

Emil Drågen  
Ola Fosvold Løtveit

# Asymmetrisk kostnadsatferd i norske selskaper

Masteroppgave i Økonomi og administrasjon

Veileder: Terje Berg og Tor-Eirik Olsen

Juni 2020



## Forord

Denne oppgaven er en avslutning på vårt masterprogram i økonomi og administrasjon ved NTNU Handelshøyskolen.

Vi studerer kostnadsatferd i norske børsnoterte selskaper i perioden 2009-2019 med bakgrunn i tidligere litteratur om asymmetriske kostnader. Temaet asymmetriske kostnader har lite dekning for norske selskaper, og denne studien blir en tilførsel til eksisterende litteratur. Vi har i tillegg utvidet oppgavens omfang ved å teste om oljeprisfallet i 2014 hadde påvirkning på kostnadsatferden.

Arbeidet med oppgaven har vært både lærerikt og spennende, men til tider også en krevende prosess. Vi ønsker spesielt å takke våre veiledere Terje Berg og Tor-Eirik Olsen for utrolig god støtte og konstruktive tilbakemeldinger gjennom hele arbeidsprosessen. Selv om mastersemesteret har vært preget av en uforutsigbar situasjon på grunn av korona, har de vært svært behjelpelige over mail og Teams. Semesteret ble ikke helt slik vi hadde sett for oss, med tanke på at vi ikke har oppholdt oss på campus, men vi vil takke Jørgen Sund og Lars Rossvoll Hvoslef for et godt samarbeid på grupperommet i starten av semesteret.

Innholdet i denne oppgaven står for forfatterens regning

Trondheim, juni. 2020



---

Emil Drågen



---

Ola Fosvold Løtveit

## Sammendrag

I denne oppgaven studerer vi asymmetrisk kostnadsatferd, et tema som har fått økt oppmerksomhet i økonomistyringslitteraturen de siste 20 årene. Den tradisjonelle modellen for kostnadsatferd antar at kostnader endrer seg lineært i forhold til endring i aktivitet. Vi tar utgangspunkt i en alternativ modell som tar hensyn til lederes beslutninger og omstillingskostnader knyttet til endring i forpliktete ressurser, hvilket gir opphav til asymmetriske kostnader i form av *stickiness* og *anti-stickiness*. *Stickiness* er når kostnader øker mer for en økning i aktivitet enn de reduseres for en tilsvarende nedgang i aktivitet. *Anti-stickiness* er når kostnader øker mindre for en økning i aktivitet enn de reduseres for en tilsvarende nedgang i aktivitet. Vi studerer driftskostnader og driftsinntekter for norske selskaper registrert på Oslo Børs i perioden 2009-2019, med det formål å avdekke om kostnadene endrer seg lineært eller asymmetrisk i forhold til endring i aktivitet. Vi tester også kostnadsatferden i perioden før og etter oljeprisfallet i 2014, for å avdekke hvordan kostnadsatferden blir påvirket av et eksogent sjokk. For perioden 2009-2019 finner vi at driftskostnadene øker med 0,41% når aktiviteten øker med 1%, og reduseres med 0,59% når aktiviteten reduseres med 1%, altså *anti-sticky* kostnadsatferd. Vi finner videre *anti-stickiness* både i perioden før og etter oljeprisfallet, men at graden av *anti-stickiness* er større i perioden etter.

Nøkkelord: Asymmetriske kostnader, *stickiness*, *anti-stickiness*, oljeprisfall.

## Abstract

In this paper we study asymmetric cost behavior, a topic that has received increased attention in the management accounting literature over the last 20 years. The traditional cost behavior model assumes that costs change proportionally in response to change in activity. We use an alternative model that takes into account managers' decisions and resource adjustment costs, giving rise to asymmetric cost behavior through stickiness and anti-stickiness. Stickiness implies that costs increase more for an increase in activity than they decrease for an equivalent decrease in activity. On the other hand, anti-stickiness implies that costs increase less for an increase in activity than they decrease for an equivalent decrease in activity. We study operating costs and operating revenues for Norwegian companies registered on the Oslo Stock Exchange during the period 2009-2019, with the aim of detecting whether costs change proportionally or asymmetrically in response to changes in activity. We also test the cost behavior in the pre- and post-periods of the drop in oil prices in 2014 to discover how the cost behavior is affected by an exogenous shock. For the period 2009-2019, we find that operating expenses increase on average 0,41% per 1% increase in activity and decrease 0,59% per 1% decrease in activity, which implies anti-sticky cost behavior. Moreover, operating costs were anti-sticky in both the pre- and post-period of the drop in oil prices, however, the extent of cost anti-stickiness is larger in the period after.

Keywords: Asymmetric cost behavior, stickiness, anti-stickiness, drop in oil prices

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>I</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>II</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>III</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>IV</b>
<b>TABELLOVERSIKT</b> .....	<b>IV</b>
<b>FIGURLISTE</b> .....	<b>V</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 OPPGAVENS OPPBYGNING OG STRUKTUR .....	4
<b>2 LITTERATURGJENNOMGANG OG HYPOTESEUTVIKLING</b> .....	<b>5</b>
2.1 EMPIRISKE FUNN AV ASYMMETRISKE KOSTNADER .....	5
2.2 ÅRSAKER TIL ASYMMETRISKE KOSTNADER .....	7
2.3 FAKTORER SOM PÅVIRKER GRADEN AV ASYMMETRI I KOSTNADENE .....	9
2.4 IMPLIKASJONER AV STICKINESS OG ANTI-STICKINESS .....	10
2.5 HYPOTESEUTVIKLING .....	12
2.5.2 <i>Oljeprisfallet og økonomisk vekst</i> .....	12
<b>3 METODE</b> .....	<b>18</b>
3.1 FORSKNINGSDESIGN .....	18
3.2 DATAINNSAMLING .....	19
3.3 HYPOTESER .....	21
3.3.1 <i>Hypotese 1</i> .....	21
3.3.2 <i>Hypotese 2 og 3</i> .....	22
3.4 VALIDITET OG RELIABILITET .....	24
<b>4 ANALYSE OG DISKUSJON</b> .....	<b>26</b>
4.1 DESKRIPTIV STATISTIKK .....	26
4.2 FORSKNINGSPØRSMÅL 1: ER DET ET ASYMMETRISK FORHOLD MELLOM DRIFTSKOSTNADER OG DRIFTSINNTEKTER I PERIODEN 2009-2019? .....	28
4.3 FORSKNINGSPØRSMÅL 2: HVORDAN HAR OLJEPRISFALLET I 2014 PÅVIRKET KOSTNADSATFERDEN I NORSKE SELSKAPER? .....	31
4.4 ROBUSTHETSTEST .....	35
<b>5 KONKLUSJON</b> .....	<b>36</b>
5.1 BIDRAG OG IMPLIKASJONER .....	37
5.2 OPPGAVENS BEGRENSNINGER .....	38
5.3 VIDERE FORSKNING .....	39
<b>6 REFERANSER</b> .....	<b>41</b>
<b>7 VEDLEGG</b> .....	<b>46</b>

## Tabelloversikt

Tabell 1 – Vasking av data .....	20
Tabell 2 - Deskriptiv Statistikk .....	26
Tabell 3 - Resultater hypotese 1 .....	28
Tabell 4 - Resultater hypotese 2 .....	31
Tabell 5 - Resultater hypotese 3 .....	33
Tabell 6 - Resultater robusthetstest .....	35

## Figurliste

Figur 1 - Utvikling i oljepris (Trading Economics, 2020) .....	13
Figur 2 - Utvikling i reell BNP (World Bank Data, 2020) .....	15

# 1 Innledning

Kostnadsanalyse og kapasitetsproblematikk har i mer enn 120 år vært sentralt for virksomheters økonomistyring (Schmalenbach, 1956 sitert i Berg, 2017). Særlig har oppmerksomheten vært rettet mot fordeling av indirekte kostnader (Clark, 1923; Fremgen & Liao, 1981). Det har vært argumentert både for at kostnadsfordeling bidrar til synliggjøring av alternativkostnader (Zimmerman, 1979), men også at desto mer «presis» fordeling gir mindre korrekte beslutninger (Merchant & Shields, 1993). Deres argument er at kostnadsanalyser bør ha en mer oppmerksomhetsskapende effekt enn som sådan alene være grunnlag for beslutninger. For beslutningsformål har det også vært diskutert relevansen av fullkostnader (Banker & Hansen, 2002; Balakrishnan & Sivaramakrishnan, 2002; Dhavale, 2007), samt også hvorvidt risikokostnader bør inkluderes i kalkylene (Berg & Becker, 2017; Becker & Berg, 2017). En spesiell retning av kostnadsanalysen som har fått sin plass i forskningslitteraturen de om lag siste 20 årene, er asymmetrisk kostnadsatferd<sup>1</sup> eller *asymmetric cost behavior* som det benevnes i engelskspråklig litteratur. Denne tematikken bidrar til å forstå virksomheters handlefrihet når volumer endres, og er følgelig et viktig bidrag når økonomiske beslutninger fattes. Kostnadsatferd sier noe om hvordan kostnader endrer seg i forhold til aktivitetsnivå, med andre ord hvor mye kostnader øker (reduseres) som en respons på økning (reduksjon) i aktivitet. På bakgrunn av dette vil vi i denne oppgaven studere kostnadsatferd og asymmetriske kostnader for børsnoterte selskaper i Norge i perioden 2009-2019.

I den tradisjonelle modellen for kostnadsatferd forutsettes det at kostnader enten er faste eller variable med hensyn til aktivitetsnivå. Faste kostnader forutsettes å være uavhengige av aktivitet, mens variable kostnader forutsettes å endre seg proporsjonalt med endring i aktivitet. Dette uttrykkes gjerne ved følgende sammenheng:  $[K(x) = ax + b]$ . Størrelsen på endringen antas å være uavhengig av om aktiviteten øker eller reduseres (Noreen, 1991). Disse proporsjonale og symmetriske egenskapene til kostnadene impliserer at 1% økning i aktivitetsnivået gir 1% økning i kostnadene, og på samme måte at 1% reduksjon i aktivitetsnivået gir 1% reduksjon i kostnadene.

---

<sup>1</sup> Begrepet kostnadsatferd refererer til det tidligere forskning omtaler som *cost behavior*. Vi har diskutert hvilket norsk begrep dette kan oversettes til, der kostnadsforløp og kostnadselastisitet også ble vurdert. Vi fant imidlertid kostnadsatferd som mest dekkende og presist for å forklare hvordan kostnader endrer seg i forhold til endring i aktivitet.



Det har i den senere tid vært økt oppmerksomhet rundt asymmetrisk kostnadsatferd og hvordan et proporsjonalt forhold mellom kostnader og aktivitetsnivå ikke alltid er tilfellet. Cooper og Kaplan (1998) og Noreen og Soderstrom (1997) var tidlig ute med å hevde at noen kostnader så ut til å ha egenskaper som gjør at de øker mer ved en økning i aktivitetsnivået enn de reduseres ved en tilsvarende nedgang i aktivitetsnivået. Dette bryter med de tradisjonelle forutsetningene for kostnadsatferd og impliserer at kostnader ikke alltid er symmetriske med hensyn til aktiviteten. I forlengelsen av dette kom studien av Anderson, Banker og Janakiraman (2003) som regnes som pionerstudien innenfor litteraturen om asymmetriske kostnader. De studerer *selling, general and administrative costs* (SG&A) for amerikanske selskaper og finner empirisk støtte for at kostnadene ikke er symmetrisk med endring i aktivitet. Resultatet fra studien viser at 1% økning i aktivitetsnivået øker kostnadene med 0,55%, mens 1% nedgang i aktivitetsnivået bare reduserer kostnadene med 0,35%. Kostnader med denne egenskapen, at de øker mer ved en økning i aktivitetsnivået enn de reduseres ved en tilsvarende nedgang, beskriver de som *sticky costs*.

Litteraturen deler asymmetriske kostnader i to former, *stickiness* og *anti-stickiness*. Anderson mfl. (2003) regnes som den første studien som finner empirisk støtte for *stickiness*, men i senere studier finner man også tilfeller av *anti-stickiness*. Ifølge Weiss (2010) og Banker, Byzalov og Plehn-Dujowich (2011) er *anti-stickiness* at kostnader øker mindre ved en oppgang i aktiviteten enn de reduseres ved en tilsvarende nedgang i aktivitet. For å tydeliggjøre begrepene vi bruker så er asymmetriske kostnader et begrep for kostnader som bryter med de tradisjonelle antakelsene om linearitet og omfatter begge tilfellene av asymmetri, *stickiness* og *anti-stickiness*.

Forskning på asymmetriske kostnader har vokst raskt etter studien av Anderson mfl. (2003), og det er i dag godt dokumentert at et lineært forhold mellom kostnader og aktivitet ikke alltid er tilfellet. Det er viktig å understreke at asymmetriske kostnader, som vi snakker om her, ikke er det samme som såkalte over- og underproporsjonale kostnader uttrykt ved den teoretiske kostnadsfunksjonen,  $[K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d]$ . Denne forklarer at kostnader kan variere i ulike produksjonsintervaller og kan oppstå som følge av blant annet læringseffekter, stordriftsfordeler, rabatter og overtidsbetaling (Berg, 2018).

Asymmetriske kostnader er forsket på i mange land, men det er lite dekning av norske selskaper i litteraturen. Så vidt oss kjent, er norske selskaper kun inkludert i studien av Banker og Chen

(2006) som forsker på asymmetriske kostnader på tvers av land i perioden 1996-2005. Vår oppgave studerer kostnadsatferd i en nyere periode fra 2009-2019. Vi mener ytterligere forskning på kostnadsatferd i Norge er interessant fordi det er et land med høye levekostnader og er blant landene med høyest levestandard i verden (FN-sambandet, 2017). Oppgaven skal bidra til en bedre forståelse for hvordan kostnader endrer seg i norske virksomheter og dermed gi et viktig bidrag i prediksjon av kostnader, som er sentralt i virksomhetens økonomistyring. Vår studie er i tillegg unik ved at vi studerer virkningen av et eksogent sjokk, nærmere bestemt oljeprisfallet i 2014. Dette er en av få studier, i tillegg til Ibrahim (2015) og He, Teruya og Shimizu (2010), som ser på effekter av et eksogent sjokk i markedet. For å studere hvordan driftskostnader endrer seg i forhold til driftsinntektene, tar vi utgangspunkt i regnskapsdata fra selskaper på Oslo Børs i perioden 2009-2019. Vi har med dette utviklet følgende problemstilling:

*“Hvordan endrer driftskostnadene seg i forhold til driftsinntektene for selskaper registrert på Oslo Børs i perioden 2009-2019?”*

Formålet med oppgaven er todelt, og problemstillingen vil derfor besvares gjennom to forskningsspørsmål. Oppgavens første mål er å undersøke om det på et generelt grunnlag foreligger et asymmetrisk forhold mellom driftskostnader og driftsinntekter i perioden 2009-2019.

Forskningsspørsmål 1:

*Er det et asymmetrisk forhold mellom driftskostnader og driftsinntekter i perioden 2009-2019?*

Det andre målet med oppgaven er å undersøke hvilke implikasjoner oljeprisfallet i 2014 har på kostnadsatferden. Oljeprisfallet, som fant sted høsten 2014, medførte en reduksjon i oljeprisen fra over 100 dollar per fat til under 30 dollar per fat. En kraftig prisreduksjon rammet Norges største og viktigste bransje, og vi skal studere hvordan dette påvirket kostnadsatferden for norske bedrifter.

Forskningsspørsmål 2:

*Hvordan har oljeprisfallet i 2014 påvirket kostnadsatferden i norske selskaper?*

## 1.1 Oppgavens oppbygning og struktur

Oppgaven består av totalt fem kapitler. I kapittel 2 vil vi legge frem tidligere funn av asymmetriske kostnader og presentere hva tidligere forskning hevder fører til asymmetrisk kostnadsatferd. I tillegg vil vi utvikle hypoteser som danner grunnlaget for oppgavens analyser. Hypotese 1 vil benyttes for å svare på forskningsspørsmål 1, men hypotese 2 og 3 er knyttet mot forskningsspørsmål 2. I kapittel 3 vil vi presentere oppgavens metodikk og hvilke valg som er tatt for analysene i studien. Vi vil utdype hvordan de forskjellige hypotesene skal testes og hva vi har gjort for å styrke oppgavens reliabilitet og validitet. Deretter skal vi presentere oppgavens funn og resultater, samt diskusjonen av funnene våre i kapittel 4. Avslutningsvis vil vi i kapittel 5 konkludere vår studie basert på analysen.

## 2 Litteraturgjennomgang og hypoteseutvikling

I litteraturgjennomgangen vil vi legge frem tidligere funn av asymmetrisk kostnadsatferd, hvilke årsaker som fører til asymmetriske kostnader og hvilke faktorer tidligere forskning mener påvirker graden av asymmetri. Med bakgrunn i dette vil vi avslutningsvis utvikle hypoteser for å kunne besvare problemstilling og forskningsspørsmål.

### 2.1 Empiriske funn av asymmetriske kostnader

I litteraturen i dag er det kjent at et proporsjonalt forhold mellom kostnader og aktivitetsnivå ikke nødvendigvis er tilfellet. Anderson mfl. (2003) blir sett på som pionerer innenfor litteraturen om asymmetriske kostnader og finner *stickiness* for  $SG\&A^2$ -kostnader for amerikanske selskaper. Datasettet består av årlige data fra 7 629 industribedrifter over en 20-årsperiode fra 1979 til 1998. Resultatene er signifikante og viser at 1% økning i aktivitetsnivået gir 0,55% økning i kostnadene, mens 1% reduksjon i aktivitetsnivået kun gir 0,35% reduksjon i kostnadene. Dette bryter med de tradisjonelle antakelsene for kostnadsatferd og har bidratt til økt oppmerksomhet rundt asymmetriske kostnader. Deres metodologi har i ettertid blitt replikert av mange og det finnes i dag mye forskning som støtter funnene av *stickiness* i kostnadene. Blant disse er Subramaniam og Weidenmier (2003) som finner *stickiness* for  $SG\&A$ , varekostnad (COGS)<sup>3</sup> og totale kostnader ( $SG\&A + COGS$ ). De har et datasett med årlige observasjoner i perioden 1979-2000 og tar for seg 9 592 bedrifter med til sammen 82 118 observasjoner. Resultatene er signifikante og de finner *stickiness* for alle tre kostnadstypene, men dette gjelder imidlertid bare hvis inntekten endres mer enn 10 prosent. For totale kostnader finner de en økning på 0,93% når aktiviteten øker med 1% og en reduksjon på 0,85% når aktiviteten reduseres med 1%.

Videre forsker Calleja, Steliaros og Thomas (2006) på asymmetriske kostnader på tvers av landegrenser. De studerer totale driftskostnader for amerikanske, britiske, franske og tyske

---

<sup>2</sup> “This item represents all commercial expenses of operation (such as, expenses not directly related to product production) incurred in the regular course of business pertaining to the securing of operating income” (Compustat - data definitions, 2020).

<sup>3</sup> “This item represents all expenses directly allocated by the company to production, such as material, labor, and overhead. For banks and savings and loans this item represents interest expense and provision for loan losses” (Compustat - data definitions, 2020).

selskaper og finner signifikant *stickiness*. Samlet finner de at 1% økning i aktivitetsnivået gir en økning i kostnadene på 0,97%, og 1% reduksjon i aktivitetsnivået gir 0,91% reduksjon i kostnadene. He mfl. (2010) forsker på *stickiness* i SG&A kostnader for 1 802 japanske selskaper i perioden 1975-2000. De avdekker signifikant *stickiness* da kostnadene øker med 0,59% når aktiviteten øker med 1%, men reduseres kun med 0,45% ved en tilsvarende nedgang i aktiviteten. Kokotakis, Mantalis, Garefalakis, Zanidakis & Galifianakis (2013) finner også signifikant *stickiness* i deres studie av greske matprodusenter. Med et utvalg på 348 bedrifter over 12 år finner de at en aktivitetsøkning på 1% gir en økning i kostnadene på 1,011%, og en nedgang i kostnadene på 0,905% når aktiviteten reduseres med 1%.

Innen forskning på asymmetriske kostnader finner de fleste studiene gjennomsnittlig *stickiness*, men enkelte har funnet tilfeller av *anti-stickiness*. Ifølge Weiss (2010) og Banker mfl. (2011) er *anti-stickiness* at kostnadene øker mindre ved en oppgang i aktivitet enn de reduseres ved en tilsvarende nedgang i aktivitet. En av studiene som finner *anti-stickiness* er Ibrahim (2015). Han studerer kostnadsatferden til de mest aktivt handlende ikke-finansielle selskapene registrert på den egyptiske børs i perioden 2004-2011. Han tar for seg tre typer kostnader, *SG&A*, *COGS* og driftskostnader (*OC*), og studerer hvordan disse endrer seg i forhold til endring i etterspørsel. Resultatene er signifikante og viser at *SG&A* og *COGS* er *sticky*, mens *OC* er *anti-sticky*. En økning i etterspørselen på 1% gir 0,38% økning i *SG&A*, mens en reduksjon i etterspørselen på 1% kun reduserer *SG&A* med 0,08%. *COGS* øker med 1,02% ved en etterspørselsøkning på 1%, men reduseres kun med 0,57% ved en nedgang i etterspørselen på 1%. For *OC* viser resultatene at 1% økning i etterspørselen gir 0,91% økning i *OC*, mens en nedgang i etterspørselen på 1% resulterer i en kostnadsreduksjon på 1,03%.

Abu (2014) finner også *anti-stickiness* i sin studie på asymmetriske kostnader i Jordan. Studien tar utgangspunkt i 62 selskaper over en periode på 5 år fra 2008-2012. Han finner signifikant *anti-stickiness* i *COGS* og salgskostnader, mens *SG&A*-kostnadene er symmetriske med aktiviteten. Studien viser at ved en aktivitetsøkning på 1% vil *COGS* øke med 0,74%, og reduseres med 0,92% når aktiviteten reduseres med 1%. Salgskostnadene øker med 0,52% ved en oppgang i aktivitet på 1%, og reduseres med 0,84% ved en tilsvarende nedgang i aktivitet.

Oppsummert, viser forskningen sterke indikasjoner på tilfeller av asymmetriske kostnader. Videre i litteraturgjennomgangen ser vi på årsaker til at kostnadene er asymmetriske og hvilke faktorer som påvirker *stickiness* og *anti-stickiness*.

## 2.2 Årsaker til asymmetriske kostnader

Anderson mfl. (2003) har i forbindelse med funnene av *stickiness* utledet en alternativ modell for kostnadsatferd. Modellen tar for seg det de mener mangler i den tradisjonelle modellen, som er hvordan inngrep og beslutninger fra ledere påvirker kostnadsatferden. Ledere gjør få endringer i forpliktete ressurser fordi en del av kostnadene er “*lumpy*”. Dette er kostnader i tilknytning ressurser som er bundet opp og som ikke kan endres raskt nok til å svare på svingninger i etterspørsel. Isolert sett vil ikke dette føre til *sticky costs*, men til overflødig eller utilstrekkelig kapasitet. *Stickiness* kommer av at det er sterke drivere som gjør at endringer i ressursene er mindre ved en nedgang i aktivitet enn ved en oppgang.

Endringer i etterspørsel gjør at ledere må ta valg om de skal redusere, øke eller opprettholde ressursbruken. Dersom ledere velger å gjøre endringer i forpliktete ressurser vil det påløpe såkalte omstillingskostnader. Dette omfatter kostnader som sluttvederlag når ansatte blir sagt opp samt rekrutterings- og opplæringskostnader ved nyansettelser. I tillegg til at det vil påløpe omstillingskostnader, vil det også være usikkerhet rundt fremtidig etterspørsel. Disse to faktorene hevder Anderson mfl. (2003) kan føre til at ledere bevisst utsetter nedjusteringer i ressurser til de er mer sikre på varigheten av en nedgang i etterspørselen.

Anderson mfl. (2003) hevder at ledere øker ressursene når etterspørselen tiltar, men er mer nølende med å fjerne ressurser når etterspørselen avtar. Dette henger sammen med at endring i etterspørsel er vanskelig å forutsi, og ledere må vurdere varigheten av en nedgang. De må enten opprettholde nåværende ressurser, og da bære kostnaden av uutnyttede ressurser, eller kutte ned på ressursene og pådra seg omstillingskostnader. Dersom dette medfører oppsigelser, vil det også kunne skape usikkerhet blant de gjenværende ansatte og moralen blant arbeiderne kan bli forstyrret. *Stickiness* oppstår da som følge av at ledere velger å utsette nedjustering av ressursene.

Banker mfl. (2011) er også enig med Anderson mfl. (2003) i at kostnader forventes å være *sticky* i gjennomsnitt, men diskuterer imidlertid *stickiness* med andre innfallsvinkler. Banker mfl. (2011) hevder på sin side at det er to årsaker som forklarer hvorfor kostnader forventes å være *sticky*. Den første årsaken er at omstillingskostnadene ofte er større ved en nedjustering enn ved en oppjustering, noe som gjør at det er mer kostbart å justere ressurser nedover. Den andre årsaken er at salgsprognosene til bedrifter i hovedsak er positiv på lang sikt, noe som

typisk gjør ledere mer optimistiske til fremtidige salgsinntekter. Dette gjør at ledere er mer villige til å opprettholde uutnyttede ressurser, fordi de tror på en bedring i fremtidige inntekter. Optimismen gjør også at ledere er mer villige til å oppjustere ressurser når etterspørselen tiltar.

Majoriteten av tidligere forskning tar utgangspunkt i modellen til Anderson mfl. (2003), men den er også gjenstand for kritikk. Banker, Byzalov, Ciftici og Mashruwala (2014), heretter BBCM, kritiserer modellen for at den kun involverer én periode, og dermed ikke fanger opp hele kompleksiteten rundt asymmetriske kostnader. BBCM er enige i argumentene til Anderson mfl. (2003) om at kostnadsatferd reflekteres av bevisste ledelsesbeslutninger om ressursjusteringer og fremtidsrettede ledere. De finner likevel en mer kompleks grunnleggende sammenheng for kostnadsasymmetri som kombinerer to betingelser. Disse er at *stickiness* i kostnadene er betinget av en tidligere salgsøkning, mens *anti-stickiness* er betinget av tidligere salgsnedgang. Disse prediksjonene gjenspeiler effekten av ledernes forventninger til fremtidig salg på deres nåværende ressursforpliktelser, sammen med den generelle strukturen for optimale beslutninger med ressursjusteringskostnader. BBCM har derfor laget en to-periode-modell som skal gjøre forskere mer egnet til å forklare og predikere kostnadsatferd. Banker mfl. (2014) mener at siden langsiktige trender i salgsinntekter ofte er positive som et resultat av selskapers vekst, vil de fleste studier som benytter modellen til Anderson mfl. (2003) resultere i gjennomsnittlig *sticky* kostnadsatferd. Dette fordi *stickiness* i perioder med salgsøkning vil veie opp for *anti-stickiness* i nedgangsperioder.

Ciftici og Zoubi (2019) tar for seg 185 542 årlige observasjoner fra 1979 til 2015 og sammenligner modellen til Anderson mfl. (2003) med BBCM-modellen. Ved bruk av modellen til Anderson mfl. (2003) finner de signifikant *stickiness*, der kostnadene øker med 0,64% når aktiviteten øker med 1%, og reduseres med 0,43% når aktiviteten synker med 1%. Bruk av BBCM-modellen resulterer i en grad av *stickiness* på 0,35%, noe som er 67% større enn resultatet fra modellen til Anderson mfl. (2003) på 0,21%. Resultatene fra to-periode modellen til BBCM og en-periode modellen til Anderson mfl. (2003) viser ulike resultat, men går i samme retning.

## 2.3 Faktorer som påvirker graden av asymmetri i kostnadene

Tidligere i litteraturgjennomgangen har vi sett på hvordan Anderson mfl. (2003) forklarer årsaker til asymmetriske kostnader og hvordan ledes valg om ressursjusteringer fører til *stickiness* i kostnadene. Videre skal vi se på hvilke andre faktorer som påvirker graden av *stickiness*. Calleja mfl. (2006), Kitching, Mashruwala og Pevzner (2016), Hartlieb, Loy og Eierle (2020) og Banker mfl. (2011) fokuserer alle på faktorer som påvirker kostnadsatferd. Calleja mfl. (2006), som nevnt tidligere, finner signifikant *stickiness* i kostnadene for selskaper i USA, Storbritannia, Tyskland og Frankrike. De finner imidlertid at kostnadene for tyske og franske selskaper er mer *sticky* enn kostnadene for amerikanske og britiske. Dette antar de har med at landene er underlagt ulike rettssystemer. De legger frem at Frankrike og Tyskland tilhører et *civil-law* system, mens Storbritannia og USA ligger under et *common-law* system. Bedrifter underlagt *civil-law* systemer legger mer vekt på eksterne og interne interessenter, mens bedrifter under ett *common-law* system er mer rettet mot aksjonærene. De mener amerikanske selskaper, som er underlagt et *common-law* system, er preget av et større press fra aksjonærene, og har en tendens til å ha lavere grad av *stickiness*. De hevder ledere i slike land er mer kritiske til unødvendig arbeidskraft, og derfor lettere nedjusterer ressurser.

I likhet med Calleja mfl. (2006) forsker Banker og Chen (2006) på asymmetriske kostnader på tvers av land. De studerer driftskostnadene til bedrifter i 19 land, inklusiv Norge, i perioden 1996 til 2005 og finner signifikant *stickiness* for 12 av 19 land. For norske selskaper finner de signifikant grad av *stickiness* (-0,064), altså en større økning enn reduksjon i driftskostnadene ved en lik endring i aktivitet. Banker og Chen (2006) finner i motsetning til Calleja mfl. (2006) at bedrifter i land med *civil-law* systemer har lavere grad av *stickiness*. Studiene fokuserer på ulike aspekter der Banker og Chen (2006) studerer hvordan ulike egenskaper i arbeidsmarkedet påvirker kostnadsatferden. De finner at en høyere grad av *unemployment benefits* fører til mindre grad av *stickiness* i driftskostnadene, mens strengere *unemployment protection* har motsatt effekt.

Kitching mfl. (2016) tester kulturelle faktorer på tvers av 39 land, inklusiv Norge, og hvordan disse påvirker kostnadsatferden. Studien fokuserer på hvordan nasjonal kultur påvirker asymmetriske kostnader og finner signifikante sammenhenger for tre kulturdimensjoner.



Kitching mfl. (2016) finner at land som scorer høyt på *uncertainty avoidance*<sup>4</sup>, *masculinity*<sup>5</sup> og *long-term orientation*<sup>6</sup> generelt har en lavere grad av *stickiness*. Resultatene viser at Norge scorer lavere enn gjennomsnittet på samtlige dimensjoner. Kitching mfl. (2016) konkluderer med at ledere ikke kun tar avgjørelser basert på nasjonale lover og regler eller på bakgrunn av profittmaksimering, men at lederes valg knyttet til ressurser også blir påvirket av kultur og normer i samfunnet. Hartlieb mfl. (2020) forsker også på hvordan kultur påvirker asymmetrisk kostnadsatferd, men fokuserer på implikasjoner av samfunnets sosiale kapital. Sosial kapital forklarer de som styrken av nasjonale normer og graden av sosiale nettverk. Studien indikerer at samfunn med høy sosial kapital hindrer ledere i å ta opportunistiske valg rundt ressursjusteringer og dermed fører til mindre grad av *stickiness*. Hartlieb mfl. (2020) hevder videre at *stickiness* varierer på tvers av bedrifter som operer med samme regler og lovverk innenfor en landegrense. De konkluderer dermed at sosiale normer og verdier er en viktig årsak til asymmetrisk kostnadsstruktur.

## 2.4 Implikasjoner av *stickiness* og *anti-stickiness*

Hoffmann (2017) mener det er en interessant sammenheng mellom selskaper som har *stickiness* og selskaper med *anti-stickiness*. Hvis ledere er optimistiske til fremtidig salg vil de opprettholde ubenyttet kapasitet ved en nedgang i aktiviteten, og i tilfeller med for knappe ressurser vil de i større grad være villige til å tilføre nødvendig kapasitet for å imøtekomme økende etterspørsel. I motsetning vil pessimistiske ledere i større grad akseptere å ha for lite kapasitet i en periode med økt etterspørsel dersom de forventer en nedgang i neste periode. Derfor argumenterer Hoffmann (2017) for at asymmetrisk kostnadsatferd reflekterer hvordan ledere bevarer ressurser når etterspørselen avtar. Hun trekker frem at en økning i

---

<sup>4</sup> “*Uncertainty avoidance refers to the cultural trait of a society in which the constituents feel uncomfortable or threatened by uncertain, unknown, ambiguous, or unstructured situations (Hofstede, 1980)*” (Kitching mfl., (2016).

<sup>5</sup> “*Femininity stands for a society in which social gender roles overlap. Such societies are more nurturing than masculine societies, which are more assertive. Feminine societies tend to put relationships with people before money, and hence people in these societies are more likely to help others, particularly the weak (Hofstede, 1980)*” (Kitching mfl., (2016).

<sup>6</sup> “*Long-term orientation stands for the fostering of virtues oriented towards future rewards. People in long-term oriented societies show a strong propensity to save and invest, and they encourage virtues such as thriftiness and perseverance in achieving results (Hofstede et al., 2010)*” (Kitching mfl., (2016).

kostnadsgraden (driftskostnader/driftsinntekter) vanligvis er tolket som et negativt signal om lederes evne til å kontrollere kostnader knyttet til ressursjusteringer.

Weiss (2010) studerer sammenhengen mellom asymmetriske kostnader og fremtidige salgsprediksjoner. Studien indikerer at selskaper med høy grad av *stickiness* har mindre presise analyser av fremtidige salgsprediksjoner enn selskaper med mindre *stickiness*. Et selskap med høy grad av *stickiness* har et større tap av inntekter når etterspørselen faller enn selskaper med *anti-stickiness*. Weiss (2010) mener grunnen til dette er at *stickiness* resulterer i mindre kostnadsjustering når aktiviteten synker og dermed fører til dårlige valg rundt kostnadsbesparelser. Større fall i inntektene når etterspørselen synker, øker variasjonen av inntektsfordeling, som resulterer i mindre nøyaktige inntektsprediksjoner.

Weiss (2010) benytter 2 520 selskaper i perioden 1986 til 2005 og finner tilfeller av *anti-stickiness* for 43% av sine observasjoner. Resultatene er signifikante og indikerer at fremtidige inntektsprediksjoner i gjennomsnitt er 25% mindre nøyaktige for selskaper med *stickiness* sammenlignet med selskaper med *anti-stickiness*. Han forsker videre på funnene til Banker og Chen (2006) som viser at kostnadsatferd hos bedrifter forklarer en viktig del av selskapets prediksjoner og analyser over tid. Weiss (2010) legger frem at desto høyere grad av *stickiness* et selskap har desto mer indikerer det usikre inntektsprediksjoner og analyser. Han finner på bakgrunn av tilgjengelig informasjon om selskapers prioritering av analyser, at selskaper med høy grad av *stickiness* og mindre nøyaktige fremtidige inntektsprediksjoner, har dårligere analysedekning og -kompetanse. Han refererer til Lang og Lundholm (1996), som hevder at kostnadsatferd reflekterer selskapers dekning og prioritet til analyser. Weiss (2010) antar videre at et selskaps analyser anerkjenner kostnadsatferd og at analytikerne har spådd forventet fortjeneste. Hvis alt annet holdes likt, vil *stickiness* føre til lavere fortjeneste når aktivitetsnivået synker enn det *anti-stickiness* gjør. Forutsatt at det er lik fortjeneste når aktivitetsnivåene stiger, er analysene til forventet fortjeneste lavere ved *stickiness* enn ved *anti-stickiness*.

## 2.5 Hypoteseutvikling

Oppsummert, er det i litteraturen flest tilfeller av *stickiness*, men likevel er det ifølge Banker mfl. (2011) ikke slik at kostnader alltid er gjennomsnittlig *sticky*. Han er tydelig på at det forventes ulike tilfeller av asymmetri i kostnadene basert på ulike regnskapsstandarder, bedriftsspesifikke forskjeller og hvilke land bedrifter opererer i. Basert på tidligere forskning kan vi forvente at norske bedrifter også viser asymmetri i forholdet mellom kostnads- og inntektsendring. Vi tester endring i driftskostnader i forhold til endring i driftsinntekter for selskaper på Oslo Børs med følgende hypotese:

Hypotese 1:

*Økningen i kostnadene som følge av 1% økning i inntektene vil være forskjellig fra reduksjonen i kostnadene for et inntektsfall på 1%.*

### 2.5.2 Oljeprisfallet og økonomisk vekst

Perioden vi studerer er spesiell for norsk økonomi. Dette fordi høsten 2014 var starten på oljeprisfallet som rammet den største og viktigste næringen i Norge, nærmere bestemt oljebransjen, som har vært en sentral bidragsyter for framveksten av det velferdssamfunnet som er i dag. I juni 2014 var oljeprisen på topp med en pris per fat på 115 dollar, men raste deretter frem til januar 2015. Prisen tok seg noe opp igjen gjennom vinteren og våren 2015, men falt ytterligere og nådde et bunnpunkt i januar 2016, med en pris per fat på under 30 dollar. Fallet i oljeprisen skyldes først og fremst økt produksjon og ny teknologi, noe som førte til at det i 2014 og 2015 bygget seg opp lagre ettersom tilbudet var høyere enn forbruket. Priser på andre råvarer gikk også ned, noe som tyder på at oljeprisfallet også ble drevet av noe svakere vekst i etterspørselen. Det er likevel positivt for norsk økonomi at prisfallet i all hovedvekt er drevet av økt tilbud og ikke et tilbakeslag i verdensøkonomien (NOU 2016: 15).



Figur 1 - Utvikling i oljepris (Trading Economics, 2020)

Petroleumsnæringen i Norge utgjør en betydelig andel av den norske industrien, og i 2019 stod olje og gass for 47,5% av den totale eksporten i Norge (SSB, 2020). Dette gjør at norsk økonomi påvirkes negativt når priser på olje og gass faller. Oljeprisfallet medførte lavere etterspørsel etter varer og tjenester fra norsk og internasjonal petroleumsindustri, og følgelig lavere aktivitet også i oljebransjens leverandørnæringer. Resultatet var svakere vekst i fastlandsøkonomien og økt arbeidsledighet (NOU 2016: 15).

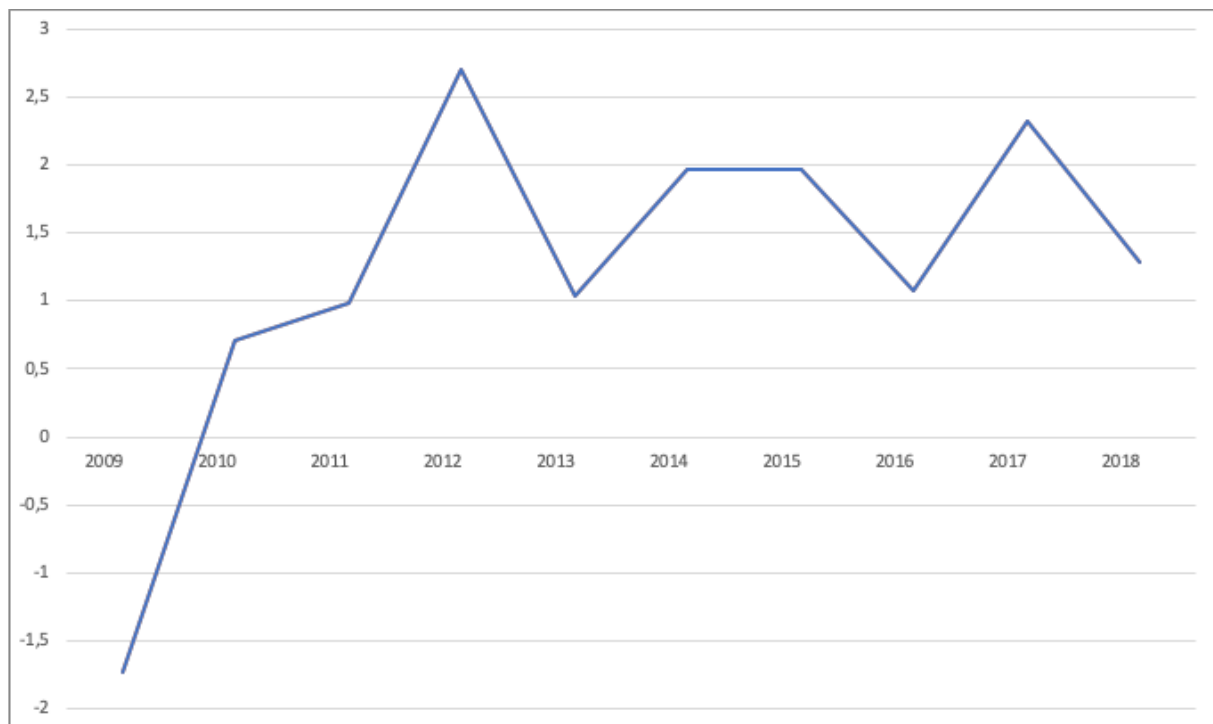
I litteraturen argumenteres det for at makroøkonomiske forhold kan påvirke kostnadsatferden. Anderson mfl. (2003) argumenterer for at kostnader er mer *sticky* i perioder med makroøkonomisk vekst. Dette henger sammen med at ledere ser på bredere mål for økonomisk aktivitet for å vurdere varigheten av et fall i etterspørselen i sine markeder. I perioder med økonomisk nedgang er det mer sannsynlig at fall i etterspørselen vil vedvare enn i perioder med økonomisk vekst. Makroøkonomisk vekst gjør derfor ledere mindre villige til å redusere forpliktete ressurser, og dette resulterer i mer *stickiness* i kostnadene. Anderson mfl. (2003) finner empirisk støtte for at vekst korrelerer positivt med *stickiness*, der vekst måles i reell BNP.

Ibrahim (2015) har bygget videre på argumentasjonen til Anderson mfl. (2003) og har sett på hvordan økonomiske kriser kan påvirke *stickiness* i kostnader. Han studerer hvordan

finanskrisen påvirket *stickiness* for selskaper registrert på den egyptiske børs. Som mål på den økonomiske tilstanden i perioden benyttes reell BNP. Den egyptiske økonomien viste bra vekst i perioden før finanskrisen og kraftig redusert vekst etter. Resultatene viser at *SG&A*-kostnadene var *sticky* i perioden før finanskrisen og *anti-sticky* etter. *COGS* var *sticky* både før og etter finanskrisen, men var mer *sticky* i perioden før. *OC* var ikke-signifikant i begge perioder.

He mfl. (2010) bidrar også med nyttig forskning om kostnadsatferd i forbindelse med økonomiske kriser. De studerer *SG&A*-kostnader for japanske selskaper og om ledere har endret kostnadsatferden etter børs-kollapsen i 1990. Perioden før børs-kollapsen omtaler de som en økonomisk boble og dermed en periode med sterk og unaturlig økonomisk vekst. Resultatene viser at kostnadene er svært *sticky* i perioden før børs-kollapsen, og signifikant mindre *sticky* i perioden etter, hvilket er i tråd med deres forventninger. Videre har de med utgangspunkt i modellen til Anderson mfl. (2003) testet hvilke faktorer som påvirker *stickiness*. Vekstfaktoren, målt i reell BNP, er imidlertid ikke signifikant i deres modell. De mener en mulig forklaring på dette er at japanske ledere ofte har et langsiktig perspektiv som gjør dem mindre villige til å redusere kostnader basert på midlertidige endringer i økonomien.

Oljeprisfallet i 2014 resulterte i et kraftig fall i BNP i Norge. BNP falt fra 523,5 milliarder USD i 2014 til 371,1 milliarder USD i 2016, et fall på 29%. Tross et kraftig fall i nominell BNP viser reell BNP noe mindre utslag i den norske økonomien. I perioden etter oljeprisfallet var reell BNP ca. 2,0% i både 2014 og 2015, men hadde en reduksjon til 1,1% i 2016. I perioden før oljeprisfallet økte reell BNP fra -1,7% i 2009 til 2% i 2014, med en topp i 2012 på 2,7% (World Bank Data, 2020).



Figur 2 - Utvikling i reell BNP (World Bank Data, 2020)

I perioden før oljeprisfallet var reell BNP rate stigende, men med en negativ vekst i 2009 og svak/moderat vekst i resten av perioden. I perioden etter oljeprisfallet stopper den stigende trenden og veksten er svak/moderat. Det er vanskelig å se at oljeprisfallet har påvirket reell BNP i stor grad, da veksten i periode 2 ikke var svakere enn i periode 1. Reell BNP stagnerer imidlertid etter 2014, hvilket kan indikere en påvirkning. Vi har tidligere beskrevet oljeprisfallet som et eksogent sjokk i markedet, men sammenlignet med finanskrisen i 2008 og børs-kollapsen i Japan 1990, virker dette å være en overdrivelse. Utvikling i reell BNP benyttes som mål på hvordan økonomien blir påvirket, og denne er betydelig større under finanskrisen. Utvikling i reell BNP indikerer at oljeprisfallet i 2014 hadde liten innvirkning på makroøkonomisk vekst, og holdes alt annet likt, forventes følgelig ikke særlige utslag på kostnadsatferden. Selv om oljeprisfallet ikke gir store utslag i reell BNP forventer vi likevel å finne lavere grad av *stickiness* (eller mer *anti-stickiness* dersom *anti-sticky* kostnadsatferd) i perioden etter prisfallet. Dette fordi ledere, spesielt innen petroleumsindustrien, sannsynligvis blir mer pessimistiske til fremtidig etterspørsel som følge av den negative utviklingen i oljeprisen. På bakgrunn av dette har vi utledet følgende hypotese.

Hypotese 2:

*Driftskostnader er mindre sticky (eller mer anti-sticky dersom anti-sticky kostnadsatferd) i perioden etter oljeprisfallet.*

Oljeprisfallet har størst påvirkning på petroleumsnæringen og de leverandører som er avhengig av denne. Et vedvarende fall i oljeprisen har direkte påvirkning på inntjeningen til oljeselskapene og har ført til reduserte inntekter. Ifølge Anderson mfl. (2003) kan flere påløpende perioder med inntektsfall påvirke graden av *stickiness*. Som vi har vært inne på tidligere vil *stickiness* avhenge av vurderinger fra ledelsen. Et fall i etterspørselen gjør at ledere må velge om de skal gå inn i den nye perioden uten å redusere ressursene, og da bære kostnadene forbundet med uutnyttet kapasitet, eller om de skal redusere ressursene og pådra seg de omstillingskostnader som er forbundet med dette. Omstillingskostnadene bestemmes av ledernes vurdering av usikkerheten rundt svingningene i etterspørselen og deres estimering av kostnadene forbundet med å fjerne og erstatte ressurser. Lavere forventede omstillingskostnader i forhold til kostnader ved å bære uutnyttede ressurser, gjør at flere ledere i større grad vil redusere ressurser, hvilket resulterer i mindre *stickiness*.

Ledernes vurderinger av varigheten av et fall i etterspørselen vil sannsynligvis styrkes etter hvert som inntektsnedgangen fortsetter. Derfor vil ledere sannsynligvis vurdere en inntektsnedgang som mer varig når den inntreffer i en andre påfølgende periode med inntektstap. Økt sannsynlighet for varig tilbakegang kan motivere ledere til å nedskalere ressurser, noe som vil føre til mindre *stickiness*. He mfl. (2010) baserer seg på metodologien til Anderson mfl. (2003) og finner tilsvarende egenskaper for hvordan *stickiness* blir påvirket av påfølgende perioder med fall i inntektene. De finner en signifikant positiv korrelasjon mellom *stickiness* og påfølgende inntektsfall, og hevder at ledere i slike situasjoner ser på et inntektsfall som mer permanent. Dette gjør at ledere i større grad er villige til å redusere overflødig kapasitet, hvilket fører til lavere grad av *stickiness*.

Ut ifra funnene til Anderson mfl. (2003) og He mfl. (2010) forventer vi å finne tilsvarende resultater for vår studie da vi ser på et oljeprisfall. Vi forventer likevel å finne ulike resultater for oljebransjen enn for resten av selskapene. Dette fordi oljeprisfallet er en eksogen faktor som ikke har direkte påvirkning på alle selskaper, men i hovedsak selskaper som tilhører petroleumsindustrien. Vi ønsker derfor å teste kostnadsatferden til norske oljeselskaper og om deres kostnader har endret seg ulikt sammenlignet med de andre selskapene på Oslo Børs. Siden oljeprisfallet har ført til en lengre periode med inntektsfall for oljebransjen, forventer vi at graden av *stickiness* for denne bransjen vil reduseres mer.

Hypotese 3:

*Stickiness i oljebransjen forventes å reduseres relativt mer enn for resten av selskapene.*



## 3 Metode

Metodekapittelet skal utdype valg av metode og fremgangsmåten benyttet for å teste om det finnes tilfeller av *stickiness* eller *anti-stickiness* i norske selskaper på Oslo Børs i perioden 2009-2019.

Ved gjennomgang av tidligere litteratur om asymmetriske kostnader har vi funnet og diskutert hvordan det oppstår asymmetri mellom kostnadene og endring i aktivitet. Målet med oppgaven er å undersøke om det finnes asymmetriske kostnader i norske selskaper på Oslo Børs. Vi vil i dette kapittelet diskutere valg av metode og fremgangsmåte benyttet for å besvare problemstillingen. Vi skal utdype valg av forskningsdesign, datainnsamlingsmetode, utvalg og hvordan vi skal operasjonalisere variablene, samt tolkning av analysene.

### 3.1 Forskningsdesign

Studiens formål er todelt. I første omgang testes asymmetri i kostnadene for hele utvalget i perioden 2009-2019, og deretter videreutvikles analysen ved å teste forskjeller før og etter oljeprisfallet i 2014. Datasettet består av et større utvalg bedrifter over en lengre tidsperiode og er derfor et paneldatasett. Paneldata tilsvare det Ringdal (2013) omtaler som et kvantitativt langsgående forskningsdesign, med hensikt å studere stabilitet og endring over tid.

Mundlak (1978) presenterer to analysemetoder av paneldata; *fixed-* og *random effects*. *Fixed effects* (heretter kalt FE) er foreslått når intensjonen er å studere sammenligninger og resultater over tid. FE-modellen korrigerer for eventuelle effekter av bedriftsspesifikk- og tidsvarierende heteroskedastisitet og eliminerer uobserverte data slik at manglende observasjoner ikke gir store utslag og feilestimerer modellen. Likevel har majoriteten av tidligere forskning benyttet en pooled OLS regresjon. Pooled OLS er ifølge Zanella, Oyelere og Hossain (2015), som refererer til Park (2009), beste estimeringsteknikk når data er homoskedastisk og vil gi de beste estimatene og mest nøyaktige parameterne.

Bruk av Pooled OLS regresjon tar ikke hensyn til problemer med heteroskedastisitet og autokorrelasjon, men dette kan korrigeres ved bruk av cluster eller robust OLS regresjon. Disse analyseteknikkene påvirker ikke koeffisientestimatene, men siden robust og cluster OLS regresjon korrigerer standardfeilene vil det ha påvirkning og gi estimatene mer nøyaktig p-verdi

(Mehmetoglu & Jacobsen, 2017). Ved bruk av cluster OLS regresjon holdes observasjonene uavhengige av hverandre på tvers av bedrifter, og denne regresjonsteknikken benyttes derfor i analysen. En cluster pooled OLS regresjon vil gi de samme estimatene som ved en standard pooled OLS, men dempe antagelsene om at standardfeilene er uavhengige av hverandre, noe som kan gi mindre signifikante koeffisienter.

## 3.2 Datainnsamling

Ved innhenting av data har vi benyttet finansdatabasen Compustat, som er mye brukt i tidligere forskning. Datasettet består av kvartalsvise regnskapstall fra norske selskaper registrert på OSEAX i perioden 2009-2019. Basert på tidligere forskning har vi benyttet ulike utvalgsriterier for å få et egnet datasett for å teste våre hypoteser.

Mye av tidligere forskning om asymmetriske kostnader har ekskludert bedrifter i bank- og finanssektoren, noe vi også har valgt å gjøre for å unngå problemer med sammenligning (Calleja mfl., 2006). I tillegg har vi fjernet manglende observasjoner og redusert utvalget fra 211 til 156 bedrifter. Ved å fjerne manglende observasjoner, som er gjort i samtlige tidligere studier om asymmetriske kostnader, økes validiteten og reliabiliteten av regresjonsanalysene (Anderson mfl., (2003); Ibrahim, (2015)). Vi har også fjernet ekstremverdier ved å eliminere øvre og nedre 0,5% av fordelingen (Chen og Dixon, 1972). Denne metoden kalles trimming og er benyttet av blant annet Anderson mfl. (2003) og He mfl. (2010). Vi har også testet resultatene ved å trimme øvre og nedre 1% av fordelingen, hvilket ga like resultater. I tillegg til utvalgsriteriene vi har benyttet, har Anderson mfl. (2003) ekskludert observasjoner der SG&A er større enn *sales revenue*, et kriterium som i ettertid er benyttet i flere studier. Vi har valgt å ikke ekskludere observasjoner der driftskostnader er større enn driftsinntekter. Dette støttes av Banker og Byzalov (2014) som mener det er feil å ekskludere observasjoner der driftskostnadene eller totale kostnader er større enn driftsinntektene, ettersom et negativt driftsresultat er en viktig del av en normal kostnadsatferd. Spesielt for vår oppgave vil det være naturlig at driftsresultatet er negativt siden vi studerer effekter av oljeprisfallet i 2014. Etter å ha vasket datasettet sitter vi igjen med 156 bedrifter og 5 072 observasjoner i perioden 2009-2019.

Tabell 1 - Vasking av data

	Full periode (2009-2019)		Første periode (2009-2014Q2)		Siste periode (2014Q3-2016Q3)	
	Bedrifter	Obs.	Bedrifter	Obs.	Bedrifter	Obs
OSEAX	211	[7800]	189	[3488]	211	[4312]
Ekskludert bank og finans	165	[5947]	145	[2624]	165	[2848]
Fjernet missing	156	[5172]	130	[2276]	140	[1477]
Fjernet ekstrem verdier	156	[5072]	130	[2232]	140	[1450]
Datautvalg	156	[5072]	130	[2232]	140	[1450]

Siden endring i aktivitet ikke er direkte observerbart, har tidligere forskning benyttet endring i salgsinntekter som en proxy på endring i aktivitet (Anderson mfl., (2003); Banker og Chen (2006); Banker mfl., (2014); Banker og Byzalov (2014); Kama og Weiss (2013); Weiss 2010). Driftsinntekter og driftskostnader vil være hovedgrunnlaget for analysen, der «totale driftskostnader» vil være avhengig variabel. Fra finansdatabasen hentet vi «total operating cost». For å øke analysens reliabilitet har vi matchet observasjonene med offentlige regnskapsrapporter. Stikkprøver viste at variabelen “total operating cost” fra Compustat ikke inkluderer avskrivninger og nedskrivninger. Vi har derfor valgt å legge disse variablene sammen for å få en post over totale driftskostnader som bedre reflekterer kvartalsrapportene. I tillegg hentet vi ut variabelen «net sales/turnover»<sup>7</sup> som et mål på aktivitet som reflekterer totale driftsinntekter.

Mye av tidligere forskning undersøker *stickiness* på årsbasis, men i likhet med Cannon (2014) har vi valgt å benytte kvartalsdata. Cannon (2014) argumenterer for bruk av kvartalsdata for å observere priser og kapasitet når etterspørselen svinger, og at ledere gjør vurderinger på kapasitet basert på sesongvariasjoner. På bakgrunn av argumentene til Cannon (2014), og ettersom vi i denne oppgaven ser på svingninger i oljepris, mener vi det er fornuftig å benytte kvartalsvise data for å fange opp sesongvariasjoner.

<sup>7</sup> Compustat har ingen definisjon av denne variabelen, men vi har etter flere stikkprøver fra offisielle kvartalsrapporter funnet at denne representerer totale driftsinntekter.

I likhet med Cannon (2014) har vi valgt å sammenligne kvartalspostene med samme kvartal året før. Dette for å kunne se på sesongvariasjoner og dermed kunne tolke regresjonsanalysene på årsbasis. Vi har presentert variablene på endringsform, der vi sammenligner et kvartal(t) med samme kvartal foregående år(t-4). Cannon (2014) legger dette frem som en industrispesifikk begrunnelse, der han tester selskaper innenfor flybransjen, men argumenterer for at dette også gjelder et vidt spekter av andre industrier. Ved å sesongjustere data kvartalsvis, antar vi dermed at ledere tar vurderinger om kapasitetsjustering minst ett år i forveien.

## 3.3 Hypoteser

### 3.3.1 Hypotese 1

For å undersøke kostnadsatferden til norske selskaper på Oslo Børs i perioden 2009-2019 benytter vi en modell inspirert av Cannon (2014), som har videreutviklet modellen til Anderson mfl. (2003):

#### Modell 1

$$\ln\left(\frac{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t}}{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t-4}}\right) = \beta_0 + \beta_1 * \ln\left(\frac{\text{Driftsinntekter}_{i,t}}{\text{Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) + \beta_2 * d_{i,t} * \ln\left(\frac{\text{Driftsinntekter}_{i,t}}{\text{Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) + \varepsilon_{i,t}$$

Modellen forklarer hvordan endring i driftsinntekter påvirker endring i driftskostnader og om det foreligger asymmetrisk kostnadsatferd. Variablene er på endringsform og vi benytter den logaritmiske verdien for å bedre korrigere for eventuell autokorrelasjon og heteroskedastisitet (Anderson mfl., 2003). I tillegg har vi generert en dummyvariabel ( $d_{i,t}$ ) som får verdi lik 1 når driftsinntektene reduseres fra periode t-4 til periode t, ellers er den lik 0. Dummyvariabelen vil ha verdi lik 0 ved en økning i aktivitet fra kvartal(t-4) til kvartal(t), og vil derfor representere en variabel for nedgang i aktivitet.  $\beta_1$  vil være et mål på driftskostnadens prosentvise økning når driftsinntektene øker med 1 prosent.  $D_{i,t}$  tar verdi 1 når driftsinntektene faller fra periode t-4 til periode t, og summen av  $\beta_1$  og  $\beta_2$  vil tilsvare den prosentvise reduksjonen i driftskostnader når driftsinntektene reduseres med 1%.  $\beta_2$  forklarer da forholdet mellom økning og nedgang i kostnadene ved lik endring i aktivitet, med andre ord forklarer  $\beta_2$  graden av *stickiness*.

Tradisjonell kostnadsatferd er reelt dersom  $\beta_2$  er lik null, og da vil en økning og reduksjon i kostnadene ved aktivitetsendring være identisk.  $\beta_1$  ville vært lik 1 og reflektere et symmetrisk forhold mellom kostnader og aktivitet (Calleja mfl., 2006). Med utgangspunkt i modellen til Anderson mfl. (2003) er kostnader *sticky* hvis  $\beta_2$  er negativ og signifikant. I tilfeller med *anti-stickiness* vil  $\beta_2$  ha en positiv verdi og summen av  $\beta_1$  og  $\beta_2$  vil tilsvare reduksjonen i kostnadene ved et fall i aktivitet på 1%. Da vil reduksjonen i kostnadene være større enn økningen i kostnadene ved en endring i aktivitet på 1% (Ibrahim, 2015).

### 3.3.2 Hypotese 2 og 3

Hypotese 2 og 3 er knyttet opp mot forskningsspørsmål 2 og skal forklare hvordan oljeprisfallet i 2014 har påvirket kostnadsatferden til norske selskaper. For begge hypotesene deler vi datasettet inn i to perioder, før og etter prisfallet. Perioden før oljeprisfallet omtaler vi som “periode 1” og strekker seg fra første kvartal 2009 til og med andre kvartal 2014. Perioden etter omtaler vi som “periode 2” og strekker seg fra tredje kvartal 2014 til og med tredje kvartal 2016. Periodeinndelingen er valgt på bakgrunn av utviklingen i oljeprisen. I den første perioden har oljeprisen en jevn positiv utvikling, og en pris på 115 dollar medio 2014. Høsten 2014 begynte oljeprisen å falle og hadde en negativ utvikling frem til den nådde et bunnpunkt i begynnelsen av 2016. Denne negative utviklingen danner grunnlaget for periode 2.

#### 3.3.2.1 Hypotese 2

Forventningene til hypotese 2 er at driftskostnadene er mindre *sticky* (eller mer *anti-sticky* dersom *anti-sticky* kostnadsatferd) etter oljeprisfallet. For å teste hypotesen benyttes også modell 1, men datasettet er delt inn i to perioder. Calleja mfl. (2006) og Ibrahim (2015) tester *stickiness* i forskjellige tidsperioder der begge studiene benytter tilsvarende modell. Med denne litteraturen som grunnlag, vil analysen for hypotese 2 bestå av to uavhengige regresjoner, en for hver periode. Analysene for periodene vil estimeres individuelt og ettersom vi fortsatt benytter modell 1, vil tolkningene av regresjonskoeffisientene være som forklart tidligere.

#### 3.3.2.2 Hypotese 3

Hypotese 3 tar utgangspunkt i at *stickiness* endres i ulik grad for oljebransjen og resten av selskapene på Oslo Børs. For å teste dette har vi i tillegg til periodeinndelingen delt datasettet inn i to grupper, oljebransjen og de resterende selskapene. Inndelingen av selskaper er basert på hvordan Oslo Børs deler inn i bransjer (Oslo Børs, 2020). I likhet med hypotese 2 vil vi få

en regresjon for hver periode. Vi har i hypotese 3 videreutviklet modellen for å teste om oljebransjen er påvirket forskjellig fra de resterende selskapene.

### Modell 2

$$\begin{aligned}
 & \ln\left(\frac{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t}}{\text{Totale Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) \\
 &= \beta_0 + \beta_1 * \ln\left(\frac{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t}}{\text{Totale Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) \\
 &+ \beta_2 * d_{i,t} * \ln\left(\frac{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t}}{\text{Totale Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) \\
 &+ \beta_3 * \text{dolje}_{i,t} \\
 &+ \beta_4 * \text{dolje}_{i,t} * \ln\left(\frac{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t}}{\text{Totale Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) \\
 &+ \beta_5 * d_{i,t} * \text{dolje}_{i,t} * \ln\left(\frac{\text{Totale Driftskostnader}_{i,t}}{\text{Totale Driftsinntekter}_{i,t-4}}\right) + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

Estimatene  $\beta_1$  og  $\beta_2$  vil ha samme betydning som i modell 1, men vil i denne modellen kun representere selskapene som ikke er i oljebransjen.  $\beta_1$  forklarer dermed økningen i kostnadene når aktiviteten til de resterende selskapene øker med 1%.  $D_{i,t}$  vil igjen representere en dummy for nedgang i driftsinntekter fra periode t-4 til periode t, og er lik 1 når driftsinntektene reduseres. For de resterende bedriftene vil da  $\beta_1 + \beta_2$  tilsvare den prosentvise reduksjonen i driftskostnadene når driftsinntektene reduseres med 1%.

Vi har generert en dummyvariabel (dolje) for bransje. Vi har manuelt satt dolje lik 1 hvis selskaper er i kategorien oljebransjen, og lik 0 for de resterende bedriftene. Vi erkjenner at leverandører etc., som ikke direkte kategoriseres som oljeselskaper, kan være påvirket av oljeprisen. Vi var interessert i å inkludere slike bedrifter i gruppen for oljebransjen, men det var vanskelig å sette et klart skille. Derfor har vi valgt å basere bransjeinndelingen ut ifra hvilke bedrifter Oslo Børs har kategorisert som oljeselskaper. Hvis dolje er lik 1 og  $\beta_4$  er signifikant, vil summen av  $\beta_4$  og  $\beta_1$  være den prosentvise økningen i kostnadene når oljeselskapenes driftsinntekter øker med 1%. En signifikant  $\beta_4$  vil med andre ord forklare om det finnes en forskjell i økning i driftskostnader for oljebransjen og de resterende selskapene når driftsinntektene øker med 1%. Hvis dolje tar verdi lik 1 og  $\beta_5$  er signifikant, vil  $\beta_2 + \beta_5$

representere oljebransjens grad av *stickiness*.  $\beta_1 + \beta_2 + \beta_4 + \beta_5$  vil da tilsvare prosentvis reduksjon i kostnadene til oljeselskapene når aktiviteten reduseres med 1%.

Denne hypotesen kan testes på flere forskjellige måter. Vi har valgt å dele opp tidsperiodene og videre generere en dummy for bransje, hvilket gir oss to uavhengige regresjoner. Vi kunne også splittet datasettet etter bransje i tillegg til oppdelingen av perioder, og da kjørt fire separate regresjoner. Valget om å bruke en dummy for bransje er av ryddighetens skyld, og for å lettere kunne sammenligne resultatene fra hypotese 2. Vi har testet begge metodene og de gir samme estimater.

### 3.4 Validitet og reliabilitet

Indikatorene validitet, reliabilitet og generaliserbarhet er ofte brukt i undersøkelser (Tjora, 2012). I dette delkapittelet reflekterer vi rundt hvordan valg og metoder påvirker validiteten og reliabiliteten til oppgaven. Disse indikatorene benyttes for å vurdere kvaliteten på et mål (Ringdal, 2013).

Validitet kan tolkes som gyldighet. "*Validitet, eller gyldighet, går på om en faktisk måler det en ønsker å måle*" (Ringdal, 2013). Nytteverdien til et forskningsprosjekt forutsetter validitet, og uten validitet kan vi ikke vite om målingene faktisk måler det vi ønsker å måle. Tjora (2012) beskriver at den viktigste kilden til gyldighet er at studien er forankret i tidligere litteratur. Derfor brukte vi i starten mye tid på å studere tidligere forskning innenfor tema, og det viste seg at det meste av tidligere teori er forankret i studien og modellen til Anderson mfl. (2003). I tillegg til en undersøkelses gyldighet/validitet er også reliabilitet et viktig kriterium. Reliabilitet forklarer om studien er gjennomført på en troverdig måte. Videre bedømmes en studies reliabilitet ved at gjentakende målinger der man benytter samme måleinstrument gir de samme resultatene (Ringdal, 2013).

I arbeidet med oppgaven har vi tatt valg for å styrke oppgavens validitet og reliabilitet. I hypotese 1 benytter vi en modell utviklet av Anderson mfl. (2003), som også er grunnlaget for mye av tidligere forskning. På bakgrunn av at modellen har forankring i mye av tidligere forskning på området, skaper dette en økt sikkerhet om at modellen tester det vi er ute etter å teste. Deretter var studiens gyldighet avhengig av variablene vi hentet fra finansdatabasen. Vi

har benyttet Compustat og hentet ut analysens variabler *net sales/turnover* og *total operating cost quarterly (TOCQ)*. Utenom navn på variablene ga ikke Compustat noen god beskrivelse av hvilke verdier variablene inneholdt, og det var vanskelig å avgjøre hvilke variabler som egentlig inneholdt de verdiene vi var ute etter å benytte i analysen. Vi tok derfor stikkprøver fra kvartalsrapporter til flere selskaper for å kontrollere hvilke variabler som stemte overens med totale driftsinntekter og totale driftskostnader. Stikkprøvene viste at *net sales/turnover* stemte overens med totale driftsinntekter, mens *TOCQ* var eksklusiv avskrivninger og nedskrivninger. Dette ønsket vi å inkludere, og hentet Compustat-variabelen “*total depreciation and amortization*”, og la denne til *TOCQ*. Vi fikk da en post for totale driftskostnader som matchet de offisielle kvartalsrapportene.

For å få et fungerende datasett har vi ekskludert en del observasjoner. Alle valg angående ekskluderer i datasettet er gjort med utgangspunkt i tidligere forskning. Vi har også reflektert om utvalgsriteriene gjort i tidligere studier er relevante for vår oppgave. Videre hadde vi en vurdering på hvordan vi skulle teste forskjeller mellom perioder og bransjer. Vi finner ikke tidligere studier som har delt datasettet opp i både flere perioder og bransjer, og har selv måtte videreutvikle modellen til Anderson mfl. (2003). Validitet og reliabilitet blir igjen et spørsmål når vi utvikler en egen modell, i motsetning til å benytte en etablert modell som er godt testet i litteraturen. Etter å ha studert litteratur om bruk og betydning av Stata, kom vi frem til modell 2. For å være sikre på at modellen var riktig spesifisert, valgte vi å teste hypotese 3 på to forskjellige måter. I tillegg til modell 2, valgte vi å kjøre oljebransjen og de resterende selskapene hver for seg i de ulike periodene. Dette for å kunne sammenligne resultatene fra modell 2 med regresjoner for bransjer og tidsperioder analysert separat. Begge metodene ga samme resultater og styrker således oppgavens gyldighet og reliabilitet.



## 4 Analyse og diskusjon

I dette kapittelet skal vi presentere og analysere våre funn. Vi vil, på samme måte som i litteraturgjennomgangen og metodekapittelet, ta for oss en hypotese av gangen. Vi vil også diskutere og analysere resultater og sammenligne med tidligere funn og litteratur.

### 4.1 Deskriptiv statistikk

Vi starter med å presentere beskrivende statistikk. Tabell 2 viser en oversikt over driftskostnader og driftsinntekter i de forskjellige periodene og for de ulike bransjene. Alle tall i millioner.

Tabell 2 - Deskriptiv Statistikk

	Periode	Gjennomsnitt	Max	Min	SD
Panel (A)	2009 - 2019				
Driftskostnader		1316.76	24351	0.74	3394.78
Driftsinntekter		1442.23	29462	0.05	3794.27
Panel (B)	2009 - 2014Q2				
Driftskostnader		1432.92	22652	0.77	3674.41
Driftsinntekter		1566.58	27611	0.02	4089.22
	2014Q3 - 2016Q3				
Driftskostnader		1350.49	24351	0.84	3588.63
Driftsinntekter		1488.85	30210	0.07	4041.55
Panel (C)	2009 - 2014Q2				
Oljebransjen					
Driftskostnader		932.96	14039	3.18	2458.25
Driftsinntekter		1010.60	14975	0.51	2621.09
Resterende bedrifter					
Driftskostnader		1664.70	22652	0.77	4098.23
Driftsinntekter		1824.34	27611	0.02	4592.01
	2014Q3 - 2016Q3				
Oljebransjen					
Driftskostnader		691.14	13900	3.18	1799.03
Driftsinntekter		753.98	12956	2.24	1877.48
Resterende bedrifter					
Driftskostnader		1654.91	24351	0.84	4128.42
Driftsinntekter		1828.14	30210	0.07	4678.96

Perioden 2009-2019 består av 5 072 observasjoner fra 156 selskaper registrert på Oslo Børs. I panel (A) presenteres deskriptiv statistikk for alle selskapene i hele perioden. Vi finner at gjennomsnittlig driftskostnad er på 1 316,76 og at gjennomsnittlig driftsinntekt er på 1 442,23. Forskjellen mellom minimum- og maksimumsverdiene er store, hvilket indikerer at det er markante forskjeller i driftsinntekter og -kostnader for norske selskaper. Vi ser også at standardavvikene er relativt høye. Standardavvik er et mål på spredning og forklarer verdienes gjennomsnittlige variasjon fra gjennomsnittet. Vi har sett fra tidligere forskning, blant annet Anderson mfl. (2003) og Ibrahim (2015), at de også har høye standardavvik og vi anser derfor ikke dette som et problem for vår studie.

I panel (B) presenteres statistikk for perioden før og etter oljeprisfallet. Vi finner at gjennomsnittlige driftsinntekter og driftskostnader ikke endres noe særlig. Driftsinntekter reduseres fra 1 566,58 til 1 488,85, en endring på rundt 5%. Reduksjonen i gjennomsnittlige driftsinntekter etter oljeprisfallet er overraskende lav, noe vi antar det er to årsaker til. For det første er ikke et oljeprisfall noe som rammer alle selskaper, men har en mer bransjespesifikk påvirkning enn tidligere eksogene sjokk. Dette er med på å dempe totaleffekten på inntektsendringen i Norge. For det andre er starten av periode 1 i kjølvannet av finanskrisen i 2008, noe som sannsynligvis har gitt utslag i lave inntekter også i deler av perioden før oljeprisfallet.

I panel (C) skiller vi også mellom bransjer og finner hvordan oljeprisfallet har påvirket driftsinntektene forskjellig. Oljeselskapene er som forventet hardest rammet, og gjennomsnittlig driftsinntekt har endret seg fra 1 010,60 i periode 1 til 753,98 i periode 2. Dette tilsvarer en reduksjon på 25%. De selskapene som ikke kategoriseres som oljeselskaper har betydelig høyere gjennomsnittlige inntekter og kostnader enn oljeselskapene, både i perioden før og etter oljeprisfallet. Gjennomsnittlige driftsinntekter stiger fra 1 824,34 til 1 828,14. Som vi kan tolke ut fra den beskrivende statistikken, er oljeselskapene sterkt preget av oljeprisfallet i 2014, mens de resterende bedriftene opplever en liten økning i gjennomsnittlige inntekter. Tallene gir også mer innsikt i diskusjonen om oljeprisfallet kan anses som et eksogent sjokk, og antyder en mer bransjespesifikk påvirkning sammenlignet med tidligere økonomiske kriser.

## 4.2 Forskningsspørsmål 1: Er det et asymmetrisk forhold mellom driftskostnader og driftsinntekter i perioden 2009-2019?

For å svare på forskningsspørsmål 1 har vi, med bakgrunn i tidligere litteratur, utviklet hypotese 1.

*Økningen i kostnadene som følge av 1% økning i inntektene vil være forskjellig fra reduksjonen i kostnadene for et inntektsfall på 1%.*

Tabell 3 viser testresultatene for perioden 2009-2019. Resultatene indikerer at modellen er statistisk signifikant (F-verdi på 61.17), og har en forklaringsgrad på 0,47, noe som vil si at modellen forklarer 47% av variansen i kostnadene.

Tabell 3 - Resultater hypotese 1

Periode	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_1 + \beta_2$	R <sup>2</sup>	F-verdi
2009-2019	0.05*** (3.89)	0.41*** (6.19)	0.18** (2.35)	0.59	0.47	61.17

\*\*\*Signifikant på 1% \*\*Signifikant på 5% \*Signifikant på 10%

$\beta_1$  er signifikant og lik 0,41 (t-verdi=6.19) og forklarer at når aktiviteten øker med 1%, vil kostnadene øke med 0,41%.  $\beta_2$  er signifikant og lik 0,18 (t-verdi = 2.35), og summen av  $\beta_1$  og  $\beta_2$  er 0,59. Dette representerer reduksjonen i kostnadene på 0,59% når aktiviteten reduseres med 1%. Reduksjonen i kostnadene ved en nedgang i aktivitet på 1% er større enn økningen ved en tilsvarende oppgang, altså *anti-stickiness* (Weiss, 2010; Banker mfl., 2011). Hypotese 1 holder, og vi kan konkludere med at det finnes asymmetri mellom økning og reduksjon i kostnadene ved en endring i aktivitet.

Det er likevel interessant at vi finner *anti-stickiness* i driftskostnadene for norske selskaper i perioden 2009-2019. For det første er det interessant fordi litteraturen i de fleste tilfeller finner det motsatte, og argumenterer for at kostnader i gjennomsnitt er *sticky*. For det andre er det interessant fordi Banker og Chen (2006) finner *stickiness* for norske selskaper i perioden 1996-2005, der de studerer de samme variablene. Dette gir oss et godt sammenligningsgrunnlag.

Vi skal i første omgang se på faktorer som er gjennomgått i litteraturgjennomgangen og hvordan disse kan forklare kostnadsatferden for norske selskaper. Calleja mfl. (2006) hevder at kostnadsatferd blir påvirket av selskapsstyringen som bedrifter er underlagt, noe de mener forklarer ulikhetene for landene de studerer. De finner at selskaper underlagt *civil-law* rettssystemer har en gjennomsnittlig høyere grad av *stickiness* enn de som er underlagt et *common-law* system. Deres argument er at amerikanske og britiske selskaper, som er underlagt *common-law* systemer, opplever et sterkere press fra markedet. Dette skaper en profittmaksimeringskultur, noe som gjør det lettere å nedjustere ressurser for å tilpasse seg en lavere etterspørsel. Logikken virker fornuftig, men likevel finner Banker og Chen (2006) motsatt effekt. Forskjellen i funnene mener de kan ligge i ulike datasett, men også at deres studie ser på marginaeffekten av *civil-law* systemer versus *common-law* systemer, der de kontrollerer for bedriftsspesifikke og arbeidsmarkedsrelaterte determinanter. Videre finner Banker og Chen (2006) interessante funn i arbeidsmarkedsrelaterte forhold. De finner at høy “*employment protection*” gir høyere grad av *stickiness*. Dette henger sammen med at det er vanskeligere å si opp ansatte, det tar lengre tid, og gjør at ressursene blir mindre fleksible. De finner også at høy “*unemployment benefits*” gir lavere grad av *stickiness*, hvilket henger sammen med at midlertidig permisjon blir mer attraktivt for ansatte på grunn av god statlig støtte. Dette senker også begrensninger og kostnader for selskaper som må redusere ressurser.

Det er vanskelig å konkludere med hvordan dette påvirker kostnadsatferden til norske selskaper, da det er faktorer som drar i forskjellige retninger. Det Banker og Chen (2006) argumenterer for, er det vi i Norge kjenner som arbeidsmiljøloven og arbeidsledighetstrygd. Norske arbeidstakere kjennetegnes av å være godt beskyttet av arbeidsmiljøloven, og ifølge argumentene over fører dette til høyere grad av *stickiness*. Samtidig er trygdeordningene i Norge svært gode gjennom at arbeidsledige får god støtte fra staten. Dette er en interessant faktor som kan tale for at kostnader i norske selskaper likevel er fleksible.

Både Kitching mfl. (2016) og Hartlieb mfl. (2020) undersøker hvordan kultur påvirker kostnadsatferd, dog med ulike variabler. I følge Kitching mfl. (2016), som hevder at Norge scorer under gjennomsnittet på kulturdimensjonene *uncertainty avoidance*, *masculinity*, and *long-term orientation*, skal norske selskaper inneha en høyere grad av *stickiness*. Dette stemmer dårlig overens med våre funn, og vi antar derfor at det ligger andre sterke drivere bak vår kostnadsatferd. Hartlieb mfl. (2020) finner imidlertid at samfunn som har høy sosial kapital har lavere grad av *stickiness*. Samfunn med høy sosial kapital hindrer ledere i å ta opportunistiske valg rundt ressursjusteringer. Ifølge Hartlieb mfl. (2020) vil opportunistisme være å unngå

nedbemanning for å beskytte eget rykte og status. Derfor mener de at høy sosial kapital fører til at ledere gjør det som er best for bedriften, og dermed tar bedre valg rundt ressursjusteringer. Om dette er gjeldende for norske bedrifter er vanskelig å si, men vi finner støtte fra Seggaard og Wollebæk (2011) som skriver at Norge konsekvent scorer høyt på alle mål for sosial kapital i internasjonale sammenligninger.

Et annet interessant aspekt ved Norge er kostnadsnivået. Lyngstadaas (2019), som referer til Kearney (2018), definerer Norge som et “høy-potensial” land gjennom rapporten World Economic Forum (2018). Grunnen er at Norge har et høyt kostnadsnivå og er et velutviklet land med høyt potensial for økende produktivitet. Det er nærliggende å anta at høykostnadsland benytter mye *outsourcing*. Ved å leie inn ekstern arbeidskraft reduseres omstillingskostnader og selskaper oppnår mer fleksibilitet i kostnadene. Dette gjør det enklere å tilpasse ressursene etter etterspørselen og fører til at ledere i mindre grad utsetter nedjusteringer i forpliktete ressurser, hvilket fører til lavere grad av *stickiness* (eller høyere grad av *anti-stickiness* dersom *anti-sticky* kostnadsatferd). Dette poenget trekkes også frem av Anderson mfl. (2003) som konkluderer at ledere kan kontrollere ressurser ved å benytte midlertidig arbeidskraft gjennom blant annet *outsourcing*.

Som nevnt innledningsvis er det naturlig og interessant å sammenligne våre funn med resultatene Banker og Chen (2006) finner for norske selskaper i perioden 1996-2005. Vi studerer de samme variablene i en nyere tidsperiode (2009-2019) og oppgaven er i så måte en forlengelse av tidsserien. Banker og Chen (2006) finner lav grad av *stickiness* (-0,064) for hele perioden, noe som kan forsvares med den makroøkonomiske utviklingen målt i reell BNP. De studerer en periode som inneholder både Asiakrisen i 1998 og dotcom-boblen i 2001, og perioden er derfor i stor grad preget av fall i reell BNP. I perioden 2009-2019 ligger reell BNP rate på et lavere nivå, med negativ vekst i 2009 og svak til moderat vekst i resten av perioden. Vi finner *anti-stickiness* for norske selskaper i denne perioden, hvilket kan indikere at svak makroøkonomisk vekst kan forklare noe av kostnadsatferden.

### 4.3 Forskningsspørsmål 2: Hvordan har oljeprisfallet i 2014 påvirket kostnadsatferden i norske selskaper?

For å svare på forskningsspørsmål 2 har vi, med bakgrunn i litteraturen, utviklet hypotese 2 og 3. Vi tar først for oss hypotese 2:

*Driftskostnader er mindre sticky (eller mer anti-sticky dersom anti-sticky kostnadsatferd) i perioden etter oljeprisfallet.*

Tabell 4 viser en oversikt over kostnadsatferden før og etter oljeprisfallet i 2014, der begge modellene er signifikante (F-verdi på 42.11 og 32.79). Regresjonsanalysene har også en forklaringsgrad på 0,51 i periode 1 og 0,46 i periode 2, som vil si at henholdsvis 51% og 46% av variansen i kostnadene forklares av modellen.

Tabell 4 - Resultater hypotese 2

Periode	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_1 + \beta_2$	R <sup>2</sup>	F-verdi
2009-2014Q2	0.04** (2.30)	0.40*** (5.20)	0.22* (1.73)	0.62	0.51	42.11
2014Q3-2016Q3	0.08*** (3.82)	0.35*** (3.38)	0.30** (2.39)	0.65	0.46	32.79

\*\*\*Signifikant på 1% \*\*Signifikant på 5% \*Signifikant på 10%

I første periode er  $\beta_1$  signifikant og lik 0,40 (t-verdi=5.20) og  $\beta_2$  lik 0,22 (t-verdi = 1.73). Dette indikerer at 1% økning i driftsinntektene gir 0,40% økning i driftskostnadene, mens 1% reduksjon i driftsinntektene gir 0,62% reduksjon i driftskostnadene. Vi finner dermed *anti-stickiness* for driftskostnader i periode 1.

I periode 2 er  $\beta_1$  lik 0,35 (t-verdi = 3.38) og  $\beta_2$  lik 0,30 (t-verdi = 2.39). Når aktiviteten øker med 1%, øker driftskostnadene med 0,35%. Når aktiviteten reduseres med 1%, reduseres driftskostnadene med 0,65%. Vi finner dermed *anti-stickiness* også for driftskostnader i periode 2.  $\beta_2$  viser differansen mellom økning og reduksjon i kostnadene ved en tilsvarende endring i aktivitet og angir derfor graden av asymmetri. Vi finner at graden av *anti-stickiness* øker etter oljeprisfallet, hvilket bekrefter hypotese 2.

Banker, Ciftci og Mashruwala (2010) argumenterer for en sammenheng mellom *anti-stickiness* og økonomiske forventninger. De hevder at det er naturlig å forvente *stickiness* når ledere er optimistiske til fremtidig etterspørsel, og i motsetning naturlig å forvente *anti-stickiness* når ledere er pessimistiske til fremtidig etterspørsel. Følger vi argumentet til Banker mfl. (2010) kan vi tolke norske ledere som pessimistiske til fremtidige utsikter i begge periodene, men enda mer pessimistiske i periode 2 siden graden av *anti-stickiness* da er høyere. Grunnen til at vi finner *anti-stickiness* i periode 1, kan henge sammen med ettervirkninger av finanskrisen i 2008 og en negativ reell BNP i 2009. Reell BNP har en relativt sterk positiv utvikling i den første perioden, fra -1,7% til 2%, men det kan likevel tenkes at ledere er pessimistiske da veksten er svak. At ledere er mer pessimistiske etter oljeprisfallet er også naturlig, da dette påvirker norsk økonomi negativt. Denne tolkningen støttes av Hoffmann (2017), som mener at pessimistiske ledere i større grad vil være villige til å akseptere å ha for lite kapasitet i en periode med økt etterspørsel dersom de forventer en nedgang i neste periode.

For å sette våre funn i perspektiv sammenligner vi med hvordan tidligere eksogene sjokk har påvirket makroøkonomisk vekst og kostnadsatferd. Som sagt tidligere studerer Banker og Chen (2006) en periode som inneholder eksogene sjokk i markedet, både Asiakrisen i 1998 og dotcom-boblen i 2001. I perioden 1996-2005 var reell BNP positiv gjennom hele tidsrommet, med en topp i 1997 på 5,3%. Krisene ga deretter store utslag på reell BNP og nådde den laveste vekstraten i 2003 på 0,9%. Raten tok seg en del opp igjen i 2004 og 2005 og var henholdsvis 4% og 2,6%. I denne perioden finner de lav grad av *stickiness*. Abu (2014) finner *anti-stickiness* i perioden 2008 til 2012, som også er preget av store fall i reell BNP grunnet finanskrisen i 2008. I tillegg til disse studiene som inneholder eksogene sjokk i perioden, så studerer Ibrahim (2015) og He mfl. (2010) hvordan henholdsvis finanskrisen i 2008 og børskrakket i Japan i 1990 påvirket kostnadsatferden. Begge periodene kjennetegnes med god vekst i starten av periodene, men kraftig fall i reell BNP når de eksogene sjokkene inntreffer. I studien til Ibrahim (2015) er reell BNP 7,2% på det høyeste og 1,8% på det laveste. Han finner at finanskrisen gir størst utslag på kostnadsatferden til *SG&A*-kostnader, der disse er *sticky* i perioden før, og *anti-sticky* i perioden etter. *COGS* inneholder høy grad av *stickiness* i perioden før, og lavere grad av *stickiness* i perioden etter.

I motsetning til tidligere ovennevnte eksogene sjokk ga oljeprisfallet lite utslag på reell BNP. Dette impliserer at oljeprisfallet i 2014 i langt mindre grad ga utslag på makroøkonomisk vekst enn hva tidligere kriser har gjort. Perioden vi studerer har derimot en gjennomgående lavere reell BNP, der oljeprisfallet ikke gir nevneverdig utslag. Kostnadsatferden endrer seg i samme

retning som ved tidligere eksogene sjokk, men i noe mindre grad sammenlignet med kostnadstypene til Ibrahim (2015) og He mfl. (2010). Ibrahim (2015) finner imidlertid at *SG&A* endrer seg i mye større grad enn *COGS*, hvilket indikerer at ulike kostnadstyper kan påvirkes forskjellig. For hele perioden 2004-2011 finner han også at driftskostnadene er *anti-sticky*, mens *SG&A* og *COGS* er *sticky*. Det at oljeprisen gir lite utslag på reell BNP tolker vi henger sammen med at et fall i oljeprisen hovedsakelig rammer inntektene til oljebransjen, og ikke verdensøkonomien i like stor grad. Analysen går derfor i retning av at oljeprisfallet har en mer bransjespesifikk påvirkning enn tidligere eksogene sjokk og at makroøkonomisk vekst derfor ikke er en dekkende faktor for å forklare effekten av oljeprisfallet i dette tilfellet. For å bedre kunne svare på forskningsspørsmål 2 er det derfor naturlig å studere oljebransjen mot de resterende selskapene.

Videre har vi i hypotese 3 utvidet modellen for å kunne sjekke om det finnes bransjespesifikke forskjeller i de to periodene.

*Stickiness i oljebransjen forventes å reduseres relativt mer enn for resten av selskapene.*

Begge regresjonsanalysene er signifikante (F-verdi på 20.36 og 38.68). I tillegg har regresjonsanalysene en forklaringsgrad på 0,51 i periode 1 og 0,48 i periode 2, som vil si at henholdsvis 51% og 48% av variansen i kostnadene forklares av modellen.

Tabell 5 - Resultater hypotese 3

Modell 2	Periode	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$	$\beta_5$	R2	F-verdi
	2009-2014Q2	0.04** (2.44)	0.39*** (4.56)	0.22 (1.54)	-0.02 (-1.04)	0.04 (0.36)	-0.04 (-0.18)	0.51	20.36
	2014Q3-2016Q3	0.10*** (4.36)	0.32*** (3.01)	0.24 (1.58)	0.09** (-2.17)	0.30 (1.17)	-0.19 (-0.59)	0.48	38.68

\*\*\*Signifikant på 1%   \*\*Signifikant på 5%   \*Signifikant på 10%

Målet med hypotese 3 var å teste om det fantes forskjeller i asymmetriske kostnader mellom bransjer i periodene før og etter oljeprisfallet. Den deskriptive statistikken viser at oljebransjen har opplevd stor nedgang i gjennomsnittlige driftsinntekter (25%), mens de resterende selskapene har tilnærmet uendrede driftsinntekter. På grunn av et kraftig fall i oljeprisen,



forventet vi flere etterfølgende perioder med reduksjon i inntekter for oljebransjen. Ifølge Anderson mfl. (2003) vil dette føre til større pessimisme blant ledere og mer tilbøyelighet for nedjusteringer. Vi forventet derfor større grad av *anti-stickiness* for oljeselskapene.

Resultatene fra regresjonsanalysen gjør at vi ikke kan konkludere mye angående *stickiness* i de to periodene. Analysen resulterte kun i signifikante  $\beta_1$ -verdier og vi kan derfor ikke konkludere noe om forskjeller mellom bransjene ettersom  $\beta_2$ ,  $\beta_4$  og  $\beta_5$  ikke er signifikante. En signifikant  $\beta_1$  forklarer den prosentvise økningen i driftskostnadene når driftsinntektene øker med 1%.  $\beta_4$  forklarer forskjellen i økning i kostnadene mellom oljebransjen og de resterende selskapene, men ettersom koeffisienten ikke er signifikant kan vi ikke påstå at det finnes forskjeller mellom bransjene.  $\beta_1$  er 0,39 (t-verdi = 4.56) i periode 1 og 0,32 (t-verdi = 3.01) i periode 2, hvilket betyr at driftskostnadene øker mer i periode 1 enn i periode 2 når aktiviteten øker med 1%. Dette er konsistent med argumentasjonen om at ledere blir mer pessimistiske etter flere perioder med inntektsfall. En økning i kostnadene i periode 2 vil derfor være lavere på grunn av at en økning i etterspørselen oppfattes som mer midlertidig. Ettersom  $\beta_2$ ,  $\beta_4$  og  $\beta_5$  ikke er signifikante kan vi ikke konkludere hvor mye kostnadene reduseres ved en nedgang i driftsinntekter på 1%, og følgelig ikke om det finnes forskjeller mellom oljebransjen og resten av selskapene.

Oppsummert, finner vi signifikant gjennomsnittlig *anti-stickiness* i driftskostnadene til norske selskaper i perioden 2009-2019, og får dermed svar på forskningsspørsmål 1. Vi har diskutert ulike faktorer som kan forklare kostnadsatferden, men funnene er ikke direkte sammenlignbare med tidligere funn av *anti-stickiness*. *Anti-stickiness* er ofte knyttet til pessimisme for fremtidig etterspørsel, der fall i reell BNP ofte trekkes frem som en faktor som er med på å forklare dette (Ibrahim, 2015); (Abu, 2014). I motsetning har vi en periode med vekst i reell BNP frem til 2012 og mer stabil etter. Dog er veksten svak/moderat i perioden og negativ i 2009. Effekter av finanskrisen i 2008 spiller inn i starten av perioden, hvilket er med på å forklare den negative reelle BNP raten. En interessant observasjon av Ibrahim (2015) er at han i perioden 2004-2011 finner *stickiness* for *SG&A* og *COGS*, men *anti-stickiness* for *OC*. Dette impliserer at ulike kostnadstyper kan endre seg forskjellig i forhold til endring i aktivitet. Det faktum at vi studerer driftskostnader kan derfor i seg selv være med på å forklare kostnadsatferden. Vi har også diskutert hvordan kulturelle forhold har påvirket kostnadsatferden og hvordan potensiell *outsourcing* kan redusere omstillingskostnader.

Forskningsspørsmål 2, som tar for seg hvordan oljeprisfallet i 2014 påvirket kostnadsatferden, besvares gjennom hypotese 2 og 3. Hypotese 2 stemmer med våre forventninger og vi finner at

driftskostnadene var mer *anti-sticky* i periode 2. Kostnadsatferden endrer seg derimot ikke mye, og siden oljeprisfallet hadde liten effekt på makroøkonomiske forhold, antar vi at forskjellen i kostnadsatferden kan skyldes fall i driftsinntektene til oljeselskapene. Dette kan vi imidlertid ikke konkludere med, på grunn av manglende signifikante resultater i hypotese 3.

#### 4.4 Robusthetstest

For å sjekke resultatene fra regresjonsanalysene har vi foretatt ulike robusthetstester. Opprinnelig utfører vi en cluster OLS regresjon for å korrigere for bedriftsspesifikk og tidsvarierende autokorrelasjon og heteroskedastisitet. Vi har i tillegg til en cluster OLS, testet modellen for hypotese 1 med en standard OLS regresjon, en robust OLS regresjon og en fixed effects modell. De tre metodene gir samme resultat som ved en cluster OLS regresjon, med en økning i kostnadene på 0,41% ved en aktivitetsøkning på 1% og en reduksjon i kostnadene på 0,59% ved en nedgang i aktivitet på 1%. Dette styrker studiens reliabilitet. I tillegg til å teste ulike typer regresjonsanalyser har vi utført en robusthetstest for hypotese 2 ved å teste året med høyest oljepris i periode 1 og året med lavest oljepris i periode 2. I 2012 var oljeprisen på 124,93 dollar, mens den i 2016 var på 34,74 dollar. Det bemerkes også at år 2012 og 2016 tilsvarer årene med høyest reell BNP i periode 1 og lavest reell BNP i periode 2.

Tabell 6 - Resultater robusthetstest

Periode	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_1 + \beta_2$	R <sup>2</sup>	F-verdi
2012	0.07*** (2.85)	0.26*** (3.66)	0.34** (2.00)	0.60	0.44	17.60
2016	0.05 (1.41)	0.24* (1.87)	0.46** (2.12)	0.71	0.48	12.88

\*\*\*Signifikant på 1% \*\*Signifikant på 5% \*Signifikant på 10%

Av tabellen kan vi se at det er tilfeller av *anti-stickiness* begge årene, og graden av *anti-stickiness* er høyere i 2016 sammenlignet med 2012. Gjennom denne alternative testen med høyest og lavest oljepris har vi testet hypotese 2 på en alternativ måte, og kan igjen konkludere hypotese 2 om at kostnadene er mer *anti-sticky* som følge av oljeprisfallet i 2014.

## 5 Konklusjon

Denne studien skal gi svar på følgende problemstilling:

*Hvordan endrer driftskostnadene seg i forhold til driftsinntektene for selskaper registrert på Oslo Børs i perioden 2009-2019?*

For å besvare problemstillingen har vi formulert to forskningsspørsmål hvorav det første tar for seg forholdet mellom driftskostnader og driftsinntekter for hele perioden, og det andre ser på implikasjoner av oljeprisfallet i 2014. Vi finner, for hele perioden 2009-2019, et asymmetrisk forhold mellom endring i driftskostnader og endring i driftsinntekter, hvilket motsier den tradisjonelle modellen for kostnadsatferd som forutsetter en lineær sammenheng. Driftskostnadene øker med 0,41% når driftsinntektene øker med 1%, og reduseres med 0,59% når driftsinntektene reduseres med 1%. Dermed kan vi påstå at norske selskaper i perioden hadde gjennomsnittlig *anti-sticky* kostnadsatferd. Litteraturen argumenterer for at kostnader ofte er *sticky* i gjennomsnitt, og våre funn skiller seg derfor ut i forhold til mye annen forskning. Tidligere funn av *anti-stickiness* er ofte funnet i sammenheng med internasjonale kriser som har gitt kraftige fall i reell BNP. Litteraturens argumentasjon på hvorfor kostnader er *anti-sticky* henger sammen med at ledere er pessimistiske til fremtidig etterspørsel, hvilket medfører større aksept for å ha for lite kapasitet i inneværende periode.

I tilknytning til forskningsspørsmål 2 har vi studert kostnadsatferden for norske selskaper i perioden før oljeprisfallet (2009-2014) mot perioden etter (2014-2016). Vi finner *anti-stickiness* for begge periodene, men graden av *anti-stickiness* er noe større i perioden etter. En mulig forklaring på dette er at selskaper etter oljeprisfallet i 2014 strammet inn kraftig, da man oppdaget at man hadde fått litt for gode vaner i årene frem til oljeprisfallet. Som forventet endret kostnadsatferden seg i samme retning som ved tidligere eksogene sjokk, men størrelsen på endringen er til sammenligning noe mindre. Dette mener vi henger sammen med ulik utvikling i reell BNP, nærmere bestemt at oljeprisfallet i langt mindre grad har påvirket økonomien på makroøkonomisk nivå. Videre utviklet vi en hypotese for å teste om oljeprisfallet i større grad påvirker kostnadsatferden til oljebransjen sammenlignet med resterende selskaper, men grunnet manglende signifikante estimater kan vi ikke påstå dette.

## 5.1 Bidrag og implikasjoner

Denne oppgaven bidrar med å forstå hvordan driftskostnader i norske selskaper endrer seg i forhold til endring i aktivitet i perioden 2009-2019. Vårt unike bidrag avdekker at driftskostnadene til norske selskaper i gjennomsnitt er *anti-sticky*, og vi har funnet noe høyere grad av *anti-stickiness* i perioden etter oljeprisfallet. Dersom vi sammenligner med tidligere forskning som har studert eksogene sjokk og deres utvikling i *SG&A*- og *COGS*-kostnader, har imidlertid oljeprisfallet hatt mindre påvirkning på kostnadsatferden. Oljeprisfallet har ikke rammet verdensøkonomien på samme måte, hvilket gjenspeiles i utviklingen i reell BNP, og kan dermed muligens ikke anses som et eksogent sjokk i denne sammenheng.

Våre funn bekrefter at det finnes et asymmetrisk forhold mellom økning og reduksjon i driftskostnader ved endring i driftsinntekter på 1%. En implikasjon av dette er at de tradisjonelle estimeringsteknikkene ikke nødvendigvis viser et realistisk bilde, siden de legger til grunn en lineær sammenheng mellom endring i kostnader og aktivitet. Ved å benytte tradisjonell kostnadsestimering, og ikke erkjenne asymmetri i kostnadene, vil selskaper som har *stickiness* underestimere sensitiviteten av kostnadene ved en økning i aktivitet og overestimere sensitiviteten av kostnadsreduksjonen ved nedgang i aktivitet. Motsatt vil *anti-stickiness* føre til overestimering av sensitiviteten i kostnadene ved en økning i aktivitet og underestimering av sensitiviteten i kostnadsreduksjonen ved en nedgang i aktivitet.

Implikasjoner av en fremtidig krise kan tydeliggjøres gjennom et aktuelt eksempel. I skrivende stund er verden rammet av covid-19, et virus som har ført til at mye av aktiviteten i mange land delvis har stoppet opp. Covid-19 har ført med seg store økonomiske konsekvenser og lavere etterspørsel, hvilket fører til at ledere må beslutte om selskapet skal beholde eller kvitte seg med ressurser som ikke benyttes. Dersom ledere er pessimistiske til utsiktene fremover vil de sannsynligvis nedjustere forpliktete ressurser og pådra seg omstillingskostnader forbundet med dette. Covid-19 har allerede ført til at selskaper har benyttet tiltak som permitteringer og oppsigelser for å møte den fallende etterspørselen. Dersom ledere forventer at situasjonen forverres i fremtiden, vil de kunne redusere ressurser mer enn endringen i etterspørsel, hvilket medfører *anti-sticky* kostnadsatferd. Videre kan en økning i etterspørsel i en slik situasjon vurderes som midlertidig og ressurser blir ikke oppjustert. Den alternative modellen for kostnadsestimering tar i betraktning at ledere tar bevisste beslutninger angående

ressursjusteringer. Dette tas ikke hensyn til i tradisjonell kostnadsestimering og sensitiviteten i kostnadene blir dermed underestimert.

For ledere vil informasjon om asymmetriske kostnader være nyttig fordi *stickiness* og *anti-stickiness* kan oppdages og kontrolleres. Ledere kan påvirke kostnadenes sensitivitet ved en endring i aktivitet gjennom å ta større hensyn til omstillingskostnader. Ved å benytte midlertidig arbeidskraft og *outsourcing* kan ledere redusere omstillingskostnader ved endring i aktivitet. Dette vil gi mindre forpliktende ressurser og gjøre at selskaper lettere kan nedjustere ressurser hvis de skulle oppleve nedgang i etterspørsel eller eksogene sjokk. Ledere kan, ved å ta hensyn til asymmetriske kostnader, få en bedre forståelse for hvordan kostnadene endres i forhold til endring i aktivitet, og dermed gi bedre prediksjon av kostnader enn ved å legge tradisjonell kostnadsestimering til grunn.

Informasjon om asymmetriske kostnader er ikke bare nyttig for selskaper og ledere, men kan også være av interesse for investorer. Weiss (2010) argumenterer for at selskaper med *anti-stickiness* har 25% bedre salgsprediksjoner enn selskaper med *stickiness*. Videre hevder han at selskaper med *anti-stickiness* har bedre fortjeneste på grunn av større kostnadsjustering ved nedgang i aktivitet og dermed bedre valg rundt kostnadsbesparelser. Kostnadsatferd kan derfor være nyttig informasjon, også for flere aktører i tillegg til selskapers ledere.

## 5.2 Oppgavens begrensninger

Mye tidligere litteratur trekker inn årsaksvariabler i modellene sine. Dette er variabler som intensitet av arbeidere og ressurser, vekst og nedgang i salg over to perioder. Vi diskuterer årsaker på bakgrunn av tidligere forskning, men har ikke inkludert disse som variabler i modellene og testet om de har signifikant påvirkning. Dette gjør at vår oppgave avgrenses til å finne ut hvordan kostnadsatferden har endret seg i perioden, og vi kan dermed ikke konkludere hvilke faktorer som ligger bak resultatene.

Gjennom oppgaven har vi beskrevet oljeprisfallet i 2014 som et eksogent sjokk. I analysen sammenligner vi oljeprisfallet med tidligere sjokk i markedene, som finanskrisen og børskrakket i Japan. Oljeprisfallet ga i sammenligning liten påvirkning både på reell BNP og kostnadsatferd. Det å beskrive oljeprisfallet som et eksogent sjokk i denne sammenhengen blir,

ifølge våre analyser, muligens ikke helt riktig. Det kan være at oljeprisfallet ble oppfattet som et sjokk for oljebransjen, men ut ifra vår analyse har ikke oljeprisfallet medført særlige konsekvenser, i hvert fall ikke på makroøkonomisk nivå. Dette setter begrensninger for vårt bidrag til hvordan eksogene sjokk påvirker kostnadsatferd, men det bringer likevel med seg nyttig informasjon om hvordan oljeprisfallet i 2014 kan plasseres i forhold til andre eksogene sjokk.

Avslutningsvis bemerkes det fra den deskriptive statistikken at standardavvikene er høye. Dette betyr at det er store variasjoner fra gjennomsnittet, hvilket er naturlig å forvente siden det er stor variasjon i inntekter og kostnader på tvers av selskapene. Høye standardavvik finner vi imidlertid igjen i mye av tidligere forskning på området, og det er vanlig for denne type studie.

### 5.3 Videre forskning

Studien vår undersøker asymmetriske kostnader i norske børsnoterte selskaper, noe det ikke er mye forskning på. Dette gir gode muligheter for videre forskning.

Vår studie avdekker *anti-stickiness* for norske selskaper i perioden 2009-2019. Vi har diskutert ulike faktorer som kan bidra til å forklare kostnadsatferden, men her er det behov for ytterligere forskning. Våre funn er ikke direkte sammenlignbare med tidligere funn av *anti-stickiness*, og en utvidet forståelse av hvorfor *anti-stickiness* kan oppstå vil bidra med nyttig informasjon til litteraturen. Neste steg for videre forskning kan dermed være å inkludere årsaksvariabler i modellen, for å teste hva som ligger bak kostnadsatferden.

Under arbeidet med masteroppgaven ble verden rammet av viruset covid-19. Vårt fokus på hvordan eksogene sjokk påvirker kostnadsatferden har dermed fått økt aktualitet. Det er for tidlig å fastslå alle konsekvenser som følge av covid-19, men viruset har og har hatt stor innvirkning på mange selskapers aktivitet og kostnader. Dette gir således opphav til en interessant innfallsvinkel for videre forskning. En studie av hvordan kostnadsatferden har blitt påvirket av covid-19 vil kunne være interessant å sammenligne med vår studie, og ikke minst andre studier av mer omfattende eksogene sjokk.

Avslutningsvis kan det være interessant for videre forskning å studere forholdet mellom asymmetriske kostnader og over- og underproporsjonalitet i kostnader. Som nevnt innledningsvis er den teoretiske kostnadsfunksjonen, uttrykt ved  $[K(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d]$ , og forklarer at kostnader kan variere i ulike produksjonsintervaller på grunn av læringseffekter, rabatter og overtidsbetaling. I motsetning er asymmetriske kostnader et resultat av hvordan ledere håndterer justeringer av forpliktete ressurser. Siden begge er tilfeller av ikke-proporsjonalitet i kostnadene, vil en utvidet forståelse av sammenhengen mellom disse være et nyttig bidrag til litteraturen.

## 6 Referanser

Abu-Serdaneh, J. (2014). The Asymmetrical Behavior of Cost: Evidence from Jordan. *International Business Research*, Aug 2014, Vol.7(8), pp. 113-122

Anderson, M.C., Banker, R.D. & Janakiraman, S.N. (2003). Are selling, general, and administrative costs 'sticky'?, *Journal of Accounting Research*, Vol. 41 No. 1, pp. 47-63.

Balakrishnan, R., & Sivaramakrishnan, K. (2002). A Critical Overview of the Use of Full-Cost Data for Planning and Pricing. *Journal of Management Accounting Research*, 14: 3-31.

Banker, R.D. & Byzalov, D. (2014). Asymmetric Cost Behavior, *Temple University*. Tilgjengelig på: <http://ssrn.com/abstract=2312779>

Banker, R.D., Byzalov, D. & Plehn-Dujowich, J.M. (2011). Sticky cost behavior: theory and evidence, *working paper*, Fox School of Business, Temple University, Philadelphia, PA, 10 August

Banker, R. D., Ciftci, M., & Mashruwala, R. (2010). Managerial optimism, prior period sales changes, and sticky cost behavior, *Working paper*. Temple University and University of Illinois.

Banker, R. D., D. Byzalov, M. Ciftci, & R. Mashruwala. (2014). The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. *Journal of Management Accounting Research* 26 (2): 221–242

Banker, R., & Chen, L. (2006). Predicting Earnings Using a Model Based on Cost Variability and Cost Stickiness. *The Accounting Review* 81 (2): 285-307

Banker, R.D., & Hansen, S.C. (2002). The Adequacy of Full-Cost-Based Pricing Heuristics. *Journal of Management Accounting Research*, 14: 33-58.

Becker, D., & Berg, T. (2017). Kostnadsfordeling under usikkerhet og risiko eksemplifisert med aktivitetsbasert kalkulasjon. *Jubileumsantologi for NTNU Handelshøyskolen*

Berg, T. (2018). *Grunnleggende Økonomistyring*, utg. 2, CAPPELEN DAMM AS, OSLO

Berg, T., & Becker, D. (2017). The never-ending cost allocation puzzle – Treatment of Uncertainty and Risk. *Cost Management*, 31 (3), 39-47



- Calleja, K., Steliaros, M. & Thomas, D. C. (2006), A note on cost stickiness: some international comparisons, *Management Accounting Research*, Vol. 17 No. 2, pp. 127-140
- Cannon, J. (2014). Determinants of "Sticky Costs": An Analysis of Cost Behavior using United States Air Transportation Industry Data, *The Accounting Review* 89 (5): 1645-1672
- Chen, E., & W. Dixon. (1972). Estimates of Parameters of a Censored Regression Sample. *Journal of the American Statistical Association* 67 (339): 664-671
- Ciftci, M. & Zoubi, T.A., (2019). The Magnitude of Sales Change and Asymmetric Cost Behavior. *JOURNAL OF MANAGEMENT ACCOUNTING RESEARCH*. Vol. 31, No. 3. pp. 65–81
- Clark, J.M. (1923) Studies in the economics of overhead costs. *Chicago, Ill.: University of Chicago Press.*
- Compustat (2020). Chapter 5 - Data Definitions. Tilgjengelig fra: [http://web.utk.edu/~prdaves/Computerhelp/COMPUSTAT/Compustat\\_manuals/user\\_05r.pdf](http://web.utk.edu/~prdaves/Computerhelp/COMPUSTAT/Compustat_manuals/user_05r.pdf)
- Cooper, R. & Kaplan, R. (1998). The Design of Cost Management Systems, *Texts, Cases, and Readings*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Dhavale, D.G. (2007) Product Costing Decision Making in Certain Variable-Proportion Technologies. *Journal of Management Accounting Research*, 19: 51-70
- Fremgen, J.M., & Liao, S.S (1981) The Allocation of Corporate Indirect Costs, *National Association of Accountants*, New York, 1981.
- Hartlieb, S., Loy, T. R. & Eierle, B. (2020). Does community social capital affect asymmetric cost behaviour? *Management Accounting Research* 46, 2020
- He, D., Teruya, J. & Shimizu, T. (2010). Sticky Selling, General, and Administrative Cost Behavior and its Changes in Japan, *Global Journal of Business Research (GJBR)* 4 (4): 1-10
- Hoffmann, K. (2017). Cost Behavior. An Empirical analysis of determinants and consequences of asymmetries. *Doctoral School of Business and Management. Copenhagen Business School*
- Hofstede, G. (1980). "Culture's consequences: International differences in work-related values". *Beverly Hills, CA: Sage Publications*

- Ibrahim, A.E.A., (2015) Economic growth and cost stickiness: Evidence from Egypt. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 06 July 2015, Vol.13(1), pp.119-140
- Kama, I., & Weiss, D. (2010). Do Managers' Deliberate Decisions Induce Sticky Costs? *Working Paper*.
- Kanagaretnam, K., Lim, C., & Lobo, G. (2011). Effects of national culture on earnings quality of banks. *Journal of International Business Studies*, 42, 853–874.
- Kearney, A.T. (2018), "Readiness for the future of production report 2018", Tilgjengelig på: <https://www.weforum.org/reports/readiness-for-the-future-of-production-report-2018> (hentet: 9.mai 2020)
- Kitching, K., R. Mashruwala, & M. Pevzner. (2016) Culture and Cost Stickiness: A Cross-Country Study. *The International Journal of Accounting* 51 (3): 402-417
- Kokotakis, V., Mantalis, G., Garefalakis, A., Zanidakis, N. & Galifianakis, G. (2013). The Sticky Cost on Greek Food, Beverages and Tobacco Limited Companies. *International Journal of Economics & Business Administration*, pp 49-58
- Lang, M. & Lundholm, R. (1996). Corporate disclosure policy and analyst behavior. *The accounting Research* 31: 190-215
- Lynstadaas, H. (2018) An empirical investigation of how information sharing affects cash flow performance through competitive capability. *Published in: Journal of Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 24(6), pp. 710-728
- Mehmetoglu, M. & Jacobsen, T.G. (2017) Applied Statistics Using Stata. A guide for the social sciences. *SAGE Publications Ltd*.
- Merchant, K.A., & Shields, M.D. (1993). Commentary on When and Why to Measure Costs Less Accurately to Improve Decision Making. *Accounting Horizons*, 7(2): 76-81.
- Mundlak, Y. (1978) On the pooling of time series and cross section data, *Econometrica*, 46, pp. 69-85.

- Noreen, E. (1991). Conditions under which activity-based cost systems provide relevant costs. *Journal of Management Accounting Research* 3: 159–168
- Noreen, E. & Soderstrom, N. (1997) “The Accuracy of Proportional Cost Models: Evidence from hospital service departments” *Review of Accounting Studies* 2 (1997): 89-114
- NOU 2016: 15 (2016). Lønnsdannelsen i lys av nye økonomiske utviklingstrekk. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon, informasjonsforvaltning
- Park, H. M. (2009). Linear regression models for panel data using SAS, Stata, LIMDEP and SPSS, *Working Paper, Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University*
- Ringdal, K. (2013). Enhet og mangfold. 3. Utgave. Bergen: Fagbokforlaget.
- Schmalenbach, E. (1956). *Kostenrechnung und Preispolitik* (7. utgave). Köln/Opladen: Westdeutscher Verlag
- Segaard, S.B. & Wollebæk, D. (2011) Sosial Kapital i Norge. *Cappelen Damm*
- Shust, E., & D. Weiss. (2014). Asymmetric Cost Behavior - Sticky Costs: Expenses versus Cash Flows. *Journal of Management Accounting Research* 26 (2): 81-90.
- Subramaniam, C. & Weidenmier, M. (2003). Additional Evidence on the Sticky Behavior of Cost. *M. J. Neeley School of Business Texas Christian University*
- SSB (2020) Fakta om Olje og energi, *olje og energi*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/energi-og-industri/faktaside/olje-og-energi> (Hentet: 6.juni 2020)
- The World Bank, (2020). World Bank Data. Hentet april 2020 fra: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=NO>
- Tjora, A. (2012). Kvalitative forskningsmetoder i praksis, (2. utg). Oslo: Gyldendal
- Weiss, D. (2010), Cost behavior and analysts’ earnings forecasts, *The Accounting Review*, Vol. 85 No. 4, pp. 1441-1471.
- Zanella, F., Oyelere, P. & Hossain, S. (2015) Are costs really sticky? Evidence from publicly listed companies in the UAE. *Applied Economics*, 46(60), 6159-6528

Zimmerman J.L. (1979). The Costs and Benefits of Cost Allocations, *The Accounting Review*, 54:504-521.

## 7 Vedlegg

### Statautskrift for hypotese 1:

Linear regression	Number of obs	=	4,382
	F(2, 153)	=	61.17
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.4688
	Root MSE	=	.35807

(Std. Err. adjusted for 154 clusters in Companynumber)

lnEnd_Cost	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnEnd_Sales	.4056234	.0655667	6.19	0.000	.2760904	.5351563
dummy_decrease4	.1839507	.0783406	2.35	0.020	.0291817	.3387196
_cons	.0456821	.0117465	3.89	0.000	.0224758	.0688884

### Statautskrifter hypotese 2:

*Periode1:*

Linear regression	Number of obs	=	1,728
	F(2, 118)	=	42.11
	Prob > F	=	0.0000
	R-squared	=	0.5088
	Root MSE	=	.34444

(Std. Err. adjusted for 119 clusters in Companynumber)

lnEnd_Cost	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnEnd_Sales	.4006593	.0769789	5.20	0.000	.24822	.5530985
dummy_decrease4	.2183921	.1263644	1.73	0.087	-.0318439	.468628
_cons	.038201	.0166171	2.30	0.023	.0052946	.0711074





År 2016:

Linear regression

Number of obs	=	<b>473</b>
F(2, 126)	=	<b>12.88</b>
Prob > F	=	<b>0.0000</b>
R-squared	=	<b>0.4775</b>
Root MSE	=	<b>.39548</b>

(Std. Err. adjusted for 127 clusters in Companynumber)

lnEnd_Cost	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lnEnd_Sales	<b>.23773</b>	<b>.1269915</b>	<b>1.87</b>	<b>0.064</b>	<b>-.0135826</b>	<b>.4890425</b>
dummy_decrease4	<b>.4554011</b>	<b>.2152413</b>	<b>2.12</b>	<b>0.036</b>	<b>.0294449</b>	<b>.8813574</b>
_cons	<b>.0482263</b>	<b>.0342785</b>	<b>1.41</b>	<b>0.162</b>	<b>-.0196098</b>	<b>.1160624</b>



