

Konkurspredikering

- med forholdstall fra årsregnskapet

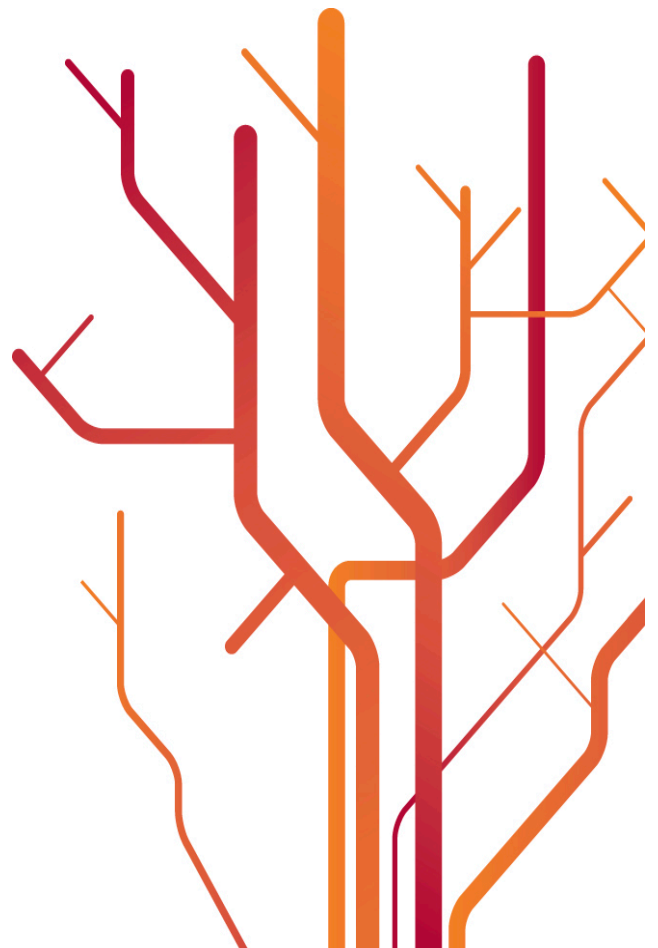


Gøril Toresen

Masteroppgave i økonomi og administrasjon

- studieretning økonomisk analyse

Juni 2012



FORORD

Denne oppgaven utgjør den avsluttende delen av mitt masterstudium i økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen i Tromsø.

Det har vært spennende og utrolig lærerikt å skrive denne oppgaven. Til tider har det også vært frustrerende både for meg og min familie.

Jeg vil takke min hovedveileder Terje Vassdal for sitt bidrag med tips og gode råd i starten av oppgaven. I tillegg vil jeg takke min fantastiske biveileder Bent Dreyer fra Nofima for hans engasjement for oppgaven, nyttige tilbakemeldinger og alltid tilstedeværelse.

Videre vil jeg takke min samboer Trond for at han har tatt seg av barna våre i en hektisk tid. Til slutt vil jeg takke mine tre barn, Ingrid, Johannes og Nora, for at de har vært forståelsesfull for at mamma har brukt mye tid på oppgaven.

Tromsø, 31.mai 2012.

Gøril Toresen

SAMMENDRAG

I denne oppgaven analyseres økonomiske forholdstall fra årsregnskapet for å undersøke hvorfor enkelte bedrifter i en bransje går konkurs, mens andre bedrifter overlever i samme tidsrom. I tillegg sammenliknes to av de mest sentrale statistiske metodene innenfor konkurspredikering, diskriminantmodellen og den logistiske modellen.

Analysen tar for seg bedrifter som gikk konkurs i tidsrommet 1999 til og med 2006, der formålet er å finne hvilke økonomiske forholdstall beregnet fra årsregnskapet som på et tidlig tidspunkt viser statistisk signifikant forskjell mellom bedrifter som går konkurs og bedrifter som overlever. Analysen tar utgangspunkt i årsregnskapet og Altmans prediksjons modeller. Forholdstall fra tidligere utførte studier er brukt som en teoretisk forankring av oppgaven.

Undersøkelsen omfatter 48 bedrifter som overlevde i perioden, og 32 til 45 bedrifter som gikk konkurs i samme periode. Ved sammenlikning av gjennomsnittlig forholdstall, ved bruk av t-verdien vider forholdstallene for soliditet, lønnsomhet og likviditet, samt effektivitet viste seg gi gode indikasjoner på konkurs.

Ved bruk av statistikk programmet SPSS, utførte jeg en analyse av forholdstallene for å finne ut hvilke statistisk modell som predikerte datamaterialet best. Resultatene fra analysen viser at diskriminantmodellen prognoserte beste de første tre årene, men hadde utenom år tre, flere feilklassifiseringer enn den logistiske modellen. Den logistiske modellen prognoserer datamaterialet bedre enn diskriminantmodellen de siste tre årene før konkurs, med en treffprosent på henholdsvis 97,7 % ett år før konkurs og 92,4 % to år før konkurs.

INNHold

FORORD.....	II
SAMMENDRAG	III
1 INNLEDNING.....	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 AVGRENSNING	4
1.3 PROBLEMSTILLING	5
1.4 BRANSJE OG EKSTERNE NØKKELTALL	6
2 LITTERATURGJENNOMGANG.....	7
2.1 DISKRIMINANTANALYSE	9
2.2 PROBITMODELLEN.....	10
2.3 LOGITMODELLEN	11
2.4 BRUK AV ØKONOMISKE FORHOLDSTALL	11
3 TEORI OG METODE	14
3.1 FORHOLDSTALL.....	15
3.2 DISKRIMINANTANALYSE	17
3.3 LOGIT-METODEN	18
4 TALLMATERIALET OG FORHOLDSTALL	21
4.1 DATAMATERIALET	21
4.2 FORHOLDSTALL.....	23
5 RESULTATER FOR SAMMENLIKNING AV GJENNOMSNIET MELLOM BEDRIFTENE.	29
5.1 RESULTATER FOR SAMMENLIKNING AV GJENNOMSNIET 5 ÅR FØR KONKURS.....	29
5.2 RESULTATER FOR SAMMENLIKNING AV GJENNOMSNIET 4 ÅR FØR KONKURS.....	31
5.3 RESULTATER FRA SAMMENLIKNING AV GJENNOMSNIET 3 ÅR FØR KONKURS.....	33
5.4 RESULTATER FRA SAMMENLIKNING AV GJENNOMSNIET 2 ÅR FØR KONKURS.....	35
5.5 RESULTATER FRA SAMMENLIKNING AV GJENNOMSNIET 1 ÅR FØR KONKURS.....	36
6 RESULTATER FRA ANALYSEN	38
6.1 RESULTATER FRA ANALYSEN 5 ÅR FØR KONKURS	38
6.2 RESULTATER FRA ANALYSEN 4 ÅR FØR KONKURS	42
6.3 RESULTATER FRA ANALYSEN 3 ÅR FØR KONKURS	45
6.4 RESULTATER FRA ANALYSEN 2 ÅR FØR KONKURS	48
6.5 RESULTATER FRA ANALYSEN 1 ÅR FØR KONKURS	51
7 OPPSUMMERING AV RESULTATER OG KONKLUSJON.	54
LITTERATURLISTE	60
VEDLEGG	62

1 Innledning

Hensikten med denne oppgaver er å analyserer hvorfor noen bedrifter går konkurs mens andre bedrifter overlever. I det innledende kapittelet vil jeg redegjøre for hvorfor jeg valgte dette temaet, hvilke avgrensninger jeg har gjort. Videre vil jeg forklare problemstillingene, og fortelle kort om hvilke bransjen og eksterne faktorer som jeg har brukt i min oppgave.

1.1 Bakgrunn

Det vil alltid være konjunktursvingninger i økonomien. I gode økonomiske tider vil det være få konkurser, mens i nedgangstider vil det være flere konkurser. Det er mange årsaker til at bedrifter går konkurs. Noen ganger er det makroøkonomiske forhold, dette er forhold som ikke bedriftene kan styre selv. Eksempel på slike forhold kan blant annet være negative skift i verdensøkonomien, med for eksempel høy arbeidsledighet og svekket kjøpekraft. I andre tilfeller vil konkurs skyldes interne forhold i bedriften, som for eksempel lav effektivitet eller uheldige investeringer. Dette er faktorer som ledelsen og bedriften til en viss grad kan påvirke gjennom dyktig lederskap og riktige strategiske beslutninger, og dermed kunne skape en god og trygg økonomi til bedriften.

Konkurs innebærer at det gjøres beslag i debtors økonomiske verdier. Verdiene omgjøres til penger og fordeles forholdsmessig på kreditorene. Etter konkurs mister bedriften råderetten over sine eiendeler og kan ikke lenger selge varer/ tjenester som tilhører bedriften (Kristoffersen, 2006).

Konkurs vil ha store konsekvenser både eksternt og internt i bedriftene og vil være en tragedie for eiere, de ansatte og for långivere. Internt vil en konkurs innebære at eierne mister rettigheten til å drive virksomheten videre. Er det snakk om et enkeltmannsforetak vil en konkurs innebære at eieren vil stå personlig ansvarlig for den gjelden bedriften har skaffet seg, og vil i verste fall føre til at eieren vil gå personlig konkurs. For de ansatte vil en konkurs innebære at de mister jobben. En konkurs vil også være en tragedie for de eksterne interessentene, som for eksempel långivere som i verste fall ikke får dekning for det de har lånt til bedriften.

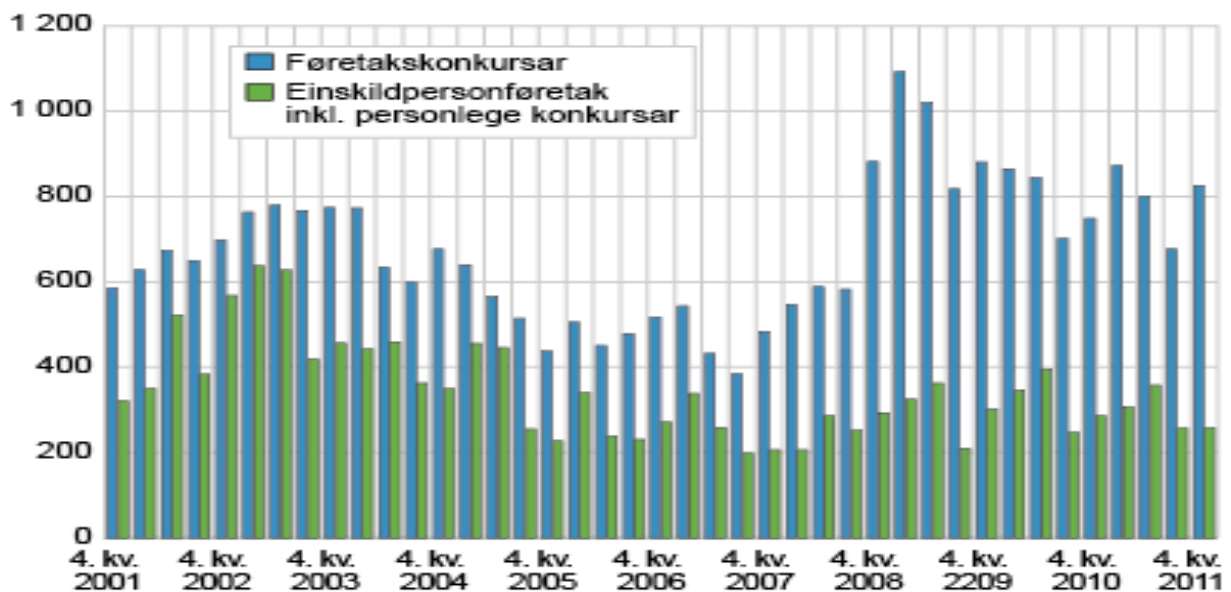
I noen tilfeller er det nødvendig at en bedrift går konkurs. Det er kanskje ikke lenger lønnsomt å drive bedriften. I slike tilfeller vil man prøve å gjøre kostnaden med konkurs så liten som

mulig. Ofte vil en konkurs føre til at nye aktører kan slippe til i bransjen og på denne måten vil en konkurs ut fra et samfunnsøkonomisk syn, kunne bidra til effektivisering av bransjen. Nye aktører i bransjen vil også kunne bidra til innovasjon slik at man sikrer at bransjen blir mer effektiv både når det gjelder kostnader og teknologi. Slike skift vil komme kunder og samfunn til gode i form av bedre og billigere produkter.

Fra en ekstern interessents side kan det økonomisk sett være bedre å kjøpe en bedrift etter at den er gått konkurs kontra å kjøpe en bedrift som sitter med mye gjeld, ved en konkurs kan ingen i ettertid kreve noe fra bedriften. Noen ganger blir bedrifter som er lønnsomme kjøpt opp av konkurrenter, andre ganger kan årsaken være en familiebedrift der det ikke er noen som er villig til å ta over driften. Det er også bedrifter som spekulerer i oppkjøp av konkursbedrifter. En grunn kan være at de får kjøpt bedriften billigere enn om de skulle bygde den opp fra start. Med utgangspunkt i at det er knyttet store kostnader til en konkurs er det viktig å utvikle økt kunnskap om hvorfor bedrifter går konkurs, for på denne måten unngå slike tap. Samtidig er det viktig å oppdage signaler tidlig om en bedrift er inne i en negativ utvikling. Det kan bidra til at bedrifter kan reddes og eventuelt at bedrifter kan legges ned på et tidligere tidspunkt for å unngå unødvendige kostnader.

Med dette som utgangspunkt vil jeg forsøke å finne ut om det er mulig å forutse om en bedrift vil gå konkurs og i hvis det er tilfellet, hvor mange år i forveien vil slike signaler kunne oppdages gjennom en grundig analyse av utviklingen i økonomiske forholdstall hentet fra bedriftenes regnskap. Det er også viktig å finne ut hvilke økonomiske forholdstall som er gode indikatorer på om en bedrift går godt eller nærmer seg konkurs. En slik studie vil kunne gi bedriftsledere en mulighet til å unngå konkurs, og i de tilfeller der en konkurs ikke kan unngås, vil en slik studie kunne bidra til å gjøre kostnaden ved konkurs så liten som mulig. Tall fra Statistisk Sentralbyrå (SSB) gir en indikasjon på hvor viktig konkurs er i norsk økonomi. I 2009 var det 5013 konkurser i Norge. Antall konkurser varierer fra år til år, og i 2001 var antall registrerte konkurser i Norge bare 4355 (se figur 1, side 3). Samtidig er det mange land i eurosonen som sliter i disse tider med økonomien, og dermed er det ikke usannsynlig at vi kan få en forverring av økonomien her til lands også. Norge har en åpen økonomi noe som gjør oss mer sårbare for svingninger i verdensøkonomien.

Konkursar, etter type konkurs og kvartal. 4. kvartal 2001-4. kvartal 2011



Figur 1 Antall konkurser i Norge 4.kvartal for årene 2001 til 2011 (www.ssb.no)

Hensikten med regnskap er å fremskaffe informasjon om utviklingen i bedriften. Slik informasjon er viktig for ledelse av bedriften og for eksterne aktører som har behov for kunnskap om bedriftenes økonomiske utvikling. I denne studien har jeg valgt å analysere om ulike forholdstall fra regnskapet og annen offentlig informasjon kan brukes til å prognostisere konkurser innen en spesiell bransje.

For en bedriftseier vil det være viktig å vite hvilke forholdstall som er kritisk å holde øye med for å styre bedriften slik at den har en sunn økonomi med god lønnsomhet og evne til å overleve på sikt. Der er viktig for ledelsen å skaffe informasjon om problemer på et tidlig tidspunkt for å kunne sette inn tiltak på et tidligst mulig tidspunkt. Det er også av betydning å vite hvilke forholdstall som kreditorer bruker for å gjøre kredittvurdering.

Eksterne aktører har like god informasjon om situasjonen innad i bedriften som bedriftens ledelse. For eksterne aktører med interesser i bedriften og dens økonomiske situasjon, er det viktig å ha gode modeller for å analysere den informasjonen som til enhver tid er tilgjengelig for dem. Kreditorer vil for eksempel kunne se om de bedriftene som søker lån vil ha økonomisk ryggrad til å kunne betjene lån.

Risikovurdering, inkludert konkurspredikering gjøres i dag av bankene. En viktig informasjonskilde er regnskapet til lånesøkerne. I denne studien skal jeg analysere de

økonomiske forholdstallene til en gruppe bedrifter og bruke disse forholdstallene til å utvikle en modell som kan predikere konkurs.

For å predikere sannsynligheten for at en bedrift går konkurs benyttes ofte økonomiske forholdstall beregnet fra poster i årsregnskapet (Altman 1993, Dreyer 1991, Vassdal, 1991). Forholdstallene brukes til å beregne sannsynligheten for om en bedrift vil gå konkurs eller ikke gå konkurs. Det er blitt brukt ulike forholdstall i de ulike studiene, og utfordringen i oppgaven kan bli å finne de rette forholdstallene til den type bedrifter som jeg skal analysere. Bedriftenes regnskap- og økonomiske prestasjoner vil være preget av hvilken bransje de tilhører og hvilke tidsrom som analyseres. Det er en fordel dersom bedrifter fra samme bransje og samme tidsrom analyseres. Med dette som utgangspunkt, og etter anbefalinger i litteraturen, har jeg valgt å studere bedrifter som er aktive i samme bransje innenfor samme tidsrom.

Problemstillingen som analyseres i denne oppgaven er:

Kan økonomiske forholdstall fra årsregnskap og annen offentlig informasjon benyttes til å predikere konkurs. Kan det utvikles modeller med basis i slike forholdstall som kan brukes som veiledning for å opprettholde en sunn og stabil økonomi for bedrifter skreddersydd for en spesifikk bransje.

Får å gjennomføre analysen har jeg satt sammen data fra en rekke bedrifter som gikk konkurs i tidsrommet 1999 til og med 2006. Disse bedriftene sammenliknes så med like mange bedrifter som overlevde i det samme tidsrommet.

1.2 Avgrensning

I denne analysen har jeg hatt både økonomiske og tidsmessige begrensninger. Det har gjort det nødvendig å tilpasse analysen til dette. Jeg har først og fremst vært nødt til å begrense meg til hvilke bedrifter som skal analyseres, hvilket tidsrom disse skulle studeres og hvilke faktorer i bedriftene jeg skulle analysere.

Jeg har i denne oppgaven valgt å studere bedrifter innenfor en spesifikk bransje som er eksponert mot stor ekstern usikkerhet og som konkurrerer i et tøft internasjonalt marked med utgangspunkt i et høykostnadsland. Bransjen består dessuten av mange relativt små bedrifter.

Der er med andre ord en bransje hvor der er forventet å være relativt høy konkursfrekvens og hvor modeller som kan predikere konkurs på et tidlig tidspunkt vil ha høy verdi både internt i bedriftene, men også for mange eksterne aktører.

1.3 Problemstilling

I dette avsnittet skal jeg redegjøre for hvilke hypoteser jeg har valgt og begrunne hvorfor disse er valgt.

Jeg har ambisjoner om å studere hvilke forholdstall som er gode konkursindikatorer for å anvende disse til å snu en økonomisk negativ trend eller gjøre kostnaden ved en konkurs minst mulig.

Det blir derfor et sentralt spørsmål om det er mulig å forutsi om en bedrift vil gå konkurs? Og i så tilfelle hvilke forholdstall vil være de beste indikatorene til å predikere en fremtidig konkurs.

Tidligere studier, blant annet av Altman (1993), viser at det ut fra regnskapet er mulig å forutsi konkurs opp til fem år før konkursen inntreffer. På bakgrunn av dette har jeg satt opp følgende hoved hypotese.

Hypotese 1:

Det er signifikant forskjell opp til fem år før konkurs i regnskap fra bedrifter som går konkurs og bedrifter som ikke går konkurs.

Soliditet viser hvilken evne bedriftene har til å tåle fremtidige tap og gir en god beskrivelse av den økonomiske utviklingen til bedriften. Både soliditet og likviditet sammen med lønnsomhet, effektivitet, investeringer og endringer er viktige forholdstall å holde øye med for å unngå å komme i økonomiske vansker. På bakgrunn av dette jeg ønsker i min analyse å finne ut hvilken av disse målene som gir de beste indikasjonene på konkurs.

Disse problemstillingene er viktige for å kunne få signal på forhånd om at noen bedrifter står i fare for å gå konkurs, mens andre ikke gjør det. Det som vil være interessant er hvor tydelig forskjellene i regnskapene vil være og hvor mange år før konkursen man kan se det i regnskapet. Samt evt. finne ut hvilke forholdstall som vil kunne brukes som veiledende for bedrifter slik at de kan justere sine handlinger i tide for å unngå konkurs. Slike forholdstall vil kunne være viktig for ledere av bedrifter fordi de vil gi en pekepinn på hvor de står i forhold

til bedrifter i samme bransje som presterer godt. Diskriminantmodellen og den logistiske modellen er de mest brukte modellene for å predikere konkurs. Derfor ønsker jeg å finne ut om hvilken av disse to modellene som gir best resultat i forhold til datamaterialet som jeg har benyttet. På bakgrunn av dette har jeg satt opp følgende hypotese som jeg ønsker å teste.

Hypotese 2:

H2.1 Den logistiske modellen gir bedre resultater enn diskriminantmodellen

Jeg ønsker å finne ut om modellene predikerer like godt alle årene frem mot konkurstidspunktet og om modellene vil predikere konkurs inntil fem år før konkurs. Derfor ønsker jeg å teste følgende underhypoteser:

H2.2A: Modellene presterer bedre jo nærmere en kommer konkurs

H2.2B: Få – men gode indikatorer predikerer konkurs bedre inntil fem år før konkurs enn mange indikatorer.

Det er imidlertid viktig å påpeke at regnskapsvariablene ikke sier så mye når man ser bare på ett år av gangen. Det er først når man sammenlikner variablene over flere år og med bransjegenomsnittet at man vil kunne finne ut hvor man ligger i forhold til det normale. På denne måten vil man kunne avdekke eksterne faktorer som bidrar til konkurs, slik som for eksempel valutaendringer.

1.4 Bransje og eksterne nøkkeltall

For å kunne predikere konkurs må regnskapene til bedriftene følges over flere år. Regnskapstallene jeg bruker i denne studien er hentet fra Nofima.

Nofima ble etablert i 2008, men har eksistert siden 1972 under ulike navn, blant annet Fiskeriteknologisk forskingsinstitutt og Fiskeriforskning.

Nofima gjør en undersøkelse hvert år på lønnsomhet og strukturendringer i norsk fiskeindustri. De har i sin database mer enn 3000 bedrifter som er eller har vært i bransjen fra 1993 og til i dag og inneholder data fra flere kilder. Regnskapsdatabasen består av tall fra 12 000

årsregnskaper og fra 2 200 selskaper fra samme tidsrom. I tillegg inneholder databasen regnskapstall og strukturdata fra 1977 til 1992, disse er i hovedsak tall fra hvitfisk- og rekeindustribedrifter fra Nord-Norge (Nofima, driftsundersøkelsen). Dette gjør at man kan følge samme bedrift over flere år, og at man har et større grunnlag for å si noe om endringer i næringen over tid.

Bedriftene som skal analyseres må tilhøre samme bransje. Dette er for å kunne avdekke bransjemessige forhold som avspeiles i regnskapet og i operasjonell risiko. Å kontrollere for bransjeeffekt kan gjøres statistisk, men det beste er å ha regnskap for en avgrenset bransje. Jeg vil analysere regnskapene til de ulike bedriftene over 5 år.

Jeg velger meg flere bedrifter i samme bransje der den ene halvparten er bedrifter som gjør det godt, og den andre halvparten er bedrifter som har gått konkurs. Deretter skal jeg sammenlikne de ulike forholdstallene og gjør en statistisk analyse av disse.

Oppgaven er bygd opp på følgende måte. I kapittel 2 vil jeg gi en gjennomgang av hvilken litteratur jeg har brukt som forankring for denne oppgaven. Kapittel 3 inneholder teorien og metoden som er benyttet. Kapittel 4 beskriver tallmaterialet. I kapittel 5 vil jeg redegjøre for hvilke resultater sammenlikningen av forholdstallene har gitt. Resultatene fra analysen med diskriminantanalysen og logistisk regresjon vil bli presentert i kapittel 6. I kapittel 7 vil jeg gi en oppsummering av resultatene og komme med en konklusjon.

2 Litteraturgjennomgang

Studier av regnskap for å vurdere bedriftenes fremtid har lange tradisjoner. Hensikten med dette kapitlet er å redegjøre for denne tradisjonen, for på denne måten å skaffe et teoretisk og metodisk rammeverk for å tilnærme meg oppgavens sentrale problemstilling.

Edward I. Altman blir ofte kreditert for sitt pionerarbeid med å utvikle modeller basert på regnskap som har som mål å predikere konkurs. Med sin Z-score modell og Zeta modellen har Altman sine modeller de siste 40 årene vært mye brukt og mye diskutert blant både praktikere og teoretikere. Men det var William H. Beaver (1966) som gjorde et gjennombrudd ved bruk av forholdstall og klassifisering av disse slik at de kunne brukes i konkurspredikering. Beaver brukte et sett av indikatorer som fem år før konkurs kan skille mellom et utvalg av

mislykkede og ikke mislykkede firma. Denne oppdagelsen gjorde at mange fulgte etter, blant annet Altman. Samtidig gjorde datateknologien og statistiske analyseverktøy det mulig å analysere store mengder data og mange bedrifter.

Houghton og Woodliff (1987) ville finne ut om de finansielle forholdstallene i seg selv inneholder nok informasjon til å skille mellom konkurs- og «suksess»- bedrifter, og om mennesker kan tolke disse forholdstallene godt nok til å predikere forskjellige nivåer av inntjening per aksje. For å teste dette brukte de bankansatte og studenter i sin undersøkelse. De konkluderte med at de finansielle forholdstallene var forskjellig i konkursgruppen og ikke-konkursgruppen, og at både de ansatte i banker og studenter presterte begge høyt i bruken av finansielle forholdstall.

I de mange av studiene som finnes på konkurspredikering diskuteres det ofte om hvilke modeller som er mest egnet å bruke. Det diskuteres om man skal bruke Z – modellen, ZETA modellen eller andre modeller, som for eksempel, kontantstrøm modeller (Aziz et al 1988, Altman og Saunders,1998). Det er samtidig påfallende at i mange av studiene blir det brukt mange forskjellige økonomiske forholdstall for å predikere konkurs, dette kan ha sammenheng med at bedriftene som studeres ikke kommer fra samme bransje. I de fleste studier er det brukt variabler fra årsregnskapet (Altman 1993, Dreyer 1991, Vassdal 1991) , men bare noen få har brukt andre økonomiske variabler fra ander kilder enn regnskapet som er forventet å være sentrale indikatorer på at en bedrift styrer mot konkurs (Hill et al 1996, Eklund et al 2001). En annen innvending mot de analysene som er rapportert i litteraturen er at de i liten grad diskuterer hvilken effekt valg av tidsrom har for valg av forholdstall, vekting av disse og modellenes evne til å predikere konkurs.

En annen sentral diskusjon i denne litteraturen retter seg mot hvilke datatekniske metoder som er best å bruke; diskriminant analyse, regresjonsanalyse eller andre teknikker (Press og Wilson 1978, Altman og Saunders 1998). Denne diskusjonen har dels oppmerksomhet mot hvilke modeller som klassifiserer best og hvilke teknikker som passer best å bruke i forhold til statistiske krav til metodikk og forklaringsvariabler

Beaver og Altman er de store klassikerne i konkurspredikering. Først ute var Beaver (1966) der han sammenliknet 79 bedrifter som hadde gått konkurs og sammenliknet disse med 12 000 ikke-konkurs bedrifter. Bedriftene, både konkurs og ikke-konkurs bedriftene, ble klassifisert etter industri og størrelse. Ut fra årsregnskapet brukte Beaver 30 forholdstall som

ble valgt etter tre kriterier. Første kriteriet var popularitet i litteratur, det andre kriteriet var at forholdstallene skulle ha prestert godt i andre studier, og det tredje kriteriet var at forholdstallene ble definert i form av en kontantstrøm. Beaver grupperte så disse 30 forholdstallene i seks hovedgrupper som ble brukt til å predikere konkurs. I sin konklusjon kommer Beaver fram til at forholdstall kan brukes til å predikere konkurs inntil fem år før konkurs. Samtidig påpeker han at forholdstallene må brukes etter skjønn fordi ikke alle forholdstall er like godt egnet til å predikere konkurs.

Altmans modeller, Z –score modellen og ZETA modellen, er de mest brukte metodene for konkurspredikering. Z –score modellen ble introdusert av Altman i 1968, der han brukte et utvalg på 66 bedrifter som han delte inn i to grupper, 33 bedrifter som hadde gått konkurs og 33 bedrifter ikke-konkurs bedrifter. Også Altman klassifiserte bedriftene etter industri og størrelse. Fra en liste på 22 forholdstall, ble fem forholdstall plukket ut som de beste til å predikere konkurs. Den andre modellen til Altman er ZETA modellen, som ble utviklet i 1977. I denne modellen sammenlignet Altman 52 bedrifter som hadde gått konkurs med 58 ikke-konkurs bedrifter. Bedriftene var fra samme industri og utvalget ble hentet fra samme år i begge gruppene. ZETA modellen viste seg å predikere konkurs med en sannsynlighet på 90 % ett år før konkurs og 70 % sannsynlighet fem år før konkurs.

I følge Altman og Saunders (1998) så er det minst fire metoder for å utvikle multivariable kredit score systemer, der man bruker mange variabler for å forklare sannsynligheten for at en bedrift går konkurs. Den lineære modellen, logit-modellen, probit-modellen og diskriminantanalyse. Den mest brukte modellen er diskriminantanalysen, deretter kommer logit-modellen.

Modeller med binær (indikator/dummy variabler) avhengige variabler:

For å kunne predikere om en bedrifts sannsynlighet for å gå konkurs, kontra sannsynligheten for ikke-konkurs, så er det nødvendig å bruke en statistisk modell som kan ta to verdier, for eksempel verdien 1 hvis utfallet er konkurs, eller 0 hvis utfallet er ikke-konkurs (Hill, 2012).

2.1 Diskriminantanalyse

Multiple diskriminant analyse (MDA) er en statistisk teknikk som brukes for å klassifisere en observasjon inn i en eller flere «a priori» grupper avhengig av observasjonens individuelle

karakteristikk (Altman, 1968). Den ble introdusert av Roald Fisher i 1930-tallet og ble opprinnelig bruk innen medisin, biologi og adferdsvitenskap (Dreyer, 1991). MDA brukes primært til å klassifisere og/eller predikere problemer der den avhengige variabelen vises i kvantitativ form, slik som konkurs/ikke-konkurs. MDA forsøker å utlede en lineær kombinasjon av disse karakteristikene som best diskriminerer mellom gruppene (Altman, 1993). Den mest kjente diskriminant analysen er ZETA-analysen, som er et mer brukt uttrykk for «seven variable discriminant analysis model», som ble utviklet av Altman i 1977 (Altman og Saunders, 1998). I denne analysen forsøker man å finne den beste lineære funksjon av variabler fra regnskapet og markedsverdien til bedrifter som skiller mellom to låne klassifiserings grupper - tilbakebetaling eller ikke tilbakebetaling. Dette krever en analyse av et sett med variabler for å maksimere variansen i mellom gruppene samtidig som man minimerer variansen inni gruppene blant disse variablene (Altman og Saunders, 1998).

I en sammenlikning av ulike empiriske modeller med teoretisk bakgrunn, fant Scott ut i 1981 at ZETA modellen var den tilnærmingen som passet best til hans teoretiske konkurs-konstruksjon (Altman og Saunders, 1998).

Diskriminant analyse synes i følge Stam og Joachimsthaler (1990) å være robust i bedrifter der avvikene fra normalen er liten, mens deres resultater sank i klassifisering der avvikene var store.

I en undersøkelse av Aziz et al (1988) sammenlignes Z- modellen og Zeta modellen med chash flow modellen (CFB) som ble utviklet av Lawson (1971). Her viser det seg at alle modellene var nøyaktige, men CFB viste seg å være bedre til å predikere konkurs enn Z-score modellen opp til fem år før konkurs. Samtidig viser studier at de siste to årene før konkurs, var ZETA modellen klart best (Aziz et al, 1988).

2.2 Probitmodellen

Probit er en forkortelse av det engelske uttrykket «probability unit», eller «normal probability unit» som viser om den underliggende sannsynlighetsfunksjonen er normalfordelt (Vassdal, 1991).

For å bevare muligheten for valg med intervall mellom 1 og 0, kan man bruke en ikke lineær S – formet relasjon mellom x og p. Ettersom x øker, stiger sannsynlighetskurven raskt til å begynne med, så begynner den å øke med avtakende hastighet. Helningen på kurven (se figur 2 side 19) viser endringen i sannsynligheten med henhold på en enhets endring i x. Helningen er ikke konstant, slik som i en lineær sannsynlighets modell (Hill et al, 2012).

2.3 Logitmodellen

Logit er en forkortelse for det engelske uttrykket «logistic probability unit» og viser til at den underliggende sannsynlighetsfordelingen er logistisk (Vassdal, 1991).

I følge Altman og Saunders (1998) analyserer logit-modellen regnskapsvariabler for å predikere konkurs, ved å anta at sannsynligheten for en konkurs er logaritmisk distribuert. Den kumulative sannsynlighet konkurs tar en logistisk funksjonell form som betyr at variablene faller mellom 0 og 1. I en studie utført av Martin i 1977 der han brukte både logit-modellen og diskriminant-modellen for å predikere konkurs, så klassifiserte begge modellene likt når det gjaldt konkurs/ikke-konkurs (Altman og Saunders, 1998).

Diskriminantanalyse, probit- og logitmodellen er regresjonsanalyser hvor den uavhengige variabelen bare kan ta to verdier, men spesielt logitmodellen kan lett omgjøres til en modell der man har mer enn to verdier (Vassdal, 1991).

I en undersøkelse gjort av Press og Wilson (1978), der de undersøker om lineær diskriminantanalyse eller logit-regresjon er best å bruke for å klassifisere data, sier de i sin innledning at hvis populasjonen er normalfordelt med like kovarians matriser, er det foretrukket at man bruker diskriminant analyse estimatorer.

Under ikke-normalfordeling foretrekkes logistisk regresjon med maksimum likelihood-estimatorer. I denne studien viste det seg at logit-metoden var bedre egnet enn lineær regresjon, og de påpeker at disse to metodene trolig vil gi merkbare forskjellige resultater.

2.4 Bruk av økonomiske forholdstall

For å predikere konkurs brukes en analyse av de økonomiske forholdstallene til bedriftene. Disse tallene blir beregnet ut fra bedriftenes årsregnskap. Forholdstallene beregnes for flere år

før konkurs, ofte i en periode på inntil fem år før konkursen. Forholdstallene beregnes ut for både de bedriftene som har gått konkurs og de bedriftene som fortsatt eksisterer (Altman, 1983).

Som nevnt tidligere kom det første bidraget fra Altman i 1968 med Z-score modellen, der Altman brukte syv ulike forholdstall fra regnskapet for å predikere konkurs.

Denne modellen var beregnet på børsselskaper. I 1993 tilpasset han denne modellen slik at man også kunne bruke modellen til å predikere konkurs i private bedrifter. Denne modellen inneholder et mål for markedsverdien på egenkapital, hvilket tilsier at modellen er beregnet for aksje eide bedrifter. Modellen viser seg å være nøyaktig i sine prognoser inntil to år før konkurs. En nyere og revidert modell av Z – score modellen, som er beregnet på bruk ved porteføljer (Altman, 1993).

For å kunne etterkomme dagens hurtige endringer i både størrelse og finansielle profiler, samtidig som den er mer aktuell etter dagens regnskapsstandarder, utviklet Altman ZETA-modellen. Denne modellen viser seg å være nøyaktig med sin konkurspredikering inntil 5 år før konkurs. Med en suksessfull klassifisering på godt over 90 % av utvalget ett år før konkursen, og 70 % opp til 5 år før konkurs. Denne modellen inneholder et mål for markedsverdien på egenkapital hvilket tilsier at denne modellen er beregnet for aksje eide bedrifter. Bedriftene ble gruppert etter industri, der produksjonsbedrifter og utleie bedrifter som gikk konkurs i tidsrommet 1975 til og med 1962 var med.

I 1991 testet Dreyer forskjellige prediksjons teknikker på fiskeindustribedrifter og rapporterte to viktige svakheter. Det ene var at diskriminant variablene som var viktige for bransjen, kunne gi klassifiseringsfeil i de tilfeller der en tidsbegrenset krise i bransjen var over. Samtidig kunne Dreyer konstatere at modellen hadde problemer med å predikere utviklingen i fiskenæringen (Dreyer, 1991). Dreyer studerte en periode som inneholdt flere kriser og viste at modellen ble langt bedre dersom modellen ble utviklet for en periode med en konkret krise. I denne studien ble det brukt en modell som bestod av fem diskriminant variabler hvor start grunnlaget for bedriftene som predikeres er den samme. Her viser det seg at strategiske valgene som bedriftene gjorde 4 til 5 år før konkurs/ikke-konkurs ble skjebnesvangre for bedriftene. Samtidig påpeker Dreyer at fiskenæringen ofte står overfor store økonomiske svingninger som ikke bedriftene selv rår over, men som kan være med å forklare hvorfor bedriften går konkurs. Eksempelvis kan det være liten tilgang på fisk eller, valutaforhold.

Vassdal (1991) testet seks ulike modeller, med forskjellige sammensetninger av økonomiske forholdstall, for å predikere konkurs. Modellene ble valgt ut fra hvor god de viser seg å være i tidligere studier, samt ved bruk av «step-wise» diskriminantanalyse. Vassdal brukte et utvalg på 24 konkursbedrifter og 29 ikke-konkursbedrifter. Resultatet i denne testen viser at tall fra kontantstrøm og egenkapital er de beste tallene til å forklare konkurs.

Problemene med å bruke finansielle forholdstall i konkursprediksjon er tema i en studie av Rushinek og Rushinek (1987). De undersøkte mulighetene for å bruke finansielle forholdstall som en teknikk for å predikere finansiell insolvens, og viser til at nesten alle studier som er gjort blir det brukt forskjellige forholdstall som sies å være de viktigste. I denne undersøkelsen så de på 30 ulike forretningslån fra forskjellige områder i banken. Det ble laget forholdstall for likviditet, kapital, dekningsgrad og lønnsomhet. Testen viste at 80 % av forretnings lån ble riktig klassifisert, og at hvert lån må evalueres individuelt, fordi diskriminantscorene varierte fra låntaker til låntaker. Samtidig påpekes det i denne studien at denne modellen er best egnet i økonomi med lett endring, fordi endringer i økonomien vil kunne påvirke predikeringen slik som også Dreyer kom fram til.

Eklund et al gjorde en studie som ble publisert i Norges Bank i 2001, der de videreutviklet Sebra-modellen som Norges Bank hadde benyttet seg av i mange år. Den nye modellen inneholdt finansielle forholdstall for foretakenes inntjening, likviditet og soliditet, samt variabler som sa noe om foretakets størrelse, alder og bransjekarakteristikk. Denne nye modellen viser i sine resultater at yngre bedrifter har en større sannsynlighet for å gå konkurs, og at små bedrifter går oftere konkurs enn store bedrifter. Denne modellen har en treffprosent på 82 % på konkurs kontra ikke-konkurs bedrifter 3 år før konkurs. Ser man imidlertid på treffprosenten og feilprosenten, som viser hvor godt modellen skiller mellom konkurs- og ikke-konkurs bedrifter, er det ikke enkelt å se ut fra denne modellen om disse to bør telle like mye. Her ville man få et bedre bilde hvis man hadde hatt en kurve for hver av disse prosentandelene, en for hvor mange prosent som ble predikert riktig, og en for hvor mange som ble predikert feil. I denne studien sier man heller ikke noe om gruppeinndelingen av de 400 000 bedriftene i utvalget, og jeg kan derfor ikke si noe om hvor mange prosent som ble predikert riktig i forhold til utvalget.

Hill et al (1996) undersøkte 75 konkursfirma mot 381 ikke-konkurs firma over en 11 års periode. De skilte mellom bedrifter som gikk konkurs, bedrifter som led økonomisk og bedrifter med stabil økonomi. Bedriftene ble så delt inn i to grupper, den ene inneholdt industribedrifter og den andre gruppen inneholdt engros -, utleie- og servicebedrifter. Som forklarende variabler brukte de likviditet, gjeldsgrad, størrelse, arbeidsledighet og rente. I konklusjonen kommer de fram til at seks av syv variabler var signifikant i engros bedriftene, mens bare en av variablene var signifikant i utleie firmaene og foreslår mer forskning på industriforskjeller. Samtidig kom de fram til at både regnskapsvariablene og de økonomiske variablene var viktig i konkursprosessen.

I litteraturen er det få som diskuterer problemet med at alle forholdstallene som benyttes har sitt utspring i årsregnskapet, og dermed oppstår problemet med at forholdstallene er sterkt korrelerte. Det er en manglende debatt som også burde ha tatt opp en grundig diskusjon om alternative indikatorer utenfor regnskapet. En annen del av en slik debatt ville være en grundig diskusjon om verdien av bransjespesifikke forholdstall versus mer generelle forholdstall. Et annet problem knyttet til forholdstallene er at tallene fra årsregnskapet er historiske tall, slik at det ikke er sikkert at de gir en god beskrivelse på bedriftens ståsted i dag. Samtidig viser det seg at i de fleste rapporterte studier brukes forskjellige forholdstall fra regnskapet som forklaringsvariabler (Rushinek og Rushinek 1987). Det vil si at de ikke kan brukes som en veiledning for bedrifter i ulike bransjer. Savner her en mer bransjespesifikk studie, slik at man i etterkant vil kunne bruke studien som en bransjemessig veiledning.

3 Teori og metode

Hensikten med dette kapittelet er å redegjøre for hvilke teoretiske perspektiver og metodikk som er benyttet for å analysere oppgavens problemstillinger. Problemstillingene i denne oppgaven retter oppmerksomheten mot å studere konkurser – hvorfor de skjer og om de kan oppdages på et tidlig tidspunkt. Jeg har derfor behov for et teoretisk perspektiv som kan benyttes for å forstå hvorfor bedrifter går konkurs og som kan benyttes til å finne gode indikatorer får å predikere konkurs på et tidligst mulig tidspunkt.

Metodisk er problemstillingene krevende i forhold til empirisk materiale. Det er behov for et omfattende tallmateriale som inneholder informasjon om mange bedrifter, helst innenfor

samme bransje, over et langt tidsrom. Samtidig er det behov for kunnskap om bedriftenes skjebne – både om de går konkurs og i hvilket årstall de eventuelt går konkurs. I tillegg er det nødvendig med en detaljert kunnskap om bedriften som gjør det mulig å beregne ulike variabler på ulike tidspunkt som kan benyttes som indikatorer i modeller som skal kunne predikere konkurs i bedriftsmassen som studeres. Samtidig er det behov for å velge strategiske verktøy som både gjør det mulig å komponere en modell og måle modellens klassifiseringsevne.

Både valg av teoretisk perspektiv og metodikk i denne analysen er basert på en omfattende litteratur som har sterke anbefalinger både når det gjelder valg av indikatorer og metodikk for datainnsamling og analyser.

3.1 Forholdstall

Jeg skal i denne studien finne ut om ulike tall fra årsregnskapet kan brukes til å predikere konkurs flere år fram i tid, samtidig vil jeg teste hvilke statistiske modeller som klassifiserer bedriftene på best mulig måte. Før å gjøre dette er det nødvendig å konkretisere hva konkurs er og fortelle litt om hvorfor bedrifter går konkurs i den bransjen som jeg har valgt.

En bedrift går konkurs når den ikke lenger er i stand til å betale sine forpliktelser. Med unntak av et par bedrifter som av ukjente årsaker har avvirket sin virksomhet, består bedriftsutvalget for konkursgruppen av bedrifter som etter krav fra kreditor, har mistet råderetten over sine eiendeler.

I tidligere studier, blant annet av Altman er det ikke tatt hensyn til hvilken bransje bedriftene opererer i ved matching av bedrifter, og dette har blant annet Dreyer (1991) kritisert. Derfor har jeg i min studie valgt å fokusere på bedrifter fra fiskeribransjen.

Fiskeindustrien er i hovedsak en eksportnæring, der mesteparten av produktene selges til land utenfor Norge. Dette gjør at denne næringen er eksponert for stor ekstern usikkerhet slik at faren for konkurs øker. Den norske kronekursen er per i dag svært høy i forhold til de landene som vi eksporterer fisk til, og dette fører til store tap i næringen. Været og fiskebestanden er også to viktige ting som spiller inn om fiskenæringen går godt eller dårlig.

For å finne gode indikatorer for konkurs har jeg i min analyse valgt å følge i Beaver og Altmans fotspor. Beaver og Altman utviklet sin modeller med basis i tall fra regnskapet. Jeg skal i dette avsnittet komme nærmere inn på hvilke kriterier som er lagt til grunn for valg av indikatorer.

I følge Altman (1993) er det første man bør gjøre i en Z – score modell er å finne et passende utvalg av bedrifter for studien. Dette gjøres med å eliminere ut bedrifter som er for store og for små, slik at utvalget består av forholdsvis like bedrifter. Dette utvalget deles inn i to grupper, der den ene gruppen er gått konkurs og den andre gruppen ikke har gått konkurs. Det som er avgjørende for om jeg kan eliminere bedrifter som er for store eller for små, er hvor mange konkursbedrifter som finnes i den perioden som jeg skal studere. Videre er det viktig at bedriftene tilhører samme bransje for å unngå bransjeforskjeller som kan påvirke sannsynligheten. Samtidig er det viktig at man sammenlikner bedriftene i samme år, slik at man unngår å sammenlikne bedrifter i år som har vært turbulent for bransjen mot roligere år i bransjen (Altman, 1993). I kapittel 4 som omhandler tallmaterialet vil jeg presenter nærmere hvordan jeg har matchet bedriftene.

Etter at man har funnet et utvalg som det er ønskelig å bruke, må man kalkulere de variablene som kan tenkes indikere konkurs ett eller flere år fram i tid. Disse tallene blir beregnet ut fra bedriftenes årsregnskap og annen offentlig informasjon. Forholdstallene beregnes for flere år før konkurs, i dette tilfellet skal jeg sammenlikne forholdstallene i en periode på fem år før konkurstidspunkt. Forholdstallene regnes ut for både de bedriftene som har gått konkurs og de bedriftene som fortsatt eksisterer (Altman 1983). Forholdstallene som ble brukt av Altman (1993) er inneholdt mål for lønnsomhet, soliditet, likviditet i tillegg til indeks og markedsverdi. Eklund et al (2001) beregnet forholdstall for soliditet, lønnsomhet og likviditet, bransje, størrelse og alder i studie. Samtlige studier fra teorien har brukt mange av de klassiske forholdstallene som måler likviditet, soliditet og lønnsomhet. Dreyer (1998) og Vassdal (1991) brukte i tillegg til de klassiske forholdstallene, mål på investeringer og endringer som en indikator for konkurs. Dreyer hadde også et mål på effektivitet i sin studie.

På bakgrunn av dette har jeg valgt å beregne forholdstall som måler bedriftenes soliditet, likviditet, lønnsomhet, samt noen endringstall og effektivitetstall. Jeg vil komme tilbake til de ulike forholdstallene i kapittel 4.

3.2 Diskriminantanalyse

Diskriminantanalyse er en mye brukt metode for å beregne sannsynligheten for konkurs. Den gir beste diskriminant mellom to grupper der gruppene kan velge mellom to utfall, $y = 1$ og $y = 0$.

Metoden går ut på at man deler bedriftene inn i to grupper, der hver gruppe kan ta to eller flere verdier. I dette tilfellet ser vi på to verdier, konkurs og ikke-konkurs, hvor konkurs gir variabelen 0 og ikke-konkurs gir variabelen 1 (Lillestøl, 1983).

Diskriminantfunksjonen:

$$Z = d_0 + d_1 X_1 + d_2 X_2 + \dots + d_k X_k \quad (\text{likning 1})$$

der Z er diskriminantverdien eller diskriminant scoren, d -ene er diskriminant vektorer og X -ene er de diskriminerende variablene. d_0 utelukkes ofte i den teoretiske diskusjonen, fordi den ikke har noen betydning for resultatet av scoren. Dermed vil diskriminantfunksjonen se slik ut:

$$Z = d_1 X_1 + d_2 X_2 + \dots + d_k X_k \quad (\text{likning 2})$$

En forutsetning for å bruke diskriminantanalyse er at utvalget er normalfordelt med lik varians-kovarians (Press og Wilson, 1978). Hvis ikke denne forutsetningen er oppfylt, så svekkes signifikansen, samt at det vil påvirke diskriminantkoeffisientene (Dreyer, 1991).

I Lillestøl (1993) blir den optimale kritiske skårverdien for klassifisering

$$d^* = \frac{1}{2}(\mu^{(0)} + \mu^{(1)}) \quad (\text{likning 3})$$

Dette er fordi det er like stor sjanse for at observasjonene kommer fra begge populasjonene og at kostnadene ved feilklassifisering er like store.

Tolkning av diskriminantanalyse:

For å tolke å tolke diskriminantmodellen har jeg valgt å se på følgende mål:

Log determinanten, denne antar lik varians-kovarians matrise, og box M tester om kovariansmatrisen er lik mellom de to gruppene. For å se om modellen passer utvalget har jeg valgt å bruke wilks' lambda med tilhørende signifikansnivå, verdien på wilks' lambda viser

hvor stor del som ikke kan forklares av modellen. I tillegg vil jeg se hvor godt modellen har klassifisert bedriftene, og hvor mange feilklassifiseringer det er i hver gruppe (www.uk.sagepub.com).

3.3 Logit-metoden

Logit-modellen er en annen mye brukt modell for å beregne sannsynligheten for konkurs.

$$p(y=1) = (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k) \quad (\text{likning 4})$$

Sannsynligheten for å overleve blir da

$$1 - p(y=1) = 1 - (\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k) \quad (\text{likning 5})$$

der β er koeffisientene, \mathbf{x} er forklaringsvariablene og k er antall forklaringsvariabler.

Denne modellen er i følge Lillestøl (1983) den enkleste funksjonen når man har verdier som bare kan ha to verdier.

Ut fra denne modellen kan man finne den kumulative sannsynligheten. Som jeg beskriver i kapittel 4, har jeg i denne analysen 13 forklaringsvariabler for konkurs. For å forenkle de matematiske formlene vil jeg fra nå av bruke x_i som betegnelse for forholdstall.

Sannsynligheten for konkurs er gruppe 0, ikke-konkurs er gruppe 1. Deretter regner man ut sannsynligheten for ikke-konkurs ($y = 1$) etter formelen:

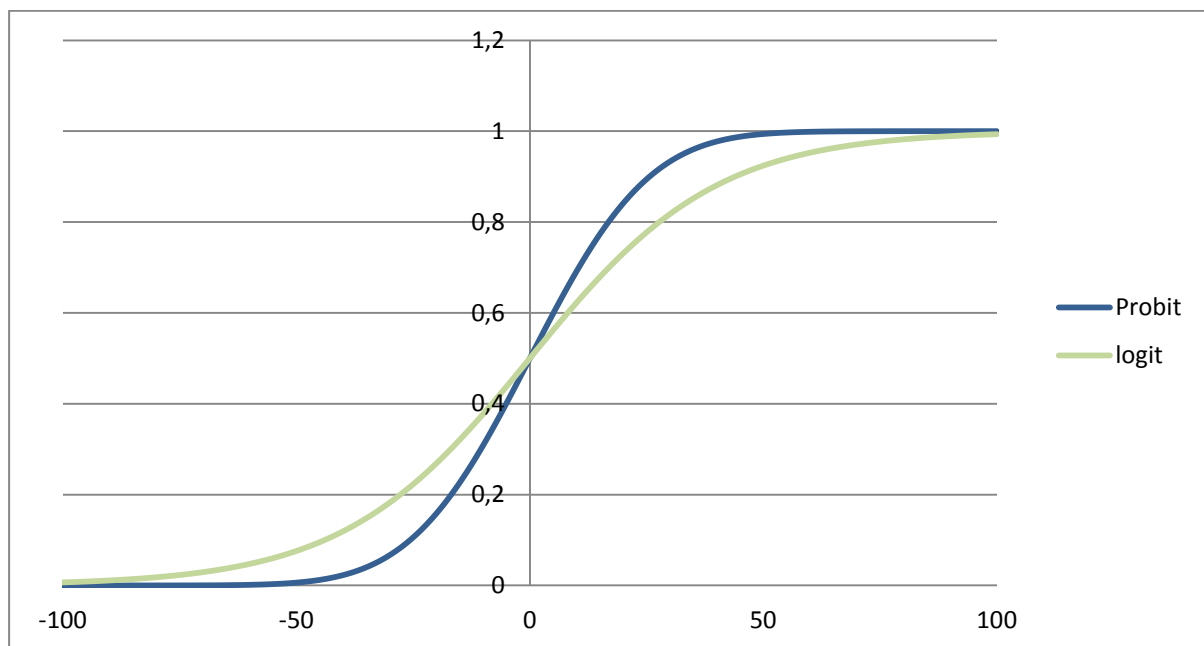
$$p = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 x_i)}} = \frac{\exp(\beta_1 + \beta_2 x_i)}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 x_i)} \quad (\text{likning 6}) \quad (i = 1, 2, 3, \dots, 13)$$

Og sannsynligheten for konkurs ($y = 0$):

$$1 - p = \frac{1}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 x_i)} \quad (\text{likning 7})$$

Der p er sannsynligheten, e er eulerstall, \exp er eksponential funksjonen, betaene (β) er koeffisienter og x_i er en forklaringsvariablene, hvilket i dette tilfellet forholdstallene.

Eulerstall er grunntallet til den naturlige logaritmen og er avrundet lik 2,718282 , og eksponential funksjonen er antilogaritmen (Hill, 2012).



Figur 2 Akkumulert sannsynlighetsfordeling for logit og probit

Logit-modellen skiller seg fra Probit-modellen i formen på S – formen på kurven, i tillegg kan logit-modellen brukes i tilfeller der man har mer enn to valg (Hill, 2012).

Tolkning av logit-modellen.

Wald hypotese test:

I denne oppgaven skal vi finne sannsynligheten for om en bedrift går konkurs eller ikke går konkurs, og har satt opp to hypoteser. For å teste disse hypotesene bruker jeg en t-test, slik man gjør i en vanlig regresjonsanalyse. Testobservatoren forteller oss om den observerte verdien for koeffisientene er forskjellig eller lik null (www.uk.sagepub.com).

Testobservatoren finner vi med uttrykket:

$$t = \frac{\hat{\beta}_k}{s_{\beta_k}}$$

der s er standardavviket og β er koeffisienter.

For å finne koeffisientene brukes en metode som maksimerer evnen for å predikere sannsynligheten for konkurs ut fra hva modellen vet om variablene, disse estimatene kalles for maksimum likelihood. Maksimum likelihood estimatene er ved store utvalg over

normalfordelt og gir ”beste” kombinasjon av estimater, dvs at estimatene har minst varians (Hill, 2012).

For å teste hvor godt den logistiske modellen passer til utvalget, har jeg i min analyse valgt å se på log likelihood verdien. Dette er en verdi mellom 0 og 1, der tallet 1 viser at modellen passer 100 % til data, mens en Log likelihood verdi på 0 indikerer at modellen ikke passer til data.

Hvis hypotesen er sann, så har statistikken en χ^2 -kvadrat fordeling med frihetsgrader lik antall hypoteser som testes. Nullhypotesen forkastes hvis verdien LR er større enn den kritiske verdien (Hill, 2012), som i dette tilfellet er 0,05.

For både diskriminantanalyse og logit gjelder følgende:

Får å gjøre en statistisk analyse er størrelsen på utvalget viktig. Store utvalg vil gi en populasjon som er tilnærmet normalfordelt, og vil også gi mindre varians og kovarians. Utvalget i denne oppgaven varierer etter år, og fem år før konkurs er den minste, er utvalget på 76 bedrifter. Det betyr at utvalget er stort nok til at den skal være statistisk signifikant (Groebner et al, 2008).

For å finne ut om det er forskjell på gjennomsnittet i de to gruppene bruker jeg SPSS til å utføre en t-test. En t-verdi på 0 betyr at det ikke er signifikant forskjellig mellom gjennomsnittsverdien i de to gruppene. Jo lenger fra null t-verdien er jo større signifikant forskjell er gjennomsnittet på gruppene (Groebner et al, 2008).

For å gjøre den statistiske analysen har jeg valgt å bruke statistikkprogrammet SPSS/ Mac versjon 19.

I neste kapittel vil jeg presentere hvordan tallmaterialet er satt sammen og hvilke forholdstall jeg har valg å bruke i analysen.

4 Tallmaterialet og forholdstall.

I dette kapitlet skal jeg beskrive tallmaterialet som jeg skal bruke i min analyse. Første del er en beskrivelse av prosessen for hvordan gruppeinndelingen er gjort. Neste del er en beskrivelse av de ulike forholdstallene som er tatt med i analysen, samt hvordan de passer i forhold til de hypotesene jeg ønsker å teste.

4.1 Datamaterialet

På bakgrunn av teorien jeg har gjennomgått i kapittel 3, er det en del krav i forhold til sammensetningen av bedriftene som må oppfylles. Bedriftene må matche i forhold til år og størrelse, og at man har anledning til å følge årsregnskapet til bedriftene over tid. For at utvalget skal være statistisk forskbart er det nødvendig med mange bedrifter fra hver gruppe. På bakgrunn av dette vil jeg i dette avsnittet redegjøre for utvelgelsen av bedriftene, samt hvordan de er matchet.

Datamaterialet er hentet fra Nofimas database med tall fra årsregnskapet. Bedriftene som er med i denne analysen kommer fra hele landet. Men hoveddelen av bedriftene kommer fra Vestlandet og nordover til og med Finnmark.

En viktig metodisk anbefaling i litteraturen er å gjennomføre analysen i et tallmateriale hvor bedriftene kommer fra samme bransje slik at man kan skreddersy modeller for en spesifikk bransje. Derfor har jeg i denne oppgaven fokusert på bedrifter som kommer fra fiskeindustrien. Industrien består av mange bransjer, og jeg har derfor valgt å kun fokusere på hvitfisksektoren. Dette gjør at de forklaringsvariablene for konkurs som jeg får i denne studien blir så gode som mulig for denne sektoren. Samtidig er jeg trygg på at bedriftene som benyttes i analysen er sammenlignbare og er eksponert for de samme eksterne utfordringene både i forhold til råvaretilgang, produksjon og markedsmessige forhold.

Kjennetegnet for konkursgruppen er at de jevnt over har en lavere prestasjon enn bedriftene som overlever. Gruppen inneholder 48 bedrifter i hvitfisk sektoren som gikk konkurs i perioden 1999 til og med 2006. Jeg har fulgt disse bedriftenes årsregnskap i en periode på

opptil 5 år før de gikk konkurs. Dette er i tråd med anbefalingene som brukes i konkurspredikering. Gjennomsnitt året for konkursgruppen totalt er 1999.

Hvis man ser på tallene fra årsregnskapet for et enkelt år vil ikke tallene si noe om eventuelle positive eller negative trender. Derfor vil en analyse av forholdstallene over flere år gi en bedre indikasjon på om bedriften utvikler seg i riktig retning økonomisk.

For å matche konkursbedriftene så har jeg plukket ut 48 bedrifter som har overlevd i den samme perioden. Denne gruppen viser til å jevnt over bedre prestasjoner enn bedriftene som går konkurs. Jeg har tatt for meg hver enkelt konkursbedrift og funnet en matchende ikke-konkursbedrift med regnskapsår og gjennomsnittlig salgsinntekt. Ikke-konkursbedriftene er fulgt i en periode på 5 år før den matchende konkursbedriften gikk konkurs, det vil si at i gruppen med bedrifters som overlever inneholder årsregnskap fra 1994 til og med 2005. Dette er viktig at bedriftene som overlevde i perioden har tilgjengelig regnskap i alle de 5 årene før den matchende bedriften går konkurs. Gjennomsnittlig år for denne gruppen totalt er 1999. Dette gjøres for å utelukke at en eventuell konkurs utelukkende kommer på grunn av eksterne årsaker, slik som endringer i rentenivå, pris på råvarer og liknende årsaker.

Jeg har også matchet konkurs/ ikke-konkurs bedrifter etter størrelse, i dette tilfellet gjennomsnittlig salgsinntekt, slik at man kan se bort fra at størrelsen har noen påvirkning av utfallet i analysen. Gjennomsnittlig salgsinntekt i konkursgruppen er på 45 mill. NOK, og i ikke-konkursgruppen er gjennomsnittlig salgsinntekt på 43,2 mill. NOK.

Jeg har kontrollert med eksterne kilder om at gruppen ikke-konkurs fortsatt er i drift.

For å finne ut om det er noen forskjell mellom de to gruppene har jeg regnet ut forskjellige forholdstall som er anbefalt i litteraturen. Disse forholdstallene blir sammenlignet i gruppen "alle" som inkluderer både konkurs- og ikke- konkursbedrifter, "Ikke-konkurs" som inneholder de bedriftene som har overlevd i analyseperioden og "konkurs" som inneholder konkursbedriftene.

I tillegg har jeg sammenlignet de tre gruppene hver for seg i forhold til antall år før konkurs, altså 1 til og med 5 år før konkurs. GjennomsnittsvARIABLEN for alle forholdstallene blir sammenlikningsgrunnlag for den videre analysen.

Tabell 1 Antall bedrifter i hver gruppe etter år før konkurs

Bedrifter	1 år	2 år	3 år	4 år	5 år
Ikke konkurs	48	48	48	48	48
Konkurs	40	45	37	32	28
Totalt	88	93	85	80	76

I tabell 1 er det vist hvordan datamaterialet er satt sammen når den metodikken som er redegjort for over er benyttet. Tabellen viser sammensetningen av konkurs og ikke-konkursbedrifter i årene før konkurs. Ett år før konkurs er det 88 bedrifter med i analysen, deretter øker antall bedrifter til 93 i gruppen 2 år før konkurs. Fra 2 år før konkurs synker antall bedrifter hvert år og 5 år før konkurs er det 76 bedrifter med i analysen.

I gruppen ikke-konkurs er tallet stabil i hele perioden med 48 bedrifter hvert år. Noen av bedriftene er startet opp i perioden, mens andre har vært inne i årene fra 1994 til og med 2006. I konkursgruppen varierer antallet bedrifter i alle årene med en topp to år før konkurs og det laveste tallet 5 år før konkurs. Tallene fra årsregnskapet varierer i denne gruppen, alt fra ett år til og med fem år alt etter når de gikk konkurs. Det er ikke nødvendig at antall bedrifter i de to gruppene må være lik (Altman, 1993).

4.2 Forholdstall

Etter at bedriftene er matchet kan man starte med å beregne de forholdstallene man vil ha med i min analyse. De forholdstallene som jeg har valgt dekker følgende forhold: soliditet, likviditet, lønnsomhet, risiko, effektivitet og endringer. Jeg skal komme nærmere inn på hvilke forholdstall som brukes i analysen, men først vil jeg gi en kort beskrivelse av hvilke formål analysen dekker.

Soliditet viser hvilken evne bedriften har til å tåle tap. Det er viktig å følge utviklingen av soliditeten til bedriften over tid for å se om bedriften utvikler seg i riktig retning. En endring i blant annet egenkapitalandelen påvirkes av inntjeningen, der et overskudd øker egenkapitalen, mens et underskudd reduserer egenkapitalen. Egenkapitalen endres også med ny kapital fra eiere og tilbakebetaling til eiere (Kristoffersen, 2006). Likviditet viser en bedrifts betalingsevne, om de kan betale sine forpliktelser ved forfall. En negativ likviditet viser at bedriften har behov for mer kapital i form av langsiktig kapital, egenkapital eller langsiktig

lån (Hoff, 2006). Lønnsomhet viser bedriftens evne til å skape overskudd, at inntektene er større enn kostnadene. Hvis bedriften har god lønnsomhet er eiere og investorer mer villig til å skyte inn ny kapital i bedriften (Kristoffersen, 2006). Risiko viser hvor stor risiko bedriftene tar, i dette tilfellet i forhold til investeringer. Høyere risiko er forbundet med bedre avkastning, hvis investeringen er vellykket vil avkastningen til investorene kunne bli stor (Hoff, 2009). Effektivitetstallene måler bedriftenes prestasjoner i forhold til antall ansatte, lønn og kostnader. Indre effektivitet viser hvor mye en bedrift produserer i forhold til antall ansatte. Effektivitet i forhold til kostnader viser om forbrukerne ønsker å betale en høy eller lav pris for produktet, og kalles for ytre effektivitet (Hoff, 2009). Endringer i gjeld og anleggsmidler viser utviklingen over flere år.

I det neste avsnittet skal jeg forklare nærmere de forholdstallene som jeg har valgt til analysen og hvilken hypotese disse hører inn under.

Litteraturgjennomgangen og teori gjør at jeg forventer å finne signifikant forskjell opp til fem år før konkurs i regnskapet mellom bedrifter som har gått konkurs og bedrifter som ikke har gått konkurs i samme periode. For å teste denne hypotesen har jeg valg ut et sett av forholdstall som ut fra teori og anbefalinger kan være faktorer som indikerer om en bedrift går konkurs eller overlever.

Soliditetsmål:

Egenkapitalandel:

$$\text{Egenkapitalandel} = (\text{egenkapital} / \text{totalkapital}) * 100$$

Egenkapitalandelen er det viktigste målet for soliditet i en bedrift. Den skal kunne fungere som en buffer i dårlige perioder. Egenkapitalandelen skal være over 30 % (Hoff, 2006)

H1C: Bedriftene som overlever i perioden har en høyere egenkapital enn bedriftene som gikk konkurs i samme periode.

Opptjent egenkapital som andel av totalkapitalen:

$$\text{Opptjent egenkapital} / \text{totalkapital}$$

Opptjent egenkapital kan være tilbakeholdt overskudd eller udekket tap ved et underskudd. (Kristoffersen, 2006).

H1B: Opptjent egenkapital er større blant bedrifter som overlever enn for bedriftene som gikk konkurs i samme periode.

Likviditetsmål:

Omløpsmidler som andel av kortsiktig gjeld:

Omløpsmidler / kortsiktig gjeld

Omløpsmidler er varer, fordringer, investeringer og liknende. Andelen av omløpsmidler som er finansiert med kortsiktig gjeld bør være så liten som mulig (Kristoffersen, 2006).

H1D: Bedrifter som går konkurs har lavere andel av omløpsmidler/ kortsiktig gjeld enn bedriftene som overlever i perioden.

Kasse som andel av salg:

Kasse / salg

Kasse brukes til kontantsalg og administrative aktiviteter, slik som kjøp av frimerker og lignende. Dersom det ikke er penger i kassen vil dette være et tap for bedriften og føres som en kostnad (Kristoffersen 2006). Dette forholdstallet utgjør ikke en stor del i fiskeribransjen, men en kan forvente at bedrifter som har god inntjening vil ha et lavere tall her enn for konkursbedrifter.

H1E: Bedrifter som overlever har større kasse i forhold til salgsinntekt enn bedriftene som går konkurs.

Arbeidskapital som andel av totalkapitalen:

Arbeidskapital/ TK= (omløpsmidler – kortsiktig gjeld)/ TK

Arbeidskapitalen i en bedrift bør være positiv. Har bedriften negativ arbeidskapital, så vil ofte også likviditeten være dårlig, det vil si at bedriftens betalingsevne er dårlig. Arbeidskapitalen bør ikke være finansiert av kortsiktig gjeld (Kristoffersen 2006).

Det er ønskelig at arbeidskapital er mellom 10 og 15 % av omsetningen.

H1F: Bedrifter som overlever har større arbeidskapital/ total kapital enn bedriftene som gikk konkurs.

Kortsiktig gjeldsandel:

$$\text{Kortsiktig gjeldsandel} = \frac{\text{kortsiktig gjeld} * 100}{\text{eiendeler}}$$

Kortsiktig gjeld er blant annet leverandørgjeld, konvertible lån og skyldig offentlige skatter og avgifter (Kristoffersen, 2006). Den kortsiktige gjeldsandelen bør være så lavt som mulig og den bør være mindre enn den langsiktige gjeldsandelen.

H1G: Konkursbedriftene har en høyere andel av kortsiktig gjeld enn bedriftene som overlever.

Risikomål:

Investeringer i varige driftsmidler

Risiko i form av investeringer vil kunne gi store gevinster for bedriftene hvis investeringene viser seg å være lønnsomme. Men kan i motsatt fall føre til høye kostnader for bedriftene og kan være en viktig konkursvariabel (Hoff, 2009)

H1I: Konkursbedriftene investerer mer i varige driftsmidler enn bedriftene som overlever.

Effektivitetsmål:

Salg/ driftskostnader

Effektiviteten viser hvor stor kostnaden for produktet som skal selges i forhold til inntekten som de tjener på det (Hoff, 2009). For de bedriftene som klarer å produsere sine produkter til en lavest mulig kostnad og samtidig klarer å selge produktet til en høy pris vil ha et fortrinn sammenliknet med sine konkurrenter

H1J: Bedrifter som overlever har høyere salg/driftskostnader enn bedriftene som gikk konkurs.

Endringsmål:

Endringer i anleggsmidler

Endring i langsiktig gjeld

Anleggsmidler er delt inn i immaterielle eiendeler (utsatt skattefordel, FoU og lignende), varige driftsmidler (eiendom, bygninger, maskiner og lignende) og finansielle anleggsmidler (investering i aksjer, investering i datterselskap, lån til bedrifter i samme foretak og lignende) (Kristoffersen, 2006).

H1K: Bedriftene som overlever har mindre endring i anleggsmidler enn bedriftene som gikk konkurs.

Gjeld er kapital som man har skaffet fra andre, slik som lån, leverandørgjeld, skyldig lønn og lignende (Kristoffersen, 2006).

H1L: Konkursbedriftene har større endring i langsiktig gjeld enn bedriftene som overlever.

Lønnsomhetsmål:

Totalkapitalrentabilitet:

$$\text{Totalrentabilitet} = \frac{(\text{driftsresultat} + \text{finansinntekter}) * 100}{\text{Gjennomsnittlig totalkapital}}$$

Totalkapitalrentabiliteten viser hvor god inntjening bedriften har i en periode. En analyse av totalrentabiliteten over flere år viser hvilken utvikling bedriften har i forhold til anvendelse av bedriftens ressurser (Kristoffersen, 2006). Dette forholdstallet bør være minst like god som gjeldsgraden.

H1H: Totalkapitalrentabiliteten er høyere for bedriftene som overlever enn for konkursbedriftene.

Selvfinansiering etter ekstraordinære poster og skatt:

Ordinært resultat etter EOP og skatt

- betalbar skatt

+/- avskrivning/ nedskrivning

= Selvfinansiering etter EOP og skatt

Selvfinansieringen i prosent av omsetning:

Selvfinansiering etter EOP og skatt / salgsinntekter

På kort sikt er minstekravet til selvfinansieringsevnen at de dekker avdragene på de lånene en har. På lang sikt skal selvfinansieringsevnen også dekke en del av kapitalbehovet bedriften

har (Hoff, 2006). Selvfinansieringsevnen påvirkes av bedriftens evne til å skaffe ny egenkapital, og skal dekke fremtidige utbetalinger av utbytte til eierne. På bakgrunn av dette kan man forvente at en bedrift som går godt har god selvfinansieringsevne, slik at de kan overleve på sikt.

H1A: Selvfinansieringsevnen er større for de bedriftene som overlever enn konkursbedriftene.

Vedlegg nummer 1 viser en oversikt over forholdstallene som ble brukt i utvelgelsen.

Strategi for valg av forklaringsvariabler i diskriminant- logitmodellene.

Når jeg har bygd modellene for de ulike årene før konkurs, har jeg vært avhengig av å velge en felles strategi for hvilke forholdstall som skal inkluderes i analysen. I valg av strategi for dette har jeg hatt et mål om å sette sammen modellene slik at de oppnådde best mulig klassifiseringsresultat. Samtidig har det vært ønskelig å redusere antall variabler.

I utgangspunktet var samtlige 13 forholdstall inne i kjøringene.

For å redusere antall variabler har jeg valgt følgende strategi:

- Ettersom det ofte er sterk korrelasjon mellom forholdstallene innenfor samme klasse av forholdstall, valgte jeg å fjerne forholdstall som er sterkt korrelerte og som tilhører samme klasse av forholdstall. Jeg valgte å beholde det tallet fra klassen av forholdstall som gav mest bidrag til å skille de to gruppene av bedrifter. Dette ble gjort for å redusere intern korrelasjon mellom variabler i modellene.
- Ettersom analysene viste at enkelte klasser av forholdstall ikke bidro til modellene på ulike tidspunkt frem mot konkurs, fikk jeg et behov for å ta dem ut av modellen for å nå målet om gode klassifiseringsresultater og få variabler. Dette er oppnådd med å gjennomføre analyser med og uten variabler fra de ulike klassene av forholdstall. Dersom aktuelle variabler ikke bidro å øke klassifiseringen, ble de ikke tatt med i de modellene som presenteres i oppgaven.

Litteraturgjennomgangen og teori gjør at jeg forventer at flervariabel modeller kan predikere konkurs inntil fem år før konkurs, samt at de predikerer bedre jo nærmere konkurstidspunkt en kommer. I tillegg kan jeg forvente at mange av variablene fra regnskapet korrelerer med hverandre, derfor kan jeg forvente at med mange indikatorer i modellen vil den bli ustabil og ikke predikere like godt som hvis en har få men gode variabler. For å teste dette har jeg valgt

å bruke diskriminantmodellen og den logistiske modellen for å rangere hvilke av forholdstallene over som gir den beste indikasjonen på konkurs.

H2.1: Den logistiske modellen gir bedre resultater enn diskriminantmodellen.

H2.2A : Modellene presterer bedre jo nærmere en kommer konkurstidspunkt.

H2.2B: Få - men gode indikatorer predikerer konkurs bedre inntil fem år før konkurs enn mange indikatorer.

For å gjøre resultatene fra hypotesene så oversiktlig som mulig, har jeg valgt å presentere resultatene i to kapitler. I kapitel fem vil jeg redegjøre for resultatene som hører inn under hypotese 1, der jeg sammenlikner resultatene fra sammenlikning av gjennomsnittet for forholdstallene til bedrifter som går konkurs og bedriftene som overlever. Det neste kapitlet vil jeg presentere hvilke resultater for hypotese 2, ved bruk av diskriminantmodellen og logistisk regresjon.

5 Resultater for sammenlikning av gjennomsnittet mellom bedriftene.

Hensikten med dette kapitlet er å presentere hvilke resultater analysen har gitt. Jeg starter med å presentere resultatene for hypotese 1, her vil jeg presentere resultatene for hvert år, og begynner med resultatene 5 år før konkurs. For gjøre analysen har jeg brukt en t-test med tilhørende t-verdi. Denne t-verdien viser om det er forskjell mellom gruppene, der en høy t-verdi indikerer at det er stor forskjell mellom gruppene og en liten t-verdi viser at forskjellen på gjennomsnittet til gruppene ikke er særlig stor. I tillegg vil man fra denne testen få signifikansverdien til de enkelte forholdstallene, hvilket gjør det mulig å trekke en konklusjon på hvor stor forskjellene mellom konkurs-/ikke-konkursbedriftene er.

5.1 Resultater for sammenlikning av gjennomsnitt 5 år før konkurs

Hensikten med dette avsnittet er å presentere hvilke resultater sammenlikningen av gjennomsnitt til forholdstallene har gitt fem år før konkurs

Tabell 2 Forskjell på gjennomsnittet mellom gruppene 5 år før konkurs

Mål	Forholdstall	Ikke konkurs		Konkurs		t-verdi
		Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	
Soliditet	EK %	36 %	0,23	11 %	0,22	4,85*
	Opptj. EK/TK	60 %	0,15	1 %	0,04	2,22*
Likviditet	OM/KG	2,3	4,36	1,03	0,61	1,99
	kasse/salg	0,07	0,11	0,12	0,53	-0,43
	AK/TK	0,13	0,23	-0,04	0,18	3,61*
	KG	37 %	0,2	53 %	0,25	-2,81*
Risiko	Invst. VD	1584	2355	4223	7161	-1,89
Effektivitet	Salg/driftskost.	0,93	0,36	0,84	0,37	1,05
Endringer	Endring Am	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
	Endring LG	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
Lønn.het	TK rent (%)	21 %	0,15	8 %	0,13	3,91*
	SF e EOP og s	1519	1532	854	1236	2,07*
	SFE % av omst.	62 %	0,36	11 %	0,78	3,26*

* Sign. 0,05

Igjen markering for de som har sign.verdi på over 0,05.

n.a ikke tilgjengelig pga. at det strekker seg utover de fem årene som analyseres.

Tabellen viser at det er store forskjeller mellom gruppene fem år før konkurs. T-verdien viser at det er i forhold til egenkapitalandelen, samt totalkapitalrentabiliteten, selvfinansieringsevnen i prosent av omsetning og arbeidskapital/totalkapital der forskjellen mellom gruppene er størst. Alle disse er signifikant med en verdi på 0,01. Selvfinansiering etter EOP og skatt er signifikant med en verdi på 0,05, det samme gjelder for opptjent egenkapital/totalkapital. Omløpsmidler/ kortsiktig gjeld og investering i varige driftsmidler har begge en signifikansverdi på 0,1. Minst forskjell mellom gruppene er det i variablene kasse/salg og salg/driftskostnader, t-verdiene til disse variablene er ikke signifikant med en verdi på over 0,1. Som jeg har nevnt tidligere, så hadde jeg forventet at andelen av kasse i forhold til salg ville være lav for denne type bedrifter. Likevel er den med videre i analysen fordi den kan være med å belyse forskjellen mellom gruppene.

Fortegnet på kortsiktig gjeldsandel og investering i varige driftsmidler er minus, og dette forteller oss at konkursgruppen hadde høyere andel av kortsiktig gjeld enn bedriftene som overlever, samt at de investerte mer. Noe overraskende er at konkursbedriftene fem år før konkurs hadde en større andel av kasse i forhold til salg enn bedriftene som overlevde.

Forholdstallene for soliditet viser at bedriftene som overlever har betydelig større soliditet enn konkursbedriftene. Det samme gjelder for lønnsomhetsmålene. Likviditetstallene varierer både med størrelse på t-verdien og for signifikansnivået. Her viser det seg at den største

forskjellen på gruppene er i forhold til den kortsiktige gjeldsandelen og arbeidskapital/total kapital.

Konklusjonen fra denne testen av sammenlikningen av forholdstallene er at bedriftene som overlever har betydelig bedre soliditet, samt høyere lønnsomhet enn bedriftene som går konkurs. Likviditeten er jevnt over bedre for bedriftene som overlever enn for bedriftene som gikk konkurs, selv om to av forholdstallene her ikke var signifikant. Det er ikke signifikant forskjell på hvor kostnadseffektive bedriftene er, og heller ingen signifikant forskjell mellom konkursbedriftene og bedriftene som overlever i forhold til investeringer i varige driftsmidler og endringsmålene.

Mine funn fra sammenlikningen fem år før konkurs kan det tyde på at for å overleve i denne bransjen er det viktig at lønnsomheten til bedriftene er gode, i tillegg til god soliditet. Her viser mine funn at en høy egenkapitalandel er viktig i et turbulent marked. Når det gjelder likviditet, så indikerer mine tall at bedriften med lav andel av kortsiktig gjeld, samt en høy arbeidskapital/total kapital er viktige mål for å unngå konkurs.

5.2 Resultater for sammenlikning av gjennomsnitt 4 år før konkurs

Fem år før konkurs var det signifikant forskjell mellom gjennomsnittet til gruppene i alle forholdstallene for soliditet, samt for lønnsomhet og to av likviditetsmålene. I dette avsnittet vil jeg presenterer resultatene fra t-testen fire år før konkurs.

Tabell 3 Forskjell på gjennomsnittet mellom gruppene 4 år før konkurs

Mål	Forholdstall	Ikke konkurs		Konkurs		t-verdi
		Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	
Soliditet	EK %	38 %	0,21	14 %	0,25	4,40*
	Opp. EK/TK	20 %	0,23	-2 %	0,19	4,58*
Likviditet	OM/KG	1,76	1,12	0,99	0,35	4,43*
	Kasse/salg	0,07	0,1	0,01	0,01	3,81*
	AK/TK	0,17	0,22	-0,03	0,2	4,20*
	KG	37 %	0,16	53 %	0,26	-3,21*
Risiko	Invst. VD	1432	2141	2713	5271	-1,25
Effektivitet	Salg/dr.kos	0,96	0,33	0,85	0,35	1,31
Endringer	Endring Am	1042	2320	4929	14421	-1,51
	Endring LG	121	1085	2449	9216	-1,42
Lønn.somh	TK rent (%)	20 %	0,15	3 %	0,13	5,53*
	SF e EOP og	2101	2386	233	3556	2,61*
	SFE % av o	7 %	0,06	-4 %	0,24	2,60*

* Sign. 0,05

Igjen markering for de som har sign.verdi på over 0,05.

Tabellen viser at tallene for soliditet, likviditet og lønnsomhet er signifikant med verdier på under 0,05. Målene for risiko, effektivitet og endringsmålene er ikke signifikant, og har en signifikansverdi på over 0,1. Det er størst forskjell mellom gruppene når det gjelder lønnsomhet. Gjennomsnittlig total kapitalrentabilitet for konkursbedriftene fire år før konkurs er på 3 prosent, dette er en nedgang på 5 prosent fra fem år. Bedriftene som overlever har en stabil totalrentabilitet, med 21 prosent fem år før konkurs og 20 prosent dette året. Tallene for soliditet viser at forskjellene mellom bedriftene har økt mest når det gjelder selvfinansiering etter EOP og skatt og opptjent egenkapital/total kapital. Forskjellen er imidlertid blitt mindre når det gjelder egenkapitalandelen og selvfinansieringsevnen i prosent av omsetning, men forskjellen er fortsatt stor og signifikant. Likviditetstallene viser at det er en økning i forskjellene mellom konkurs og ikke-konkursbedriftene i samtlige forholdstall. Fire år før konkurs er variabelen kasse/salg positiv, det betyr at bedriftene som overlever har større kasse/salg enn konkursbedriftene. Forskjellen mellom bedriftene er blitt mindre når det gjelder risiko, samtidig som forskjellen på hvor kostnadseffektive gruppene er har hatt en liten økning.

Fortegnet på kortsiktig gjeldstandel, investeringer og endringene er negativ, og viser at bedriftene som går konkurs har mer kortsiktig gjeld, investerer mer, i tillegg har

konkursbedriftene en større endring i anleggsmidler og langsiktig gjeld. De andre forholdstallene som er med i denne sammenlikningen har positivt fortegn.

Konklusjonen på denne sammenlikningen av forskjellene mellom bedrifter som gikk konkurs og bedriftene som overlever, fire år før konkurs, er at bedriftene som overlever har betydelig bedre lønnsomhet og soliditet enn bedriftene som går konkurs. Likviditetstallene viser en klar økning mellom forskjellene og alle forholdstallene her er signifikant fire år før konkurs. Det er ikke signifikant forskjell mellom konkursbedriften og bedriftene som overlever når det gjelder risiko, effektivitet, samt endringer i anleggsmidler og langsiktig gjeld.

Ut fra sammenlikningen tyder mine tall på at bedriftene som overlever har en betydelig bedre lønnsomhet, høyere soliditet enn bedriftene som gikk konkurs. Totalkapitalen viser seg å være den sterkeste indikatoren fire år før konkurs.

5.3 Resultater fra sammenlikning av gjennomsnitt 3 år før konkurs

Fire år før konkurs var det signifikant forskjell mellom gruppene i forhold til soliditet, lønnsomhet og likviditet. I dette avsnittet skal jeg presenterer hvilke resultater sammenlikningen av gjennomsnittet til forholdstallene tre år før konkurs har gitt.

Tabell 4 Forskjell på gjennomsnittet mellom gruppene 3 år før konkurs

Mål	Forholdstall	Ikke konkurs		Konkurs		t-verdi
		Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	
Soliditet	EK %	42 %	0,22	6 %	0,25	7,05*
	Opp. EK/TK	30 %	0,24	-6 %	0,23	6,92*
Likviditet	OM/KG	2,02	1,81	0,93	0,39	4,08*
	kasse/salg	0,07	0,13	0,01	0,01	3,21*
	AK/TK	0,18	0,24	-0,09	0,23	5,31*
	KG	35 %	0,15	61 %	0,28	-5,01*
Risiko	Invst. VD	826	1187	3092	6964	-1,82
Effektivitet	Salg/driftsks	1	0,26	0,89	0,29	1,80
Endringer	Endring Am	691	2535	1381	20248	-0,21
	Endring LG	159	2376	992	13900	-0,36
Lønn. het	TK rent (%)	17 %	0,12	-3 %	0,19	5,84*
	SF e EOP S	1833	1865	-1772	5145	4,06*
	SFE % av o	6 %	0,06	-6 %	0,22	3,27*

* Sign. 0,05

Igjen markering for de som har sign.verdi på over 0,05

Tabellen over viser at tre år før konkurs er det størst forskjell mellom gjennomsnittet mellom konkurs-/ ikke-konkursbedriftene når det kommer til soliditet. Den størst økningen i forskjell er egenkapitalandelen der t-verdien økte fra 4,40 fem år før konkurs til 7,05 tre år før konkurs. Begge forholdstallene for soliditet er signifikant med en verdi på under 0,01. Alle forholdstallene for lønnsomhet har hatt en økning fra fire år før konkurs og er fortsatt signifikant og vil tre år før konkurs være gode indikatorer på konkurs. T-verdiene til likviditetsmålene er alle signifikant. Her ser vi en liten nedgang i omløpsmidler/kortsiktig gjeld og kasse/salg, mens de andre to har hatt en økning i forskjellen. Investeringsallet, samt tallet for effektivitet er ikke signifikant med en verdi på 0,1, begge har en liten økning fra fire år før konkurs. Forholdstallene for endringer er liten og ikke signifikant, med en verdi på over 0,1. Disse har i tillegg hatt en liten nedgang fra fire år før konkurs.

Kortsiktig gjeldsandel, investeringer og endringer har alle negativt fortegn og viser at bedriftene som går konkurs har en større andel av kortsiktig gjeld, investerer mer og har større endring i forhold til langsiktig gjeld og anleggsmidler. De andre forholdstallene har positivt fortegn.

Konklusjonen fra sammenlikningen av forskjellene i gjennomsnittet mellom konkursbedrifter og bedriftene som overlever viser at det er signifikant forskjell i alle forholdstallene for soliditet og likviditet, samt forholdstallene for lønnsomhet. Det er ingen signifikant forskjell i gjennomsnittet mellom konkursbedriftene og bedrifter som overlever i forhold til risiko, effektivitet, samt i forholdstallene for endringer.

5.4 Resultater fra sammenlikning av gjennomsnitt 2 år før konkurs

Tre år før konkurs viste t-testen at det var signifikant forskjell mellom gruppene i forholdstallene for soliditet, lønnsomhet og likviditet. Formålet med dette avsnittet er å presentere hvilke resultater sammenlikningen av gruppene gir to år før konkurs.

Tabell 5 Forskjell på gjennomsnittet mellom gruppene 2 år før konkurs

Mål	Forholdstall	Ikke konkurs		Konkurs		t-verdi
		Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	
Soliditet	EK %	42 %	0,22	-10 %	0,51	6,34*
	Opp. EK/TK	32 %	0,24	-35 %	1,24	3,54*
Likviditet	OM/KG	2,09	1,93	0,84	1,39	3,61*
	kasse/salg	0,08	0,16	0,04	0,11	1,39
	AK/TK	0,17	0,25	-0,36	0,76	4,43*
	KG	35 %	0,16	80 %	0,74	-3,96*
Risiko	Invst. VD	1102	1234	4645	8755	-2,57*
Effektivitet	Salg/dr.kost	1,05	0,06	0,88	0,22	4,96*
Endringer	Endring Am	404	1578	5042	19390	-1,6
	Endring LG	125	2222	1279	9235	-0,82
Lønn.het	TK rent (%)	13 %	0,08	-9 %	0,21	6,64*
	SF e EOP S	1668	2014	-2488	5912	4,48*
	SFE % om	5 %	0,04	-18 %	0,45	3,47*

* Sign. 0,05

Igjen markering for de som har sign.verdi på over 0,05

Tabellen viser at i forhold til tre år før konkurs så har det vært en liten nedgang i egenkapitalen, mens forskjellene er blitt betydelig mindre når det gjelder opptjent egenkapital/totalkapitalen der t-verdien tre år før konkurs var på nesten 7. Forskjellene mellom konkursbedriftene og bedriftene likevel stor og signifikant for soliditetsmålene. Forholdstallene for likviditet viser at samtlige har hatt en nedgang i forskjellen mellom gruppene. Her er ikke t-verdien for kasse/salg lenger signifikant. De andre forholdstallene for

likviditet er signifikant med en verdi på 0,01. Forskjellene mellom bedriftene som overlever og bedriftene som gikk konkurs i forhold til lønnsomhet er stor og har en signifikantverdi på 0,01, det samme gjelder for effektivitet. Sistnevnte har hatt en kraftig økning fra tre år før konkurs, da var t-verdien på 1,80. Forskjellene for målene for risiko og endringer er fortsatt ikke stor nok til å være signifikant. Alle forholdstallene har fortegn som forventet.

Konklusjonen fra sammenlikningen av forskjellene i gjennomsnittet mellom bedriftene som går konkurs og bedriftene som overlever viser at forholdstallene for soliditet, samt forholdstallet for lønnsomhet er store og har en signifikantverdi på 0,01. Forholdstallene for likviditet er med ett unntak, signifikant med en verdi på 0,01. To år før konkurs er det signifikant forskjell på bedriftene som går konkurs og bedriftene som overlever i forhold til effektivitetstallet. Endring i langsiktig gjeld og endring i anleggsmidler er ikke signifikant forskjellig, det samme gjelder for investering i varige driftsmidler.

Funn fra denne testen viser at bedriftene som går konkurs har en atskilling lavere lønnsomhet enn bedriftene som overlever. Samtidig har bedriftene som overlever høyere soliditet og bedre likviditet enn bedriftene som går konkurs. Bedriftene som overlever klarer på samme tid å produserer sine produkter til en mye lavere kostnad enn bedriftene som går konkurs.

5.5 Resultater fra sammenlikning av gjennomsnitt 1 år før konkurs

To år før konkurs var det signifikant forskjell mellom gruppene i forholdstallene for soliditet, lønnsomhet og effektivitet. I tillegg var tre av likviditetstallene signifikant. I dette avsnittet skal jeg presentere resultatene fra sammenlikningen av gruppene ett år før konkurs.

Tabell 6 Forskjell på gjennomsnittet mellom gruppene 1 år før konkurs

Mål	Forholdstall	Ikke konkurs		Konkurs		t-verdi
		Gj.snitt	Std.avvik	Gj.snitt	Std.avvik	
Soliditet	EK %	39 %	0,2	-33 %	0,64	6,86*
	Opp. EK/TK	31 %	0,22	-47 %	0,75	6,31*
Likviditet	OM/KG	2,16	3,16	0,52	0,29	3,57*
	Kasse/salg	0,08	0,17	0,06	0,22	0,45
	AK/TK	0,16	0,24	-15,85	97,54	1,04
	KG	38 %	0,18	1627 %	97,58	-1,03
Risiko	Invst. VD	1148	1573	4897	17521	-1,26
Effektivitet	Salg/dr.kost	1,05	0,06	0,81	0,27	5,71*
Endringer	Endring Am	552	1588	1989	31982	-0,28
	Endring LG	343	2168	2124	16876	-0,66
Lønn. het	TK rent (%)	13 %	0,1	-30 %	0,44	6,11*
	SF e EOP S	1790	2208	-5935	13833	3,50*
	SFE % om	5 %	0,04	-32 %	0,54	4,26*

* Sign. 0,05

Igjen markering for de som har sign.verdi på over 0,05

Ett år før konkurs viser tabellen at forskjellen på gjennomsnittet for bedrifter som går konkurs og bedriftene som overlever er store i forholdstallene for soliditet, der samtlige er signifikant. Den største økningen for soliditetsmålene er t-verdien til opptjent egenkapital/totalkapitalen, som to år før konkurs var på 3,54. Når det gjelder likviditet, er det kun omløpsmidler/kortsiktig gjeld som har en signifikant forskjell mellom gruppene. Likviditetstallene har hatt en kraftig nedgang når vi sammenlikner disse tallene med t-verdiene de hadde to år før konkurs. Lønnsomhetsmålet har hatt en liten nedgang, men er signifikant med en verdi på 0,01. Effektivitetstallet er signifikant og viser at forskjellen mellom gruppene har hatt en liten økning. Risiko og endringsmålene er ikke signifikant og har en verdi på over 0,05.

Konklusjonen på denne sammenlikningen av gjennomsnittet mellom gruppene ett år før konkurs viser at lønnsomheten og soliditeten er signifikant bedre for bedriftene som overlever enn for bedriftene som går konkurs. Samtidig kan jeg konkludere med at det er signifikant forskjell mellom gruppene i forhold til effektivitet. Med ett unntak er ikke forholdstallene for likviditeten signifikant forskjellig mellom gruppene. Det er ikke signifikant forskjell mellom gruppene med tanke på endringsmålene og målet for risiko.

Resultatene fra denne sammenlikningen av gjennomsnittet ett år før konkurs viser at bedriftene som overlever i denne bransjen har betraktelig høyere soliditet enn bedriften som går konkurs, samtidig har de et høyt fokus på å skape en lønnsom og kostnadseffektiv bedrift. Likviditet gjennom å økte omløpsmidler, i tillegg til lavere kortsiktig gjeld ser også ut til å være en god indikasjon på om bedriftene overlever i denne bransjen.

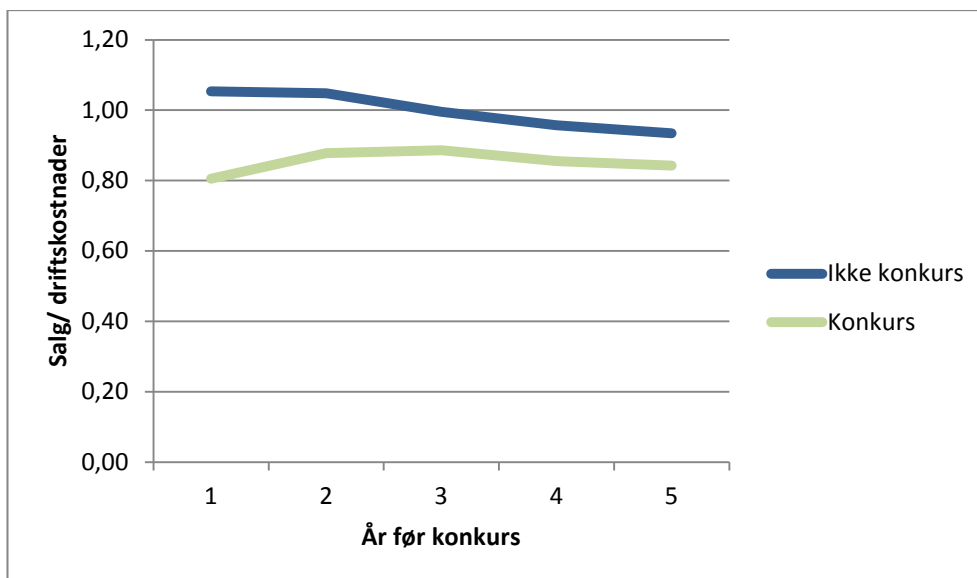
6 Resultater fra analysen

Hensikten med dette kapittelet er å presentere resultater fra de to modellene som er brukt. Rekkefølgen for presentasjonen er den samme som for sammenlikning av gjennomsnitt, og jeg starter med resultatene for fem år før konkurs. Jeg starter hvert avsnitt med å vise forskjellen mellom det forholdstallet som er signifikant og tildelt størst vekt av modellene. Deretter kommer en tabell som viser korrelasjonen mellom forholdstallene. Til slutt i hvert avsnitt vil jeg presentere de ulike modellenes prestasjon. I det siste avsnittene jeg presentere hvilke resultater i forhold til hypotese 2, der jeg vil sammenligne den logistiske modellen mot diskriminantmodellen.

For å kunne avgjøre hvor godt de ulike modellene prognostiserer så er det nødvendig å bruke ulike metoder. Jeg vil i denne delen se på om det er høy korrelasjon det er mellom de ulike forholdstallene, deretter vil jeg se på hvilke resultater box \hat{M} har gitt. Box \hat{M} viser om det om kovariansmatrisen er forskjellig, ved å være signifikant. r^2 verdien til log likelihood viser hvor godt modellen passer til datamaterialet som brukes. Chi-square-goodness-of-fit forteller om datamaterialer passer til hypotese fordelingen (Groebner et al, 2008).

6.1 Resultater fra analysen 5 år før konkurs

I gruppen fem år før konkurs var det i alt 76 bedrifter. Dette fordeler seg på 48 ikke-konkursbedrifter og 28 konkursbedrifter. Forholdstallene som modellene gir som gode forklaringer på konkurs dette året er omløpsmidler/kortsiktig gjeld og salg/drifskostnader.



Figur 3 Utviklingen av salg/driftskostnader i de to gruppene frem mot konkurs

Figuren viser at bedriftene som overlever, er mer kostnadseffektive alle fem årene, enn bedriftene som går konkurs. Bedriftene som overlever har en jevn økning i effektiviteten, slik at forskjellene blir større i årene frem mot konkurs. Bedriftene som går konkurs har en nedgang i salg/driftskostnader de siste to årene før konkurs. Driftsundersøkelsen fra 2003 viser at bedriftene som gjør det bra i denne bransjen har effektivitet som mål for sine investeringer, samtidig investerer de etter inntjening for å unngå økt gjeldsgrad. Bedriftene som får problemer har som mål for sine investeringer å øke kapasiteten, hvilket fører til en økning av gjeld (Driftsundersøkelsen, 2003).

Tabell 7 Korrelasjon mellom forholdstallene fem år før konkurs

Variabel	EK %	Opptj. EK/TK	OM/ KG	Kasse/ salg	AK/ TK	KG andel	Invest. VD	Salg/ dr.kost.	TK rent	SF EOP skatt
EK %	1									
O EK/TK	0,165	1								
OM/K G	0,513	-0,073	1							
Kasse/s alg	-0,04	-0,014	0,042	1						
AK/ TK	0,625	0,036	0,486	0,11	1					
KG andel	-0,701	-0,083	-0,344	-0,175	-0,561	1				
Invest. VD	-0,049	-0,038	-0,054	-0,001	-0,063	-0,179	1			
Salg/dr .k	0,128	0,058	-0,188	-0,75	-0,018	0,177	-0,131	1		
Endr. Am	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	
Endr. LG	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a
TK rent	-0,078	-0,198	-0,147	-0,094	-0,094	-0,198	-0,231	0,417	1	
SF EOP S	0,119	0,073	-0,078	-0,109	0,171	-0,018	0,085	-0,078	0,04	1
SFE % omset	0,072	0,068	-0,112	0,215	-0,055	0,056	-0,251	0,295	0,579	0,257

n.a ikke tilgjengelig pga. at det strekker seg utover de fem årene som analyseres.

Tabellen viser hvor høy korrelasjon det er mellom forholdstallene som brukes i analysen. Fem år før konkurs er graden av korrelasjon varierende. Det er ikke overraskende at enkelte av forholdstallene korrelerer sterkt med hverandre siden alle tallene stammer fra årsregnskapet. Innbakt i totalkapitalen er for eksempel kortsiktig gjeld og egenkapitalen, derfor vil disse måle mye av det samme. Selvfinansieringsevnen korrelerer lite med de andre variablene, unntaket her er selvfinansieringsevnen i % av omsetning, som korrelerer med totalkapitalrentabiliteten. Opptjent egenkapital/totalkapital og investering har forholdsvis beskjeden korrelasjon med de andre forholdstallene. Noen av forholdstallene korrelerer negativt med hverandre, som for eksempel kortsiktig gjeldsandel og egenkapitalandelen. Det

betyr at en økning i kortsiktig gjeld vil føre til en reduksjon i egenkapitalandelen (Groebner et al, 2008).

Tabell 8 Sammenlikning av modellene 5 år før konkurs (n=76)

Variabel				Klassifiseringsresultat	Statistiske mål
Diskriminant modellen	Vekt				
OM/KG	1,13			n=74	
Salg/driftskostnader	1,10			Antall feil: 14	Chi-square:34,809
Konstant	-1,21			Feilprosent: 18,9 %	Sign.nivå: 0,001
Logistisk modell	B	Wald	Sign.		
OM/KG	0,42	1,22	0,27	n=62	
Salg/driftskostnader	36,56	10,1	0,001	Antall feil: 12	Chi-square:26,103
Konstant	-38,14	10,32	0,001	Feilprosent: 19,4 %	Sign.nivå: 0,000

Tabell 7 viser at diskriminant modellen har analysert hele 74 av 76 bedrifter, mens den logistiske modellen har bare analysert 62 av de i alt 76 bedriftene. Feilklassifiseringen er relativ lik for diskriminantmodellen og den logistisk modellen med henholdsvis 14 og 12 feil. Der diskriminantmodellen klassifiserte 5 konkursbedrifter og 9 bedrifter som overlever i feil gruppe, mens tallene for den logistiske modellen er 6 fra hver gruppe.

Diskriminantanalysen viser at box´ M er signifikant, hvilket betyr at kovariansmatrisen er ulike. Wilks´ Lambda er signifikant med en verdi på 58,8 %. r^2 verdien for log likelihood viser at 46,9 % av variasjonen i data kan forklares av modellen.

Wald verdien er signifikant for effektivitetstallet salg/ driftskostnader, mens likviditetstallet omløpsmidler/ kortsiktig gjeld er ikke signifikant i den logistiske modellen.

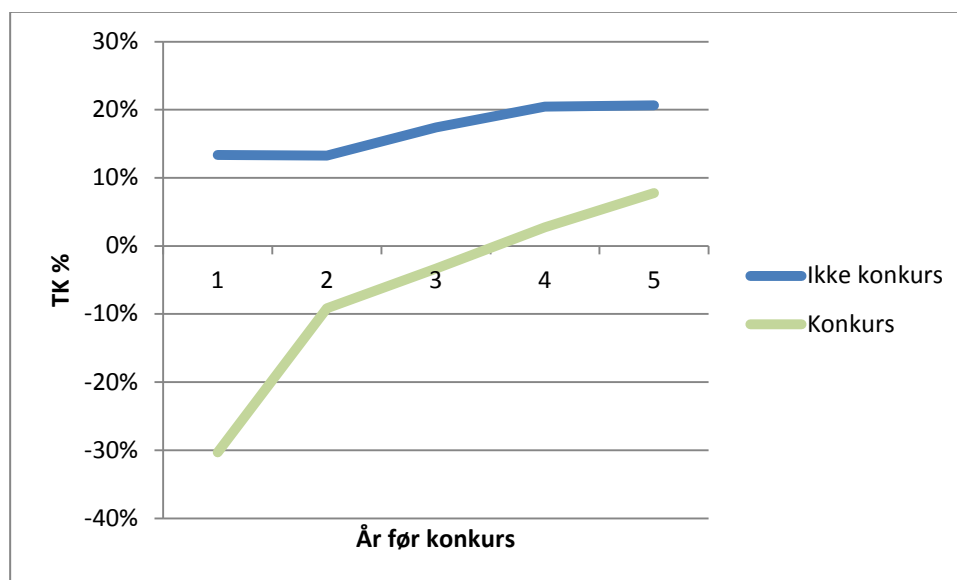
Begge forholdstallene har positivt fortegn og vil dermed ha en positiv virkning på konkurs. Høy andel av salg/ driftskostnader vil bidra til at sannsynligheten for at en bedrift går konkurs blir mindre fem år før konkurs. Under sammenlikningen av gruppene var t-verdien til forholdstallet for effektivitet liten og ikke signifikant forskjellig mellom gruppene. Korrelasjonsmatrisen viste at det er liten korrelasjon mellom salg/driftskostnader og omløpsmidler/kortsiktig gjeld.

Forklaringskraften til salg/driftskostnader er i følge den logistiske modellen stor og signifikant, mens forklaringskraften til omløpsmidler/ kortsiktig gjeld er liten og ikke signifikant. Med diskriminantmodellen har begge forholdstallene fått rimelig lik vekt.

Konklusjonen fra analysen fem år før konkurs er at diskriminantmodellen gir bedre resultater enn den logistiske modellen. Treffsikkerhet for diskriminantmodellen er på 81,1 %. I tillegg inkludert diskriminantmodellen nesten alle bedriftene med i analysen, og har en lavere feilprosent sammenliknet med den logistiske modellen.

6.2 Resultater fra analysen 4 år før konkurs

Sammenlikningen av forskjellene i gjennomsnittet mellom bedrifter som går konkurs og bedriftene som overlever viste at det var størst forskjell i total kapitalrentabiliteten. Figuren under viser utviklingen til dette forholdstallet gjennom alle de fem årene som er med i analysen. Fire år før konkurs er det 80 bedrifter med i analysen, 48 bedrifter som overlever og 32 konkursbedrifter. Analysen gir tre forholdstall som er viktig når man skal se på årsaker til at noen bedrifter går konkurs mens andre overlever i samme periode. Forholdstallene er total kapitalrentabilitet, opptjent egenkapital/total kapital og kasse/salg.



Figur 4 Utviklingen i total kapitalrentabiliteten i de to gruppene frem mot konkurs.

Som det kommer fram av figuren, så er det stor forskjell på totalrentabiliteten mellom gruppene. I alle fem årene viser tallene at bedriftene i konkursgruppen har atskillig dårligere total kapitalrentabilitet enn bedriftene som overlever. Begge gruppene har på grunn av nedgangstider i bransjen en synkende total kapitalrentabilitet fra fire til to år, deretter flater kurven ut for ikke-konkursgruppen, mens konkursgruppen stuper nedover. Vi ser at fra år 3,5 år før konkurs har konkursbedriftene en negativ total kapitalrentabilitet.

Tabell 9 Korrelasjon mellom forholdstallene fire år før konkurs

Variab le	EK %	OPP. EK/ TK	Om/K G	Kasse/ salg	AK/TK	KG andel	Inves. VD	Salg/ dr.kos t	Endr. AM	Endr. LG	TK rent	SF EOP og S
EK %	1											
Opp. EK/T K	0,727	1										
OM/ KG	0,447	0,427	1									
Kasse/ salg	0,261	0,24	0,434	1								
AK/ TK	0,622	0,509	0,811	0,408	1							
KG andel	-0,688	-0,469	-0,433	-0,145	-0,597	1						
Invest . VD	0,012	-0,027	-0,069	-0,118	-0,064	-0,145	1					
Salg/d r.kost	0,048	0,223	0,024	0,042	0,112	0,104	-0,15	1				
Endri ng AM	-0,02	-0,124	-0,058	-0,009	-0,087	-0,086	0,615	-0,487	1			
Endri ng LG	-0,163	-0,159	-0,043	0,048	-0,074	-0,069	0,63	-0,407	0,829	1		
TK rent	0,266	0,186	0,073	0,019	0,291	-0,07	-0,16	0,599	-0,315	-0,338	1	
SF EOP	0,212	0,177	0,017	-0,138	0,125	0,049	0,05	0,559	-0,221	-0,411	0,401	1
SFE %	-0,049	0,179	0,023	-0,008	0,056	0,137	-0,143	0,905	-0,516	-0,329	0,457	0,408

Tabellen viser at det er veldig høy korrelasjon mellom enkelte forholdstall. For eksempel er selvfinansieringsevnen i prosent av omsetning høyt korrelert med salg/driftskostnader med hele 90 %, og faren for at de måler det samme er stor. Selvfinansieringsevnen etter EOP og skatt korrelerer mindre med de andre forholdstallene i og med at den ikke er uttrykt som en

andel av omsetning. Forholdstallene som korrelerer lavest fire år før konkurs er kortsiktig gjeldsandel og kasse/salg.

Tabell 10 Sammenlikning av modellene 4 år før konkurs (n=80)

Variabel				Klassifiseringsresultat	Statistiske mål
Diskriminant modellen	Vekt				
TK andelen	3,59			n=71 Antall feil: 12 Feilprosent: 16,9%	Chi-square:33,89 Sign.nivå: 0,000
Opptjent EK/TK	0,02				
Kasse/salg	7,95				
Konstant	-1,29				
Logistisk modell	B	Wald	Sign.		
TK andelen	14,70	7,54	0,006	n=63 Antall feil: 9 Feilprosent: 14,3 %	Chi-square:40,96 Sign.nivå: 0,000
Opptjent EK/TK	9,45	6	0,014		
Kasse/salg	59,88	2,95	0,086		
Konstant	-2,83	9,56	0,002		

Fire år før konkurs viser resultatene at diskriminantmodellen hadde 71 bedrifter med i analysen og hadde klassifisert 12 bedrifter feil, 2 konkursbedrifter ble klassifisert som ikke-konkurs og 10 bedrifter som overlever ble klassifisert som konkurs. Det vil si at 9 bedrifter ikke er tatt med i analysen. Den logistiske modellen hadde bare analysert 63 av i alt 80 bedrifter og hadde 9 feilklassifiseringer, 4 konkursbedrifter og 5 bedrifter som overlever.

Box'M er signifikant for diskriminantmodellen. Wilks' Lambda har en uforklart verdi på 59,4 % og er signifikant, det betyr at det er forskjell mellom gjennomsnittet i gruppene. Med den logistiske modellen er r^2 verdien på 64,4 hvilket betyr at modellen passer godt til data. Dette er en økning fra fem år før konkurs, da var verdien på 46,9 %.

Wald verdien er signifikant for total kapitalrentabiliteten og for opptjent egenkapital/total kapitalen. Variabelen kasse/ salg er ikke signifikant med den logistiske modellen.

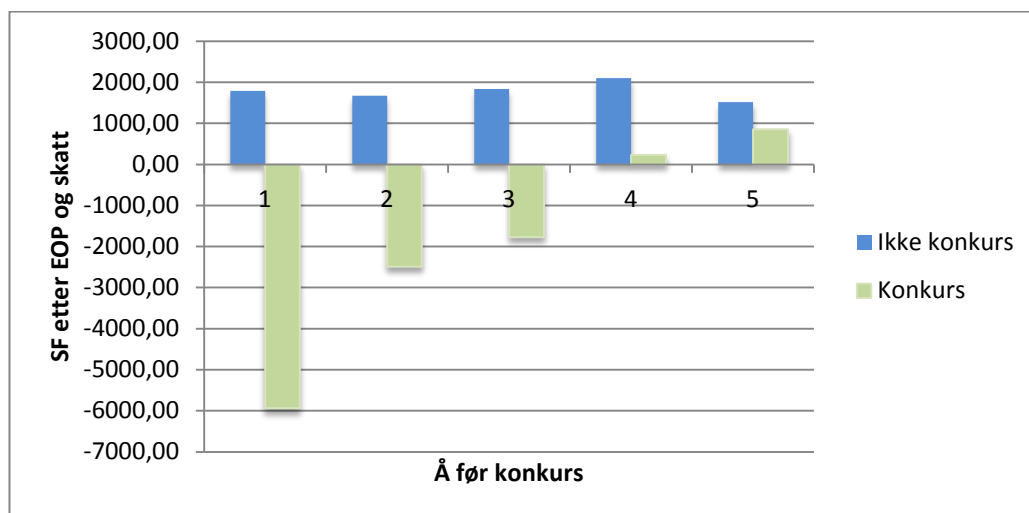
Alle variablene har positivt fortegn, slik at en høy andel av disse forholdstallene har en positiv effekt på konkurs. Hvilket vil si at sannsynligheten for konkurs blir mindre når disse forholdstallene er høye.

Forklaringsvariabelen kasse/salg er størst i begge modellene, men er ikke signifikant med den logistiske modellen. Nest størst forklaringskraft har begge modellen gitt totalkapitalrentabiliteten, hvilket også er i samsvar med t-verdien for forholdstallene. Opptjent egenkapital/ totalkapital er en post i regnskapet der bedriftene setter inn en del av overskuddet for å dekke eventuelle kommende underskudd. Denne har minst vekt. Det er liten grad av korrelasjon mellom forholdstallene som kom med i analysen.

Fire år før konkurs analyserte diskriminant modellen flere bedrifter, og selv om den hadde høyere feilklassifisering enn den logistiske modellen vil den passe bedre til datamaterialet. Konklusjonen på analysen er at diskriminantmodellen gir bedre resultater fire år før konkurs enn den logistiske modellen.

6.3 Resultater fra analysen 3 år før konkurs

Tre før konkurs skal det være 85 bedrifter med i analysen, hvor av 37 av disse er konkursbedrifter. Resultatene for analysen gir tre forklaringsvariabler for konkurs; Selvfinansieringsevnen etter EOP og skatt, kortsiktig gjeldsandel og opptjent egenkapital/totalkapital.



Figur 5 Utviklingen i selvfinansiering etter EOP og skatt i de to gruppene frem mot konkurs

Figuren viser at det er stor forskjell på selvfinansieringsevnen i de to gruppen. I ikke-konkursgruppen er selvfinansieringsevnen til bedriftene om lag lik i alle de fem årene som er med i analysen. Når man ser på konkursgruppen så reduseres selvfinansieringsevnen kraftig fra år til år, og er på minussiden 3 år før konkurs. De er ikke lenger i stand til å betale sine lån.

Tabell 11 Korrelasjon mellom forholdstallene tre år før konkurs

Variab le	EK %	Opp. EK/T K	OM/K G	Kasse/ salg	AK/ TK	KG andel	Invest . VD	Salg/d r.kost	Endri ng AM	Endri ng LG	TK rent	SF EOP og S
EK %	1											
Opp. EK/T K	0,665	1										
OM /KG	0,393	0,321	1									
Kasse/ salg	0,248	0,244	0,52	1								
AK/T K	0,670	0,523	0,713	0,503	1							
KG andel	-0,645	-0,353	-0,39	-0,205	-0,625	1						
Invest VD	0,073	-0,037	-0,053	-0,041	-0,007	-0,189	1					
Salg/ dr.kos t	-0,108	0,005	-0,06	0,092	-0,023	0,151	-0,773	1				
Endr. AM	0,021	-0,123	-0,054	-0,058	-0,066	-0,169	0,674	-0,383	1			
Endr. LG	-0,003	-0,14	0,004	-0,028	-0,015	-0,211	0,556	-0,277	0,931	1		
TK rent	0,042	-0,052	-0,058	0,009	-0,038	0,07	-0,244	0,497	-0,109	-0,097	1	
SF EOP og S	0,045	0,152	-0,016	-0,034	-0,046	0,157	-0,511	0,494	-0,449	-0,472	0,624	1
SFE %	-0,089	0,029	-0,025	0,062	-0,066	0,124	-0,872	0,853	-0,476	-0,392	0,357	0,517

Tabellen viser at korrelasjonen mellom noen av forholdstallene er stor. Men for forholdstallene som er med tre år før konkurs er korrelasjonen liten. Størst korrelasjon er det mellom opptjent egenkapital/total kapital, men den er ikke så stor at den vil påvirke resultatet av analysen.

Tabell 12 Sammenlikning av modellen 3 år før konkurs (n=85)

Variabel				Klassifiseringsresultat	Statistiske mål
Diskriminant modellen	Vekt				
SF e EOP og skatt	0			n=75 Antall feil:7 Feilprosent: 9,33 %	Chi-square: 56,75 Sign.nivå: 0,00
KG andel	-1,13				
Opptjent EK/TK	1,51				
Konstant	-11,83				
Logistisk modell	B	Wald	Sign.		
SF e EOP og skatt	0	7,66	0,006	n=75 Antall feil: 8 Feilprosent: 10,7 %	Chi-square: 72,70 Sign.nivå: 0,000
KG andel	-7,394	5,24	0,022		
Opptjent EK/TK	12,05	5,26	0,022		
Konstant	1,306	0,86	0,001		

Resultatene fra analysen 3 år før konkurs viser at begge de statistiske metodene har analysert 75 av de i alt 85 bedriftene som var med i analysen. Diskriminantanalysen har klassifisert 7 av bedriftene feil, tre konkursbedrifter og fire bedrifter som overlever. Den logistiske modellen har feilklassifisert 8 bedrifter, fire av hver gruppe.

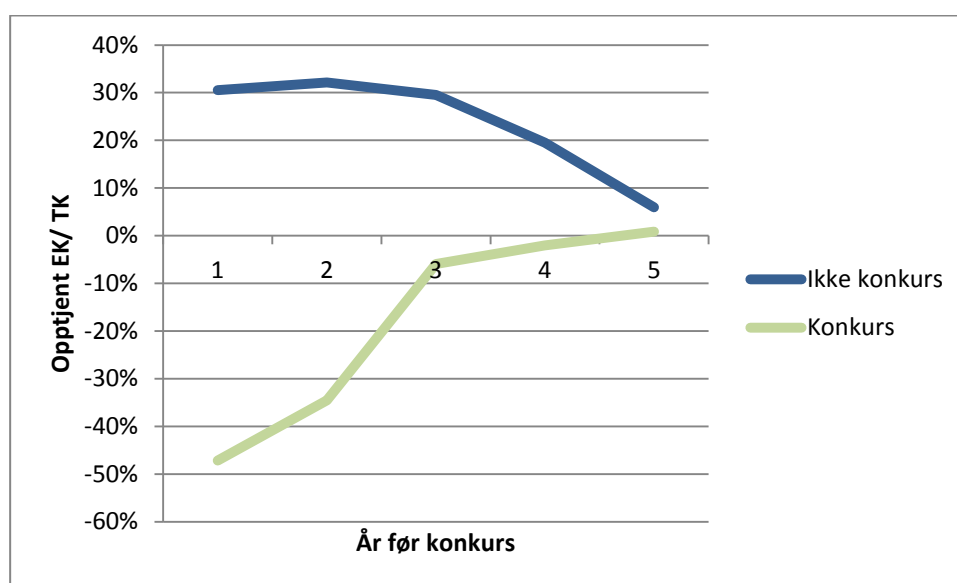
Log determinanten og Box´M er signifikant i forhold til diskriminant analysen 3 år før konkurs. Wilks´ lambda er signifikant og viser at det er 42,9 % som ikke kan forklares med diskriminantmodellen. For den logistiske modellen viser r^2 verdien at 83,9 % av variasjonen kan forklares med modellen og passer datagrunnlaget godt.

Alle forholdstallene som kom med i modellene er signifikant, og alle vil kunne forklare konkurs godt. Vekten er positive for opptjent egenkapital/totalkapital. Det vil si at de har en positiv virkning på konkurs, en stor andel av denne bidrar til at sannsynligheten for konkurs reduseres. SF etter EOP og skatt har verken positiv eller negativ virkning på konkurs, og har fra begge modellene fått null vekt. Kortsiktig gjeldsandel har negativt fortegn og en stor andel av denne vil bidra til at sannsynligheten for konkurs øker.

Konklusjonen på analysen tre år før konkurs er at på tross av liten forskjell mellom modellene, så er det den logistiske modellen som gir bedre resultater, med en treffprosent på 89,3 % .

6.4 Resultater fra analysen 2 år før konkurs

Til sammen er det 93 bedrifter som skulle analyseres to år før konkurs, fordelt på 48 bedrifter som overlever og 45 konkursbedrifter. Analysen har gitt tre forholdstall som kan være med å forklare hvorfor noen bedrifter går konkurs mens andre overlever. Disse er selvfinansieringsevnen i prosent av omsetning, kortsiktig gjeldsandel og opptjent egenkapital/totalkapital.



Figur 6 Utviklingen av gjennomsnittlig opptjent egenkapital/totalkapital i de to gruppene frem mot konkurs

Figuren viser at fem år før konkurs er det lite som skiller konkursbedrifter og bedrifter som overlever i forhold til opptjent egenkapital/totalkapitalen. Fra fem til tre år før konkurs øker dette forholdstallet kraftig for bedriftene som overlever, deretter blir den liggende stabil på om lag 30 prosent. Konkursbedriftene har en svak nedgang i opptjent egenkapital/totalkapital til tre år før konkurs, deretter stuper tallet ned til i underkant av minus 50 % ett år før konkurs. Her kan det virke som om eiere til bedriftene som overlever i større grad er villig til å sette av penger til nedgangstider, enn eiere for de bedriftene som går konkurs. Egenkapitalen økte fra to til tre år før konkurs på grunn av tilførsel av kapital fra eiere (Driftsundersøkelsen, 1999).

Tabell 13 Korrelasjon mellom forholdstallene tre år før konkurs

Variable	EK %	Opp. EK/TK	OM/KG	Kasse/salg	AK/TK	KG andel	Invest. VD	Salg/d r.kost	Endring AM	Endring LG	TK rent	SF EOP og S
EK %	1											
Opp. EK/TK	0,809	1										
OM/KG	0,328	0,108	1									
Kasse/salg	0,207	0,038	0,477	1								
AK/TK	0,834	0,918	0,314	0,205	1							
KG andel	-0,859	-0,904	-0,265	-0,172	-0,935	1						
Invest. VD	0,213	0,118	-0,073	0,095	0,061	-0,168	1					
Salg/d r.kost	-0,061	0,006	-0,101	-0,141	0,028	0,092	-0,174	1				
Endr. AM	0,21	0,104	-0,004	0,113	0,074	-0,152	0,59	-0,446	1			
Endr. LG	0,054	-0,005	0,068	0,089	0,015	-0,053	0,361	-0,436	0,802	1		
TK rent	0,197	0,09	-0,005	0,004	0,195	-0,165	-0,052	0,63	-0,198	-0,302	1	
SF EOP S	-0,089	0,01	-0,024	-0,039	-0,026	0,082	-0,337	0,092	-0,152	-0,053	0,859	1
SFE %	0,009	0,131	0,012	-0,065	0,096	0,014	-0,094	0,889	-0,397	0,382	0,421	0,478

Tabellen viser samme trend som tidligere. Korrelasjonen er stor mellom mange av forholdstallene, og det ser ut som om korrelasjonen mellom mange av forholdstallene har økt fra tre år før konkurs til i dag. Selvfinansieringsevnen i prosent av omsetning er det forholdstallet som korrelerer minst med de andre tallene, og korrelerer bare med salg/driftskostnader. Korrelasjonen mellom den kortsiktige gjeldsandelen og opptjent egenkapital/total kapital er sterk, velger likevel å ta begge med videre på grunn av at de har forskjellig formål.

Tabell 14 Sammenlikning av modellene 2 år før konkurs (n=93)

Variabel				Klassifiseringsresultat	Statistiske mål
Diskriminant modellen	Vekt				
SFE % av omsetning	0,379			n=88 Antall feil: 11 Feilprosent: 12,5%	Chi-square: 48,575 Sign.nivå: 0,000
KG andel	-0,552				
Opptjent EK/TK	0,692				
Konstant	-0,103				
Logistisk modell	B	Wald	Sign.		
SFE % av omsetning	25,72	3,65	0,056	n=92 Antall feil: 7 Feilprosent: 7,6 %	Chi-square: 96,814 Sign.nivå: 0,000
KG andel	-7,45	4,16	0,041		
Opptjent EK/TK	12,76	5,08	0,024		
Konstant	2,72	1,91	0,167		

Resultatene fra analysen viser at diskriminant modellen analyserte 88 av de 93 bedriftene som er med i analysen og klassifiserte 11 bedrifter feil, 9 konkursbedrifter og 2 bedrifter som overlever. Den logistiske modellen analyserte 92 bedrifter, og hadde kun 7 feilklassifiseringer, 4 konkursbedrifter og 3 bedrifter som overlever.

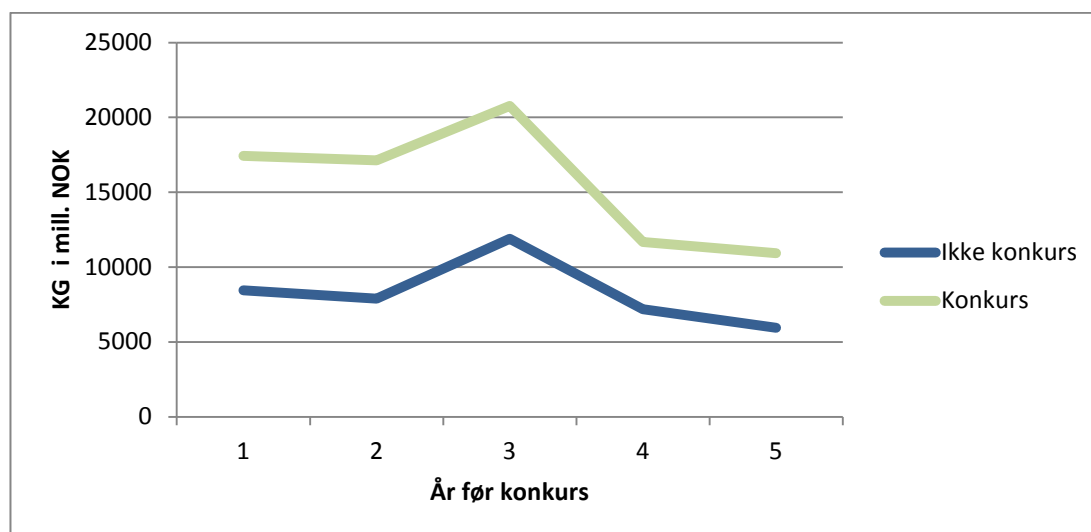
Box M er signifikant med en verdi på 0,000. Wilk Lambda er signifikant og forteller oss hvor mye som ikke kan forklares med modellen, i år 2 før konkurs er denne på 55,3 %. r^2 verdien for den logistiske modellen er på 87 %, noe som tilsier at modellen passer godt til data.

Diskriminant modellen viser at størst forklaringskraft blir gitt til opptjent egenkapital/totalkapital. Minst forklaringskraft har den diskriminant modellen gitt SFE i % av omsetning. Når man ser på resultatene for den logistiske modellen benyttes Wald verdien for å vise om verdiene er forskjellig fra null. Vi ser at SFE % av omsetning ikke er signifikant med en verdi på litt over 0,05. Kortsiktig gjeldsandel og opptjent egenkapital/totalkapital er signifikant. Selvfinansieringsevnen i % av omsetning og opptjent egenkapital/totalkapital har positive fortegn på koeffisientene. Det vil si at bedrifter med høy selvfinansiering og høy opptjent egenkapital og et lavt nivå av gjeld bidrar til at sannsynligheten for konkurs minker. Den kortsiktige gjeldsandelen har negativt fortegn og bidrar til å øke sannsynligheten for at bedriftene går konkurs. Forklaringskraften for forholdstallene som er signifikant, er ganske like.

Analysen to år før konkurser viser at den logistiske modellen analyserte flere bedrifter enn diskriminantmodellen, den hadde i tillegg lavere feilprosent. Den klassifiserer 92,4 % av bedriftene riktig. Diskriminantanalysen viser seg å ikke predikere like godt for dette datamaterialet to år før konkurs. Den analyserte færre bedrifter, samtidig som feilklassifiseringen var høyere enn for den logistiske modellen og ender opp med å klassifisere 87,5 % av bedriftene i riktig gruppe. Konklusjonen på analysen to år før konkurs er at den logistiske modellen gir bedre resultater enn diskriminantmodellen.

6.5 Resultater fra analysen 1 år før konkurs

1 år før konkurs gir modellen forholdstall for lønnsomhet, likviditet og soliditet som en forklaring på hvorfor en bedrift går konkurs eller overlever. Forholdstallene er totalkapitalrentabiliteten, kortsiktig gjeldandel og opptjent egenkapital/totalkapitalen. Dette er færre forholdstall enn jeg hadde forventet da jeg startet med analysen. Grunnen til dette kan være at korrelasjonen mellom variablene i årsregnskapet blir for sterk.



Figur 7 Utvikling av kortsiktig gjeld i de to gruppene frem mot konkurs

Figuren viser forskjellen på den kortsiktige gjelden mellom konkursbedriftene og bedriftene som overlever. Her ser man tydelig at bedriftene som overlever har mindre kortsiktig gjeld enn konkursbedriftene. Forskjellen mellom gruppene fra tre år før konkurs og til konkurstidspunktet. Bedriftene i begge gruppene synes å følge samme trend. Den kortsiktige gjelden øker fra fire år før konkurs til tre år før konkurs, deretter er det en liten nedgang før

kurven nærmest flater ut. Gjennomsnittsåret tre år før konkurs er 1999. I følge driftsundersøkelsen som er gjennomført av Nofima for dette året er at hvitfisksektoren er hardt rammet dette året med lavere kvoter og økte råvarepriser (Driftsundersøkelsen, 1999). Selv om lønnsomheten til denne sektoren var lavere fra 1999 til 2001, så økte investeringene for sektoren. Dette førte til at likviditeten til bedriftene ble svekket (Driftsundersøkelsen, 2001).

Tabell 15 Korrelasjon mellom forholdstallene ett år før konkurs

Variab le	EK %	Opp. EK/T K	OM/K G	Kasse/ salg	AK/T K	KG andel	Invest . VD	Salg/d r.kost	Endri ng AM	Endri ng LG	TK rent	SF EOP og S
EK %	1											
Opp. EK/T K	0,905	1										
OM/K G	0,270	0,209	1									
Kasse/ salg	0,099	0,019	0,472	1								
AK/T K	0,851	0,87	0,311	0,188	1							
KG andel	-0,881	-0,863	-0,174	-0,012	-0,862	1						
Invest . VD	0,104	0,130	-0,016	-0,003	0,032	-0,092	1					
Salg/d r.kost	0,09	0,221	-0,005	0,034	0,209	-0,032	-0,236	1				
Endr. AM	0,301	0,281	0,018	0,013	0,169	-0,265	0,781	-0,229	1			
Endr. LG	0,284	0,252	0,02	0,014	0,236	-0,289	0,685	-0,180	0,879	1		
TK rent	0,501	0,519	-0,011	-0,003	0,54	-0,452	-0,059	0,559	0,003	0,004	1	
SF EOP og S	-0,066	-0,074	0,004	-0,059	0,008	0,109	-0,342	0,294	-0,420	-0,395	0,469	1
SFE %	-0,104	-0,011	0,022	0,010	0,03	0,137	-0,255	0,816	-0,298	-0,189	0,412	0,566

Korrelasjonen mellom totalkapitalen og kortsiktig gjeldsandel er lav, mens korrelasjonen mellom totalkapitalrentabiliteten og opptjent egenkapital/ totalkapitalen er, som forventet,

ganske sterkt. Jeg velger likevel å ta begge med videre i analysen fordi de har ulike formål. TK rentabiliteten er et lønnsomhetsmål og opptjent EK/ TK er et soliditetsmål.

I gruppen 1 år før konkurs har jeg i alt 88 bedrifter med i analysen. Dette fordeler seg på 48 bedrifter i gruppen ”ikke-konkurs”, mens det i gruppen ”konkurs” er det 40 bedrifter.

Tabell 16 Sammenlikning av modellene 1 år før konkurs (n=88)

Variabel				Klassifiseringsresultat	Statistiske mål
Diskriminant modellen	Vekt				
TK rentabilitet	1,26			n=87 Antall feil: 12 Feilprosent: 13,8 %	Chi-square: 66,88 Sign.nivå: 0,000
KG andel	-2,53				
Opptjent EK/TK	0,686				
Konstantledd	-2,161				
Logistisk modell	B	Wald	Sign.		
TK rentabilitet	27,99	5,69	0,017	n=88 Antall feil: 2 Feilprosent: 2,3 %	Chi-square: 105,62 Sign.nivå: 0,000
KG andel	-20,534	4,01	0,043		
Opptjent EK/TK	8,643	2,09	0,148		
Konstantledd	10,147	3,627	0,57		

Resultatene for 1 år før konkurs viser at diskriminant modellen har klassifisert 12 bedrifter feil av i alt 87 bedrifter, 10 konkursbedrifter og 2 bedrifter som overlever. Den har i tillegg analysert 87 av de i alt 88 bedriftene som var med 1 år før konkurs. Den logistiske modellen har kun 2 feilklassifiseringer, begge fra konkursgruppen, i tillegg har den analysert alle de 88 bedrifter som skulle være med.

Log determinanten i diskriminantanalysen antar at varians-kovariansen er like, og box M som tester dette er signifikant i denne analysen. Wilks' Lambda viser at det er 44,2 % uforklart i modellen. Den logistiske modellen gir en r^2 verdi på 93,4 % og viser at modellen passer datagrunnlaget godt.

Wald viser om verdien er forskjellig fra null, og er signifikant for total Kapitalrentabilitet og kortsiktig gjeldsandel. For opptjent egenkapital/total kapital er Wald ikke signifikant, noe som kan komme av den forholdsvis sterke korrelasjonen mellom total Kapitalrentabiliteten.

Total Kapitalrentabiliteten og opptjent egenkapital/total kapitalen er positive i begge modellene. Dette vil si at hvis man har høy total Kapitalrentabilitet og høy opptjent egenkapital/total kapital

vil sannsynligheten for å gå konkurs være mindre. Kortsiktig gjeld har negativ fortegn, og det vil si at høy grad at kortsiktig gjeld øker sannsynligheten for at en bedrift går konkurs. Forklaringskraften til total kapitalrentabiliteten er stor, og er i samsvar med resultatene fra t-testen. Forklaringskraften til opptjent egenkapital/total kapital er imidlertid liten i forhold til resultatene fra t-testen der dette forholdstallet hadde en høyere t-verdi enn total kapitalrentabiliteten. Opptjent egenkapital viser om eiere er villige til å la en del av overskuddet bli igjen i bedriften slik at man har ekstra kapital til å dekke et eventuelt kommende underskudd. Forklaringskraften til kortsiktig gjeldsandel er i begge modellene sterk og viser at 1 år før konkurs øker sannsynligheten for å gå konkurs hvis bedriftene har stor andel av kortsiktig gjeld. T-verdien for denne variabelen er imidlertid liten og ikke signifikant. Fra tallene i regnskapet ser jeg at den kortsiktige gjeldsandelen for konkursgruppen økte fra 80 % 2 år før konkurs til hele 1627 % 1 år før konkurs og indikerer at en kraftig økning i denne variabelen helt klart spiller en rolle i konkurssammenheng.

Analysen ett år før konkurs viser at den logistiske modellen analyserte samtlige av de 88 bedriftene som skulle være med i analysen, i tillegg hadde den en treffprosenten er hele 97,7 %. Diskriminantmodellen analyserte 87 bedrifter, og klassifiserer 86,2 % av bedriftene riktig. Konklusjonen fra analysen ett år før konkurs er at den logistiske modellen prediker konkurs bedre enn diskriminantmodellen.

7 Oppsummering av resultater og konklusjon.

Formålet med denne oppgaven var finne ut om det er signifikant forskjell mellom bedrifter som går konkurs og bedrifter som overlever ved analysere økonomiske forholdstall med basis fra årsregnskapet. I tillegg ville jeg finne ut om den logistiske modellen predikerte datamaterialet mitt bedre enn diskriminantmodellen.

Målet med hypotese 1 var å finne ut om det er signifikant forskjell i regnskapet mellom bedrifter som har gått konkurs og bedrifter som ikke har gått konkurs i samme periode. For å gjøre resultatene mer oversiktlig har jeg laget en tabell over forholdstallene og hvilken rangering de har fått av de ulike metodene.

Tabell 17 Oppsummering av resultater for sammenlikning av forholdstall

Mål	Forholdstall	Utvikling i t-verdi				
		5 år	4 år	3 år	2 år	1 år
Soliditet	EK %	4,85	4,40	7,05	6,34	6,86
	Opp. EK/TK	2,22	4,58	6,92	3,54	6,31
Likviditet	OM/KG	1,99	4,43	4,08	3,61	3,57
	Kasse/salg	-0,43	3,81	3,21	1,39	0,45
	AK/TK	3,61	4,20	5,31	4,43	1,04
	KG andel	-2,81	-3,21	-5,01	-3,96	-1,03
Risiko	Invest VD	-1,89	-1,25	-1,82	-2,57	-1,26
Effektivitet	Salg/dr.kost	1,05	1,31	1,80	4,96	5,71
Endringer	Endring AM	n.a	-1,51	-0,21	-1,60	-0,28
	Endring LG	n.a	-1,42	-0,36	-0,82	-0,66
Lønnsomhet	TK rent	3,91	5,53	5,84	6,64	6,11
	SF e EOP og S	2,07	2,61	4,06	4,48	3,50
	SF % omset.	3,26	2,60	3,27	3,47	4,26

n.a ikke tilgjengelig pga. at det strekker seg utover de fem årene som analyseres.

Resultatet i forhold til hypotese 1 er som følgende:

Soliditetsmål:

T-verdien til **egenkapital** prosenten reduseres fra 4,85 fem år før konkurs til 4,40 fire år før konkurs, deretter øker forskjellen kraftig til tre år før konkurs, der t-verdien er 7,05. To år før konkurs er det igjen en liten nedgang, før den ender på 6,86 ett år før konkurs. T-verdien er signifikant for alle disse årene. Ut fra analysen av t-verdiene kan bedrifter som overlever har en høyere egenkapital enn bedrifter som går konkurs.

Analysen viser at t-verdien for **opptjent egenkapital/total kapital** fem år før konkurs starter på 2,22, deretter har den en kraftig økning til 6,92 tre år før konkurs. Det er dette året det er størst forskjell i opptjent egenkapital/total kapital mellom gruppene. Fra tre til fire år er det en nedgang i t-verdien, før den ett år før konkurs ender på 6,86. T-verdien er signifikant for alle fem årene. Med dette kan jeg si at opptjent egenkapital/total kapital er større blant bedrifter som overlever enn for bedrifter som går konkurs.

Likviditetsmål.

T-verdien i forhold til **omløpsmidler/kortsiktig gjeld** starter på 1,99 fem år før konkurs og har en kraftig økning til 4,43 fire år før konkurs. Deretter reduseres t-verdien over de neste årene og ender med en t-verdi på 3,57 ett år før konkurs. T-verdien er signifikant alle årene utenom ett år før konkurs. Konklusjonene for hypotesen er at, utenom ett år før konkurs, , så har bedrifter som går konkurs en lavere andel av omløpsmidler/kortsiktig gjeld enn bedrifter som går konkurs.

Fem år før konkurs viser analysen av **kasse/salg** at t-verdien til fem år før konkurs ikke er signifikant, med en t-verdi på minus 0,43. Fra fem til fire år før konkurs øker t-verdien kraftig til 3,81. Deretter reduseres verdien de siste tre årene før konkurs og ender med en t-verdi på 0,45. T-verdien er kun signifikant fire og tre år før konkurs. Konklusjonen på hypotesen blir dermed at bedrifter som overlever har større kasse i forhold til salgsinntekt, fire og tre år før konkurs, enn bedrifter som går konkurs. Bedrifter som overlever har ikke større kasse i forhold til salgsinntekt fem år, to år og ett år før konkurs, enn bedrifter som går konkurs. Analysen av t-verdien for **arbeidskapital/total kapital** starter på 3,61 og øker jevnt til tre år før konkurs, der den når toppen med en t-verdi på 5,31. Fra tre til ett år blir forskjellene mellom gruppene mindre, og t-verdien ett år før konkurs ender på 1,04 og er ikke lenger signifikant. Med dette kan jeg konkludere med at, utenom ett år før konkurs, så har bedrifter som overlever større arbeidskapital/total kapital enn bedrifter som går konkurs.

T-verdien til **kortsiktig gjeldsandel** fem år før konkurs, starter fem år før konkurs på minus 2,81, og øker til minus 5,01 tre år før konkurs, deretter faller verdien og ender på minus 1,03 ett år før konkurs. Fra fem til to år før konkurs er t-verdien signifikant. Ett år før konkurs er det ikke signifikant forskjell mellom gruppene. Konklusjonen for hypotesen blir derfor at for uten ett år før konkurs, så har konkursbedriftene en høyere andel av kortsiktig gjeld enn bedriftene som overlever.

Risikomål:

Investering i varige driftsmidler har en reduksjon i t-verdien fra fem til fire år før konkurs, deretter øker t-verdien til den når en topp to år før konkurs, med en t-verdi på minus 2,57. Fra to til ett år før konkurs synker t-verdien til minus 1,26. T-verdien er signifikant forskjell mellom gruppene kun to år før konkurs. Konklusjonen på hypotesen er at to år før konkurs investerer bedriftene som går konkurs mer i varige driftsmidler enn bedriftene som overlever.

Effektivitetsmål:

Forholdstallet **salg/driftskostnader** har en økning i t-verdien i alle årene fra fem til ett år før konkurs. Det er likevel kun de siste to årene at t-verdien er signifikant. konklusjonen blir dermed at to og ett år før konkurs har bedriftene som overlever høyere salg/driftskostnader enn bedriftene som går konkurs.

Endringsmål:

T-verdien til **endring i anleggsmidler** har en varierende t-verdi med en topp to år før konkurs, med en t-verdi på minus 1,60. Forskjellen mellom gruppene er i midlertid liten og t-verdien er ikke signifikant noen av årene. Konklusjonen på hypotesen er at bedrifter som overlever har ikke mindre endring i anleggsmidler enn bedrifter som overlever.

I forhold til **endring i langsiktig gjeld** er t-verdien størst fire år før konkurs med en t-verdi på minus 1,42. Deretter faller t-verdien noe frem mot konkurstidspunkt, ingen av årene har derimot signifikant t-verdi. Konklusjonen blir derfor at konkursbedriftene har ikke større endring i langsiktig gjeld enn bedriftene som overlever.

Soliditetsmål:

Totalkapitalrentabiliteten har en økning i t-verdien for årene fra fem til to år før konkurs. Fra to til ett år faller t-verdien fra 6,64 til 6,11. I tillegg er t-verdien signifikant for alle årene. Konklusjon på hypotesen er at totalrentabiliteten er høyere for bedrifter som overlever enn for bedrifter som går konkurs.

Selvfinansiering etter EOP og skatt har en økning i t-verdien fra 2,07 fem til 4,48 to år før konkurs, men fra to til ett år faller verdien og ender med en t-verdi på 3,50. T-verdien er signifikant for alle fem årene. T-verdien for **selvfinansieringsevnen i prosent av omsetning** starter på 3,26, deretter faller verdien til 2,60 fire år før konkurs. Fra fire år før konkurs øker verdien, slik at den ett år før konkurs er på 4,26. T-verdien er signifikant for alle årene. Konklusjon på hypotesen er at bedrifter som overlever har en større selvfinansiering enn bedrifter som går konkurs.

Fem år før konkurs har konkursbedriftene en atskillig lavere lønnsomhet enn bedriftene som overlever, i tillegg har de en lavere andel av egenkapital, dette fører til at likviditeten svekkes fra fem til fire år før konkurs. Med dårlig likviditet og uten evne til å betale sine forpliktelser, spises egenkapitalen opp og soliditeten blir forverret frem mot konkurstidspunkt.

Formålet med hypotese 2 var å finne ut hvilken statistisk metode som passet mitt datamateriale best, samt om modellen predikerte best nært konkurstidspunktet. I tillegg ville jeg finne ut om få men gode indikatorer predikerer bedre inntil fem år før konkurs enn mange indikatorer gjør. Resultatene for modellene presenteres i en tabell der antall bedrifter, hvor godt hver modell passer til datamaterialet og antall feilklassifiseringer er oppgitt.

Tabell 18 Sammendrag av resultater fra analysen etter år, antall bedrifter og antall feilklassifiseringer.

År	n	Diskriminantmodellen			Den logistiske modellen		
		Pred. n	Wilks lambda	Feil	Pred. n	r^2	Feil
5	76	74	59 %	14	62	47 %	12
4	80	71	59 %	12	63	64 %	9
3	85	75	43 %	7	75	84 %	8
2	93	88	55 %	11	92	87 %	7
1	88	87	44,2 %	12	88	93%	2

Forklaring av tabellen: År er antall år før konkurs, n er totalt antall bedrifter som var med i datamaterialet (se tabell 1), pred.n er de bedriftene som modellene analyserte, feil er antall feilklassifiseringer modellen hadde det året.

Diskriminantmodellen predikerer datamaterialet best de første to årene av analysen, der den analyserte et høyere antall bedrifter enn den logistiske modellen. Den logistiske modellen hadde, med unntak tre år før konkurs, færre feilklassifiseringer enn diskriminantmodellen. I tillegg analysert den flere bedrifter de to siste årene før konkurs.

På bakgrunn av denne analysen kan jeg konkludere med at den logistiske modellen gir bedre resultater enn diskriminantmodellen.

r^2 for log determinanten hadde en økning i årene frem mot konkurs. Det vil si at jo nærmere konkurs tidspunktet en kommer, jo bedre passer den logistiske modellen til datamateriale. Wilks λ for diskriminantmodellen økte, utenom to år før konkurs, hvert år frem mot konkurs.

Konklusjonen hypotese 2.2A er at jo nærmere konkurstidspunkt en kommer, jo bedre presterer modellene.

På grunn av høy intern korrelasjonen mellom forholdstallene for soliditet, likviditet og lønnsomhet, ble bare en hver av disse tatt med som en viktig konkursindikator i hvert år.

Konklusjonen på hypotese 2.2B er at få- men gode indikatorer predikerer konkurs bedre inntil fem år før konkurs enn mange indikatorer.

På grunn av begrensninger i form av tid og økonomi, så har jeg i min analyse kun brukt tall fra årsregnskapet for å predikere konkurs. Dette har ført til at korrelasjonen mellom forholdstallene blir for store, slik at det kun er et fåtall av variabler som av de statistiske modellene blir utpekt som viktige konkursindikatorer. Det er likevel noen av forholdstallene

som viser at det er stor forskjell mellom bedrifter som går konkurs og bedrifter som overlever hele fem år før konkurs. derfor har det vært interessant om modellene klarer å prediker konkurs over fem år før konkurs.

Denne analysen kan brukes av ledere i hvitfisksektoren som en veiledning på hvilke forholdstall som er viktige indikatorer for å unngå konkurs. Analysen vil også kunne brukes av kredittinstitusjoner som skal vurdere låneevnen til bedrifter i hvitfisksektoren.

Kredittinstitusjoner har tilgang på mer informasjon om bedriftene, og vil kunne utvide denne modellen med å se på blant annet betalingsutsettelse og råvarepriser.

Jeg brukte i min analyse fire mål for likviditet, tre for lønnsomhet og to for soliditet, på grunn av den høye korrelasjonen mellom forholdstallene i årsregnskapet vil jeg foreslå at det kanskje holder med ett forholdstall fra hvert av målene.

Litteraturliste

- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23, 589 - 609.
- Altman, E. I. (1993). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy* (second ed.). Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Altman, E. I., & Saunders, A. (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance* 21, 1721-1742.
- Aziz, A., Emanuel, D. C., & Lawson, G. H. (1988). Bankruptcy prediction - an investigation of cash flow based models. *Journal of Management Studies*, 22:5.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71-111.
- Dreyer, B. (1991). Diskriminantmodeller i fiskeindustrien - Prediksjon og tilstandsklassifikasjon (pp. 92): Norsk Institutt for fiskeri - og Havbruksforskning.
- Dreyer, B. (1998). *Kampen for tilværelsen - et studium av overlevelsesstrategier i fiskeindustrien*. Dr. Scient - grad, Universitetet i Tromsø. (ISBN 83-91086-14-1)
- Eklund, T., Larsen, K., & Bernhardsen, E. (2001). Modell for analyse av kredittrisiko i foretakssektoren
- Groebner D.F., Shannon P.W., Fry P.C., Smith K.D. (2008). *Business Statistics - a decision-making approach* (seventh ed.). New Jersey: Pearson Education.
- Hill, D. N. T., Perry, D. S. E., & Andes, D. S. (1996). Evaluating Firms in Financial Distress: An Event History Analysis. *Journal of Applied Business Research*, 12.
- Hill, R. C., Griffiths, W. E., & Lim, G. C. (2012). *Principles of Econometrics* (Fourth Edition ed.).
- Hoff, K.G (2006) *Driftsregnskap og budsjettering* (4.utgave) Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Hoff, K.G. (2009) *Grunnleggende bedriftsøkonomisk analyse* (6.utgave) Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Kristoffersen, T. (2006). *Årsregnskapet - en grunnleggende innføring* (2. utgave ed.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Lillestøl, J. (1983). Diskriminantanalyse-en kort innføring.
- Press, S. J., & Wilson, S. (1978). Choosing Between Logistic Regression and Discriminant Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 73(364).
- Stam, A., & Joachimsthaler, E. A. (1990). A Comparison of a robust mixed - integer approach to existing methods for establishing classification rules for the discriminant problem. *European Journal of Operational Research*, 46, 113 - 122.
- Vassdal, T. (1991). *Konkursprognoser ved bruk av probit modeller*. Norsk institutt for fiskeri - og havbruksforskning.

SSB konkursåpninger 2009 til 2011 (13.02.12)

<http://www.ssb.no/konkurs/tab-2012-01-20-02.html>

Nofima driftsundersøkelse (12.05.12)

http://www.nofima.no/prosjekt/driftsundersokelsen_i_fiskeindustrien

Discriminant Analysis, Chapter 25 (20.04.12)

<http://www.uk.sagepub.com/burns/website%20material/Chapter%2025%20-%20Discriminant%20Analysis.pdf>

Logistic Regression, Chapter 24 (20.04.12)

<http://www.uk.sagepub.com/burns/website%20material/Chapter%2024%20-%20Logistic%20regression.pdf>

Driftsundersøkelsen 1999 (12.05.12)

<http://www.nofima.no/filearchive/Rapport%2020-2000%20DU%201999.pdf>

Driftsundersøkelsen 2001 (12.05.12)

<http://www.nofima.no/filearchive/Rapport%2020-2002%20DU%202001.pdf>

Driftsundersøkelsen 2003 (20.05.12)

<http://www.nofima.no/publikasjon/7C015C06ED0A7E29C1256F72002C0776>

Vedlegg

Vedlegg 1 Forholdstall

Forholdstall	
1 SF før EOP etter Skatt	23 Resultat/salg
2 SF før EOPi % av omsetning	24 Varebeholdning/salg
3 SF før EOP i % av LG	25 Investeringer/EK
4 SF etter EOP og skatt	26 LG/aktiva(eiendeler i balansen)
5 SFE i % av omsetning	27 salg/aktiva
6 Arbeids-kapital (F)	28 TG/aktiva
7 Arbeids-kapital (F) i % av omsetning	29 Rentekostnader/TG
8 Ord.res%av omset	30 Driftsinntekter/ aktiva
9 Egenkapital-andel (%)	31 Kasse/salg
10 Totalkapital-rentabilitet (%)	32 Fond/ aktiva
11 Drifts-resultat	33 Finansinntekter/ Totale inntekter
12 Investering i varige driftsmidler	34 TG/ Ek
13 Likviditats-grad 1	35 Resultatgrad
14 Likviditets-grad 2	36 OM/KG
15 Varelagrets oml.hastighet	37 Omsetning pr ansatt
16 Lagringstid i antall dager	38 Omsetning pr lønnskroner
17 Kortsiktig gjeldsandel	39 Langsiktig kapital/ Am
18 Resultat av driften	40 Endring Am
19 Arbeidskapital/totalkapital	41 Salg/driftskostnader
20 Opptjent egenkapital/TK	42 Invest/res
21 Skyldig off skatt og avg./TK	43 Endring langsiktig gjeld
22 leverandør-gjeld/TK	

Vedlegg 2 Modellene

Utskrift fra SPSS diskriminantmodellen 1 år

Gruppe	Rank	Log Determinant
0	6	-14.660
1	6	-31.573
Pooled within-groups	6	-18.166
Box's M	496.922	
F	21.846	
Approx.		
df1	21	
df2	24258.820	
Sig.	.000	

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.442	66.879	6	.000

Utskrift fra SPSS den logistiske modellen 1 år

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	40.133 ^a	.602	.805
2	25.754 ^b	.662	.885
3	15.647 ^c	.699	.934

Utskrift fra SPSS diskriminantmodellen 2 år

Gruppe	Rank	Log Determinant
0	8	24.928
1	8	7.364
Pooled within-groups	8	21.578

Box's M	519.829
F	13.000
Approx.	
df1	36
df2	23926.445
Sig.	.000

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.553	48.575	8	.000

Utskrift fra SPSS den logistiske modellen 2 år

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	77.558 ^a	.418	.558
2	55.124 ^b	.544	.726
3	55.131 ^b	.544	.726
4	36.375 ^b	.628	.838
5	30.551 ^c	.651	.868

Utskrift fra SPSS diskriminantmodellen 3 år

Gruppe	Rank	Log Determinant
0	12	31.127
1	12	26.770
Pooled within-groups	12	36.678

Box's M	596.927
F	6.226
Approx.	
df1	78

df2	12317.367			
Sig.	.000			
Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.429	56.747	12	.000

Utskrift fra SPSS den logistiske modellen 3 år

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	58.227 ^a	.434	.587
2	48.345 ^a	.504	.681
3	28.252 ^b	.621	.839

Utskrift fra SPSS diskriminantmodellen 4 år

Gruppe	Rank	Log Determinant
0	8	1.442
1	8	4.055
Pooled within-groups	8	7.496

Box's M	307.995			
F	Approx.	7.419		
	df1	36		
	df2	11289.803		
	Sig.	.000		
Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.594	33.885	8	.000

Utskrift fra SPSS den logistiske modellen 4 år

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	67.251 ^a	.250	.337
2	52.783 ^b	.404	.545
3	44.449 ^c	.478	.644

Utskrift fra SPSS diskriminantmodellen 5 år

Gruppe	Rank	Log Determinant			
0	13	-8.852			
1	13	-5.351			
Pooled within-groups	13	-1.503			
Box's M	371.585				
F	Approx.	3.218			
	df1	91			
	df2	10407.403			
	Sig.	.000			
Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.	
1	.588	34.809	13	.001	

Utskrift fra SPSS den logistiske modellen 5 år

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	64.478 ^a	.243	.332
2	55.671 ^b	.344	.469

Vedlegg 3 Klassifiseringsresultater:

Diskriminant modellen 1 år utskrift fra SPSS

			Predicted Group Membership		Total
			0	1	
Original	Count	0	29	10	39
		1	2	46	48
	%	0	74.4	25.6	100.0
		1	4.2	95.8	100.0

Logit 1 år utskrift fra SPSS

Observed			Predicted		
			Gruppe		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	Gruppe	0	36	4	90.0
		1	6	42	87.5
	Overall Percentage				88.6
Step 2	Gruppe	0	37	3	92.5
		1	2	46	95.8
	Overall Percentage				94.3
Step 3	Gruppe	0	38	2	95.0
		1	0	48	100.0
	Overall Percentage				97.7

Diskriminant modellen 2 år utskrift fra SPSS

			Predicted Group Membership		Total
			0	1	
Original	Count	0	32	9	41
		1	2	45	47
	%	0	78.0	22.0	100.0
		1	4.3	95.7	100.0

Logit 2 år utskrift fra SPSS

Observed			Predicted		
			Gruppe		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	Gruppe	0	32	12	72.7
		1	4	44	91.7
	Overall Percentage				82.6
Step 2	Gruppe	0	37	7	84.1
		1	3	45	93.8
	Overall Percentage				89.1
Step 3	Gruppe	0	36	8	81.8
		1	3	45	93.8
	Overall Percentage				88.0
Step 4	Gruppe	0	38	6	86.4
		1	3	45	93.8

	Overall Percentage			90.2	
Step 5	Gruppe	0	40	4	90.9
		1	3	45	93.8
	Overall Percentage			92.4	

Diskriminantmodellen 3 år utskrift fra SPSS

			Predicted Group Membership		Total
			0	1	
Original	Count	0	27	3	30
		1	4	41	45
	%	0	90.0	10.0	100.0
		1	8.9	91.1	100.0

Logit 3 år utskrift fra SPSS

Observed			Predicted		
			Gruppe		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	Gruppe	0	24	6	80.0
		1	8	37	82.2
	Overall Percentage				81.3
Step 2	Gruppe	0	25	5	83.3
		1	5	40	88.9
	Overall Percentage				86.7
Step 3	Gruppe	0	26	4	86.7
		1	4	41	91.1
	Overall Percentage				89.3

Diskriminantmodellen 4 år utskrift fra SPSS

			Predicted Group Membership		Total
			0	1	
Original	Count	0	26	2	28
		1	10	33	43
	%	0	92.9	7.1	100.0
		1	23.3	76.7	100.0

Logit 4 år utskrift fra SPSS

Observed			Predicted		
			Gruppe		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	Gruppe	0	15	11	57.7
		1	7	30	81.1
	Overall Percentage				71.4
Step 2	Gruppe	0	20	6	76.9
		1	7	30	81.1
	Overall Percentage				79.4
Step 3	Gruppe	0	22	4	84.6
		1	5	32	86.5
	Overall Percentage				85.7

Diskriminant modellen 5 år utskrift fra SPSS

			Predicted Group Membership		Total
			0	1	
Original	Count	0	23	5	28
		1	9	37	46
	%	0	82.1	17.9	100.0
		1	19.6	80.4	100.0

Logit 5 år utskrift fra SPSS

Observed			Predicted		
			Gruppe		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	Gruppe	0	13	10	56.5
		1	3	36	92.3
	Overall Percentage				79.0
Step 2	Gruppe	0	17	6	73.9
		1	6	33	84.6
	Overall Percentage				80.6