

Kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon

– *En kvantitativ studie av virksomheter i Norge*

Sindre Hauge
Jakob Halsteinslid Manne



Masteroppgave
Innovasjon og entreprenørskap
30 studiepoeng

Institutt for informatikk
Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mai 2019

Oppgavens tittel:	Kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon – En kvantitativ studie av virksomheter i Norge	Levert dato: 22.05.2019
Forfatter:	Sindre Hauge og Jakob Halsteinslid Manne	
Mastergrad:	Mastergrad i Innovasjon og Entreprenørskap	Tall sider u/vedlegg: 59
Veileder:	Jarle Aarstad	Tall sider m/vedlegg: 66
Studieobjekt:	Kryss-bransje innovasjon	
Metodevalg:	Kvantitativt	
Sammendrag:		
<p>Fallende oljepriser har medført et behov for økonomisk restrukturering av Vestlandet (Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane). Det innebærer at virksomheter må finne markeder innenfor andre bransjer hvor de kan selge sine produkter eller løsninger. En slik prosess kan omtales som kryss-bransje innovasjon eller på engelsk som cross-industry innovation. Dette er prosessen hvor eksisterende løsninger fra andre bransjer blir overført til å møte behovene til virksomhetens nåværende marked eller produkter, eller at en tar egne løsninger og overfører dem til eksterne bransjer (Enkel & Gassmann, 2010).</p> <p>Hensikten til studien er å kartlegge hva som kjennetegner virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Studien skal også kartlegge hvilke kjennetegn som påvirker om virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer. For å kartlegge kjennetegnene analyseres Lederundersøkelsen 2018, som er en spørreundersøkelse besvart av 1201 virksomhetsledere i Norge. Studien anvender en kvantitativ tilnærming hvor det gjennomføres lineær-, tobit- og logistisk-regresjonsanalyser.</p> <p>Resultatene viser at mindre virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere enn hva større virksomheter gjør. Virksomheter som har utført innovasjon har større sannsynlighet for å gjennomføre kryss-bransje innovasjon i forhold til de virksomheter som ikke har utført innovasjon. Større grad av samarbeid og åpen innovasjonstankegang har også en positiv påvirkning på hvorvidt virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Videre viser resultatene at mindre virksomheter i større grad gjennomfører kryss-bransje innovasjon til ubeslektede bransjer. Store virksomheter og virksomheter som har utført innovasjon gjennomfører kryss-bransje innovasjon i større grad til beslektede bransjer.</p>		

Abstract:

Decreasing oil prices has brought a need of economic restructuring of Western Norway (Rogaland, Hordaland and Sogn og Fjordane). This implies that firms must find new markets within other industries to sell their products and solutions. Such a process can be described as cross-industry innovation. This is the process where existing solutions from other industries are transferred to meet the needs of the firm's current market or products, or that a firm transfers its own solutions to external industries (Enkel & Gassmann, 2010).

The purpose of this master thesis is to study what characterizes firms that conduct cross-industry innovation. In addition to this, we also study what characterizes firms that conduct cross-industry innovation to related or unrelated industries. To map out the characteristics, we use data gathered from the survey Lederundersøkelsen 2018, which is a survey answered by 1201 firm leaders in Norway. The study uses a quantitative approach where linear-, tobit- and logistic-regression are conducted.

The results show that smaller firms conduct cross-industry innovation more frequently in comparison to larger firms. Firms that have carried out an innovation have a larger probability of conducting cross-industry innovation in comparison to firms that have not carried out an innovation. Greater degree of collaboration and open innovation thinking also have a positive impact on whether firms conduct cross-industry innovation. Furthermore, the results show that smaller firms more often conduct cross-industry innovation to unrelated industries. Large firms and firms that have carried out an innovation, to a greater extent, conduct cross-industry innovation to related industries.

Stikkord for bibliotek: Kryss-bransje innovasjon, Cross-industry innovation, Kognitiv avstand, Cognitive distance

© Sindre Hauge og Jakob Halsteinslid Manne

2019

Kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon
– En kvantitativ studie av virksomheter i Norge

Sindre Hauge og Jakob Halsteinslid Manne

<http://www.duo.uio.no/>

Reprosentralen, Universitetet i Oslo

VI

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på det toårige masterprogrammet i Innovasjon og Entreprenørskap. Vi vil benytte anledningen til å gi en stor takk til vår veileder Jarle Aarstad for å ha bidratt med konstruktive tilbakemeldinger til oppgaven, samt veiledning og hjelp til gjennomføring av analyser.

Vi vil også benytte anledningen til å rette en stor takk til alle medstudenter for å ha bidratt til å skape en begivenhetsrik studietid. Vi vil spesielt trekke frem utvekslingsoppholdet i Houston og Rice University, som en minnerik opplevelse. Det har vært en fornøyelse å være en del av et flott studiemiljø som løfter hverandre frem.

Til slutt vil vi også rette en stor takk til venner og familie som har bidratt med korrekturlesing, innspill til oppgaven og forståelse for at det til tider har vært hektisk.

Sindre Hauge og Jakob Halsteinslid Manne

Bergen, 22. mai 2019

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Studiens relevans.....	1
1.2	Forutsetninger og avgrensninger.....	2
1.3	Studiens oppbygning.....	3
2	Teori.....	4
2.1	Begrepsavklaring.....	4
2.1.1	Innovasjon.....	4
2.1.2	Kryss-Bransje innovasjon.....	5
2.1.3	Kognitiv avstand.....	5
2.2	Litteraturgjennomgang.....	6
2.2.1	Kryss-bransje innovasjon.....	6
2.2.2	Kognitiv avstand.....	7
2.3	Modell for analyse.....	7
2.3.1	Størrelse og alder.....	9
2.3.2	Samarbeid.....	10
2.3.3	Åpen innovasjonstankegang.....	12
2.3.4	Utført innovasjon.....	13
2.3.5	Åpenhet og tillit.....	14
3	Metode.....	17
3.1	Forskningsdesign.....	17
3.1.1	Kausalt forskningsdesign.....	18
3.2	Kvantitativ tilnærming.....	18
3.3	Kvantitativ data.....	19
3.4	Operasjonalisering og måling av variabler.....	19
3.4.1	Kryss-bransje innovasjon.....	20
3.4.2	Alder og størrelse.....	20
3.4.3	Samarbeidsevne.....	21
3.4.4	Åpen innovasjonstankegang.....	21
3.4.5	Utført innovasjon.....	21
3.4.6	Åpenhet og tillit.....	22
3.5	Kognitiv avstand.....	22
3.5.1	Næringskoder.....	23
3.5.2	Næringskode (nivå to) for nåværende bransje.....	23
3.5.3	Næringskode (nivå to) for ny bransje.....	24

3.5.4	Beregning av kognitiv avstand	25
3.6	Reliabilitet	26
3.7	Validitet	26
3.8	Metodiske begrensninger	28
3.9	Etikk og personvern	28
4	Analyse	30
4.1	Faktoranalyse	30
4.2	Deskriptiv statistikk	31
4.3	Multikollinearitet	31
4.4	Regresjonsanalyse	32
4.4.1	Lineær Regresjonsanalyse	32
4.4.2	Tobit Regresjonsanalyse	33
4.4.3	Logistisk Regresjonsanalyse	33
5	Resultater	35
5.1	Faktoranalyse	35
5.2	Deskriptiv statistikk	39
5.3	Multikollinearitet	41
5.4	Regresjonsanalyser	42
5.4.1	Størrelse (H1)	44
5.4.2	Alder (H2)	45
5.4.3	Samarbeid (H3)	45
5.4.4	Åpen innovasjonstankegang (H4)	45
5.4.5	Utført innovasjon (H5)	46
5.4.6	Åpenhet (H6)	46
5.4.7	Tillit (H7)	46
6	Diskusjon	48
6.1	Virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon	48
6.2	Kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer	50
6.3	Begrensninger og forslag til videre forskning	51
6.4	Teoretiske implikasjoner	51
6.5	Praktiske implikasjoner	52
7	Konklusjon	54
	Litteraturliste	56
	Vedlegg	60

Figurliste

Figur 1 - Teoretisk modell.....	8
Figur 2 - Scree-plot med egenverdier på y-aksen og komponentnummer på x-aksen.....	37

Tabelliste

Tabell 1 - Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy og Bartlett's Test of Sphericity	35
Tabell 2 - Egenverdier og forklart varians i faktoranalysen.....	36
Tabell 3 - Rotert komponentmatrise.....	38
Tabell 4 - Deskriptiv statistikk	40
Tabell 5 - Korrelasjonstabell	41
Tabell 6 - Evaluering av variance inflation factor (VIF)	42
Tabell 7 – Resultater fra logistisk-, tobit- og lineærregresjon med kryss-bransje innovasjon og kognitiv avstand som avhengige variabler.	44

1 Innledning

Fallende oljepriser har medført et behov for økonomisk restrukturering av Vestlandet (Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane). Fra å være en region som historisk sett har vært avhengig av oljereelatert industri, er det et behov for å utvikle en mer bærekraftig økonomi. Det innebærer at virksomheter må finne markeder innenfor andre bransjer hvor de kan selge sine produkter eller løsninger. En slik prosess kan omtales som kryss-bransje innovasjon eller på engelsk som cross-industry innovation. Dette er prosessen hvor eksisterende løsninger fra andre bransjer blir overført til å møte behovene til virksomhetens nåværende marked eller produkter, eller at en tar egne løsninger og overfører dem til eksterne bransjer (Enkel & Gassmann, 2010) .

Det har tidligere kun blitt utført et fåtall studier som spesifikt er rettet mot virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. I studien er forskningsspørsmålet å kartlegge hva som kjennetegner virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Kryss-bransje innovasjon måles i studien på to forskjellige måter. Den ene måten måler om en virksomhet har gjennomført en kryss-bransje innovasjon eller ikke, og den andre måten måler hvor beslektet eller ubeslektet bransjen man gjennomfører kryss-bransje innovasjon til er. For å belyse forskningsspørsmålet er det tatt utgangspunkt i datasettet innhentet fra Lederundersøkelsen 2018, som er besvart av 801 virksomhetsledere på Vestlandet og 400 i resten av landet. Resultatene fra studien kan danne et kunnskapsgrunnlag i utformingen av politikk for å fremme økonomisk restrukturering. Samtidig kan resultatene påvirke utforming av visjon og strategi for virksomheter som ønsker og gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

1.1 Studiens relevans

Datagrunnlaget i studien er innhentet fra forskningsprosjektet “Drivers of regional economic restructuring: Actors, institutions and policy”, som er et samarbeidsprosjekt mellom Høgskulen på Vestlandet og Universitetet i Stavanger (CRISTIN, 2018). I forbindelse med forskningsprosjektet er det gjennomført en virksomhets-undersøkelse, Lederundersøkelsen 2018, hvor vi har fått tilgang til deler av datasettet. Hovedmålet til forskningsprosjektet er å identifisere og analysere hoved-driverne og barrierene for fornyelse og etablering av nye industrier på Vestlandet (CRISTIN, 2018). For å knytte studien opp til forskningsfeltet rundt kryss-bransje innovasjon viser (Hauge, Kyllingstad, Mæhle & Schulze-Krogh, 2017) at det

eksisterer lite kunnskap omkring hvilken rolle virksomheter har i regional omstilling. For å imøtekomme kunnskapshullet har de utformet et konsept, cross-industry innovation capability (CIIC) som måler *“the firm’s ability to transform knowledge and ideas from different industries into new products, processes and systems and/or its ability to adapt existing products, processes and systems to new industries”*.

Gjennom en kvalitativ studie har de kartlagt virksomheters CIIC i Hordaland, Agder og Rogaland. De konkluderer blant annet med at videre politikk for omstilling på Vestlandet ikke kun bør være region- eller bransje basert, men i tillegg være spesifikt rettet mot virksomheter for å stimulere til mer kryss-bransje innovasjon.

Gjennom studien er vårt bidrag at vi har kartlagt et utvalg kjennetegn ved virksomheter med hovedvekt på Vestlandet som har gjennomført kryss-bransje innovasjon i tidsperioden 2015-2017. Et slikt kunnskapsgrunnlag er praktisk relevant for flere aktører som politikere, virksomheter og andre interessenter. Ved å samtidig kartlegge kjennetegn til virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede- eller ubeslektede bransjer, gir dette politikere et bedre kunnskapsgrunnlag for å utforme politikk direkte rettet mot virksomheter slik studien til (Hauge et al., 2017) oppfordrer til. Etter vår litteraturgjennomgang finner vi lite, om ingen, foreliggende studier som har gjennomført en tilsvarende kartlegging med et like stort datagrunnlag. Studien tilfører derfor forskningsfeltet ny kunnskap, og ved å benytte et datasett innhentet i 2018 medfører det at resultatene er relevante og dagsaktuelle.

Resultatene kan være et grunnlag for videre forskning som belyser flere kjennetegn ved virksomheter som utfører kryss-bransje innovasjon. Kjennetegn som belyses kan også anvendes internt i virksomheter ved at de selv velger å implementere dem for å øke sine muligheter for å gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Det kan medføre økt lønnsomhet for virksomheter ved at de klarer å selge sine produkter og tjenester i bransjer hvor de har hatt lite eller ingen salg. Samtidig kan det for enkelte virksomheter være en nødvendighet å bevege seg inn i nye bransjer for å overleve økonomisk.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Utgangspunktet for studien er det eksisterende datasettet innhentet fra spørreundersøkelsen, Lederundersøkelsen 2018. Studien benytter en kvantitativ tilnærming hvor det er gjennomført flere regresjonsanalyser. Det har medført at spørreundersøkelsen har satt en begrensning for

konstruksjonen av variablene som inngår i de ulike analysene. Resultatene forutsetter at dataene som allerede er innhentet er gjort på en korrekt måte og at det ikke er registrert uriktige svar.

Ettersom studien er begrenset av spørreundersøkelsen må vi avgrense definisjonen av kryss-bransje innovasjon til å kun gjelde prosessen hvor en tar egne eksisterende løsninger og overfører dem til eksterne bransjer. Dette er fordi det ikke er mulig fra spørreundersøkelsen å måle prosessen hvor en introduserer eksterne løsninger til sin egen bransje. På et overordnet nivå undersøker vi kjennetegn ved de virksomhetene som gjennomfører kryss-bransje innovasjon, men kun ved at de beveger seg inn til nye bransjer.

1.3 Studiens oppbygning

Strukturen til studien er som følger. I kapittel 2 presenterer vi teorien til studien hvor det innledningsvis gis en begrepsavklaring og litteraturgjennomgang. Deretter presenteres modellen for analysen. Kapittel 3 omhandler metode hvor vi forteller om studiens forskningsdesign og operasjonalisering av variabler. I kapittel 4 beskriver vi hvilke analyser som er benyttet og i kapittel 5 fremlegges resultatene fra analysene. I kapittel 6 blir resultatene diskutert, hvor vi kommer med forslag til videre forskning, samt belyser studiens teoretiske- og praktiske implikasjoner. Avslutningsvis konkluderer vi i kapittel 7.

2 Teori

I dette kapitlet presenteres teorien for studien, hvor det innledningsvis gis en begrepsavklaring. Videre gis det en litteraturgjennomgang av kryss-bransje innovasjon og kognitiv avstand. Deretter utledes det en konseptuell modell som inneholder syv kjennetegn, hvor vi for hvert av kjennetegnene presenterer teori som knytter de opp mot kryss-bransje innovasjon. Videre utledes det hypoteser som omhandler hvorvidt kjennetegnene har en positiv eller negativ sammenheng på virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

2.1 Begrepsavklaring

I dette delkapitlet gis det først en introduksjon til begrepet innovasjon før det forklares hva som kjennetegner begrepet kryss-bransje innovasjon. Avslutningsvis presenteres begrepet kognitiv avstand.

2.1.1 Innovasjon

For at virksomheter skal kunne omstilles og bevege seg inn i nye bransjer har det vært fokus rundt innovasjon og nyskapning. Begrepet innovasjon er definert av (Schumpeter, 1934, s. 65) til å være nye kombinasjoner av eksisterende løsninger. Ifølge (Enkel & Gassmann, 2010) er en slik kombinasjon hovedsakelig begrenset til å gjelde kunnskap og teknologi som eksisterer innad i en virksomhet eller andre virksomheter i samme bransje. Schumpeter hevder at en innovasjon er forskjellig fra en oppfinnelse, ved at en oppfinnelse handler om å utvikle en ide, og en innovasjon medfører at en kommersialiserer ideen (Fagerberg, 2003).

Innovasjoner kan klassifiseres som enten radikale eller inkrementelle. Radikale innovasjoner er disruptive ved at de endrer "spillereglene" i markeder, og samtidig medfører betydelig forbedringer i sammenligning med eksisterende produkter, prosesser, og tjenester (Leifer, 2001). Inkrementelle innovasjoner kan beskrives som små kontinuerlige forbedringer over tid, som gjør at produkter, prosesser og tjenester holder takt med utviklingen og behovene i markedene (Jones, 2013).

2.1.2 Kryss-Bransje innovasjon

Kryss-bransje innovasjon kan beskrives som prosessen hvor eksisterende løsninger fra andre bransjer blir overført til å møte behovene til virksomhetens nåværende marked eller produkter. Motsatt kan kryss-bransje innovasjon også gjelde prosessen hvor en tar egne eksisterende løsninger og overfører dem til eksterne bransjer (Enkel & Gassmann, 2010). Førstnevnte beskrivelse kan omtales som “outside-inn” og sistnevnte som “inside-ut” (Echterhoff, Amshoff & Gausemeier, 2013). En kryss-bransje innovasjon kan omfatte hele forretningsmodeller, generelle prinsipper, forretningsprosesser, evner, spesifikke kunnskaper, patenter og teknologier (Enkel & Gassmann, 2010).

Det eksisterer flere suksessfulle eksempler på gjennomførte kryss-bransje innovasjoner. BMW sitt IDrive system ble opprinnelig innhentet fra spillindustrien (Gassmann, Zeschky, Wolff & Stahl, 2010) og Teflon i stekepanner som egentlig ble utviklet for flyindustrien (Echterhoff et al., 2013). Involvering og utnyttelse av ekstern kompetanse og teknikker er ikke et nytt fenomen, og kan knyttes opp mot begrepet åpen innovasjon. Ifølge (Chesbrough, 2003, s. 43) innebærer åpen innovasjon at verdifulle ideer kan komme fra innsiden eller utsiden til virksomheten og kan lanseres på markedet både internt og eksternt. En kan derfor argumentere for at kryss-bransje innovasjon kan være en form for åpen innovasjon (Echterhoff et al., 2013). I en studie om åpen innovasjon peker (Enkel, Gassmann & Chesbrough, 2009) på at en viktig kilde til innovasjon kommer ifra andre bransjer, hvor eksisterende løsninger kan berike produktutvikling og samtidig minimere økonomisk risiko.

2.1.3 Kognitiv avstand

Når en virksomhet gjennomfører kryss-bransje innovasjon og beveger seg inn i en ny bransje, kan det i sammenligning med sin hovedbransje være store forskjeller i hvordan en anvender teknologi, arbeidsmetoder og for hvilke kunnskapsbaser en besitter. Dette kan betegnes som forskjell i den kognitive avstanden. Ifølge (B. Nooteboom, Vanhaverbeke, Duysters, Gilsing & Van Den Oord, 2005) omfatter kognisjon en rekke mentale aktiviteter som oppfattelse, kategorisering, verdier og følelser, hvor alle bygger på hverandre. Det medfører at mennesker oppfatter verden forskjellig fra hverandre, og ifølge (B. Nooteboom et al., 2005) er en slik kognitiv forskjell også gjeldende for virksomheter. Her pekes det på at ansatte innehar forskjellig kunnskap, men at de må dele et sett av samme verdier og oppfatninger for at virksomheten skal nå sine mål.

2.2 Litteraturgjennomgang

I de påfølgende delkapitlene gis det en litteraturgjennomgang for å belyse hva andre studier har sett på rundt kryss-bransje innovasjon og kognitiv avstand.

2.2.1 Kryss-bransje innovasjon

En studie av (Gassmann et al., 2010) har studert hvordan BMW reduserte sin avhengighet til etablerte leverandører og engasjerte seg i kryss-bransje allianser med “ikke-leverandører” for å utvikle radikale innovasjoner. Resultatene viser at grad av suksess i en kryss-bransje allianse avhenger av at det gjennomføres spesifikke tiltak på strategiske og operasjonelle nivåer i virksomheten. En annen studie av (Gassmann, Daiber & Enkel, 2011) peker på at eksterne institusjoner kan spille en nøkkelrolle med å være en brobygger mellom ulike virksomheter som opererer i forskjellige bransjer.

For å bidra til at virksomheter kan gjennomføre kryss-bransje innovasjon har (Brunswicker & Hutschek, 2010) utarbeidet et rammeverk for hvordan virksomheter i innovasjonsprosesser systematisk kan søke etter innovasjons-innspill fra fjerntliggende bransjer. Studien viser at dersom ledere anvender et slikt rammeverk kan det gi praktisk verdi for virksomheten. Videre viser (Enkel & Heil, 2014) til implikasjoner som er viktig for virksomheter som ønsker å innhente kunnskap fra fjerntliggende bransjer. Den ene er at virksomheter aktivt må utvikle ressurser som kan innhente og vedlikeholde kunnskap. (Enkel & Heil, 2014) kommer også med en lignende tilnærming som (Brunswicker & Hutschek, 2010), ved at de hevder at virksomheter bør bruke en systematisk prosess, for eksempel mål på kognitiv nærhet, i søken etter samarbeidspartnere i andre bransjer. Dette kan bidra til at ledere i større grad kan forstå og gi en vurdering av potensielle samarbeidspartnere.

Når det gjelder kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon viser (Enkel & Gassmann, 2010) at kryss-bransje innovasjon oftest forekommer i store virksomheter (21 av 25 tilfeller), hvor de resterende fire tilfellene var i virksomheter av middels størrelse. Resultatene viser også at alder til virksomheten ikke er korrelert med det å gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

2.2.2 Kognitiv avstand

I studien til (Enkel & Gassmann, 2010) vises det til at det er en utfordring å finne en optimal kognitiv avstand mellom løsningene som skal introduseres og de som allerede eksisterer når en gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Her hevdes det at den kognitive avstanden må være tilstrekkelig slik at en inkluderer noe nytt, men samtidig ikke for mye slik at en opprettholder en felles forståelse. I lys av dette hevder en studie av (Bart Nooteboom, 2000) at det er avgjørende for organisasjoner å kunne begrense den kognitive avstanden mellom sine medlemmer slik at de forstår hverandre og kan jobbe mot felles mål.

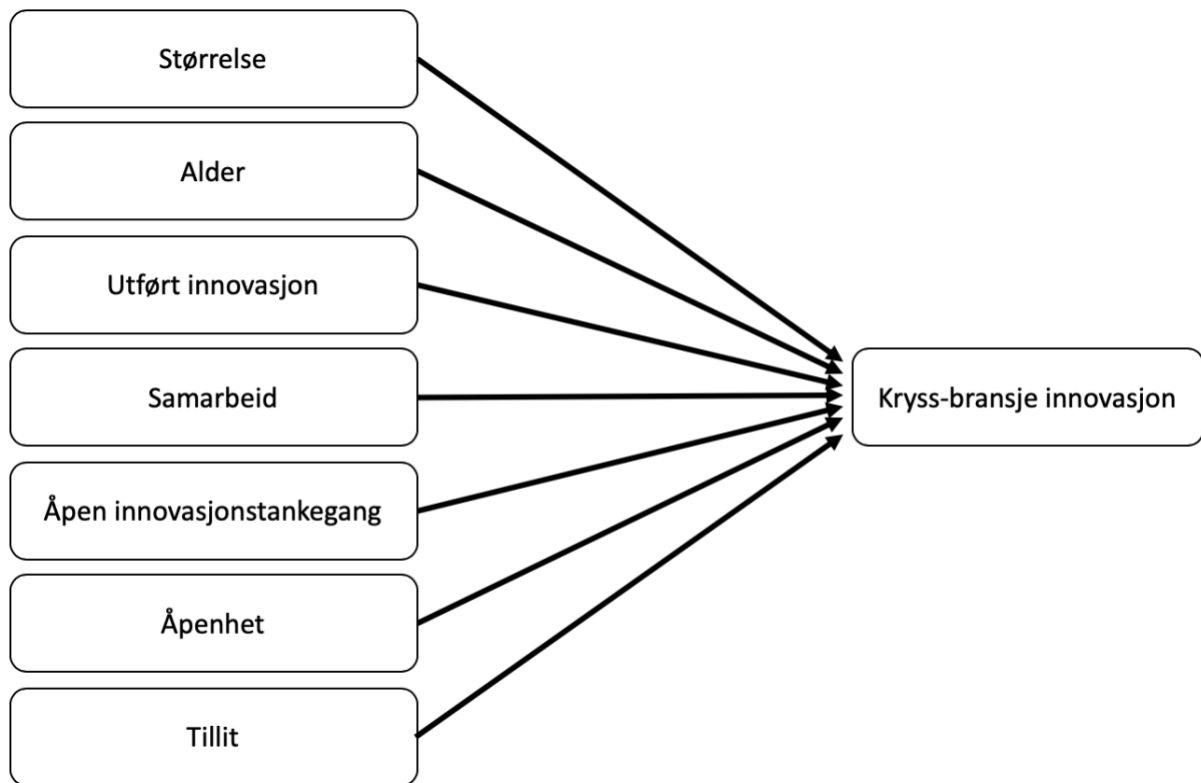
Det er dermed nødvendig å finne en balansegang for den kognitive avstanden både mellom virksomheter som skal samarbeide, men også mellom de ulike løsningene. Ifølge (Boschma, 2005) argumenteres det for at det som et minimum må eksistere en form for kognitiv nærhet mellom de involverte parter for å fremme interaktiv læring og innovasjon. En studie av (B. Nooteboom et al., 2005) som ser på relasjonen mellom den kognitive avstanden og innovasjonsytelse i virksomheter som inngår i teknologibaserte allianser, viser at det eksisterer en omvendt U-kurve. Det medfører at det eksisterer en optimal kognitiv avstand som gjør at partene kan forstå hverandre og som til slutt fører til en maksimal innovasjonsytelse.

Imidlertid konkluderer (Enkel & Gassmann, 2010) med at verken høyere eller lavere kognitiv avstand kan bli bekreftet til å ha en positiv eller negativ påvirkning på hvorvidt kryss-bransje innovasjonen er disruptiv eller inkrementell. I den samme studien finner de at den kognitive avstanden mellom bransjen der løsningen har sin opprinnelse og der den blir anvendt, varierer i størrelse.

2.3 Modell for analyse

For å studere kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon er det utledet en konseptuell modell som på et overordnet nivå har to formål. Det ene formålet er at modellen skal kartlegge hva som kjennetegner virksomhetene som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Det andre formålet er at modellen skal kartlegge hva som kjennetegner virksomhetene som gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer. Den kognitive avstanden er et mål for hvor beslektet eller ubeslektet bransjen en har beveget seg inn i er i sammenligning med virksomhetens opprinnelige bransje. Variablene

som inngår i modellen er en kombinasjon av bakgrunnsinformasjon innhentet om virksomhetene og svar fra respondentene i Lederundersøkelsen 2018.



Figur 1 - Teoretisk modell

Utgangspunktet for valg av variabler til modellen har vært at det har blitt funnet studier som viser at det eksisterer en sammenheng mellom variablene og kryss-bransje innovasjon eller vanlig innovasjon. Bakgrunnen for å inkludere innovasjon er at det eksisterer forholdsvis lite forskning rundt variablene med hensyn på kryss-bransje innovasjon. En kan likevel forestille seg at prosessene rundt innovasjon og kryss-bransje innovasjon har likheter, og at flere av egenskapene en innehar når man gjennomfører disse prosessene er de samme. Derav er argumentet vårt at dersom det er et kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører innovasjon, kan disse også være kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

I de påfølgende delkapitlene presenteres teori som knytter hvert kjennetegn opp mot kryss-bransje innovasjon. For hvert kjennetegn utledes det hypoteser for om sammenhengen er positiv eller negativ.

2.3.1 Størrelse og alder

Store og etablerte virksomheter kan vegre seg for å bevege seg inn i nye bransjer dersom deres primære hovedfokus har vært på én bransje over en lang tidsperiode. Imidlertid har store virksomheter ofte større økonomiske midler til å kunne utforske nye bransjer sammenlignet med mindre virksomheter. Hvorvidt det eksisterer en sammenheng mellom størrelse og alder ved virksomheter og innovasjon er et tema det strides om.

Enkelte studier peker på at det er en positiv sammenheng mellom størrelse og innovasjon (Damanpour, 1992; Kimberly & Evanisko, 1981), men samtidig blir en slik sammenheng bestridt av enkelte som hevder at økt størrelse medfører byråkrati som begrenser villigheten til å drive med innovasjon (Hitt, Hoskisson & Ireland, 1990). I lys av dette har en omfattende meta-studie av (Camisón-Zornoza, Lapiedra-Alcamí, Segarra-Ciprés & Boronat-Navarro, 2004) studert foreliggende forskning i tidsrommet 1970-2001 hvor de konkluderer med at det eksisterer en positiv sammenheng mellom innovasjon og størrelse. I studien til (Enkel & Gassmann, 2010) som blant annet belyser sammenhengen mellom størrelse og kryss-bransje innovasjon, viser resultatene at flertallet (21 av 25 virksomheter) av kryss-bransje innovasjoner forekommer i større virksomheter.

Et viktig poeng som kan være utslagsgivende for at studier konkluderer forskjellig er at det eksisterer ulike måter for å måle innovasjon og størrelse. (Audretsch & Acs, 1991) viser til at enkelte måler innovasjon etter investeringer i forskning og utvikling, og andre som måler etter antall patenter. Videre foreligger det også forskjellige oppfatninger av hvilken måleenhet en skal benytte seg av når en ser på størrelse, resulterende i ytterligere forskjell i resultater (Camisón-Zornoza et al., 2004). (Acs & Audretsch, 1987) fremhever at det er nødvendig å se innovasjon og størrelse i en større sammenheng hvor en ser mer objektivt for hvilke forutsetninger store og små virksomheter har for å være innovative. Det fremheves at mindre virksomheter er mer innovative innenfor industrier som produserer differensierte goder og er kapitalintensiv, og store virksomheter har fordeler i industrier som er høyt innovative og bruker faglært arbeidskraft.

Med bakgrunn i at Norge har en forholdsvis høy andel kunnskapsintensive næringer (SSB, 2016), kan det tenkes at det vil kreve mye kompetanse og ressurser for å kunne være i stand til å bevege seg til en ny bransje for å lansere nye produkter og løsninger. Virksomheter med

mange ansatte kan derfor tenkes å enklere frigjøre menneskelige ressurser til å arbeide med å tilegne seg nødvendig kompetanse for den nye bransjen.

Hypotese 1 (H1): Det er en positiv sammenheng mellom størrelse og virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Store virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon i større grad enn hva mindre virksomheter gjør.

Når det gjelder sammenhengen mellom innovasjon og alder til virksomheter, viser en studie av (Huerigo & Jaumandreu, 2004) som studerte 2300 spanske virksomheter at de eldste virksomhetene har mindre sannsynlighet for å introdusere innovasjoner sammenlignet med nye virksomheter som har stor sannsynlighet for å innovere. Det vises også til at enkelte virksomheter som ikke betegnes som verken nye eller eldre, er mer innovative innenfor produktinnovasjoner enn helt nye virksomheter. Resultatene varierer mellom ulike sektorer, og det er derfor vanskelig å trekke noen konklusjoner. I relasjon til kryss-bransje innovasjon viser imidlertid (Enkel & Gassmann, 2010) at alder ikke korrelerer med å gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

Det kan også tenkes at høy alder samsvarer med at en har vært i samme bransje over lang tid. Eldre virksomheter kan ha brukt lang tid og mye ressurser på å spesialisere seg innenfor et eller flere fagområder, noe som kan føre til at de ikke vil endre bransje fordi de sitter på nøkkelukunnskap om bransjen de er i. I virksomheter som er familieeid kan det også tenkes at det er tradisjoner og en konservativ holdning med tanke på å bevege seg inn i en ny bransje. Det er etter vår formening en negativ sammenheng mellom alder og virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

Hypotese 2 (H2): Det er en negativ sammenheng mellom alder og virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Virksomheter med lavere alder gjennomfører kryss-bransje innovasjon i større grad enn hva eldre virksomheter gjør.

2.3.2 Samarbeid

Virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon tar en stor økonomisk risiko ved å bevege seg inn i nye bransjer. For å minimere risikoen kan det være gunstig å etablere et samarbeid med andre aktører. Et samarbeid kan også føre til kunnskapsoverføring mellom de ulike virksomhetene som kan gjøre det enklere å frembringe nye kryss-bransje innovasjoner.

Dette gjenspeiles også i foreliggende forskning hvor eksempelvis (Gassmann et al., 2011) har studert hvilken betydning eksterne institusjoner har for virksomheters evne til å utføre kryss-bransje innovasjon. Her viser de til at eksterne institusjoner kan spille en nøkkelrolle for å realisere innovasjoner fra andre bransjer, hvor de kan innta tre ulike roller som “Innovation - broadener, -leverager og -multiplier”. Førstnevnte omhandler evnen til å realisere en innovativ idé fra en fjerntliggende bransje, “leverager” hvor en bruker egen erfaring og “multiplier” som bruker spesialisert kunnskap.

I lys av dette viser (Dingler & Enkel, 2016) at samarbeidende virksomheter i forskjellige bransjer kan øke sin kunnskapsoverføring ved at en spesifikt utvikler og gjennomfører sosialiserende tiltak mellom de involverte parter. Imidlertid hevder (Datta & Jessup, 2013) at for mange samarbeidspartnere fra andre bransjer ikke er ideelt da det kan føre til u håndterlig informasjonsmengder som kan begrense muligheten til å innhente kunnskap om eksterne teknologier.

I tillegg viser flere studier at det er en positiv sammenheng mellom samarbeid og vanlig innovasjon. I en studie av (Zeng, Xie & Tam, 2010) hevder de at det er en signifikant positiv sammenheng mellom samarbeid med mellomstore organisasjoner, forskningsorganisasjoner og innovasjonsutvikling i små og mellomstore virksomheter. Videre viser de til at samarbeid mellom virksomheter seg imellom har den største positive effekten på innovasjonsgrad. Dette understøttes av (Broekel & Boschma, 2016) som viser til at virksomhetene øker sitt innovasjonspotensiale ved å samarbeide med teknologisk relaterte virksomheter og organisasjoner. (Ritala & Hurmelinna-Laukkanen, 2013) hevder også at det er viktig for konkurrerende virksomheter å konstant samarbeide og dele kunnskap for både å lage inkrementelle innovasjoner basert på markedsforståelse, men også radikale innovasjoner ved at en får inn ny kunnskap.

I en norsk kontekst viser en studie av (Njøs, Jakobsen, Fosse & Engelsen, 2013) at en ikke alltid kan høste gevinster fra samarbeid. Studien studerte utfordringer ved å koble sammen forskjellige kunnskapsbaser mellom ressurs og kompetansesenteret for offshore vind energi (NORCOWE) og den tilhørende industrien. Resultatene viser at forskjellige kunnskapsbaser og ulike perspektiver på hvordan en skal anvende kunnskap, som en hindringer fra å etablere et godt samarbeid.

Med bakgrunn i forskningen som foreligger antar vi at virksomheter som samarbeider i større grad, oftere gjennomfører kryss-bransje innovasjon, i forhold til virksomheter som ikke samarbeider. Vi anerkjenner at det kan oppstå utfordringer rundt kunnskapsoverføringen mellom de samarbeidende partene, men vi tror likevel at virksomheter overkommer utfordringene og utnytter samarbeid til sin fordel.

Hypotese 3 (H3): Det er en positiv sammenheng mellom virksomheter som samarbeider og de som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Virksomheter som samarbeider vil i større grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon, enn hva virksomheter som i mindre grad samarbeider gjør.

2.3.3 Åpen innovasjonstankegang

For at virksomheter skal kunne bevege seg inn i nye bransjer kan det være nødvendig å innhente kompetanse og erfaring fra eksterne kilder. Eksisterende løsninger som virksomheten innehar kan måtte endres eller konfigureres for å kunne ha en nytteverdi i den nye bransjen. Ved å ha en åpen innovasjonstankegang kan det tenkes at en i enklere grad klarer å gjennomføre en kryss-bransje innovasjon.

(Chesbrough, 2003, s. 51-52) argumenterer for at den tradisjonelle innovasjonsprosessen har skiftet fra å være et lukket system internt i selskaper (lukket innovasjon), til et nytt og mer åpent system som involverer flere aktører i begge retninger av distribusjonsskjeden (åpen innovasjon). Åpen innovasjon omhandler et slikt tankesett hvor man ser det på som mer gunstig å samarbeide med leverandører og kunder for å skape innovasjon fremfor å gjøre alt selv. (Chesbrough, 2003, s. 43) beskriver åpen innovasjon ved at verdifulle ideer kan komme fra innsiden og utsiden til virksomheten og kan gå til markedet både fra innsiden og utsiden til virksomheten. Dette medfører at virksomheten erkjenner at den muligens ikke innehar de mest kompetente menneskene eller kunnskapen som det er behov for, og må derfor søke etter eksterne samarbeidspartnere.

En studie av (Huizingh, 2011) argumenterer for at ingen virksomheter har råd til å anta at man ikke har noe å lære av resten av verden, og at tiden vil komme hvor åpen innovasjon blir den nye normalen i innovasjonsarbeid. Videre hevder (Vanhaverbeke, Van De Vrande & Chesbrough, 2008) at en av fordelene med åpen innovasjon er at virksomheter gradvis kan

investere i ny teknologi og forretningsmuligheter. Det medfører at en ikke forplikter seg til store økonomiske investeringer.

Resultatene fra en studie av (Brunswick & Hutschek, 2010) som undersøkte hvordan virksomheter systematisk kan søke på tvers av industrier for å realisere kryss-bransje innovasjoner, viser at kulturen til en virksomhet kan drive adopsjonen av eksterne ideer. Studien var basert rundt en tysk bilprodusent hvor det var en vanlig sjargong at løsningene “ikke er oppfunnet her”. Medfølgende viser dette at dersom man har en kultur som fremmer åpenhet til utsiden kan det fungere som en fasilitator for å absorbere og utnytte nye ideer.

Ved at virksomheter erkjenner at de ikke innehar all kompetanse selv og forstår at de må oppsøke eksterne parter for få den kunnskapen eller teknologien som det er behov for, kan det tenkes at en slik virksomhet i større grad evner å bevege seg inn i nye bransjer.

Hypotese 4 (H4): Det er en positiv sammenheng mellom virksomheter som har en åpen innovasjonstankegang og de som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Virksomheter med en åpen innovasjonstankegang vil i større grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon i forhold til virksomheter med mindre grad av åpen innovasjonstankegang.

2.3.4 Utført innovasjon

Tidligere kunnskap og erfaringer kan komme til nytte i prosessen hvor en virksomhet beveger seg inn i en ny bransje. Ved at en tidligere har utviklet og lansert en innovasjon kan en ha opparbeidet seg erfaring som kan gjøre det enklere å gjennomføre en kryss-bransje innovasjon. Det kan også tenkes at det å innovere er en læringsprosess som en kan bli bedre på ved å gjennomføre gjentatte ganger.

Forskningen peker på at virksomheter kan utvikle sin innovasjonsevne som ifølge (Lawson & Samson, 2001) defineres som evnen til å kontinuerlig forvandle kunnskap og ideer til nye produkter, prosesser og systemer som er til fordel for virksomheten og sine interesser. Videre hevder de at desto sterkere innovasjonsevnen i en virksomhet er, desto mer effektiv vil deres innovasjonstiltak være. De lister opp syv hovedpunkter som er viktig for innovasjonsevnen til virksomheter.

Visjon og strategi, utnyttelse av kompetansebasen, organisatorisk intelligens, kreativitet og idehåndtering, strukturer og systemer, kultur og klima og til slutt teknologiledelse.

Det kan tenkes at virksomheter som har gjennomført en eller flere innovasjoner, aktivt har arbeidet med en eller flere av disse punktene i forhold til virksomheter som ikke har gjort det. Ved at den generelle innovasjonsevnen til en virksomhet øker, er det nærliggende å anta at utviklingen av de syv egenskapene også kan bidra positivt til å gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Eksempelvis kan det tenkes at virksomheter som allerede har utarbeidet en strategi for innovasjon, enkelt kan modifisere denne til å også inkludere kryss-bransje innovasjon.

En studie av (Calantone, Cavusgil & Zhao, 2002) viser at dersom virksomheter innehar en positiv tilnærming til læring, kan det bidra til gjennomføringen av en innovasjon. Dette kan omfatte at en søker etter å forstå sine omgivelser, konkurrenter og kunder. Videre hevdes det at innovasjon i seg selv er en kontinuerlig læringsprosess som igjen resulterer i nye produkter og tjenester.

Med bakgrunn i dette kan en tolke det slik at dersom en har utført en innovasjon har en fått større kunnskap rundt det å innovere i forhold de som ikke har gjort det. Vi tenker at det på lik måte kan senke terskelen for å gjennomføre en kryss-bransje innovasjon.

Hypotese 5 (H5): Det er en positiv sammenheng mellom virksomheter som gjennomfører innovasjon og de som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Virksomheter som gjennomfører innovasjon, vil i større grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Motsatt vil virksomheter som ikke gjennomfører innovasjon, i mindre grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

2.3.5 Åpenhet og tillit

For å gjennomføre kryss-bransje innovasjon kan det være nødvendig at det eksisterer en kultur som understøtter dette innad i virksomheten. Eksempelvis kan det innebære at en er villig til å ta risiko og at en oppmuntrer ansatte til å søke etter inspirasjon fra andre bransjer. Dersom en virksomhet samarbeider med andre i gjennomføringen av en kryss-bransje innovasjon kan det også medføre et behov for tillit mellom partene.

I virksomhets-sammenheng kan kultur deles inn i to hovedområder, hvor den ene ser på funksjonen den har med hensyn på selve organisasjonen og den andre for hvordan den påvirker prosesser innad i organisasjonen (Martins & Terblanche, 2003). Det viser at kultur er

et vidt begrep, hvor det er nærliggende å se på konkrete kulturelle faktorer som kan påvirke gjennomføringen av kryss-bransje innovasjoner.

En litteraturgjennomgang av (Martins & Terblanche, 2003) viser at de kulturelle faktorene som kan bidra til å fremme innovasjon i en virksomhet er strategi, struktur, støttefunksjoner, oppførsel og kommunikasjon. For å belyse enkeltpunkter i tilhørighet til faktorene viser de til at en må tilrettelegge for en åpenhet i kommunikasjonen ved at det skal være lov å være uenig. En slik åpenhet i kommunikasjonen er også viktig for at de ansatte skal kunne føle seg komfortabel med hverandre og oppnå gjensidig tillit. De viser også til at å etablere tverrfaglige team hvor man samhandler sosialt og teknisk, kan stimulere til mer innovasjon. Imidlertid fremhever de at nevnte faktorer kan bidra til å hemme innovasjon dersom de blir forvaltet dårlig. Dette understøttes av (Tushman & O'Reilly, 1997, s. 35) som fremhever at organisatorisk kultur er nøkkelen til økonomisk suksess for virksomheten, men samtidig kan det være kulturen som setter begrensninger for at en skal kunne gjennomføre endringer og drive med innovasjon.

(Dovey, 2009) viser til at tillit er en viktig forutsetning for å drive med innovasjon. Han fremhever at tillit kan bidra til å opprette et sosialt miljø der ideer blir fritt generert hvor man kan få ærlige tilbakemeldinger og ikke er redd for å feile. For å gjøre dette må ledere konsekvent arbeide for å opprettholde tillit mellom ulike interessenter som kunder, konkurrenter og ansatte. Videre vises det til at dersom en klarer å opprette et slikt miljø vil det kunne bidra positivt til å fremme nye tjenester og produkter.

Kultur er et vidt begrep som omfatter flere faktorer som kan påvirke gjennomføringen av kryss-bransje innovasjon. For å konkretisere kultur som begrep har det blitt utført en faktoranalyse, gjennomført i kapittel 5.1, på spørsmålene som omhandler kultur og tillit i spørreundersøkelsen. Faktoranalysen resulterte i to variabler, tillit og åpenhet. Med bakgrunn i teorien som er fremlagt mener vi det er en positiv sammenheng mellom åpenhet og tillit og de som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

Hypotese 6 (H6): Det er en positiv sammenheng mellom åpenhet og virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Virksomheter som i større grad er åpne vil i større grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon, enn virksomheter som ikke er åpne.

Hypotese 7 (H7): Det er en positiv sammenheng mellom tillit og virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Virksomheter som i større grad har tillit, vil i større grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Motsatt vil virksomheter som i mindre grad har tillit, i mindre grad gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

3 Metode

Metoder og tilhørende teknikker kan defineres som instrumenter og prosesser en bruker for å innhente forskningsdata, analysere og for å dra konklusjoner fra dem (Easterby-Smith, Thorpe & Jackson, 2015, s. 336). I studien er det benyttet en kvantitativ tilnærming som tar utgangspunkt i datasettet innhentet fra Lederundersøkelsen 2018, som er en nasjonal spørreundersøkelse besvart av 1201 ledere i virksomheter med fem eller flere ansatte. Av respondentene er 801 lokalisert på Vestlandet (Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane) og 400 i resten av Norge. Spørreundersøkelsen ble gjennomført av bedriften Ipsos våren 2018, og den omfatter virksomheter fra 55 bransjer i privat næringsliv i Norge. Det er benyttet flere analyser på datasettet som danner grunnlaget for resultatene og den påfølgende diskusjonen.

Metodekapittelet er strukturert som følgende. Innledningsvis forklarer vi hvilket forskningsdesign som er benyttet i studien. Vi presenterer videre den kvantitative tilnærmingen før vi omtaler den kvantitative dataen. Deretter forklarer vi hvilke operasjonaliseringer som er gjennomført og forklarer hvordan variablene måles. Videre oppsummerer vi studiens reliabilitet og validitet før vi viser til studiens metodiske begrensninger. Avslutningsvis belyser vi etikk og personvern som angår studien.

3.1 Forskningsdesign

Forskningsdesign handler om å organisere forskningsaktiviteten i måter som gjør at man i størst mulig grad oppnår målene til forskningen (Easterby-Smith et al., 2015, s. 67). Designet skal beskrive hvilke data som skal bli innhentet i tillegg til hvordan og fra hvor. På et overordnet nivå kan en skille mellom tre typer av forskningsdesign (Gripsrud, 2004, s. 58). Den ene er et eksplorativt design hvor målet er å utforske et tema nærmere, da man verken har en teoretisk modell eller teoretisk begrep en kan benytte som utgangspunkt. En ønsker dermed å få en bedre forståelse rundt et saksområde. Den andre er et deskriptivt design hvor formålet er å beskrive en situasjon rundt et bestemt saksområde. Den siste er et kausalt design hvor man ser etter årsaksforklaringer, hvor man ser etter forhold som kan påvirke om et annet forhold inntreffer.

3.1.1 Kausalt forskningsdesign

Vi har benyttet et kausalt forskningsdesign som kjennetegnes ved at en studerer forhold hvor en hendelse (X) er årsaken til at en annen hendelse (Y) inntreffer (Gripsrud, 2004, s. 66). Mer presist skiller en mellom uavhengig- og avhengig variabel, hvor en studerer hvordan den uavhengige variabelen påvirker den avhengige. I studien er kjennetegnene de uavhengige variablene og kryss-bransje innovasjon og kognitiv avstand er de avhengige variablene.

På et overordnet nivå ser studien på to kausale forhold. Det ene er hvorvidt kjennetegnene i modellen har en påvirkning på de virksomhetene som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Det andre kausale forholdet er hvorvidt nevnte kjennetegn har en påvirkning på den kognitive avstanden til virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

Når en konsentrerer seg om å etablere sammenheng mellom årsak og virkning er det ifølge (Jacobsen, 2015, s. 93-95) tre kjennetegn som er fremtredende.

1. Det må være en samvariasjon mellom det vi antar er årsaken, og det vi antar er virkningen.
2. Årsak må komme før virkning i tid, og det må være tidsmessig nærhet mellom årsak og virkning.
3. Kontroll for alle andre relevante forhold.

3.2 Kvantitativ tilnærming

For å studere de kausale forholdene er det benyttet en kvantitativ tilnærming. (Jacobsen, 2015, s. 24) forklarer kvantitativ tilnærming ved at den sosiale virkeligheten kan måles ved hjelp av metoder og instrumenter som kan gi oss informasjon i form av tall. En annen måte en kan forstå kvantitative metoder er “alle de typer undersøkelser som produserer meningsfulle tallmateriale om menneskelige og sosiale forhold” (Nyeng, 2012, s. 79).

Ifølge (Thrane, 2018, s. 51) er det tre kjente analyser innenfor kvantitativ metode som en benytter når en skal se etter statistiske avhengigheter mellom to variabler. Disse er ANOVA, krysstabulering og regresjon og hvilken en velger er avhengig av målenivået til variablene som benyttes. (Clausen, 2009, s. 15) skiller mellom fire målenivåer som er nominal-, ordinal-, intervall- og skalanivå. Førstnevnte omhandler kvalitativt ulike kategorier. På ordinalnivå er

kategoriene rangordnet på en skala, hvor det ikke er avstanden, men kun rekkefølgen av dem som er beskrevet. Intervallnivå og skalanivå omhandler kategorier som man vet avstanden mellom, men hvor en i intervallnivå ikke har et absolutt nullpunkt, er dette tilstede på skalanivå. Dersom målenivået for de uavhengige variablene er på nominalnivå benyttes ofte ANOVA eller krysstabulering. (Thrane, 2018, s. 60) hevder at regresjon oftest brukes når en har variabler på skalanivå. Imidlertid fremheves det at variabler på ordinalnivå ofte behandles som om de er på skalanivået. Med bakgrunn i dette ble det besluttet å gjennomføre regresjonsanalyser som er beskrevet i kapittel 4.4.

3.3 Kvantitativ data

I studien er den kvantitative dataen innhentet fra Lederundersøkelsen 2018, som består av totalt 62 spørsmål inndelt etter 10 hovedkategorier. Majoriteten av spørsmålene er besvart med ja/nei/vet ikke eller på en skala fra svært uenig (1) til svært enig (5). I tillegg ble det i forbindelse med spørreundersøkelsen innhentet bakgrunnsinformasjon som organisasjonsnummer, region, alder, næringskode (5-sifret) og antall ansatte.

En kan omtale datasettet som sekundærdata ettersom dataene allerede er innsamlet og lagret av andre (Easterby-Smith et al., 2015, s. 211). Lederundersøkelsen 2018 kan betraktes som en tverrsnittsundersøkelse som ifølge (Thrane, 2018, s. 146) kjennetegnes ved at den kartlegger flere fenomen samtidig. Mer presist fremhever (Ringdal, 2013, s. 147) at den dekker et stort representativt utvalg i et begrenset tidsrom hvor hver respondent kun svarer én gang. Fordelen med å bruke en slik undersøkelse er at den samler mye informasjon over et kort tidsrom, men den er uegnet til å fortelle om effekten av hendelser som skjer over tid (Thrane, 2018, s. 146). Analysenivået til studien er på virksomhetsnivå, mens målenivået er en kombinasjon av registerdata og oppfatninger på individnivå. Det medfører at majoriteten av variablene som måles har bakgrunn i én virksomhetsleders besvarelse.

3.4 Operasjonalisering og måling av variabler

(Jacobsen, 2015, s. 253) beskriver operasjonalisering som måling av abstrakte kvalitative begreper, der man omformer de til å bli operative eller målbare. Videre forklarer han at abstrakte begreper er begreper som vi ikke kan måle direkte, føle eller ta på, og må derfor måles indirekte.

For å kunne gjennomføre analysene har det vært nødvendig å operasjonalisere begrepene i modellen for analyse ved å knytte de opp til spørsmål eller bakgrunnsinformasjon fra spørreundersøkelsen. Resultatet av hver operasjonalisering er én målbar variabel som er tilknyttet et av begrepene fra modellen. I de påfølgende delkapitlene beskrives det hvordan vi har gjennomført operasjonaliseringen og hvordan vi måler variablene.

3.4.1 Kryss-bransje innovasjon

Kryss-bransje innovasjon er en binomisk avhengig variabel og måles gjennom en sammenslåing av de 3 spørsmålene som er vist under. Dersom en virksomhet har svart nei eller vet ikke på alle spørsmålene er variabelen kodet som 0 og representerer at virksomheten ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon. Hvis respondenten har svart ja på en eller flere av spørsmålene er variabelen kodet som 1 som representerer at virksomheten har gjennomført kryss-bransje innovasjon.

Q4_1_1 - Har din virksomhet i løpet av de tre siste årene økt salget i en bransje som dere tidligere kun har hatt begrenset salg til, det vil si mindre enn 20 % av omsetningen?

Q4_1_2 - Har din virksomhet i løpet av de tre siste årene hatt salg i en bransje som er helt ny for dere?

Q4_1_3 - Har din virksomhet i løpet av de tre siste årene gått inn i en bransje som er helt ny for dere, men hvor dere enda ikke har hatt salg?

3.4.2 Alder og størrelse

Alder er en uavhengig variabel og er målt som antall år virksomheten har vært aktiv. Alder ble innsamlet som stiftelsesår og er reversert slik at en høy verdi representerer en eldre virksomhet. På samme måte er størrelse også en uavhengig variabel og er målt i antall ansatte i virksomheten. Det har blitt gjennomført logaritmisk transformasjon på begge variablene, og ifølge (Christophersen, 2009, s. 85) er hensikten med logaritmisk transformasjon og redusere problemer som skjevhet kan skape i signifikanstesting.

3.4.3 Samarbeidsevne

Samarbeid er en uavhengig variabel og måles ved en score fra 0 - 15, etter hvor mange samarbeidspartnere virksomheten har. Aktuelle samarbeidspartnere en kunne velge mellom var leverandører, kunder, konkurrenter, universiteter/høgskoler/forskningsinstitutter og konsulenter. For hver av samarbeidspartnerne skulle en krysse av for om samarbeidet var lokalt/regionalt, andre steder i Norge eller i utlandet. For hvert type samarbeid en respondent krysset av for ble variabelen økt med 1, til totalt 15. Eksempelvis, dersom en respondent har krysset av for samarbeid med konsulent nasjonalt, leverandør regionalt og kunde internasjonalt, har variabelen blitt kodet til 3.

3.4.4 Åpen innovasjonstankegang

Åpen innovasjonstankegang er en uavhengig variabel som består av gjennomsnittet av tre påstander stilt i spørsmål Q3. Her svarte respondentene på hvorvidt de var enig i påstandene på en skala fra 1-5 hvor 1 er svært uenig og 5 er svært enig.

Q3_1 - *Kunnskap og teknologi i andre bransjer er nyttig for oss.*

Q3_2 - *Ved forbedring eller utvikling søker vi informasjon i andre bransjer.*

Q3_3 - *I vårt forbedrings- og utviklingsarbeid samarbeider vi med aktører i andre bransjer.*

Dersom respondenten svarte Vet Ikke/Ikke Relevant (kodet som 6), er besvarelsen ikke inkludert i beregningen av gjennomsnittet.

3.4.5 Utført innovasjon

Utført innovasjon er en uavhengig variabel og måler om virksomheter har gjennomført (1) eller ikke gjennomført (0) en innovasjon. Variabelen utført innovasjon er en sammenslåing av to spørsmål. Utført innovasjon ble kodet (1) dersom virksomheten svarte ja på en eller begge spørsmålene, og kodet (0) dersom virksomheten har svart nei/vet ikke på begge spørsmålene.

Q7_1 - *Har virksomheten i løpet av de tre siste årene lansert ny eller vesentlig forbedret vare eller tjeneste?*

Q7_6 - Prosessinnovasjoner innebærer å ta i bruk ny eller vesentlig forbedret teknologi eller metoder for produksjon, levering og distribusjon. Har virksomheten i løpet av de siste tre årene introdusert ny eller vesentlig forbedret prosessinnovasjon?

3.4.6 Åpenhet og tillit

Spørsmålene som inngår i de uavhengige variablene åpenhet og tillit er inkludert på bakgrunn av faktoranalysen som er beskrevet i detalj i kapittel 5.1. Begge variablene består av gjennomsnittet av tre påstander stilt i spørsmål Q5 og Q6, hvor respondentene svarte på en skala fra 1-5 hvor 1 er svært uenig og 5 er svært enig.

Åpenhet

Q6_1 - Jeg har behov for å skaffe meg innsikt i andre lands kulturer.

Q6_2 - Jeg skulle ønske at Norge og nordmenn var mer åpne for verden omkring oss.

Q6_3 - Jeg trives best sammen med mennesker som er åpne for endringer og nye ideer.

Tillit

Q5_1 - Generelt mener jeg at de fleste mennesker er til å stole på.

Q5_3 - Jeg stoler på andre bedriftsledere i denne regionen.

Q6_4 - Jeg stoler på bedriftsledere i min næring.

Dersom respondenten svarte Vet ikke/Ikke Relevant (kodet som 6), er besvarelsen ikke inkludert i beregningen av gjennomsnittet.

3.5 Kognitiv avstand

For å beregne den kognitive avstanden har vi hentet inspirasjon fra studien til (Enkel & Gassmann, 2010) som benyttet næringskoder for å beregne avstanden. I Norge er alle virksomheter tildelt en næringskode som gir en beskrivelse av hovedaktiviteten til virksomheten (Brønnøysundregisteret, 2019). Fremgangsmåten for å beregne den kognitive avstanden har vært å ta differansen mellom næringskode (nivå - 2) for virksomhetens nåværende bransje og den bransjen hvor de har gjennomført kryss-bransje innovasjon til. Ved

at datasettet til studien ikke inneholder en næringskode for den bransjen som virksomheten har gjennomført en kryss-bransje innovasjon til, har det blitt utført en beregning med tilgjengelig informasjon.

Kognitiv avstand er en avhengig variabel og vil kun bli kodet med en verdi over null dersom virksomheten har gjennomført en kryss-bransje innovasjon. I de påfølgende delkapitlene gis det en beskrivelse av strukturen til næringskoder samt detaljert fremgangsmåte for beregningen av den kognitive avstanden.

3.5.1 Næringskoder

I Norge er alle næringer delt inn i forskjellige næringskoder som skal vise en enhets hovedaktivitet (Brønnøysundregisteret, 2019). Standarden, SN2007, har tatt utgangspunkt i EU sin standard for næringer, NACE Rev.2, som medfører at en kan sammenligne næringer på tvers av landegrenser (SSB, 2008). I Norge er det fem nivå (femsifret kode) på næringskoder, hvor strukturen tilsier at næringer som er nært beslektet er gruppert sammen. Eksempelvis er næringen for produksjon av tekstiler og klær identifisert med henholdsvis næringskode 13 og 14, hvis man legger næringskode nivå to til grunn. I studien er det benyttet nivå to, altså en tosifret næringskode. Begrunnelsen for å velge en tosifret næringskode er fordi datasettet begrenser oss ved at utregningen av kognitiv avstand for ny bransje ikke kan gjøres mer nøyaktig med tilgjengelig data. Aktuelle verdier som kan tildeles en tosifret næringskode er fra 01-99. En femsifret næringskode er mer spesifikk i forhold til en tosifret næringskode. For å eksemplifisere er den tosifrede næringskoden 03, *Fiske, fangst og akvakultur*, i motsetning til den mer detaljerte femsifrede næringskoden 03.212 som er *Produksjon av yngel og settefisk i hav- og kystbasert akvakultur*.

3.5.2 Næringskode (nivå to) for nåværende bransje

Det er innhentet femsifret næringskode på alle virksomhetene som har besvart spørreundersøkelsen. Den femsifrede næringskoden ble trunkert slik at en kun får de to første sifrene av næringskoden.

3.5.3 Næringskode (nivå to) for ny bransje

Ettersom datasettet ikke inneholdt en næringskode for den bransjen som virksomheten har gjennomført en kryss-bransje innovasjon til, har det blitt beregnet en verdi med tilgjengelig informasjon.

Variabelen som måler om en virksomhet har gjennomført en kryss-bransje innovasjon er en sammenslåing av spørsmålene Q4_1_1, Q4_1_2 og Q4_1_3. Et oppfølgingsspørsmål ble kun stilt til Q4_1_1 og Q4_1_2, hvor en skulle krysse av for hvilken bransje det gjaldt. Det har medført at Q4_1_3 ikke kan inkluderes i beregningen av næringskoden. Her ble de som kun svarte ja på Q4_1_3 kodet med blanke celler (manglende verdi) slik at de ikke blir blandet med de virksomhetene som ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon og ikke blir inkludert i analysen.

Oppfølgingsspørsmålet som ble stilt inneholdt ti svaralternativer hvor det i tillegg var mulighet for å selv oppføre bransje under *annet*. De ti svaralternativene er vist under.

- Sjømat
- Maritim sektor
- Olje og gass
- Prosessindustri
- Fornybar energi
- Bygg og anlegg
- Media og kultur
- Reiseliv
- Helse
- Annen offentlig virksomhet

Utfordringen er at det ikke eksisterer direkte næringskoder for nevnte alternativer, som medførte at vi selv måtte bestemme hvilken næringskode de skulle tildeles. Det første steget var å innhente hvilke næringskoder som inngår i hvert av alternativene. Her ble det tatt i bruk konsulentrapporter og andre rapporter fra interesseorganisasjoner til bransjene. Det ble deretter tatt et vektet gjennomsnitt av næringskodene for hver bransje med hensyn på antall virksomheter i de aktuelle næringskodene.

Et vektet gjennomsnitt medfører at enkelte næringskoder blir mer vektet i beregningen, fordi de har flere virksomheter i den aktuelle næringskoden. Det har medført at næringskoden som ble tildelt til hver bransje ikke er helt nøyaktig, men gir likevel et godt estimat for gjennomsnittet dersom det hadde eksistert uendelig observasjoner. Studien innehar ikke uendelig observasjoner, men under begrensningen av datasettet som var tilgjengelig var dette den mest korrekte fremgangsmåten etter vår formening. Resultatet ble som vist under.

- Sjømat - 3
- Maritim sektor - 41
- Olje og gass - 52
- Prosessindustri - 22
- Fornybar energi - 35
- Bygg og anlegg - 42
- Media og kultur - 80
- Reiseliv - 61
- Helse - 87
- Annen offentlig virksomhet - 84

For de respondentene hvor det ble svart *annet* og spesifisert en annen bransje ble det tatt en subjektiv vurdering hvor vi tildelte bransjen en næringskode. Dette gjaldt 352 respondenter.

3.5.4 Beregning av kognitiv avstand

For å beregne den kognitive avstanden tok vi absoluttverdien av differansen mellom næringskodene for nåværende og ny bransje. Begrunnelsen for å ta absoluttverdi er at kognitiv avstand skal måle distansen mellom to bransjer, og det gir derfor ikke mening å bruke negative verdier for variabelen. Eksempelvis er den kognitive avstanden like stor om en virksomhet gjennomfører kryss-bransje innovasjon fra 50 til 70, eller 70 til 50. I de tilfellene hvor virksomheter hadde gjennomført flere kryss-bransje innovasjoner inkluderte vi den høyeste kognitive avstanden. Fordi utregningen av næringskodene ikke er helt nøyaktige, ble den kognitive avstanden i noen tilfeller beregnet til null. Verdien null representerer at virksomheten ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon, som blir feil. Disse observasjonene ble i etterkant kodet med blanke celler (manglende verdi) slik at de ikke blir

blandet med de virksomhetene som ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon og ikke blir inkludert med i analysen.

3.6 Reliabilitet

For å sikre en kritisk vurdering av datasettet er det hensiktsmessig å reflektere rundt reliabilitet og validitet. I en kvantitativ sammenheng er reliabilitet et begrep for ulike typer statistiske undersøkelser en bruker for å studere hvor mye av variasjonen i de observerte resultatene som kan kobles til variasjon i det bakenforliggende sanne fenomenet (Martinussen et al., 2010, s. 21). På et overordnet nivå kan en indeksere reliabiliteten som en score mellom 0 - 1 hvor sistnevnte betyr maksimal pålitelighet (Martinussen et al., 2010, s. 21). Ifølge (Martinussen et al., 2010, s. 22) er det en regel at ratioer større enn 0,7 ansees som akseptabelt, men ratioer ned til 0,5 aksepteres i utvalg av store grupper. Den mest brukte metoden for å måle reliabilitet er Cronbach's alfa (Ringdal, 2013, s. 357). I studien er det i hovedsak variablene som måles gjennom flere indikatorer at det er hensiktsmessig med reliabilitetstester. Dette gjelder variablene tillit, åpenhet og åpen innovasjonstankegang. Beregninger med Cronbach's alfa er beskrevet i kapittel 5.1.

(Yin, 2014, s. 48) hevder videre at reliabilitet også omhandler at dersom andre forskere skal gjennomføre samme studie på nytt, vil de få samme resultater og konklusjoner. Ved at det er benyttet et datasett fra et forskningsprosjekt hvor vi i tillegg har beskrevet en detaljert fremgangsmåte for analysene, vil andre forskere kunne få de samme resultatene.

3.7 Validitet

Validitet kan beskrives som i hvilken grad forskningsresultater og målinger gir en nøyaktig representasjon av tingene som skal beskrives (Easterby-Smith et al., 2015, s. 343). Validitet kan videre deles inn i de to hovedgruppene intern og ekstern validitet.

Førstnevnte omhandler at en har forsikret seg om at resultatene og konklusjonene er korrekte gjennom å fjerne systematiske kilder til potensiell partiskhet (Easterby-Smith et al., 2015, s. 336). I gjennomføringen av spørreundersøkelsen kan det ha oppstått systematiske målefeil. Et tilfelle er om respondentene svarer likt på alle forekomster av en type spørsmål uavhengig av innhold, eksempelvis at en konsekvent svarer ja på alle ja/nei spørsmål (Ringdal, 2013, s. 358). Ved at spørreundersøkelsen varierer i hvordan spørsmålene stilles, antar vi at en slik

målefeil ikke er fremtredende i studien, men det kan likevel ikke utelukkes. En annen målefeil kan være at respondentene svarer det de oppfatter som sosialt ønskelig, men (Ringdal, 2013, s. 358) fremhever at dette er vanskelig å motvirke.

Når det gjelder innholdsvaliditeten som omhandler at en måler de viktigste aspektene ved et begrep er studien bundet opp til allerede stilte spørsmål (Ringdal, 2013, s. 98). Ved å forankre variabler og spørsmål i teori argumenterer vi for at det øker innholdsvaliditeten til studien. Spørsmålene som måler variabelen for utført innovasjon og samarbeid samsvarer i stor grad med spørsmål benyttet i Oslo manualen som inneholder en standard for å måle innovasjonsbegreper (OECD & Communities, 2005). Variablene for størrelse og alder er målt rett frem, men det eksisterer flere måter å måle størrelse, som eksempelvis antall patenter eller total omsetning. Slik informasjon har ikke vært tilgjengelig og vi har derfor benyttet antall ansatte for å måle størrelse. Når det gjelder beregningen av kognitiv avstand har vi hentet inspirasjon fra studien til (Enkel & Gassmann, 2010). Imidlertid presiseres det at beregningen for kognitiv-avstand til ny bransje ikke helt nøyaktig, som beskrevet i kapittel 3.5. Kryss-bransje innovasjon måles gjennom en sammenslåing av flere spørsmål, men den baserer seg på studien til (Enkel & Gassmann, 2010), samt at den er inspirert av definisjonen for cross-industry innovation capability (CIIC) (Hauge et al., 2017) hvor det står “...and/or its ability to adopt existing products, processes and systems to new industries”. Imidlertid er variablene, åpenhet, tillit og åpen innovasjonstankegang konstruert selv, og en kan ikke utelukke at det er andre målemetoder som gir en bedre representasjon av variablene.

Ekstern validitet omhandler hvorvidt resultatene av forskningen kan generaliseres til andre sammenhenger eller kontekster (Easterby-Smith et al., 2015, s. 335). Et viktig poeng er at generaliserbarheten bør kunne dokumenteres eller sannsynliggjøres, da det ifølge (Martinussen et al., 2010, s. 213) ikke er tilstrekkelig å anta. I en nasjonal kontekst har resultatene fra studien god ekstern validitet ettersom studien dekker et stort geografisk område i Norge samtidig som den inkluderer 55 bransjer. I tillegg inneholder datasettet svar fra 1201 personer som ytterligere styrker den eksterne validiteten. Vi kan ikke påstå at studien har en god ekstern validitet utenfor en norsk kontekst. For å få dette må det gjennomføres nye studier internasjonalt med et lignende utgangspunkt.

3.8 Metodiske begrensninger

I tilknytning til det kausale forskningsdesignet skal det være en samvariasjon mellom årsak og virkning, hvor en skal etterstrebe å ha kontroll for andre relevante forhold. I studien har det ikke vært mulig å ha kontroll for andre forhold da vi har benyttet oss av et datasett som allerede er innsamlet av andre. Lederundersøkelsen 2018 er en tverrsnittsundersøkelse som medfører at alle spørsmålene har vært stilt samtidig. Det har medført at studien ikke kan påstå at årsak (de uavhengige variablene) kommer før virkning (avhengig variablene) i tid, men at en må anta at det er gjeldende. Eksempelvis er det mer naturlig at størrelse har en påvirkning på virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon, i motsetning til at gjennomføring av kryss-bransje innovasjon påvirker størrelsen til virksomheter. For alle variablene medfører det at vi i hovedsak kun kan si noe om samvariasjon mellom de uavhengige og avhengige variablene og ikke kausalitet.

3.9 Etikk og personvern

(Easterby-Smith et al., 2015, s. 122) fremhever ti nøkkelprinsipper for etikk innenfor forskning. De seks første av prinsippene omhandler at man som forsker skal bevare integriteten, konfidensialiteten og anonymiteten til de deltagende i forskningsprosjektet. De fire resterende punktene omhandler at en bevarer integriteten til forskningsmiljøet gjennom avklaring av konfliktinteresser og transparens i formidlingen av forskningen.

Masterstudenter ved Høgskulen på Vestlandet er underlagt egne retningslinjer som omhandler etikk i gjennomføring av masteroppgaven. Her vises det til at studenter skal følge forskningsetiske lover og regelverk som gjelder for sitt fagområde, som er beskrevet av den nasjonale forskningsetiske komite (HVL, 2018).

I forskningssammenheng er personvern et viktig tema, hvor personopplysningsloven gjelder for alle som skal samle inn, registrere, behandle eller lagre personopplysninger. Slike opplysninger er alle opplysninger som kan knyttes til en enkeltperson (Datatilsynet, 2018). Forskning som omhandler momenter som inngår i denne loven har meldeplikt til norsk senter for forskningsdata. Det har også blitt opprettet en lov som omhandler forskningsetikk som forskere må følge (Lovdata, 2017).

Datasettet som er benyttet er allerede innsamlet og derfor antar vi at innsamlingen og oppbevaringen av besvarelsene er blitt gjort i henhold til personopplysningsloven og gjeldende etiske retningslinjer. I henhold til vern/personvern av virksomhetene/lederne som har deltatt i spørreundersøkelsen, er datasettet aidentifisert ved at det er fjernet informasjon rundt organisasjonsnummer. Det har medført at vi ikke har kunnet identifisere virksomhetene som har deltatt. I gjennomføringen av studien har de etiske retningslinjene som er forelagt blitt overholdt, og datasettet har ikke blitt delt med utenforstående. Ved ferdigstilling av studien har det også blitt avtalt med prosjektgruppen at all datamateriale blir fjernet.

4 Analyse

I dette kapitlet presenteres det teori rundt analyser som benyttes i studien. Innledningsvis gis det en forklaring i hvordan faktoranalyse gjennomføres, før vi beskriver hva som inngår i deskriptiv statistikk. Videre nevner vi hva multikollinearitet innebærer, før vi til slutt forklarer hva som kjennetegner de ulike regresjonsanalysene.

4.1 Faktoranalyse

Vi ønsket opprinnelig å inkludere variabler tilknyttet kultur i modellen for analyse.

Spørreundersøkelsen inneholdt ni spørsmål rundt kultur og tillit. Dersom det hadde blitt opprettet en variabel som hadde blitt målt ved å bruke et gjennomsnitt av disse spørsmålene kunne det ha gitt en upresis fremstilling av begrepet kultur. Det er fordi kultur er et bredt begrep, og for å konstruere mer nøyaktige variabler i tilknytning til kultur ble det derfor gjennomført en faktoranalyse.

(Clausen, 2009, s. 27) viser til at faktoranalyse anvendes for å studere en gruppe av variabler, men hvor ingen av dem blir betraktet som avhengige. Videre vises det til at overordnede målet er å sette sammen mindre grupperinger av variablene, som kan omtales som faktorer eller komponenter. I vårt tilfelle er formålet å gruppere sammen variabler som er innbyrdes korrelerte med bakgrunn i spørsmålene rundt kultur og tillit.

Ifølge (Ringdal, 2013, s. 350) eksisterer det to forskjellige typer av faktoranalyse, eksplorerende (EFA) og bekreftende (CFA), hvor førstnevnte er den mest vanlige metoden og den som er benyttet i studien. Innenfor eksplorerende faktoranalyse finnes det ulike typer analyser, og den vi har benyttet heter prinsipalkomponentanalyse. Når det gjelder prinsipalkomponentanalyse er betegnelsen komponent riktig å bruke istedenfor faktor. For å vite om vi kan gjennomføre en faktoranalyse på spørsmålene er det enkelte betingelser som må være oppfylt. (Clausen, 2009, s. 31) viser til at man bør være forsiktig med å benytte faktoranalyse dersom ingen av korrelasjonene mellom variablene er større enn 0,30. Det bør også være et minimum av 100 observasjoner hvor det er fem ganger så mange observasjoner som variabler (Bryant & Yarnold, 1995). En bør videre gjennomføre Bartlett's test of sphericity som sjekker hypotesen om at korrelasjonsmatrisen er en identitetsmatrise, noe som betyr at variablene er urelaterte og uegnet for en faktoranalyse. Med en signifikant verdi her,

$p < 0,05$, betyr det at en faktoranalyse mest sannsynlig kan gjennomføres (Clausen, 2009, s. 31).

For at vi kan være sikker på at datasettet vårt er stort nok for en faktoranalyse og hvor mye av variansen i dataene som er forklart av underliggende faktorer, må en undersøke Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy. KMO-verdien bør være over 0,50 dersom man skal benytte seg av faktoranalyse (Clausen, 2009, s. 32). Når antall variabler, enheter og korrelasjoner øker vil også KMO-verdien øke i verdi (Dziuban & Shirkey, 1974). Når betingelsene for faktoranalyse er oppfylt, kan en gå videre med å gjennomføre analysen.

4.2 Deskriptiv statistikk

(Ringdal, 2013, s. 263) viser til at analysen av kvantitative data starter først med enkle analyser før man går videre til mer kompliserte analyser. Videre hevdes det at dette er for å unngå feiltolkninger av dataene. (Easterby-Smith et al., 2015, s. 248) viser også til at majoriteten av karakteristikkene til dataen som er viktig for analyse og tolkning, enkelt kan bli forklart ved at de presenteres på en informativ måte. Eksempler på relevant informasjon er en oversikt over variablene med hensyn på minimums- og maksimumsverdi, gjennomsnitt, standardavvik og en korrelasjonsmatrise.

4.3 Multikollinearitet

Multikollinearitet oppstår når de uavhengige variablene i en multippel regresjonsanalyse sterkt korrelerer med hverandre, som medfører at resultatene ikke kan betraktes som troverdig (Gripsrud, 2004, s. 298). Dersom noen av de uavhengige variablene korrelerer med hverandre kan modellen vekke signifikansen fra disse variablene feil. Vi undersøkte for multikollinearitet ved å evaluere variance inflation factor (VIF), hvor verdier over 5-10 tilsier at en har multikollinearitet som kan føre til problemer (Gripsrud, 2004, s. 302). En annen fremgangsmåte for å se etter multikollinearitet er ved å studere korrelasjonsmatrisen, hvor en ser etter korrelasjoner større enn 0,6 eller mindre enn -0,6. Er det tilfellet bør man korrigere for samvariasjonen, hvor den enkleste måten er å utelukke den minst viktige forklaringsvariabelen av de korrelerte variablene (Fugleberg, 2018, s. 195).

4.4 Regresjonsanalyse

I regresjonsanalyse ser en på sammenhengen mellom en avhengig variabel og en eller flere uavhengige variabler (Ringdal, 2013, s. 414). I motsetning til en korrelasjonsanalyse som forteller om det er en sammenheng mellom variablene, viser en regresjonsanalyse i hvilken grad den avhengige variabelen samvarierer med en eller flere uavhengige variabler.

Regresjonsanalyse er et forholdsvis stort tema hvor det finnes flere ulike analysemetoder. Ved å bruke enkel lineær regresjon ser man på sammenhengen mellom en avhengig variabel og kun en uavhengig variabel. Ønsker en og se på sammenhengen mellom en avhengig variabel og flere uavhengige variabler kalles dette multippel regresjon (Ringdal, 2013, s. 402). Lineær regresjon er ofte en forenkling av virkeligheten, som medfører at i hovedsak er multippel regresjonsanalyse som blir benyttet (Martinussen et al., 2010, s. 151-152).

I studien er kryss-bransje innovasjon målt på to måter. Den ene variabelen måler om virksomheter har eller ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon og den andre måler hvilken kognitiv avstand som er mellom virksomhetens hovedbransje og den bransjen virksomheten har gjennomført kryss-bransje innovasjon til. For å analysere begge variablene har vi benyttet oss av forskjellige regresjonsanalyser.

4.4.1 Lineær Regresjonsanalyse

Lineær regresjon er ifølge (Fugleberg, 2018, s. 13) den ledende metoden en benytter for å fastslå sammenhenger hvor man undersøker om en kontinuerlig variabel sin variasjon kan forklares av en eller flere andre variablers variasjon. Mer konkret viser (Fugleberg, 2018, s. 13) til at en forsøker å forklare hvordan den avhengige kontinuerlige variabelen sin variasjon er avhengig av variasjonen i verdiene til diskrete eller kontinuerlige variabler.

Variabelen kognitiv avstand, som vi bruker som avhengig variabel, er en diskret variabel som medfører at den kun består av heltall. Ved hjelp av lineær regresjonsanalyse kan vi si hvilken effekt de uavhengige variablene har på den kognitive avstanden. (Fugleberg, 2018, s. 24) viser til at i lineær regresjon vil en kontinuerlig uavhengig variabel sin regresjonsparameter vise til en positiv eller negativ endring for den avhengige variabelen når den uavhengige øker med en enhet. Videre viser (Fugleberg, 2018, s. 25) at regresjonsparameteren til en binær variabel representerer endringen, positiv eller negativ, for den uavhengige kontinuerlige variabelen når den binære variabelen endres fra eksempelvis 0 til 1.

4.4.2 Tobit Regresjonsanalyse

Fordi mange av virksomhetene i datasettet ikke har utført kryss-bransje innovasjon, og derfor har null kognitiv avstand, betyr det at variabelen kognitiv avstand er venstre-sensurert. Tobit modellen kan brukes i tilfeller der den avhengige kontinuerlige variabelen er begrenset. Med det menes at variabelen kun kan inneha en verdi over, under eller mellom spesifikke grenser. Variabelen kognitiv avstand er begrenset med at den kun er aktuell for verdier fra 0 til 98. Null i kognitiv avstand representerer at en virksomhet ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon. Det er dermed ikke mulig å oppnå en negativ kognitiv avstand. Ved bruk av en Tobit modell, som først ble beskrevet av (Tobin, 1958), tar man hensyn til de sensurerte observasjonene og er i tillegg i stand til å venstre- eller høyre-sensurere den avhengige variabelen. Det som en derimot må være observant med når en bruker tobit modellen er ved tolkningen av resultatene. Tobit modellen tvinger effekten fra de uavhengige variablene til å ha den samme effekten på både den binære og kontinuerlige hendelsen (Humphreys 2013). Med dette menes det at den avhengige variabelen forteller to situasjoner, både gjennomført/ ikke-gjennomført og i hvilken grad det er gjennomført. Tobit modellen viser dermed den samme effekten i verdi og fortegn på begge hendelsene. Effekten de uavhengige variablene har på fortegn og størrelse på den avhengige variabelen for begge hendelsene er nødvendigvis ikke alltid korrekt. Sammenligner en tobit modellens svar med en lineær- og logistisk modell, kan en bedre forstå resultatene der de samsvarer.

4.4.3 Logistisk Regresjonsanalyse

Logistisk regresjonsanalyse brukes for å studere hvorvidt en hendelse inntreffer eller ikke. Den er ifølge (Fugleberg, 2018, s. 29) hensiktsmessig å bruke for å “forklare variasjonen i sannsynligheten for en hendelse ut fra variasjonen i forekomst / ikke forekomst av hendelsen sett i forhold til variasjonen i verdiene til de uavhengige variablene”. Dette er svært forskjellig fra lineær regresjon som handler om å forklare variasjonen i en kontinuerlig variabel. Fordi den avhengige variabelen kryss-bransje innovasjon måler om virksomheter har utført / ikke utført kryss-bransje innovasjon, er logistisk regresjon egnet å bruke. Variabelen kryss-bransje innovasjon er en variabel med to utfall, altså en binomisk variabel.

De logistiske regresjonskoeffisienter kan ifølge (Ringdal, 2013, s. 442) tolkes i tre forskjellige skalaer, logit-, odds- og sannsynlighetsskalaen. I studien er i hovedsak benyttet odds ratioen. Ifølge (Ringdal, 2013, s. 442) gir odds ratioen en dyptgående tolkning i motsetning

til logit skalaen som ikke kan brukes til å trekke konklusjoner. Odds er sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe og odds ratioen er oddsen for at hendelsen inntreffer dividert på oddsen for at hendelsen ikke inntreffer. Dersom oddsratioen er 1 medfører det at det er lik sannsynlighet for at hendelsene inntreffer. Den siste skalaen er sannsynlighetsskalaen, men er ikke omtalt da den ikke er benyttet.

5 Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fra analysen. Innledningsvis gis det først en oversikt over faktoranalysen, før vi presenterer deskriptiv statistikk. Videre presenterer vi multikollinearitet og avslutningsvis presenteres resultatene fra logistisk-, tobit- og lineær-regresjon hvor vi verifiserer eller falsifiserer hypotesene.

Programvaren som ble benyttet i beregningene er Stata versjon 15 og SPSS Statistics versjon 25. Regresjonsanalysene ble gjennomført i Stata i felleskap med veileder som har bred erfaring med gjennomføring av analyser. Analysene ble utført på egenhånd i etterkant i SPSS for å bekrefte resultatene, med unntak av tobit-regresjonen som SPSS ikke har støtte for. Faktoranalysen og cronbach's alpha testene ble også gjennomført uten veiledning i SPSS. Det poengteres at det i stor grad ble gitt veiledning rundt tobit-regresjonen.

5.1 Faktoranalyse

For at vi skulle være sikker på at datasettet vårt var stort nok for en faktoranalyse og hvor mye av variansen i dataene som er forklart av underliggende komponenter, undersøkte vi Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure of sampling adequacy. KMO-verdien bør være over 0,5 og vi ser at vår verdi er 0,65, som betyr at vi kan gjennomføre faktoranalysen. Vi ser også at Bartlett's Test of Sphericity testen er signifikant med verdi 0,000, noe som betyr at vi ikke har en identitetsmatrise og at en faktoranalyse mest sannsynlig kan gjennomføres på dataene.

Tabell 1 - Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy og Bartlett's Test of Sphericity

KMO og Bartlett's test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. 0,650		
	Approx. Chi-Square	1154,398
Bartlett's Test of Sphericity	df	36
	Sig.	0,000

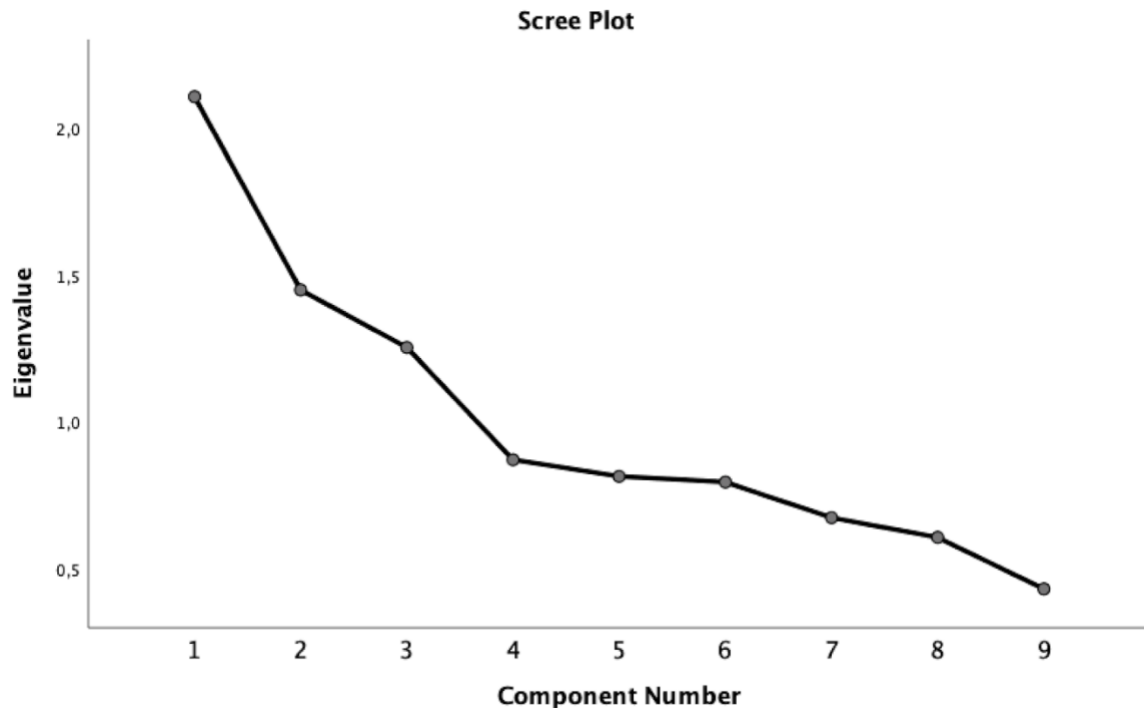
Et av målene med faktoranalyse er å redusere antall komponenter. For å bestemme antall komponenter som skal inkluderes med videre i faktoranalysen undersøkte vi egenverdiene og

scree-plottet. Ved hjelp av Kaisers kriterium, hvor (Clausen, 2009, s. 35) hevder at man tar med de komponentene som har egenverdi større enn 1, gjør at vi sitter igjen med 3 komponenter. Disse tre komponentene forklarer til sammen 53,4% av variansen.

Tabell 2 - Egenverdier og forklart varians i faktoranalysen

Egenverdier og prosent forklart varians			
Komponent	Egenverdier	Prosent varians	Kumulativ prosent
1	2,105	23,39	23,39
2	1,448	16,09	39,48
3	1,253	13,92	53,40
4	0,871	9,679	63,08
5	0,815	9,053	72,13
6	0,795	8,833	80,96
7	0,674	7,493	88,46
8	0,607	6,744	95,20
9	0,432	4,800	100,0

For å ytterligere bekrefte at det er nevnte tre komponenter som bør inkluderes med videre i analysen undersøkte vi scree-plottet. Ved hjelp av scree-plot, som plotter egenverdiene etter antall komponenter i den rekken de er rangert i, kan vi bestemme antall komponenter som skal tas med ved å studere den synkende kurven. I et scree-plot vil en ofte se at kurven etter et brått fall flater ut, hvor en tar med antall komponenter som er før kurven flater ut (Clausen, 2009, s. 35). Fra plottet under ser vi at kurven i størst grad flater ut ved komponent 4, som da vil si at det er 3 komponenter som burde inkluderes med videre i analysen.



Figur 2 - Scree-plot med egenverdier på y-aksen og komponentnummer på x-aksen

(Clausen, 2009, s. 36) forteller at for å enklere forstå resultatene for faktoranalysen er det vanlig å rotere eller transformere komponentmatrisen, hvor hensikten er å oppnå en komponentstruktur hvor hver variabel har høye ladninger på så få komponenter som mulig. De to hovedtypene for rotasjon er ortogonal og oblikk, og gir i de fleste tilfeller svært like resultater (Clausen, 2009, s. 36-37). Ifølge (Nunnally, 1978) er det større sannsynlighet for å trekke feilslutninger ved oblikk rotasjon, fordi den har statistiske ulemper i forhold til ortogonal rotasjon. På bakgrunn av dette valgte vi en ortogonal rotasjon.

Ifølge (Kline, 1994) eksisterer det få retningslinjer rundt valg av rotasjonstype, men det hevdes at en oppnår enkel struktur mest effektivt ved å benytte den ortogonale rotasjonstypen *varimax*. Det er denne som er benyttet og under vises resultatet av den roterte komponentmatrisen.

Tabell 3 - Rotert komponentmatrise

Variabler	Komponent			h ²
	1	2	3	
<i>Tillit</i>				
Q6_4 Jeg stoler på bedriftsledere i min næring.	0,800	0,063	0,168	0,672
Q5_3 Jeg stoler på andre bedriftsledere i denne regionen.	0,796	0,067	0,075	0,643
Q5_1 Generelt mener jeg at de fleste mennesker er til å stole på.	0,683	0,112	-0,087	0,486
<i>Åpenhet</i>				
Q6_2 Jeg skulle ønske at Norge og nordmenn var mer åpne for verden omkring oss.	0,001	0,791	0,073	0,631
Q6_1 Jeg har behov for å skaffe meg innsikt i andre lands kulturer.	-0,008	0,719	-0,111	0,529
Q6_3 Jeg trives best sammen med mennesker som er åpne for endringer og nye ideer.	0,194	0,616	0,051	0,420
<i>Regionalt fokus</i>				
Q5_5 Jeg opplever at det ofte er lettere å samarbeide med lokale eller regionale aktører enn folk fra andre deler av landet	0,017	-0,111	0,708	0,514
Q5_4 Det er viktig å bevare arbeidsplassene i regionen, selv om det skulle gå på bekostning av bedriftens overskudd	0,149	0,071	0,703	0,522
Q5_2 Man kan ikke være forsiktig nok når man har med andre å gjøre	-0,415	0,115	0,452	0,389

Den roterte komponentmatrisen viser at tre variabler lader høyt på den første komponenten, spørsmål Q6_4, Q5_3 og Q5_1. Ut ifra variablene som omhandler at respondenten stoler på andre og spesielt bedriftsledere, har vi navngitt komponenten som tillit. Videre er det tre variabler som lader høyt på den andre komponenten, spørsmål Q6_2, Q6_1 og Q6_3.

Variablene omhandler i stor grad forskjellige typer åpenhet og komponenten har derfor blitt navngitt som åpenhet. På den tredje komponenten er det to variabler som lader høyt. Her handler variablene om regionalt samarbeid og arbeidsplasser, og vi har derfor navngitt

komponenten som regionalt fokus. Helt nederst i tabellen ser vi en variabel som har lav komponentladning i forhold til de andre variablene og lader cirka likt (-0,415 og 0,452) på to forskjellige komponenter. Fordi variabelen ikke åpenbart tilhører en av komponentene og heller ikke kan skilles med komponentladning, har vi ekskludert variabelen fra alle komponentene. I tillegg til komponentladningene bør kommunalitetenes størrelse vektlegges. Kolonnen helt til høyre, som omtales som kommunaliteter (h^2), og viser hvilken andel av en variabls varians som komponentene forklarer ((Clausen, 2009, s. 34). Verdier som ligger godt under 0,50 er vanlig å fjerne (Clausen, 2009, s. 39). Vi observerer at det er en variabel i både komponent 1 og komponent 2 som har kommunaliteter under 0,50, men har tolket at verdiene 0,486 og 0,420 ikke er «godt under» 0,50 og har dermed inkludert dem i komponentene. Vi ser også at variabelen som vi allerede har ekskludert har lavest kommunalitet.

For å undersøke den interne reliabiliteten ble det beregnet Cronbach's Alpha for komponentene tillit og åpenhet. For åpenhet fikk vi en Cronbach's Alpha på 0,510, som er på grensen for hva man godtar om man har stort utvalg (Martinussen et al., 2010, s. 22). For tillit fikk vi en Cronbach's Alpha på 0,691. Det ble også gjennomført en Cronbach's Alpha beregning for variabelen åpen innovasjonstankegang, og her ble verdien 0,770.

5.2 Deskriptiv statistikk

Datasettet er besvart av 1201 ledere i virksomheter med fem eller flere ansatte, hvor 801 virksomheter er fra Vestlandet og 400 fra resten av landet. En oversikt over variablene vises i tabell 4, hvor det gis informasjon rundt minimums- og maksimumsverdi, gjennomsnitt og standardavvik. Fra tabellen ser vi at 43,3% av virksomhetene har gjennomført kryss-bransje innovasjon. For kognitiv avstand har vi valgt å vise frem beskrivende statistikk for de virksomheter som har en kognitiv avstand over null (de virksomheter som har gjennomført kryss-bransje innovasjon). Det er 402 observasjoner med kognitiv avstand større enn null. Vi ser at for de virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon, er den gjennomsnittlige kognitive avstanden 23,5 mellom sin opprinnelige bransje og den bransjen de gjennomfører til. For størrelse ser vi at gjennomsnittlig antall ansatte er 33,8. Gjennomsnittlig virksomhetsalder er 19,7 år. Vi presiserer at vi ikke har logtransformert variablene størrelse og alder ved presentasjonene av den deskriptive statistikken. Vi ser videre at 74,5% av virksomhetene har utført innovasjon. For samarbeid er gjennomsnittlig antall

samarbeid en virksomhet har er cirka 3, hvor maks antall samarbeid er 15, som viser at det er vanlig med et mindre antall samarbeidspartnere enn veldig mange. Generelt ser vi at for variablene som er besvart på en skala fra 1 til 5 er de gjennomsnittlige verdiene over 3. På generelt grunnlag kan en si at respondentene i større grad er enig i forhold til uenig i spørsmålene som er besvart.

Tabell 4 - Deskriptiv statistikk

	Min	Max	Gj. snitt	STD. Av
Kryss-bransje innovasjon	0	1	0,433	0,496
Kognitiv avstand*	1	79	23,49	17,25
Størrelse	5	3098	33,84	107,3
Alder	1	178	19,72	17,59
Utført innovasjon	0	1	0,745	0,436
Samarbeid	0	15	3,098	3,130
Åpen innovasjon	1	5	3,755	0,912
Åpenhet	1	5	3,576	0,799
Tillit	1	5	4,049	0,627

N=1201

*Beregningene for kognitiv avstand baserer seg kun på de som har gjennomført kryss-bransje innovasjon og de virksomheter som har kognitiv avstand større enn 0 (N=402).

Fra tabell 5 ser vi at den høyeste korrelasjonen er mellom de to avhengige variablene kryss-bransje innovasjon og kognitiv avstand på 0,601. Det er naturlig at disse variablene korrelerer, da kriteriet for å ha en kognitiv avstand større enn null er at man har gjennomført kryss-bransje innovasjon. Grunnen til at de ikke korrelerer med verdi tilnærmet 1,0, som man kanskje skulle antatt, er fordi det ikke er samlet inn data for kognitiv avstand for alle som har gjennomført kryss-bransje innovasjon. Den andre grunnen er at ved noen tilfeller ble den kognitive avstanden beregnet til null. Det er 387 observasjoner som har kognitiv avstand større enn null, mot de 520 som har gjennomført kryss-bransje innovasjon. Dersom vi ikke tar hensyn til korrelasjonen mellom de avhengige variablene, er den største korrelasjonen mellom variablene samarbeid og utført innovasjon med 0,284(***) (Jacobsen, 2015, s. 334) fremhever at det eksisterer en svak korrelasjon mellom variabler ved verdier under 0,30, middels korrelasjon mellom variabler ved verdier mellom 0,30-0,50 og sterk korrelasjon mellom variabler ved verdier over 0,50. I korrelasjonstabellen er det lite korrelasjon mellom samtlige variabler, dersom vi ser bort fra korrelasjonen mellom de avhengige variablene.

Medfølgende bidrar det til å stryke studien ved at den øker forklaringskraften til de uavhengige variablene.

Tabell 5 - Korrelasjonstabell

	1	2	3	4	5	6	7	8
Kryss-bransje innovasjon (1)								
Kognitiv avstand (2)	0,601***							
Størrelse(log) (3)	-0,07*	-0,086**						
Alder(log) (4)	-0,07*	-0,067*	0,19***					
Samarbeid (5)	0,158***	0,104***	0,062*	-0,026				
Åpen innovasjonstankegang (6)	0,219***	0,168***	0,004	0,006	0,262***			
Utført innovasjon (7)	0,181***	0,068*	-0,005	-0,040	0,284***	0,259***		
Åpenhet (8)	0,062*	0,079**	0,008	-0,095***	0,178***	0,279***	0,135***	
Tillit (9)	-0,036	-0,036	0,057*	0,075**	0,085**	0,124***	0,007	0,145***

Tosidig signifikanstest, *p<.05, **p<.01, ***p<.001.

N=1201

5.3 Multikollinearitet

Ut ifra tabell 6 ser vi at det er en maksimum VIF på 1,19, noe som indikerer at det ikke er mye korrelasjon mellom de uavhengige variablene. Resultatene er som forventet, ettersom korrelasjonstabellen også viser en lav korrelasjon mellom variablene. Verdier mellom 5-10 indikerer at en kan ha multikollinearitet, men ettersom verdiene er lavere trenger vi ikke å ta hensyn til det. Fordi vi i den lineære regresjonen kun inkluderer virksomheter med kognitiv avstand større enn null, har vi også beregnet maksimum VIF mellom de uavhengige variablene i dette utvalget. Maksimum VIF er 1,20 som indikerer at det ikke er et problem med multikollinearitet.

Tabell 6 - Evaluering av variance inflation factor (VIF)

Variabler	VIF	1/VIF
Størrelse (log)	1,04	0,958
Alder (log)	1,05	0,948
Samarbeid	1,16	0,864
Åpen innovasjon	1,19	0,844
Utført innovasjon	1,13	0,886
Åpenhet	1,12	0,896
Tillit	1,04	0,958
Gj. Snitt VIF	1,10	

5.4 Regresjonsanalyser

Tabell 7 viser resultatene fra regresjonsanalysene hvor de signifikante verdiene er uthevet med fet skrift. Vi ser at Wald χ^2 er signifikant for alle modellene, som betyr at modellene er signifikant bedre sammenlignet med tomme modeller (modeller uten uavhengige variabler). For den logistiske modellen er det 1131 observasjoner, som betyr at Stata har fjernet 70 av de 1201 observasjonene på grunn av manglende verdier. For tobit modellen er det 1076 observasjoner, hvor 401 av dem er usensurerte og 675 av dem er venstre sensurert. Her er det mindre antall observasjoner totalt i forhold til den logistiske modellen på grunn av at det er 120 manglende verdier for den avhengige variabelen kognitiv avstand, som er forklart i kapittel 3.5. I tillegg har Stata fjernet fem observasjoner for manglende verdier. For tobit modellen er lower-limit satt til null, og teoretisk sett har vi også en upper-limit på 98. Dersom en har verdier over upper-limit, må dette eksplisitt spesifiseres i Stata, men ettersom den høyeste observerte kognitive avstanden er 79, er ikke dette nødvendig. For den lineære modellen er det 387 observasjoner, som betyr at Stata har fjernet 14 observasjoner på grunn av manglende verdier i forhold til de 401 usensurerte observasjonene fra tobit modellen. I utgangspunktet skulle det vært like mange usensurerte observasjoner som observasjoner i den lineære modellen, og vi kan ikke med sikkerhet fortelle hvorfor det er forskjell på antall observasjoner.

Et problem i relasjon til undersøkelser som er tilknyttet klynger, og som spesielt kan inntreffe ved spørreundersøkelser, er at observasjonene ikke er uavhengige. Det er en forutsetning for

regresjonsanalyse at observasjonene er uavhengige, og denne betingelsen er ikke alltid oppfylt (Fugleberg, 2018, s. 95). Som eksempel viser (Fugleberg, 2018, s. 95) til at svarene for en skoleklasse i en skoleundersøkelse, normalt vil være avhengige av hverandre. Det vil si at variasjonen i skoleklassen vil være mindre enn variasjonen for et tilfeldig utvalg av elever, og standardfeilene vil bli skjeve. I vårt tilfelle vil virksomheter innenfor de samme bransjene sannsynligvis ha lavere variasjon i observasjonene enn for et tilfeldig utvalg av virksomheter. Modellene bør derfor justeres for det som kalles en cluster-effekt. Ved hjelp av Stata justerer vi for denne effekten i alle modellene og standardfeilen korrigeres etter hvilken tosifret næringskode virksomhetene er koblet mot. For logit og tobit modellene er det justert for cluster-effekt i 54 bransjer. For den lineære modellen er det justert for cluster-effekt i 49 bransjer. I delkapitlene under presenterer vi resultatene fra hypotesetestingen.

Tabell 7 – Resultater fra logistisk-, tobit- og lineærregresjon med kryss-bransje innovasjon og kognitiv avstand som avhengige variabler.

Modell→	Logit	Tobit	Lineær
Avhengig variabel	Kryss-bransje innovasjon	Kognitiv avstand	Kognitiv avstand
Størrelse (log) (H1)	-,352* [1,703] (,157)	-8,009** (2,909)	-3,958** (1,733)
Alder (log) (H2)	-,286 [1,751] (,193)	-5,613 (4,229)	-2,721 (2,957)
Samarbeid (H3)	,065*** [1,067] (,019)	1,003* (,421)	,359 (,372)
Åpen innovasjonstankegang (H4)	,420*** [1,522] (,074)	8,353*** (1,229)	,939 (1,094)
Utført innovasjon (H5)	,562** [1,754] (,195)	5,796 (3,147)	-6,105** (2,687)
Åpenhet (H6)	-,024 [1,976] (,100)	,541 (1,707)	2,037 (1,222)
Tillit (H7)	-,179 [1,836] (,111)	-4,606 (2,506)	-,828 (1,704)
Konstant	-,869 [1,419] (,545)	-15,483 (13,240)	27,304*** (7,283)
Observasjoner	1131	1076	387
Wald χ^2	98,93***	9,42***	4,19*

Tosidig signifikanstest, *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001. Standardfeil i parentes. Odds ratio i hakeparentes.

5.4.1 Størrelse (H1)

H1 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og virksomhetsstørrelse. Fra logit-modellen med kryss-bransje innovasjon som avhengig variabel finner vi at størrelse har signifikant negativ effekt, og ikke en positiv effekt som hypotesen foreslår. Fra tobit-modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at størrelse har negativ sterk signifikant effekt. Fra den lineære-modellen finner vi også at størrelse har negativ sterk

signifikant effekt. Vår konklusjon er at mindre virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere enn hva større virksomheter gjør og de gjennomfører det i større grad til ubeslektede bransjer. Når større virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon, gjør de det i større grad til beslektede bransjer.

5.4.2 Alder (H2)

H2 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og virksomhetsalder. Fra alle modellene finner vi at alder har negativ ikke-signifikant effekt. Vår konklusjon er at alder ikke har en effekt på om virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon eller ikke. For de virksomhetene som gjennomfører kryss-bransje innovasjon har alder ingen effekt på om dette skjer til beslektede eller ubeslektede bransjer.

5.4.3 Samarbeid (H3)

H3 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og samarbeid. Fra logit-modellen med kryss-bransje innovasjon som avhengig variabel finner vi at samarbeid har en positiv sterk signifikant effekt. Fra tobit-modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at samarbeid har en positiv signifikant effekt. Fra den lineære modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at samarbeid ikke har signifikant effekt. Vår konklusjon er at virksomheter som i større grad samarbeider, gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere sammenlignet mot virksomheter med mindre samarbeid gjør. Blant virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon har ikke grad av samarbeid effekt på om de gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer.

5.4.4 Åpen innovasjonstankegang (H4)

H4 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og åpen innovasjonstankegang. Fra logit-modellen med kryss-bransje innovasjon som avhengig variabel finner vi at åpen innovasjonstankegang har en positiv sterk signifikant effekt. Fra tobit-modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at åpen innovasjonstankegang har en positiv sterk signifikant effekt. Fra den lineære modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at åpen innovasjonstankegang ikke har signifikant effekt. Vår konklusjon er at virksomheter med en åpen innovasjonstankegang gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere sammenlignet med virksomheter uten en åpen

innovasjonstankegang. Blant virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon har ikke åpen innovasjonstankegang effekt på om de gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer.

5.4.5 Utført innovasjon (H5)

H5 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og utført innovasjon. Fra logit-modellen med kryss-bransje innovasjon som avhengig variabel finner vi at utført innovasjon har positiv sterk signifikant effekt. Fra Odds ratio ser vi at det er 75,4% større sannsynlighet for å gjennomføre kryss-bransje innovasjon for virksomheter som har utført innovasjon, enn for virksomheter som ikke har utført innovasjon. Fra tobit-modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at utført innovasjon har en positiv ikke-signifikant effekt, men med en signifikansverdi på 0,066. Fra den lineære-modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at utført innovasjon har en negativ sterk signifikant effekt. Videre ser vi at for virksomheter som har utført innovasjon, synker den kognitive avstanden med verdien 6,11. Vår konklusjon er at virksomheter som har utført innovasjon i større grad gjennomfører kryss-bransje innovasjon sammenlignet med virksomheter som ikke har utført innovasjon. Virksomheter som har utført innovasjon og gjennomfører kryss-bransje innovasjon, gjør dette i større grad til beslektede bransjer sammenlignet med virksomheter som ikke har utført innovasjon.

5.4.6 Åpenhet (H6)

H6 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og åpenhet. Fra alle modellene finner vi at åpenhet har en negativ ikke-signifikant effekt. Vår konklusjon er at åpenhet ikke påvirker om virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon i større eller mindre grad. Åpenhet har heller ingen effekt på om kryss-bransje innovasjon gjennomføres til beslektede eller ubeslektede bransjer.

5.4.7 Tillit (H7)

H7 foreslår en positiv sammenheng mellom kryss-bransje innovasjon og tillit. Fra logit-modellen med kryss-bransje innovasjon som avhengig variabel finner vi at tillit har en negativ ikke-signifikant effekt, men med en signifikansverdi på 0,108. Fra tobit-modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at tillit har en negativ ikke-signifikant

effekt, men med en signifikansverdi på 0,066. Fra den lineære modellen med kognitiv avstand som avhengig variabel finner vi at tillit ikke har signifikant effekt. Vi kan ikke utelukke at tillit har en grensesignifikant negativ effekt for gjennomføring av kryss-bransje innovasjon, men fordi vi har valgt signifikansnivå på 5% så vil vi ikke diskutere dette videre i studien. Vår konklusjon er at tillit ikke har en effekt på om virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Tillit har heller ingen effekt på om kryss-bransje innovasjon gjennomføres til beslektede eller ubeslektede bransjer.

6 Diskusjon

I dette kapittelet diskuterer vi resultatene fra analysen. Først diskuterer vi resultatene for virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Deretter diskuterer vi resultatene som omhandler gjennomføring av kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer. Avslutningsvis presenterer vi begrensninger ved studien, forslag til videre forskning og teoretiske- og praktiske implikasjoner.

6.1 Virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon

Resultatene fra hypotesetestingen viser at størrelse (H1), samarbeid (H3), åpen innovasjonstankegang (H4) og utført innovasjon (H5) har en signifikant effekt på hvorvidt en virksomhet gjennomfører kryss-bransje innovasjon eller ikke.

Resultatene fra H1 viser at mindre virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere enn hva større virksomheter gjør. Dette er interessant da det motstrider funnene til (Enkel & Gassmann, 2010) som pekte på at kryss-bransje innovasjon oftest forekommer i store virksomheter. En mulig forklaring kan være at de kun hadde 25 virksomheter i sitt studie, men hvor vår analyse totalt inkluderer 1131 virksomheter.

En hindring for at større virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon, kan i motsetning til hva vi antok i H1, være grunnet i at Norge har en forholdsvis høy andel kunnskapsintensive næringer (SSB, 2016). Ved at store virksomheter kan inneha mye spesialisert kunnskap kan det tyde på at de ikke vil eller ikke greier å bevege seg inn i nye bransjer. Videre kan store virksomheter som er spesialisert innenfor en bransje være markedsledende. De kan dermed ha en oppfatning om at de er siste virksomhet som må forlate den aktuelle bransjen ved nedgangstider. En annen forklaring kan være at store virksomheter har mer økonomiske midler til å klare seg gjennom dårlige perioder i sammenligning med mindre virksomheter. Det kan tenkes at mindre virksomheter i større grad er avhengig av å ha kontinuerlig inntjening og derfor ser seg nødt til å bevege seg inn i en ny bransje. Dersom en ikke gjør dette, kan det som ytterste konsekvens medføre at virksomheten blir avviklet. Det kan tenkes at mindre virksomheter enklere kan snu seg rundt for å gripe muligheter i andre bransjer. For store virksomheter kan en slik prosess være tidkrevende ved at det kreves støtte oppover i virksomheten for å få midler til å gjennomføre

kryss-bransje innovasjon. I sammenligning med store virksomheter kan mindre virksomheter ha færre økonomiske bein å stå på i de forskjellige bransjene, og at de dermed kan kompensere ved å gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

(Camisón-Zornoza et al., 2004) hevder at en mulig årsak til at en konkluderer forskjellig når det gjelder størrelse og innovasjon er at det eksisterer forskjellige fremgangsmåter for å måle størrelse. Det ville derfor vært interessant å bruke flere målemetoder enn antall ansatte for å måle størrelse. Eksempelvis kunne en ha benyttet antall patenter og den totale omsetningen til virksomheten som et samlet mål på størrelse.

Resultatene fra H3 viser til at virksomheter som i større grad samarbeider, gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere enn hva virksomheter med mindre samarbeid gjør. Det kan tyde på at en bør oppfordre og tilrettelegge for at virksomheter kan samarbeide med andre parter for å øke sannsynligheten for at en gjennomfører kryss-bransje innovasjon. På et overordnet nivå samsvarer dette med funnene til flere studier som viser til at ulike samarbeidsforhold er positivt sammenkoblet med innovasjonsutvikling og innovasjonspotensiale (Broekel & Boschma, 2016; Ritala & Hurmelinna-Laukkanen, 2013; Zeng et al., 2010). Det kan videre være interessant å isolere ulike samarbeidstyper i analysene for å få mer inngående kjennskap til hvilken type samarbeid som oftest forekommer i de virksomhetene som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

Resultatene fra H4 viser at åpen innovasjonstankegang er et kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Hensikten med variabelen var å måle i hvor stor grad virksomheter erkjenner at de muligens ikke innehar de mest kompetente menneskene eller kunnskapen som det er behov for, og som et resultat av dette søker etter informasjon, teknologi eller samarbeidspartnere ifra andre bransjer i sitt FoU-arbeid. Dette kan knyttes opp mot påstanden til (Huizingh, 2011) som argumenterte for at åpen innovasjon er på vei til å bli den nye standarden i innovasjonsarbeid. Resultatet viser at dersom en ønsker å gjennomføre kryss-bransje innovasjon kan en med fordel fokusere på å implementere en åpen innovasjonstankegang i virksomheten.

Resultatene fra H5 viser at virksomheter som har utført innovasjon har 75.4% større sannsynlighet for å gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Det viser at det å ha utført en innovasjon kan ha bidratt til at en har fått økt kunnskap og erfaring rundt innovasjonsprosesser. Imidlertid kan vi ikke påvise at egenskapene som (Lawson & Samson,

2001) hevder er sterkt tilknyttet innovasjonsevne, er fremtredende i virksomhetene. Vi antar likevel at virksomheter som har utført innovasjon har et større fokus på disse egenskapene i motsetning til virksomheter som ikke har utført innovasjon, som videre kan resultere i at det er enklere å gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

6.2 Kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer

Resultatene fra hypotesetestingen viser at størrelse (H1) og utført innovasjon (H5) har en signifikant effekt på kognitiv avstand ved gjennomføring av kryss-bransje innovasjon.

Resultatene viser at store virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede bransjer i motsetning til mindre virksomheter som gjennomfører det til ubeslektede bransjer. Som vi nevner i delkapittel 6.1 kan store virksomheter ha mye kunnskap og være ledende innenfor den bransjen de opererer i. Det kan tenkes at det for store virksomheter er mindre risikofylt å gjennomføre kryss-bransje innovasjon til beslektede bransjer.

Dette kan være fordi virksomhetens kunnskapsbase i større grad, i forhold til mindre virksomheter, overlapper med kunnskapen som kreves i beslektede bransjer. En kan dermed inneha forståelse for hvilke løsninger de beslektede bransjene har behov for. Det kan også tenkes at store virksomheter har et stort nettverk av leverandører og samarbeidspartnere. Det kan dermed være enklere og mindre tidkrevende å inkludere enkelte av dem i en beslektet bransje, da det ikke er stor forskjell ifra det de allerede arbeider med. Motsatt viser resultatene at mindre virksomheter i større grad gjennomfører kryss-bransje innovasjon til ubeslektede bransjer. Det kan være grunnet i at mindre virksomheter har mindre eiendeler og økonomisk avhengighet til bransjen de opererer i, og derfor enklere kan snu seg rundt for å gripe muligheter i ubeslektede bransjer.

Resultatene fra H5 viser at virksomheter som har utført en innovasjon gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede bransjer. Ved at virksomheter har utført en innovasjon, viser (Calantone et al., 2002) til at en tilegner seg en forståelse for sine omgivelser, konkurrenter og kunder. Med bakgrunn i resultatene kan det dermed tenkes at denne forståelsen i hovedsak er fra samme eller beslektede bransjer og at det gjør virksomheter oppmerksomme på hvor deres egne løsninger kan skape verdi i beslektede bransjer.

6.3 Begrensninger og forslag til videre forskning

Det er flere begrensninger i tilknytning til at datasettet kommer fra en allerede gjennomført spørreundersøkelse. Ideelt burde vi utledet modellen for analyse i forkant av utformingen og gjennomføringen av spørreundersøkelsen. Det kunne medført at vi hadde fått målt variablene på flere forskjellige måter som igjen ytterligere kunne styrket studiens innholdsvaliditet. Dette gjelder spesielt målingen av kognitiv avstand hvor en kunne ha kartlagt den nøyaktige næringskoden til hvilken bransje virksomhetene har gjennomført kryss-bransje innovasjon til. En annen begrensning til studien er at vi kun måler den ene siden av kryss-bransje innovasjon (innside-ut), hvor vi oppfordrer fremtidige studier til å inkludere utside-inn i tillegg.

Vi måler kun virksomheter som har gjennomført kryss-bransje innovasjon i perioden 2015-2017. Derfor kan vi ikke utelukke at enkelte virksomheter som ikke har gjennomført kryss-bransje innovasjon i denne perioden, i realiteten har gjennomført det før 2015.

Vi får ikke utdypende informasjon fra datasettet om hvorfor virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon og hvorfor de gjør det til beslektede eller ubeslektede bransjer. Derfor kunne et kvalitativt oppfølgingsstudie som belyser disse problemstillingene vært interessant å gjennomføre. Videre ville det også vært interessant å gjennomføre en oppfølgingsstudie som ser på hvordan kjennetegnene ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon endrer seg over tid. Samtidig kan en undersøke om eventuelle politiske tiltak som skal stimulere til kryss-bransje innovasjon har hatt en effekt eller ikke.

6.4 Teoretiske implikasjoner

Resultatene fra studien bidrar til å utvikle forskningsfeltet rundt kryss-bransje innovasjon. (Enkel & Gassmann, 2010) har kun belyst et fåtall kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. I motsetning til deres funn, som viser at kryss-bransje innovasjon forekommer i store virksomheter, viser våre resultater at kryss-bransje innovasjon oftest forekommer i mindre virksomheter. Samtidig støtter våre funn opp om funnet til (Enkel & Gassmann, 2010) som viste at alder ikke kan påvises å ha en sammenheng med om en gjennomfører kryss-bransje innovasjon eller ikke. I tillegg til disse kjennetegnene utvider vi forståelsen rundt hva som kjennetegner virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Våre funn viser også at et større antall samarbeid, at en har utført en innovasjon

og at en har en åpen innovasjonstankegang alle er kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon.

I studien går vi også i dybden på de virksomhetene som har gjennomført kryss-bransje innovasjon, ved at vi ved hjelp av kognitiv avstand, har kartlagt kjennetegn ved virksomhetene med hensyn på om de beveger seg til beslektede eller ubeslektede bransjer. I forskningsfeltet rundt kryss-bransje innovasjon har kognitiv avstand tidligere blitt benyttet for å studere utfallet av kryss-bransje innovasjonen, hvorvidt den er radikal eller inkrementell (Enkel & Gassmann, 2010). I tillegg har kognitiv nærhet blitt benyttet for å studere hvordan virksomheter kan øke sin absorpsjonsevne i samarbeidsforhold (Enkel & Heil, 2014). Ved å bruke kognitiv avstand for å kartlegge kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer, gir studien et nytt teoretisk bidrag til hvordan en kan anvende kognitiv avstand i forskningen rundt kryss-bransje innovasjon.

6.5 Praktiske implikasjoner

I studien til (Hauge et al., 2017) konkluderte de med at videre politikk for omstilling av industrien på Vestlandet ikke kun bør være region- eller bransje basert, men i tillegg være spesifikt rettet mot virksomheter for å stimulere til mer kryss-bransje innovasjon. Ved at vi har kartlagt kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon, kan funnene være en del av et kunnskapsgrunnlag for å utvikle politikk rettet mot virksomheter. Eksempelvis kan funnene inngå i forskningsprosjektet “Drivers of regional economic restructuring: Actors, institutions and policy”.

Funnene fra studien viser at økt samarbeid kan bidra til at virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Det kan dermed være en indikasjon på at en videre bør støtte opp om samarbeidende tiltak blant virksomheter, som for eksempel de statlig finansierte klyngeprogrammene. Formålet med klyngene er å bidra til verdiskaping gjennom bærekraftig innovasjon, hvor medlemmene samarbeider om utviklingsaktiviteter (NorwegianInnovationClusters, 2019). Dette støtter opp om resultatene til (Hauge et al., 2017) hvor de peker på at klyngesamarbeid bidrar til å utvikle virksomheters *cross-industry innovation capability*. (Gassmann et al., 2011) viser også til at eksterne institusjoner kan bidra til å være en brobygger mellom ulike virksomheter i forskjellige bransjer.

Funnene viser også at mindre virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere i forhold til større virksomheter. Det kan dermed være nødvendig å utarbeide intensiver som er spesifikt rettet mot store virksomheter, dersom en ønsker at de skal gjennomføre kryss-bransje innovasjon oftere.

Enkelte kjennetegn som er belyst kan også anvendes av virksomheter som ønsker å gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Ved at ledere i virksomheter utvikler en åpen innovasjonstankegang eller at en er åpen for å inngå nye samarbeid, tyder det på at en kan øke sannsynligheten for at en klarer å gjennomføre kryss-bransje innovasjon.

7 Konklusjon

Forskningsspørsmålet til studien har vært å kartlegge hva som kjennetegner virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon (cross-industry innovation). Kryss-bransje innovasjon er prosessen hvor eksisterende løsninger fra andre bransjer blir overført til å møte behovene til virksomhetens nåværende marked eller produkter, eller at en tar egne løsninger og overfører dem til eksterne bransjer. Løsningene kan omfatte hele forretningsmodeller, generelle prinsipper, forretningsprosesser, evner, spesifikke kunnskaper, patenter og teknologier (Enkel & Gassmann, 2010). Studien har også kartlagt hvilke kjennetegn som påvirker den kognitive avstanden for kryss-bransje innovasjon, der kognitiv avstand er et mål på hvor beslektet eller ubeslektet bransjene er.

For å svare på forskningsspørsmålet har vi anvendt logistisk-, lineær- og tobit regresjonsanalyse på datasettet fra Lederundersøkelsen 2018, som er besvart av 801 virksomhetsledere fra Vestlandet og 400 fra resten av Norge. Studien er et av få studier som belyser kjennetegn ved virksomheter som gjennomfører kryss-bransje innovasjon og bidrar til å utvikle forskningsfeltet ved at det er gjort flere interessante funn.

Resultatene viser at mindre virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon oftere enn hva større virksomheter gjør. Virksomheter som har utført innovasjon har 75,4% større sannsynlighet for å gjennomføre kryss-bransje innovasjon i forhold til de virksomheter som ikke har utført innovasjon. Større grad av samarbeid og åpen innovasjonstankegang har også en positiv påvirkning på hvorvidt virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon. Videre viser resultatene at mindre virksomheter i større grad gjennomfører kryss-bransje innovasjon til ubeslektede bransjer. Store virksomheter og virksomheter som har utført innovasjon gjennomfører i større grad kryss-bransje innovasjon til beslektede bransjer. Samarbeid og åpen innovasjonstankegang har ingen effekt for om virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon til beslektede eller ubeslektede bransjer. Alder til virksomheter, grad av åpenhet og grad av tillit har ingen effekt på hvorvidt virksomheter gjennomfører kryss-bransje innovasjon og har ingen effekt på den kognitive avstanden.

Resultatet fra studien kan ha praktiske implikasjoner for flere parter. Politikere kan bruke resultatene som et kunnskapsgrunnlag for å utforme politikk for å bidra til at flere virksomheter klarer å gjennomføre kryss-bransje innovasjon. Videre kan virksomheter selv

forsøke å implementere noen av kjennetegnene for å øke sine muligheter til å gjøre kryss-bransje innovasjon.

Litteraturliste

- Acs, Z. J. & Audretsch, D. B. (1987). Innovation, market structure, and firm size. *Review of Economics and Statistics*, 69(4), 567. <https://doi.org/10.2307/1935950>
- Audretsch, D. B. & Acs, Z. J. (1991). Innovation and Size at the Firm Level. *Southern Economic Journal*, 57(3), 739-744. <https://doi.org/10.2307/1059787>
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- Broekel, T. & Boschma, R. (2016). *The cognitive and geographical structure of knowledge links and how they influence firms' innovation performance*.
- Brunswicker, S. & Hutschek, U. (2010). *Crossing Horizons: Leveraging a Cross-Industry Innovation Search in the Front-End of the Innovation Process*.
- Bryant, F. & Yarnold, P. (1995). Principal components, and exploratory and confirmatory factor analysis. I(s. 99-136).
- Brønnøysundregisteret. (2019). Næringskoder. Hentet 07.02.2019 2019 fra <https://www.brreg.no/bedrift/naeringskoder/>
- Calantone, R. J., Cavusgil, S. T. & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515-524. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(01\)00203-6](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(01)00203-6)
- Camisón-Zornoza, C., Lapedra-Alcamí, R., Segarra-Ciprés, M. & Boronat-Navarro, M. (2004). A Meta-analysis of Innovation and Organizational Size. *Organization Studies*, 25(3), 331-361. <https://doi.org/10.1177/0170840604040039>
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation : the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, Mass: Harvard Business School Press.
- Christophersen, K.-A. (2009). *Databehandling og statistisk analyse med SPSS* (4. utg. utg.). Oslo: Unipub.
- Clausen, S.-E. (2009). *Multivariate analysemetoder for samfunnsvitere : med eksempler i SPSS*.
- CRISTIN. (2018). Drivers of regional economic restructuring: Actors, institutions and policy. Hentet 27.11.2018 2018 fra <https://app.cristin.no/projects/show.jsf?id=593661>
- Damanpour, F. (1992). *Organizational Size and Innovation*.
- Datatilsynet. (2018). Hva er en personopplysning? Hentet fra <https://www.datatilsynet.no/rettigheter-og-plikter/personopplysninger/>
- Datta, A. & Jessup, L. M. (2013). Looking beyond the focal industry and existing technologies for radical innovations. *Technovation*, 33(10-11), 355-367. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.05.001>
- Dingler, A. & Enkel, E. (2016). Socialization and innovation: Insights from collaboration across industry boundaries. *Technological Forecasting & Social Change*, 109, 50-60. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.05.017>
- Dovey, K. (2009). The Role of Trust in Innovation. *Learning Organization*, 16(4), 311-325. <https://doi.org/10.1108/09696470910960400>
- Dziuban, C. D. & Shirkey, E. C. (1974). When is a correlation matrix appropriate for factor analysis? Some decision rules. *Psychological Bulletin*, 81(6), 358-361. <https://doi.org/10.1037/h0036316>
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R. & Jackson, P. R. (2015). *Management and business research* (5th ed. utg.). Los Angeles: Sage.
- Echterhoff, N., Amshoff, B. & Gausemeier, J. (2013). Cross-Industry Innovations – Systematic Identification And Adaption. I: Zenodo.

- Enkel, E. & Gassmann, O. (2010). Creative imitation: exploring the case of cross-industry innovation.(Report). *R & D Management*, 40(3), 256.
- Enkel, E., Gassmann, O. & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00570.x>
- Enkel, E. & Heil, S. (2014). Preparing for distant collaboration: Antecedents to potential absorptive capacity in cross-industry innovation. *Technovation*, 34(4), 242-260.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.01.010>
- Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature. *Journal of Evolutionary Economics*, 13(2), 125-159.
<https://doi.org/10.1007/s00191-003-0144-1>
- Fugleberg, O. (2018). *Innføring i logistisk regresjon : med eksempler på analyse*. Bergen: Fagbokforl.
- Gassmann, O., Daiber, M. & Enkel, E. (2011). The role of intermediaries in cross-industry innovation processes. *R&D Management*, 41(5), 457-469.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00651.x>
- Gassmann, O., Zeschky, M., Wolff, T. & Stahl, M. (2010). Crossing the Industry- Line: Breakthrough Innovation through Cross- Industry Alliances with ‘ Non- Suppliers’. *Long Range Planning*, 43(5), 639-654. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.06.003>
- Gripsrud, G. (2004). *Metode og dataanalyse : med fokus på beslutninger i bedrifter*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Hauge, E. S., Kyllingstad, N., Maehle, N. & Schulze-Krogh, A. C. (2017). Developing cross-industry innovation capability: regional drivers and indicators within firms. *European Planning Studies*, 25(3), 388-405. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1276158>
- Hitt, M. A., Hoskisson, R. E. & Ireland, R. D. (1990). Mergers and Acquisitions and Managerial Commitment to Innovation in M-Form Firms. *Strategic Management Journal*, 11, 29-47.
- Huergo, E. & Jaumandreu, J. (2004). How Does Probability of Innovation Change with Firm Age? *An International Journal*, 22(3), 193-207.
<https://doi.org/10.1023/B:SBEJ.0000022220.07366.b5>
- Huizingh, E. K. R. E. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.002>
- Humphreys , B. R. (2013). *Dealing With Zeros in Economic Data*. Hentet fra <https://pdfs.semanticscholar.org/35c3/8229c8f7393acffc93b4a83120661df1f02c.pdf>
- HVL. (2018). Retningslinjer for forskningsetikk og datalagring ved masteroppgaver ved Høgskulen på Vestlandet. Hentet fra <https://www.hvl.no/globalassets/hvl-internett/dokument/forskrifter-reglar-retningsliner/forskningsetikk-i-masteroppg.pdf>
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? : innføring i samfunnsvitenskapelig metode* (3. utg. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Jones, G. R. (2013). *Organizational theory, design, and change* (7th ed., global ed. utg.). Upper Saddle River, N.J: Pearson Education.
- Kimberly, J. R. & Evanisko, M. J. (1981). Organizational Innovation: The Influence of Individual, Organizational, and Contextual Factors on Hospital Adoption of Technological and Administrative Innovations. *Academy of Management Journal*, 24, 689-713.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London: Routledge.
- Lawson, B. & Samson, D. (2001). DEVELOPING INNOVATION CAPABILITY IN ORGANISATIONS: A DYNAMIC CAPABILITIES APPROACH. *International Journal of Innovation Management (ijim)*, 05(03), 377-400.

- Leifer, R. (2001). Implementing Radical Innovation in Mature Firms: The Role of Hubs. *The Academy of Management Executive (1993-2005)*, 15(3), 102-113.
<https://doi.org/10.5465/ame.2001.5229646>
- Lovdata. (2017). Forskningsetikkloven. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-04-28-23>
- Martins, E. & Terblanche, F. (2003). *Building Organizational Culture That Stimulates Creativity and Innovation*.
- Martinussen, M., Arai, D., Friborg, O., Hagtvet, K. A., Handegård, B. H., Jacobsen, B. K., ... Mørch, W.-T. (2010). *Kvantitativ forskningsmetodologi i samfunns- og helsefag*. Bergen: Fagbokforl.
- Njøs, R., Jakobsen, S.-E., Fosse, J. K. & Engelsen, C. (2013). Challenges to Bridging Discrepant Knowledge Bases: A Case Study of the Norwegian Centre for Offshore Wind Energy. *European Planning Studies*, 1-22.
<https://doi.org/10.1080/09654313.2013.843651>
- Nooteboom, B. (2000). Learning by Interaction: Absorptive Capacity, Cognitive Distance and Governance. *Journal of Management and Governance*, 4(1), 69-92.
<https://doi.org/10.1023/A:1009941416749>
- Nooteboom, B., Vanhaverbeke, W., Duysters, G., Gilsing, V. & Van Den Oord, A. (2005). OPTIMAL COGNITIVE DISTANCE AND ABSORPTIVE CAPACITY. *Academy of Management Proceedings*, 2005(1), L1-L6.
<https://doi.org/10.5465/AMBPP.2005.18783564>
- NorwegianInnovationClusters. (2019). Om klyngeprogrammet. Hentet 21.05 2019 fra <https://www.innovationclusters.no/om-nic/>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory / Jum C. Nunnally*. New York: McGraw-Hill.
- Nyeng, F. (2012). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Bergen: Fagbokforl.
- OECD & Communities, S. O. o. t. E. (2005). *Oslo Manual*.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Ritala, P. & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2013). Incremental and Radical Innovation in Coopetition—The Role of Absorptive Capacity and Appropriability. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 154-169. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00956.x>
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- SSB. (2008). *Standard for næringsgruppering*. Hentet fra https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/nos_d383/nos_d383.pdf
- SSB. (2016). *Kunnskapsintensive næringer i Norge*. Statistisk Sentralbyrå. Hentet fra <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/artikler-og-publikasjoner/attachment/254476?ts=152a0f87700>
- Thrane, C. (2018). *Kvantitativ metode : en praktisk tilnærming*. Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Tobin, J. (1958). Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables. *Econometrica*, 26(1), 24-36. <https://doi.org/10.2307/1907382>
- Tushman, M. & O'Reilly, C. A. (1997). *Winning through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Vanhaverbeke, W., Van De Vrande, V. & Chesbrough, H. (2008). Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options. *Creativity and Innovation Management*, 17(4), 251-258.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2008.00499.x>

- Yin, R. K. (2014). *Case study research : design and methods* (5th ed. utg.). Los Angeles, Calif: SAGE.
- Zeng, S. X., Xie, X. M. & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181-194.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.003>

Vedlegg

Det er fire vedlegg i tilknytning til studien. Tre av vedleggene er resultatene fra regresjonsanalysene og det siste vedlegget er utklipp av spørsmål fra Lederundersøkelsen 2018 som er benyttet i studien.

Vedlegg 1: Logistisk regresjonsanalyse.

```
Iteration 0: log pseudolikelihood = -776.11127
Iteration 1: log pseudolikelihood = -729.01049
Iteration 2: log pseudolikelihood = -728.86731
Iteration 3: log pseudolikelihood = -728.86731
```

```
Logistic regression          Number of obs   =      1,131
                             Wald chi2(7)     =      98.93
                             Prob > chi2          =      0.0000
                             Pseudo R2           =      0.0609
```

Log pseudolikelihood = -728.86731

(Std. Err. adjusted for 54 clusters in truncnace)

ciiq4_1_123	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
tillit	-.178601	.1111282	-1.61	0.1080	-.3964084	.0392063
Åpenhet	-.0238508	.1004023	-0.24	0.8122	-.2206357	.1729341
q3_snitt	.4199576	.0735559	5.71	0.0000	.2757906	.5641246
samarbeid_sum	.0649519	.0185531	3.50	0.0005	.0285884	.1013154
Størrelselog	-.3522642	.1571324	-2.24	0.0250	-.6602382	-.0442903
alderlog	-.2857098	.1932888	-1.48	0.1394	-.6645489	.0931293
Utførtinnovasjon	.5620419	.1953578	2.88	0.0040	.1791476	.9449362
_cons	-.8693237	.544867	-1.60	0.1106	-1.937243	.1985961

Vedlegg 2: Tobit regresjonsanalyse.

```
Tobit regression          Number of obs   =      1,076
                             Uncensored          =      401
                             Left-censored       =      675
                             Right-censored      =      0
```

```
Limits: lower = 0
         upper = +inf
```

```
F( 7, 1069) = 9.42
Prob > F    = 0.0000
Pseudo R2   = 0.0191
```

Log pseudolikelihood = -2309.8691

(Std. Err. adjusted for 54 clusters in truncnace)

kogavmax	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Størrelselog	-8.008869	2.909133	-2.75	0.0060	-13.71713	-2.30061
alderlog	-5.61253	4.229018	-1.33	0.1847	-13.91065	2.685587
samarbeid_sum	1.002973	.4206662	2.38	0.0173	.177548	1.828398
q3_snitt	8.352726	1.228958	6.80	0.0000	5.941283	10.76417
Utførtinnovasjon	5.795688	3.146814	1.84	0.0658	-.378946	11.97032
Åpenhet	.5414406	1.707066	0.32	0.7512	-2.80814	3.891021
tillit	-4.605938	2.505978	-1.84	0.0663	-9.523133	.3112562
_cons	-15.48347	13.23965	-1.17	0.2425	-41.46213	10.49518
var(e.kogavmax)	984.2365	136.8538			749.2202	1292.973

Vedlegg 3: Lineær regresjonsanalyse.

Linear regression	Number of obs	=	387
	F(7, 48)	=	4.19
	Prob > F	=	0.0011
	R-squared	=	0.0402
	Root MSE	=	17.025

(Std. Err. adjusted for 49 clusters in truncnace)

kogavmax	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
tillit	-.8279759	1.704164	-0.49	0.6293	-4.254428 2.598476
Åpenhet	2.03652	1.221585	1.67	0.1020	-.4196407 4.49268
q3_snitt	.9386102	1.093987	0.86	0.3952	-1.260997 3.138218
samarbeid_sum	.3587279	.3722571	0.96	0.3400	-.3897452 1.107201
Størrelselog	-3.958085	1.73314	-2.28	0.0269	-7.442796 -.4733733
alderlog	-2.720641	2.957393	-0.92	0.3622	-8.666877 3.225596
Utførtinnovasjon	-6.105217	2.686793	-2.27	0.0276	-11.50738 -.7030567
_cons	27.3042	7.282572	3.75	0.0005	12.6616 41.94679

Vedlegg 4: Spørsmål fra Lederundersøkelsen 2018 som er benyttet i studien.

Q3	De neste spørsmålene dreier seg om koblinger din virksomhet har til andre bransjer. Hvor uenig eller enig er du i følgende påstander på en skala fra 1-5, hvor 1 er svært uenig og 5 er svært enig? LES OPP						
♦ range:*	1 Svært uenig	2	3	4	5 Svært enig	Vet ikke/ikke relevant	
	1	2	3	4	5	6	
Kunnskap og teknologi i andre bransjer er nyttig for oss ²	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Ved forbedring eller utvikling søker vi informasjon i andre bransjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
I vårt forbedrings- og utviklingsarbeid samarbeider vi med aktører i andre bransjer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3

Q4_1_1	Har din virksomhet i løpet av de tre siste årene økt salget i en bransje som dere tidligere kun har hatt begrenset salg til, det vil si mindre enn 20 % av omsetningen?	
♦ range:*		
Ja	<input type="radio"/>	1
Nei	<input type="radio"/>	2
Vet ikke	<input type="radio"/>	3

Q4_1_B	Hva slags bransjer har dere økt salget til? Flere svar mulig IKKE LES OPP
♦ filter:\Q4_1_1=1 ♦ range:*	
Sjømat	<input type="checkbox"/> 1
Maritim sektor	<input type="checkbox"/> 2
Olje og gass	<input type="checkbox"/> 3
Prosessindustri	<input type="checkbox"/> 4
Fornybar energi	<input type="checkbox"/> 5
Bygg og anlegg	<input type="checkbox"/> 6
Media og kultur	<input type="checkbox"/> 7
Reiseliv	<input type="checkbox"/> 8
Helse	<input type="checkbox"/> 9
Annen offentlig virksomhet	<input type="checkbox"/> 10
Annet; Noter	Open
♦ exclusive:yes	
Vet ikke	<input type="radio"/> 11

Q4_1_2	Har din virksomhet i løpet av de tre siste årene hatt salg i en bransje som er helt ny for dere?
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3

Q4_1_2B	Hva slags nye bransjer har dere gått inn i? Flere svar mulig IKKE LES OPP
♦ filter:\Q4_1_2=1 ♦ range:*	
Sjømat	<input type="checkbox"/> 1
Maritim sektor	<input type="checkbox"/> 2
Olje og gass	<input type="checkbox"/> 3
Prosessindustri	<input type="checkbox"/> 4
Fornybar energi	<input type="checkbox"/> 5
Bygg og anlegg	<input type="checkbox"/> 6
Media og kultur	<input type="checkbox"/> 7
Reiseliv	<input type="checkbox"/> 8
Helse	<input type="checkbox"/> 9
Annen offentlig virksomhet	<input type="checkbox"/> 10
Annet; Noter	Open
♦ exclusive:yes	<input type="radio"/> 11
Vet ikke	

Q4_1_3	Har din virksomhet i løpet av de tre siste årene gått inn i en bransje som er helt ny for dere, men hvor dere enda ikke har hatt salg?
♦ filter:\Q4_1_2=2;3 ♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3

Q5		Det neste spørsmålet handler om kultur og tillit. Hvor uenig eller enig er du i følgende påstander? Svar på en skala fra 1-5, hvor 1 er svært uenig og 5 er svært enig. LES OPP						
♦ range:*		1 Svært uenig	2	3	4	5 Svært enig	Vet ikke/Ikke relevant	
		1	2	3	4	5	6	
Generelt mener jeg at de fleste mennesker er til å stole på		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
Man kan ikke være forsiktig nok når man har med andre å gjøre		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
Jeg stoler på andre bedriftsledere i denne regionen		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
Det er viktig å bevare arbeidsplassene i regionen, selv om det skulle gå på bekostning av bedriftens overskudd		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4
Jeg opplever at det ofte er lettere å samarbeide med lokale eller regionale aktører enn folk fra andre deler av landet		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5

Q6	Hvor uenig eller enig er du i følgende påstander? Svar på en skala fra 1-5, hvor 1 er svært uenig og 5 er svært enig.					
	LES OPP					
	♦ range:*					
	1 Svært uenig	2	3	4	5 Svært enig	Vet ikke/ikke relevant
	1	2	3	4	5	6
Jeg har behov for å skaffe meg innsikt i andre lands kulturer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1
Jeg skulle ønske at Norge og nordmenn var mer åpne for verden omkring oss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 2
Jeg trives best sammen med mennesker som er åpne for endringer og nye ideer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 3
Jeg stoler på bedriftsledere i min næring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 4

Q7_1	Har virksomheten i løpet av de tre siste årene lansert ny eller vesentlig forbedret vare eller tjeneste?	
	♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/>	1
Nei	<input type="radio"/>	2
Vet ikke	<input type="radio"/>	3

Q7_6	Prosessinnovasjoner innebærer å ta i bruk ny eller vesentlig forbedret teknologi eller metoder for produksjon, levering og distribusjon. Har virksomheten i løpet av de siste tre årene introdusert ny eller vesentlig forbedret prosessinnovasjon?
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3

Q8_2	Hvilke typer samarbeidspartnere har virksomheten hatt og hvor er disse geografisk lokalisert?				
	LES OPP:				
♦ filter:\Q8_1=1					
♦ range:*					
	Lokalt/regionalt	Andre steder i Norge	I utlandet	♦ exclusive:yes Ikke relevant	
	1	2	3	4	
Leverandører	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	1
Kunder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	2
Konkurrenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	3
Universiteter, høyskoler eller forskningsinstitutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	4
Konsulenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	5