan føre til at Brønnøysundregisteret ikke mottar regnskap fra flere konkursrammede selskaper, noe som gjør at disse faller ut av utvalget. Altman (1991) påpekte at selskaper som nærmer seg konkurs ofte foretar en drastisk handling for å overleve. Det kan for eksempel hende at selskaper som er på vei mot konkurs velger å avvikle selskapet, fusjonere eller blir kjøpt opp av andre for å forhindre at konkurs inntreffer. Dette er også et aspekt vi ikke klarer å fange opp i utredningen. Dunne og Hughes (1994) påpeker at den vanligste formen for avvikling er konkurs. Det er derfor vanskelig å si noe om hvor mye den interne validiteten påvirkes.

I utgangspunktet skulle vi analysere selskapers konkurs med ett, to og tre års lag. Som tabell 7 viser, ser vi at det er en trend at antall registrerte åpne konkurser faller ut av utvalget året før konkurs inntreffer. For å minimere dette problemet, som trolig oppstår som følge av det som ble beskrevet i avsnittet over, bestemte vi i samråd med veileder å droppe prediksjon med ett års lag. I tillegg finner vi det problematisk å predikere tre år fram i tid på grunn av mangelfull informasjon i datasettet, og derfor også utelate denne prediksjonen. Vi vil påstå at dette har en positiv innvirkning på den interne validiteten, noe som fører til at studiets gyldighet øker.

Når det kommer til ekstern validitet vil vi påpeke at denne trolig er lav dersom hensikten er å generalisere funnene til land som ble hardt rammet av finanskrisen. Dette fordi Norge var en av landene som ble minst rammet av krisen. Funnene vil derfor i større grad la seg generalisere til land som ble rammet på samme nivå som Norge. Videre vil også funnernes generaliserbarhet avhenge av konkurs- og regnskapslovgivningen i det respektive landet. Som vi påpekte i teoridelen har for eksempel USA en annen konkurslovgivning enn oss, noe

som tillater lite likvide selskaper å bli værende lenger i markedet. I slike tilfeller anser vi derfor den eksterne validiteten som lav. Dersom lovgivningen samsvarer med den norske ser vi ingen grunn til at funnene ikke kan generaliseres.

Alt i alt ser vi at man må ta hensyn til landets lovgivning samt hvor hardt det ble rammet av krisen. Dersom disse kriteriene samsvarer med de norske vil vi påstå at det er mulig å generalisere funnene til andre land. Hvis hensikten er å generalisere funnene innenfor Norges grenser vil vi påpeke at den interne validiteten trolig er langt høyere innenfor de næringene som ble inkludert i vårt utvalg. Dette fordi vi har benyttet et stort antall cases og tilpasset konkursprediksjonsmodellene etter norske forhold.

Likevel kan man stille seg kritisk til om funnene vil være generaliserbare frem i tid dersom en ny krise skulle inntreffe. En av årsakene til det er at økonomiske kriser ofte er av ulik art og derfor kan ramme økonomien i landet ulikt. Det kan derfor tenkes at neste krise vil gi utslag i andre variabler enn det vårt studie viser.

3.5 Modeller

Dietrich (1984) skiller mellom to ulike formål ved konkursprediksjon. Det ene tester finansielle sammenhenger, ofte ved hjelp av hypotesetesting. Her tolkes hovedsakelig koeffisientene, signifikansnivå og deres fortegn. Det andre formålet er av mer praktisk art, hvor hensikten er å kartlegge hvilke selskaper som vil få finansielle problemer. Her flyttes fokus over på modellens predikative evne, og den helhetlige forklaringskraften. Hensikten med vår analyse er å kartlegge om det finnes endringer i koeffisientene og signifikansnivå som følge av finanskrisen. Dette har vært vårt hovedfokus ved utarbeidelse av modellen, samtidig som vi til en viss grad også har forsøkt å ta hensyn til modellens totale forklaringskraft. I de tilfeller hvor vi ikke har sett noe klart skille i koeffisientene, og derfor har hatt vanskeligheter med å avgjøre hvilke nøkkeltall vi skulle inkludere i analysen, har modellens totale prediktive evne vært avgjørende.

Den endelige modellen tar utgangspunkt i tidligere empiri og forskning som er presentert i teorikapittelet. Vi ønsket å inkludere økonomiske nøkkeltall for soliditet, lønnsomhet og likviditet samt bransje- og industrispesifikke variabler i analysen. Da eksisterende teori ikke alltid samsvarer med hverandre når det kommer til hvilke variabler som faktisk predikerer konkurs, lå hovedutfordringen i å sette sammen egne modeller. Appendiks 3 viser en

oversikt over variabler vi har studert. Et annet problem vi støtte på var mangelfull data, dette gjorde at noen variabler vi ønsket å ha med i modellen dessverre ikke lot seg teste og derfor ble eliminert.

3.5.1 Konkurs som avhengig variabel

I oppgaven benytter vi som tidligere nevnt logistisk regresjons som analyseverktøy. Da vårt forskningsspørsmål går ut på å teste konkursprediksjonsmodellenes stabilitet gjennom finanskrisen, vil det være naturlig for oss å velge konkurs som avhengig variabel. I vårt tilfelle vil utfallsrommet være konkurs eller ikke-konkurs. Vi definerer konkurs som inntruffet når et selskaps konkursbo er åpnet.

Opprinnelig ønsket vi å teste den avhengige variabelen med ett, to og tre års lag for så å sammenligne modellene. Som påpekt tidligere viste seg at ett års lag var lite egnet. Dette skyldes at en stor andel av de konkursrammede selskapene ofte har en forsinkelse mellom siste levert regnskap og konkursoåpningstidspunkt. Det kan også skje at de ikke leverer regnskapene i det hele tatt. Forskning viser at cirka 25 % av selskapene som går konkurs blir registrert konkurs året etter siste leverte regnskap, mens hele 55 og 20 % blir registrert konkurs to og tre år etter siste leverte regnskap (Eklund og Larsen, 2007). Dette illustreres i tabell 7, det er verdt å merke at det også kan være andre grunner til at vi ser en stor nedgang fra to til ett år før konkurs. Dette kan for eksempel skyldes at selskapene faller utenfor utvalgsrammen, noe vi allerede har diskutert i utvalgskapittelet. Videre viste det seg at datasettet hadde visse mangler som ikke gjorde det mulig å gjøre analyser med tre års lag. Dette skyldes at det tre år i forveien som regel er registrert færre konkurser enn to år fram i tid. Tabell 7 illustrerer dette problemet. Alt i alt førte dette til at vi anså to års lag som mest pålitelig og derfor kun vil predikere konkurs to år frem i tid.

3.5.2 De uavhengige forklaringsvariablene

Vi vil nå gå gjennom variablene som inkluderes i modellen. Her vil vi forklare hvorfor og hvordan vi har valgt å definere de ulike variablene. I tillegg vil vi også gi en deskriptiv oversikt over missing values for hver variabel. Dette har vært et problem i vårt datasett fordi vi har med endringsvariabler som avhenger av data fra år $I-n$.

- *Størrelse:*

Selskapets størrelse er en variabel som går igjen i mye av konkursprediksjonslitteraturen. Målet kan defineres på mange ulike måter, og vi har valgt å ta utgangspunkt i Bernhardsens (2001) studier som tilsier at størrelse kan måles med logaritmen til sum eiendeler:

$$\text{Størrelse} = \log(\text{sum eiendeler})$$

Ved å benytte logaritmen vil variabelen vil det enkelt å tillate ikke-lineære sammenhenger mellom den avhengige og den uavhengige variabelen (Eikemo og Clausen, 2007).

Tabell 8 - Antall missing values ved størrelse

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56143	57097	57690	58020	56727	58658	61691	63715	68266
Missing	23	23	7	10	11	8	16	9	12

- *Alder:*

Selskapets alder er, i likhet med størrelse, en ikke-finansiell variabel som benyttes i mange av konkursprediksjonsmodellene, blant annet hos Argenti (1976) og Eklund et al. (2001). Alder blir målt ved å ta den naturlige logaritmen til differansen mellom analyseår og stiftelsesår. Variabelen defineres som følger:

$$\text{Alder} = \log((\text{analyseår} + 1) - \text{stiftelsesår})$$

Grunnen til at vi har valgt å benytte den naturlige logaritmen til alder, er av samme forklaring som ved størrelse. Men det er verdt å merke seg at vi her har lagt til en konstant da selskapene som er nystartede i det året man står i ville fått 0 i verdi og derfor ingen verdi.

Tabell 9 - Antall missing values ved alder

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56166	57120	57697	58030	56721	58665	61707	63724	68278
Missing	0	0	0	0	17	1	0	0	0

- *SumEi_gjeld:*

SumEi_gjeld er en dummy hentet fra Ohlsons (1980) studier. Variabelen er 1 hvis sum gjeld overstiger sum eiendeler, og 0 ellers.

Tabell 10 - Antall missing values ved sumEi_gjeld

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56166	57120	57697	58030	56738	58666	61707	63724	68278
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- *Årsres_minus2år:*

Årsres_minus2 år er kalkulert ut i fra fjorårets årsresultat $t-1$ samt det året vi står i t . Er årsresultatet negativt i begge årene vil selskapene klassifiseres som 1, og 0 hvis ikke.

Tabell 11 - Antall missing values ved årsres_minus2år

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	53172	53637	54194	54843	53863	55923	58578	60656	64485
Missing	2994	3483	3503	3187	2875	2743	3129	3068	3793

- *Kunnskap_dummy:*

Kunnskapsintensitet er en variabel som tidligere ikke har vært inkludert i konkursprediksjonslitteraturen. Det var ønskelig fra SNF sin side å inkludere denne variabelen i analysen, vi har derfor valgt å inkludere en dummy for kunnskapsintensitet. Kunnskap_dummy er konstruert ut i fra Abelia (abelia.no) og Eurostats (2009) definisjoner av kunnskapsintensive næringer (appendiks 4). Her var vi nødt til å tenke kreativt da disse definisjonene tar utgangspunkt i det nye 2-sifrede nacecodesystemet, SN-2007. I oppgaven tar vi opprinnelig utgangspunkt i det gamle nacecodesystemet fordi vi kun analyserer data fram til 2007. Da det ikke finnes en direkte overgang mellom de nye og de gamle kodene på 2-siferet nivå, var vi nødt til å benytte de nye femsifrede kodene. Vi identifiserte alle de kunnskapsintensive næringene ved hjelp av definisjonen som forelå, for så å konvertere de nye kodene over til de gamle. Problemet var at de gamle nacekodene på 5-sifret nivå, som var

klassifisert som kunnskapsintensive, også inneholdt bransjer som ikke var definert som kunnskapsintensive næringer. Disse fjernet vi manuelt ved hjelp av de nye nacekodene, men mange av selskapene manglet denne informasjonen og vi var derfor nødt til å bruke skjønn. Resultatet ble tilnærmet lik det vi fikk ved å benytte SN-2007. Vi valgte derfor å benytte de nye kodene og tolke kunnskapsintensive bransjer strengt, det vil si å eliminere problemet med missing values ved å klassifisere selskapene med missing values som 0, det vil si ikke-kunnskapsintensive.

Tabell 12 - Antall missing values for kunnskap_dummy

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56166	57120	57697	58030	56738	58666	61707	63724	68278
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- *Skyldig_off*:

Skyldig_off er et mål på utestående gjeld til offentlige myndigheter. Variabelen er ikke å finne i mange internasjonale konkursprediksjonsmodeller, men Norges Bank bruker denne variabelen (Bernhardsen, 2001; Bernhardsen og Larsen, 2007).

Skyldig_off defineres som følger:

$$\text{Skyldig_off} = \frac{\text{Skyldig offentlige avgifter}}{\text{Totalkapital}}$$

Tabell 13 - Antall missing values for skyldig_off

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56143	57097	57690	58020	56727	58659	61691	63715	68266
Missing	23	23	7	10	11	7	16	9	12

- *Soliditet*:

Leverandørgjeld som andel av totalkapital er hentet fra Norges Banks SEBRA-modell (Eklund et al., 2001) og beregnes som følger:

$$\text{Soliditet} = \frac{\text{Leverandørgjeld}}{\text{Totalkapital}}$$

Tabell 14 - Antall missing values for soliditet

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56143	57097	57690	58020	56727	58659	61691	63715	68266
Missing	23	23	7	10	11	7	16	9	12

- *Utb_dummy:*

Utb_dummy er nok en variabel som inngår i Norges Banks SEBRA-modell (Eklund et al., 2001). Dersom selskapet betalte ut utbytte året før blir de klassifisert som 1, og 0 ellers.

Tabell 15 - Antall missing values for utb_dummy

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	48336	48832	49320	50221	49497	50847	52472	54481	48832
Missing	7830	8288	8377	7809	7241	7819	9235	9243	8288

- *Vekst_dummy_ bransjejustert:*

Da vi ønsket å undersøke om vekst før krise hadde innvirkning på selskapets sannsynlighet for å gå konkurs, inkluderte vi vekst som en uavhengig variabel i modellen. Dette var en av de mest utfordrende variablene å komponere, og vi testet flere ulike varianter av variabelen før vi tilslutt valgte den som ga oss mest interessante funn. En ting det er verdt å merke seg, er at vi ikke har hatt mulighet til å skille mellom intern vekst, og vekst gjennom fusjoner og oppkjøp. Vi tok utgangspunkt i Platt og Platts (1990) forskning hvor variabelen ble definert som økning i salgsvekst i forhold til fjoråret, og korrigert deretter for bransjesnitt. Først regnet vi ut vekstvariabelen som fanget opp endringen i totalinntekt fra ett år til et annet. Variabelen ble kalkulert som følger:

$$Vekst_t = \frac{Totale\ inntekter_t - Totale\ inntekter_{t-1}}{Totale\ inntekter_{t-1}}$$

Fordi vekst kan variere mellom ulike industrier valgte vi å justere for bransjevekst. I motsetning til Platt og Platt (1990) som benyttet bransjesnitt valgte vi å benytte summeringsmetoden da vi anser denne metoden som mer pålitelig. Ved å summere

totale inntekter på 2-siferet nacekodenivå, kunne vi finne vekst for hver bransje. Bransjevekst ble definert slik:

$$\text{Bransjevekst}_t = \frac{\text{Sum totale inntekter}_t - \text{Sum totale inntekter}_{t-1}}{\text{Sum totale inntekter}_{t-1}}$$

Vi korrigerer Vekst_t for Bransjevekst_t og splittet variabelen opp i seks like store deler. Deretter konstruerte vi en dummy ved å definerte den sjettedelen som hadde vokst mest som 1, og 0 ellers. På denne måten flyttet vi fokus over på de som kun hadde positiv vekst, noe som var ønskelig på grunn av tidsbegrensninger. Et problem som oppsto, til tross for at vi hadde fjernet standardavvik, var at selskapene som startet opp i løpet fjoråret hadde en unormal høy vekst fordi de ikke hadde eksistert gjennom hele året. Vi anså dette som et problem fordi det var en type vekst som vi ikke hadde til hensikt å undersøke. Da denne veksten egentlig ikke var reell, definerte vi dummyvariabelen for disse selskapene som 0.

Tabell 16 - Antall missing values for vekst_dummy_bransjustert

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	47861	48391	49259	49485	49469	50361	51844	54204	56334
Missing	8305	8729	8438	8545	7269	8305	9863	9520	11944

- *Lik:*

Lik er en variabel som måler likviditet. Vi testet flere variabler for likviditet, og anså dette forholdstallet som best egnet, i tillegg til at både Beaver (1966) og Altman (1977) benyttet nøkkeltallet i sine modeller. Lik er definert som følger:

$$\text{Lik} = \frac{\text{Omløpsmidler}}{\text{Kortsiktig gjeld}}$$

Tabell 17 - Antall missing values for lik

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56032	57070	57543	57778	56704	58347	61456	63567	68181
Missing	134	50	154	252	34	319	251	157	97

- *Gjeldsandel_bransjustert:*

Gjeldsandel er et nøkkeltall vi finner i Ohlsons (1980) modell. Vi har valgt å bransjejustere denne ved hjelp av summeringsmetoden på samme måte som vekts_dummy_bransjejustert:

$$Gjeldsande_bransjejustert = \frac{Sum\ gjeld}{Totalkapital} - \frac{Sum\ gjeld_t - Sum\ gjeld_{t-1}}{Sum\ gjeld_{t-1}}$$

- *Sum_bransjegjeldsandel:*

I tillegg til å undersøke bransjejustert gjeldsandel som er beskrevet over, ønsket vi også å se om gjeldsnivået på bransjenivå hadde innvirkning på selskapers konkurs. Variabelen er kalkulert som beskrevet i siste ledd i likningen ovenfor.

Tabell 18 - Antall missing values for sum_bransjegjeldsandel

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	56166	57120	57697	58030	56738	58666	61707	63724	68278
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- *Driftsmargin_bransjejustert:*

Driftsmargin er et uvanlig mål i tradisjonelle konkursprediksjonsmodeller. Beaver (1966) inkluderte nøkkeltallet i sitt studie, men ekskluderte det fra sin endelige modell. Grunnen til at vi har med driftsmargin som et nøkkeltall er hovedsakelig fordi det var et ønsket mål fra forskningsprosjektets side. Nøkkeltallet viser hvor mye selskapet tjener per omsatt krone før finanspostene (Mjøs og Øksnes, 2012), og defineres som følger:

$$Driftsmargin = \frac{Driftsresultat}{Totale\ inntekter}$$

Da driftsmargin er et mål som kan ha stor variasjon i ulike bransjer valgte vi å bransjejustere denne variabelen på samme måte som vi gjorde med vekst_dummy_bransjejustert.

Tabell 19 - Antall missing values for driftsmargin_bransjejustert

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	55975	56737	57513	57963	56262	58426	61346	63370	67933
Missing	191	383	184	67	476	240	361	354	345

3.5.3 Modellene

Ved å inkludere variablene ”Årsres_minus2år”, ”Utb_dummy” og ”Vekst_dummy_bransjejustert” i modellen, vil selskaper som startet opp i år t få missing values, fordi variablene tar utgangspunkt i verdier fra fjoråret $t-1$. Dette resulterer i at vi hele tiden ekskluderer årets nystartede bedrifter fra analysen. Da disse selskapene inneholder verdifull informasjon, vil dette være svært uheldig da det kan være vanskelig å påvise reelle sammenhenger fordi de nystartede selskapene inneholder verdifull informasjon. Blant annet vil utelatelse av disse selskapene trolig påvirke variablene alder og størrelse. Det er også naturlig å anta at nystartede bedrifter i gjennomsnitt vil ha mindre total kapital sammenlignet med etablerte bedrifter. For å få med effekten av nystartede bedrifter velger vi å gjennomføre to ulike analyser. Vi vil deretter identifisere og analysere forskjellene mellom modellene.

I den første analysen inkluderer vi alle variablene. Modellen kalles modell 1, og den logistiske funksjonen kan uttrykkes som:

$$L = \alpha + \beta_1 \text{ Størrelse} + \beta_2 \text{ Alder} + \beta_3 \text{ SumEi_gjeld} + \beta_4 \text{ Årsres_minus2år} + \beta_5 \text{ Kunnskap_dummy} + \beta_6 \text{ Skyldig_off} + \beta_7 \text{ Soliditet} + \beta_8 \text{ Utb_dummy} + \beta_9 \text{ Vekst_dummy bransjejustert} + \beta_{10} \text{ Lik} + \beta_{11} \text{ Gjeldsandel_bransjejuster} + \beta_{12} \text{ Sum_bransjegjeldsandel} + \beta_{13} \text{ Driftsmargin} + \beta_{14} \text{ HHI} + \varepsilon$$

Tabell 21 - Antall missing values for modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	47647	48152	49054	49260	49125	49972	51466	53899	56089
Missing	8519	8968	8643	8770	7613	8694	10241	9825	12189

I den andre analysen velger vi å utelate variablene som baseres på informasjon fra år $l-n$. Her vil modellen fange opp nystartede bedrifter, og antall missing values vil derfor reduseres betraktelig. Modell 2 defineres derfor som følger:

$$L = \alpha + \beta_1 \text{ Størrelse} + \beta_2 \text{ Alder} + \beta_3 \text{ SumEi_gjeld} + \beta_4 \text{ Kunnskap_dummy} + \beta_5 \text{ Skyldig_off} + \beta_6 \text{ Soliditet} + \beta_7 \text{ Lik} + \beta_8 \text{ Gjeldsandel_bransjejuster} + \beta_9 \text{ Sum_bransjegjeldsandel} + \beta_{10} \text{ Driftsmargin} + \beta_{11} \text{ HHI} + \varepsilon$$

Tabell 22 - Antall missing values for modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Valid	55832	56673	57361	57711	56210	58117	61113	63221	67835
Missing	334	447	336	319	528	549	594	503	443

3.6 Hypoteser:

For å besvare forskningsspørsmålet på en best mulig måte har vi hovdesaklig formulert hypoteser ut i fra teorien som er presentert tidligere i utredningen. Den overordnede hypotesen, H_A , som er et av våre induktive innslag vil besvares gjennom de underordnede hypotesene. Prosedyren begynner med forutsetningen om at nullhypotesen er sann, og resultatene fra analysen vil tillate oss å forkaste nullhypotesen dersom det finnes tilstrekkelig bevis.

H_0 : Finanskrisen 2008/2009 hadde ikke signifikant innvirkning på konkursprediksjonsmodellenes stabilitet

H_A : Finanskrisen 2008/2009 hadde en signifikant innvirkning på konkursprediksjonsmodellenes stabilitet

Størrelse:

Størrelse har vist seg å være signifikant i flesteparten av konkursprediksjonsstudiene. Ohlson (1980), Bernhardsen (2001), Eklund et al. (2001) og Evans (1986) studier viste at størrelse var en av de mest forklarende variablene i deres modeller. Funnene indikerte at konkurshyppigheten generelt var større for små selskaper enn blant store selskaper. Eklund et al. (2001) hevder at de små selskapene som oftest har liten produktbredde og opererer som regel innenfor et begrenset geografisk området. Det er derfor naturlig å anta at større selskaper har flere bein å stå på, og derfor er mer robuste dersom en krise inntreffer. Videre vil de fleste små selskaper ofte være nystartede, og dermed ha de samme problemene som unge selskaper. Er det slik at størrelse er den variabelen som har mest å si for et selskaps overlevelsessevne?

H_1 : Små selskaper har større sannsynlighet for å gå konkurs enn store selskaper, og effekten forsterkes i løpet av finanskrisen 2008

Alder:

Argenti (1976), Evans (1987) og Eklund et al. (2001) var blant forskerne som mente at alder hadde betydning for virksomhetens konkurssannsynlighet. Deres funn viser at selskapers sannsynlighet for å mislykkes avtar med virksomhetens alder. En av årsakene til dette kan være at eldre selskaper har bygd opp relevant kompetanse på sentrale områder (Eklund et al., 2001). Videre påpekes det at unge selskapers tilgang på egen- og eksternt kapital kan være

begrenset. Eldre selskaper vil her ha en fordel fordi de har opparbeidet seg gode relasjoner til både leverandører og til kunder (Eklund et al., 2001). Argumentene tilsier at eldre selskaper vil være mer robuste mot nedgangstider. På en annen side hevder Knudsen (2011) og Shimizu og Hitt (2004) at unge selskaper mer fleksible, og derfor vil klare seg bedre gjennom en krise.

H₂: Eldre selskaper er mer robuste, og har derfor mindre sannsynlighet for å gå konkurs under en krise

SumEi_gjeld:

I følge Ohlson (1980) er et selskap med større gjeld enn eiendeler et spesielt case. For å overleve er selskapet derfor avhengig av ulike faktorer, og effekten av den ekstreme gjeldssituasjonen må korrigeres. Vil dette si at selskapene er mer sårbare i nedgangstider?

H₃: Selskaper med mer gjeld enn total kapital har større sannsynlighet for å gå konkurs under en krise

Årses_minus2år:

Ohlson (1980) oppdaget at negativt årsresultat de to siste årene hadde en signifikant effekt på selskapenes konkurssannsynlighet. Finnes det en slik sammenheng i vår undersøkelse?

H₄: Negativt årsresultat de to siste årene økte konkurssannsynligheten i løpet av finanskrisen

Kunnskap_dummy:

Lasse B. Lien (2012) påpeker at selskaper som ligger langt fra beste praksis vil konkurreres ut av markedet i en krise. Er det derfor grunn til å tro at mindre kunnskapsintensive selskaper vil bli selektert bort av mer kunnskapsintensive virksomheter?

H₅: Bedrifter i kunnskapsintensive næringer hadde lavere konkurssannsynlighet enn ikke-kunnskapsintensive næringer da krisen inntraff i 2008

Skyldig_off

I følge Bernhardsen (2001) og Bernhardsen og Larsen (2007) har myndighetene egne prosedyrer for å behandle mislighold av utestående offentlige avgifter. De vil ikke forhandle

med debitor, slik andre private kreditorer vil kunne gjøre. Det er derfor grunn til å tro at debitor vil prioritere disse forpliktelsene. Hvis skyldige avgifter brukes som en likviditetsbuffer er det stor grunn til å tro at selskapet er i alvorlig trøbbel.

H₆: Selskaper som bruker skyldig offentlige avgifter som en likviditetsbuffer har høyere konkurssannsynlighet både før og under krisen

Soliditet:

Bernhardsen (2001) hevder at selskaper som drifter virksomheten ved å benytte leverandørgjeld som en likviditetsreserve vil få problemer.

H₇: Å benytte leverandørkreditten som likviditetsreserve øker sannsynligheten for å gå konkurs

Utbytte:

I følge Bernhardsen (2001) kan utbytte gi signaler om selskapets profitabilitet, men dersom selskapet er i trøbbel kan dette bety at de forsøker å sikre seg eiendeler som kreditorer egentlig har krav på. Det er derfor diskutert hvor verdifullt dette målet er. I Norge tillater ikke lovgivningen at selskaper kan dele ut utbytte dersom egenkapitalen etter balansen er mindre enn ti prosent av balansesummen (allmennaksjeloven §8-1(3)). Dersom norske selskaper opererer i tråd med norsk lovgivning, hevder Bernhardsen at variabelen vil gi verdifull informasjon om selskapets soliditet.

H₈: Utbetalt utbytte året før indiker at et selskap har liten sannsynlighet for å gå konkurs uavhengig av konjunktursyklus

Vekst dummy bransjustert:

Platt og Platt (1990) fant at et selskaps konkurssannsynlighet øker dersom foretaket har lav eller negativ vekst. Videre indikerer Knudsens (2010) studie at selskaper som hadde en høy positiv eller negativ vekst før krisen inntraff ville bli sterkt negativt påvirket. Vi ønsker å undersøke den ene siden av Knudsens funn, og tester derfor hvorvidt en sterk positiv vekst i forkant av en krise, kan forklare årsaken til konkurs.

H₉: Høy vekst før krise øker konkurssannsynligheten

Lik:

Likviditet viser oss hvorvidt selskapet har nok likvide midler til å dekke sine krav etter hvert som de forfaller. Bernhardsen (2001) hevder at det finnes en negativ trend i konkursrammede selskapets omløpsmidler før konkurs inntreffer. Dette resulterer i at selskapene er nødt til å øke sine lån for å kunne betale for sine forpliktelser. I konkursprediksjonslitteraturen måles likviditet på mange ulike måter.

H₁₀: God likviditet er viktigere i en finanskris

Gjeldsandel_bransjejustert og Sum_bransjegjeldsandel:

Geroski og Gregg (1996, 1997) og Knudsen (2011) fant at selskaper med høy gjeld hadde større sannsynlighet for å bli sterkt negativt påvirket av en krise. Vi tror at selskaper som har høyere gjeldsandel enn bransjen, vil ha større konkurssannsynlighet sammenlignet med selskaper som befinner seg i en bransje hvor det generelle gjeldsnivået er høyt.

H₁₁: Bransjejustert gjeldsandel har en sterkere negativ innvirkning på et selskaps konkurssannsynlighet under en finanskris, enn sum bransjegjeld

Driftsmargin:

Mjøs og Øksnes (2012) definerer driftsmargin som hvor mye selskapet tjener per omsatt krone før finanspostene. Det er derfor naturlig å tro at selskaper med høy driftsmargin vil være bedre rustet dersom en krise inntreffer. Dette gir grunnlag for å teste:

H₁₂: Selskaper med høy driftsmargin har mindre sannsynlighet for å gå konkurs under en krise

HHI:

Lien (2010) hevder at trusselen fra nye inntrengere vil være mindre i løpet av en resesjon, samt at jo mer konsentrert en bransje er, jo mindre sannsynlig er det at marginene vil falle under en krise. Kan dette bety at en bedrift som befinner seg i en konsentrert bransje har lavere konkurssannsynlighet?

H₁₃: Selskaper som operer i en konsentrerte bransje blir i liten grad påvirket av krisen

4. Analyse

I dette kapitlet vil vi presentere analysene vi har gjennomført, og de tilhørende resultatene. Fokus vil være rettet mot eventuelle endringer under finanskrisen 2008/2009. Innledningsvis vil vi gjøre rede for analysens forarbeider. I neste kapittel vil vi diskutere funnene og implikasjonene av dette.

4.1 Analysens forarbeider

Som vi påpekte i kapittel 3.2.3 er det visse forutsetninger som må være oppfylt i logistisk regresjon. Eliminering av ekstremverdier og sterke korrelasjoner mellom variablene er to av disse. Dersom man ikke tar hensyn til dette vil det blant annet påvirke utregningen av koeffisientene, noe som fører til misvisende resultater (Eikemo og Clausen, 2007). For å kvalitetssikre resultatene, startet vi derfor med og fjerne ekstremverdier, for deretter å eliminere korrelasjoner mellom variablene som overskred vårt toleransenivå. Vi velger kun presentere resultatene fra 2007 til tross for at vi har foretatt tester for alle årene. Dette gjør vi fordi 2009 er å anse som det hardest rammede kriseåret.

4.1.1 Ekstremverdier

For å identifisere ekstremverdier benyttet vi det deskriptive analyseverktøyet explore i SPSS hvor vi analyserte hver enkelt uavhengige variabel. Verktøyet viste en tabell som identifiserte ekstremverdier i både positiv og negativ retning, samt en boksplokk. Boksplokken ga oss en indikasjon på om det fantes observasjoner som skilte seg fra resten av utvalget.

Det er verdt å merke seg at ekstremverdier alltid vil eksistere i datasettene, og at fjerning av ekstremverdier bør vurderes nøye og ikke foretas med mindre det finnes sterke indikasjoner på at usannsynlige verdier er oppgitt. Vi ønsket derfor kun å fjerne ekstremobservasjoner vi anså som nødvendig, slik at vi fikk et mest mulig realistisk bilde av virkeligheten.

Ekskludering av ekstremverdier kan gjøres både ved hjelp av statistisk metode, og ved bruk av skjønsmessig vurdering. I denne utredningen benyttet vi en statistisk metode hvor vi fjernet +/- 2 standardavvik fra gjennomsnittet.

Vekst før krise, blir som tidligere nevnt, målt som veksten i totale inntekter fra året før. Enkelte selskaper kan få unormalt høye inntekter/høye kostnader en periode ved for

eksempel salg av anleggsmidler eller andre investeringer. Fra boksplothen (appendiks 5 a) identifiserte vi observasjoner som skilte seg ut fra normalen. Den høyeste veksten som ble observert i 2007 var på 30628 %. Denne observasjonen virket svært urealistisk og vi valgte derfor å fjerne ekstremverdiene. Dette førte til ekskludering av 1271 observasjoner og gjennomsnittet blir endret fra 1,677 % til 0,2956 %. Den største veksten var da på 149 %, mens gjennomsnittet lå på 14,32 %. Det er her verdt å merke seg at selskaper som startet opp i løpet av fjoråret vil ha en unormal vekst og derfor trekke gjennomsnittet opp.

Likviditetsvariabelen i modellen defineres som omløpsmidler i forhold til kortsiktig gjeld. I 2007 var maksimumsverdien på 2249,83 og minimumsverdien på -42,80 (appendiks 5 b). Slike høye/lave verdier av *Lik* er svært unormalt, og vi ønsket derfor å fjerne selskaper med slike verdier. Dette førte til at 80 selskaper ble ekskludert fra analysen og standardavviket ble redusert fra 14,85244 til 1,53467. Den maksimale verdien var da på 31,38 og den minimale verdien var på 18,93. For å være på den sikre siden forsøkte vi å fjerne et standardavvik til, men dette viste ikke forbedring i resultatene. Vi holdt oss derfor til å kun fjerne +/-2 standardavvik fra gjennomsnittet. Bedriftene i utvalget hadde en gjennomsnittlig likviditetsverdi på 1,6488.

4.1.2 Fravær av kollinearitet

Korrelasjoner mellom to variabler vil gjøre det vanskelig å skille variablenes effekt fra hverandre. Det samme gjelder for multikollinearitet der flere enn to variabler korrelerer. Dette resulterer i at estimatene blir upresise og signifikansverdiene vil bli upålitelige (Eikemo og Clausen, 2007). Det er likevel verdt å merke seg at Eikemo og Clausen hevder at brudd på denne forutsetningen anses som mindre alvorlig. For å teste korrelasjon mellom variablene, gjennomførte vi en korrelasjonstest basert på Pearson korrelasjon. Et vanlig toleransenivå i en slik test er ofte satt til 0,8. Da vårt datasett består av et stort antall observasjoner, samt at modellen inkluderer mange uavhengige variabler valgte, vi å sette toleransenivået noe strengere. Toleransenivået var nå på 0,6. Dersom noen korrelasjoner overskred denne verdien, undersøkte vi variablene nærmere.

Vi kjørte korrelasjoner for alle årene fra 1999 til og med 2007. I vårt tilfelle var det en del variabler som vi dessverre måtte utelate på grunn av høy korrelasjon med en eller flere andre forklaringsvariabler. Et eksempel på en korrelasjon over vårt toleransenivå var *nettoinntekt i forhold til sum gjeld og gjeldsandel_bransjejustert*.

Appendiks 6 viser hvordan forklaringsvariablene i modell 1 korrelerer. Slik vi ser fra korrelasjonsmaterisen er korrelasjonen mellom variablene på et relativt tilfredsstillende nivå. *Gjeldsandel_bransjustert* og *soliditet* har en korrelasjon på 0,516, noe som akkurat godkjennes innenfor rammene vi har satt. Korrelasjonen mellom forklaringsvariablene varierer betydelig gjennom årene, noe som har vært en utfordring for oss. De fleste variablene viste lave verdier flesteparten av årene, men innimellom registrerte vi verdier oppunder vårt toleransenivå. Et eksempel på dette kan være hvordan korrelasjonen mellom *gjeldsandel_bransjegjeld* og *soliditet* i 2006 viste en verdi på 0,783 med signifikansnivå på 0,000. For å vurdere om vi var nødt til å fjerne variabelen, studerte vi korrelasjonen hvert år. Analysene viste en gjennomsnittskorrelasjon på 0,4866. Da det kun var få år som trakk opp gjennomsnittet, så vi det derfor ikke hensiktsmessig å fjerne denne variabelen fra analysen.

I korrelasjonsoversikten for 2007 (appendiks 6) identifiserte vi også en korrelasjon mellom *sum_bransjegjeldsandel* og *kunnskap_dummy*, hvor variablene korrelerer med -0,586. Selv om denne verdien var litt høy dette året, så har korrelasjonen ligget urovekkende nivå de andre analyseårene. Vi anser derfor ikke dette som et problem i vår analyse.

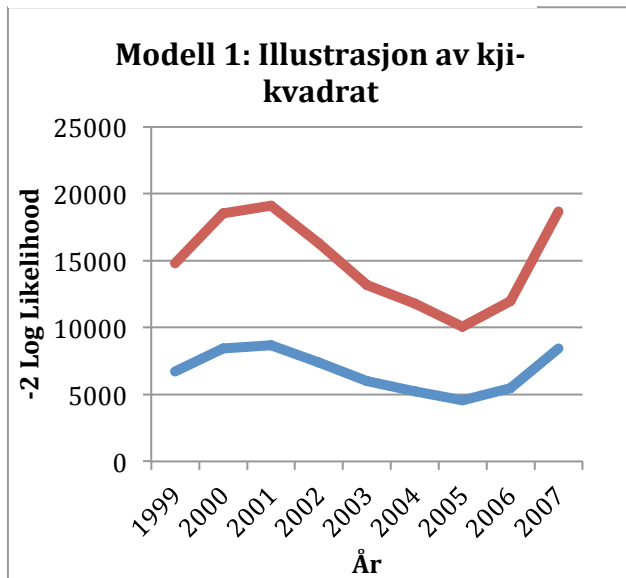
4.2 Logistisk regresjon

Analysen baseres på Binary Logistic i SPSS. Vi finner det hensiktsmessig å presentere analyseresultatene fra modell 1 og 2 under ett. I analysen vil vi, som nevnt tidligere i utredningen, rette fokuset mot koeffisientene og $\exp(B)$, oddsratioen. B-koeffisientene i logistisk regresjon er såpass abstrakte at de er mindre egnet enn oddsratioen. Oddsratioen er antilogaritmen til regresjonskoeffisienten, hvis B-koeffisienten til en variabel for eksempel er 0,327, vil vi oddsratioen være $e^{0,327} = 1,387$. Dersom $\exp(B)$ er høyere enn 1, betyr dette at oddsen for å gå konkurs øker ved en enhets økning i den uavhengige variabelen. En oddsratio lavere enn 1 betyr at dersom verdien på den uavhengige variabelen øker med en enhet vil oddsen for konkurs reduseres (Eikemo og Clausen, 2007).

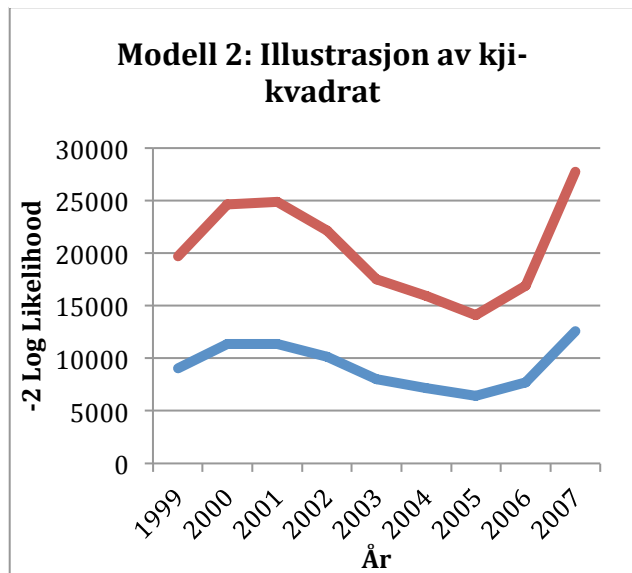
For å undersøke om konkursprediksjonsmodellen er av god kvalitet, det vil si om den har høy forklaringskraft, kan vi studere -2 Log Likelihood, Kji-kvadrat og Nagelkerke R Square. Vi vil nå presentere resultatene for modell 1 og modell 2. Vi minner om at vi gjennomgående, i dette kapittelet, vil predikerer konkurs med to års lag, det vil si at vi i år t predikerer for år $t+2$.

4.2.1 Illustrasjon av -2 Log Likelihood og kji-kvadrat

Figur 3 -2 Log Likelihood og kji-kvadrat



Figur 4 -2 Log Likelihood og kji-kvadrat



Figur 3, viser -2 Log Likelihood (-2LL) for modell 1 uten (rød) og med (blå) uavhengige variabler, omtales block 0 og 1 i SPSS. Block 0 inkluderer kun konstanten, det vil si at alle de uavhengige variablene er satt til null. Mens block 1 inneholder alle variablene vi ønsker å teste samt konstanten. Likelihoodtesten tar utgangspunkt i block 0 og tester om det skjer en signifikant endring i LL dersom en introduserer en eller flere nye variabler i modellen. -2LL er kji-kvadratfordelt og kan brukes til å beskrive modellens kvalitet (Eikemo og Clausen, 2007). Verdien på -2LL tilsvarer uforklart variansen, altså avstanden til den perfekte modellen (Tuftes, 2000). Det vil si at jo lavere -2LL er, jo bedre er modellen. Differansen mellom grafene gir verdien på kji-kvadrat. Dersom vi studerer resultatene, ser man at modellen som helhet har blitt bedre, og at de valgte variablene gir et signifikant bidrag til å forklare variasjonen i konkurssansynligheten. År 2004, 2005 og 2006 har de laveste verdiene av -2LL noe som er bra i forhold til at vi er spesielt interessert i å se på signifikante endringer under og etter krisen. Samtidig skal det sies at det er i år 2002 kji-kvadrat har høyest verdi, noe som vil si at modellen som helhet er bedret.

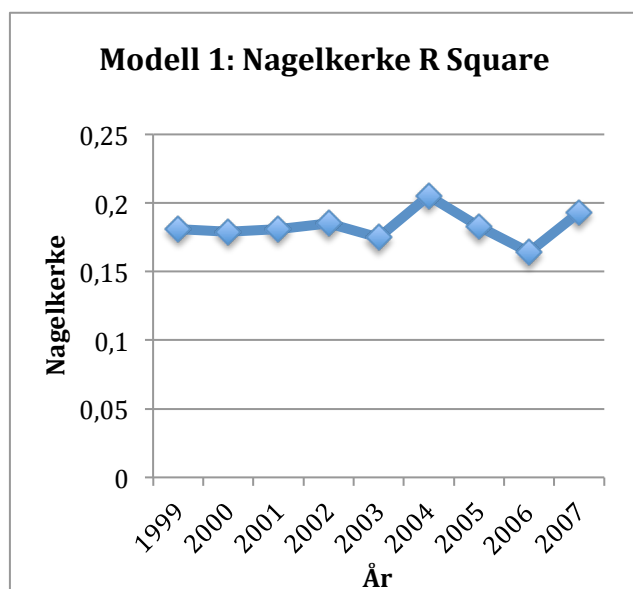
I likhet med modell 1, viser figur 4 modell 2 uten (rød) og med (blå) uavhengige variabler. Årene 2003, 2004 og 2005 har de laveste verdiene på -2LL, noe som innebærer at det er i

disse årene kvaliteten på modellen er best. Samtidig er det i år 2000 og 2001 de uavhengige variablene fanger opp mest variasjon i konkurssansynligheten, kji-kvadrat har høyest verdi.

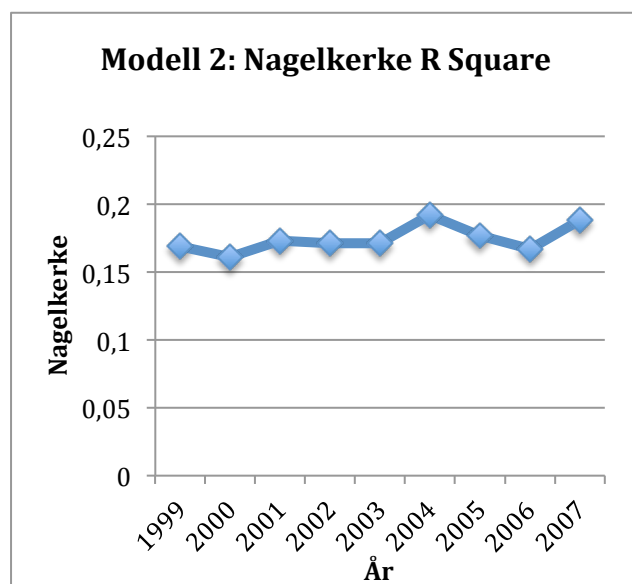
4.2.2 Nagelkerke R Square

Nagelkerke R^2 er et mål som indikerer hvor godt de uavhengige variablene predikerer den avhengige variabelen. Målet er en justert versjon av Cox & Snell R^2 og har en verdi mellom 0 og 1 (Tuftes, 2000). Vi velger derfor å vektlegge -2LL og kji-kvadrat for å vurdere kvaliteten på modellen.

Figur 5 - Nagelkerke R Square, modell 1



Figur 6 - Nagelkerke R Square, modell 2



Ut i fra figur 5 og 6 leser vi at forklaringskraften for modell 1 var best i 2004 da Nagelkerke toppet seg med en verdi på 20,5 %. Gjennomsnittlig forklarer modellen 18,3 % av variasjonen i konkurssansynligheten. Dersom vi analyserer Nagelkerke for modell 2 ser vi at modellen er svakere jevnt over. I modell 2 er gjennomsnittsverdien til målet på 17,43 %.

4.2.3 Presentasjon av analyseresultater

I dette kapittelet vil vi presentere funnene knyttet til hver enkelt uavhengig variabel i den logistiske regresjonsanalysen, både for modell 1 og 2. Vi vil presentere signifikansnivå og $\exp(B)$ for hver variabel i en tabell, samt illustrere dette grafisk. I den grafiske illustrasjonen indikerer de røde punktene at variabelen er signifikant i tilhørende år, mens de blå punktene viser at variabelen ikke er signifikant. Tolkningen til oddstatioen, $\exp(B)$ er som følger:

$$(Exp(B) - 1) * 100,$$

som viser prosentvis økning eller reduksjon i odds for å gå konkurs ($Y=1$). Vi har valgt et konfidensintervallnivå på 95 %, noe som innebærer at en variabel vil være signifikant dersom Sig. er lavere enn 0,05. Likevel velger vi å markere høyere signifikansnivå i tabellene, da dette kan være av verdi. 0,01 nivå merkes med ***, 0,05 ** og 0,1 *.

Størrelse

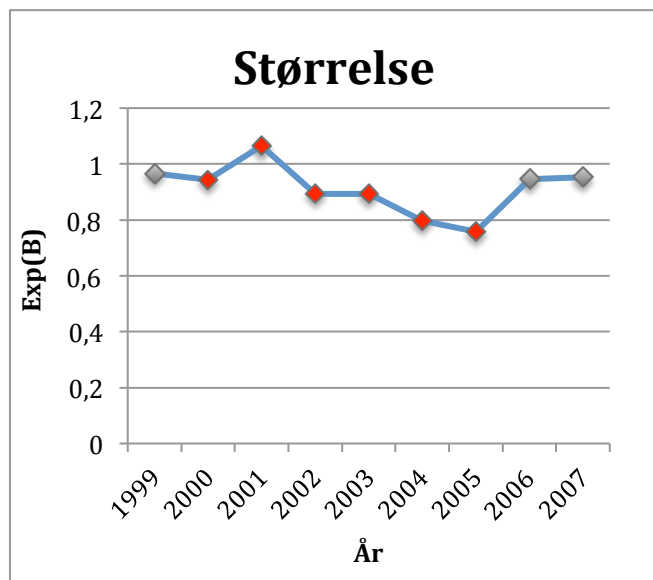
Tabell 23 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,273	0,022	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,134	0,080
Exp(B)	0,967	0,943**	1,066**	0,894***	0,894***	0,797***	0,758***	0,946	0,952*

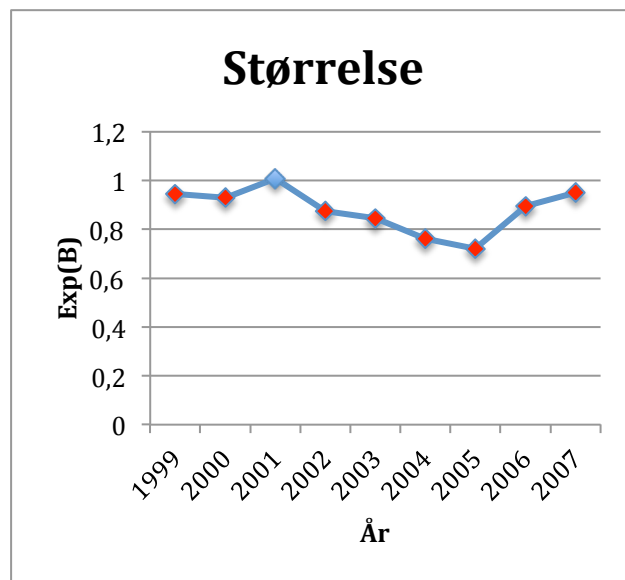
Tabell 24 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,037	0,001	0,702	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025
Exp(B)	0,945**	0,931***	1,009	0,875***	0,845***	0,762***	0,721***	0,895***	0,951**

Figur 5 - Størrelse, modell 1



Figur 8 - Størrelse, modell 2



Figurene ovenfor viser oddsrasjon til forklaringsvariabelen *størrelse* fra 1999 til og med 2007. Dersom vi analyserer resultatene fra analysen ser vi at oddsratioen til størrelse som oftest har en verdi under 1. Unntaket er i 2001 hvor den er 1,066 noe som innebærer at dersom bedriftens størrelse endres med 1 % vil konkurssannsynligheten endres med 6,6 %.

Da variabelen er logaritmisk transformert, blir tolkningen anderles enn ellers. I dette tilfellet benytter vi % -vis endring, i stedet for en enhets endring. Fra 2002 til 2005 viser modell 1 at oddsratioen har en synkende trend. Den laveste verdien finner vi i år 2005 hvor konkurssannsynligheten reduseres med 24,2 % dersom størrelsen øker med 1 %. I 2005 predikeres konkursansynligheten for år 2007, hvor økonomien befant seg i en boom. Et interessant moment, det er verdt å merke seg, er at i årene 2006 og 2007, som predikerer konkurs for 2008 og 2009, har ikke størrelse noen betydelig forklaringskraft.

I motsetning til modell 1, ser vi i modell 2 at størrelse forblir signifikant i 2006 og 2007. Funnet er spesielt interessant da forskjellen i analysene er at vi inkluderer de nystartede selskapene. Slik vi ser fra tabell 24, er oddsratio 0,895 i 2006 og 0,951 i 2009. Det vil si at dersom størrelsen øker en 1 % vil oddsen for å gå konkurs reduseres med 10,5 % og under første kriseår vil oddsen reduseres med 4,9 %.

Ut i fra disse funnene vil vi forkaste H_1 :

H_1 : Størrelse har stor betydning for selskapets konkurssannsynlighet, og effekten forsterkes i løpet av finanskrisen 2008.

Dette fordi modell 1 viser at størrelse kun er signifikant hvert år fra 2000 og fram til 2005. Modell 2 gir derimot sterkere indikasjoner på at hypotesen kan aksepteres da den viser at størrelse er signifikant i alle år, bortsett fra 2001. Likevel ser vi at $\exp(B)$ i modell 2 stiger fra 2005 frem til 2007 og går mot 1. Dette indikerer at effekten svekkes under en krise. Det vil si at størrelse har en betydning under en krise jf. modell 1, og at når nystartede selskaper inkluderes i modell 2 har størrelse aller minst betydning i år 2007.

Alder

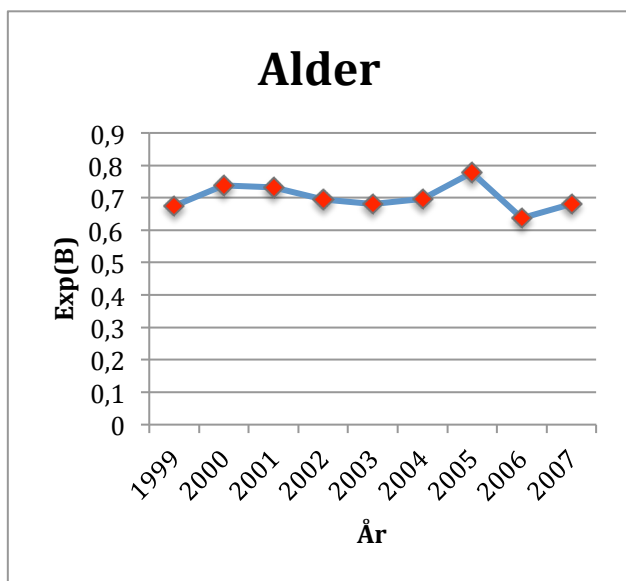
Tabell 25 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,674***	0,739***	0,733***	0,695***	0,68***	0,696***	0,777***	0,637***	0,681***

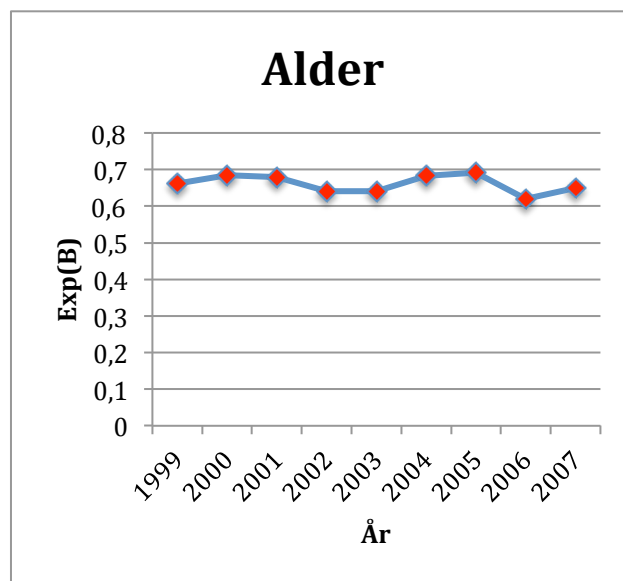
Tabell 26 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,662***	0,685***	0,680***	0,641***	0,640***	0,682***	0,691***	0,619***	0,650***

Figur 6 - Alder, modell 1



Figur 10 - Alder, modell 2



I likhet med størrelse, har vi transformert alder slik at det blir en logaritmisk skala. Slik tabellen viser er alle resultatene signifikante på et 0,001-nivå. Den logistiske transformasjonen har ført til at kurven har flatet ut og er derfor mer stabil. I modell 1 ser vi at $\exp(B)$ er 0,674 i 1999, og betyr at oddsen for å gå konkurs er 32,6 % lavere dersom alder øker med 1 %. Gjennomsnittlig finner vi at konkurssannsynligheten reduseres med 29,867 % dersom alder øker med 1 %. Det er interessant å se på utviklingen under oppgangstiden (2004 til 2007), gjennom krisen 2008/2009. Ut i fra grafen over ser vi at variasjonen i konkurssannsynligheten varierer fra 30,4 % (2004) og 36,3 % (2006) mellom 2004 til 2007. Under krisen hadde forskjell i alder altså størst betydning relativt til de andre analyseårene. I 2009 estimeres det altså at betydningen av alder reduseres til 31,9 % dersom alder øker 1 %. Den beveger seg mot gjennomsnittet.

Modell 2 viser reduksjonen i $\exp(B)$ mellom 2005 og 2006, denne er ikke like stor som i modell 1. Analysen i modell 1 viser at oddsratioen til alder falt med 0,14 (0,777 – 0,637), mens i modell 2 falt oddsratioen med kun 0,072 (0,691 – 0,619). Videre viser resultatene at sannsynligheten for å gå konkurs reduseres med 35 % dersom alder øker med 1 % i 2007. Effekten er altså sterkere dersom en inkluderer nystartede selskaper.

Ut i fra dette resonementet velger vi å beholder H_2 :

H_2 : Eldre selskaper er mer robuste, og kan derfor minimere sannsynligheten for å gå konkurs under en krise

Grunnen til at vi beholder hypotesen, er at $\exp(B)$ er under 1, noe som indikerer at konkurssannsynligheten minimeres ved økt alder. Vi identifiserer et fall i $\exp(B)$ i 2005 for både modell 1 og 2. 2006 var det året med lavest $\exp(B)$, det vil si at her er effekten av økt alder sterkest, noe som taler for å beholde hypotesen.

Eiendeler < gjeld

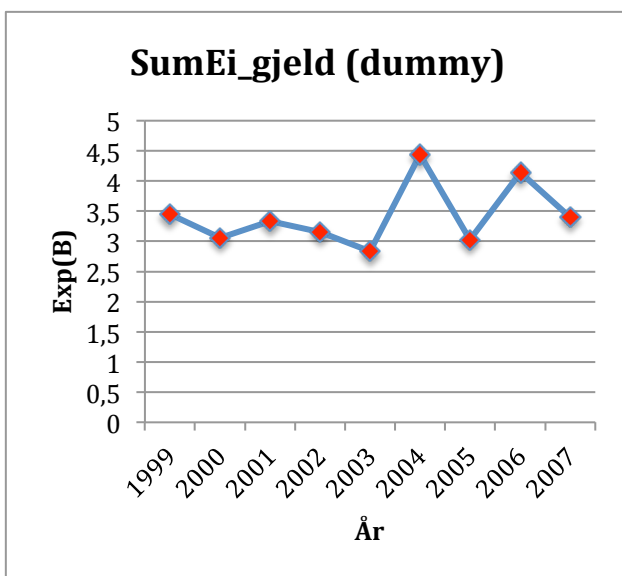
Tabell 27 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	3,447**	3,058**	3,336**	3,152**	2,833**	4,433**	3,022**	4,139**	3,396**

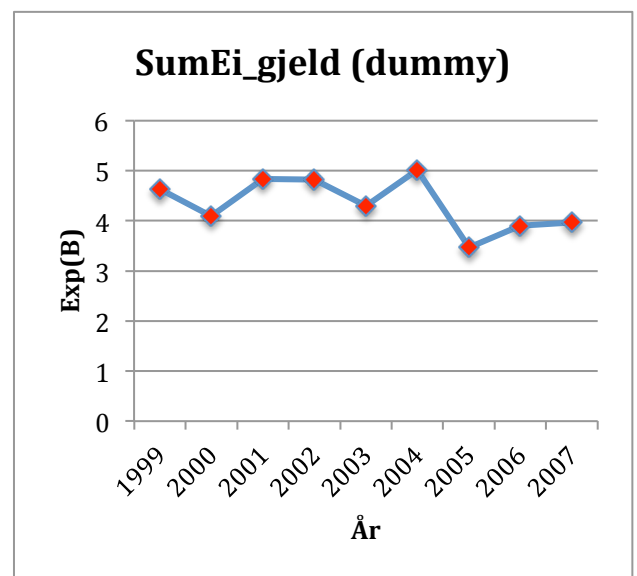
Tabell 28 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	4,636**	4,097**	4,841**	4,822**	4,294**	5,011**	3,468**	3,909**	3,962**

Figur 7 - SumEi_gjeld, modell 1



Figur 12 - SumEi_gjeld, modell 2



SumEi_gjeld måler forskjellen mellom 0, at selskapets eiendeler er større enn gjelden, og 1 at selskapets eiendeler er mindre enn gjelden. Analysen viser i samtlige år at oddsen for å gå konkurs er høyere dersom selskapets gjeld er høyere enn selskapets eiendeler.

Det skal nevnes at analyseresultatene i alle årene er signifikante på 0,001-nivå, noe som tilsier at resultatene er meget troverdige. Ut i fra modell 1 ser vi at verdiene er relativt stabile mellom 1999 til 2003. Blant disse årene har 1999 den høyeste oddsratioen på 3,447 som innebærer at oddsen for å gå konkurs er 244,7 % høyere dersom gjeld er større enn selskapets eiendeler. Den laveste verdien er 2,833 i 2003 som betyr at oddsen for å gå konkurs er 183,3 % høyere dersom du selskapet er i gruppe 1. Videre viser analysen større variasjon mellom årene fra 2003 til og med 2007. 2004 er det analyseåret hvor sannsynligheten er størst, dette gjelder for begge modellene. I modell 1 ser vi at dersom selskapet befinner seg i gruppe 1 er konkurssannsynligheten 343,3 % høyere.

Analyseresultatene fra modell 2 viser at selskaper med høyere gjeld enn eiendeler har langt høyere konkurssannsynlighet sammenlignet med de bedriftene hvor dette ikke er tilfelle. Ved å inkludere nystartede selskaper i modell 2 ser vi at effekten blir sterkere. Et interessant funn er hvordan effekten blir forsterket i modell 1 i 2006. I modell 2 ser vi at effekten fremdeles er sterk, men skiller seg ikke ut relativt til andre år. Oddsratioen for modell 2 estimeres for å være relativt stabil gjennom 2008 og 2009.

H₃ kan derfor avkrefte:

H₃: Selskaper med mer gjeld enn total kapital har større sannsynlighet for å gå konkurs under en krise, enn i en oppgangstid.

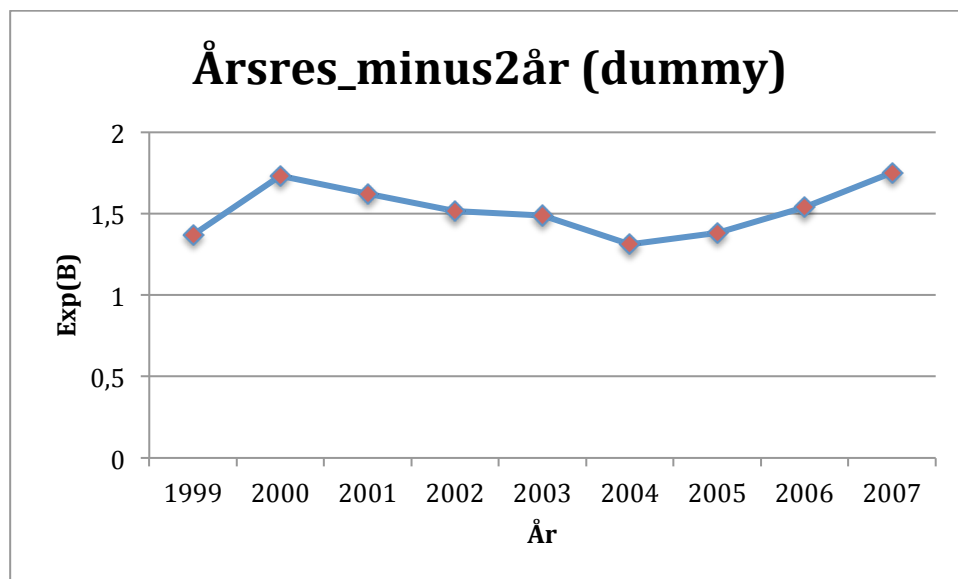
Modell 1 viser at sannsynligheten for konkurs øker i 2006, men at den ikke overskrider nivået fra 2004. Videre faller den igjen i 2007, som var det året krisen rammet bedriftene hardest. Modell 2, hvor vi inkluderer de nystartede selskapene, har lavest nivå på exp(B) under kriseårene, 2006 og 2007. Basert på de to modellene vil vi derfor forkaste hypotesen, da vi ikke belegg for å påstå at effekten forsterkes under finanskrisen.

Årsresultat siste to år

Tabell 29 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,005	0,000	0,000
Exp(B)	1,369***	1,733***	1,623***	1,515***	1,489***	1,312***	1,381***	1,54***	1,754***

Figur 13 - Årsres_minus2år, modell 1



Analysen måler forskjellen mellom å befinne seg i gruppe 1, der årsresultatet har vært negativt de to siste årene, og gruppe 0. Variabelen gir signifikante verdier for alle analyseårene på et 0,001-nivå. Resultatene i figur 13 beveger seg relativt stabilt og gjennomsnittlig ligger oddsratioen på 1,524. Et interessant funn er at analysen viser at oddsratioen øker under oppgangskonjunkturen, altså årene 2004 og 2005. I 2006 er oddsratioen 1,54 noe som betyr at det er 54 % større sannsynlighet for å gå konkurs dersom selskapet har hatt negativt årsresultat de to siste årene. Slik analysen viser vil oddsration være på sitt høyeste nivå i 2007, det vil si prediksjonen for det første kriseåret, med en oddsratio på 1,754. Konkurssannsynligheten er altså 75,4 % større dersom selskapet befinner seg i gruppe 1.

Vi bekrefter H_4 :

H_4 : Negativt årsresultat de to siste årene økte konkurssannsynligheten i løpet av finanskrisen

Fra å befinne seg i en boom i 2004, ser vi at konkurssannsynligheten øker sakte og befinner seg på en topp i 2007. Det vil si at sannsynligheten for konkurs øker i 2006 og 2007, som predikerer konkurs for 2008 og 2009. Exp(B) er på sitt høyeste nivå i 2000 og 2001.

Kunnskapsintensitet

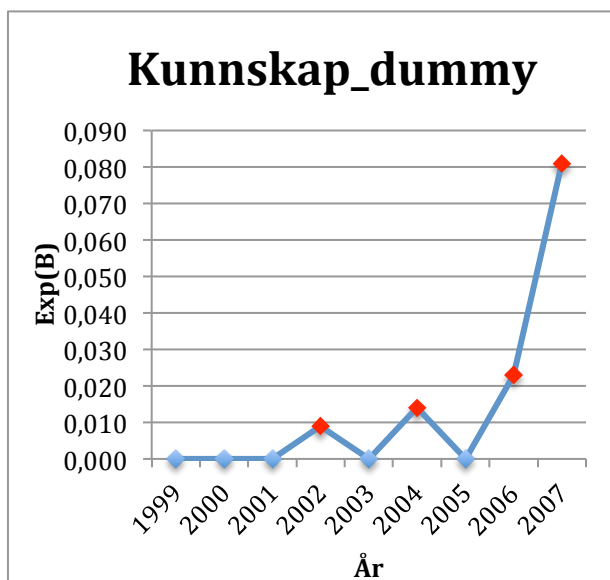
Tabell 30 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,976	0,975	0,963	0,000	0,973	0,000	0,966	0,000	0,000
Exp(B)	0,000	0,000	0,000	0,009**	0,000	0,014***	0,000	0,023***	0,081***

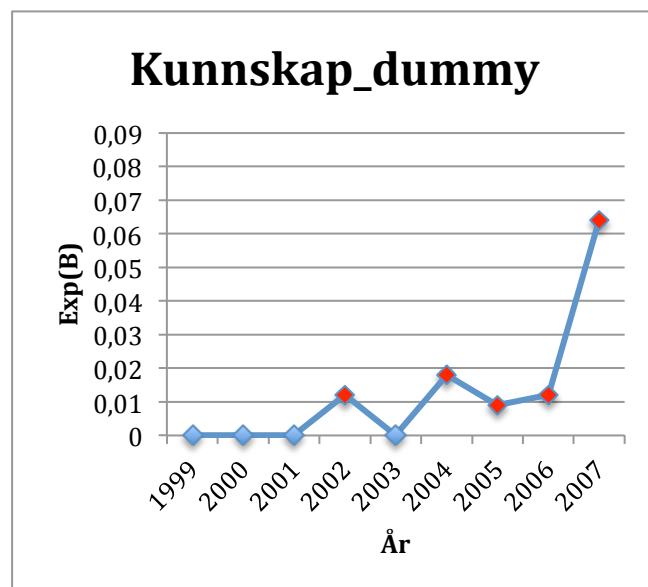
Tabell 31 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,974	0,941	0,970	0,000	0,970	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,000	0,000	0,000	0,012***	0,000	0,018***	0,009***	0,012***	0,064***

Figur 14 - Kunnskap_dummy, modell 2



Figur 15 - Kunnskap_dummy, modell



Slik figurene viser er variasjonen i signifikansnivå og oddsratio for kunnskapsintensive bransjer varierende. I modell 1 ser vi at verdien først blir signifikant i 2002 hvor oddsratio har en verdi på 0,009 med et tilhørende signifikansnivå på 0,005. Dette innebærer at konkurssannsynligheten er 99,1 % mindre dersom selskapet befinner seg i en kunnskapsintensiv bransje. Dette er et meget interessant resultat. Spesielt interessant er det å

se hvordan oddsratioen utvikler seg når krisen inntreffer. Modell 1 viser at dersom en befinner seg i en kunnskapsintensiv bransje i 2004, vil det være mindre sannsynlighet for å gå konkurs. I 2005 ser vi at variabelen ikke er signifikant. Under kriseprediksjonsårene, 2006 og 2007, synker sannsynligheten ytterligere og er på sitt minimum i 2007, den estimerte sjansen for å gå konkurs er her 91,9 %. Noe som fortsatt er å karakterisere som en meget lav sannsynlighet for at konkurs skal inntreffe.

I modell 2, hvor vi inkluderer de nystartede selskapene, finner vi at også år 2005 får signifikante verdier. Oddsratio i 2005 har en verdi på 0,009, det vil si i 2007 estimeres det at kunnskapsintensiv vil ha 99,1 % større sannsynlighet for å overleve. Modell 2 viser samme trend som modell 1, det vil si at sannsynligheten for å ikke gå konkurs er på sitt laveste i 2007. Det er verdt å merke seg at til tross for at verdien er på sitt laveste er fremdeles sannsynligheten for å gå konkurs veldig liten.

Vi anser derfor H_5 som bekreftet:

H_5 : Bedrifter i kunnskapsintensive næringer hadde mindre sannsynlighet enn ikke-kunnskapsintensive næringer for å gå konkurs da krisen inntraff i 2008

Analyseresultatene viser at dersom foretak befinner seg i en kunnskapsintensiv næring er sannsynligheten for å gå konkurs veldig liten. Slik vi ser fra tabell 30 og 31 får oddsratioen høyere verdier når krisen inntreffer, noe som innebærer at effekten blir litt svakere. Til tross for dette er sannsynligheten fremdeles veldig høy, noe som indikerer hold i hypotesen.

Utdypende studie

Da vi anser analyseresultatene fra kunnskap_dummy som et spesielt interessant funn, valgte vi å utdype funnene gjennom en etter-analyse. Vi starter med en deskriptiv crosstabsanalyse for å få et detaljert bilde av hvor mange kunnskapsintensive bedrifter som går konkurs hvert år.

Tabell 32 - Crosstabs: Kunnskap_dummy og konkår2

	Kunnskap_dummy	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Konkår2	.00	5522	6013	6700	7161	7173	7857	8997	10271	11571
	1.00	0	0	0	2	0	2	1	2	25
	Total	5522	6013	6700	7163	7173	7859	8998	10273	11596

Slik vi ser fra tabell 32 er det flere år hvor ingen bedrifter i kunnskapsintensive næringer har gått konkurs, noe vi anser som et meget interessant funn. Dette gjelder for 1999, 2000, 2001 og 2003, og er forklaringen på hvorfor den tidligere analysen ikke viste signifikante verdier disse årene i modell 1 og 2.

Videre valgte vi å splitte modellen opp i kunnskapsintensive- og ikke-kunnskapsintensive bransjer, for så å teste hvilke variabler som var signifikante gjennom en logistisk regresjon. Dette gjorde vi for å illustrere hvilke variabler som faktisk påvirket disse bedriftene.

Appendiks 7 a og b) viser de nye analyseresultatene for modell 1 og modell 2. Resultatene viser at nesten ingen av forklaringsvariablene er signifikante for de kunnskapsintensive bedriftene. Det er kun i 2007 hvor to av de uavhengige variablene viser signifikante verdier. Her er det verdt å nevne at resultatene må tolkes med varsomhet da utvalget et ekstremt skjevt, 25 konkursbedrifter mot 11 571 solvente bedrifter.

De signifikante verdiene i modell 1 er `sumEi_gjeld` og `driftsmargin_bransjejustert`. Oddsratioen til `sumEi_gjeld` viser en verdi på 6,303 noe som tilsier at bedrifter som har høyere gjeld enn eiendeler, og som befinner seg i en kunnskapsintensiv bransje, vil ha 530,3 % høyere konkurssannsynlighet, sammenlignet med de bedriftene som ikke har slike verdier. Videre viser analysen at `driftsmargin_bransjejustert` er signifikant på et 0,05-nivå. Oddsratioen er 0,08, noe som innebærer at dersom `driftsmargin_bransjejustert` øker med en enhet reduseres konkurssannsynligheten seg med 92% . Hvis vi sammenligner med den originale modellen har $\exp(B)$ blitt redusert fra 0,129. Dette innebærer at `driftsmargin_bransjejustert` har en sterkere effekt på konkurssannsynligheten dersom bedriften befinner seg i en kunnskapsintensiv næring.

I modell 2 er det kun `sumEi_gjeld` signifikant i 2007, med en $\exp(B)$ på 5,961, som er noe lavere enn i den splittede modellen. Sammenligning fra tidligere analyse viser at $\exp(B)$ har økt betydelig. `sumEi_gjeld` oddsratio i den opprinnelige modellen viser tilhørende verdier på 3,396 (modell 1) og 3,962 (modell 2). Mulige årsaker vi vil komme tilbake til i diskusjonskapittelet. `driftsmargin_bransjejustert` er ikke signifikant i modell 2.

Skyldige offentlige avgifter

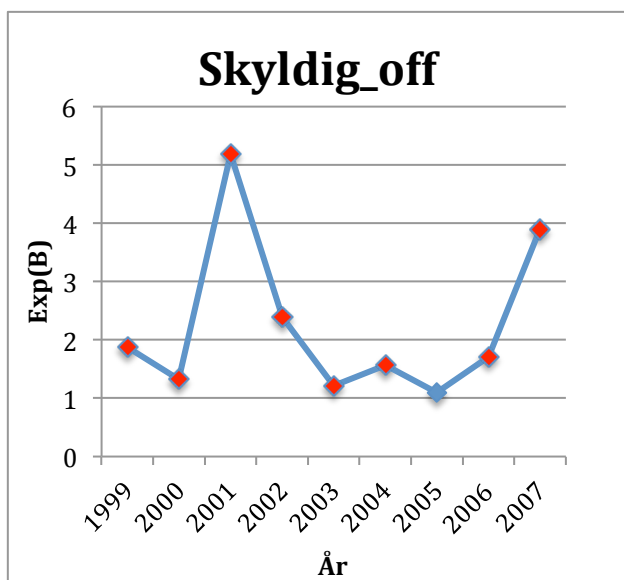
Tabell 33 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,028	0,023	0,626	0,015	0,000
Exp(B)	1,869***	1,327***	5,184***	2,383***	1,216**	1,568**	1,097	1,713**	3,888***

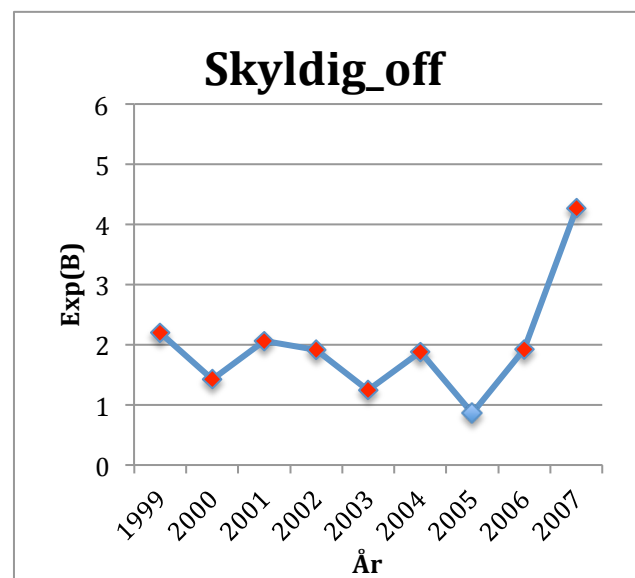
Tabell 34 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,001	0,230	0,001	0,000
Exp(B)	2,199***	1,427***	2,061***	1,915***	1,249***	1,879***	0,861	1,92***	4,272***

Figur 16 - Skyldig_off, modell 1



Figur 17 - Skyldig_off, modell 2



Slik figur 16 viser ser vi stor variasjon for oddsratioet til skyldig_off, både i modell 1 og modell 2. I modell 1 topper grafen seg i 2001 med tilhørende oddsratio på 5,184. Deretter synker oddsratio og har sin laveste signifikante verdi i 2003 hvor oddsratioen er 1,216. Analysen viser at skyldig offentlige avgifter i forhold til total kapital ikke hadde en signifikant verdi i 2005, noe som innebærer at den ikke kan forklare konkurssannsynligheten dette året. Videre finner vi at betydningen av forholdstallet får økt effekt i 2006 og ytterligere sterk økning i 2007, med en oddsratio på 3,888.

Figur 17 viser resultatene fra modell 2. Den største forskjellen mellom figurene er endringen i 2001. Vi ser at dersom vi inkluderer unge selskaper vil effekten bli betydelig redusert. Videre ser vi at effekten i 2007 blir sterkere dersom man inkluderer nystartede bedrifter, med en oddsratio på 4,272.

H₆ blir derfor bekreftet:

H₆: Selskaper som bruker skyldig offentlige avgifter som en likviditetsbuffer er har høyere konkurssannsynlighet både før og under krisen.

Vi ser at dersom du har høy skyldig_off er sannsynligheten for å gå konkurs svært stor sammenlignet med selskaper som ikke har dette kjennetegnet. Dette gjelder for hele tidsintervallet vi undersøker, med unntak av 2005 som ikke viser signifikante verdier. Effekten forsterkes kraftig i 2007, som predikerer for kriseåret 2009.

Leverandørgjeld i forhold til total kapital

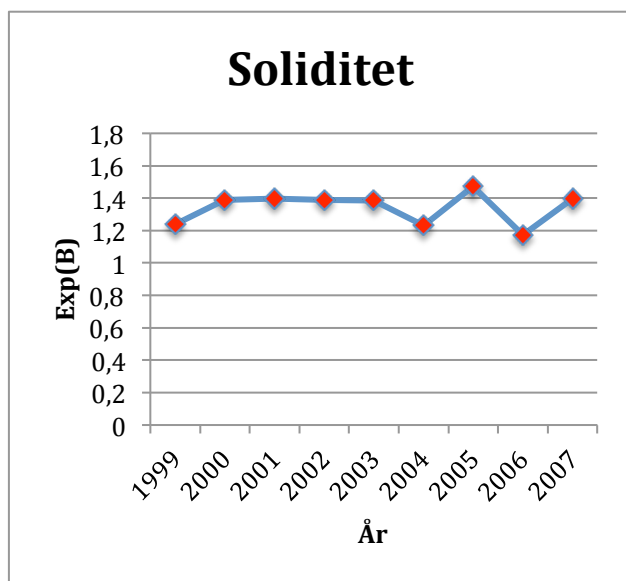
Tabell 35 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,031	0,000
Exp(B)	1,24***	1,391***	1,396***	1,391***	1,386***	1,231***	1,472***	1,173**	1,397***

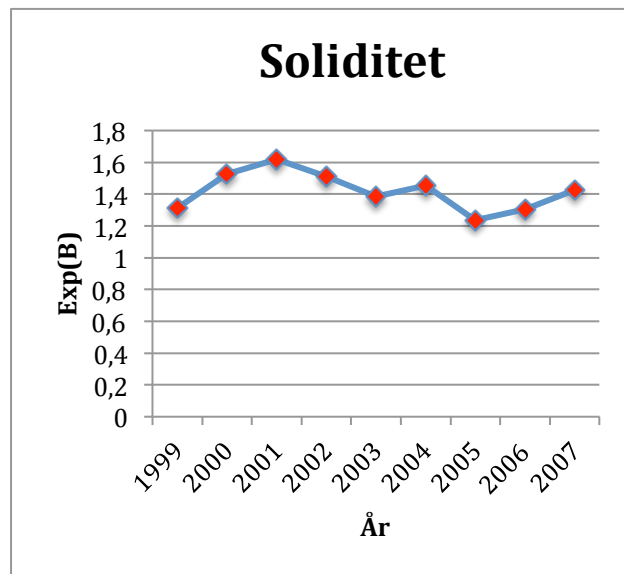
Tabell 36 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
Exp(B)	1,313***	1,527***	1,617***	1,511***	1,387***	1,453***	1,235***	1,306***	1,424***

Figur 18 – Soliditet, modell 1



Figur 19 - Soliditet, modell 2



Figurene illustrer oddsratio for soliditet for analyseårene 1999 til og med 2007. Variabelen er signifikant hele veien i begge modellene, det vil si at den er godt egnet til å forklare hvorfor et selskap går konkurs. Vi ser her at oddsratioen i modell 1 er relativt stabil helt til 2004 hvor den synker fra 1,386 til 1,231. I 2005 topper oddsratioen seg med 1,472. Det innebærer at det er 47,2 % høyere sannsynlighet for å gå konkurs dersom soliditet øker med en enhet. Deretter synker effekten når krisen inntraff for så å stige igjen til 1,397 i 2007.

Sammenligning av figur 18 og 19 viser at nystartede selskaper bidro til at effekten av leverandørgjeld i forhold til total kapital på konkurssannsynlighet ble sterkere fra 2000 til 2002. Videre legger vi merke til at inkluderingen av nystartede selskaper dempet effekten i 2005. Vi ser også at oddsratioen har en stabil økning fra 2005 til 2007.

Ut i fra resonementet over aksepterer vi H_7

H_7 : Å benytte leverandørkreditten som likviditetsreserve øker sannsynligheten for å gå konkurs.

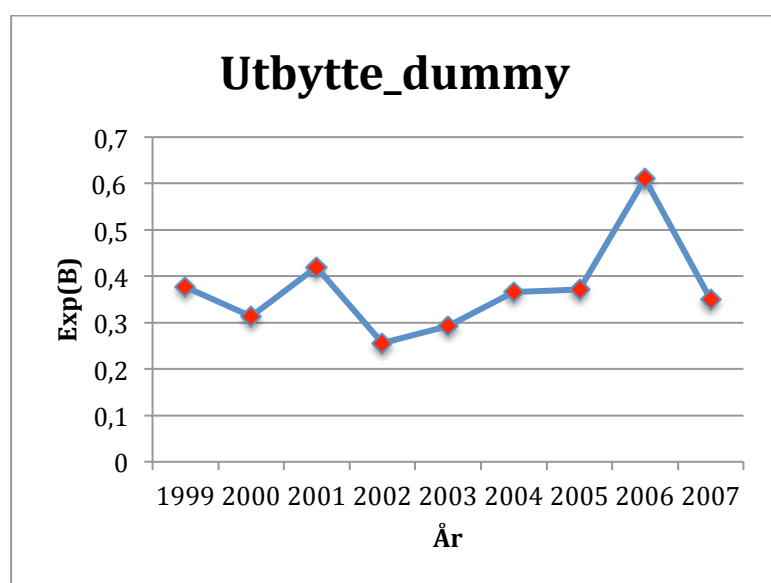
Vi ser at variabelen er signifikant hele veien i begge modellene, og at vi ser en økende sannsynlighet fra 2006 til 2007. Likevel er det verdt å merke seg at sannsynligheten ikke er på sitt maksimale i 2007 slik vi hadde en forventning om.

Utbytte året før

Tabell 37 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035	0,000
Exp(B)	0,377***	0,314***	0,420***	0,256***	0,293***	0,366***	0,371***	0,610**	0,350**

Figur 20 - Utbytte_dummy, modell 1



Resultatene fra analysen viser at utviklingen til oddsratioen for utbytte_dummy har endret seg gjennom analyseårene. Alle verdiene er signifikante på et 0,001-nivå. Fra 2002 ser vi en økende trend i oddsratioen, og slik figuren viser har oddsratioen sin høyeste verdi i 2006. Analysen viser at exp(B) er lavere enn 1 for alle årene. Dette innebærer at desto lavere oddsratioen er, desto sterkere negativ effekt på konkurssannsynligheten. Vi merker oss at i 2006 reduseres konkurssannsynligheten med 39 % dersom selskapet delte ut utbytte året før.

Vi velger derfor å akseptere H_8 :

H_8 : Utbetalt utbytte året før indiker at et selskap har liten sannsynlighet for å gå konkurs uavhengig av konjunktursyklus

Ut i fra exp(B) ser vi at sannsynligheten i 2004, og 2005 er tilnærmet lik 2007. Unntaket er i 2006, hvor vi ser reduksjon i sannsynligheten. Likevel mener vi at år 2007 representerer det mest kritiske kriseåret. Det vil si at sannsynligheten for å gå konkurs ikke avhenger av om

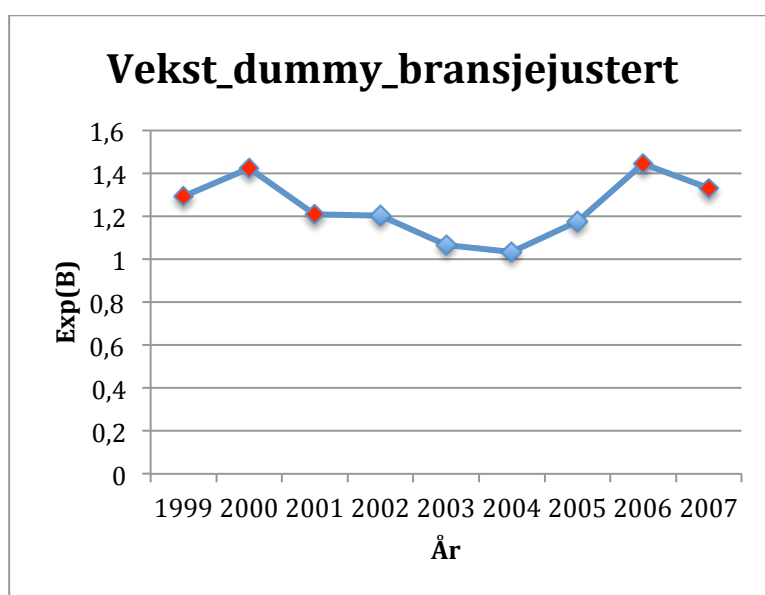
man befinner seg i en oppgangs- eller nedgangstid, til tross for at oddsratioen er på sitt høyeste i 2006.

Vekst før krise

Tabell 38 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,007	0,000	0,024	0,055	0,556	0,794	0,250	0,002	0,003
Exp(B)	1,293***	1,424***	1,209**	1,202*	1,067	1,034	1,176	1,445***	1,331***

Figur 21 - Vekst_dummy_bransjejustert



Figur 21 illustrer hvorvidt vekst i totale inntekter fra året før har en effekt på konkurssannsynligheten. Her analyserer vi den sjettedelen av selskapene som har vokst mest det siste året ved hjelp av en dummy. Det som er svært interessant å legge merke til er hvordan effekten ikke er signifikant i årene 2003 til 2005 for så å være signifikant 2006 og 2007. 2006 estimerer oddsratioen for 2008, altså det året da krisen inntraff. Her finner vi en topp på exp(B) og analysen viser at det er 44,5 % større sannsynlighet for å konkurs dersom selskapet som er innenfor kriteriene av vekst.

H₉ aksepteres derfor:

H₉: Høy vekst før krise øker konkurssannsynligheten

Utdypende studie

Funnene i den opprinnelige analysen viste at vekst_dummy_bransjustert ble signifikant og viste en endring i 2006. Dette er et spennende funn og vi har derfor valgt å utdype dette. For å finne ut hvilke bedrifter som representerte funnene i analysen har vi valgt å kjøre en crosstabs med vekst_dummy_bransjustert og alder_gruppert, hvor alder_gruppert er en ny variabel. Vi gjennomfører analysen for 2006, da dette var det året vi fant mest interessant.

Da vi er interessert i å finne forskjeller mellom nystartede og modne selskaper valgte vi å dele alder inn i tre kategorier (grupper). Inndelingen ble gjort på grunnlag av Santarelli og Vivarellis forskning (2007) som skiller mellom selskaper som er 0 til 3, 4 til 7 og 8 og eldre. Vi har derfor gruppert selskapene i tilhørende kategorier 1, 2 og 3, hvor 1 er de yngste selskapene.

Tabell 39 - Crosstabs: Vekst_bransjustert_dummy og alder_gruppert

Vekst_bransjustert_dummy * Alder_gruppert Crosstabulation

Count

	Alder_gruppert			Total
	1.00	2.00	3.00	
Vekst_bransjustert_dummy .00	6218	9734	30164	46116
1.00	2510	1763	3815	8088
Total	8728	11497	33979	54204

Det mest interessante er å se hvilke alderskategori som har høyest andel av de mest voksende selskapene. Det er viktig å være klar over at selskaper som startet i fjor ikke er inkludert i analysen, som tidligere forklart i utredningen. Analysen viser derfor at av selskapene mellom 1 og 3 år er det 28,76 % (2510/8088) som tilfredsstilte kravene om å være i den mest voksende gruppen. Mellom 4 til 7 år var det 15,33 % (1763/11497), mens av selskapene som var 8 år og eldre var det 11,23 % (3815/33979). Videre ser vi at andelen unge selskaper (1 til 3 år) utgjør 31,03 % (2510/8088) av den mest voksende gruppen, selskaper i kategori 2 utgjør 21,80 % (1763/8088) og selskaper i kategori 3 utgjør 47,17 % (3815/8088).

Likviditet

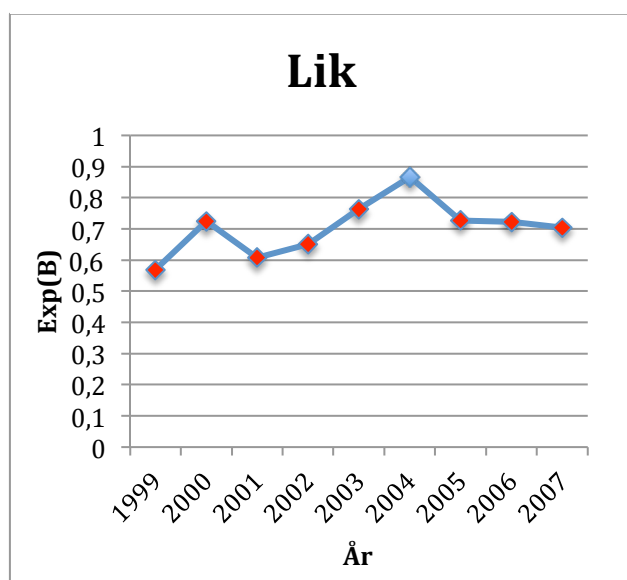
Tabell 40 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,568***	0,724***	0,608***	0,651***	0,763***	0,866*	0,727***	0,722***	0,704***

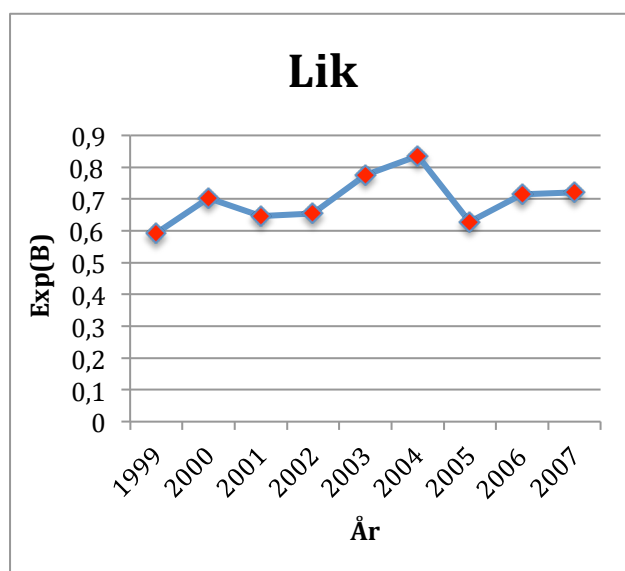
Tabell 41 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,592***	0,703***	0,647***	0,655***	0,775***	0,835***	0,628***	0,714***	0,721***

Figur 22 - Lik, modell 1



Figur 23 - Lik, modell 2



Analysen viser utviklingen til exp(B) for lik. I modell 1 øker oddsratioen fra 2002 til 2004. I 2005 til 2007 ligger oddsratioen på et stabilt nivå, med en svak nedgang. Gjennomsnittlig for årene mellom 2005 og 2007, ser vi at konkurssannsynligheten reduseres med 28,23 % dersom lik øker med en enhet.

Dersom vi inkluderer nystartede bedrifter ser vi ut i fra modell 2 at endringen ikke blir særlig stor. Forskjellen er størst i 2005 der oddsratioen er 0,727 i modell 1 og 0,828 i modell 2. Dette betyr at inkluderingen av nystartede bedrifter reduserer effekten med 9,9 % dette året. Et annet funn er at inkluderingen fører til at oddsratioen blir mer signifikant i 2004. Det skal nevnes at under modell 1 er signifikantnivået på 0,052, noe som akkurat overstiger vårt

toleransenivå. Hovedforskjellen i modellene er at fra 2005 har vi en svak positiv økning i modell 2.

På bakgrunn av dette anser vi H_{10} som akseptert:

H_{10} : God likviditet er viktigere i en finanskrise

Vi ser at selskaper med god likviditet har mindre sannsynlighet for å gå konkurs når det predikeres for kriseårene 2008 og 2009 enn i oppgangstiden årene før. Bortsett fra nedgangen i 2005 for modell 2, som indikerer at dersom du er nystartet og har god likviditet er sannsynligheten for å gå konkurs kun lavere i 1999.

Gjeldsandel avvik fra bransjen

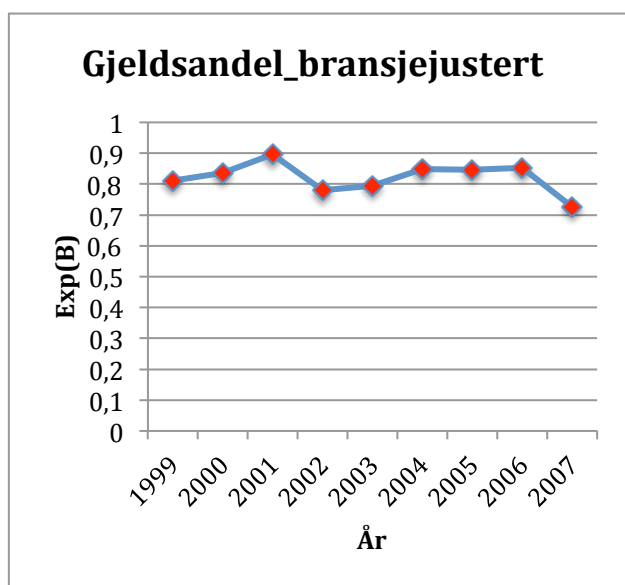
Tabell 42, modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,001	0,000	0,000	0,000	0,002	0,005	0,004	0,025	0,000
Exp(B)	0,811***	0,837***	0,897***	0,781***	0,795***	0,848***	0,846***	0,852**	0,726***

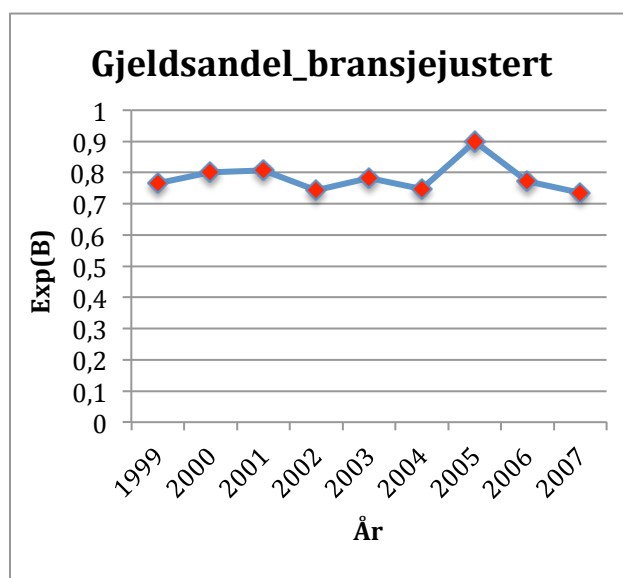
Tabell 43, modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	0,000	0,000
Exp(B)	0,765***	0,800***	0,808***	0,743***	0,782***	0,748***	0,900**	0,772***	0,735***

Figur 23 Gjeldsandel_bransjejustert, modell 1



Figur 24 - Gjeldsandel_Bransjejustert, modell 2



Slik figuren viser har oddsratioen og signifikansnivået for gjeldsandel_bransjustert vært relativt stabil gjennom alle analyseårene. I modell 1 viser gjennomsnittet at konkurssansynligheten reduseres med 17,86 % dersom gjeldsandel_bransjustert øker med en enhet. Dette er et noe overraskende resultat. Vi hadde ventet å finne motsatt effekt. I 2006 ser vi at oddsratioen reduseres fra 0,853 til 0,726 i 2007. Det vil si at i 2009 estimeres det at dersom gjeldsandel_bransjustert økes med en enhet reduseres konkurssansynligheten med 27,4 %.

Dersom vi inkluderer nystartede selskaper viser analysen at effekten av gjeldsandel_bransjustert på konkurssansynligheten reduseres i alle år. Dette betyr at oddsratioene er lavere i modell 2, sammenlignet med modell 1. Unntakene er årene 2005 og 2007, hvor $\exp(B)$ er nærmest 1 i 2005.

Hvorvidt H_{11} aksepteres eller forkastes diskuteres i neste avsnitt.

Sum bransjegjeldsandel

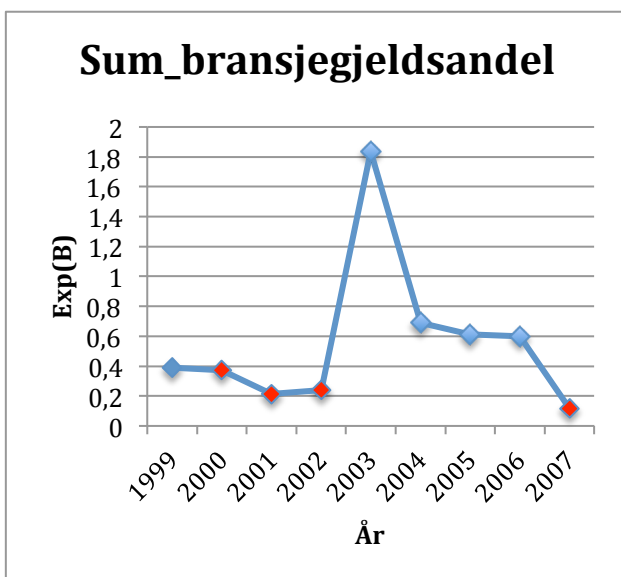
Tabell 44 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,082	0,030	0,001	0,007	0,299	0,588	0,454	0,396	0,000
Exp(B)	0,390*	0,374**	0,212***	0,241***	1,836	0,691	0,614	0,598	0,117***

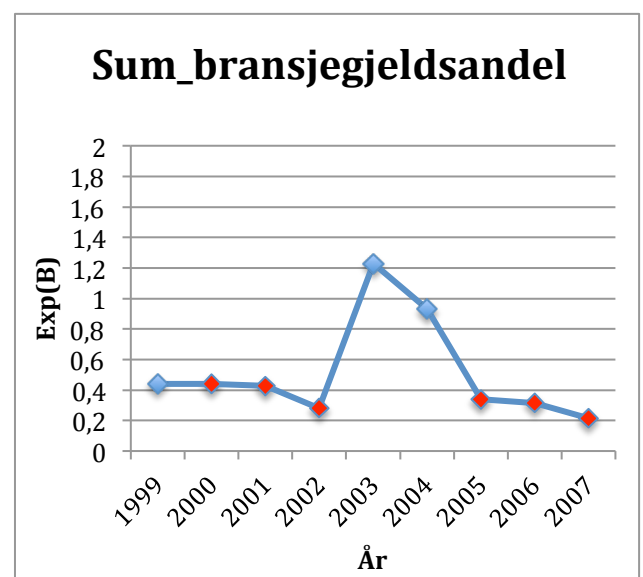
Tabell 45 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,073	0,033	0,037	0,005	0,684	0,900	0,043	0,020	0,001
Exp(B)	0,439*	0,440**	0,426**	0,281***	1,228	0,930	0,338**	0,316**	0,215***

Figur 25 - Sum_bransjegjeldsandel, modell 1



Figur 26 - Sum_bransjegjeldsandel, modell 2



Slik vi ser fra figur 26 over har ikke sum_bransjegjeldsandel en signifikant effekt på konkurssannsynligheten under boomen. I 2007 er oddsratioen signifikant med 0,000. Exp(B) er i dette året 0,117 noe som innebærer at dersom sum_bransjegjeldsandel økes med en enhet i 2009 reduseres konkurssannsynligheten med 88,3 %.

Figur 27 viser at resultatene fra analysen blir signifikante i 2005 og 2006 dersom vi inkluderer nystartede selskaper. Videre finner vi at modell 1 har sterkere effekt de signifikante årene sammenlignet med modell 2. Det vil si at dersom man inkluderer de unge bedriftene vil effekten av sum_bransjegjeldsandel reduseres.

På bakgrunn av resonementet over, og ut i fra funn fra forrige avsnitt forkaster vi H_{11} .

H_{11} : Bransjejustert gjeldsandel har en sterkere negativ innvirkning på et selskaps konkurssannsynlighet under en finanskrisen enn sum bransjegjeld

Hvorvidt vi skulle bekrefte eller avkrefte hypotesen vurdertes ut i fra både modell 1 og modell 2 for bransjejustertgjeldsandel og sum bransjegjeld. Vi så raskt at hypotesen måtte forkastes da begge variablene viste et overraskende resultat: at økt gjeld reduserte konkurssannsynligheten. Bransjejustert gjeldsandel var jevnt over mer signifikant i begge modellene, mens sum bransjegjeld viste en større variasjon. I 2007 som predikerer konkurs for det mest kritiske kriseåret viste den seg å være signifikant i både modell 1 og 2. Begge variabelenes oddsratioen tilsier at økning i gjeld reduserer konkurssannsynligheten. Ut i fra tabellene kan en se økning i gjeldsnivået på sum bransjegjeld i større grad reduserer konkurssannsynligheten. Derfor valgte vi å forkaste hypotesen.

Driftsmargin

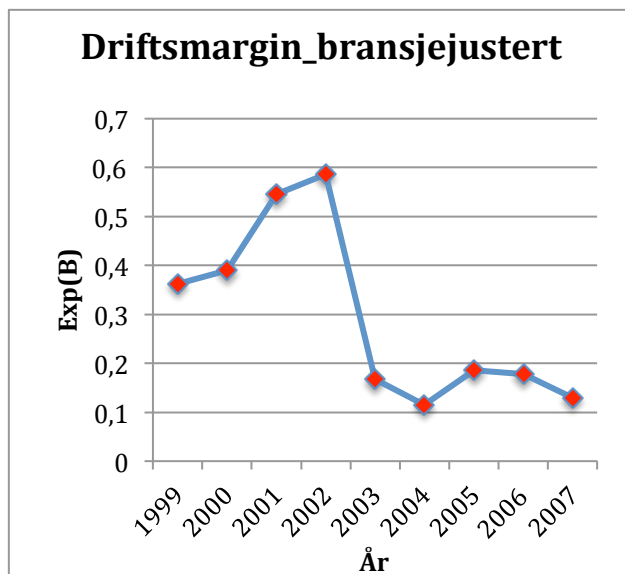
Tabell 46 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,362***	0,390***	0,545***	0,586***	0,167***	0,115***	0,186***	0,178***	0,129***

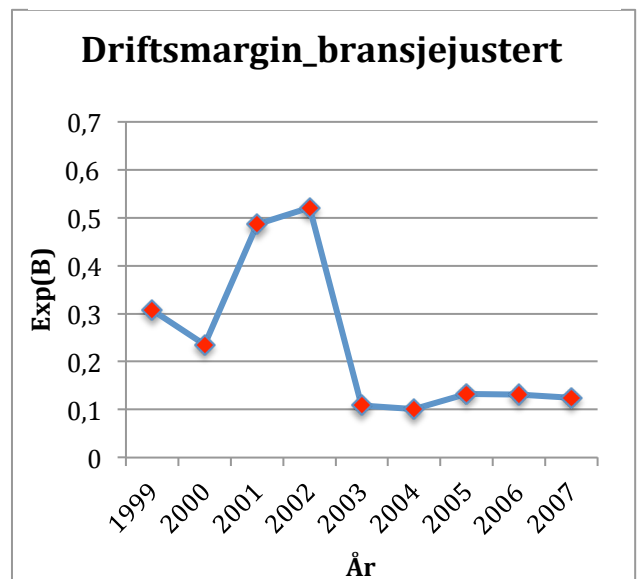
Tabell 47 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Exp(B)	0,307***	0,235***	0,486***	0,521***	0,108***	0,101***	0,133***	0,131***	0,124***

Figur 27 –
Driftsmargin_bransjustert, modell 1



Figur 28 –
Driftsmargin_bransjustert, modell 2



Driftsmargin_bransjustert viser seg å være signifikant i begge modeller i alle år. Vi finner dog en variasjon i oddsratioen med et markant fall fra 2002 til 2003 i både modell 1 og 2. I årene 2003 til 2007 ligger oddsratioen på et relativt lavt nivå i forhold til de andre årene. Slik analysen viser har oddsratioen alltid ligget på en verdi under 1. Dette betyr at dersom driftsmargin_bransjustert øker med en enhet så reduseres konkurssannsynligheten for selskapene. For årene mellom 2003 til 2007 vil den gjennomsnittlige konkurssannsynligheten reduseres med 84,5 % dersom driftsmargin_bransjustert økes med en enhet.

I modell 2, som inkluderer nystartede bedrifter, endres oddsratioen noe. Oddsratioen tilhørende hvert enkelt analyseår har en høyere verdi i modell 1 kontra modell 2. Dette innebærer at effekten av en enhet økning i driftsmargin forsterkes i hvert år dersom man inkluderer nystartede selskaper. Dersom vi analyserer årene fra 2003 til 2007 viser analysen at oddsratioen til modell 2 er langt mer stabile og viser verdier nærmere 0.

Dette gir grunnlag til å støtte H_{12} :

H_{12} : Kostnadseffektive selskaper har mindre sannsynlighet for å gå konkurs under en krise

Dette indikerer at desto høyere driftsmargin i forhold til bransjen, desto mindre er konkurssansynligheten. Til tross for dette ser vi at sannsynligheten for konkurs var enda lavere i 2003 og 2004.

Herfindahl-Hirschman Indeks

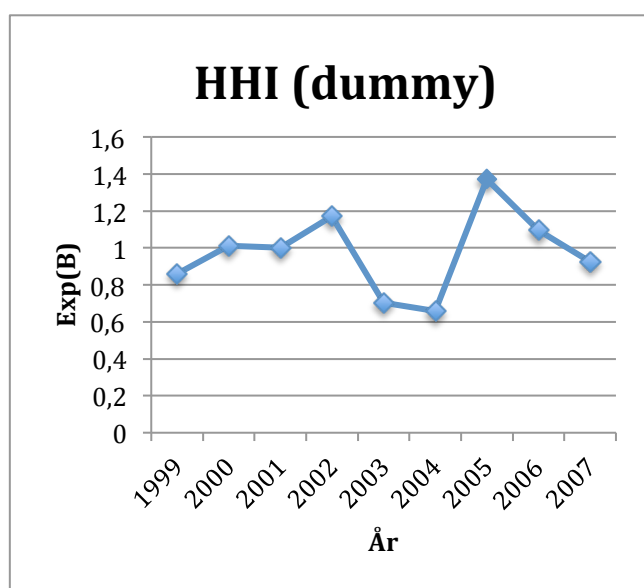
Tabell 48 - Modell 1

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,468	0,945	0,991	0,284	0,166	0,113	0,057	0,643	0,589
Exp(B)	0,859	1,011	1,002	1,169	0,704	0,658	1,372*	1,096	0,926

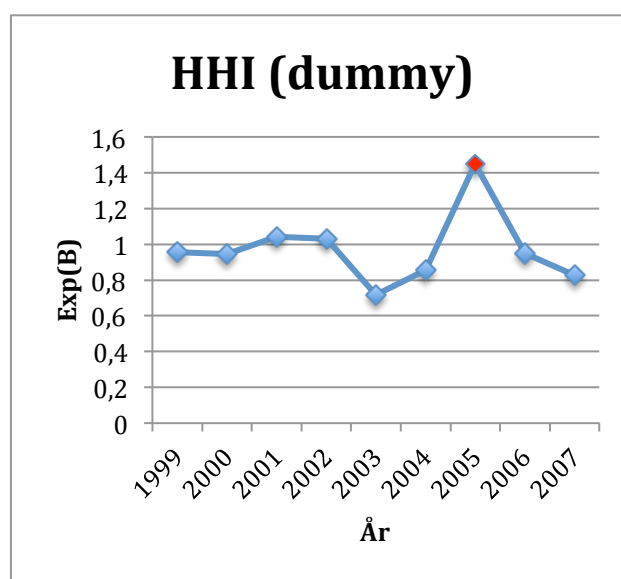
Tabell 49 - Modell 2

År	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sig	0,796	0,682	0,758	0,802	0,128	0,461	0,008	0,753	0,12
Exp(B)	0,956	0,944	1,043	1,031	0,717	0,857	1,449***	0,948	0,827

Figur 29 – HHI, modell 1



Figur 30 - HHI, modell 2



Den siste forklaringsvariabelen i modell 1 er HHI-dummyen. Vi ser her at det er kun i år 2005 at verdien er nærliggende signifikant. Den overstiger akkurat 0,05-nivået, så vi velger å de på dette funnet som interessant. Særlig da analysen i 2005 predikerer konkurssansynligheten for 2007 som var midt under oppgangstiden. Oddsratioen er i dette året 1,372 noe som innebærer at sannsynligheten for å gå konkurs er 37,2 % høyere for

selskaper som befinner seg i en høykonsentrert bransje. Analysene viser at bransjekonsentrasjon ikke er signifikant de andre analyseårene.

I modell 2 ser vi at resultatene i 2005 blir signifikante med en signifikantverdi på 0,008. Dette innebærer at unge selskaper påvirker effekten av HHI-dummyens konkurssannsynlighet. I 2005 er oddsratioen på 1,449 noe som tilsier at dersom selskapet befinner seg i en høykonsentrert bransje vil konkurssannsynligheten økes med 44,9 %.

Vi har derfor valgt å avkrefte H_{13} :

H_{13} : Selskaper som operer i en konsentrerte bransje blir i liten grad påvirket av krisen

Det vil si at HHI i svært liten grad er signifikant bortsett fra i 2005 hvor forholdet viste seg å gå i motsatt retning. Det vil si at dersom du opererte i en konsentrert bransje økte sannsynligheten for å gå konkurs.

5. Diskusjon av resultater

5.1 Introduksjon

I dette kapittelet ønsker vi å drøfte funnene analysen avdekket. Det er verdt å nevne at diskusjonen vil ta utgangspunkt i tidligere teori og våre synspunkter, og at det derfor kun er mulige årsak virkningsforhold som diskuteres. Vi vil nå diskutere hovedfunnene i analysen, for deretter å fordype oss innenfor kunnskapsintensitet, gjeldsandel, vekst før krise og størrelse.

5.2 Hovedfunn

Som det kom frem i analysen påvirket finanskrisen 2008/2009 begge våre konkursprediksjonsmodeller. Vi forkaster derfor H_0 og bekrefter H_A . Det er flere grunner til at vi fant hold i H_A , vi vil derfor starte med å drøfte modellene som helhet for så å begrense oss gjennom og gi en fyldigere diskusjon av de funnene vi anser som mest interessante.

Analysen avdekket visse forskjeller mellom modell 1 og 2. Det er grunn til å tro at resultatene i modell 2 vil gi et mer korrekt bilde av krisens påvirkning, da den også inkluderer de nystartede selskapene. Likevel vil vi påpeke at det er verdt å merke seg at resultatene av analysene også kan skyldes det faktum at vi har fjernet flere variabler i modell 2, og at dette kan påvirke funnene. Det er vanskelig for oss å så si noe om hvilken effekt som forårsaket forskjellen, vi vil derfor tolke resultatene slik de fremstår fra analysen.

Hvis vi ser på Nagelkerke R Square ser vi at den hadde en økning fra 2006 til 2007, det vil si at den var bedre egnet til å predikere konkurs i 2009 enn 2008. I følge Knudsen (2011) var dette året krisen slo inn for fullt. Hvis man ser bort i fra 2004, var 2009 det året modellen hadde best prediksjonsevne. Til tross for at vår hensikt ikke har vært å maksimere modellens totale forklaringskraft, indikerer dette at modellen er godt egnet til å predikere konkurs under finanskrisen.

Soliditet og årsres_minus2 år ga ingen uventede funn, vi vil derfor ikke diskutere disse utover det vi kommenterte i analysedelen. Videre viste *skyldig_off* at de selskapene som

hadde høy andel utestående offentlige avgifter i forhold til total kapital, ville ha betydelig større konkurssansynlighet under kriseårene. I modell 1 var nivået på sitt nest høyeste i 2007, kun slått av 2001. Mens vi i modell 2 ser at nivået nådde sitt høyeste i 2007. Dette kan skyldes at selskapene hadde problemer med å tilpasse seg boomen, i tråd med Argentis (1976) påstander, og dermed ble mindre likvide. Dette kan ha ført til at utestående skyldige offentlige avgifter økte. Hvis vi ser på variabelen *lik* indikerte denne en reduksjon i de likvide selskapene overlevelsessevne i 2006 og 2007, noe som kan støtte dette argumentet. Det er her verdt å nevne at modell 1 viser en omvendt effekt. Det vil si at likvide selskapers konkurssansynlighet går ned i 2006 og 2007.

Hvis vi ser på signifikansnivå og $\exp(B)$ for *alder* ser vi at dette er en svært signifikant variabel på 0,00 nivå i alle år for begge modellene. Det er her verdt å merke seg at effekten i $\exp(B)$, som tilsier at økning i alder reduserer konkurssansynligheten, er sterkere i modell 2 hvor de nystartede selskapene er inkludert. Dette kan komme av at nystartede selskaper er mer fleksible slik Knudsen (2011) påpeker.

Som forventet viste *utbytte_dummy* signifikante verdier hele veien. $\exp(B)$ viste at selskapene som tok utbytte året før hadde mindre sannsynlighet for å gå konkurs. Noe som er i tråd med Bernhardsens (2001) argumenter og norsk lovgivning. Det skjedde et lite hopp i 2006, fra 0,371 i 2005 til 0,610, men dette stabiliserte seg igjen i 2007. Det vil si at sannsynligheten for å overleve var noe svakere dette året. Vi tror dette kan skyldes at utbytte ble foretatt i oppgangstiden hvor man forventet en fremtidig vekst. Til tross for at selskapene hadde god soliditet under boomen kom trolig krisen brått på flere av selskapene, noe som resulterte i konkurs.

Alt i alt viste mesteparten av de uavhengige variablene signifikante nivåer gjennom analysen, selvsagt med visse variasjoner. Et nøkkeltall som skilte seg fra de andre var *HHI* dummyen. Denne forventet vi at ville ha mer signifikante verdier. Variabelen var kun signifikant i 2005, som er i oppgangstiden, med et signifikansnivå på 0,057 i modell 1 og 0,008 i modell 2. $\exp(B)$ viser at konkurssansynligheten økte dersom du befant deg i en konsentrert bransje. Funne predikerer konkurs i 2007, som er sent i boomen og er derfor ikke så interessant å drøfte i denne sammenheng. Likevel kan det nevnes at dette kan skyldes at det i en boom vil det være flere som forsøker å etablere seg i markedet. Selskapene som da allerede er etablert kan lett sette de nye selskapene ut av spill da de gjærene vil ha høye marginer, noe som gir de et større handlingsrom. Dette argumentet speiler Liens (2010)

argument om at trusselen fra nye inntrengere er mindre i en resesjon. Bernhardsen (2001) hevder at lav alder kan hemme et selskaps evne til å lykkes i markedet, vi vil tro at dette er ekstra gjeldene i konsentrerte markeder og kan være en av grunnene til at vi får en mer signifikant verdi i modell 2 enn i modell1.

5.2.1 Kunnskapsintensitet

Et av funnene vi anser som mest interessante er hvor få kunnskapsintensive selskaper som går konkurs i forhold til de ikke-kunnskapsintensive selskapene, samt hvor liten sannsynlighet det er for at slike selskaper går konkurs når variabelen viser seg å være signifikant. Kunnskapsintensitet er en av våre induktive bidrag, noe som gjør funnet enda mer spennende, da variabelen er helt ny i forbindelse med konkursprediksjonsmodellering.

Dette trigget vår nysgjerrighet og førte til at vi gjennomførte en etter-analyse som avslørte hvilke av variablene i modellen som var signifikante for disse ”robuste” selskapene. Til tross for at den originale analysen viste signifikans i både 2006 og 2007 i både modell med en svært lav $\exp(B)$, viste etter-analysen kun signifikante verdier i år 2007, hvor sumEi_gjeld var signifikant i modell 1 og 2 med en oddsratio på 6,303 og 5,961 noe som er langt høyere enn den originale modellen viser. I tillegg var $\text{driftsmargin_bransjustert}$ signifikant i modell 1 med en $\exp(B)$ på 0,08. Grunnen til at variabelen kun var signifikant dette året skyldes at det i årene fram til 2007 kun var mellom 0 til 2 av disse virksomhetene som gikk konkurs og det var derfor ikke grunnlag for analyse. I 2007 steg tallet til 25 selskaper, noe som fortsatt gir et veldig skjevt utvalg og man må derfor være varsomme med å tolke resultatene. At det var så få selskaper innenfor den kunnskapsintensive næringen som gikk konkurs, anser vi som et funn i seg selv. Dette tror vi kan skyldes at selskapene har lite å tape. Dersom lønnsomheten er fallende og selskapet er på vei mot konkurs er det derfor sannsynlig at selskapet avvikles istedenfor at det slås konkurs. Dette kan ha sammenheng med selskapets størrelse, da det for eksempel finnes mange små konsulenthus i landet. I oppgaven har vi som tidligere nevnt nedjustert de opprinnelige utvalgsriteriene. En av ulempene dette førte til er utvalget inkluderer nettopp denne typen virksomheter. Dersom selskapet går dårlig er det ”bare” å legge ned selskapet og finne seg en annen jobb. Det vil si at de ikke drifter selskapet på kreditors regning, slik andre større selskaper muligens ville gjort.

Hva kan det skyldes at kunnskapsintensive selskaper som har større andel gjeld enn egenkapital øker konkurssannsynligheten med omtrent 500 %? I en kunnskapsintensiv næring er hovedressursen kunnskap, det vil si at selskapene ikke nødvendigvis trenger å investere i betydelige materielle eiendeler. Investeringene skjer hovedsakelig i de ansattes kunnskap slik at virksomheten kan skreddersy selskapet etter behov. Dette gjør at deres ”hovedressurs” ikke er like lett omsettelig, som for eksempel ressursene til selskaper som investerer i materielle eiendeler. Dersom et kunnskapsintensivt selskaps gjeld overstiger eiendelene kan det derfor være vanskelig for disse selskapene å snu situasjonen raskt nok slik at man unngår konkurs. Dette kan være grunnen til at oddsratioen i etter-analysen er såpass mye høyere enn i den originale analysen. Det er derfor også grunn til å tro at de kunnskapsintensives gjeld i utgangspunktet ikke er like stor som andre selskaper fordi selskapene som regel er tjenesteytende. Når en krise inntreffer fører dette ofte til et negativt etterspørselssjokk, noe som igjen fører til ledig kapasitet i virksomheten. Selskapene som da har foretatt tunge investeringer for å skreddersy og utvikle kunnskap i virksomheten vil trolig forsøke å holde ut lengst mulig før de eventuelt gir slipp på ansatte. Dette fordi det vil være en tidkrevende og kostbar affære å skaffe ny arbeidskraft når etterspørselen stiger igjen. Dette argumentet støtter Lien og Knudsen i sitt blogginnlegg (Lien og Knudsen, 2012).

Når inntektene svikter kan dette tære på virksomhetens egenkapital fordi selskapet fortsatt må betale sine forpliktelser. Vi tror derfor at virksomheter som er avhengig av ekstern finansiering blir hadere rammet enn de selvfinansierte virksomhetene. Disse selskapene vil trolig ha større vanskeligheter med å ta opp lån fordi kredittinstitusjonene foretrekker virksomheter med materielle eiendeler. Dette kan føre til at selskapene tømmer sine likviditetsreservoarer for å finansiere virksomheten. Noe som igjen kan føre til at sum gjeld raskt overskrider sum eiendeler, og derfor øker konkurssannsynligheten markant. I tillegg kan det føre til at de selskapet må ta opp mer gjeld for å overleve. Til slutt vil strikken være tøyd så langt at det ikke finnes noen vei utenom konkurs hvis ikke etterspørselen tas opp. Det er her verdt å nevne at flere av disse selskapene ikke vil ha mulighet til å ta opp lån da det kan være vanskeligere for kunnskapsintensive næringer å oppnå kredittverdighet hos bankene.

Dersom nedbemanning er det eneste alternativet kan dette føre til at selskapet har vanskeligheter med å tilpasse seg økt etterspørsel igjen. Dette kan ses i sammenheng med Argentis (1980) argumenter om at selskaper som vokser raskt kan være mer konkursutsatt enn andre fordi de ikke er i stand til å tilpasse seg vekst som følger av økt etterspørsel.

Dersom et selskap mangler ressurser vil det som tidligere nevnt ta lang tid å bygge opp disse igjen, noe som også argumenterer for at veien til konkurs kan være kort.

Som etter-analysen avslørte var også driftsmargin_bransjejustert signifikant i modell 1. Driftsmargin er et mål på hvor mye selskapet tjener per omsatt krone før finanspostene (Mjøs og Øksnes, 2012). Vi har valgt å bransjejustere nøkkeltallet for å finne ut hvor effektive selskapene er i forhold til bransjesnitt. Nøkkeltallet viste en $\exp(B)$ på 0,08. Det vil si at dersom man er kunnskapsintensiv og har en høy driftsmargin er sannsynligheten for å gå konkurs svært lav. Dette kan tolkes i samsvar med drøftingen over. Høy driftsmargin kan blant annet skyldes at selskapet er kostnadseffektive og har mulighet til å oppnå høye marginer på grunn av sterk markedskonsentrasjon. Det kan føre til at selskapene har en ”buffer” å gå på slik at ikke sum gjeld overstiger sum eiendeler like fort som selskaper med dårligere driftsmargin. Grunnen til at selskaper med høy driftsmargin overlever kan også komme av markedets seleksjonsmekanismer som filtrer ut de mindre effektive bedriftene i en krise. Som Knudsen (2011) påpeker i Shadow of trouble er dette et argument man forventer å finne. Likevel viste et japansk studie at selvseleksjonsmekanismen brøt sammen under den japanske resesjonen i 1996 til 1997. Dette indikerer at det kan finnes variasjoner knyttet til hvordan mekanismen fungerer. Som vi så tidligere ga etter-analysen en langt lavere oddsratio (0,08) for modell 1 i 2007, enn det den opprinnelige modellen gjorde (0,129). Til tross for at den originale oddsratioen også taler for en selvseleksjonsmekanisme ser vi at denne kan variere. Alt i alt kan vi knytte dette funnet opp mot antagelsen om at en krise kan fungere som en renselsesprosess der de minst effektive selskapene forlater markedet, mens de mest effektive overlever.

5.2.2 Gjeldsandel

Et annet og nokså uventet funn var at økt gjeldsandel reduserte sannsynligheten for å gå konkurs. Dette funnet identifiserte vi i både gjeldsandel bransjejustert og sum bransjegjeldsandel. Førstnevnte hadde en relativ svakere effekt enn sum bransjegjeldsandel. Dette funnet anser vi som meget interessant spesielt fordi resultatet taler imot tidligere studier.

Hvorfor er det slik selskaper med høy gjeldsgrad reduserer konkurssannsynligheten? Dette strider med Beaver (1966) og Dakovic et al. (2007) sine funn om at selskaper med høy gjeldsandel har større sannsynlighet for å gå konkurs. Videre viser også Knudsens (2011)

studier at høy gjeld førte til at selskapene ble sterkt negativt påvirket av finanskrisen. Vi tror et avgjørende aspekt i finanskrisen 2008 kan være kredittskvis, og det faktum at flere selskaper faktisk ikke fikk ta opp mer gjeld på grunn av at kredittinstitusjonene ville minimere sin risiko. Et argument som taler mot dette er det faktum at vi observerer denne effekten under hele tidsperioden, og ikke bare i kriseårene. Likevel ser vi at sannsynligheten for å gå konkurs reduseres i kriseårene, det vil si at $\exp(B)$ synker fra 2005 i begge modellene for begge variablene og var på sitt laveste nivå i 2007, noe som forsterker effekten. I tillegg finner vi støtte for argumentene i Altman (1971) og Argentis (1976) studier. De hevder at selskapets eksterne faktorer har stor innvirkning på et selskaps konkurrisiko, og viser til kredittskvis som en utløsende årsak til konkurs. Noe som kan forklare den oppadgående trenden i konkurs under kriseårene. Videre påpeker forfatterne at kreditorene vil starte å kreve inn fordringene sine hos selskaper som er i trøbbel, slik at de reduserer sin risiko. Dersom selskapene som var på vei mot konkurs ble truet til å betale sine forpliktelser, kunne dette ført til at selskapenes gjeldsgrad ble redusert. Vi mener at dette kan være med på å forklare det uventede funnet.

Et annet viktig aspekt Altmans (1971) studie avdekket var at istedenfor å øke risikopremien til de mindre kredittverdige selskapene, slik det var forventet å finne, valgte bankene å la være og låne ut penger til disse selskapene. Dette indikerer at under en kredittskvis vil de risikofylte selskapene slite med å få lån. Problemet kan ses i sammenheng med Argentis (1976) påstand om at begrensninger i selskapene kan føre til konkurs, i den forstand at bankene begrenser virksomhetenes handlingsrom. Begrensningene kan føre til at virksomhetene ikke er likvid nok til å finansiere nødvendige investeringer, og de befinner seg da i en nedadgående spiral som til syvende og sist vil ende i konkurs. Argenti (1976) hevder også at gearing kan være en årsak til konkurs. Dette kan ikke sies å være tilfellet i vår analyse, men Altmans argumenter med at det er billigere for selskaper å betjene gjeld enn egenkapital kan muligens ha en sammenheng med at de "sunnere" selskapene som har høy gjeldsandel har liten konkurssannsynlighet. Disse virksomhetene kan utnytte sin posisjon, som fortsatt gir de mulighet til å øke gjeld. Denne seleksjonsmekanismen kan føre til et slikt gjeldsbilde som vi her identifiserer.

5.2.3 Vekst før krise

Vekst før krise er en variabel vi er spesielt interessert i fordi variabelen tidligere ikke har vært inkludert i forbindelse med konkursprediksjon. Vi anser derfor vekst som et induktivt innslag i vårt studie, til tross for at det tidligere har vært forsket på emnet innenfor andre settinger. Analysen ga grunnlag for å akseptere hypotesen om at høy vekst før krise øker konkurssannsynligheten og viste, i 2006, en oddsratio på 1,445 med et tilhørende signifikansnivå på 0,01 %. Funnene viste at variabelen ble signifikant fra år 2006, hvor vi beregnet vekst fra 2005 til 2006. Dette finner vi svært interessant da variabelen predikerer konkurs for 2008, som er det første kriseåret. Det vil si at den registrerte veksten fant sted under en oppgangsperiode i økonomien. Det er også verdt å merke seg at variabelen ikke var signifikant fra 2001 til 2005. Deretter viste den signifikante verdier for 2006 og 2007. Vi forsøker derfor å drøfte grunnen til at vekst før krise øker konkurssannsynligheten.

Knudsen (2011) hevder at jo høyere vekst selskapene hadde før krisen, jo større sannsynlighet var det for at de ble negativt påvirket da krisen inntraff. Han forklarer dette med at veksten som oppsto under oppgangstiden i stor grad besto av marginale kunder. Disse kundene vil altså være de første som forsvinner i en nedgangstid. Til tross for at Knudsens studier tok for seg krisens innvirkning på bedriftene, ser vi ut fra analysen at funnene og argumentene kan generaliseres til vårt studie. Da vekstvariabelen viste seg å være signifikant i 2006 og 2007 er det derfor stor grunn til å tro at økningen i totale inntekter i stor grad skyldes marginale kunder. Som følge av et negativt etterspørselskift reduserte trolig disse konsumentene sitt forbruk da krisen inntraff. Vi mener derfor at noen bransjer ble hardere rammet enn andre, samt at dette kan skyldes at disse bransjene hadde stor vekst i oppgangstiden før krisen inntraff. Dette kan for eksempel ha vært selskaper som opererer med luksuriøse goder, som strengt tatt ikke er nødvendige i forbruket, eller varige goder som er kjøp vi kan utsette i dårlige tider. Argumentet støttes gjennom deskriptiv statistikk (appendiks 8) som avslører at selskaper eksempelvis innen produksjon, detaljhandel, bygg og anlegg, transport og reiseliv ble hardere rammet enn gjennomsnittet når vi predikerer konkurs for 2008 og 2009.

Argenti (1976) hevder at et aspekt som kan føre til konkurs er oppstart av store prosjekter. Selskapene som vokste mye i oppgangstiden kan ha startet opp store prosjekter som var avhengig av like stor, eller større etterspørsel i fremtiden. Dersom det ikke ble foretatt nødvendige eller korrekte beregninger i forkant av investeringen, som for eksempel hvilke

konsekvenser en nedgang i etterspørselen ville ha og hvordan de eventuelt skulle håndtere et slikt problemet, kunne dette være nok til å velte et selskap over ende. Dette kan også skyldes dårlig ledelse og/eller kvalitet på regnskapsinformasjon og budsjetter.

Videre er det verdt å merke seg at nystartede selskaper kan ha en sterk vekst de første årene sammenlignet med modne og etablerte selskaper. Evans (1987) fant at foretakets vekst ble redusert med størrelse og alder. Det er derfor grunn til å tro at en stor andel av selskapene som har høy vekst er relativt nystartede. Dette bekreftes i etter-analysen hvor hele 31,03 % av selskapene som befinner seg i den høyest voksende sjettedelen og er mellom 1 og 3 år. Som vi tidligere har forklart ekskluderes selskapene som startet i året før i vekstvariabelen da vi ikke anser denne veksten som reel.

I teorikapittelet fremgikk det at Argenti (1976) delte konkursselskapene opp i tre ulike grupper. Selskapene som ble plassert i gruppe to, unge selskaper som har hatt en rask vekst og høy lønnsomhet, hevdes å være mer konkursutsatt fordi de kan ha vanskeligheter med å tilpasse seg endring på grunn av manglende erfaring og/eller kunnskap. I vårt tilfelle etablerte disse selskapene seg under boomen og vokste i takt med økt etterspørsel. Vi anser derfor dette som et sterkt argument til konkurs. Argenti (1976) påpeker også at dårlig ledelse er en annen grunn til at selskapene i gruppe to feiler. Små selskaper kjennetegnes ofte av at daglig leder også sitter som styreformann, noe som kan føre til et dårlig beslutningsgrunnlag og mangel på kontroll. Konkurs hos disse selskapene kan også skyldes en lite erfaren ledelse som ikke er i stand til å tenke langsiktig, samt å identifisere fremtidige konsekvenser. Det er vanskelig å trekke noen endelige konklusjoner uten en ytterligere kvalitativ analyse, men Argentis påstander kan gi oss en indikasjon på hvorfor dette oppstår.

Et annet argument som kan forklare årsaken til at selskaper med sterk positiv vekst vil ha høyere konkurssannsynlighet, er på grunn av at disse selskapene raskt kan få anstrengt likviditet. Det å legge opp en likviditetsreserve er mest kostbart for bedrifter som har mange lønnsomme investeringsmuligheter. Det er ofte slik at selskaper som vokser raskt fokuserer mer på volum enn margin, noe som innebærer at den operasjonelle effektiviteten kan bli skadet for disse selskapene. Det er derfor naturlig å anta at dersom en krise inntreffer vil selskapene gjerne straffes hardt på grunn av den lave operasjonelle effektiviteten.

5.2.4 Størrelse

I utredningen testet vi om størrelse hadde betydning for selskapets konkurssannsynlighet, og om effekten ble forsterket i løpet av finanskrisen 2008. Analyseresultatene i modell 1 ga ikke grunnlag for å bevise at dette var tilfellet da variabelen ikke var signifikant i 2006 og 2007, det vil si i årene 2008 og 2009. I modell 2 derimot, hvor vi inkluderte nystartede bedrifter, ble variabelen signifikant i begge år. Modellen viser at store selskaper har større sannsynlighet for å overleve, men at størrelse var en viktigere faktor før krisen enn under krisen, da $\exp(B)$ går mot 1. Da vi inkluderte de nyoppstartede selskapene i modell 2 hadde vi forventet motsatt effekt, dette fordi nyoppstartede selskaper gjerne er små i startfasen og i følge teorien har en høyere sannsynlighet for å gå konkurs. Teorien har splittede meninger om størrelse og konkurssannsynlighet.

Knudsen (2011) finner at jo større selskapene er, jo større sannsynlighet var det for at de ble sterkt negativt påvirket av krisen. Det skal sies at dette ikke var studie basert på konkurssannsynligheten, men hvordan selskapet ble rammet av finanskrisen. Likevel indikerer vårt funn at store selskaper ikke lenger er like godt rustet mot konkurser i en krise. Det er flere grunner til at dette kan oppstå. Et argument er at mindre selskaper er mer fleksible og på den måten raskt kan tilpasse seg endrede omgivelser, som for eksempel en finanskrise. På denne måten kan forskjellene mellom store og små selskaper utlignes slik at de store selskapenes robusthet svekkes. Knudsens (2011) analyse ble kontrollert for industrikonsentrasjon, eksportintensitet og industriell profitt, salgsvekst og gjeld. Han hevdet at de fem kontrollvariablene påvirket hvor alvorlig bedriftene ble rammet av nedgangstiden. I forbindelse til vårt funn antar vi at redusert eksportintensitet kan være en mulig forklaring. Da finanskrisen var å anse som en eksportert krise, vil det si at flere av Norges handelspartnere i utlandet trolig reduserte sin etterspørsel etter norske goder. Vi antar at selskapene som driver med eksport er relativt store virksomheter. Dette kan være en av årsakene til at krisen påvirket de store selskapene negativt og reduserte deres overlevelsessevne. Som Bernanke (1983) og Knudsen (2011) påpekte vil man utsette kjøp av varige goder under en økonomisk nedgangstid. Vi finner det rimelig å anta at virksomheter som tilbyr varige goder også ofte er store selskaper. Dette kan være med på å forklare den svekkede betydningen av størrelse under finanskrisen.

Ohlson (1980), Bernhardsen (2001) og Evans (1986) studier viste at konkurssannsynligheten avtok med selskapets størrelse, samt at størrelse var en av de mest forklarende variablene i

deres modeller. I vårt studie viser analyseresultatene i modell 2 at størrelse har en signifikant påvirkning på konkurssannsynlighet alle år, utenom 2001, men det er ikke den variabelen som er mest forklarende. Likevel er det fremdeles en sentral faktor for å forklare konkurssannsynlighet. Da det er grunn til å tro at større selskaper som oftest er eldre, er det mulig å anta at store selskaper også anses som tryggere investeringsobjekter. Dette skyldes blant annet at de har mulighet til å opparbeide seg gode avtaler med banker, leverandører og har en mindre andel marginale kunder. Bankene og investorer tiltrekkes disse selskapene fordi de ønsker å låne bort eller investere penger i selskapene de antar at håndterer risiko best. Under og i en krise vil usikkerheten i markedet blant annet føre til at de store selskapene derfor er mer attraktive enn de små. Dette fenomenet støttes av Argenti (1971). Videre er det grunn til å anta at denne effekten svekkes under en krise fordi markedet er usikkert, noe som kan føre til at både investorer og banker blir mer risikoaverse. Dette kan svekke fordelene ved å være stor, slik vi illustrerte i modell 2. Argumentet kan knyttes opp til forventninger i markedet. På lik linje med Knudsen (2011) hadde også bankene og investorene visse forventninger om hvilke selskaper som ville bli hardest rammet av finanskrisen. Da finanskrisen 2008 var importert fra utlandet er det grunn til å tro at deres forventninger blant annet også var knytte til selskaper som tilbyr varige goder eller som har høy eksportintensitet, slik vi diskuterte i avsnittet ovenfor.

Høyere grad av likvide midler kan føre til at selskapene i større grad takler en nedgang bedre sammenlignet med selskaper som ikke får denne muligheten. I tillegg skal det poengteres at store og veletablerte selskaper har opparbeidet både bredde og stordriftsfordeler. Breddefordelene kan gjøre at selskapene kan allokere kapitalen og kunnskapen på en mer effektiv måte. En nedgang i et sortiment betyr ikke nødvendigvis nedgang i et annet sortiment.

Analysen viser at det er en signifikant forskjell i konkurssannsynlighet ovenfor store og små selskaper. Det er viktig å være klar over at inkludering av endringsvariabler fører til at vi mister de nyetablerte selskapene på grunn av manglende informasjon i foregående år.

6. Konklusjon

I denne avhandlingen har vi undersøkt konkursprediksjonsmodellenes stabilitet gjennom finanskrisen 2008. Vi har studert om og hvordan variablene endres før og under krisen, samt om det finnes nye variabler som kan påvirke et selskaps konkurssannsynlighet. Modellene vi har tatt utgangspunkt i er utarbeidet på bakgrunn av tidligere forskning samt våre forventninger. Den opprinnelige modellen inneholdt variabler som gjorde at bedrifter som startet i året $t-1$ ble utelatt fra analysen. Dette kunne svekke analysens resultater, vi utviklet derfor en ytterligere modell hvor vi ekskluderte disse variablene.

Analysen viste at det forelå en endring i begge modellene i løpet av 2006 og 2007. Da vi benyttet 2 års lag predikerer årene konkurs for kriseårene 2008 og 2009. Variablene som målte soliditet og negativt årsresultat 2 år på rad viste seg å være relativt stabile. Videre viste det seg at selskaper som hadde høye skyldige offentlige avgifter ble hardere rammet under krisen. Dette kan knyttes opp til variabelen *lik*, som måler likviditet, hvor modell 2 illustrerte at høy likviditet hadde mindre betydning for selskapene under kriseårene. Modell 1 indikerte en omvendt effekt. Et annet funn, som er i tråd med norsk lovgivning, var at selskaper som tok utbytte i år $t-1$ hadde redusert konkurssannsynlighet. Her så vi en liten reduksjon i sannsynligheten når vi predikerte for 2008. *HHI* viste overraskende nok å ikke være signifikant i noen år bortsett fra 2005, hvor sannsynligheten for å gå konkurs økte i konsentrerte bransjer. Da vi her regnet markedskonsentrasjon på 5-sifered nacekodenivå kan det stilles spørsmålsteget til om dette er et pålitelig mål.

Et av studiets hovedfunn kan sies å være hvor få selskaper innenfor den kunnskapsintensive næringen som gikk konkurs. Dette førte til variasjon i signifikansnivå og en svært høy synlighet for å overleve når variabelen viste seg og være signifikant. Dette kan skyldes at selskapene valgte å legge ned virksomheten heller enn å slå selskapet konkurs. En etteranalyse avslørte at variablene som påvirket de kunnskapsintensive næringenes konkurssannsynlighet var *sumEi_gjeld* og *driftsmargin_bransjejustert*. Førstnevnte var signifikant i begge modellene og viste at selskapene med høyere gjeld enn eiendeler hadde en meget stor sannsynlighet for å gå konkurs. Vi tror dette kan skyldes at deres hovedressurs, kunnskap, er mindre omsettelig og anses som en usikker plassering av kredittinstitusjonene. Det kan derfor være vanskelig for selskapene å få lån, noe som fører til at næringen generelt har lite lån. Videre er det vanskelig for selskapene å kutte kostnader gjennom oppsigelser da

bedriftens ansatte er vanskelig å erstatte når etterspørselen øker. Dette kan tære på egenkapital-beholdningen og gjøre det vanskelig å snu en negativ trend i selskapet, spesielt i en krise. *Driftsmargin_bransjustert* var kun signifikant i modell 1, og viste at en høy driftsmargin i forhold til bransjen økte overlevelsesevnen betraktelig. Vi tror dette kan komme av at det er de mindre effektive selskapene som selekteres ut av markedet først, samt at disse selskapene har mulighet til å bygge en økonomisk ”buffer”, slik at de har mulighet til å holde ut lenger i løpet av en krise.

Et annet funn som avvek fra våre forventninger var at økning i *sum gjeldsandel* og *gjeldsandel_bransjustert* reduserte konkurssannsynligheten. Sistnevnte hadde sterkest effekt. Dette funnet strider mot tidligere forskning. Til tross for at vi observerte dette funnet i alle årene, dog noe svakere, kan det muligens skyldes kredittskvisen som oppsto under finanskrisen. Dette førte til at mindre nystartede selskaper ikke fikk mulighet til å ta opp lån. Samtidig kan det skyldes at kreditorene startet å kreve inn lån hos de selskapene som de anså som usikre. Her kan vi trekke paralleller med Altmans argumenter som hevder at kan være lønnsomt med høye lån, noe som indikerer at sunne selskapers lån kan være høye enn nødvendig.

Vekst før krise ga også interessante funn i forbindelse med konkursprediksjon. Det viste seg at den sjettedelen av selskapene som vokste mest før krisen hadde en stor sannsynlighet for å gå konkurs, noe som er i tråd med Knudsens studier, hvor det hevdes at vekst før krise påvirker selskapets prestasjon negativt. Vi tror dette kan skyldes at veksten under boomen i stor grad besto av marginale kunder samt at selskapene satt i gang store prosjekter de ikke var kompetente til å gjennomføre som følge av for eksempel mangel på ressurser og likviditet.

Den siste variabelen det er verdt å nevne var størrelse. Analysen viser at store selskaper har mindre konkurssannsynlighet. Det som er interessant å merke seg er at denne effekten reduseres under krisen. Dette kan skyldes at finanskrisen var importert fra utlandet. Vi antar at store selskaper ofte driver med eksport og salg av varige goder, noe ble redusert under krisen. Videre er det grunn til å tro at store selskaper gjerne er eldre. Alder var også en variabel som viste seg å være signifikant i analysen, økning i alder reduserte konkurssannsynligheten. Denne effekten var svakere i modell 2 noe som kan skyldes at unge selskaper er mer fleksible enn eldre. En alternativ forklaring er at store selskaper ofte anses som mindre risikable, noe som fører til et såkalt ”flight to quality” fenomen blant investorer

og banker. Dette kan bidra til at et selskaps overlevelsessevne er større. Under en krise er markedene mer usikre enn vanlig og det er derfor naturlig at selskapets overlevelsessevne svekkes hvis man legger dette argumentet til grunn. I en krise vil bankene stramme inn sin utlånspolitikk, noe som gjør at det ikke lenger er like verdifullt å være et stort selskap.

Alt i alt vil vi påstå at en finanskriser, som den vi opplevde i 2008/2009, påvirket konkursprediksjonsmodellens stabilitet. Hovedsakelig vil de samme variablene være gjeldene, men styrken på koeffisientene endres både i positivt og negativt retning avhengig av variabelens art. Et unntak var vekst før krise som først ble signifikant i kriseårenes prediksjon. Kunnskapsintensitet og HHI viste seg å være nye forklaringsvariabler i forbindelse med konkursprediksjon, tross for varierende signifikansnivå.

6.1 Forslag til videre forskning

Utredningen har avdekket flere spennende funn det kan være interessant å forske videre på. Vi vil begrense oss til å trekke fram to aspekter vi mener er egnet for videre analyse. Det første funnet vi ønsker å trekke frem er knyttet til selskapenes gjeldsandel, som viser at økt gjeldsandel svekker konkurssannsynligheten. Dette kan sies å være et meget uventet funn som strider mot tidligere forskning. Vi mener derfor det kan være verdifullt å undersøke variabelen nærmere da det trolig finnes uidentifiserte vridninger som kan forklare denne effekten. Dette mener vi er viktig for å undersøke mulige svakheter ved avhandlingens modell, samt for og få et reelt bilde av hvordan gjeldsandel påvirker selskapenes konkurssannsynlighet.

Videre vil vi anbefale å forske videre på de kunnskapsintensive næringene. Vårt studie avdekket at svært få kunnskapsintensive næringer går konkurs. Hvorfor er det slik? Som vi diskuterte tidligere i utredningen kan dette skyldes at nedleggelse en lettvinnt måte å forlate markedet på da disse selskapene ofte har lite å tape. Det er naturlig å anta at selskaper som legges ned som oftest har ulønnsom drift og/eller at det finnes andre lønnsomme muligheter for eierne. Spørsmålet vi stiller oss er hvorvidt funnene våre er pålitelige eller om det er andre faktorer som spiller inn? Et interessant studie ville derfor ha vært å kartlegge om de kunnskapsintensive bedriftenes konkursrate er lav på grunn av selskapenes evne til å tilpasse seg markedet eller om dette rett og slett skyldes at selskapene sjelden går konkurs fordi de istedenfor velger å avvikle selskapet.

7. Litteraturliste

- Abelia. (12.2010). *Kunnskapsøkonomi – Konjunkturbarometer for kunnskapsnæringen*. Hentet 06.05.2012 fra <http://abelia.nsp01cp.nhosp.no/getfile.php/Dokumenter/Konjunkturbarometer%20for%20kunnskapsn%20E6ringen.pdf>
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*. September: 589-609
- Altman, E. I., Haldeman R. og Narayanan P. (1977). ZETA analysis: A new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of Banking and Finance*. June: 29-54
- Altman, E. I.(1991). *Corporate Bankruptcy in America*. Heath Lexington Books
- Altman, E. I. (1993). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy – a complete guide to predicting & avoiding distress and profiting from bankruptcy*. 2. Utgave, John Wiley & sons Inc.
- Altman, E. I., Marco, G. og Varetto, F. (1994). Corporate Distress Diagnosis: Comparison Using Linear Discriminant Analysis and Neural Networks. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 18, No. 3, pp. 505-529
- Argenti, J. (1976). *Corporate collapse: the cause and symptoms*. UK: McGraw-Hill Book company UK ltd.
- Beaver W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research, volume 4*. University of Chicago.
- Bellovary, J., Giacornino, D. og Akers, M. (2007). A Review of Bankruptcy Prediction Studies: 1930 to Present. *Journal of Financial Education*, Volume 33. University of Wisconsin
- Benedictow, A. og Johansen, P., R. (2005): Prognoser for internasjonal økonomi: Står vi foran en amerikansk konjunkturavmatning? *Økonomiske analyser 2/2005*, Statistisk sentralbyrå, 13-20

- Bernanke, B. S. (1983). Irreversibilities, Uncertainty, and Cyclical Investment. *Quarterly Journal of Economics*, 93: 85-106.
- Bernanke, B., Gertler, M. og Gilchrist, S. (1996). The Financial Accelerator and the Flight to Quality. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 78, No. 1, pp. 1-15
- Bernhardsen, E. (2001): A model of Bankruptcy Prediction. *Arbeidsnotat 2001/11, Norges Bank*
- Blum, M. (1974). Failing company discriminant analysis. *Journal of Accounting research*. January: 1.25
- Caballero, R. J. og Hammour, M. L. (1994). The Cleansing Effect of Recessions. *American Economic Review*, 84(5), pp. 1350-68
- Campello M. (2003). Capital structure and product markets interactions: evidence from business cycles. *Journal of Financial Economics*. 68(3): 353-378
- Casey, C. and Bartczak, N. (1985). Using Operating Cash Flow Data to Predict Financial Distress: Some Extensions. *Journal of Accounting Research*, Vol. 23, No. 1, pp.384-401
- Chen, K. og Shimerda, T. (1981), An empirical analysis of useful financial ratios. *Financial Management 10*, 51-60
- Dakovic, R., Czado, C. og Berg, D. (2007). Bankruptcy Prediction in Norway: A Comparison Study
- Deakin, E. (1972). A discriminant analysis of predictors of business failure. *Journal of Accounting Research*, Autumn
- Dietrich, R. J. (1984). Discussion of methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting Research*. Vol. 22. pp. 83-86
- Dunne, P. og Hughes, A. (1995). Age, Size, Growth and Survival: UK Companies in the 1980S. *The journal of industrial economics*. Vol. XLII, No 2

-
- Eckstein, O. og Sinai, A. (1986). The Mechanisms of the Business Cycle in the Postwar Era, NBER Chapters. *The American Business Cycle: Continuity and Change*. 39-122
National Bureau of Economic Research, Inc.
- Edmister, R. (1972). An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, March
- Eikemo, T. A. og Clausen, T. H. (2007). *Kvantitativ analyse med SPSS*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag
- Eklund T. (1988). Konkursindikator – et nyttig analyseverktøy? *Skriftlig arbeide, Norges Handelshøyskole, Bergen*
- Eklund, T., Larsen, K. og Bernhardsen, E., (2001). Modell for analyse av kredittrisiko i foretakssektoren. *Penger og Kreditt 2/01*
- Eklund, T. og Larsen, K. (2007). Modelling av kredittrisiko i foretakssektoren – videreutvikling av SEBRA-modellen. *Penger og Kreditt 2/2007*
- European Commission, eurostat. (01.2009). "High-technology" and "knowledge based services" aggregations based on NACE Rev.2. Hentet 23.03.2012 fra:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/htec_esms_an3.pdf
- Evans, D. (1987). The Relationship Between Firm Growth, Size, And Age: Estimates for 100 Manufacturing Industries. *The Journal of Industrial Economics*
Vol. 35, No. 4, pp. 567-581
- Foster, G. (1986). *Financial Statement Analysis*. Prentice-Hall
- Gentry, J. A., Newbold, P. og Whitford, D. T. (1985). Classifying bankrupt firms with fund flow components. *Journal of Accounting Research*, Spring: 144-175
- Geroski, P. A., og Gregg, P. (1996). What makes firms vulnerable to recessionary pressures? *European Economic Review*, 40(3-5), 551-557
- Geroski, P. A., og Gregg, P. (1997). *Coping with Recession: UK Company Performance in Adversity*. Cambridge: Cambridge University Press

- Ghauri, P. og Grønhaug, K. (2002). *Research Methods in Business Studies*. 2nd ed. Prentice Hall Europe, Pearson Education Limited
- Higson, C., Holly, S., Kattuman, P. og Platis, S. (2001). *The Business Cycle, Macroeconomic Shocks and the Cross Section: The Growth of UK Quoted Companies*. Economica, 2004 – Wiley Online Library
- Investopia. (2012). *Herfindahl Hirschman index*. Lastet ned 05.04.2012 fra <http://www.investopedia.com/terms/h/hhi.asp>
- Jakobsen, E. W. og Lien, L. B. (2011): *Ekspansjon, Strategi for forretningsutvikling*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Johannessen, A., Christoffersen, L., Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Abstrakt forlag
- Keasey, K. og Watson, R. (1987). Non-financial symptoms and the prediction of small company failure: a test of Argenti's hypotheses. *Journal of Business Finance & Accounting* Volume 14, Issue 3, pages 335–354
- Keasey, K og Watson, R. (1988). The non-submission of accounts and small company failure prediction. *Accounting and business research*. No 73:47-53
- Keasey K. og Watson R. (1991). Financial distress prediction models: a review of their usefulness. *British Journal of Management*, 2, 89-102
- Kindleberger, C. P., Aliber, R. og Solow, R. (2005). *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises* (5. utg.). Wiley.
- Knudsen, E. S. (2010). How did the Financial Crisis affect the performance and behavior of Norwegian firms? *Norges Handelshøyskole*
- Knudsen, E. S. (2011). Shadow of trouble. *Working Paper No 19/11. SNF project no 1306 "Crisis, Restructuring and Growth"*
- Konkursrådet. 24.01.2012. *Innføring i konkurs*. Hentet: 15.02.2012, fra <http://www.konkursradet.no/Innføring/Innføring-i-konkurs/>

-
- Lawrence, E. C. (1983). Reporting Delays for Failed Firms. *Journal of Accounting Research*, Autumn
- Lien, L. B. (2010). Recessions Across Industries: A Survey. *Working Paper No 16/10. SNF project no 1306 "Crisis, Restructuring and Growth"*
- Lien, L. B. (2012). *Kunnskap i krise*. Hentet 05.05.2012:
<http://blogg.nhh.no/kriseprogrammet/?author=10>
- Lien, L. B. og Knudsen, E. S. (2012). *Utvikle eller avvikle*. Hentet 22.02.2012 fra:
<http://blogg.nhh.no/kriseprogrammet>
- Merwin, C. L. (1942). Financing Small Corporations in Five Manufacturing Industries: 1926- 36. *Studies in Business Financing*. New York: National Bureau of Economic Research
- Mjøs, A. og Øksnes, K. (2012). *Arbeidsnotat nr.38/09: Dokumentasjon og kvalitetssikring av SNFs og NHHs database med regnskap og foretaksinformasjon for norske selskaper*. Bergen: Samfunns- og næringslivsforskning AS
- National Bureau of Economic Research (NBER). (2003). *The NBER recession dating procedure*, Hentet 05.03.2012: <http://www.nber.org/cycles/recessions.html>.
- Nelson, R. R. og Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change* Cambridge, MA: Harvard University Press
- Nickerson, J.,A. og Zenger, T.,R.(2004). A Knowledge-Based Theory of the Firm-The Problem-Solving Perspective. *Journal Organization Science*. Volume 15, November: 617-632
- Nishimura, K. G., Nakajima, T., og Kiyota, K. (2005). Does the natural selection mechanism still work in severe recessions?: Examination of the Japanese economy in the 1990s. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 58(1): 53-78
- Norges Bank (2012). *Finansiell stabilitet 1/2012*. Hentet 14.05.2012 fra:
http://www.norges-bank.no/pages/88797/Finansiell_stab1_12.pdf
- NOU (2011:1). Bedre rustet mot finanskriser. *Finanskriseutvalgets utredning*.

- Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*. Spring, p.109-131
- Pallant, Julie. 2010. *SPSS Survival Manual*. 4. utg. Berkshire: Open University Press
- Peel D. A. og Pope, P. (1987). Expert opinion and market efficiency in the UK foreign exchange market. *Decision Sciences Institute*, p.148-151
- Platt, H. D. og Platt, B. M. (1990). Development of a class of stable predictive variables: the case of bankruptcy prediction. *Journal of Business & Accounting*.
- Pinches, G., A. Eubank, K. M. og Caruthers, J. (1975). The hierarchical classification of financial ratios. *Journal of Business Research* 3(4): 295-310
- Regjeringen. (15.05.2009). *Nye hovedtall i det reviderte budsjettet for 2009: Finanskrisen rammer Norge mindre enn andre land*. Hentet 15.02.2012 fra: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/pressemeldinger/2009/finanskrise-rammer-norge-mindre-enn-andre-land.html?id=561745>
- Robertson, J. og Mills, R.W. (1988). Company Failure or Company Health?— Techniques for Measuring Company Health. *Long Range Planning*, Vol.21, No.2: pp. 70-77
- Robertson, J. og Mills, R. W. (1991). The Uses and Abuses of Corporate Prediction Models. *Management Accounting (UK)*, Vol. 69, No. 9, October, pp. 20-22
- Robson, C. (2002). *Real World Research* (2nd ed.). Oxford: Blackwell.
- Santarelli, E. og Vivarelli, M. (2007). Entrepreneurship and the process of firms' entry survival and growth. *Industrial and Corporate Change*. Volume 16, Number 3. pp. 455-488
- Saunders, M., Lewis, P. og Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students* (5. utg.). Harlow: Prentice Hall
- Schwartz, J.,L. og Reiten, J.,S. (2010). Konsernstrategi i nedgangstider: finanskrisens effekter på markedet for selskapskontroll i Norge. *Masterutredning ved Norges Handelshøgskole i Bergen*

-
- Scott, J. (1981). The probability of Bankruptcy: A comparison of Empirical Predictions and Theoretical Model. *Journal of Banking and Finance nr 5. North-Holland Publishing Company. Columbia University, New York.*
- Shimizu, K. og Hitt, M. A. (2004). Strategic Flexibility: Organizational Preparedness to Reverse Ineffective Strategic Decisions. *The Academy of Management Executive*. Vol. 18, No. 4, pp. 44-59
- Sparebankforeningen. (2009). *Forventningsbarometeret september 2009: Husholdningene avblåser finanskrisen*. Hentet 05.04.2012 fra: <http://www.sparebankforeningen.no/id/16972.0>
- Srinivasan, R., Lilien, G. L. og Sridhar, S. (2011). Should Firms Spend More on Research and Development and Advertising During Recessions? *Journal of marketing*. Vol. 75, 49-65
- Statistisk sentralbyrå. (2006). *Opna konkursar, etter organisasjonsform. 1995-2005*. Hentet 01.05.2012 fra: http://www.ssb.no/emner/10/01/nos_foretak/nos_d347/tab/5.3.html
- Statistisk sentralbyrå. (2012). *Opna konkursar, etter måned. 2004-2012*. Hentet 01.05.2012 fra: <http://www.ssb.no/konkurs/tab-2012-01-20-02.html>
- Stiglitz, J. E. (1984). Price Rigidities and Market Structure. *The American Economic Review*, 74(2): 350- 355
- Svarva, B. O. (1995). Konkursprediksjon – en modell. En teoretisk og empirisk analyse av prediksjonsmodeller med utgangspunkt I erfaringsmateriale fra nordtrøndersk lakseoppdrett. Steinkjær: *Nord-Trønderlagsforskning*
- Sørgard, L. (2003). *Konkurransestrategi: Eksempler på anvendt mikroøkonomi*. Fagbokforlaget (2. utgave), Bergen
- Taylor, J. B. (2009). The Financial Crisis and the Policy Responses: An Empirical Analysis of What Went Wrong. *Cambridge: NBER*
- Tufte, P. A. (2000). En intuitive innføring i logistisk regresjon. *SIFO: Prosjektnotat nr. 8 – 2000*.

U.S Securities and Exchange Commission. (02/03/2009). Hentet 05.05.2012, fra
<http://www.sec.gov/investor/pubs/bankrupt.htm>

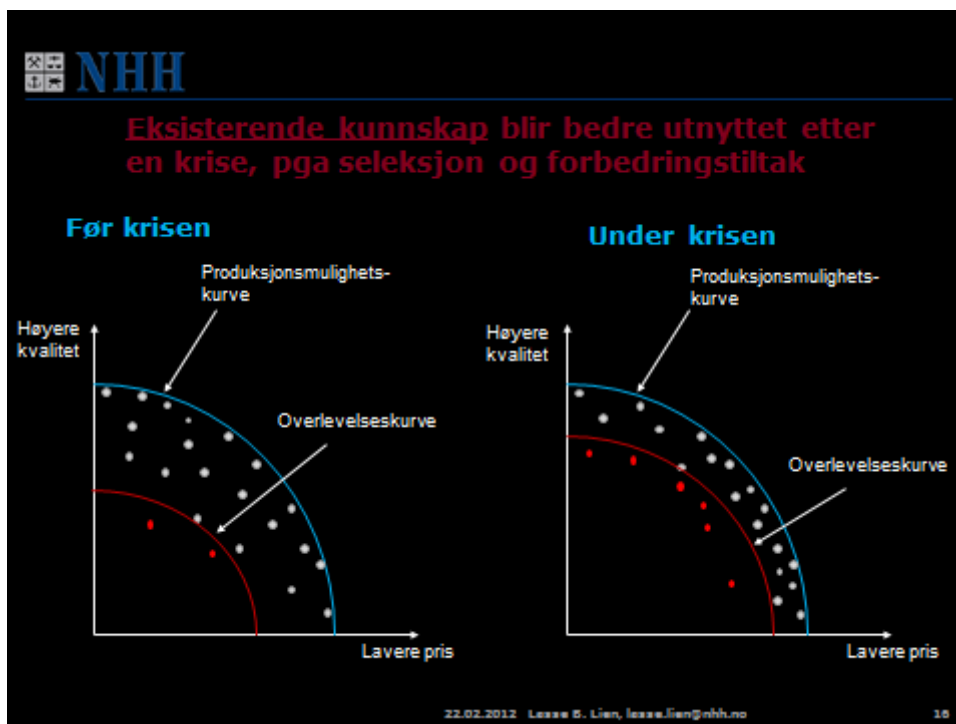
Whittred, G. og Zimmer, I. (1984). Timeliness of financial reporting and financial distress.
The Accounting Review, 59 (2), 287-295

Zavgren C.V. (1983). The prediction of corporate failure: the state of the art", *Journal of
Accounting Literature*, 2, 1-38

8. Appendiks

8.1 Appendiks 1:

Produksjonsmulighetskurver (Lien, 2012)



8.2 Appendiks 2:

Beaver (1966)

Testede forholdstall	
<p>Group 1: Cash-Flow ratios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cash flow to sales 2. Cash flow to total assets 3. Cash Flow to net worth 4. Cash flow to total debt <p>Group 2: Net-income ratios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Net income to sales 2. Net income to total assets 3. Net income to net worth 4. Net income to total debt <p>Group 3: Debt to total asset ratios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Current liabilities to total assets 2. Long-term liabilities to total assets 3. Current plus long-term liabilities to total assets 4. Current plus long-term plus preferred stock to total assets <p>Group 4: Liquid-asset to total-asset ratios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cash to total assets 2. Quick assets to total assets 3. Current assets to total assets 4. Working capital to total assets 	<p>Group 5: Liquid-asset to current debt ratios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cash to current liabilities 2. Quick assets to curret liabilities 3. Current ratio (current assets to current liabilities) <p>Group 6: Turnover ratioer</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cash to sales 2. Accouounts receivable to sales 3. Inventory to sales 4. Quick assets to sales 5. Current assets to sales 6. Working capital to sales 7. Net worth to sales 8. Total assets to sales 9. Cash interval (cash to fund expenditures for operations) 10. Defensive interval (defensive assets to fund expenditures for operations) 11. No-credit interval (defensive assets minus current liabilities to fund expenditures for operations)

8.3 Appendiks 3:

Oversikt over variabler vi har testet

Kategori	Variabel	Forsker
Kjennetegn ved selskapet		
Finansiell struktur	Kontantstrøm/salg	Beaver, 1966, Platt and Platt 1990
Cash flow ratio	Kontantstrøm/total kapital	Beaver, 1966
	Kontantstrøm/netto verdi	Beaver, 1966
	Kontantstrøm/gjeld	Beaver, 1966
Nettoinntekt	nettoinntekt/salg	Beaver, 1966
	nettoinntekt/total kapital	Beaver, 1966, Ohlson 1980, Lensberg et al 2006
	nettoinntekt/nettoverdi	Beaver, 1966
	nettoinntekt/gjeld	Beaver, 1966
Gjeld/ total kapitalrater	kortsiktig gjeld/total kapital	Beaver, 1966
	Langsiktig gjeld/total kapital	Beaver, 1966
	Kortsiktige + langsiktige gjeld/total kapital	Beaver, 1966
	kortsiktige + langsiktige + preferanseaksjer/ total kapital	Beaver, 1966
	Kontanter/total kapital	Beaver, 1966
	omløpsmidler/total kapital	Beaver, 1966
	Likvide eiendeler/total kapital	Beaver, 1966
	kortsiktige omløpsmidler/ total kapital	Beaver, 1966
likvide eiendeler / kortsiktige gjeldsrater	arbeidskapital/total kapital	Beaver, 1966, Altman 1968, Ohlson 1980
	Kontanter/kortsiktige gjeld	Beaver, 1966
	likvide eiendeler/ kortsiktige gjeld	Beaver, 1966
	Likviditetsgrad(omløpsmidler/kortsiktig gjeld)	Beaver, 1966
Omsetningsrater	Kontanter/salg	Beaver, 1966
	kundefordringer/salg	Beaver, 1966
	varelager/salg	Beaver, 1966
	likvide eiendeler/salg	Beaver, 1966
	omløpsmidler/salg	Beaver, 1966
	Arbeidskapital/salg	Beaver, 1966
	Nettoverdi/salg	Beaver, 1966
	Totale eiendeler/salg	Beaver, 1966
	Cash interval (kontanter til å finansiere utgifter til drift)	Beaver, 1966
	Defansive interval	Beaver, 1966
	No credit interval	Beaver, 1966
	Tilbakeholdt overskudd/ total kapital	Altman 1968
	Overskudd før renter og skatt/ total kapital	Altman 1968
	Markedsverdi EK/ bokførte verdier gjeld	Altman 1968
	Salg/total kapital	Altman 1968
Profabilitet	Netto tilgjengelig total kapital/ total kapital	Altman, 2000
	Log(varige eiendeler)	Altman, 2000
Dekning og andre inntekter relativt til gjeldsmål	Rentedekningsgrad	Altman, 2000
	Log(rentedekningsgrad)	Altman, 2000
	Faste kostnader dekning	Altman, 2000
	Inntekt på 5 års løpetid	Altman, 2000
	Kontanter/ flow faste kostnader	Altman, 2000
Likviditet	Arbeidskapital/langsiktig gjeld	Altman, 2000
	Arbeidskapital/ kontaktutgifter	Altman, 2000
Inntjening variabilitet	Avkastning/ total kapital	Altman, 2000
	Bokført egenkapital/ total kapital	Altman, 2000
	Markedsverdi EK/ total kapital	Altman, 2000
	5 års markedsverdi EK/ total kapital	Altman, 2000
	Standardfeil ved estimering av EBIT/varige driftsmidler	Altman, 2000
	EBIT fall	Altman, 2000
	Margin fall	Altman, 2000
	Kapital lease/eiendeler	Altman, 2000
	Salg/anleggsmidler	Altman, 2000
	Salgsvest	Platt and Platt, 1990
	Nett færd/ total kapital	Platt and Platt, 1990
	Kortsiktig gjeld/total gjeld	Platt and Platt, 1990
	(Output*kontantstrøm)/ salg	Platt and Platt, 1990
	(Output*total gjeld)/ total kapital	Platt and Platt, 1990
	Gjeld/total kapital	Ohlson, 1980, Lensberg et al 2006
	Kortsiktig gjeld/ omløpsmidler	Ohlson, 1980
Dummy	Gjeld overstiger total kapital	Ohlson, 1980
	"Funds" tilført fra driften/ gjeld	Ohlson, 1980
Dummy	Nettoinntekt var negativ to år på rad	Ohlson, 1980
	Endring i nettoinntekt (NI _t - NI _{t-1})/(WI _t + NI _{t-1})	Ohlson, 1980
	Størrelse log(totale eiendeler)	Ohlson 1980, Lensberg et al 2006
	(Driftsinntekter + finansielle inntekter)/ total kapital	Lensberg et al 2006
	Omløpsmidler/ kortsiktig gjeld	Lensberg et al 2006
Arbeidskapital	(Netto investeringer - kontantstrøm varige driftsmidler - netto inntekt)/ total kapital	Lensberg et al 2006
Langsiktig investeringer 1	(Netto investeringer - kontantstrøm anleggsmidler - netto inntekt)/ total kapital	Lensberg et al 2006
Langsiktig investeringer 2	(Dividende - netto inntekt) / total kapital	Lensberg et al 2006
Finansiell ledelse	(Kontantstrøm fra drift - netto inntekt)/ total kapital	Lensberg et al 2006
Kvalitet på inntekt	Inntekt/total kapital	Lensberg et al 2006
Kapitalens omløpsshastighet	Kontanter / kortsiktig gjeld	Lensberg et al 2006
Kontantposisjon 1	(Kontanter + kortsiktig investeringer)/ kortsiktig gjeld	Lensberg et al 2006
Kontantposisjon 2	Retained earnings / total kapital	Lensberg et al 2006
Alder 1	log(1900 + 1*t-år founded)	Lensberg et al 2006
Alder 2	Aksjekapital/total kapital	Lensberg et al 2006
	(Nettoinntekt/Total kapital)/(Netto inntekt/Total assets) _{t-1}	Lensberg et al 2006
Langsiktig investeringsindeks	((Netto investeringer - kontantstrøm - netto inntekt) / total kapital) _t / ((netto investeringer - kontantstrøm - nettoinntekt) _{t-1} / total kapital) _{t-1}	Lensberg et al 2006
Gjeldsindeks	(Gjeld/total kapital) _t / (gjeld/total kapital) _{t-1}	Lensberg et al 2006
	(Receivables/salg) _t / (receivables/salg) _{t-1}	Lensberg et al 2006
Bruttomargin	(Driftsinntekter - salg)/(Driftsinntekter-salg) _{t-1}	Lensberg et al 2006
Positiv opptjenings dummy	1 dersom total inntjening er positiv i år t-1 og i år t, 0 ellers	Lensberg et al 2006
Positiv opptjenings dummy 2	1 dersom total inntjening er positiv i år t-1 og i år t; 0 ellers	Lensberg et al 2006
Fallende kontantstrøm dummy	1 dersom kontantsalg i år t er lavere enn kontantsalg i år t-1; 0 ellers	Lensberg et al 2006
Interest paying ability	(Driftsinntekter + interest expenses) _t / interest expenses _t	Lensberg et al 2006
Interest paying ability indeks	((Driftsinntekter + interest expenses) _t / interest expenses _{t-1})	Lensberg et al 2006

Selskaps strategi	Ledelsen til bedriften og egenskapene ved denne Internkontroll, kvalitet på regnskapsinformasjon Selkspetsevne til å tilpasse seg endringer Kraftig vekst Økonomiske konjunkturer Revisoranmerkninger Alder på selskap	Argenti, 1976 Argenti, 1976 Argenti, 1976 Argenti, 1976 Argenti, 1976 Dakovic et al, 2007 Dakovic et al, 2007
Lasses artikkel	Dividendeutbetaling sist periode	Dakovic et al, 2007
Start up dummy	Labor Hoarding (beholde ansatte i en nedgang) 1 dersom (t + 1900 år founded) mindre enn 2; 0 ellers Revisors mening	Becker, 1962; Oi, 1962; Rosen, 1966 Lensberg et al, 2006 Lensberg et al, 2006
Finansiell stress dummy	Klassifisering av stress og kodet 1 (Oellers) 1. Negativ arbeidskapital i nåværende år, 2. Operating loss i en av de 3 siste årene før konkurs 3. Netto inntekstap i en av de 3 siste årene før konkurs og 4. Negativ retained earnings i en av de tre årene før konkurs	Lensberg et al, 2006
Kjennetegn ved industrien	BNP Pengetilførsel (money supply) Aksjemarkedet Varige og ikke-varige goder	Altman 1968 Altman 1968 Altman 1968 Mitchell, 1951; Lucas, 1977;
Lien, 2010		Bernanke, 1983; Petersen and Strongin, 1996
Lien, 2010	Konkurranse fra lavkost substitutter	Quelch and Harding, 1996; Lamey, Deleersnyder, Dekimpe & Steenkamp, 2007
Lien, 2010	Kraftig vekst i en oppgang betyr høy konsentrasjon tidelig i en resesjon	Okun, 1981; Bils, 1987, 1989; Field and Pagoulatos, 1997
Lien, 2010	Konsentrasjon i industrien	Rotemberg and Woodford, 1992; Martins and Scarpetta, 1999; Marchetti, 2002
Lien, 2010	Produktdifferensiering	Hotelling 1929; Salop 1979

8.4 Appendiks 4:

Kunnskapsklassifisering, abelia.no

Vedlegg 1

Kunnskapsnæringen eksisterer ikke som en felles kategori i Statistisk sentralbyrå (SSB) og andre norske offentlige datakilder. Abelia har derfor foretatt en sammenstilling av data med utgangspunkt i Eurostats definisjon av kunnskapsnæringen.

Følgende kategorier er regnet med så langt annet ikke er presisert i teksten: Høy-teknologisk kunnskapsproduksjon Nace 21: Produksjon av farmasøytiske råvarer og produkter (FoU-virkomhet) Nace 26: Produksjon av datamaskiner og elektroniske og optiske produkter

Kunnskapsintensive tjenester Nace 58-63: Informasjons- og kommunikasjonssektoren Nace 64-66: Finansierings- og forsikringsvirksomhet Nace 69-75: Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting Nace 78 og 80: Forretningsmessige tjenesteyting10 Nace 85: Undervisning (10 % andel privat ift sysselsetting, 0,2% av BNP ift verdiskaping) Nace 86-88: Helse- og sosialtjenester (ca 20 % andel privat ift sysselsetting,1.3% av BNP ift verdiskaping) -----

Nace 09.1: Tjenester tilknyttet utvinning av råolje- og naturgass er skilt ut som egen kategori for enkelte indikatorer.

Disse kategoriene opererer etter de nye NACE-kodene fra 2007 (SN2007). En del av tallmaterialet i denne rapporten baserer seg også på gamle NACE-koder fra 2002 (SN2002). I den grad SN2002 er anvendt, er de næringene nevnt ovenfor fra SN2007 trukket ut fra SN2002 så langt det hat latt seg gjøre. Dette er presisert fortløpende i teksten.

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/htec_esms_an3.pdf

January 2009

'High-technology' and 'knowledge based services' aggregations based on NACE Rev. 2

Aggregations of manufacturing based on NACE Rev. 2

Eurostat uses the following aggregation of the manufacturing industry according to technological intensity and based on NACE Rev. 2 at 3-digit level for compiling aggregates related to high-technology, medium high-technology, medium low-technology and low-technology. Please note that in a few cases (R&D, Employment in high-tech and HRST), due to restrictions of the data sources used, the aggregations are only made on a NACE 2-digit level. Therefore a separate list is used for data where only NACE 2-digit level is available.

Manufacturing industries	NACE Rev. 2 codes – 3-digit level
High-technology	21 Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations 26 Manufacture of computer, electronic and optical products 30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery
Medium-high-technology	20 Manufacture of chemicals and chemical products 25.4 Manufacture of weapons and ammunition 27 to 29 Manufacture of electrical equipment, Manufacture of machinery and equipment n.e.c., Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers 30 Manufacture of other transport equipment excluding 30.1 Building of ships and boats, and excluding 30.3 Manufacture of air and spacecraft and related machinery 32.5 Manufacture of medical and dental instruments and supplies
Medium-low-technology	18.2 Reproduction of recorded media 19 Manufacture of coke and refined petroleum products 22 to 24 Manufacture of rubber and plastic products, Manufacture of other non-metallic mineral products, Manufacture of basic metals 25 Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment excluding 25.4 Manufacture of weapons and ammunition 30.1 Building of ships and boats 33 Repair and installation of machinery and equipment
Low-technology	10 to 17 Manufacture of food products, beverages, tobacco products, textiles, wearing apparel, leather and related products, wood and of products of wood, paper and paper products 18 Printing and reproduction of recorded media excluding 18.2 Reproduction of recorded media 31 Manufacture of furniture 32 Other manufacturing excluding 32.5 Manufacture of medical and dental instruments and supplies

Manufacturing industries	NACE Rev. 2 codes – 2-digit level
High-technology	21 Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations 26 Manufacture of computer, electronic and optical products
Medium-high-technology	20 Manufacture of chemicals and chemical products 27 to 30 Manufacture of electrical equipment, Manufacture of machinery and equipment n.e.c., Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers, Manufacture of other transport equipment
Medium-low-technology	19 Manufacture of coke and refined petroleum products 22 to 25 Manufacture of rubber and plastic products, Manufacture of other non-metallic mineral products, Manufacture of basic metals, Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment 33 Repair and installation of machinery and equipment
Low-technology	10 to 18 Manufacture of food products, beverages, tobacco products, textiles, wearing apparel, leather and related products, wood and of products of wood, paper and paper products, printing and reproduction of recorded media. 31 to 32 Manufacture of furniture, Other manufacturing

8.5 Appendiks 5:

5 a: Ekstremverdi: pre vekst 06-07

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
vekst06_07	57605	84.4%	10673	15.6%	68278	100.0%

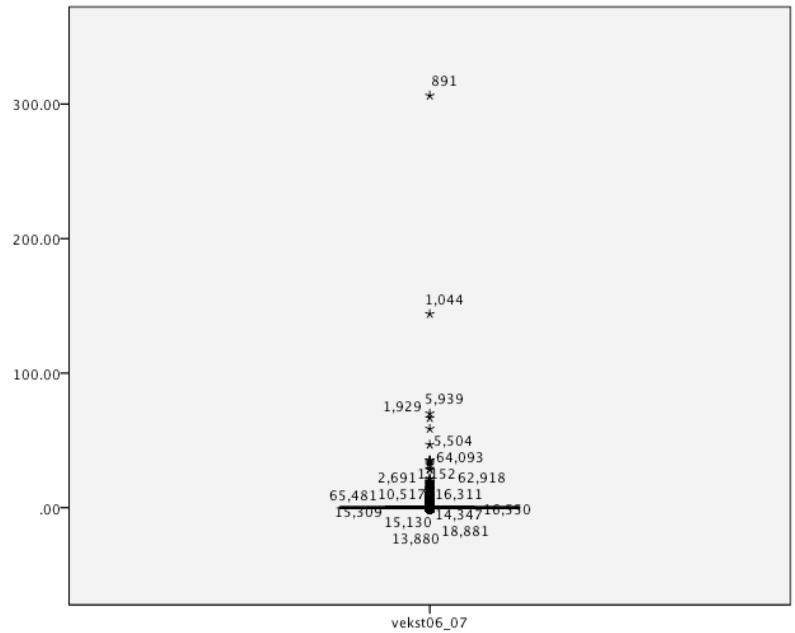
	Statistic	Std. Error
--	-----------	------------

Descriptives

vekst06_07	Mean	.2260	.00699
	95% Confidence Interval for Lower Bound	.2123	
	Mean Upper Bound	.2397	
	5% Trimmed Mean	.1441	
	Median	.1049	
	Variance	2.813	
	Std. Deviation	1.67732	
	Minimum	-1.00	
	Maximum	306.28	
	Range	307.28	
	Interquartile Range	.27	
	Skewness	121.448	.010
	Kurtosis	20332.689	.020

Extreme Values

	Case	Value
vekst06_07	Highe 1	891
	st 2	1044
	3	5939
	4	1929
	5	5504
Lowe 1	st 1	14347
	2	10517
	3	18881
	4	13880
	5	14089



Vekst +/- 2 standardavvik fra gjennomsnitt: Fjerning av cases: 57605
 - 56334 = 1271

Case Processing Summary

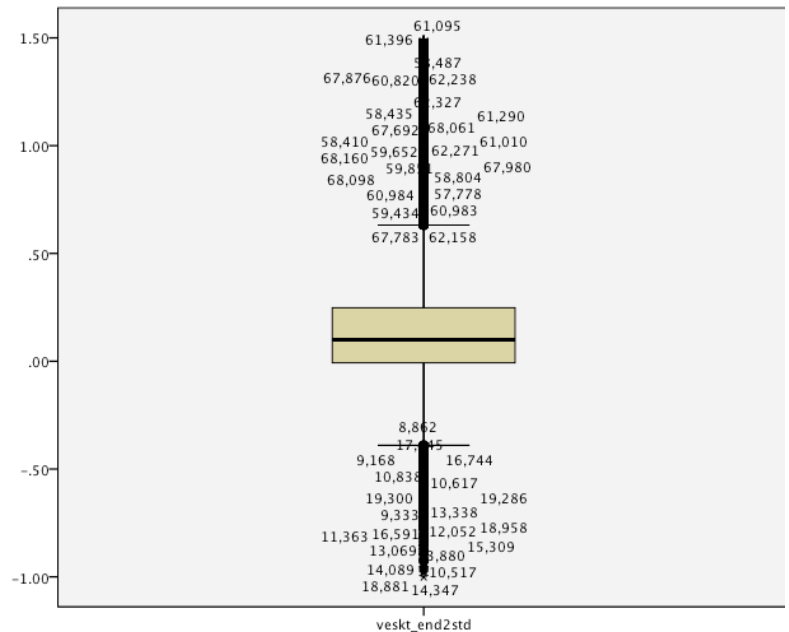
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
veskt_end2std	56334	82.5%	11944	17.5%	68278	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
veskt_end2std	Mean	.1432	.00125
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.1407	
	Upper Bound	.1456	
	5% Trimmed Mean	.1282	
	Median	.0999	
	Variance	.087	
	Std. Deviation	.29560	
	Minimum	-1.00	
	Maximum	1.49	
	Range	2.49	
	Interquartile Range	.26	
	Skewness	1.045	.010
	Kurtosis	3.347	.021

Extreme Values

		Case	Value
veskt_end2 std	Highe st	1	61396
		2	61095
		3	62196
		4	67945
		5	67748
Lowes t		1	14347
		2	10517
		3	18881
		4	13880
		5	14089



5 b: Lik (omløpsmidler/kortsiktig gjeld) 2007

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lik1	68261	100.0%	17	.0%	68278	100.0%

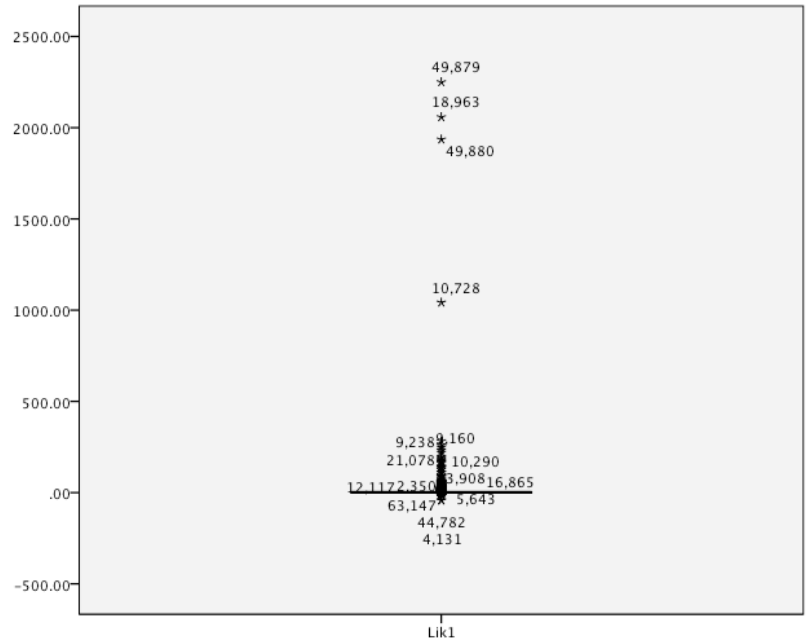
Descriptives

		Statistic	Std. Error
Lik1	Mean	1.8434	.05685
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 1.7320	
		Upper Bound 1.9549	
	5% Trimmed Mean	1.4681	
	Median	1.3143	
	Variance	220.595	
	Std. Deviation	14.85244	
	Minimum	-42.80	
	Maximum	2249.83	
	Range	2292.63	

Interquartile Range	.78	
Skewness	127.674	.009
Kurtosis	17640.523	.019

Extreme Values

	Case	Value
Lik1 Hight st	1	49879
	2	18963
	3	49880
	4	10728
	5	9308
Lowest	1	12117
	2	44782
	3	5643
	4	16865
	5	8306



Lik +/- 2 std fra gjennomsnitt.

Fjerning av cases: 68261 – 68181 = 80

Case Processing Summary

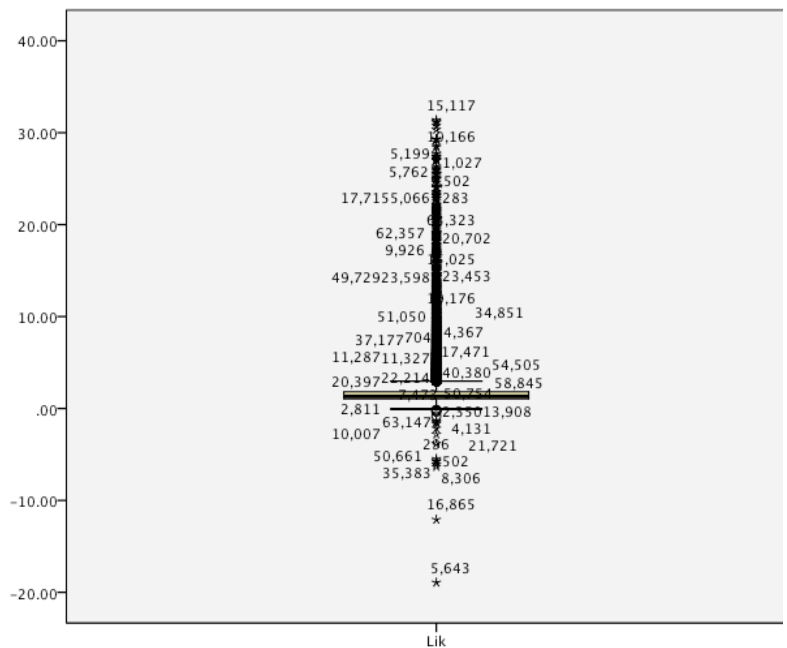
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Lik	68181	99.9%	97	.1%	68278	100.0%

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Lik	Mean	1.6488	.00588
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 1.6372 Upper Bound 1.6603	
	5% Trimmed Mean	1.4655	
	Median	1.3136	
	Variance	2.355	
	Std. Deviation	1.53467	
	Minimum	-18.93	
	Maximum	31.38	
	Range	50.31	
	Interquartile Range	.77	
	Skewness	7.214	.009
	Kurtosis	85.267	.019

Extreme Values

		Case	Value
Lik	Highest	1	15117
		2	11177
		3	3026
		4	16219
		5	54933
Lowest	1	5643	
	2	16865	
	3	8306	
	4	50661	
	5	502	



8.6 Appendiks 6:

Korrelasjonstest

Correlations

	Størrelse	Alder	SumE_gjeld	Årses_minus2år	Kunnskap_dummy	Skyldig_off	Soliditet	Ubytte_dummy	Vekst_dummy	bransjeløstert	Lik	Gjeldsandel_bransjeløstert	Sum_bransjeløstert	Driftsmargin_bransjeløstert	HHI_dummy
Størrelse	1	.271**	-.219**	-.078**	-.039**	-.418**	-.060**	.151**	.075**	.103**	.000	-.069**	.076**	.090**	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Alder	68266	1	-.129**	-.039**	-.057**	-.140**	-.035**	.170**	-.068**	.073**	.000	-.041**	.076**	.038**	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
SumE_gjeld	68278	68266	1	-.440**	-.069**	.222**	.144**	-.171**	-.010**	-.167**	.000	.245**	-.323**	-.003	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Årses_minus2år	64485	64474	64485	1	-.051**	.052**	.090**	-.164**	-.017**	-.069**	.000	.135**	-.365**	.008	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Kunnskap_dummy	64485	64474	64485	64485	1	.126**	-.070**	.050**	.049**	.035**	.000	.001	-.585**	.115**	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Skyldig_off	68278	68266	68278	68278	68266	1	.048**	-.035**	.000	.768	.000	.000	-.040**	-.024**	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Soliditet	68266	68266	68266	68266	68266	68266	1	-.032**	.005	-.093**	.000	.066**	-.108**	.000	.000
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Ubytte_dummy	64474	64485	64474	64485	64474	64485	64474	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Vekst_dummy	68278	68266	68278	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Lik	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334	56334
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Gjeldsandel_bransjeløstert	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181	68181
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Sum_bransjeløstert	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
Driftsmargin_bransjeløstert	68278	68266	68278	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266	68266
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															
HHI_dummy	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933	67933
Pearson Correlation															
Sig. (2-tailed)															

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

8.7 Appendiks 7:

7 a: Modell 1, Analyse splittet på kunnskap_dummy

Dataår	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		
	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	
.00	.000***	.301	.000***	.969	.012**	.938	.014**	1.066	.000***	.895	.000***	.847	.000***	.800	.000***	.760	.000***	.694	.000***	.781	.000***	.654	.000***	.948	.094*
Størrelse	.000***	.685	.000***	.759	.000***	.748	.000***	.748	.000***	.704	.000***	.689	.000***	.694	.000***	.781	.000***	.654	.000***	.781	.000***	.654	.000***	.948	.094*
SumEL_gjeld	.000***	.3451	.000***	3.087	.000***	3.352	.000***	3.158	.000***	3.158	.000***	2.835	.000***	4.415	.000***	3.026	.000***	4.107	.000***	3.026	.000***	4.107	.000***	3.354	
Alders_minusår	.001***	1.363	.000***	1.704	.000***	1.618	.000***	1.513	.000***	1.513	.000***	1.489	.009***	1.305	.005***	1.375	.000***	1.546	.000***	1.375	.000***	1.546	.000***	1.799	
Skyldig_off	.000***	1.871	.000***	1.315	.000***	5.256	.000***	2.377	.029**	1.214	.019**	1.214	.019**	1.590	.000***	1.097	.014**	1.724	.000***	1.097	.014**	1.724	.000***	4.159	
Soliditet	.001***	1.240	.000***	1.378	.000***	1.403	.000***	1.390	.000***	1.390	.000***	1.384	.005***	1.233	.000***	1.472	.031**	1.173	.000***	1.472	.031**	1.173	.000***	1.401	
Utbytte_dummy	.000***	.375	.000***	.317	.000***	.420	.000***	.420	.000***	.257	.000***	.294	.000***	.365	.000***	.370	.036**	.611	.000***	.370	.036**	.611	.000***	.355	
Vekst_dummy_bransjejustert	.060*	1.186	.000***	1.390	.030*	1.187	.088*	1.166	.315	1.106	.856	1.106	.856	.978	.432	1.110	.011**	1.322	.006***	1.110	.011**	1.322	.006***	1.281	
Lik	.000***	.566	.000***	.728	.000***	.606	.000***	.648	.000***	.648	.000***	.764	.048**	.863	.000***	.726	.000***	.716	.000***	.726	.000***	.716	.000***	.707	
Gjeldsandel_bransjejustert	.001***	.811	.000***	.841	.000***	.888	.000***	.783	.002***	.796	.005***	.796	.005***	.846	.004***	.846	.025**	.852	.000***	.846	.025**	.852	.000***	.724	
Sum_bransjegjeldsandel	.075*	.382	.032*	.382	.001***	.209	.006***	.237	.281	1.879	.607	1.879	.607	.705	.450	.611	.356	.571	.000***	.611	.356	.571	.000***	.119	
Driftsmargin_bransjejustert	.000***	.362	.000***	.381	.000***	.543	.000***	.588	.000***	.588	.000***	.166	.000***	.114	.000***	.187	.000***	.180	.000***	.187	.000***	.180	.000***	.127	
HLL_dummy	.486	.865	.858	1.029	.968	1.006	.272	1.174	.164	.703	.116	.661	.056	.661	.056	1.373	.632	1.100	.582	1.373	.632	1.100	.582	.924	
Constant	.000***	.137	.000***	.143	.000***	.081	.032**	.718	.731	.337	.000***	.084	.006**	.162	.032**	.251	.000***	.059	.007***	.251	.000***	.059	.007***	.270	
1.00																									
Størrelse		.847		1.402		.933		.847		1.402		.933		.847		1.402		.933		.847		1.402		.933	
SumEL_gjeld		.991		.007		.984		.991		.007		.984		.991		.007		.984		.991		.007		.984	
Alders_minusår		.393		6924.520		.962		.393		6924.520		.962		.393		6924.520		.962		.393		6924.520		.962	
Skyldig_off		.498		.000		.941		.498		.000		.941		.498		.000		.498		.941		.000		.941	
Soliditet		.983		.000		.998		.983		.000		.998		.983		.000		.983		.998		.000		.998	
Utbytte_dummy		.990		.000		.791		.990		.000		.791		.990		.000		.990		.791		.000		.791	
Vekst_dummy_bransjejustert		.172		.000		.834		.172		.000		.834		.172		.000		.172		.834		.000		.834	
Lik		.834		39.261		.292		.834		39.261		.292		.834		39.261		.292		.834		39.261		.292	
Gjeldsandel_bransjejustert		.988		.000		.542		.988		.000		.542		.988		.000		.988		.542		.000		.988	
Sum_bransjegjeldsandel		.988		.000		.542		.988		.000		.542		.988		.000		.988		.542		.000		.988	
Driftsmargin_bransjejustert		.988		.000		.542		.988		.000		.542		.988		.000		.988		.542		.000		.988	
HLL_dummy		.988		.000		.542		.988		.000		.542		.988		.000		.988		.542		.000		.988	
Constant		.988		.000		.542		.988		.000		.542		.988		.000		.988		.542		.000		.988	

**
*

7 b: Modell 2, Analyse splittet på kunnskap_dummy

Dataår	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		
	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	Sig.	Exp(B)	
.00	.037**	.945	.001***	.702	1.009	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845	.000***	.845
Størrelse	.000***	.662	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	.000***	.680	
SumE_gjeld	.000***	4.636	.000***	4.841	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	.000***	4.834	
Skyldig_off	.000***	2.199	.000***	2.061	.000***	1.914	.005***	1.249	.000***	1.249	.000***	1.249	.000***	1.249	.000***	1.249	.000***	1.249	.000***	1.249	.000***	1.249	
Soliditet	.000***	1.313	.000***	1.527	.000***	1.617	.000***	1.510	.000***	1.387	.000***	1.387	.000***	1.387	.000***	1.387	.000***	1.387	.000***	1.387	.000***	1.387	
Lik	.000***	.592	.000***	.703	.000***	.647	.000***	.655	.000***	.775	.007***	.775	.000***	.775	.000***	.775	.000***	.775	.000***	.775	.000***	.775	
Gjeldsandel_bransjejustert	.000***	.765	.000***	.808	.000***	.808	.000***	.744	.000***	.782	.000***	.782	.000***	.782	.000***	.782	.000***	.782	.000***	.782	.000***	.782	
Sum_bransjegjeldsandel	.073*	.439	.033**	.440	.037**	.426	.005***	.277	.684	1.228	.889	.923	.043**	.358	.019**	.358	.019**	.358	.019**	.358	.019**	.358	
Driftsmargin_bransjejustert	.000***	.307	.000***	.235	.000***	.486	.000***	.521	.000***	.108	.000***	.108	.000***	.108	.000***	.108	.000***	.108	.000***	.108	.000***	.108	
HHL_dummy	.796	.956	.682	.944	.758	1.043	.783	1.035	1.128	.717	.469	.859	.008***	1.450	.758	.949	.116	.824	.132	.000***	.132	.000***	
Constant	.000***	.126	.000***	.157	.000***	.087	.018**	.363	.000***	.108	.002***	.108	.002***	.175	.631	.778	.001***	.200	.000***	.200	.000***	.200	
1.00	Størrelse	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900	.834	.900
Alder	.611	.611	.558	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	.998	
SumE_gjeld	.971	6842520.241	.997	.000	.102	56.272	.002***	5.961	.751	.584	.127	.887	.127	.887	.127	.887	.127	.887	.127	.887	.127	.887	
Skyldig_off	.388	3.706	.997	.001	.294	.006	.887	1.127	.831	.226	.699	.877	.175	.369	.423	.005	.141	.005	.141	.005	.141	.005	
Soliditet	.555	.000	.223	.463	.989	.985	.043	.613	.226	.699	.877	.175	.369	.423	.005	.141	.005	.141	.005	.141	.005	.141	
Lik	.239	.019	.454	0319.515	.592	.439	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	
Gjeldsandel_bransjejustert	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	
Sum_bransjegjeldsandel	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	
Driftsmargin_bransjejustert	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	
HHL_dummy	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	.991	.000	
Constant	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	.192	.000	

*** 0.01
 ** 0.05
 * 0.1

8.8 Appendiks 8:

Konkursrammede industrier på 2-sifrede nacekode

	nace-kode	2006				2007			
		.00	1.00	Total	%	.00	1.00	Total	%
Bergverksdrift*	14	222	5	227	2,203 %	222	0	222	0,000 %
Produksjon av næringsmidler og drikkevarer**	15	1018	17	1035	1,643 %	1037	17	1054	1,613 %
Produksjon av tekstiler*	17	195	3	198	1,515 %	199	0	199	0,000 %
Produksjon av klær*	18	65	1	66	1,515 %	62	0	62	0,000 %
Produksjon av trelast og varer av tre, kork, strå og flettematerialer, unntatt møbler**	20	648	10	658	1,520 %	642	10	652	1,534 %
Produksjon av papirmasse, papir og papirvarer**	21	66	3	69	4,348 %	70	1	71	1,408 %
Produksjon av andre elektriske maskiner og apparater *	31	245	0	245	0,000 %	249	5	254	1,969 %
Produksjon av radio-, fjernsyns- og annet kommunikasjonsutstyr**	32	73	3	76	3,947 %	73	1	74	1,351 %
Produksjon av motorvogner, tilhengere og deler *	34	99	2	101	1,980 %	100	1	101	0,990 %
Produksjon av andre transportmidler**	35	534	9	543	1,657 %	527	1	528	0,189 %
Produksjon av møbler. Annen industriproduksjon *	36	449	5	454	1,101 %	448	8	456	1,754 %
Bygge- og anleggsvirksomhet**	45	9562	161	9723	1,656 %	9067	111	9178	1,209 %
Handel med, vedlikehold og reparasjon av motorvogner. Detaljhandel med drivstoff til motorvogner *	50	3765	53	3818	1,388 %	3755	40	3795	1,054 %
Detaljhandel, unntatt med motorvogner. Reparasjon av husholdningsvarer og varer til personlig bruk**	52	11107	205	11312	1,812 %	11042	201	11243	1,788 %
Hotell- og restaurantvirksomhet **	55	3202	96	3298	2,911 %	3220	82	3302	2,483 %
Landtransport og rørtransport **	60	2077	32	2109	1,517 %	2010	24	2034	1,180 %
Lufttransport *	62	29	1	30	3,333 %	30	0	30	0,000 %
Post og telekommunikasjoner*	64	289	8	297	2,694 %	268	1	269	0,372 %
Omsetning og drift av fast eiendom*	70	2142	55	2197	2,503 %	1887	22	1909	1,152 %
Utleie av maskiner og utstyr uten personell. Utleie av husholdningsvarer og varer til personlig bruk*	71	410	4	414	0,966 %	411	6	417	1,439 %
Gjennomsnitt		62843	881	63724	1,383 %	60987	720	61707	1,167 %

