



Handelshøyskolen BI i Oslo

# BTH 36201

Bacheloroppgave - Økonomi og administrasjon

Bacheloroppgave

En økonometrisk analyse av lønnsomhet ved kvinner i norske bedriftsstyrer

Navn: Yvette Carolan, Benedicte Aass

Utlevering: 08.01.2018 09.00

Innlevering: 04.06.2018 12.00

Bacheloroppgave  
ved Handelshøyskolen BI

**En økonometrisk analyse av lønnsomhet  
ved kvinner i norske bedriftsstyrer**

Eksamenskode og navn:

BTH 36201 Bacheloroppgave – Økonomi og administrasjon

Utleveringsdato:

08.01.2018

Innleveringsdato:

04.06.2018

Studiested:

Handelshøyskolen BI Oslo

*Denne oppgaven er gjennomført som en del av studiet ved Handelshøyskolen BI.*

*Dette innebærer ikke at Handelshøyskolen BI går god for de metoder som er  
anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket.*

---

# INNHALDSFORTEGNELSE

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>III</b>
<b>1. INNLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1 PROBLEMSTILLING OG HENSikten MED OPPGAVEN	1
1.2 BEGRUNNELSE FOR VALG AV TEMA	1
1.3 BEGRENSNINGER OG DATASETT	2
1.4 METODE	2
1.5 STRUKTUR	3
<b>2. TEORI</b>	<b>3</b>
2.1 LØNNSOMHETSTEORI	3
2.2 RENTABILITET	3
2.2.1 <i>Totalkapitalrentabilitet</i>	3
2.2.2 <i>Egenkapitalrentabilitet</i>	4
2.2.3 <i>Brekkstangformelen</i>	5
2.3 KAPITALVERDIMODELLEN	5
<b>3. KJØNNSKVOTERING I NORSKE BEDRIFTSSTYRER</b>	<b>6</b>
3.1 ALLMENNNAKSJELOVEN	6
3.2 MODELL FOR UTLANDET	7
3.3 EFFEKTE AV KJØNNSKVOTERINGEN	7
<b>4. TIDLIGERE FORSKNING</b>	<b>8</b>
4.1 THE CHANGING OF THE BOARDS: THE IMPACT ON THE FIRM VALUATION OF MANDATED FEMALE BOARD REPRESENTATION	8
4.2 HOW COSTLY IS FORCED GENDER-BALANCING OF CORPORATE BOARDS?	9
4.3 CATALYST BOTTOM LINE RAPPORT	10
4.4 KVINNER TAR MINDRE RISIKO	10
4.5 TOLKNING TIDLIGERE FORSKNING	11
<b>5. ØKONOMETRI</b>	<b>11</b>
5.1 REGRESJON	11
5.1.1 <i>Multipel regresjon</i>	12
5.2 PANELDATA	12
5.3 DUMMY VARIABEL	14
5.4 DETERMINASJONSKOEFFISIENT $R^2$	14
5.5 HYPOTSETESTING	14
5.5.1 <i>Statistisk signifikans</i>	15
5.5.2 <i>P-verdi</i>	16
5.5.3 <i>F-test</i>	16
<b>6. METODE</b>	<b>17</b>
6.2 INNSAMLING AV DATA	17
6.3 REGRESJONSANALYSE	18
6.3.1 <i>STATA</i>	18
6.3.2 <i>Hovedmodellen</i>	18
6.3.3 <i>Variabler</i>	19
6.3.4 <i>Data og deskriptiv statistikk</i>	21
6.3.5 <i>Paneldata</i>	22
6.3.6 <i>Forarbeid regresjonsanalyse STATA</i>	22
<b>7. RESULTAT</b>	<b>24</b>
<b>8. TOLKNING OG ANALYSE</b>	<b>31</b>

---

8.1 MODELL 1	31
8.2 MODELL 2	33
8.3 EKSKLUDERT BRANSJEKODER	34
8.4 BEDRIFTENS STØRRELSE	34
<b>9. KONKLUSJON</b>	<b>36</b>
9.1 VIDERE FORSKNING	37

## TABELLISTE

<i>Tabell 1 – Fremstilling av deskriptiv statistikk</i>	22
<i>Tabell 2 – Hovedmodell (Modell 1) - <math>E_{KR}</math></i>	25
<i>Tabell 3 – Hovedmodell (Modell 1) – <math>T_{KR}</math></i>	25
<i>Tabell 4 – Modell 2 – <math>E_{KR}</math></i>	26
<i>Tabell 5 – Modell 2 – <math>T_{KR}</math></i>	26
<i>Tabell 6 – Modell 1 – <math>E_{KR}</math>, ekskludert bransjekoder</i>	27
<i>Tabell 7 – Modell 1 – <math>T_{KR}</math>, ekskludert bransjekoder</i>	27
<i>Tabell 8 – Modell 2 – <math>E_{KR}</math>, ekskludert bransjekoder</i>	28
<i>Tabell 9 – Modell 2 – <math>T_{KR}</math>, ekskludert bransjekoder</i>	28
<i>Tabell 10 – Modell 1 – <math>E_{KR}</math>, små bedrifter</i>	29
<i>Tabell 11 – Modell 1 – <math>T_{KR}</math>, små bedrifter</i>	29
<i>Tabell 12 – Modell 1 – <math>E_{KR}</math>, store bedrifter</i>	30
<i>Tabell 13 – Modell 1 – <math>T_{KR}</math>, store bedrifter</i>	30

---

## Sammendrag

Denne oppgaven undersøker sammenhengen mellom andel kvinner i et bedriftsstyre og lønnsomhet. Vedtaket om kjønnskvoltering i norske allmennaksjeselskaper ble innført i 2005, og innebar at bedrifter ble lovpålagt et krav om kvinnerepresentasjon i styrene på 40%. Siden dette har flerfoldige studier og forskningsrapporter blitt utarbeidet med Norge som forskningsobjekt. Målet har vært å besvare spørsmålene rundt de finansielle effektene av økt kvinnerepresentasjon i bedriftsstyrer. Resultatene i de ulike arbeidene er svært varierende, alt fra betydelig økt lønnsomhet, til rapporter om ingen statistisk grunnlag eller bemerkelsesverdige konsekvenser for virksomhetens verdi. Vårt ønske ligger i å foreta en egen undersøkelse av problemstillingen, gjennom en regresjonsanalyse gitt de variablene vi begrunner som relevante.

Problemstillingen er undersøkt empirisk ved å utnytte regresjonsanalyser gjennom paneldata. For å uttrykke lønnsomheten har vi tatt i bruk målene egenkapitalrentabilitet og totalkapitalrentabilitet. Disse fungerer som ligningens avhengige variabel, og setter oss i stand til å observere hver enkelte koeffisiens påvirkning på lønnsomheten. Dataen er innhentet gjennom Centre of Corporate Governance Research, en høyt kvalitetssikret organisasjon. Datasettene omfatter norske virksomheter i perioden 2000 – 2015.

Regresjonen er testet gjennom statistikkprogrammet STATA, gitt en utarbeidet hovedmodell for problemstillingen. Denne hovedmodellen er videre justert og testet for å forsikre reliabilitet og dypere forståelse. Modellens forklaringskraft  $R^2$  på henholdsvis 13,3% og 9,67% ved  $E_{KR}$  og  $T_{KR}$  indikerer at det eksisterer flere variabler som forklarer lønnsomhetsmålene. Ettersom vårt ønske er å studere påvirkningskraften til andel kvinner i et bedriftsstyre og ikke generelle faktorer med innvirkning på lønnsomhet, kan vi ta utgangspunkt i at modellen er holdbar for testens formål. I resultatene fremkommer det at andel kvinner i et bedriftsstyre *har* en signifikant negativ effekt på lønnsomheten. Dette innebærer at økt representasjon av kvinner vil redusere virksomhetens rentabilitet, med en gjennomsnittlig reduksjon på 0,0964 per 10% økning.

# 1. Innledning

Norge var den første nasjonen som vedtok lovfestet kjønnskvoltering av styre i norske allmennaksjeselskaper (ASA). Landet har på bakgrunn av dette blitt et sammenligningsgrunnlag utnyttet av politikere, aktivister og praktikere verden over. Et mye omdiskutert tema er hvorvidt kvoteringen, ved siden av likestillingsaspektet, resulterte i noen bemerkelsesverdig effekt på finansielle verdier. Interessen er stor, både nasjonalt og internasjonalt, for å påvise hvorvidt en høyere representasjon av kvinner i bedriftsstyre er lønnsom eller ikke.

## 1.1 Problemstilling og hensikten med oppgaven

Hensikten med denne oppgaven er å undersøke sammenhengen mellom kvinnerepresentasjon i bedriftsstyre og lønnsomheten til virksomheten. For å belyse problemstillingen er det benyttet historiske observasjoner fra norske selskaper fra år 2000 til år 2015.

Problemstilling lyder slik:

*Påvirkes lønnsomheten i norske selskaper av andel kvinner i bedriftsstyret, og da eventuelt i hvilken grad?*

## 1.2 Begrunnelse for valg av tema

Per dags dato finnes flerfoldige studier og forskningsrapporter som forsøker å besvare spørsmålene rundt de finansielle effektene av økt kvinnerepresentasjon i bedriftsstyre. Resultatene i de ulike arbeidene er svært varierende, alt fra betydelig økt lønnsomhet, til rapporter om ingen statistisk grunnlag eller bemerkelsesverdige konsekvenser for verdien til et selskap. Bakgrunnen for valget av temaet er dermed vårt ønske om å foreta en egen undersøkelse av problemstillingen, gjennom en regresjonsanalyse gitt de variablene vi begrunner som relevante.

---

Valget falt naturlig på å gjennomføre en undersøkelse av norske selskaper, ettersom Norge var det første landet hvor det ble vedtatt lovpålagt kjønnskvolterung i allmennaksjeselskaper.

### 1.3 Begrensninger og datasett

Oppgavens datasett er begrenset til selskapsdata fra norske virksomheter, ved en årlig innsamling fra perioden 2000 til 2015. For å uttrykke lønnsomheten i studiens regresjonsmodell har vi tatt i bruk målene egenkapitalrentabilitet og totalkapitalrentabilitet. Videre forklares variasjonen i likningen gjennom de følgende uavhengig variablene: størrelse, kvinneandel i styret, vekst, lederkjønn, CAPEX eiendeler, selskapsalder, bransjekoder og tangibility (andel varige driftsmidler). Målet ved oppgaven er å observere hvorvidt koeffisienten *kvinneandel i styret* har noen påvirkningskraft på lønnsomheten, og eventuelt i hvilken grad.

Datamaterialet benyttet i oppgaven er tilegnet gjennom Centre of Corporate Governance Research (CCGR). Dataen er ikke offentliggjort, og er dermed ikke tilgjengelig på internett.

### 1.4 Metode

For å studere forskningsspørsmålet er det benyttet en kvantitativ regresjonsanalyse gjennom paneldata. Datamaterialet er anvendt i tallform, og det er gjort nødvendig forarbeid og begrensninger for å uttrykke optimale variabler. Regresjonene er testet gjennom statistikkprogrammet STATA, gitt en utarbeidet hovedmodell for problemstillingen. Denne hovedmodellen er videre justert og testet for å forsikre reliabilitet og dypere forståelse.

Regresjonsmodellens lønnsomhet uttrykkes gjennom egenkapitalrentabilitet og totalkapitalrentabilitet. Disse fungerer som ligningens avhengige variabel, og setter oss i stand til å til å observere hver enkelte koeffisients påvirkning på lønnsomheten. Dette vil bli utdypet videre i teori- og metodekapittelet.

## 1.5 Struktur

I kapittel 2 presenteres en oversikt over lønnsomhetsteori, gitt ved rentabilitet og kapitalverdimodellen. Videre i kapittel 3 tar vi for oss kjønnskvoltering i norske bedriftsstyrer, med fokus på Allmennaksjelovens vedtak om representasjonskrav av begge kjønn i allmennaksjeselskaper. Tidligere forskning blir diskutert i kapittel 4, og kapittel 5 utgjøres av en kort gjennomgang av økonometriske verktøyer. Herfra utdypes oppgavens metode i kapittel 6, og resultater og tolkning av resultatet formidles i henholdsvis kapittel 7 og 8. Oppgaven avsluttes med en konklusjon, samt anbefalinger om videre forskning på området.

## 2. Teori

### 2.1 Lønnsomhetsteori

Lønnsomhet er en virksomhets evne til å tjene penger, og kan uttrykkes som avkastning på investert kapital. Det eksisterer langt flere metoder for å beregne lønnsomhet, men denne oppgaven er avgrenset til å undersøke lønnsomhet ved bruk av rentabilitet og avkastningskrav. (Hofstrand, 2009).

### 2.2 Rentabilitet

Rentabilitet er et mål på avkastningen på kapital investert i et selskap. Rentabiliteten uttrykker hvor mye avkastning tilgjengelig kapital gir til selskapet og deres eiere. Målet rentabilitet kan sammenlignes på tvers av virksomheter og land. Rentabilitet er dermed et mål på lønnsomhet, og deles inn i totalkapitalrentabilitet og egenkapitalrentabilitet.

#### *2.2.1 Totalkapitalrentabilitet*

Totalkapitalrentabilitet viser effekten til selskapets samlede kapital uavhengig av hvilken type kapital selskapet er bundet av. Et selskapet kan være bundet av gjeld



---

eller egenkapital, og denne metoden tar dermed for seg den totale rentabiliteten inkludert begge former. Formelen ser bort ifra ekstraordinære inntekter og kostnader. Totalkapitalen ser på bedriftens lønnsomhet uten forhåndsdefinerte tall på hva som beskriver et godt eller dårlig resultat. Dette må sees i sammenheng med selskapets bransje og utviklingen til selskapet (Sending, 2013).

Totalkapitalrentabilitet er definert som:

$$T_{KR} = \frac{\text{Ordinært resultat} + \text{rentekostnader}}{\text{gjennomsnittlig totalkapital}} \quad (2.1)$$

Hvor  $R_{TK}$  = totalkapitalrentabiliteten, og gjennomsnittlig totalkapital er  $(eiendeler_t + eiendeler_{t-1})/2$ .

### **2.2.2 Egenkapitalrentabilitet**

Egenkapitalrentabiliteten viser avkastning på selskapets egenkapital. I motsetning til totalkapitalrentabiliteten uttrykker egenkapitalrentabiliteten lønnsomheten *eierne* får på egenkapital de har tilført selskapet.

Egenkapitalrentabilitet er definert som

$$E_{KR} = \frac{\text{Ordinært resultat}}{\text{Gj.EK}} \quad (2.2)$$

Hvor  $E_{KR}$  = egenkapitalrentabiliteten, og gjennomsnittlig egenkapital er  $(EK_t - EK_{t-1})/2$ .

Egenkapitalrentabiliteten kan sees på som en sammenheng med totalkapitalrentabiliteten og gjeldsgraden. Egenkapitalrentabiliteten er totalkapitalrentabiliteten multiplisert med gjeldsgraden. Dersom et selskap kun hadde vært finansiert ved egenkapital ville totalkapitalrentabiliteten og egenkapitalrentabiliteten vært like store. Ved høy gjeldsandel, og ved forutsetning om at lånerenten er lavere enn avkastningen på pengene vil selskapet oppnå en svært høy egenkapitalrentabilitet. Det benyttes heller ingen standard definisjon på

---

gode og dårlig tall på egenkapitalrentabiliteten. Det må også her sees ved tilhørende bransje, og selskapets utvikling. (Sending, 2013)

### 2.2.3 Brekkstangformelen

Brekkstangformelen viser sammenhengen mellom totalkapitalrentabiliteten og egenkapitalrentabiliteten. «Egenkapitalrentabiliteten avhenger av totalrentabiliteten, gjennomsnittlig gjeldsrente og hvor mye penger man har lånt.» (Sending, 2013, s. 454). Totalrentabiliteten må være høyere enn lånerenten for at selskapet ikke skal tape på lånte penger. Ved en totalrentabilitet høyere enn lånerenten vil eierne få en høyere avkastning på egenkapitalen skutt inn i bedriften. Dette defineres ved brekkstavformelen:

$$E_{KR} = TKR + (TKR - GGR) * \frac{G}{EK} \quad (2.3)$$

*Hvor  $E_{KR}$  = egenkapitalrentabiliteten,  $TKR$  = totalkapitalrentabiliteten,  $GGR$  er gjennomsnittlig gjeldsrente og  $G/EK$  er gjeld dividert med egenkapitalen*

Det kritiske leddet er (TKR-GGR). Hvis totalkapitalrentabiliteten er mindre enn gjeldskostnaden vil selskapet få en negativ egenkapitalrentabilitet.  $TKR > GGR$  er dermed ønsket resultat, og vil føre til en positiv egenkapitalrentabilitet. (Sending, 2013, s. 455).

## 2.3 Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen eller CAPM (Capital Asset Pricing Model) er en lineær sammenheng mellom risiko og avkastningskravet. Beta ( $\beta$ ) er et mål for systematisk risiko. Systematisk risiko er risiko som ikke forsvinner uavhengig om en portefølje er diversifisert eller ikke. Ved en godt diversifisert portefølje vil den usystematiske risikoen forsvinne, men den systematiske risikoen vil være konstant.

Kapitalverdimodellen kan forklares som en formel ved å se på påvirkningen risiko har på avkastningen. (Böhren & Gjørsum, 2016). Kapitalverdimodellen defineres slik:

$$r = r_f * (1 - s) + \beta[E(r_m) - r_f * (1 - s)] \quad (2.4)$$

Hvor  $r$  = avkastningskravet,  $r_f$  er risikofrirente,  $s$  er skattesats,  $\beta$  er betaverdien til prosjektet,  $E(r_m)$  er forventet avkastning på markedsporteføljen m. (Bøhren & Gjærum, 2016).

Kapitalverdimodellen er den mest brukte modellen for å se på sammenhengen mellom risiko og forventet avkastning. Likningen viser at økt risiko vil føre til økt avkastningskrav, og motsatt. Avkastningskravet, som nevnt tidligere, kan beskrive lønnsomheten, og vi kan gjennom denne modellen undersøke påvirkningen risiko har på lønnsomheten. En økning av lønnsomheten kan dermed bli oppnådd gjennom en økning i risiko.

## **3. Kjønnskvotering i norske bedriftsstyrer**

### **3.1 Allmennaksjeloven**

I 2005 ble Norge det første landet i verden som vedtok en lov gjeldende kjønnskvotering i bedriftsstyrer. Allmennaksjelovens § 6-11 bokstav a «*krav om representasjon av begge kjønn i styret*», vedtatt 9. desember 2005, innebar at styrene i alle allmennaksjeselskaper (ASA) måtte representeres med minst 40 prosent av hvert kjønn (Allmennaksjeloven, 1999, § 6-11 a). I vedtaksåret stod kvinner i gjennomsnitt for kun 15,5 prosent av styrene omfattet i kvoteringen, og hele 80 prosent av selskapene fylte ikke minstekravet (Bolghaug, 2011). I 2008, da fristen for oppfyllelse av kvotekravet var ute, hadde gjennomsnittlig kvinneandel i norske styrer økt til hele 40,7 prosent.

---

## 3.2 Modell for utlandet

Raskt etter ikrafttredelsen skapte den norske loven om kjønnsbalanse stor oppmerksomhet verden over, både positivt og negativt. Umiddelbart ble den møtt med latter og negative reaksjoner, men i ettertid har Norge blitt et sammenligningsgrunnlag benyttet av politikere, aktivister og praktikere i mange land. Etter å ha blitt trukket frem som en modell internasjonalt, har land som Spania (2007), Island (2010), Frankrike (2011) og Nederland (2011) allerede fulgt etter med lover omhandlende kjønnskvolteringer i private selskaper (Huse, 2010). I tillegg har flere land satt til verks lover om kvotering i statlig og kommunalt eide selskaper.

Også i den Europeiske Union (EU) har debatten om kjønnsbalanse blitt brakt opp. Viviane Reading, kommissær for justis og grunnleggende rettigheter og EU-borgerskap, uttrykte i mars 2012 at hun ønsket å fremme et forslag om å benytte Norges erfaringer om kjønnskvoltering i bedriftsstyrer (Mathisen, 2012). Kommisærens mål er å fremme kjønnsdiversitet i EU gjennom å gi sanksjoner til statseide selskaper hvor bedriftsstyrene består av mindre enn 40 prosent kvinner innen 2020 (Nielsen, 2012).

## 3.3 Effekten av kjønnskvolteringen

Fra myndighetenes side var utformingen av lovverket en suksess, da de hadde likestilling og ikke kun verdiskapning i tankene da de vedtok loven. Hvorvidt lovendringen var en suksess fra finansperspektivet har blitt mye diskutert, analysert og tolket gjennom tidligere forskningsarbeider og studier. De finansielle resultatene av økt kvinneandel i styrer har variert i stor grad, hvorav visse studier kommer frem til et lønnsomhetstap, og andre peker motsatt. Noen av de mest fremtredende studiene vil bli utdypet i neste del av oppgaven.

## 4. Tidligere forskning

De finansielle perspektivene ved økt kvinnerepresentasjon i bedriftsstyrer har vært mye omdiskutert, og flere studier og forskningsarbeider har blitt gjennomført både nasjonalt og internasjonalt. Resultatene fra de ulike studiene varierer i stor grad, og i denne delen vil noen av de mest fremtredende bli presentert. Hovedfokuset ligger på tidligere forskning basert på norske virksomheter, i tillegg til en amerikansk studie gjennomført på de 500 største selskapene i USA, Fortune 500.

Det er stor interesse for å få fastslått om det er mulig å påvise hvorvidt kvotering av kvinner i styrer gir bedre lønnsomhet eller ikke. Slike studier kan være vanskelige å etterprøve empirisk, og derav spriker også utredningstypene. Det finnes tidligere forskningsresultater som peker på kvotering som lønnsomt, og også de som peker i motsatt retning.

### 4.1 The Changing of the Boards: the Impact on the Firm Valuation of Mandated Female Board Representation

Den første systematiske studien som så på effektene av kvoteringen i Norge ble gjennomført i 2009 av Kenneth R. Ahern og Amy K. Dittmar fra Universitetet i Michigan, under navnet «*The Changing of the Boards: the Impact on Firm Valuation of Mandated Female Board Representation*». Deres arbeid har blitt anerkjent som det kanskje mest prestisjefylte akademiske tidsskriftet innenfor samfunnsøkonomi. Forskningspapiret påpekte hvordan nyhetene om kvoteordningen førte til store fall i aksjeprisen og en oppblomstring av mindre erfarne styremedlemmer (Ahern & Dittmar, 2009). En av faktorene de fokuserte på var hvordan kvoteringen påvirket selskaper forskjellig, på bakgrunn av hvor få kvinnelige styremedlemmer de hadde på forhånd. I tilfeller hvor enkelte selskaper måtte erstatte flere mannlige styremedlemmer med kvinner, falt selskapene drastisk i verdi med opp mot 20 prosent (Støren, 2016).

For å måle en bedrifts verdi utnyttet studien seg av årlig Tobin's Q som hovedmål. Denne faktoren ble beregnet som summen av totalkapitalen og markedsverdien, fratrukket bokført egenkapital dividert med totale eiendeler.

Ifølge Ahern og Dittmar førte det dramatiske inngrepet i aksjemarkedet til at høyt kvalifiserte mannlige styremedlemmer ble erstattet med kvinner stort sett uten erfaring fra styre- og toppsjefsjobber. Således skjedde det et tap av styrekvalifikasjoner, og dermed svakere styrebeslutninger og påfølgende verdireduksjon (Eckbo, Nygaard & Thorburn, 2016).

## **4.2 How Costly Is Forced Gender-Balancing of Corporate Boards?**

I 2016 gjennomførte professor i finans ved Norges Handelshøyskole Karin Thorburn, forsker Espen Eckbo og Knut Nygaard fra Høyskolen i Oslo og Akershus en undersøkelse av kjønnskvotes innføring i allmennaksjeselskapenes styre (Støren, 2016). Denne studien gikk under navnet «*How Costly Is Forced Gender-Balancing of Corporate Boards?*». Deres fremgangsmetode var å etterprøve tidligere forskning, da med spesielt fokus på den tidligere nevnte studien gjennomført av Ahren og Dittmar. Etter deres oppfatning var det vanskelig å forstå at en lovendring kunne medføre en verdireduksjon av den størrelsen som ble rapportert, og dermed ble spørsmålet om potensielle metodiske feil stilt (Eckbo et al., 2016).

I sin studien fokuserte Thorburn, Eckbo og Nygaard på å benytte det de oppfattet som den mest forsvarlige økonometriske testmodellen, for deretter å la resultatene snakke for seg (Eckbo et al., 2016). Analysemetodene utnyttet i studien bestod av fem aspekter. Disse inkluderer estimering av aksjeprisvirkninger av nyheter angående kjønnskvoeringen, endring i Tobin's Q forårsaket av den eksogene endringen i kvinneandelen i styret, regnskapsmessige resultater, sannsynligheten for at et ASA konverterer til AS for å unngå kjønnskvoeringen, i tillegg til graden av utskifting av kvinnelige styremedlemmer etter lovens frist for ikrafttredelse i 2008.

Hovedfunnene i undersøkelsen fra 2016 innebar at kjønnskvoeringen ikke hadde noen effekt på lønnsomhet, da det ikke fantes noe statistisk grunnlag for å hevde

---

at kvoteringen senket aksjeverdien til allmennaksjeselskapene. I tillegg hevdet studien å påvise metodefeil i analysemetodene benyttet av Ahern og Dittmar.

### **4.3 Catalyst Bottom Line Rapport**

I 2007 stod den amerikanske organisasjonen Catalyst for en studie hvor kvinneandelen i styrene til de 500 største selskapene i USA ble analysert. Resultatet avdekket at selskaper med flere enn tre kvinner i styret la frem bedre finansielle resultater enn gjennomsnittet (Myklemor, 2007). I tillegg ble det understreket at virksomhetene med størst representasjon av kvinnelige styremedlemmer opparbeidet signifikant høyere gjennomsnittlig finansiell ytelse enn de virksomhetene med lavest kvinneandel. Disse funnene ble gjort ved å undersøke tre finansielle målene: avkastning på egenkapitalen (ROE), avkastning fra salg (ROS) og avkastning på investert kapital (ROIC) (Catalyst, 2007). Tallene var basert på et fireårig gjennomsnitt fra 2001-2004.

President i Catalyst, Ilene H. Lang, uttalte i en pressemelding i kjølevannet av studien: «Denne Catalyst-studien demonstrerer igjen at det er sterke sammenhenger mellom finansielle resultater og mangfold med hensyn til kjønn. Vi vet at mangfold, når dette ledes godt, gir bedre resultater» (Myklemyr, 2007).

### **4.4 Kvinner tar mindre risiko**

Forskere Karl O. Aarbu og Fred Schroyen gjennomførte i 2009 en studie av nordmenns risikoholdninger. Denne undersøkelsen observerte variasjon i holdninger basert på aldersgrupper, kjønn, lønnsgrupper og geografisk lokasjon. Duoen utnyttet seg av tilnærmingen utviklet av Barsky et al i 1997, ved å fremkalle angitte preferanser over hypotetisk inntekt for å måle og forklare risikoaversjon for et representativt utvalg av den norske befolkningen (Aarbu & Fred, 2009).

Et interessant aspekt ved denne studien er resultatene som viser at norske kvinner generelt er mer risikoaverse enn norske menn. I følge deres empiriske resultater økes sannsynligheten for å bli ansatt i privat sektor, samt ende opp i en

---

topposisjon, med graden av risikotoleranse. Dette samsvarer med internasjonale undersøkelser, og kan være en faktor for å forklare hvorfor lederposisjoner i samfunnet ofte er besatt av menn (Bolghaug, 2012).

## 4.5 Tolkning tidligere forskning

Gjennom observasjon av disse forskningsarbeidene er det usikkert hva vi kan forvente av resultat. Totalt sett har det hele veien vært vanskelig å komme til en klar konklusjon, og dette er noe av grunnen til at tematikken har vært mye studert og analysert. Uenigheter oppstår gjerne når forskere og professorer utnytter seg av forskjellige analysemetoder, og av denne grunn er det viktig å kunne godt begrunne og underbygge valg av metode.

# 5. Økonometri

Økonometri handler om hvordan en kan utnytte teori og data fra økonomi, administrasjon og samfunnsvitenskap sammen med verktøy fra statistikken, for å besvare kvantitative spørsmål (Hill, Griffiths & Lim, 2008). Økonometri gir oss muligheten til å oversette teoretiske modeller til økonomiske modeller, og fungerer slik som et verktøy for å forstå sammenhengen mellom økonomiske og forretningsmessige variabler, ved å observere og analysere mulige effekter av beslutninger.

## 5.1 Regresjon

Økonometri omhandler forholdene mellom økonomiske variabler, hvor den enkleste formen er en lineær regresjon mellom to variabler (Heij, de Boer, Franses, Kloek, & van Dijk, 2004). Dette forholdet kan bli estimert ved å benytte minste kvadraters metode, bedre kjent som OLS. Den enkleste regresjonsfunksjonen er gitt ved:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_T + \varepsilon_T \quad (5.1)$$

*Hvor  $\beta_0$  er linjens krysningspunkt,  $\beta_1 x_T$  er helningen og  $\varepsilon_T$  er feilledet*



En regresjonsanalyse setter oss i stand til å observere endringer i en avhengig variabel ( $y$ ), gitt endringene i en uavhengig variabel ( $x$ ). Slik predikerer verktøyet verdien av variabelen som blir forklart ( $y$ ), gitt forklaringsvariabelen ( $x$ ). Feilleddet i regresjonen måler de observasjonene som avviker fra regresjonslikningen.

### **5.1.1 *Multipel regresjon***

Når målet er å analysere flere variabler vil ikke en enkel regresjon være tilstrekkelig, ettersom en her kun ser på sammenhengen mellom to variabler. Dermed er en nødt til å benytte en statistisk flervariabelanalyse. Multipel regresjon er en form for flervariabelanalyse, hvor innvirkningene av hver variabel studeres i et helhetlig rammeverk (Sucarrat, 2017).

I en generell multipel regresjonsmodell er den avhengige variabelen ( $Y$ ) relatert til et antall forklaringsvariabler ( $x_1, x_2, \dots, x_n$ ) gjennom en lineær ligning (Hill et al, 2008). Den kan uttrykkes som følger:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon_i, i = 1, \dots, n \quad (5.2)$$

Hvor  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  er ukjente koeffisienter som korresponderer med forklaringsvariablene  $x_1, x_2, \dots, x_k$ . En enkelt parameter  $\beta$  måler effekten av en endring i den tilhørende variabelen  $x$ , gitt at alle andre variabler holdes konstante.

## **5.2 Paneldata**

Paneldata er en datatype hvor de enkelte enheter er observert gjentatte ganger, samtidig som observasjonsmaterialet dekker tidsdimensjonen og romdimensjonen (Biørn, 2008). Denne typen data gir oss muligheten til å kontrollere for individspesifikk og tidsspesifikk heterogenitet.

Forklaringsvariabler i en paneldataanalyse vil ofte ikke variere langs begge dimensjoner. De variablene som ikke varierer over tid, men kun over observasjonsenheter, betegnes som individspesifikke eller bedriftsspesifikke. De som på den andre siden kun varierer over tid betegnes som tidsspesifikke.

Generelt kan det fastslås at:

1. Rene tidsseriedata inneholder ingen informasjon om individuelle forskjeller.
2. Rene tverrsnittsdata inneholder ingen informasjon om tidsspesifikke forskjeller.

Fordelen ved å benytte paneldata i en økonometrisk undersøkelse er at den gir brukeren muligheten til å analysere begge typene data samtidig (Biørn, 2008). I tillegg kan normalt ikke rene tverrsnittsdata utnyttes til å analysere relasjoner hvor tidsforskyvninger mellom variabler forekommer. Paneldataanalyse blir ikke hindret av disse begrensningene.

Det finnes to metoder for analyse av paneldata: faste effekter (fixed effects) og tilfeldige effekter (random effects). Faste effekter utnyttes når en kun er interessert i å analysere virkningen av variabler som varierer over tid (Torres-Reyna, 2007). Denne modellen kontrollerer for alle tids-invariante forskjeller mellom individer, og koeffisientene i faste effekter kan dermed ikke være partiske grunnet utelatte tids-invariante egenskaper (Torres-Reyna, 2007).

Metoden for tilfeldige effekter benyttes når variasjonen på tvers av enheter antas å være tilfeldige og ukorrelerte, med den uavhengige variabelen inngående i modellen (Torres-Reyna, 2007). Den essensielle forskjellen mellom faste og tilfeldige effekter innebærer dermed hvorvidt den uobserverte individuelle effekten innehar elementer som er korrelerte med regresjonen i modellen. Dersom en har grunnlag for å tro at forskjellen på tvers av enheter påvirker de avhengige variablene bør en dermed benytte tilfeldige effekter.

---

## 5.3 Dummy variabel

Dummyvariabler er numeriske variabler utnyttet i regresjonsanalyse for å representere kategorier eller undergrupper av studiens utvalg. Disse variablene er gode verktøy for å uttrykke individuelle egenskaper, slik som kjønn, rase og geografiske områder. Dummyvariabler utnyttes i de tilfeller hvor en faktor kun har to mulige utfall (Hill et al, 2008). De gir oss muligheten til å utforme modeller hvor noen eller alle parameterne endres for visse observasjoner i utvalget.

## 5.4 Determinasjonskoeffisient $R^2$

Determinasjonskoeffisienten er et mål på forklarings- eller predikasjonskraft, og varierer mellom 0 og 1. Målet benyttes for å bøte på problemet ved å utnytte standardfeilen til regresjonen som mål på forklaringskraft, ettersom det her ikke finnes en fast øvre grense (Sucarrat, 2017).  $R^2=1$  forteller at modellens forklaringskraft er maksimal (100%), og en  $R^2=0$  betyr at modellen har ingen (0%) forklaringskraft. Dette forteller oss at en trendlinje blir mer pålitelig når  $R^2$  nærmer seg 1. Determinasjonskoeffisienten er definert som:

$$R^2 = \frac{ESS}{TSS} \quad (5.3)$$

hvor ESS er den forklarte kvadratssummen, og TSS er totalkvadratssummen:

$$ESS = \sum (\hat{y} - \bar{y})^2 \quad (5.4)$$

$$TSS = \sum (y_i - \bar{y})^2 \quad (5.5)$$

## 5.5 Hypotesetesting

Hypotesetester er prosedyrer for å sammenligne våre formodninger om regresjonsparameterne med parameterestimaterne vi har utarbeidet fra et datasett. Testene gir oss muligheten til å undersøke hvorvidt vår data er kompatibel, eller ikke kompatibel, med en bestemt hypotese (Hill et al, 2008).

---

I statistisk hypotesetesting skilles det mellom to typer hypoteser: nullhypotesen ( $H_0$ ) og alternativhypotesen ( $H_A$ ). Den generelle anvendelsen innebærer at alternativhypotesen beskriver hypotesen en ønsker å teste, mens den tilhørende nullhypotesen er det motsatte av alternativhypotesen. I multippel regresjon går vi inn for å teste hvorvidt den enkelte uavhengige variabel har noen effekt på den avhengige variabelen. Dersom en forklaringsvariabel  $x_k$  ikke har noen betydning for  $y$ , vil  $\beta_k = 0$  (Hill et al, 2008). Vi kan teste nullhypotesen i en multippel regresjonsanalyse:

$$H_0: \beta_k = 0 \quad (5.6)$$

mot den alternative hypotesen

$$H_1: \beta_k \neq 0 \quad (5.7)$$

For å utføre testen benyttes en t-test. Logikken i t-test er å teste i hvor stor grad utvalgets gjennomsnittsverdi avviker fra den hypotetiske verdien relativt til variabelen (Gripsrud, Olsson & Silkoset, 2004). Dersom nullhypotesen er sann, er denne:

$$t = \frac{b - H_0 \text{ verdi}}{se(b)} \sim t(n - k) \quad (5.8)$$

### **5.5.1 Statistisk signifikans**

Statistisk signifikans indikerer sannsynligheten for at de observerte variasjonene mellom datasettene skyldes tilfeldigheter. Videre må det velges et nivå på hvor stor forkastningsfeil vi er villig til å akseptere, altså må signifikansnivået avgjøres. Signifikansnivået angir sannsynligheten for å forkaste en sann  $H_0$  (Gripsrud et al, 2004). Denne typen feil kategoriseres som en Type I-feil. Skulle vi på den andre siden feilaktig akseptert  $H_0$  dersom  $H_A$  er det korrekte alternativet, betegnes dette som en Type II-feil. Det er enklere å avsløre en usann  $H_0$  ved et større utvalg.

---

Standard signifikansnivå er 5%, og innebærer at vi kan si med 95% sannsynlighet at sammenhengen i alternativhypotesen ikke er basert på tilfeldigheter. Det er i midlertidig viktig å være klar over at en statistisk signifikant hypotese ikke behøver å bety at vi har noe teoretisk belegg for å påstå relasjonen (Gripsrud et al, 2004). Det kreves at den som foretar hypotesen er kritiske til funnene, og spør seg selv om i hvilken grad de virkelig er av betydning.

### 5.5.2 *P-verdi*

P-verdi, eller sannsynlighetsverdi, blir utnyttet som standardprosedyre når en rapporterer resultatet av en statistisk hypotesetest (Hill et al, 2008). P-verdi uttrykker sannsynligheten for at et avvik mellom datasett skyldes tilfeldigheter, ved å sammenligne p-verdien med den valgte signifikansverdien. P-verdi regelen sier at nullhypotesen skal forkastes i de tilfeller hvor verdien er mindre enn eller lik signifikansnivået ( $\alpha$ ). Altså, forkaste ved  $p \leq \alpha$ , og beholde ved  $p > \alpha$ .

### 5.5.3 *F-test*

T-test utnyttes i de tilfeller hvor en ønsker å teste hypoteser om enkeltparameter. Når man skal teste hvorvidt flere koeffisienter samtidig er forskjellig fra null, må F-test benyttes i stedet. Vi skiller mellom *enkel nullhypotese* og *felles nullhypotese*. Den sistnevnte inneholder to eller flere restriksjoner til to eller flere parametere (Hill et al, 2008). I en slik nullhypotese er vi nødt til å benytte F-test. Den generelle F-testen er gitt ved:

$$F = \frac{(RSS_r - RSS_{ur})/m}{RSS_{ur}/(n-k)} \quad (5.9)$$

*Hvor:*

*RSS* er residualkvadratsummen (*residual sum of squares*).

*RSS<sub>ur</sub>* er RSS til modellen uten restriksjoner

*RSS<sub>r</sub>* er RSS til modellen med restriksjoner

*m* er antall påstander

*n* er antall observasjoner

*k* er antall beregnede parametere i modellen

---

## 6. Metode

I dette kapitlet vil vi redegjøre for det metodiske grunnlaget benyttet for å besvare forskningsspørsmålet gjennom anvendelse av regresjonsanalyser. I tillegg vil vi klargjøre hvilke data som er innhentet, samt en gjennomgang av variablene utnyttet i undersøkelsen.

### 6.1 Forskningsdesign

Oppgaven er utarbeidet etter deduktiv design. Dette innebærer at vi undersøker antakelser på områder hvor det allerede er utarbeidet mye forhåndskunnskap. Vi utnytter kvantitative metoder ved hjelp av statistiske teknikker.

### 6.2 Innsamling av data

Innsamling av empirisk data ble gjort gjennom *Centre of Corporate Governance Research*, eller CCGR. Dette er en organisasjon som fokuserer på empirisk forskning av hovedsakelig norske selskaper. Sekundærdataen innhentet fra denne kilden er data som typisk kan være vanskelig å skaffe i andre land, slik som svært detaljerte eierskapsdata fra børsnoterte firmaer eller regnskapsdata fra ikke-børsnoterte selskaper av høy kvalitet. Materialet herfra er ikke offentliggjort, og dermed ikke direkte tilgjengelig på internett. Av denne grunn har vi ikke muligheten til å legge ved tallene som et vedlegg.

Kvalitetskontrollen hos CCGR sikres gjennom nøye utvalgte forskningsteam, et nært samspill med næringslivet, en dedikasjon til å publisere i anerkjente akademiske tidsskrifter, samt en policy om å formidle funnene til allmenheten gjennom medier (Centre for Corporate Governance Research, 2018). Dette er med på å øke dataens validitet, altså hvorvidt dataen faktisk representerer det vi har som hensikt å undersøke. Størrelsen på oppgavens datasett er såpass stort at det gir et valid grunnlag for å kunne anse resultatene som representative for Norge.

Fordelen ved å utnytte seg av sekundære kilder er først og fremst at det er svært tidsbesparende i forhold til å drive egen forskning. Det finnes i midlertidig også ulemper, da det blant annet kan være vanskeligere å sikre høy kvalitet ved kilder dersom en ikke direkte har muligheten til å kontrollere selv. Dette problemet

---

påvirker i liten grad vår data, ettersom kvaliteten til dataene innhentet sikres som tidligere nevnt. I tillegg må en være klar over at datasett og metoder benyttet i andre studier kan være tilpasset andre hypoteser og problemstillinger. Ved regnskapsdata er dette som regel ikke et problem, da dette er rådata som ikke har gjennomgått bearbeiding.

## 6.3 Regresjonsanalyse

For å undersøke sammenhengen mellom kvinner i bedriftsstyrer og selskapets lønnsomhet har vi valgt å utnytte oss av regresjonsanalyser. Her ønsker vi å studere sammenhengen mellom den avhengige variabelen og flere uavhengige variabler, for å forklare påvirkningskraften til de ulike koeffisientene. Våre relevante variabler blir presentert under i avsnitt for hovedmodellen.

### 6.3.1 STATA

For å utføre regresjonsanalysen benytter vi oss av STATA. Dette er et komplett og kraftig statistikkprogram, utnyttet av forskere fra alle disipliner (StataCorp, 2017). Gjennom dette programmet er det mulig å ta i bruk statistiske verktøy for å utføre, tolke og analysere kvantitative forskningsresultater. Statistikkprogrammet ble valgt ettersom det er av høy kvalitet, i tillegg til at vi har noe kjennskap til det fra tidligere pensum.

### 6.3.2 Hovedmodellen

Vi ønsker å belyse problemstillingen vår gjennom oppbygging av en multippel regresjonsmodell som fremstilt i likning (5.2). Her er vi interessert i å studere hvilken effekt andelen kvinner i styret har på lønnsomheten.

Hovedmodellen, heretter Modell 1, er definert som:

$$\text{Lønnsomhet}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Kvinneandel}_{it} + \beta_2 \text{Størrelse}_{it} + \beta_3 \text{Gjeldsandel}_{it} + \beta_4 \text{Selskapsalder}_{it} + \beta_5 \text{CAPEXeiendeler}_{it} + \beta_6 \text{Tangibility}_{it} + \beta_7 \text{Risiko}_{it} + \beta_8 \text{Vekst}_{it} + \beta_9 \text{Bransjekoder}_t + u_{it} + e_{it}$$

Hvor:

- *Lønnsomhet* beregnet ved total kapitalrentabiliteten og egenkapitalrentabiliteten.
- *Kvinneandel* prosentandel kvinner i styre dividert på antall styremedlemmer.

- 
- *Størrelse* målt ved selskapets eiendeler.
  - *Gjeldsandel* andelen gjeld selskapet har på deres totale eiendeler.
  - *Selskapsalder* Antall år selskapet er notert på Oslo Børs.
  - *CAPEXeiendeler* hvor capital expenditures er dividert med totale eiendeler.
  - *Tangibility* (andel varige driftsmidler) andelen varige driftsmidler sett mot deres totale eiendeler.
  - *Risiko* er standardavviket til endring salgsinntekter.
  - *Vekst* er den naturlige logaritmen til andel salgsinntekter, dividert med salgsinntekter<sub>t-1</sub>.
  - *Bransjekoder* definert for selskapets tilhørende bransje .

### 6.3.3 Variabler

#### AVHENGIG VARIABEL

Den avhengige variabelen i vår hovedmodell er lønnsomhet, målt som egenkapitalrentabilitet og totalkapitalrentabilitet. Disse er essensielle ettersom vi ønsker å teste hvordan andel kvinner i styret påvirker lønnsomheten, og da eventuelt i hvilken grad. Vi har valgt å benytte både  $T_{KR}$  og  $E_{KR}$  som mål for å sikre et mest mulig reliabelt resultat. Det er benyttet forhåndsberegnete totalkapitalrentabilitet og egenkapitalrentabilitet hentet ut fra CCGR, definert som henholdsvis ROA og ROE.

#### UAVHENGIGE VARIABLER

Variabelen vi ønsker å teste i regresjonen er *kvinneandelen i styret*. Her vil det være interessant å observere hvorvidt koeffisienten har noen forklaringskraft på den avhengige variabelen, og i så fall om den har positiv eller negativ betydning. Ettersom det i 2005 ble lovpålagt en kvinneandel på 40% i norske bedriftsstyrer, vil dataen ha et påfølgende skille før og etter vedtaket.

I litteraturen er det identifisert forskjellige metoder for å forklare kapitalstrukturen til børsnoterte selskaper. Frank og Goyal understreket i sin studie fra 2009 de seks mest reliable variablene for kapitalstrukturen som tilsammen stod for hele 27% av forklaringskraften. De resterende variablene i studien bidro kun med 2% (Frank & Goyal, 2009). Av kjernevariablene har vi utnyttet oss av selskapets størrelse,



---

lønnsomhet, tangibility (andel varige driftsmidler), CAPEX eiendeler og gjeldsandelen. Frank og Goyal fremhever at disse kjernevariablene er statistisk signifikante på tvers av alternative behandlingsmetoder. I tillegg fremkommer det i studien at den optimale metoden for å beregne selskapets størrelse er logaritmen til totale eiendeler.

Videre har vi inkludert vekst og risiko i regresjonsmodellen. I følge Frank og Goyal's studie var ikke vekst og risiko en del av kjernevariablene, og hadde lite signifikant betydning for kapitalstrukturen. Ettersom vi analyserer lønnsomhet som vår avhengige variabel og ikke gjeldsandel, vil disse være hensiktsmessige for regresjonsmodellen.

Salgsvekst er beregnet gjennom endring i salgsinntekter. Økningen i salgsinntekter er en mye brukt metode for å se på selskapers omsetningsvekst, og forklares gjennom hvordan endringer i etterspørsel først gir utslag i selskapets salgsinntekter. Salgsveksten vil dermed være et mål på hele selskapets vekst, og er et nøkkeltall for forklaring av lønnsomheten. Risiko har betydning grunnet påvirkningskraften gitt gjennom kapitalverdimodellen, og er beregnet ved observasjoner over minimum 3 år.

Variabelen selskapsalder er benyttet ettersom det finnes en signifikant sammenheng mellom lønnsomhet og selskapets alder, slik det fremkommer i studien til Loderer og Waelchli; «Firm Age and Performance» (Loderer & Waelchli, 2010).

Dummyvariabler er som tidligere nevnt gode verktøy for å utforme modeller hvor parametere endres for visse observasjoner i utvalget. I vår regresjonsanalyse utnyttes slike numeriske variabler for bransjekoder, samt *lederkjønn* ved test av forklaringskraften til kvinner som bedriftsleder. Dette er nødvendig for å uttrykke kjønn, slik at koeffisienten faller bort dersom lederen er en mann. I bransjekoder utnyttes verktøyet slik at variablene kun tilknyttes sin representative bransje.

Det er hensiktsmessig å analysere regresjonen på aggregerte nivåer for å oppdage ulike tendenser i regresjonsligningen. Bransjekoder og selskapsstørrelse er valgt

---

som aggregerte variabler i denne modellen. De aggregerte variablenes oppgave er da å kjøre egne regresjonsanalyser for å teste ulike tendenser ved selskapets størrelse, samt hvorvidt inkluderingen av variabelen *bransjekoder* gir utslag.

### **6.3.4 Data og deskriptiv statistikk**

Dataen innhentet fra CCGR blir bearbeidet og kjørt som regresjoner i STATA, for videre å analyseres gjennom økonomiske metoder. Dataen består av både selskaper og konsern. Ved selskaper tilhørende et konsern er kun dataen for konsernet benyttet, da dette forhindrer utnyttelse av verdier fra flere selskaper registrert i samme konsern.

For å kunne utføre regresjonsligningen er det først nødvendig å revaske dataen. Dette inkluderer negative utslag for alder, gjeld, salgsinntekter, anleggsmidler, varige driftsmidler og avskrivninger. I praksis er det ikke mulig for disse variablene å være negative, noe som indikerer at de må elimineres for å kunne gjennomføre en valid analyse. I tillegg må dataens ekstremverdier ekskluderes. Slike verdier er enheter med en eller flere variabler som skiller seg sterkt ut fra resten av fordelingen, og kan påvirke statistiske analyser i uønsket grad. Dette utføres på STATA gjennom funksjonen *winsorize*, ved en standard grense på 0,025.

For å fremstille datasettet benyttes deskriptiv statistikk, også kalt beskrivende statistikk. Her presenteres dataenes gjennomsnitt, antall observasjoner, standardavvik, samt minimum- og maksimumsverdi i en oversiktlig tabell. Som det fremkommer i tabell 1 er antall observasjoner varierende, med et minimumsantall på 391 907. Alle variabler som uttrykker valuta er i NOK.

Variabler	Obs	Gj. Snitt	Std. Avvik	Minimum	Maksimum
Egenkapitalrentabiliteten	945985	12,2888	48,2989	-159,90	183,62
Totalkapitalrentabiliteten	1096845	4,5805	21,8475	-69,61	75,51
Lederkjønn	954062	0,8493	0,3577	0,00	1,00
% kvinner i styret	1337927	0,4426	0,7752	0,00	11,00
Størrelse	1509669	13,8686	2,1695	6,91	18,38
Gjeldsandel	1509669	0,8010	1,4417	0,00	8,18
Selskapsalder	1472203	10,8213	14,6014	0,00	262,00
CAPEX eiendeler	1196167	-2,0002	621,6770	-663722,30	256,00
Tangibility	1509699	0,1083	0,2967	0,00	59,67
Risiko	530625	0,8164	0,6626	0,05	2,47
Vekst	391907	-0,0578	1,1689	-12,05	12,24
Bransjekoder Ja					

Tabell 1: Fremstilling av deskriptiv statistikk.

### 6.3.5 Paneldata

Etter begrensningene for regresjonsmodellen er hensyntatt, sitter vi igjen med et ubalansert paneldata. At dataen er ubalansert innebærer at antall tidsperioder ikke er lik for hver bedrift. Dette er ikke unormalt for denne typen studie, og kan skyldes følgende årsaker:

- En virksomhet har ikke eksistert i hele perioden
- Det er manglende data på selskapet
- Selskapet har ikke vært børsnotert i hele periodens løp

Paneldata utnyttes ettersom vi ønsker å analysere individuelle endringer over tid (Andreß, Golsch & Schmidt, 2013). Denne typen data gir oss muligheten til å observere både tidsserie- og tverrsnittsdata, noe som er nødvendig gitt de relevante variablene i regresjonsanalysen. Ettersom datasettet benyttet består av mange individer og en relativt kortere tidsperiode faller det under kategorien «short panel data».

### 6.3.6 Forarbeid regresjonsanalyse STATA

Minste kvadraters metode (OLS) er den vanligste metoden for å innhente estimater av regresjonskoeffisientene fra et datasett (Studendumd, 2006). Det er først benyttet regresjonsanalyse ved OLS for å undersøke om det er nødvendig å endre metode for regresjonsanalyse (jfr. vedlegg 2 og 3). En Wooldridge test

---

gjennomføres i STATA for å teste for autokorrelasjon i paneldataen. Denne metoden er optimal ettersom testens egenskaper ikke påvirkes av ubalansert struktur og hull i paneldataen (Dukker, 2003). Det er nødvendig å sjekke for autokorrelasjon for å kunne beskrive samvariasjonen i observasjonen av en variabel, ettersom autokorrelasjon fører til at en underestimerer standardfeilen. Ettersom resultatet av testen viser at nullhypotesen om ingen førsteordens autokorrelasjon forkastes, innebærer dette at vår regresjonsmodell har autokorrelasjon (jfr. vedlegg 4). For å kunne utføre en reliabel regresjonsanalyse må dette korrigeres for.

En Hausmanns test i STATA gjør det mulig å undersøke hvorvidt det finnes noen korrelasjon mellom feilleddet og regresjonen utnyttet. Dette avgjør hvorvidt vi er nødt til å utnytte oss av metoden for faste- eller tilfeldige effekter. I vårt tilfelle er denne testen overflødig, ettersom tilstedeværelsen av den tids-invariante variabelen «risiko» i regresjonen kun gir ett mulig valg. En av egenskapene i faste effekter-metoden er som nevnt at den ikke kan benyttes i modeller med tids-invariante variabler. Av denne grunn må metoden tilfeldige effekter anvendes i analysen.

Ettersom vi anvender metoden for tilfeldige effekter, må regresjonen undersøkes for heteroskedastisitet gjennom en Breusch-Pagan test. Dette er nødvendig for å avgjøre hvorvidt vi skal benytte oss av *standard GLS metode* eller *Cluster Robust Error* når vi gjennomfører regresjonsanalysen i STATA. Resultatet av Breusch-Pagan testen viste at nullhypotesen om konstant variasjon måtte forkastes. Dette innebærer at regresjonsmodellen har heteroskedastisitet (jfr. vedlegg 5).

Ved en modell som både har autokorrelasjon og heteroskedastisitet må regresjonsanalysen kjøres som en Cluster Robust Error-test slik at STATA skal klare å behandle dataen korrekt.

## 6.5 Mulige feilkilder

Et vesentlig forhold som kan kunne påvirke analysen er hvordan vi har utnyttet forhåndsregnet egenkapitalrentabilitet og totalkapitalrentabilitet som den avhengige variabelen. Dette er variabler det hadde vært mulig å beregne selv for å

---

sikre at dataen er behandlet på lik linje som de andre variablene. Potensielt kunne resultatene av egenberegnete variabler gitt noe mer nøyaktighet.

Antall forklaringsvariabler kan være en svakhet ved oppgaven. Dersom relevante forklaringsvariabler utelates fra modellen, kan dette resultere i ukorrekte beregninger og upresise resultater (Sucarrat, 2017). Det er mulig at lønnsomhet er forklart av andre signifikante faktorer som ikke er inkluderte i vår modell. På bakgrunn av tidligere forskning og teori er oppgavens omfang begrenset til å benytte oss av variablene forklart i modell 1.

En annen mulig feilkilde som er identifisert er den lange tidshorisonen. Vår analyse strekker seg over en periode på 15 år, og i løpet av denne tiden har det skjedd endringer i standarder og regulatoriske krav. Den mest relevante endringen for oppgaven vår er vedtaket fra 2005 om kjønnskvolter i bedriftsstyrer.

Det er valgt å inkludere den aggregerte variabelen bransjekoder. En mulig feilkilde kan være at bransjekoder skulle vært ekskludert fra modellen. Det er dermed gjort tester med og uten bransjekoder for å finne ut av om denne variabelen skal benyttes.

## 7. Resultat

For å studere problemstillingen har vi kjørt 12 ulike scenarier tilfeldig regresjon i STATA. Regresjonsligningene analyseres også for bransjekoder med mindre annet er spesifisert, men disse er såpass omfattende at de ikke illustreres med mer enn tilstedeværelse i resultatet. Lønnsomhet er målt ved både total kapitalrentabilitet og egenkapitalrentabilitet, ettersom begge bør inkluderes for å sikre et reliabelt svar.

For å sikre et gyldig resultat er alle regresjonene kjørt ved bruk av Cluster Robust Error- tester. Dette er som tidligere nevnt grunnet tilstedeværelse av autokorrelasjon og heteroskedastisitet. Først presenteres en oversikt over resultatene fra hovedmodellen:

R kvadrert	0,1330
Antall observasjoner	224695
Antall grupper	59726
Prob >F	.
År	15
Bransjekoder inkludert	Ja

ROE	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens intervall	
% kvinner i styret	-1,2357	0,1564	-7,90	0,000	-1,5422 -0,9292
Størrelse	3,5468	0,0876	40,48	0,000	3,3751 3,7186
Gjeldsandel	3,1179	0,0712	43,78	0,000	2,9783 3,2575
Selskapsalder	-0,1210	0,0090	-13,46	0,000	-0,1387 -0,1034
CAPEX eiendeler	-0,0084	0,0026	-3,28	0,001	-0,01342 -0,0034
Tangibility	10,3367	0,6554	-15,77	0,000	-11,6213 -9,0521
Risiko	-3,1338	0,2022	-15,50	0,000	3,5301 -2,7375
Vekst	3,9566	0,9635	41,07	0,000	3,7677 4,1454

Tabell 2: Hovedmodell (Modell 1) –  $E_{KR}$

R kvadrert	0,0967
Antall observasjoner	238327
Antall grupper	61086
Prob > F	0,000
År	15
Bransjekoder inkludert	Ja

ROA	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens Intervall	
% kvinner i styret	-0,6922	0,0683	-10,14	0,000	-0,8259 -0,5584
Størrelse	1,1119	0,0398	27,91	0,000	1,0338 1,1900
Gjeldsandel	-1,4811	0,0707	-20,94	0,000	-1,6197 -1,3424
Selskapsalder	0,0002	0,0042	0,05	0,961	-0,0081 0,0085
CAPEX eiendeler	-0,0078	0,0029	-2,66	0,008	-0,0135 -0,0020
Tangibility	-4,5627	0,2269	-20,11	0,000	-5,0074 -4,1179
Risiko	-1,3511	0,0906	-14,91	0,000	-1,5287 -1,1735
Vekst	1,8339	0,0481	38,09	0,000	1,7395 1,9282

Tabell 3: Hovedmodell (Modell 1) –  $T_{KR}$

I tillegg ønsker vi å teste for hvorvidt bedriftens lønnsomheten påvirkes av lederens kjønn. Derfor omformuleres likningen ved å inkludere lederkjønn i stedet for andel kvinnelige styremedlemmer, videre i oppgaven definert som Modell 2. Vi kan ikke måle de to variablene i regresjonen samtidig da de er positivt korrelerte, ettersom lederen i en bedrift også har verv i styret.

R kvadrert	0,1635
Antall observasjoner	205998
Antall grupper	55534
Prob >F	.
År	15
Bransjekoder inkludert	Ja

ROE	Koeffisient	Robust std. Z Error	Z	P-verdi	95% Konfidens intervall	
Lederkjønn	-0,8314	0,3585	-2,32	0,020	-1,5341	-0,1288
Størrelse	2,0179	0,0996	20,26	0,000	1,8227	2,2131
Gjeldsandel	2,1946	0,7966	27,55	0,000	2,0384	2,3507
Selskapsalder	-0,1337	0,0103	-13,00	0,000	-0,1538	-0,1135
CAPEX eiendeler	-0,0066	0,0019	-3,34	0,001	-0,0104	-0,0027
Tangibility	-10,9578	0,8562	-12,80	0,000	-12,6360	-9,2796
Risiko	-4,9795	0,2327	-21,39	0,000	-5,4356	-4,5232
Vekst	4,0069	0,1062	37,72	0,000	3,7987	4,2151

Tabell 4: Modell 2 –  $E_{KR}$ 

R kvadrert	0,1329
Antall observasjoner	218085
Antall grupper	56953
Prob > F	.
År	15
Bransjekoder inkludert	Ja

ROA	Koeffisient	Robust std. Z Error	Z	P-verdi	95% Konfidens Intervall	
Lederkjønn	-0,2716	0,1599	-1,70	0,090	-0,5851	0,042
Størrelse	0,3135	0,0462	6,78	0,000	0,2228	0,4041
Gjeldsandel	-1,6034	0,0768	-20,88	0,000	-1,7539	-1,4528
Selskapsalder	-0,0033	0,0047	-0,70	0,483	-0,0124	0,0059
CAPEX eiendeler	-0,0021	0,0042	-0,51	0,613	-0,0104	0,0061
Tangibility	-4,8341	0,3155	-15,32	0,000	-5,4525	-4,2157
Risiko	-2,3739	0,1063	-22,33	0,000	-2,5822	-2,1655
Vekst	1,8643	0,0531	35,11	0,000	1,7603	1,968

Tabell 5: Modell 2 –  $T_{KR}$ 

For å teste hvorvidt bransjekoder har noen effekt på kvinneandelens og lederkjønnets påvirkningskraft, kjøres regresjonene på nytt uten variablene bransjekoder. Tabell 6 til 9 under inkluderer derfor ikke bransjekoder.

R kvadrert	0,0213
Antall observasjoner	226151
Antall grupper	60053
Prob >F	.
År	15
Bransjekoder inkludert	Nei

ROE	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens intervall		
% kvinner i styret	-1,5048	0,1520	-9,90	0,000	-1,8023	-1,2067
Størrelse	2,5444	0,8664	29,37	0,000	2,3746	2,7142
Gjeldsandel	1,3473	0,6635	20,31	0,000	1,2173	1,4773
Selskapsalder	-0,4021	0,1268	-31,69	0,000	-0,4270	-0,3772
CAPEX eiendeler	-0,0063	0,0019	-3,32	0,001	-0,0100	-0,0026
Tangibility	-8,7199	0,6382	-13,66	0,000	-9,9707	-7,4691
Risiko	-3,0868	0,2077	-14,86	0,000	-3,4939	-2,6797
Vekst	4,5502	0,0993	45,82	0,000	4,3555	-13,3234

Tabell 6: Modell 1 –  $E_{KR}$ , ekskludert bransjekoder

R kvadrert	0,0362
Antall observasjoner	239826
Antall grupper	61397
Prob > F	0,000
År	15
Bransjekoder inkludert	Nei

ROA	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens Intervall		
Kvinnelig styremedlem	-0,8030	0,0647	-12,41	0,000	-0,9298	-0,6762
Størrelse	0,7503	0,0391	19,21	0,000	0,6738	0,8268
Gjeldsandel	-1,6603	0,0687	-24,16	0,000	-1,795	-1,5256
Selskapsalder	-0,0733	0,0046	-15,82	0,000	-0,0824	-0,0642
CAPEX eiendeler	-0,0062	0,0025	-2,54	0,011	-0,011	-0,0014
Tangibility	-3,5956	0,2178	-16,51	0,000	-4,0224	-3,1688
Risiko	-0,9930	0,0891	-11,15	0,000	-1,1676	-0,8184
Vekst	2,0101	0,0482	41,67	0,000	1,9156	2,1046

Tabell 7: Modell 1 –  $T_{KR}$ , ekskludert bransjekoder



R kvadrert	0,1357
Antall observasjoner	206557
Antall grupper	55620
Prob >F	.
År	15
Bransjekoder inkludert	Nei

ROE	Koeffisient	Robust std. Error	Z	P-verdi	95% Konfidens intervall	
Lederkjønn	1,4658	0,3663	4,00	0,000	0,7478	2,1837
Størrelse	1,1433	0,1037	11,02	0,000	0,9400	1,3467
Gjeldsandel	0,1901	0,0835	2,28	0,023	0,0264	0,3537
Selskapsalder	-0,5332	0,0164	-32,46	0,000	-0,5654	-0,5001
CAPEX eiendeler	0,0055	0,0017	-3,15	0,002	-0,0088	-0,0020
Tangibility	-7,7580	0,8683	-8,93	0,000	-9,4600	-6,0561
Risiko	-4,3854	0,2381	-18,41	0,000	-4,8521	-3,9119
Vekst	4,6966	0,1098	42,77	0,000	4,4814	4,9119

Tabell 8: Modell 2-  $E_{KR}$ , ekskludert bransjekoder

R kvadrert	0,0256
Antall observasjoner	218735
Antall grupper	57039
Prob > F	0,000
År	15
Bransjekoder inkludert	Nei

ROA	Koeffisient	Robust std. Error	Z	P-verdi	95% Konfidens Intervall	
Lederkjønn	0,7148	0,1581	4,52	0,000	0,4049	1,0247
Størrelse	-0,1017	0,0484	-2,10	0,036	-1,1965	-0,0068
Gjeldsandel	-1,8123	0,0766	-23,66	0,000	-1,9624	-1,6622
Selskapsalder	-0,1298	0,0058	-22,21	0,000	-0,1412	0,1183
CAPEX eiendeler	-0,0011	0,004	-0,28	0,778	-0,0089	0,0067
Tangibility	-3,0190	0,3209	-9,41	0,000	-3,6480	-2,3901
Risiko	-1,7885	0,1049	-17,04	0,000	-1,9942	-1,5828
Vekst	2,1036	0,0532	39,52	0,000	1,9993	2,2079

Tabell 9: Modell 2-  $T_{KR}$ , ekskludert bransjekoder

Et interessant aspekt ved regresjonsmodellen er hvorvidt virksomhetens størrelse har noen betydning for de relevante variablenes forklaringskraft. I Norge har omlag 8 av 10 virksomheter 4 eller færre ansatte, noe som indikerer et overtall av små bedrifter (Statistisk sentralbyrå, 2017). Vi har utnyttet logaritmen til eiendeler for å forklare størrelse. For å teste for små bedrifter er virksomheter med over 35 millioner NOK i totale eiendeler eliminert. Bakgrunnen for akkurat dette beløpet er at Nærings- og Handelsdepartementet gjennom regnskapsloven har uttalt at bedrifter kan defineres som små dersom de fyller 2 av følgende vilkår:

1. 70 millioner i salgsinntekter
2. 35 millioner i totale eiendeler
3. Gjennomsnittlig antall ansatte på 50 årsverk

(Nærings- og handelsdepartementet, 2012). Ettersom vi har benyttet eiendeler til å forklare størrelse, velger vi å forholde oss til punkt 2. Ved å benytte eiendeler på 35 millioner til å definere små bedrifter i Norge vil dette forklare mer enn 8 /10 av bedriftene benyttet i vår regresjonsligning. Grunnet eiendeler på dette nivået vil trolig tilsvare en bedrift på mer enn 4 ansatte.

R kvadrert	0,1346
Antall observasjoner	219795
Antall grupper	58640
Prob >F	.
År	15
Bransjekoder inkludert	Ja

ROE	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens intervall	
% kvinner i styret	-1,1875	0,1609	-7,38	0,000	-1,5030 -0,8720
Små bedrifter	4,0577	0,9770	41,53	0,000	3,8662 4,2492
Gjeldsandel	3,2964	0,7418	44,44	0,000	3,1510 3,4418
Selskapsalder	-0,1203	0,0094	-12,76	0,000	-0,1388 -0,1018
CAPEX eiendeler	-0,0093	0,0029	-3,14	0,002	-0,0151 -0,0335
Tangibility	-11,3172	0,6657	-17,00	0,000	-12,6220 -10,0123
Risiko	3,0197	0,2068	-14,60	0,000	-3,4250 -2,6142
Vekst	4,0282	0,0990	40,67	0,000	3,8340 4,2222

Tabell 10: Modell 1 –  $E_{KR}$ , små bedrifter

R kvadrert	0,0980
Antall observasjoner	233280
Antall grupper	59991
Prob > F	0,000
År	15
Bransjekoder inkludert	Ja

ROA	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens Intervall	
% kvinner i styret	-0,6841	0,0737	-9,72	0,000	-0,8219 -0,5461
Små bedrifter	1,3122	0,0449	29,24	0,000	1,2242 1,4001
Gjeldsandel	-1,3992	0,0711	-19,67	0,000	-1,5386 -1,2598
Selskapsalder	0,0022	0,0045	0,48	0,628	-0,0066 0,0195
CAPEX eiendeler	-0,0082	0,0031	-2,59	0,010	-0,0142 -0,0020
Tangibility	-4,9690	0,2312	-21,49	0,000	-5,4222 -4,5159
Risiko	-1,2897	0,0932	-13,83	0,000	-1,4725 -1,1070
Vekst	1,9017	0,0498	38,17	0,000	1,0841 1,9994

Tabell 11: Modell 1 –  $T_{KR}$ , små bedrifter

R kvadrert	0,2136
Antall observasjoner	4900
Antall grupper	1911
Prob >F	.
År	14
Bransjekoder inkludert	Ja

ROE	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens intervall		
% kvinner i styret	-0,4673	0,5828	-0,80	0,423	-1,6096	0,6750
Store bedrifter	-2,7718	1,5308	-1,81	0,070	-5,2772	0,2285
Gjeldsandel	5,0089	1,3208	3,79	0,000	2,4202	7,5976
Selskapsalder	-0,0292	0,0249	-1,17	0,241	-0,0781	0,0196
CAPEX eiendeler	-0,0040	0,0034	-1,18	0,236	-0,0107	0,0026
Tangibility	-14,6834	6,2000	-2,37	0,018	-26,8353	-2,5315
Risiko	0,5394	0,8592	0,63	0,530	-1,1446	2,2234
Vekst	1,7246	0,3580	4,82	0,000	1,0229	2,4263

Tabell 12: Modell 1-  $E_{KR}$ , store bedrifter

R kvadrert	0,2163
Antall observasjoner	5047
Antall grupper	1959
Prob > F	.
År	14
Bransjekoder inkludert	Ja

ROA	Koeffisient	Robust std. Z Error	P-verdi	95% Konfidens Intervall		
% kvinner i styret	0,1740	0,2360	0,74	0,461	-0,2886	0,6366
Store bedrifter	-1,2391	0,5117	-2,42	0,015	-2,2402	-0,2361
Gjeldsandel	-2,8979	0,8419	-3,44	0,001	-4,5481	-1,2458
Selskapsalder	0,0129	0,0106	1,22	0,222	-0,0079	0,0338
CAPEX eiendeler	-0,0060	0,0014	-4,32	0,000	-0,0088	-0,0033
Tangibility	-4,4169	1,8976	-2,33	0,020	-8,1361	-0,6976
Risiko	-0,1803	0,2740	-0,66	0,511	-0,7173	0,3568
Vekst	0,1902	0,1079	1,76	0,078	-0,0212	0,4017

Tabell 13: Modell 1 –  $T_{KR}$ , store bedrifter

---

## 8. Tolkning og analyse

### 8.1 Modell 1

Til å begynne med ønsker vi å analysere vår hovedmodell, gitt de avhengige variablene total kapitalrentabilitet og egen kapitalrentabilitet (jfr. Modell 1). Den første observasjonen vi kan gjøre fra resultatet omhandler modellens helhetlige forklaringskraft, som tilsier at utvalgte forklaringsvariabler forklar 13,30% av  $E_{KR}$  og 9,67% av  $T_{KR}$ . Modellens forklaringskraft stiger jo nærmere  $R^2$  ligger 100%. I våre ligninger innebærer dette at det finnes andre faktorer enn de inkluderte uavhengige variablene som forklarer mye av variasjonen i lønnsomheten. Ettersom vårt ønske er å studere påvirkningskraften til andel kvinner i et bedriftsstyre og ikke generelt alle faktorer som har effekt på lønnsomheten, kan vi ta utgangspunkt i at disse modellene er holdbare.

Videre ønsker vi å analysere de tilhørende P-verdiene forbundet med t-testene for hver koeffisient. Gjennom STATA utfører vi en hypotesetest ved et standard 5% signifikansnivå og kalkulerer slik P-verdiene. Her fremkommer det i modellen for egen kapitalrentabiliteten (tabell 2) at alle de uavhengige variablene er signifikante. Type I feil ved å forkaste nullhypotesen vil være svært liten, men eksisterende ved CAPEX eiendeler. Her er P-verdien lik 0,001, noe som indikerer 0,1% sannsynlighet for at variabelen feilaktig forkastes. Sannsynligheten for at nullhypotesen til de resterende variablene skulle vært beholdt er lik null, og dermed er det garantert at disse variablene er signifikante.

Ved modellen for total kapitalrentabiliteten (tabell 3) er 7 av de uavhengige variablene signifikante. Nullhypotesen til selskapsalder blir beholdt på et 5% nivå grunnet en p-verdi på 0,961, slik at denne variabelen forkastes. Ettersom selskapsalderen er av minimal betydning innebærer dette at koeffisienten har svært liten forklaringskraft for total kapitalrentabiliteten. CAPEX eiendeler har en P-verdi på 0,008 og er signifikant ved alle nivåer. Ettersom de resterende variablene har en P-verdi på 0,000 vil det blant disse ikke kunne begås en type I feil.

---

I modell 1 fremkommer det at P-verdien til andel kvinnelige styremedlemmer er 0,000 ved begge lønnsomhetsmålene. Dette betyr at andel kvinnelige styremedlemmer er en svært signifikant variabel ved 5% signifikansnivå, og er med på i sin helhet å forklare rentabiliteten. Regresjonsanalysen inneholder også P-verdier for 85 bransjekoder for både  $E_{KR}$  og  $T_{KR}$ . Disse variablene varierer i stor grad ettersom de ulike bransjene har ulike verdier i balansen og resultatregnskapet som er svært bransjeavhengig.

Gjennom en F-test kjørt i STATA har vi gjennomført en hypotesetest på flere koeffisienter samtidig for å teste gyldigheten til modellene. Et gyldig testresultat vil være på et 5% signifikansnivå. Ettersom våre modeller har F-verdi lik 0,000, kan vi konkludere med at alle er valide.

Ut ifra vår hovedmodell (tabell 2 og 3) kan vi observere at koeffisienten *andel kvinnelige styremedlemmer* er negativ både i  $E_{KR}$  og  $T_{KR}$ , med verdier på henholdsvis -1,2357 og -0,6922. Dette innebærer at dersom andel kvinnelige styremedlemmer øker med 10%, reduseres lønnsomheten ved egenkapitalrentabilitet med ca. 0,12357 og ved totalkapitalrentabiliteten med ca. 0,06922. Altså minsker rentabiliteten med økt kvinneandel i styret. I henhold til Ahern & Dittmar (2009) skyldes dette blant annet at høyt kvalifiserte mannlige styremedlemmer blir erstattet med kvinner uten erfaring i toppsjefsjobber grunnet vedtaket av kjønnskvoeringen i 2005. Dette fører med seg en reduksjon i styrekvalifikasjoner.

I tillegg kan en påvirkningsfaktor begrunnet gjennom kapitalverdimodellen være hvordan det å ta mindre risiko vil redusere avkastningskravet. En mulig forklaring er at rentabiliteten synker ved økt kvinneandel i styret. Tidligere forskning viser til at kvinner generelt er mer risikoaverse enn menn, og er slik mindre sannsynlige til å pådra seg risiko. Aarbu og Fred gjennomførte i 2009 en studie av nordmenns risikoholdninger og kom frem til at dette resultatet også er fremtredende i Norge (Aarbu & Fred, 2009).

---

## 8.2 Modell 2

For å undersøke testens reliabilitet har vi kjørt analysen på nytt med fokus på bedriftslederens kjønn. Denne testen gjennomføres ettersom vi ønsker å observere hvorvidt det har noen betydning på lønnsomheten om et kvinnelig styremedlem også er bedriftens leder. I den nye modellen, referert til som «Modell 2», byttet vi ut den uavhengige variabelen *andel kvinner i styret* med *lederkjønn*. Ettersom de to faktorene har positiv korrelasjon, er vi nødt til å kjøre de som to individuelle likninger. Dette da lederen i en bedrift også har et verv i styret. Altså, vi kan ikke undersøke de to samtidig.

Ved et 5% signifikansnivå i  $E_{KR}$  i modell 2 er alle koeffisientene (tabell 4) signifikante. Det interessante med dette funnet er at lederkjønn ikke ville vært signifikant ved et 1% nivå. En P-verdi på 0,020 innebærer at variabelen har en forklaringskraft ved 5% signifikansnivå, men en må være oppmerksom på type I feil. De resterende variablene forklarer lønnsomheten i sin helhet, sett bort ifra CAPEX eiendeler med en P-verdi på 0,001.

I  $T_{KR}$  regresjonen for modell 2 beholdes nullhypotesen til 3 av variablene ved et 5% signifikansnivå (tabell 5). Disse inkluderer lederkjønn, CAPEX eiendeler og selskapsalder, med P-verdier på henholdsvis 0,090, 0,613 og 0,483. CAPEX eiendeler og selskapsalder har svært høye verdier, og er ikke signifikante for noen nivåer. Her ser vi en annen tendens enn i  $E_{KR}$ , ettersom lederkjønn ikke er signifikant ved et 5% signifikansnivå. Dette kan trolig være en type II feil, hvor vi risikerer å forkaste en korrekt alternativhypotese. De resterende variablene er signifikante gitt sin verdi på 0,000.

Koeffisientene for lederkjønn i modell 2 er negative ved begge lønnsomhetsmålene, gitt verdier på -0,8314 i  $E_{KR}$  og -0,2716 i  $T_{KR}$ . Dette stemmer overens med resultatet vi fikk i hovedmodellen. Altså, kvinnelige ledere i en bedrift vil ha en negativ effekt på rentabiliteten.

---

### 8.3 Ekskludert bransjekoder

Ettersom bransjekoder gir veldig varierende utslag ønsker vi å test hvorvidt disse variablene virkelig er relevante for likningene. Dette gjøres ved å kjøre regresjonene på nytt ekskludert bransjekoder. For å oppnå et mest mulig reliabelt resultat elimineres bransjekoder i både modell 1 og 2.

Et fremtredende aspekt ved den nye regresjonen i modell 1 er hvordan  $R^2$  reduseres drastisk til 2,13% og 3,62% i henholdsvis  $E_{KR}$  og  $T_{KR}$  (tabell 6 og 7). Dette betyr at bransjekoder har hatt signifikant forklaringskraft for lønnsomheten. Når vi ekskluderer bransjekoder forklarer regresjonene mindre av lønnsomheten. Koeffisientene andelen kvinner i bedriftsstyrer er fremdeles negative, med verdiene -1,5048 og -0,8030, og andel kvinnelige styremedlemmer reduserer fortsatt rentabiliteten.

I modell 2 reduseres også  $R^2$  når bransjekoder elimineres (tabell 8 og 9). Det interessante utfallet i denne modellen er hvordan lederkjønnets koeffisienter øker og blir positive. De nye verdiene er nå 1,4658 og 0,7148 for henholdsvis egenkapitalrentabilitet og totalkapitalrentabilitet. Dette innebærer at når en ikke tar hensyn til bransjekodene, vil et selskaps lønnsomhet øke dersom bedriftslederen er en kvinne. Dette skyldes trolig at mange bransjer består kun av mannlige eller kvinnelige ledere, noe som forårsaker et feilaktig utslag i resultatet. Hvis variablene ikke er organisert innenfor riktig bransje vil de ha påvirkningskraft selv om de ikke er signifikante. Ved å inkludere bransjekoder vil regresjonen se på forklaringskraften ved hver enkel bransje, og redusere effekten av dataene tilhørende bransjekoder med liten forklaringskraft.

Ved å ekskludere bransjekoder fra modellene vil ikke regresjonene være holdbare, og vil da ikke lenger være optimale for å teste problemstillingen.

### 8.4 Bedriftens størrelse

Et videre aspekt vi ønsker å undersøke er hvorvidt bedriftens størrelse har noen betydning for forklaringskraften til andel kvinner i styret. Ved å først inkludere en

---

betingelse som gjør at regresjonslikningen kun tar for seg små/mellomstore bedrifter, heretter kalt små bedrifter, fikk vi resultatene observert i tabell 10 og 11. Her fremkommer det at endringene i datasettet er minimale når store bedrifter elimineres. Dette er trolig på bakgrunn av at de små bedriftene utgjør 80% av totale virksomheter i Norge, og tidligere resultater allerede hovedsakelig reflekterer de mindre selskapene. Denne påstanden understrekes også ved å se på antall observasjoner i regresjonsanalysene for små bedrifter, da disse ikke har gjennomgått store endringer. Ved å eliminere store bedrifter i resultatet for  $E_{KR}$  andel kvinnelige styremedlemmer ble antall observasjoner kun redusert fra 224 695 til 219 795 (tabell 10).

Ved å kun forholde oss til store bedrifter finner vi som forventet langt større variasjon i resultatet ved både  $E_{KR}$  og  $T_{KR}$ . Vi velger å forholde oss til  $E_{KR}$ . Forklaringskraften  $R^2$  har økt betydelig fra 13,30% til 21,36%, noe som indikerer at variablene ved store bedrifter i større grad forklarer lønnsomhet (tabell 12). Et svært interessant aspekt er hvordan vi nå har kun 2 variabler som er signifikante ved et 5% signifikansnivå, i tillegg til én som aksepteres ved 10%. Selskapets vekst og gjeldsandel har en P-verdi på 0,000, og store selskaper har en P-verdi på 0,070. Alle andre koeffisienter er ikke signifikante ved alle signifikansnivåer. Vekst og gjeldsandel har fått en større forklaringskraft enn tidligere, mens de resterende variablene har ikke betydning. Dette innebærer at det finnes andre variabler som har signifikans for en regresjonsanalyse av store bedrifter.

Det mest interessante funnet gitt vårt forskningsspørsmål er hvordan andel kvinnelige styremedlemmer ikke har betydning for store bedrifter. Med en P-verdi på 0,423 beholdes nullhypotesen ved alle signifikansnivåer, og variabelen forkastes. Koeffisienten har blitt redusert til -0,4673 og har fremdeles negativ påvirkningskraft, men langt mindre relevans.



---

## 9. Konklusjon

I denne oppgaven har vi gjennomført en empirisk analyse for å studere hvorvidt andel kvinner i norske bedriftsstyrene har noen effekt på lønnsomheten, og eventuelt i hvilken grad. På bakgrunn av teoretisk forankring i Frank og Goyal sin forskningsrapport om kapitalstruktur har vi utarbeidet en regresjonsmodell for å observere kvinnenenes forklaringskraft. Datasettet innhentet fra CCGR fra perioden 2000 – 2015 er studert gjennom statistikkprogrammet STATA, gitt relevante begrensninger og analysemetoder.

I resultatene fra regresjonsanalysens hovedmodell fremkommer det at andel kvinner i et bedriftsstyre har en signifikant negativ effekt på lønnsomheten til en bedrift, målt ved både egenkapitalrentabiliteten og total kapitalrentabiliteten. Dette innebærer at økt representasjon av kvinner vil redusere en virksomhets rentabilitet, med en gjennomsnittlig reduksjon på 0,0964 per 10% økning. Modellen tilsier at koeffisientene forklarer 13,3% og 9,67% i henholdsvis  $E_{KR}$  og  $T_{KR}$ , noe som er forventet ettersom vi ikke inkluderer alle relevante variabler for lønnsomhet generelt. Gitt variabelen lederkjønn som forskningsmål viser fortsatt resultatene til en lønnsomhetsreduksjon ved kvinners innvirkning på en bedrift. Dette er ikke uventet, ettersom lederen i en bedrift også har verv i styret og variablene er positivt korrelerte.

Resultatene fra hovedmodellen gjenspeiles i analysen av små bedrifter. Dette er trolig på bakgrunn av at mer enn 80% av norske bedrifter kategoriseres som små i henhold til statistisk sentralbyrå, og modellen da i hovedsak analyserer disse. I tillegg vil små bedrifter utgjøre en større andel i vår regresjonsanalyse grunnet en definisjon på opptil 35 millioner i totale eiendeler for små bedrifter.

Undersøkelsen av store bedrifter viser et følgende avvik i utfallet. Her fremkommer det at andel kvinner i styret ikke har signifikant betydning for lønnsomheten. Kun tre av modellens koeffisienter aksepteres, noe som innebærer at det finnes andre variabler som har signifikans for en regresjonsanalyse av store bedrifter. Dermed bør denne justeres for å oppnå et optimalt resultat i en slik analyse.

---

Avslutningsvis vil vi konkludere med at andel kvinner i et bedriftsstyre har signifikant betydning gitt alle gyldige modeller i oppgaven. En kvinnes påvirkningskraft på virksomhetens lønnsomhet kan derfor sies å være negativ i perioden 2000-2015. Resultatene kan trolig sies å være representative for norske virksomheter, gitt det store omfanget av datasettet innhentet fra Centre of Corporate Governance Research.

## **9.1 Videre forskning**

Et interessant aspekt å utforske videre hadde vært hvordan risikotakning varierer mellom kjønnene. Dette kunne blitt studert gjennom å observere konkursraten til bedrifter, gitt kjønnsfordelingen i styret. Etter tidligere studier om kvinners risikoaverse holdning (Aarbu & Fred, 2009) ville vi forventet at konkursandel blant kvinner er signifikant lavere enn hos menn. Dette måtte selvfølgelig blitt testet empirisk før en kan trekke noen form for konklusjon. I tillegg vil videre forskning gitt oppdatert data, og da over en lengre tidsperiode, vært interessant for å opparbeide en bedre forståelse for utviklingen av kvinners effekt på lønnsomhet i nyere tid.

---

## Referanseliste

Aarbu, K. O. & Schroyen, F. (2009, August). *Mapping risk aversion in Norway using hypothetical income gambles*. (Working paper 2009:13). Bergen: Norwegian School of Economics and Business Administration. Department of Economics.

Andreß, H.-J., Golsch, K., & Schmidt, A. W. (2013). *Applied Panel data Analysis for Economic and Social Surveys*. Berlin: Springer.

Biørn, E. (2008). *Økonometriske emner – En videreføring*. Oslo: Unipub.

Bolghaug, E. (2012, 25 januar). Lykkelige tar mindre risiko. *Forskning.no*. Hentet fra <https://forskning.no/naeringsliv-psykologi/2012/01/lykkelige-tar-mindre-risiko>

Bolghaug, E. (2014, juli). Flere kvinner i norske styrer: bra eller dårlig? Hentet fra <https://www.magma.no/flere-kvinner-i-norske-styrer-bra-eller-darlig>

Bøhren, Ø. Gjørsum, P. I. (2016). *Finans: innføring i investering og finansiering* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

Catalyst. (2007). Companies With More Women Board Directors Experience Higher Financial Performance, According to Latest Catalyst Bottom Line Report. Hentet fra <http://www.catalyst.org/media/companies-more-women-board-directors-experience-higher-financial-performance-according-latest>

Centre for Corporate Governance Research (2018). The objective of the Centre for Corporate Governance Research (CCGR) is to improve the insight into how the governance of firms influences the welfare of its stakeholders. Hentet fra <https://www.bi.edu/research/find-departments-and-research-centres/research-centres/centre-for-corporate-governance-research/>

Drukker, D. M. (2003). Testing for serial correlation in linear panel-data models. *The Stata Journal*, 3, 168-177.

---

Eckbo, B. E., Nygaard, K. & Thorburn, K.S. (2016). How Costly is Forced Gender-Balancing of Corporate Boards? (European Corporate Governance Institute Finance Working Paper No. 463/2016). Hentet fra [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2746786](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2746786)

Eckbo, B. E., Nygaard, K. & Thorburn, K.S. (2016, mai). Kjønnskvotering av børsnoterte ASA- styrever. Hentet fra <https://www.magma.no/kjonnskvoering-av-borsnoterte-asa-styrever?tid=213203>

Gripsrud, G., Olsson, U. H. & Silkoset, R. (2004) *Metode og dataanalyse med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand: Høyskoleforlaget – Norwegian Academic Press.

Heij, C., de Boer, P., Franses, P.H., Kloek, T. & van Dijk, H.K. (2004). *Econometric Methods with applications in Business and Economics*. New York: Oxford University Press Inc.

Hill, C. R., Griffiths, W. E & Lim, G. C. (2008) *Principles of Econometrics* (3. Utg.). United States of America: John Wiley and Sons Inc.

Hofstrand, D. (2009, Desember). Understanding profitability. Hentet fra <https://www.extension.iastate.edu/agdm/wholefarm/html/c3-24.html>

Huse, M. (2010, juli) Kvinner i styrever - lærdommer fra Norge. Hentet fra <https://www.magma.no/kvinner-i-styrever-laerdommer-fra-norge>

Loderer, C.F. & Waelchli, U. (2009, 5. juni). *Firm Age and Performance*. (Working paper 2009:18). Tyskland: German Economic Association of Business Administration – GEABA.

Mathiesen, S. (2012, 12. November). Vil bruke Norges likestillingserfaringer. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/vil-bruke-norges-likestillingserfaringer/id707630/>

---

Myklemor, A. (2007, 4. oktober). Bedre resultater med kvinner i styret. *Dagens Perspektiv*. Hentet fra <https://www.dagensperspektiv.no/2007/bedre-resultater-med-kvinner-i-styret>

Nielsen, N. (2014, 4. september) Reading Wants EU Law Imposing Gender Quotas. *EuObserver*. Hentet fra <https://euobserver.com/social/117416>

Nærings- og handelsdepartementet (2012, mars). Små bedrifter – store verdier. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/nhd/vedlegg/rapporter\\_2012/102377\\_nhd\\_smb\\_web.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/nhd/vedlegg/rapporter_2012/102377_nhd_smb_web.pdf)

Sending, Aa. (2016). *Økonomistyring 1* (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.

StataCorp. (2017). *Stata Statistical Software* (14. utg.). College Station, TX: StataCorp LLC.

Statistisk sentralbyrå (2017, 20. januar). Virksomheter, 1. januar 2017. Hentet fra <https://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/statistikker/bedrifter/aar/2017-01-20>

Studenmund, A.H. (2006). *Using Econometrics. A practical guide* (5. utg.). Harlow: Pearson Education limited.

Støren, B. (2016, 2. september) Studie: Kjønnkvotering ingen effekt på lønnsomhet. *E24*. Hentet fra <https://e24.no/makro-og-politikk/norges-handelshoyskole/studie-koennkvotering-ingen-effekt-paa-loennsomhet/23783217>

Sucarrat, G. (2017). *Metode og økonometri*. Bergen: Fagbokforlaget.

Torres-Reyna, O. (2007, desember). Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata. Hentet fra <https://dss.princeton.edu/training/Panel101.pdf>