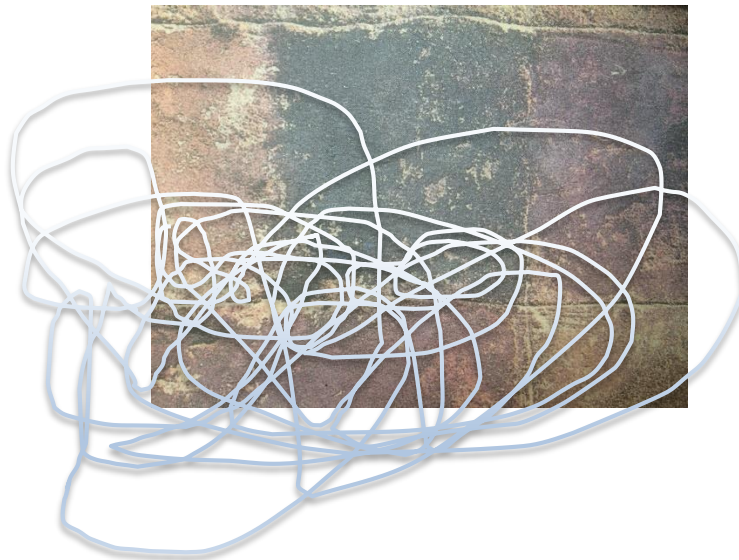


Masteroppgave ved Handelshøyskolen UiS



Hvilke sammenhenger eksisterer mellom innovasjonsmoder «STI» og «DUI», og innovasjon?

Innleveringsdato:
16.06.2014

Stuedsted:
Universitetet i Stavanger

Studium:
Økonomi og administrasjon
Strategi og Ledelse



Universitetet
i Stavanger

**DET SAMFUNNSVITENSKAPELIGE FAKULTET,
HANDELSHØGSKOLEN VED UIS
MASTEROPPGAVE**

<p>STUDIEPROGRAM: Masterstudiet i økonomi og administrasjon</p>	<p>OPPGAVEN ER SKREVET INNEN FØLGENDE SPESIALISERINGSRETNING: Strategi og Ledelse</p> <p>ER OPPGAVEN KONFIDENSIELL? Nei</p>
<p>TITTEL: Hvilke sammenhenger eksisterer mellom innovasjonsmoder «STI» og «DUI», og innovasjon? ENGELSK TITTEL: What connections exist between the different modes of innovation “STI”, “DUI”, and innovation?</p>	

<p>FORFATTER Kristian Pihl Gravdal</p>		<p>VEILEDER: Rune Dahl Fitjar</p>
<p>Studentnummer: 931443</p>	<p>Navn: KRISTIAN PIHL GRAVDAL</p>	

OPPGAVEN ER MOTTATT I TO – 2 – INNBUNDNE EKSEMPLARER

Stavanger,/..... 2014

Underskrift administrasjon:.....

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på en flott studietid ved Universitetet i Stavanger.

Jeg valgte å skrive om tema «Innovasjon» da dette lenge har vært et interessefelt for meg. Hensikten og målet med oppgaven var først og fremst å tilegne meg kunnskap om innovasjon. Den andre hensikten og målet var å få mer kjennskap til prosessen med å gjøre hypotesetesting gjennom kvantitative analyser.

Jeg ønsker å takke min veileder Rune D. Fitjar for god hjelp og inspirasjon gjennom arbeidet med denne masteroppgaven.

Ønsker også å rette en stor takknemlighet ovenfor venner og familie som har støttet meg og lagt til rette for at arbeidet med denne oppgaven i det hele tatt har vært mulig. Jeg vil også takke mine medstudenter og forelesere for å ha gjort studietiden min i Stavanger uforglemmelig.

Jeg vil også rette en takk til studentbiblioteket ved Universitet i Stavanger som har vært svært hjelpelige.

Kristian Pihl Gravdal, 2014.

Sammendrag

Ved denne studien er det valgt å se på de teoretiske fenomenene «STI» og «DUI», og hvordan disse spiller inn på bedrifters innovasjonsprosesser. STI er basert på en analytisk kunnskapsbase som karakteriseres av produksjon av kodifisert vitenskapelig og teknologisk kunnskap. STI gir høy prioritet til produksjon av såkalt «know-why» og «know-what». DUI bygger på uformelle prosesser for læring og erfaringsbasert «know-how». Bedriftenes aktiviteter bygger for det meste på praktiske evner og læringen skjer hovedsakelig gjennom anvendt forskning og utvikling, «læring-by-doing» og interaksjon mellom ansatte.

Problemstillingen ble operasjonalisert ved fem underliggende hypoteser. Disse ble definert og testet gjennom en kvantitativ analyse hentet inn ved bruk av sekundær data. Funnene var at innovasjonsmodene hadde en sammenheng med hvordan bedrifter innoverer men ikke om dem innoverer. Det tre hypoteser som ble bekreftet omhandlet sammenhenger mellom innovasjonsmodene og inputelementer ved bedrifters innovasjonsprosesser. Elementene som var valgt ut var eksternt samarbeid satt sammen av type samarbeidspartner, geografisk distanse og tillit. Hypotesene som omhandlet sammenhenger mellom innovasjonsmodene og innovasjon direkte (output) ble ikke bekreftet. Det vil si at det ikke kom frem noen indikasjoner på at STI og DUI har noe sammenheng om bedriftene innoverer eller ikke.

Innholdsliste

FORORD	III
SAMMENDRAG.....	IV
1. INTRO.....	1
1.1 PROBLEMSTILLING	2
1.2 AVGRENSING OG FORUTSETNINGER	3
2. KONTEKST	3
2.1 NORGE I ET INTERNASJONALT BILDE	3
2.2 «THE NORWEGIAN PARADOX».....	7
2.3 NORSK INNOVASJONSPOLITIKK	8
3. LITTERATURGJENNOMGANG	11
3.1 INNOVASJONSMODER	12
3.1.1 STI	12
3.1.2 DUI.....	13
3.2 INNOVASJONSMODER OG SAMARBEIDSPARTNER	13
3.3 INNOVASJONSMODER OG GEOGRAFISK LOKASJON	15
3.4 INNOVASJONSMODER OG TILLIT	18
3.5 INNOVASJONSMODER OG TYPE INNOVASJON	20
3.6 INNOVASJONSMODER OG INNOVASJON	22
3.7 KONTROLLVARIABLER	23
3.8 OPPSUMMERING	23
4. DATA (EMPIRISK TILNÆRMING).....	25
3.1 SEKUNDÆR DATA	25
3.2 KVANTITATIV DATA	27
3.3 UTVALG/SAMPLING.....	27
3.4 DEFINERING OG UTTREKK AV VARIABLER.....	29
3.4.1 STI og DUI	29
3.4.2 Samarbeidstype og geografisk lokasjon	35
3.4.3 Tillit	36
3.4.4 Type innovasjon.....	37
3.4.5 Innovasjon	37
3.4.6 Kontrollvariabler.....	37
3.4.7 Oppsummering	38
3.5 VALIDITET	38
3.6 RELIABILITET	39

4. DESKRIPTIV STATISTIKK	41
4.1 UTVALGSOBSERVASJONER	41
4.2 KONTROLLVARIABLER	44
4.2.1 Indeksvariabler.....	44
4.2.2 Logg transformasjon	45
4.2.3 Behandling av uteliggere og ekstremverdier	47
4. ANALYSE AV RESULTATER	50
5.1 KORRELASJON.....	50
5.1.1 Type samarbeidspartner og geografi.....	50
5.1.2 Tillit	56
5.1.3 Type innovasjon.....	57
5.1.4 Oppsummering av hypotesetesting ved korrelasjonsanalyse.....	59
5.2. LOGISTISK REGRESJONSANALYSE.....	60
5.2.1 Modell 1.....	63
5.2.2 Modell 2.....	64
5.2.3 Modell 3.....	64
5.2.4 Test for multikolaritet.....	67
5.3 OPPSUMMERING AV HYPOTSETESTING	69
6. KONKLUSJON.....	70
7. REFERANSER	75
8. VEDLEGG	78
8.1. TELEFONINTERVJUMAL	78
8.2. WEB-SURVEY.....	87
8.3. FRAFALLSRAPPORT	94

1. Intro

Helt siden (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) introduserte to ulike konsepter eller tilnærminger til innovasjon har «STI» og «DUI» fått økende støtte fra den akademiske gren. Det som gjør konseptene interessante er at dem har på mange måter «ryddet opp» i en ellers kompleks litteratur om innovasjon og tilnærming til innovasjonsprosesser. Innovasjon har lenge vært et abstrakt fenomen der konkrete definisjoner og tilnærminger manglet.

STI er basert på en analytisk kunnskapsbase som karakteriseres av produksjon og anvendelse av kodifisert vitenskapelig og teknologisk kunnskap. STI gir høy prioritet til produksjon av såkalt «know-why» og «know-what». DUI bygger på uformelle prosesser for læring og erfaringsbasert «know-how». Bedriftenes aktiviteter bygger for det meste på praktiske evner og læringen skjer hovedsakelig gjennom anvendt forskning og utvikling, «læring-by-doing» og interaksjon mellom ansatte (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007).

Bedrifter, bransjer og hele regioner vil som regel bruke mer eller mindre elementer fra begge tilnærmingene i innovasjonsarbeidet men at en tilnærming kan være mer dominerende enn den andre. I følge undersøkelsen til (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) var det bedrifter som kombinerte vitenskapsbasert (STI) og erfaringsbasert (DUI) læring var mer innovative enn bedrifter som valgte å støtte seg til en tilnærming fremfor en annen.

I en økende globalisert marked der konkurransen flyter over nasjonale grenser settes det press på bedrifter, nasjonale industrier og regioner til å være med på utviklingen. Fra et nasjonal perspektiv blir en av virkemidlene å styrke regional konkurransekraft. Målet er at regionale næringsklynger skal fungerer som industrielle «flaggskip» globalt. Olje- og gassektoren på Sør-Vestlandet og fiskeoppdrettsnæringen i Nord-Norge har vært to av flere viktige næringsklynger for Norge. Næringsklyngene produserer produkter som er svært konkurransedyktige i det globale markedet som bidrar til at Norge henger med på den økende globaliseringen. Dette treng nødvendigvis ikke være situasjonen i morgen. For at en nasjon skal følge med i den globale utviklingen krever det at landet videreutvikler sin globale konkurransekraft. I Norsk perspektiv innebærer dette at eksisterende og nye næringsklynger må utvikles og styrkes. En måte å styrke en næring og region på er å fremme og legge til rette for mer innovasjon i form av produkt- og tjenesteutvikling. For å muliggjøre dette er det behov for å

bedre forstå hvordan bedrifter, næringer og regioner tilnærmer seg sine innovasjonsprosesser. Som nevnt var funnet til (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) at bedrifter som valgte å kombinere både STI og DUI var mer innovative. Målet er derfor at både bedrifter, næringer og regioner bør kombinerer bruk av begge innovasjonsmoder i deres tilnærming til innovasjon. Det vil si å styrke STI-elementer der DUI er sterk og vice versa. Kunnskap om hvilke sammenhenger som kan eksistere mellom STI og DUI, og innovasjon vil derfor være av interesse. Dette for å bedre være i stand til å utvikle effektive og konkrete tiltak mot aktører som enten trenger å bli bedre på STI tilnærming eller DUI tilnærming til innovasjon.

1.1 Problemstilling

Hensikten ved denne undersøkelsen blir å se mer på hvordan «STI» og «DUI» spiller i forhold til innovasjon. Undersøkelsen vil se på hvordan norske bedrifter, fra STI-dominerte til DUI-dominerte tilnærmer seg innovasjon. Økt kunnskap om hvordan STI og DUI spiller i forhold til innovasjon krever en dypere innsikt inn i hvordan disse påvirker elementer i bedrifters innovasjonsprosesser. Problemstilling blir dermed som følger:

Hvilke sammenhenger eksisterer mellom «STI» og «DUI», og bedrifters innovasjonsprosesser?

Det er flere elementer ved innovasjonsprosesser som vil være mer aktuelle å undersøke i forhold STI og DUI. For enkelhets skyld kan elementene kategoriseres etter input og output til innovasjon. En av input- elementene som ofte inngår i innovasjonsprosesser er samarbeid med eksterne aktører. Det vil derfor være relevant å se på STI og DUI i forhold til samarbeid. Hvilke samarbeidspartnere og over hvilken geografisk distanse bedriftene samarbeider. Samarbeid mellom aktører bygger ofte på en grad av tillit. Det vil derfor være relevant å undersøke hvilken rolle tillit spiller i forhold til STI og DUI. Som output element ved innovasjon vil det være aktuelt å undersøke hvilken rolle STI og DUI spiller i forhold til om bedriftene produserer inkrementell eller radikal innovasjon. På sett og vis ønskes det å se på om det kan eksistere sammenhenger

mellom innovasjonsmodene og hvordan bedrifter innoverer på den ene siden men også om det er sammenheng om bedrifter i det hele tatt innoverer.

1.2 Avgrensing og forutsetninger

Innovasjon blir ofte inndelt inn i underkategorier som produkt, prosess, marked og organisasjon. Undersøkelsen avgrenses til å gjelde kun produktinnovasjon.

Produkt- og tjenesteutvikling vil derfor i denne undersøkelsen være synonymt med begrepet «Innovasjon». Med data fra bedrifter som er lokalisert i Norge, vil dette legge geografiske føringer for hele undersøkelsen. Det settes en begrensning på privat sektor ettersom forfatter anvender sekundærdata som er hentet inn ved å spørre private aktører. Det forutsettes at det eksisterer en sammenheng mellom hvordan bedrifter innoverer og at bedrifter innoverer. Det vil si at det forutsettes at eksternt samarbeid har en sammenheng med at bedrifter innoverer. Forutsetningen bygger på et bredt teoretisk grunnlag. Det påpekes at begrepet «innovasjonsmode» vil i undersøkelsen beskrive STI og DUI. Konseptene vil også kunne bli beskrevet som tilnærminger til innovasjon. Om en bedrifter velger en STI-innovasjonsmode fremfor DUI betegnes bedrifter som «STI-dominert», og vice versa.

2. Kontekst

2.1 Norge i et internasjonalt bilde

Innovasjon anses som en nødvendig kilde for økonomisk vekst, menneskelig utvikling og konkurransekraft. Derfor vil det være i en nasjons interesse å legge til rette for innovasjon. I ”The Global Innovation Index” kommer Norge på en 16 plass med nordiske naboland som Sverige (2), Finland (6) Danmark (9) og Island (13) på plasseringer over (WIPO, 2013). Innovasjonsindeksen baserer seg på flere ulike pilarer for måling av et lands og en regions relative innovasjonsevne.

«*Innovation linkages*» som er operasjonalisert ved bruk av fem ulike underparametere som vises i figuren under. «*Innovation linkages*» har til hensikt å vurdere hvor god en nasjon er på regionale og nasjonale partnerskap og kunnskapsdeling som ifølge rapporten er essensielt for innovasjon. Tabellen under viser scoren Norge fikk i 2013 på hvor dyktig nasjonen har vært på å utvikle og legge til rette for partnerskap og kunnskapsdeling.

Variabler	Score	Plassering
Innovasjonslinker	42,5	24
<i>Universitet/industri forsknings-samarbeid</i>	<i>66,1</i>	<i>18</i>
<i>Utvikling av næringsklynger</i>	<i>63, 5</i>	<i>15</i>
<i>Strategiske JV-allianser</i>	<i>0,1</i>	<i>29</i>

Tabell 1: «Innovation linkages». Kilde: «The Global Innovation Index».

Tallene i figuren viser to kolonner der venstre kolonne viser scoren og høyre kolonne viser rangeringen relativt til andre land. Scoren er beregnet som et vektet gjennomsnitt av individuelle indikatorer. Scoren vil derfor alltid befinne seg mellom 0 og 100. Data på «Universitet/Industri-samarbeid innen forskning», er en gjennomsnittsscore mellom 1 og 7 som er hentet inn ved å spørre bedrifter om i hvilken grad de syns det foregår samarbeider mellom bedrifter og universiteter på forskning og utvikling i landet (WIPO, The Global Innovation Index, 2011) (Forum, 2014). Parameteren som omhandler næringsklynger baseres på en gjennomsnittsscore fra to spørsmål fra samme survey. Her ble bedrifter spurt om hvilken grad dem syns næringsklynger var utbredt i landet og i hvor omfattende eksisterer det samarbeid mellom bedrifter som for eksempel leverandører, kunder, konkurrenter som bidrar til kunnskapsdeling og innovasjon. Parameteren, «Strategiske partnerskap og Joint Venture- allianser» baseres på en undersøkelse gjort av Thomson Reuters der dem har gjort en brøktelling av antall JW-allianser (WIPO, The Global Innovation Index, 2011). Basert på en relativ høy score på nevnte parametere så kommer Norge på lavere plasseringer enn de nordiske nabolandene, både på den enkelte parameter og på den oppsummerende parameteren «Innovation linkages». Sveits, Storbritannia, USA og Finland topper listen over hvilke nasjoner som er best på samarbeid mellom næringsliv og universitet på forskning og utvikling. Sveits er kjent for å ha svært forskningsintensive universiteter som også har utvikler gode prosesser og rutiner for samarbeid med privat sektor (Deloitte, 2013). Finland har lengre tradisjon med å utvikle og legge til rette for konseptet «open innovation» som går ut på at bedrifter har en åpen tilnærming til innovasjon og produktutvikling (Chesbrough, 2003). En av landets mest dominerende selskap Nokia er et eksempel på selskaper

som har anvendt denne tilnærmingen over lengre tid som også er kjent for å satse mer på FoU enn hele Norge til sammen (Nokia Research Center, 1986). Finland ligger helt på topp på rankingen angående utvikling av næringsklynger. Noe som kan forklares med at Finland over lang tid har bygget opp en sterk infrastruktur som fremmer næringsutvikling innenfor flere sektorer. For eksempel er IT-sektoren i Finland blant verdens beste og mest anerkjente. Landene som topper på listen av Joint-Ventures og strategiske partnerskap er Saudi-arabiske land som har lang tradisjon for å legge mye vekt på partnerskap både regionalt og men også tvernasjonalt. En annen del av forklaringen er at det eksisterer politiske barrierer som hemmer fusjoner og oppkjøp, som dermed fremmer JVs (El- Naggar, 1989). Målinger av nasjonale innovasjonskapabiliteter treng nødvendigvis ikke gi noe mening i seg selv, men det gir en pekepinn på hvor et land eller region ligger relativt til andre og dermed angir et potensial for forbedring. EU har også utviklet sin egen innovasjonsranking. Selv om Norge ikke er en del av EU er det likevel valgt å se på Norge som en del av benchmarkingen. Norge blir definert som en «moderat innovatør» som den tredje beste gruppen. Sverige, Danmark og Finland er alle en del av gruppen «Innovative ledere» som er gruppen med land som anses som ledende innen innovasjon. Vurdering på små og mellomstore bedrifters evne til å innovere «in-house» og ved samarbeid viser at Norge også her kommer relativt lavt i forhold til andre nordiske land. Med en score på 73 på in-house innovasjon og 82 på innovasjonssamarbeid. Scoren baserer seg på prosentandel over EU gjennomsnittet som her blir representert ved verdien 100. Sverige som topper rankingen scorer 118 på små og mellomstore bedrifters interne innovasjonsevne og 149 på bedrifters evne til å samarbeide med andre aktører på innovasjon. For øvrig kommer Danmark på henholdsvis på 128 og 132 og Finland på 104 og 141 på de samme parameterne. På små og mellomstore bedrifters resultat av innovasjon som i rapporten er definert som introduksjon av produkt- eller prosessinnovasjon kommer Norge også her ut svakere enn nordiske nabolandene med 85 og 72 med Sverige på 123 og 105, Danmark på 108 og 106 og Finland på 116 og 97. Hoved-observasjonene er dermed at Norge faller etter sine nordiske naboland når det kommer til innovasjon. Tabellen viser for øvrig andre utvalgte parametere som viser at Norge faller bak angående innovasjons, samarbeid, entreprenørskap og investering i FoU.

1. Linker og Entreprenørskap	Score				
	Norge	Sverige	Danmark	Finland	EU
<i>1.1 SMB «In-house» innovasjon</i>	73	118	128	104	100
<i>1.2 Innovative SMB i samarbeid med andre</i>	82	149	132	141	100
<i>1.3 Offentlig – privat vitenskapelig publikasjonssamarbeid</i>	148	167	180	136	100
2. Innovatører	Score				
<i>2.1 SMB introduserer produkt eller prosess innovasjoner</i>	85	123	108	116	100
<i>2.2 SMB introduserer markeds- eller organisatoriske innovasjoner</i>	72	105	106	97	100
<i>2.3 Rasktvoksende innovative selskap</i>	103	126	119	110	100
3. Investering/Patent	Score				
<i>3.1 FoU-kostnader i offentlig sektor</i>	105	144	136	145	100
<i>3.2 FoU-kostnader i privat sektor</i>	66	176	150	178	100
<i>3.3 Ikke FoU- innovasjonskostnader</i>	24	113	91	90	100
<i>3.4 Patentsøknader</i>	92	150	129	150	100

Tabell 2: «The Innovation Union Scoreboard 2014». Kilde: The European Commission.

Norge faller også bak sine nordiske naboland basert på FoU-investeringer både i offentlig og privat sektor. OECDs 2012-utgave av oversiktspublikasjonen Science, Technology and Industry Outlook som i tillegg tar hensyn til landenes særegenheter understreker at Norges sterke produktivitetsresultat indikerer at det finnes innovasjonsaktivitet som går ut over det forskningsaktiviteten alene tilsier (OECD, 2012).

2.2 «The Norwegian Paradox»

Et lands økonomiske velferd er sterkt korrelert med et lands evne til å innovere. Dette anes som et paradoks ettersom Norge er et av det landet med høyest bruttonasjonalprodukt per innbygger. Derfor er det en forventning om at landets innovative evne ville vært sterkere relativt til nordiske naboland. Det er dette som OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) kaller for «The Norwegian Paradox». Dette betyr at Norge har en kombinasjon av lav innovasjonsgrad men sterk nasjonal økonomi. Med høy produktivitet og inntekt anses Norge som et av verdens rikeste land (OECD, 2012).

Den samlede forskning og utviklingsinnsatsen (FoU) i Norge utgjorde 48 milliarder i 2012 noe som tilsvarte 1,65% av BNP. Av dette brukte norsk næringsliv 21 milliarder og universitet- og høyskolesektoren 15 milliarder på FoU. Til sammenligning bruker Sverige, Danmark og Finland alle mellom 3-4% av BNP på forskning og utvikling (NIFU, 2014). For øvrig er dette noe regjeringen ønsker å styrke i årene fremover (Handelsdepartementet, 2012).

Fagerberg påpeker at den norske modellen bør sees i lys av tre aspekter: innovasjon, sti avhengighet og politikk. Det første er at innovasjonen i landet har utviklet seg ved siden av hva det som de ordinære målingene fanger opp. Men kanskje den viktigste faktoren som har bidratt til norsk innovasjon har vært entreprenører, bedrifters og offentlig sektors evne til å se muligheter, mobilisere ressurser, tilpasse eksisterende kapabiliteter til nye og utvikle mer tilpassede og hensiktsmessige institusjoner og politikk. For det andre så er utviklingen av Norges nasjonale innovasjonssystem er blitt karakterisert som svært sti avhengig. Sti avhengighet forklarer hvordan et sett med beslutninger påvirkes av beslutninger som er tatt i fortiden (Fagerberg, Mowery, & Verspagen, 2009). Fagerberg påpeker også at den norske innovasjonsmodellen har vært dominert av en ressurs-basert økonomi, noe som er i kontrast til de andre nordiske landene. Utviklingen av andre sektorer for å gjøre Norge mindre avhengig av for eksempel olje og gassektoren har ikke gitt ønskede resultat, selv med tung støtte fra det offentlige. Castellacci påpeker at Norsk økonomi har slitt med å modernisere seg delvis på grunn av motstand fra store og etablerte selskaper i politisk sterke sektorer men også at en sterk vitalitet av innovasjon har drevet frem vekst og produktivitet i sektorene (Castellacci, 2009). For det tredje påstår Fagerberg at det politiske systemet også har vært påvirket av sti-avhengighet i den form at dem har

hatt et for snevert syn på innovasjon og hvilken politikk som styrker den norske innovasjonsmodellen (Fagerberg, Mowery, & Verspagen, 2009).

Fagerberg sette dermed nytt lys over Norges relativt lave posisjon på internasjonale innovasjonsrankinger. Et eksempel her kan være Norges lave investering i FoU som allerede er nevnt. Næringslivet i en rekke OECD-land har en relativt større FoU-virksomhet enn i Norge. Men sett i et annet lys har disse landene også en næringsstruktur med større innslag av bransjer som tradisjonelt er mer FoU-intensive, og flere store industribedrifter som vanligvis vil ha større innsats på FoU-aktiviteter. Spesielt vil store teknologi- og teleselskaper og farmasøytisk industri generere mye FoU-virksomhet. En del land, særlig av de store økonomiene, har dessuten en betydelig forsvarsindustri og romfartsindustri, som også bidrar til å trekke FoU-innsatsen opp. Dette indikerer at sammenligning med andre land kun på grunnlag av BNP-andeler har svakheter og resultatene ikke bør trekkes for langt (Nærings-og Fiskeridepartementet, 2000). Det finnes flere rangeringer, målinger og definisjoner som diskuterer og forklarer Norges posisjon angående innovasjon. Det er varierende hvordan Norge kommer ut fra kilde til kilde. Og diskusjonen rundt rangeringene og hvordan disse er satt sammen indikerer et behov for å stramme inn innovasjonsbegrepet. Selv om norsk økonomi anses som svært vellykket i dag er det likevel svært avhengig av en ressurs basert sektor som igjen er avhengig av ikke-fornybare kilder. Norsk økonomi står ovenfor fremtidige utfordringer når olje og gassektoren begynner å gå mot slutten og Norge bør støtte seg til andre inntektskilder (OECD 2008).

2.3 Norsk innovasjonspolitik

Dette i tankene og klarheten på at innovasjon påvirker økonomisk vekst har norsk regjering tatt innovasjon på alvor. For seks år siden la regjeringen frem sin første stortingsmelding om innovasjon, *St.meld. nr. 7 (2008-2009) Et nyskappende og bærekraftig Norge*. Regjeringen la frem en strategi om hvordan staten skulle legge til rette for økt innovasjon ved å definere en rekke konkrete tiltak.

Regjeringens strategi og innovasjonspolitik er å bidra til langsiktig bærekraftig verdiskaping i Norge, bygge på en samfunnsmodell med trygghet og tillit, og legge til rette for nyskappende og omstillingsdyktige virksomheter i næringslivet og i offentlig sektor. Virkemidlene går ut på å legge til rette for næringsrelevant forskning, utdanning og kompetanse, næringsrettet forenkling, entreprenørskap,

kapitaltilgang og innovasjon i offentlig sektor i tillegg til en stadig utvikling og fornyelse av de næringsrettede virkemidlene. Regjeringen påpeker at ansvaret for å innovere ligger først og fremst hos virksomhetene selv men at det offentlige skal legge til rette med en politikk som bygger oppom virksomhetenes innovasjonsarbeid.

Et av virkemidlene er å bygge oppom et tettere samarbeid mellom næringsliv, universitet og forskningsmiljø. For eksempel er det etablert rundt 20 sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) der målet er økt samarbeid, teknologioverføring og innovasjon. Forskerutdanning er også et viktig siktemål samt støtte til såkalte nærings-ph.d. under Norges forskningsråd som bidrar til å styrke samspillet mellom bedrifter og forskningsinstitusjoner, i tillegg til å utdanne kandidater. Forskning og kunnskapsutvikling i Norge kan ikke ses uavhengig av verden omkring oss. Den næringsrettede forskningspolitikken legger derfor til rette for en styrking av internasjonale allianser og nettverk i næringslivet og forskningsmiljøene. Regjeringen prioriterer å styrke næringslivets inngrep med det europeiske forskningssamarbeidet og det bilaterale forskningssamarbeidet med fremtredende forskningsnasjoner.

Mange bedrifter vil også vokse utenfor landets grenser der dem vil få bistand av Norges internasjonale kontornettverk gjennom institusjoner som Innovasjon Norge. I den globale konkurransen kan bedrifter styrke egen konkurranseevne gjennom samarbeid. Målet til Innovasjon Norge om «Flere innovative næringsmiljøer» peker på selskapets arbeid for å utvikle og forsterke forpliktende samarbeid i nettverk av bedrifter (Handelsdepartementet, 2012).

Regjeringen påpeker at et vellykket innovasjonsprosjekt ofte er avhengig av samarbeid med eksterne aktører og at en tredjedel av innovative bedrifter har et slikt samarbeid, og da for det meste med leverandører og kunder. Staten ønsker derfor å bygge oppom en innovasjonsmodell som baserer seg på samarbeid og tillit, noe som også legger føringer for behovet for næringsklynger. Ved å anerkjenne seg viktigheten av samarbeid i forhold til innovasjon som igjen skal gi økonomisk vekst er det derfor overraskende at veksten anses å være stagnerende. SSB viser til en svært moderat vekst på innovasjonssamarbeid fra 2001 til 2012 der ca. Rundt 30% av bedriftene som ble spurt driver med innovasjonssamarbeid. Med andre ord tyder dette på at det er interne innovasjonskilder som ennå dominerer den norske innovasjonsmodellen. SSB viser derimot til at det er en

økning i gjennomsnitt antall forskjellige samarbeidspartnere som oppgis. Her kommer det frem at bedrifter som velger å samarbeide med eksterne aktører samarbeider med kunder ved 59 % av tilfellene, og med leverandører ved 57 % av tilfellene. For øvrig rapporteres det at bedriftene samarbeider med konkurrenter ved 30 % av tilfellene (Wilhelmsen & Foyn, 2012).

Basert på situasjonen Norge befinner seg i eksisterer det først og fremst et behov for å gå dypere inn i den teoretiske litteraturen og finne ut mer hva som ligger bak begrepet «innovasjon».

3. Litteraturgjennomgang

Bedrifter, regioner og land blir mer avhengig av tilgang til ny teknologi, kunnskap og evner ettersom økonomien blir mer globalisert og kunnskapsintensive (OECD, 2012). Globalisering fører til at høy-kost lands som Norge står ovenfor en rekke utfordringer der svaret ofte blir å styrke kreativitet og innovasjonsaktivitet i industrier. (St. meld. Nr. 25 (18)). (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Et virkemiddel for å konkurrere på det globale plan er å utvikle regionale konkurransefordeler og at dette kan utvikles gjennom et proaktivt offentlig-privat samarbeid. Ideen er at global konkurranse kan bli vunnet ved å stole mer på lokal kapasitet, ekspertise og kompetanse. Og en viktig konkurransefaktor for et spesifikt geografisk område er for eksempel å styrke lokale produksjonsfaktorer som utdanning og treningssystemer og lokalt samarbeid og kunnskapsdeling (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Eksterne kilder til kunnskap er ofte viktige trigger til å stimulere vekst i en næringsklynge (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Vekst i regionale industrier vil blant annet føre til at regioner og land øker sin attraktivitet ovenfor transnasjonale selskaper som igjen ønsker å investere i regionen (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Regional innovasjons og næringsutvikling har flere fordeler og finnes derfor høyt på agendaen til norsk innovasjonspolitik. Innovasjonspolitikken i Norge har i de senere årene blitt regionalisert i form av at regionale aktører som har fått mer ansvar for å utvikle, levere og finansiere innovasjonspolitiske verktøy og tiltak (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Et eksempel på dette er VRI-programmet «Virkemidler for Regional Innovasjon» som styres av Norsk Forskningsråd. På deres egne hjemmesider står det følgende: «VRI er Forskningsrådets særlige satsing på innovasjon gjennom samhandling. VRI skal utvikle kunnskap om og evne til samhandlings- og innovasjonsprosesser i regionene og fremme forskningsbasert innovasjon i norsk nærings- og arbeidsliv» (Norsk Forskningsråd, 2011).

Innovasjon, kunnskapsutvikling og læring bør sees som et resultat av interaktive prosesser hvor aktører prosesserer ulike typer av kunnskap gjennom samarbeid. Det vil si å utveksle informasjon med hensikt om å løse et teknisk, organisatorisk, kommersielt eller intellektuelt problem. En slik overføring og interaksjon kan organiseres på ulike måter (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Samarbeid om innovasjonsprosesser bygger på «Open Innovation» -konseptet som handler om at

bedrifter skal åpne opp sin FoU-innsats og satse mer på eksterne kunnskapskilder fremfor interne (Chesbrough, 2003). Det at radikal kunnskapsutvikling ofte bygger på en interaktiv prosess på kryss av flere selskaper har vært tema lenge. Basisen er at en gruppe bedrifter kan utvikle kunnskap lang over det nivået en enslig bedrift kan gjøre (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Det krever derfor en finjustering av politiske instrument som spisses inn mot ulike former for innovasjon, læring og hvordan dette organiseres. I et forsøk på å konseptualisere innovasjonslæring utvikler (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) to konsepter eller innovasjonsmoder som presenterer hver sin læringstilnærming og kunnskapsbase til innovasjon. Innovasjonsmoden STI (Science, Technology and Innovation) baserer seg på kodifisert vitenskap og teknisk kunnskap. DUI (Doing, Using and Interacting) baserer seg på erfaringsbasert kunnskap (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Innovasjonsmodene som er brukt som analytiske verktøy for å bedre forstå og gruppere ulike tilnærminger av innovasjonslæring har fått bred anerkjennelse. En av dem som har tatt utgangspunkt i innovasjonsmodene i regional innovasjonsforskning er (Isaksen & Karlsen, 2010) Som påpeker at innovasjonsmodene er sjelden å finne i sin reneste form og at regioner, industrier og bedrifter ofte domineres av en innovasjonsmode fremfor den andre (Isaksen & Karlsen, 2010). Dem argumenter for at STI og DUI legger føringer for hvilken type kunnskap som brukes, hvordan kunnskap flyter og hvilket geografisk område kunnskapen produseres. Regioner domineres av industrier som støtter seg til ulike innovasjonsmoder som igjen påvirker interaksjonen og innovasjonsmønstrene til bedriftene (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012).

3.1 Innovasjonsmoder

3.1.1 STI

Det har vært forsket på ulike former for hvordan bedrifter lærer og tar til seg kunnskap gjennom innovasjon. Det tradisjonelle synet var at bedrifters tilnærming til innovasjon var gjennom forskning og teknologi. STI er først og fremst basert på en analytisk kunnskapsbase som karakteriseres av produksjon og anvendelse av kodifisert vitenskapelig og teknologisk kunnskap. STI gir høy prioritet til produksjon av såkalt «know-why» og «know-what» (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Innovasjonsprosessen i industrier og bedrifter som domineres av en analytisk kunnskapsbase er ofte organisert ved definerte FoU-prosjekt som

styres og gjennomføres av FoU-avdelinger ofte i samarbeid med eksterne aktører (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012).

3.1.2 DUI

DUI bygger på uformelle prosesser for læring og erfaringsbasert «know-how». Bedriftenes aktiviteter bygger for det meste på praktiske evner og læringen skjer hovedsakelig gjennom anvendt forskning og utvikling, «læring-by-doing», og interaksjon mellom ansatte (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Typisk for DUI-bedrifter er at dem bare delvis forstår problemet eller prosessen og at mye av løsningene kommer fra mennesker som har lært seg en metode å løse det på fremfor å ha noe kunnskap om hvorfor (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012).

3.2 Innovasjonsmoder og samarbeidspartner

Valg av innovasjonsmoder setter føringer for valg av kunnskapskilde. Hvor bedriftene søker etter kunnskap varierer, internt som eksternt. Det finnes det flere ulike aktører som bedrifter velger mellom som samarbeidspartnere i innovasjonsprosessen. En region og industri dannes av flere ulike aktører som på en eller annen måte forholder seg til hverandre. STI bygger først og fremst på at kunnskap er kodifisert og lar seg enkelt overføre mellom flere parter. STI blir til og med operasjonalisert blant annet ved indikatorer som ressurser på FoU og interaksjon med forskere (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). På den andre siden ansees interaksjon som mer analytisk og formell og som ofte er mellom faglige miljøer som universitet og høyskoler. Kunnskapsflyt og innovasjonssamarbeid i STI skjer ofte mellom mennesker som hører til det samme faglige miljø. Innenfor STI-moden så skjer innovasjonsaktiviteter ofte internt i FoU-avdelinger i store konsern. STI-dominerte bedrifter driver ofte med store tverrorganisatoriske FoU-prosjekt noe som taler for at andre enheter i konsernet er en naturlig samarbeidspartner og kilde til kunnskap. I en undersøkelse som ble gjort i Agder regionen så kom det frem at nesten alle STI-dominerte selskaper rapporterte at kilder internt i konsernet ble ansett som en viktig kilde til kunnskap. For øvrig rapporterte 2/3 at kunder var en viktig kilde fulgt av forskningsinstitusjoner, universitet og høyere utdanning (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). STI-dominerte bedrifter vektlegger kodifisert og vitenskapelig kunnskap og læring indikerer dette at akademiske miljø ved universiteter og

forskningsinstitutter også vil være prefererte partnere for STI-bedrifter. Dette ble også bekreftet ved å kartlegge partnere blant STI-dominerte bedrifter i Tromsø regionen at universitetet i Tromsø og andre universiteter både i Norge og utlandet var viktige samarbeidspartnere (Isaksen & Karlsen, 2010). Som nevnt har rollen til Universitet i Tromsø vært å bidra til spin-offs og utdanne folk. Dette er i tråd den økende oppmerksomhet rundt samspeillet mellom utdanning, forskning og innovasjon – det såkalte kunnskapstriangelet. Flere offentlige og private aktører har begynt å se på bidragspotensialet universitetene kan ha på regioner i form av støtte til regionaløkonomisk utvikling (Isaksen & Karlsen, 2010). Industriell politikk har blitt tilpasset til å stimulere nye regionale næringsklynger av innovative bedrifter lokalisert rundt universiteter. Nettopp for å utvikle vitenskapspark og inkubatorer for være bedre i stand til og fasilitere nye «spin-offs». Det vil si gründerbedrifter som kommersialiserer forskningsbasert kunnskap (Isaksen & Karlsen, 2010). Likevel finnes det lite forskning på hvordan denne type samarbeid kan bli spisset til spesifikke regionskarakteristikk (Isaksen & Karlsen, 2010). Universiteter blir utfordret til å involvere seg mer i deres tilhørende region. Mange ulike organisasjoner som OCED, EU, myndigheter og regionale aktører ønsker mer aktive og involverende universiteter som støtter mer oppom regional utvikling (Isaksen & Karlsen, 2010). Universitet kan hjelpe bedrifter i oppgradering via inkrementell innovasjon, aktiviteter i eksisterende industrier gjennom kontraktsforskning, konsulenttjenester og relevant utdanning og treningsprogram (Isaksen & Karlsen, 2010). En typisk STI-dominert bedrift vil dermed samarbeide mye med avdelinger internt i konsernet men også en del med universitet og forskermiljø. DUI bygger først og fremst på en erfaringsbasert taus kunnskap som ofte kommer gjennom «learning-by-using» og «learning-by-doing». Kunnskapsflyten i DUI-dominerte bedrifter skjer ofte i verdikjeden mellom kunder, produsenter og leverandører. Typisk for bedriftene er at dem samarbeider tett med kunder som står ovenfor konkrete problemstillinger og leverandører i innovasjonsaktiviteter. Læringen og innovasjonen kommer ofte som en tilleggseffekt av den daglige virksomheten (Isaksen & Karlsen, 2010) (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). DUI-dominerte bedrifter bruker også flere ulike informasjonskilder i innovasjonsprosessen (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Kunnskap kommer gjennom erfaring og blir delt som taus kunnskap i spesifikke forhold mellom ansatte, kunder og leverandører. Bedrifter i

Agderregionen som betegnes som en DUI-dominert region påpekte at det var tre elementer som var avgjørende i utviklingen av deres kjernekompetanse.

Individuell læring internt, kunnskapsflyt mellom ansatte og i samarbeid med kunder. Rekruttering og langsiktig samarbeid med andre firmaer var også sett på som viktig for mer en halvparten av de spurte. Et fåtall svarte at samarbeid med universitet og forskningsinstitusjoner var viktig. Viktigheten av universitet i Agder var først og fremst sett på som utdannelsen av fremtidig ansatte. Den viktigste kilden til informasjon var kunder og interne ansatte (Isaksen & Karlsen, 2010).

En typisk DUI-dominert bedrift vil dermed jobbe tett sammen med kunden og leverandørene ved bruk av taus kunnskap og erfaring. På denne måten lærer aktørene hverandre opp til å kjenne hverandres problemstillinger og løsninger. Kunden blir i bedre i stand til å bedømme leverandørens leveranser og vice versa (Gertler, 2002). Nære samarbeid taler også for at DUI-dominerte bedrifter sannsynligvis jobber godt innenfor konsernet med forskjellige avdelinger og divisjoner. Men det viser seg å være vanskelig å overføre taus kunnskap, selv internt i konsern ettersom disse sannsynligvis vil være spredt på geografiske distanser (Gertler, 2002). Et element som bli drøftet i neste avsnitt. Basert på eksisterende teori ligger det en forventning om at STI-dominerte samarbeider mer med konsern, universitetet og forskningsinstitusjoner og at DUI-dominerte bedrifter samarbeider med kunder, leverandører og konkurrenter. Basert på drøftingen over defineres følgende hypotese:

H1: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner

Ulike samarbeidspartnere representerer ulike kilder til informasjon og kunnskap. Det virker ut at bedrifter også bør kombinere en miks av begge innovasjonsmoder av kunnskap og dermed anvende flere ulike aktører i innovasjonsprosessen. Dette for å bli eksponert ovenfor flere ulike kilder til kunnskap og innovasjon.

3.3 Innovasjonsmoder og geografisk lokasjon

Geografi i denne sammenheng betegnes av fysisk oppdeling og lokal kulturelle forskjeller (Gertler, 2002). Kodifisert kunnskap er eksplisitt, noe som tilsier at

informasjonen ofte er dokumentert. Dette gjør kunnskapen relativt universell og enklere overførbart forutsatt at mottakerne har absorptiv kapasitet (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). STI-dominerte bedrifter vil derfor ha enklere for å samarbeide med aktører over lengre geografiske distanser (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Typisk for STI-tilnærming til innovasjon er at det begynner ofte med et lokalt problem som løses med global kunnskap gjennom hele prosessen (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). STI-selskapene samarbeider mer med universiteter og forskningsinstitusjoner og dem har et mer globalt perspektiv i deres søken etter informasjon og kunnskap (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). STI-dominerte bedrifter bruker og utvikler eksplisitt og global know-why og er generelt mer avhengig av global kunnskap og interaksjon fremfor lokal og taus kunnskap i å innovere. Likevel i noen sammenhenger trenger FoU-avdelinger i store selskap å kombinere «know-why» og «know-how» når dem drar i gang eksperimenter. Noen FoU-prosjekt trigges også av et pragmatisk problem oppstår (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Fordelen med kodifisert kunnskap er at det flyter godt over lengre distanser. I en undersøkelse som ble gjort for å se på kunnskapsdeling i næringsklynger kom det frem at søken etter kunnskap ofte krever «global pipelines» (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Med dette menes at flere bedrifter ikke bare får viktig kunnskap gjennom lokale og regionale interaksjoner men også gjennom strategiske nettverk som går ut over nasjonale grenser. (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011) fant ut at internasjonal samarbeid kom frem som hovedkilden til radikal produkt- og prosessinnovasjon. Sett i et norsk perspektiv fant dem ut at bedrifter som samarbeidet med internasjonale aktører over lengre distanser er dem som med høyest sannsynlighet drev med radikal innovativ aktivitet. Dem fant også ut at bedrifter som utelukkende fokuserte på lokal og nasjonal interaksjoner ikke hadde like stor sannsynlighet for å være radikalt innovative. Dette vil bli drøftet mer i avsnittet om type innovasjon (3.5). Dette tyder på at nærhet og fordelen med geografiske næringsklynger nødvendigvis ikke har like stor påvirkning på bedrifter evne til å være innovative som først antatt. Men før det trekkes slike konklusjoner vil det være hensiktsmessig å se på hvordan DUI-dominerte bedrifter forholder seg til geografisk distanse. Innovasjon kommer av at det eksisterer et territorisk nettverk der bedrifter linkes til hverandre (Herstad, Aslesen, & Ebersberger, 2014). Slike nettverk knyttes gjerne sammen ved tett kunnskapsdeling som typisk vil være en

form for taus kunnskap. Taus kunnskap er implisitt, noe som tilsier at informasjonen ikke er dokumentert men heller ligger i hodene til folk. Dette tilsier at kunnskapen krever nærhet for kunne være overførbar. (Gertler, 2002) påpeker at taus kunnskap er ansett for å være bestemmende for det geografiske aspektet ved innovasjonsaktiviteter ettersom det sentrale ved denne typen kunnskap er gjennom læring ved interaksjon, noe som favoriserer lokalt fremfor globalt. Taus kunnskap knyttes også til en sosial kontekst ettersom «learning by doing» har en kollektiv tilnærming gjennom gruppebasert problemløsning. Derfor finnes det en generell oppfatning om at taus kunnskap best deles mellom to eller flere personer når dem deler et sett felles verdier, språk og kultur (Gertler, 2002). For det første er taus kunnskap vanskelig å overføre over lengre distanser. For det andre så vil den kontekstbaserte naturen gjøre kunnskapen avhengig av at begge parter deler et sett av felles sosiale trekk som ofte finnes lokalt. For det tredje har innovasjon blitt mer basert på interaksjoner og kunnskapsflyt mellom aktører som for eksempel kan være kunder, leverandører konkurrenter, eller forskningsorganisasjoner som for eksempel universitetet og andre offentlige og private institusjoner. (Gertler, 2002). Taus kunnskap er derfor best overførbar gjennom «face2face» -interaksjon mellom partnere som allerede deler den sosiale konteksten som språk, normer og koder for kommunikasjon og kjennskap til hverandre gjennom tidligere samarbeid (Storper & Venables, 2004). Siden geografisk nærhet beskrives som en fremmer av overføring av taus kunnskap knyttes dette til viktigheten av innovative klynger, distrikter og regioner. En næringsklynge defineres som en geografisk gruppe bestående av linkede bedrifter og tilhørende institusjoner innenfor et spesifikt område. (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) påpeker at regioner drar fordel av tilstedeværelsen av lokale kapabiliteter og immaterielle eiendeler. Dette styrker regionens attraktivitet for andre bedrifter som vurderer å investere i regionen. Disse kapabilitetene ligger mellom organisasjoner fremfor internt (Gertler, 2002). Kunnskapsdeling danner en basis for å kontinuerlig kombinere og re-kombinere like og ulike ressurser til å produsere nye kunnskap og innovasjoner. Dette stimulerer til økonomisk spesialisering i klyngen og på den måten utvikles det lokale kapabiliteter. (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Lokal kapabilitet blir blant annet beskrevet som en type «Buzz» som knytter aktører sammen. «Buzz» handler om informasjon og kommunikasjon som er utviklet gjennom face2face kontakt og samlokalisering av

mennesker og bedrifter i samme industri, sted, region. Aktører bidrar til og drar fordel av diffusjonen av informasjonsflyt, rykter og nyheter med å bare være tilstede. (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Andre beskriver dette som «noe som er i luften» som aktører som er geografisk nære drar fordel av. Typisk for DUI-dominerte bedrifter er dermed at dem bruker mer av sin egen region som kunnskapskilde i deres innovasjonsprosesser. Kundene som ble sett på som viktige kilder til kunnskap blir ofte funnet lokalt. Kunnskapsdeling ved taus kunnskap skjer ofte ved at bedriftene velger å lokalisere seg i samme geografiske marked som kundene. Fordelene med nærhet er kontinuerlig oppfølging og sammenligning. Når det dannes en klynge så skaper dette et insentiv for leverandører til å være nær kundene fordi dem former et viktig marked. (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004).

Basert på eksisterende teori ligger det en forventning om at STI-dominerte samarbeider mer på nasjonalt og internasjonalt plan og at DUI-dominerte bedrifter samarbeider mer på lokalt og regionalt plan. Basert på drøftingen over defineres følgende hypotese:

H2: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og geografisk distanse

Utvikling av ny kunnskap og læring kan best sees på som et resultat av en kombinasjon av relasjoner på nært hold og lengre distanser (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Det påpekes at taus kunnskap lar seg overføre på kryss av regioner og nasjoner dersom organisatorisk eller virtuell miljø- nærhet er sterk nok. Det betyr at taus kunnskap treng ikke nødvendigvis hemmes ved geografisk distanse. Det er en påminnelse på at relasjonsstyrke fremfor geografisk nærhet er mer på å bestemme effektiviteten av kunnskapsdeling mellom samarbeidspartnere (Gertler, 2002).

3.4 Innovasjonsmoder og tillit

Relasjoner bygges på blant annet på gjensidig forståelse og tillit der sistnevnte spiller en sentral rolle i klynge og innovasjonsteori. Klynger stimulerer til tillit og gjensidighet (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Partneren trenger derfor å forstå hverandre eller ha en felles bakgrunn. Felles bakgrunn eller felles kontekst

er nødvendig for å oppnå gjensidig forståelse. Dette kommer ofte fra felles medlemskap i «communities» som er definert av kulturell tilhørighet som for eksempel språk and andre former for sosial «bonding» (Gertler, 2002).

STI-dominerte bedrifter bygger som nevnt på kodifisert kunnskap som enkelt lar seg overføre. Dette tilsier at en typisk STI-dominert bedrift ikke samarbeider like tett med sine partnere, noe som taler for at interaksjonen ikke like sterkt bygger på tillit. Det vil si at STI-dominerte bedrifter med sin universelle kunnskap ikke er like tett på sine partnere. Kilder til informasjon eksisterer over lengre distanser der et tillitsforhold ikke er utviklet i like stor grad. Typisk for STI-dominerte bedrifter er at dem går mer systematisk inn i innovasjonsprosessen ved å finne kilder til kunnskap og velge samarbeidspartner. Å finne «rett» samarbeidspartner vil typisk være en omfattende prosess som bygger mye på planlegging og undersøkelse. Dette bekreftes av (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) som antyder at en STI-dominerte bedrift mer naturlig vil investere i «global pipelines» der kunnskap innhentes fra partnere over lengre geografiske distanser. Strategiske partnerskap bygges relativt mindre på gjensidig tillit noe som innebærer at det eksisterer en del aktiviteter rundt det å sile ut partnere, finne ut hva og hvor mye informasjon som skal deles og hvordan samarbeidet skal styres og følges opp (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Kodifisert kunnskap er enkel å kopiere. Derfor vil det være høy risiko ved et samarbeid dersom kjernekompetansen baseres på en universal og kodifisert kunnskapsbase. Et godt eksempel på en institusjon som fungerer som en global pipeline for sin region og næringsklynger er Universitetet i Tromsø. Universitetet er også en innovasjonspartner for STI-dominerte bedrifter i regionen (Isaksen & Karlsen, 2010). DUI-dominerte bedrifter bygger som nevnt på taus kunnskap som igjen bygger relativt mer på gjensidig tillit til partneren. Det vil si at sosiale innovasjonsprosesser bygger på, er sterke gjensidige tillitsforhold. Denne tilliten er bygd over tid og er lokalforankret noe som hemmer opportunistisk atferd ved at begge parter deler og bruker hverandres kjernekompetanse (Gertler, 2002). Spesielt der det mangler tillit skjer det heller ikke «buzz». Tillit eksisterer i lokale områder som noe enhver innsider vil dra fordel av. (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004). Å bygge gjensidig forståelse og tillit til hverandre er med på og fasilitere en lokal flyt av taus kunnskap mellom aktører i en region (Gertler, 2002). Et godt eksempel på dette er oljeservicebransjen i Agder. Her bygger mye av samarbeidet mellom aktørene på

tillit ved å samarbeide tett og frekvent (Isaksen & Karlsen, 2010). Et annet eksempel på der tillit spiller en avgjørende rolle er markeder som Tyskland, Japan og USA som er svært prosjektorienterte. Tillit her er knyttet til individer og ikke bedrifter som gjør at individuell nettverk er svært viktig. (Gertler, 2002). Basert på eksisterende teori ligger det en forventning om at STI-dominerte bedrifter sitt samarbeid er mindre basert på tillit og at DUI-dominerte bedrifter sitt samarbeid baserer seg mer på tillit. Basert på drøftingen over defineres følgende hypotese:

H3: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og tillit

Både (Isaksen & Karlsen, 2010) og (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) påpeker at regioner bør kombinere begge innovasjonsmoder for å være best i stand til å konkurrere på et globalt plan. DUI-dominerte bedrifter samarbeider ofte tett sammen med lokale kunder der gjensidig kjennskap og tillit er sterk. Utfordringen blir når bedriftene ønsker å internasjonale seg og skal samarbeide med kunder i andre markeder der kundens preferanser er helt forskjellige. Og dersom bedrifter som er vant med formelle prosesser ønsker å tilnærme seg en ny samarbeidspartner som bare samarbeider med partnere gjennom sterk gjensidig tillit. Dette taler derfor at en miks av STI og DUI vil være best egnet.

3.5 Innovasjonsmoder og type innovasjon

At det eksisterer sammenheng mellom innovasjonsmoder og hvordan bedriftene samarbeider er ut i fra litteraturen tydelig. Men finnes det sammenheng mellom innovasjonsmodene og innovasjon direkte?

Innovasjon kan bli sett på som en prosess av aktiviteter bestående av input og output der resultatet av innovasjonsprosesser blir sett på som output (Hauknes, 1999). STI-dominerte bedrifter sin input til innovasjon pleier å måles i andelen av omsetning som brukes på FoU. I produksjonen av ny kunnskap og ny teknologi er investeringer i FoU en betydelig innsatsfaktor (Handelsdepartementet, 2012). Bakgrunnen for dette er at STI-bedrifter ofte driver innovasjon gjennom definerte FoU-avdelinger og prosjekt og derfor anses FoU-andel som en tilfredsstillende måte å måle input på. STI-dominerte bedrifter og industrier sin innovasjon

kommer typisk ut som en publikasjon, en lisens eller en patent. Antydningene tilsier at STI-dominerte bedrifter legger mer vekt på radikal innovasjon. I en undersøkelse som ble gjort på marine og bioteknologiindustrien i Tromsø som kategoriseres som en STI-dominert region så kom det frem at målet for bedriftene ofte var å introdusere mer radikale innovasjoner (Isaksen & Karlsen, 2010). Dette kan komme av at STI-dominerte bedrifter går mer systematisk til verks og bruker en bredere kunnskapsbase for å fange opp helt nye ideer. STI fører oftere til vitenskapelige oppdagelser og teknologiske oppfinnelser (Isaksen & Karlsen, 2010). Det klassiske lukkede eksperimentet er prototypen i denne innovasjonsmoden. Hensikten med eksperiment er å øke «know-what» og «know-why» kunnskap. (Isaksen & Karlsen, 2010). En utelukkende STI-tilnærming til innovasjon treng nødvendigvis ikke være en vellykket strategi. I samme undersøkelse om bedriftene i Tromsø regionen så var utfordringen at STI-bedrifter ennå befant seg i fasen med å teste og dokumentere resultater selv etter flere år i drift (Isaksen & Karlsen, 2010). Noe av forklaringen var at STI-bedrifter ofte er «spin-offs» fra universitet og at disse fokuserer mye på forskning, «patenting», kodifisering og dokumentering av prosesser. For å være i stand til å konkurrere i et marked kreves en annen form for kunnskap i tillegg til den vanlige FoU-basert kunnskapen. Dette tyder på at det finnes begrensning ved STI. Innovasjonsmoden er ikke godt nok linket til arbeidspraksis. (Isaksen & Karlsen, 2010). DUI-dominerte bedrifter legger mindre vekt på FoU. Innovasjon er da hovedsakelig inkrementelle endringer i eksisterende produkt og prosesser. Kritisk kunnskap i innovasjonsprosesser er en kombinasjon av de ansattes utdanning og arbeidserfaring. Kunnskapsbasen blir utviklet gjennom problemløsning av individuelle mennesker og sammensatte team. Typisk for DUI-dominerte bedrifter at dem samarbeider tett med kunder som står ovenfor konkrete problemstillinger og leverandører i innovasjonsaktiviteter. (Isaksen & Karlsen, 2010). Dette fører også til at innovasjonen er mer inkrementell.

Basert på eksisterende teori ligger det en forventning om at STI-dominerte bedrifter drivet med mer radikal innovasjon og at DUI-dominerte bedrifter driver mer med inkrementell innovasjon. Basert på drøftingen over defineres følgende hypotese:

H4: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type innovasjon

For øvrig så nevnes det at funnene til (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) er at bedriftene som klarer å bruke begge innovasjonsmoder er dem som er mest innovative. Kombinasjonen av STI og DUI ser ut til å være den beste strategien. Selskaper som har lent seg til STI vil ha mest effekt ved å bruke mer av DUI moden og vice versa (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Forfatterne påpeker at spenningen ligger i den ulike vekten av disse to innovasjonsmoderne. Det vil si mellom formelle FoU-prosesser for produksjon av eksplisitt og lett kodifisert kunnskap, og læring fra uformelle prosesser og interaksjon i og mellom organisasjoner som resulterer i kompetanse bygd på taus kunnskap (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Det vil med andre ord alltid være behov for bedrifter å drive med både inkrementell og radikal innovasjon.

3.6 Innovasjonsmoder og innovasjon

Ved å ha gjennomgått en omfattende litteratur eksisterer det klare indikasjoner på at det er en sammenheng mellom innovasjonsmodene og innovasjon (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012) (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011) (Isaksen & Karlsen, 2010) (Isaksen & Karlsen, 2012). Avslutningsvis vil det derfor være naturlig å teste en hypotese om sammenhenger eksisterer. Her ønskes det å teste om innovasjonsmoder kan predikere bedrifters sannsynlighet til å innovere. Hypotesen blir formulert som følgende:

H5: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og bedrifters sannsynlighet for å innovere

Også her og som allerede nevnt påstår forfatterne i de akademiske miljøer at bedrifter som klarer å kombinere bruk av STI og DUI er dem som er mest innovative. Det vil si, bedrifter som implementerer innovasjonsprosesser der resultatet er en ny tjeneste eller produkt, radikalt som inkrementelt. Hypotesene er bygget opp ved at det kan eksistere sammenhenger mellom innovasjonsmodene og ulike elementer ved en typisk innovasjonsprosess. Det bakenforliggende er at

det også eksisterer forskjell i hvordan innovasjonsmodene vil påvirke disse elementene. Kontrast til dette er at det bakenforliggende i denne hypotesen er at interaksjonen mellom STI og DUI vil ha sterkest sammenheng med bedrifters sannsynlighet for å innovere.

3.7 Kontrollvariabler

Kontrollvariabler er til for å utelukke andre mulige forklaringer i en regresjonsanalyse. Relevante kontrollvariabler som vurderes å ha en effekt på bedrifters sannsynlighet til å innovere er valgt ut. Bedriftsstørrelse i form av omsetning og antall ansatte anses å ha en sammenheng med innovasjon (Herstad, Aslesen, & Ebersberger, 2014). Det samme gjelder utdanningsnivået blant ansatte (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011) (Isaksen & Karlsen, 2012). Andel av omsetning som brukes på FoU anses som en naturlig variabel å kontrollere for ettersom denne vurderes som å være den mest anerkjente og brukte målekriterier på innovasjon. Det er også indikasjoner på at lokasjon av FoU-aktiviteten vil kunne ha en sammenheng (Isaksen & Karlsen, 2012).

3.8 Oppsummering

Oppsummeringstabell				
Dimensjon	STI	DUI	Hypotese	
Samarbeids-type	<ul style="list-style-type: none"> • Konsern • Universiteter • Forsknings-institutter 	<ul style="list-style-type: none"> • Kunder • Leverandører • Konkurrenter 	H1	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner</i>
Geografisk lokasjon	• Nasjonalt og globalt	• Lokalt og regionalt	H2	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og geografisk distanse</i>
Tillitsbasert	Mindre	Mer	H3	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og tillit</i>
Type innovasjon	Radikal	Inkrementell	H4	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner</i>
Innovasjon	Gjelder begge innovasjonsmoder mens spesielt interaksjonen av dem.		H5	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og bedrifters sannsynlighet for å innovere</i>

Tabell 3: «Oppsummering Hypoteser».

Resultatmessig er det identifisert fem hypoteser om at det eksisterer en sammenheng mellom STI og DUI og innovasjon. Hovedpoenget fra litteraturen er at læring og kunnskapsgenerering er utført forskjellig om bedrifter velger STI og DUI i sin tilnærming til innovasjon (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Det vil være nødvendig å vite mer om det finnes noe sammenheng mellom innovasjonsmoder og elementer ved innovasjonsprosesser. Type samarbeidspartner, geografisk distanse ved samarbeid, tillit, type innovasjon og bedrifters sannsynlighet for å innovere danner grunnlaget for hvilken type data som anses som aktuelt å innhente.

4. Data (Empirisk tilnærming)

Datagrunnlaget er hentet inn ved å bruke sekundære data som er tilgjengelig fra en undersøkelse som er gjort i forbindelse med VRI-prosjektet. *VRI (Virkemidler for regional innovasjon) skal stimulere til samhandling og økt kunnskapsflyt mellom bedrifter, forskningsmiljøer og offentlige aktører, og mobilisere og bidra til økt kvalitet på forskningsbaserte utviklingsprosjekter.* (Norsk Forskningsråd, 2011). Som en del av prosjektet ble det gjennomført en omfattende datainnsamling i 2013 med hensikt å kartlegge bedriftenes innovasjonsaktiviteter. Norsklokaliserte bedrifter ble først intervjuet over telefon for deretter å svare på en web-survey som ble sendt i etterkant. Undersøkelsen dekket et omfattende antall spørsmål om blant annet innovasjon, samarbeid, taus kunnskap, organisering, kommunikasjon. Det er selektert ut relevante spørsmål fra VRI-surveyen som er med på å belyse denne undersøkelsens hypoteser. På bakgrunn av dette er data fra både telefonintervju (vedlegg 1) og web survey(vedlegg 2) anvendt.

3.1 Sekundær data

Data som er hentet inn for et annet formål kalles «sekundærdata». Fordelen med sekundære data er at noen andre har gjort jobben med å samle inn data (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Mer konkret vil det si at noen har gjennomgått prosessen som kan ha bestått i å undersøke teoretisk litteratur, operasjonalisere spørsmål, designe spørreskjema, distribuere dette og samle inn for deretter å kode data inn i et analyseverktøy. En slik prosess er ofte svært tids- og kostnadskreven. Selv om fordelen med sekundær data er tydelig finnes det likevel ulemper eller utfordringer som en forfatter eller forsker bør være klar over om vedkommende velger å bruke sekundærdata. For det første og som innledningsvis ble nevnt så har datainnsamlingsprosessen av de sekundære data, hatt en konkret hensikt. Hensikten med datainnsamlingen eller forskningsprosjektet setter føringer for hva som ønskes å fokusere på. Dette kan blant annet påvirke operasjonaliseringen. Med andre ord så kan formuleringen av spørsmålene være designet i tråd med daværende formål og/eller etter hvem som da skulle lese og forstå spørsmålet (respondenten/utvalget). Dette kan føre til at validiteten kan være noe lavere ved å bruke sekundærdata fremfor primærdata. Dette vil for øvrig bli drøftet senere. En annen ulempe ved å bruke sekundærdata er at det kan være lite kjennskap til hvordan prosessen med å samle inn data ble

gjennomført, ergo mindre kontroll og større risiko for ulike feilkilder. Eksempel på feilkilder kan blant annet være utvalgsfeil, målefeil eller prosesseringsfeil. Utvalgsfeil har sammenheng med måten deltakerne i utvalget er trukket ut på. For eksempel kan et tilfeldig utvalg medføre at det er trukket litt for mange bedrifter fra Bergen i forhold til bedrifter fra Stavanger, eller litt for mange bedrifter i industrien i forhold til bedrifter i tjenestesektoren. Dersom vi kjenner fordelingen i den populasjonen vi ønsker å undersøke kan vi vekte utvalgstrekket slik at vi får en mer riktig fordeling og som er mer representativ for populasjonen. En måte å gjøre dette på er blant annet å bruke såkalte stratifiserte utvalgstrekk. «Ikke-utvalgsfeil» handler om at ikke alle respondenter i utvalget er kommet med, eller at noen er blitt brukt dobbelt. Målefeil har sammenheng med at vi ikke måler det vi tror eller har som hensikt å måle. Dette kan komme av at respondenten ikke nødvendigvis er representativ for det utvalget eller gruppen vi ønsker å vite noe mer om. Et eksempel på dette kan være at vedkommende som svarer på vegne av sin bedrift ikke er i stand til å svare på alle spørsmålene som omhandler bedriften. Det kan også oppstå skjevheten i datasettet basert på at ikke alle fra utvalget svarer eller at respondentene som er med ikke svarer på alle spørsmålene (frafallsfeil). Den andre typen målefeil har mer med hvordan respondenten stiller seg til spørsmålene. Det kan være slik at respondenten kan misforstå, tipper, lyver eller bare svarer upresist. For eksempel i et telefonintervju kan det være at respondenten hadde dårlig tid da hun svarte eller at dekningsgraden var dårlig på det tidspunktet intervjuet ble gjort, slik at respondent ikke forstod fult og helt hva det ble spurt om. I for eksempel en web-survey kan det skriftlige spørsmålet ha vært svakt formulert. Det vil derfor være viktig å utforme gode spørsmål som lett forstås av respondent nettopp for å unngå systematiske feil. Ved å bruke sekundærdata er muligheten stor for at den som bruker data ikke var med på selve spørsmålsutformingen. Så lenge dataene ikke er samlet inn av en selv så finnes det mer risiko for at noe kan ha gått galt underveis i datainnhentingsprosessen. For eksempel kan det være at det er gjort feil i forbindelse med registrering, lagring eller bearbeiding av dataene. Etter forfatters kjennskap ble datainnhenting foretatt av et eget selskap som spesialiserte seg på telefonintervju. Potensielle feilkilder her kan være at registreringen av dataene ble feilregistrert eller at intervjuer mistolket spørsmålet. Det er også en operasjonell risiko om at intervjuer selv har tastet inn data for å «lette» arbeidet. Andre typiske feilkilder kan være at

skjema har forsvunnet, nettstedet for web-survey jobbet langsomt eller stoppet opp. I bearbeidelsen av data kan det også være at datasett har forskyve seg eller bare forsvunnet. De fleste av feilkildene innenfor sekundærdata gjelder også for primærdata. Poenget med å nevne feilkildene er at enhver forsker eller bruker av sekundærdata bør være bevisst disse. Nettopp for å være bedre i stand til å redusere risikoen for feilkilder ved eget bruk og på den måten styrke validiteten og reliabiliteten. Basert på fordelene og bevissthet om ulempene er det derfor valgt en sekundær kilde til data i undersøkelsen.

3.2 Kvantitativ data

Datainnhenting og analyse baserer seg utelukkende på en kvantitativ metode. Det vil si at undersøkelsen støtter seg til objektive målinger og numeriske analyse som er hentet ved spørreskjemaer og surveys. Ved kvantitative metode ønskes det å generalisere på kryss av grupper av mennesker. Variablene kan uttrykkes i tallverdier, og dette datamaterialet kan deretter beskrives og analyseres ved hjelp av statistiske verktøy. Hensikten med undersøkelsen er å se på hvilken sammenheng innovasjonsmoder som «STI» og «DUI» har på innovasjon og elementer som ofte kan inngå i innovasjonsprosesser.

Basert på tilgjengelig sekundærdata som er hentet inn ved telefonintervju og web-surveys som omhandler samme tema og som inkluderer relevante spørsmål til å kunne empirisk besvare problemstillingen, anses det som hensiktsmessig og forsvarlig å fortsette med en utelukkende kvantitativ tilnærming.

3.3 Utvalg/sampling

Respondentene er personer innen ledende stillinger som representerer hver sin bedrift. Alle bedriftene er lokalisert i Norge. Det ble foretatt en datainnsamling fra norsklokaliserte bedrifter i 2013 ved først å bruke telefonintervju for deretter å bruke en nettbasert survey. 11708 respondenter ble spurt om å delta i undersøkelsen. 2002 gjennomførte telefonintervjuet. Responsraten ble på 17% mens den reelle responsraten som er uten «feil nummer/ikke målgruppe og teknisk feil» var på 20%. 544 respondenter gjennomførte telefonintervjuer og web survey i etterkant. Ved å ta utgangspunktet er den reelle responsen ved at 9940 respondenter ble spurt og 544 respondenter deltok, blir responsraten på 5, 5%. Av dem som ikke deltok i undersøkelsen var det et stort antall som ikke svarte eller

nektet å være med. Dette indikerer at utvalget ble trukket ved såkalt «selvseleksjon». Utvelgelse ved selvseleksjon er basert på ikke-tilfeldig utvelgelse (Hellevik, 2002). Det som kjennetegner denne metoden, er at respondenten selv bestemmer om de vil være med i utvalget eller ikke. Det har lett for å oppstå systematiske skjevheter med denne typen utvelgelse. Kun de som får høre om undersøkelsen er med i utvelgelsen. I tillegg er det større sannsynlighet for å få med seg enheter med sterke meninger om de aktuelle temaer (Jacobsen, 2005). For eksempel kan en hypotese være at bedrifter som velger en vitenskapelig tilnærming til innovasjon der kodifisert kunnskap er av høy prioritet er mer tilbøyelighet til å delta i vitenskapelige undersøkelser. Indikasjoner på om dette var gjeldende ville vært å observere at en dominerende del av utvalget var bedrifter som velger vitenskapelig og kodifisert kunnskap (STI). Poenget er at selvseleksjon kan gi utvalgsskjevhet som kan påvirke resultatene i forskningen. Dette kan gjøre det vanskelig å bruke funn fra forskningen til å si noe om populasjonen. Ved å bruke sekundærdata og som allerede nevnt foreligger det mindre kunnskap og kontroll over hvordan utvalget har vært trukket. Det vil derfor være viktig at bruker av sekundærdata er dette bevisst og tar nødvendige forbehold om eventuelle utvalgsskjevheter. En av metodene som kan være med å dempe risikoen for at utvalgsskjevhet forekommer er ved å trekke utvalget etter bestemt kvoter, også kalt stratifisert utvalg. Data som brukes i denne undersøkelsen ble trukket fra fem forskjellige geografiske regioner. Fordelingen ses i tabellen under.

Utvalg fordeling på region						
	Oslo	Bergen	Stavanger	Trondheim	Landet ellers	Totalt
Total (uten «feil nummer/ikke målgruppe og teknisk feil»)	3352 (34%)	1258 (12,5%)	1158 (11,5%)	866 (9%)	3306 (33%)	9940 (100%)
Gjennomført telefonintervju	501 (25%)	308 (15%)	351 (18%)	234 (12%)	608 (30%)	2002 (100%)
<i>Gjennomført både telefonintervju og web-survey</i>						544

Tabell 4: Utvalget. Kilde: *Frafallrapport IRIS Lederundersøkelse 2013 – Vedlegg 3.*

Observasjonen at det er en mer eller mindre jevn fordeling av bedrifter fra de ulike regionene. Poenget med å trekke et stratifisert utvalg er at kvotene skal

representere populasjonen. Basert på SSB sine statikker som viser antall foretak fordelt på fylke var 25% lokaliserte i Oslo og Akershus, noe som er i tråd med utvalget presentert i tabellen over. Samme observasjoner ble gjort for de øvrige regionene (Statistisk Sentralbyrå, 2014). Utvalget ble også trukket etter størrelse der kun bedrifter over 10 ansatte ble plukket. Basert på frafallsanalysen (Vedlegg 3) ser det ut som respondentene også fordeler seg på 11 ulike bransjer. Her kommer Industri, varehandel og bygg og anleggsektoren ut med flest respondenter. Dette er også mer eller mindre i tråd med data for populasjonen (Statistisk Sentralbyrå, 2014).

3.4 Definerings og uttrekk av variabler

Instrumentvalidering handler om å kontrollere at spørreskjemaet fungerer i forhold til formålet. Dette bør gjøres ved både primærdata eller sekundærdata. Ved bruk av sekundærdata der formålet nødvendigvis ikke har vært det samme, vil det være viktig å teste om operasjonalisering av spørsmålene gjenspeiler de begreper og variabler som ønskes å teste i denne undersøkelsen. Formålet ved denne undersøkelsen er å teste sammenhenger mellom innovasjonsmoder og innovasjon. Ved å teste dette vil en være i bedre stand til å vurdere om ytterligere datainnsamling bør hentes inn, primærdata som sekundærdata. Innovasjonsmoder og aktuelle innovasjonselementer vil derfor være begreper som ønskes å teste.

3.4.1 STI og DUI

STI og DUI innovasjonsmoder kan brukes som analytiske verktøy i å fange og sette lys på de ulike formene for læring i spesifikke industrier og regioner, og hvordan dem tilnærmer seg eksternt samarbeid (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). Å kartlegge innovasjonsmoder var et av temaene i undersøkelsen som danner det sekundære datagrunnlaget. Innovasjonsmoder anses som et komplekst teoretisk fenomen der en variabel ikke vil være dekkende til å kunne måle hele begrepets betydning. STI og DUI ble derfor operasjonalisert ved hver sine spørsmålsbatteri. Tabellen under viser hvilke variabler som er valgt ut.

	Variabel	IM
1	<i>Det er vanlig praksis i vår bedrift å dokumentere praktisk erfaring og kunnskap</i>	STI
2	<i>Vi bruker tekniske metoder for lagring og utveksling av informasjon aktivt</i>	STI
3	<i>Alle medarbeidere i bedriften bruker formelle mekanismer og prosedyrer for å velge ut og styre nye ideer</i>	STI
4	<i>Bedriften bruker betydelige ressurser på å øke de ansattes kompetanse</i>	DUI
5	<i>De ansatte blir sterkt stimulert til å lære av sine erfaringer</i>	DUI
6	<i>Bedriften har rutiner for å systematisere de ansattes erfaringer</i>	DUI

Tabell 5: «Utvalg av variable til STI/DUI». Kilde: Vedlegg 2 "Web-Survey"

Første steget er å teste om operasjonaliseringen er i tråd med litteraturen. Det vil si at operasjonaliseringen (spørsmålene) bygger på eksisterende teori. Derfor blir hver variabel gjennomgått for å se om denne faktisk bygger på sin tilhørende innovasjonsmode, STI eller DUI. Kodifisert kunnskap som er enkel å overføre tilsier at bedrifter ofte er flinke til å dokumentere praktisk erfaring og kunnskap. På denne måten vil bedriften være mer i stand til å overføre kunnskap over lengre distanser. Første spørsmålet indikerer også en mer analytisk og systematisk tilnærming til kunnskap og kompetanseutvikling. Det andre spørsmålet er nært beslektet til ovenstående men skiller seg ut på at det tar for seg lagring av dokumentasjon gjennom for eksempel databaser. Lagring av kunnskap og kompetanse gjennom databaser er derfor noe som også vil være i tråd med en bedrift som har en STI-tilnærming til kunnskap. En «STI-dominert bedrift» vil typisk ha en formell tilnærming til hvordan dem velger ut og sortrer ut ideer til hva som ønskes å investere i. Dette innebærer en formell og systematisk prosess som innebærer flere steg. En typisk formell prosedyre kan være idègenerering, ideutvikling, markedsintroduksjon til vekst. Spørsmålene vurderes som å være i tråd med eksisterende teori som bygger oppom STI. I kontrast til STI, bygger DUI læring som nevnt på en «learning by doing» tilnærming eller erfaringsbasert læring. Dette innebærer mennesker lærer like mye fra opplevelser og erfaringer enn vitenskapelig litteratur og lignede. I et forsøk på å operasjonalisere DUI vil derfor spørsmålsbatteriene omhandle hvordan bedriften tilnærmer seg erfaringsbasert læring. En bedrift som anvender en mer DUI-tilnærming vil typisk være mer avhengig av taus kunnskap hos de ansatte fremfor dokumentert

kunnskap som er lagret ved hjelp av teknologiske verktøy. Derfor vil bedriften bruke betydelige ressurser på å øke de ansattes kompetanse ettersom dette vil være den prioriterte kilden til kunnskap. I kontrast til STI-tilnærming vil en «DUI-bedrift» bygge mer på de ansattes tause kunnskap. Med andre ord vil det først og fremst være de ansattes erfaringer og ikke nødvendigvis analytisk og vitenskapelig kunnskap som vil være bærende for kompetanseutviklingen i bedriften. Erfaringsbasert læring tilsier at bedriften trenger å utvikle visse rutiner for å systematisere erfaringer og opplevelser. Hvis det innarbeides rutiner for å lære av erfaringene, innebærer dette det som kalles «systematisk erfaringslæring». Erfaringslæring er å dreie reaktiv kontroll mot en mer proaktiv kontroll, ved å benytte erfaringer fra hva som er gjort (reaktivt) for å unngå å gjøre samme feil igjen (proaktivt). Spørsmålene vurderes som å være i tråd med eksisterende teori om DUI.

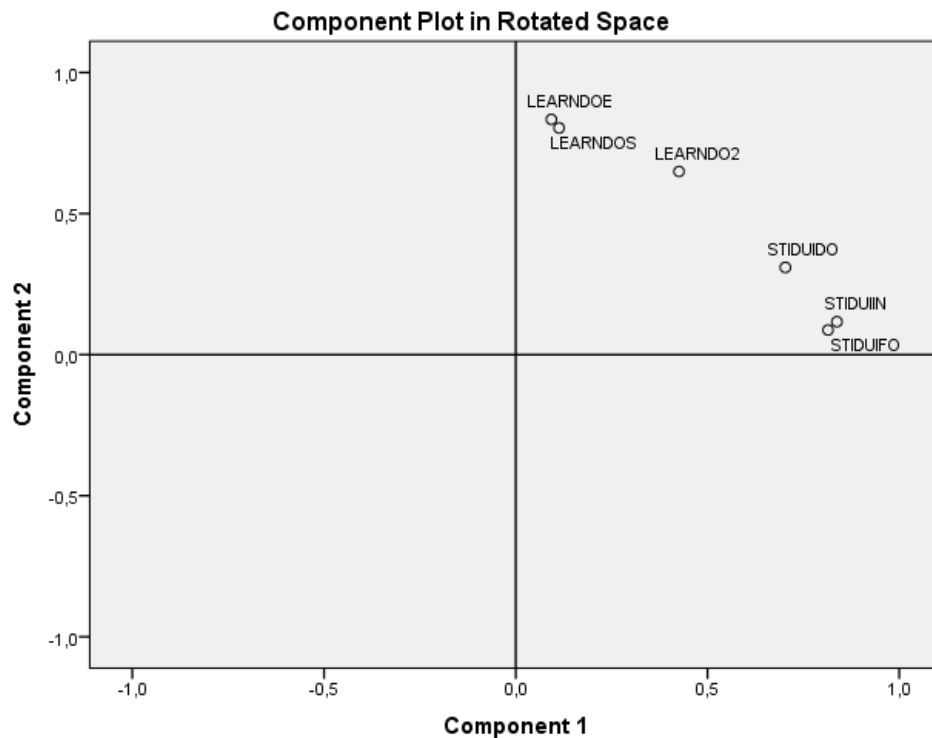
En faktoranalyse er en teknikk som analyserer strukturer av korrelasjoner i datasett bestående av mange spørsmål (items) for å avdekke om det finnes felles underliggende dimensjoner/faktorer. Variablenes korrelasjon er dermed faktoranalysens utgangspunkt. Faktorladningene er altså korrelasjoner mellom variabler og faktorscorer. Faktorscorene er de enhetsbaserte estimerte verdiene som knyttes til en faktor. Disse verdiene er utgangspunkt for tolkning av faktorene, hvor de høyeste korrelasjonene er retningsgivende (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Faktoranalysen forutsetter at spørsmålene(variablene) er kontinuerlige. Kriteriet er at hver faktor skal ha være i tråd med Kaiser`s kriterium om at egenverdi skal være >1 . En egenverdi er den andelen av variablenes totale varians som forklares av en faktor. Kriteriet er basert på ideen om at egenverdi 1 representerer en betydningsfull andel variasjon forklart av en faktor (Field, 2009). I en faktoranalyse så genereres vanligvis faktorløsninger for egenverdier større enn 1, noe som medfører at faktorer som forklarer mindre enn variansen på en variabel faller ut. Dette kan tolkes som en eliminasjonsmetode for å "rense" data for unødige overlappende faktorer, slik at kun de særpregede variabel-kjennetegnene inngår i faktorløsningen. Valgte «items» (variabler/spørsmål) ble derfor testet gjennom en rotert faktoranalyse. Faktorrotasjon gjør faktorladningene lettere tolkbare ved at ladningene lader maksimalt på kun en faktor hver. Varimax rotasjon ble anvendt i tilfeller hvor to faktorer med egenverdi > 1 ble trukket ut. Ved varimax rotasjon tillates det ikke at faktorene å korrelere med hverandre.

Optimalt sett skal strukturen være endimensjonal med høye korrelasjoner og ladninger for å kunne anta at indikatorene måler den ønskede dimensjonen. Kaiser (Field, 2009) anbefaler å akseptere verdier mellom 0,7 og 0,8 som gode. Tabellen nedenfor fremstiller resultatet over hvor mange indikatorer som viste seg å være tilfredsstillende for hver innovasjonsmode. For å sikre at begrepene er mest mulig uavhengig av hverandre som betyr at diskriminant validitet blir ivaretatt bør samtlige spørsmål for begge variabler inkluderes i analysen. Fordelen er å kunne avdekke problematiske sammenhenger som kan skyldes at begrepene er uklare. Ved roterte faktorer kommer det frem at de fleste verdiene er mellom 0,7 og 0,8. Begge faktorer fikk en egenverdi på >1.

Variabler/indeks	n	Roterte faktorer	
		1 =STI	2=DUI
<i>Det er vanlig praksis i vår bedrift å dokumentere praktisk erfaring og kunnskap</i>	393	,703	,309
<i>Vi bruker tekniske metoder for lagring og utveksling av informasjon aktivt</i>	391	,838	,117
<i>Alle medarbeidere i bedriften bruker formelle mekanismer og prosedyrer for å velge ut og styre nye ideer</i>	389	,814	,087
<i>Bedriften bruker betydelige ressurser på å øke de ansattes kompetanse</i>	400	,113	,803
<i>De ansatte blir sterkt stimulert til å lære av sine erfaringer</i>	399	,093	,834
<i>Bedriften har rutiner for å systematisere de ansattes erfaringer</i>	400	,426	,649
Eigenverdi		2,806	1,135
α		,738	,700
KMO		0,760	
Bartlett`s test		$\chi^2 = 600.540$ P<0,001	

Tabell 6: «Faktoranalyse». Kilde: SPSS utskrift

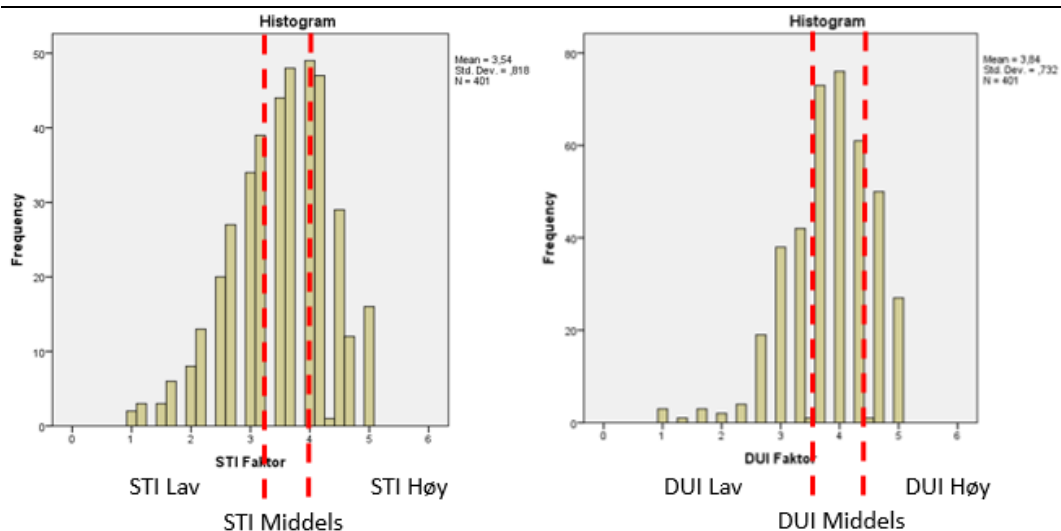
En mer visuell måte å vise hvordan spørsmålene korreler med hverandre er ved «component plot in rotated space». Her kommer det mer tydelig frem at det finnes seks spørsmål som plasserer seg rundt to faktorer.



Figur 1: «Faktoranalyse». Kilde: SPSS utskrift

Cronbach`s alfa ($=\alpha$) er en reliabilitetstest som indikerer om variablene som sammenfattes i samme en og samme faktor har en tilfredsstillende intern konsistens. Det vil si hvor godt vi måler det vi måler. Dette handler om reliabilitet og er med på å minimere den tilfeldige feilen. En alfaverdi mellom .7 og .8 indikerer sterk reliabilitet. Størrelsen på Cronbach`s alfa er først og fremst avhengig av hvor høy korrelasjon det er mellom de enkelte variablene da høye korrelasjoner gir høye alfaverdier. Det tas i betraktning at størrelsen på Cronbach`s alfa er avhengig av antall variabler som inngår i faktor. Desto flere variabler som inngår, desto høyere blir alfakoeffisienten. For å sikre stabilitet og robusthet i målinger er det valgt å bruke faktorer med minimum tre spørsmål. Alfaverdien indikerer en sterk reliabilitet ved begge faktorer ettersom begge er mellom 0,7 og 0,8. Det betyr at spørsmålene for hver av faktorene måler mer eller mindre det samme fenomenet.

«KMO» indikerer om mønstre av korrelasjoner er relativt kompakt nok for at en faktoranalyse skulle kunne gi distinkte og reliable faktorer. KMO for de to innovasjonsmode-faktorene hadde en verdi mellom over 0,7. En verdi mellom over 0,7 indikerer som et generelt kriterium at korrelasjonsstrukturen i hvert indikatorsett er godt egnet til å kunne gi sikre nok resultater i en faktoranalyse. Den andre testen, Bartlett`s test, undersøker om korrelasjonene samlet sett for hvert indikatorsett er for små til å kunne kjøre en faktoranalyse. Testen viste at korrelasjonene var signifikant forskjellig fra null for begge indikatorsettene. Resultatet fra faktorhypotesen er at variablene slås sammen til to faktorer «STI faktor» og «DUI faktor» som er basert på gjennomsnitt. Det andre resultatet er en «faktorscore» som er en score som baseres på projeksjonene av hver observasjon på hver av faktorene. Det vil si verdier av hver enkelt faktor for hver observasjon (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Faktorscorene vil bli brukt videre i korrelasjon- og den logistiske regresjonsanalysen. Forskjellen fra den logistiske regresjonsanalysen med gjennomsnittscorer er at med faktorscorene vil det være et resultat som baserer seg på de enkelte indikatorene som korrelerer høyt med hverandre uavhengig av hvilken faktor de opprinnelig tilhørte. Indeks faktoren vil bli brukt videre i den deskriptive statikken. Med gjennomsnitt og kvartiler vil denne faktorer være et enklere verktøy til definere underkategorier i utvalget. Hovedpoenget ved å definere underkategorier er å foreta observasjoner om det gjeldende utvalget er mer eller mindre likt fordelt basert på om respondentene velger STI eller DUI-tilnærming til innovasjon. Basert på intern distribusjonen i hver av faktorene etter at dem er slått sammen viser at det vil være hensiktsmessig å dele faktorene inn i tre nivågrupper: «Lav», «Middels» og «Høy». Defineringer baseres på kvartilene.



Figur 2: «Faktoranalyse». Kilde: SPSS utskrift”

Ved å bruke STI og DUI som X og Y dimensjoner utvikles det en matrise som inneholder 9 ulike sammensetninger. Med hensikt å styrke robustheten slås seks grupper sammen til 2. Gruppene blir derfor definert som «STI/DUI- Lav», «STI/DUI Middels», «STI-dominerte», «DUI-dominerte» og «STI/DUI-Høy». Sammensetningene vises under i figur 2.

STI	Høy	«STI-dominerte»		«Høy STI/DUI»
	Middels		«Middels STI/DUI»	
	Lav	«Lav STI/DUI»	«DUI-dominerte»	
		Lav	Middels	Høy
		DUI		

Figur 3: «Matrise».

3.4.2 Samarbeidstype og geografisk lokasjon

Ved å teste hypotese H1 og H2 brukes spørsmålet «Har firmaet i de siste tre årene samarbeidet med noen av de partnertypene som jeg leser opp nå».

Samarbeidstype og geografisk lokasjon var designet sammen til et spørsmål i undersøkelsen. Her var samarbeidstyper per rad mens for hver av disse kunne respondenten velge om samarbeidet foregikk «lokalt/regionalt», «andre steder i Norge» eller «i utlandet». Samarbeidstypene var «andre bedrifter i samme konsern», «leverandører», «kunder», «konkurrenter», «konsulenter», «universitet eller høyskole» og «forskningsinstitusjoner». Respondenten fikk lov å velge flere svaralternativ per rad. Variabelen er formulert til en dummyvariabel.

3.4.3 Tillit

Ved å teste hypotese H3 brukes faktor for tillit. Det er var flere variabler som omhandlet begrepet tillit i de sekundære data. Det ble valgt å lage en faktorscore på samme metode som ble brukt til å lage faktorer av STI og DUI. Ettersom alle variabler var kontinuertlige var dette mulig.

Variabler		Faktor (ikke rotet)
	n	Tillit
<i>Vi er alltid trygge på at partneren kommer til å holde ord</i>	393	,806
<i>Denne partneren er alltid i stand til å gjøre jobben sin</i>	391	,860
<i>Vi er alltid trygge på denne partnerens kompetanse</i>	389	,853
Eigenverdi		2,115
α		,791
KMO		0,698
Bartlett`s test		$\chi^2= 313.602$ P<0,001

Tabell 7: «Faktoranalyse». Kilde: SPSS utskrift

Faktoren for «tillit» tilfredsstillende de samme kriterier som nevnes og beskrives under operasjonalisering av faktorene STI og DUI. Faktorscoren brukes videre i

korrelasjonsanalysen.

3.4.4 Type innovasjon

Ved å teste hypotese H4 brukes spørsmålet «*Var noen av disse produktinnovasjonene nye i markedet, eller var det bare nye for firmaet?*». Spørsmålet har til hensikt å kartlegge om produktinnovasjonen er radikal eller inkrementell. Radikal innovasjon defineres som noe radikalt nytt for hele markedet eller bransjen mens inkrementell innovasjon defineres som noe som skjer langt oftere og sees på som nytt for bare bedriften (Nærings og fiskeridepartementet, 2009). Spørsmålet er på nominalnivå der svaralternativene «nye i markedet», «Bare nye for firmaet» og «vet ikke» som representerer tydelige og ulike alternativer av innovasjon. Ettersom en produktinnovasjon kan inneholde aspekter av både radikal og inkrementell innovasjon ville det vært viktig her å bevare en høy diskriminant begrepsvaliditet.

3.4.5 Innovasjon

Ved å teste hypotese H5 brukes spørsmålet «*...har ditt firma lansert noen varer eller tjenester på markedet i løpet av de tre siste årene som var nye for firmaet ditt, eller betydelig forbedrede i forhold til deres eksisterende produkter?*». Om bedriften driver med innovasjon eller ikke er som nevnt operasjonalisert gjennom svaralternativene «ja», «nei», og «vet ikke». Ved å utelukke sistnevnte svaralternativ innebærer dette at spørsmålet er dikotomisk i den forstand at outputen av variabelen blir 1 (ja) eller 2 (nei). Variabelen eller spørsmålet er dermed ikke målt på skalanivå. Ved testing av H5 velges variabelen som den avhengige (Y) og innovasjonsmoder STI og DUI samt interaksjonsleddet som uavhengige variabler (X1-X3) i en logistisk regresjonsanalyse.

3.4.6 Kontrollvariabler

Relevante kontrollvariablene er som nevnt antall ansatte, omsetning, andel omsetning som går til FoU og hvor FoU-aktiviteten gjennomføres geografisk. Alle variabler ble inkludert i telefonintervjuet (vedlegg 1). Omsetning og antall ansatte ble operasjonalisert som forholdstall og absolutte tall. Respondenten ble bedt om å legge inn 0 til uendelig. «FoU-andel» og «andel ansatte med utdanning» er basert på prosent der tallverdier er mellom 0-100%. Geografisk lokasjon av FoU-aktiviteter fordeles mellom tre geografiske nivåer,

lokalt/regionalt, nasjonalt og globalt. Mellom disse ble respondenten bedt om å fordele 100% etter hvor FoU-aktivitetene ble utført.

3.4.7 Oppsummering

Oversikt over hypoteser og operasjonaliseringen som skal teste dem	
Hypoteser	Indikatorer (Spm./variabler)
H1 <i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner</i>	«Har firmaet i de siste tre årene samarbeidet med noen av de partnertypene som jeg leser opp nå».
H2 <i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og geografisk distanse</i>	
H3 <i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og tillit</i>	<u>Faktor av følgende items:</u> a. Vi er alltid trygge på at partneren kommer til å holde ord b. Denne partneren er alltid i stand til å gjøre jobben sin c. Vi er alltid trygge på denne partnerens kompetanse
H4 <i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type innovasjon</i>	«Var noen av disse produktinnovasjonene nye i markedet, eller var det bare nye for firmaet?».
H5 <i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og bedrifters sannsynlighet for å innovere</i>	«...har ditt firma lansert noen varer eller tjenester på markedet i løpet av de tre siste årene som var nye for firmaet ditt, eller betydelig forbedrede i forhold til deres eksisterende produkter?».

Tabell 8: «Oppsummering hypoteser med variabler».

3.5 Validitet

Enten om analysen baseres på primærdata eller sekundærdata er det viktig å vurdere hvor god en undersøkelse er. Hvor «god» en undersøkelse er, innebærer å vurdere validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet). Validitet handler om hvor godt en måler det som en har tenkt å måle (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Det er viktig å være klar over at det ikke er en bestemt målemetode eller en test men en tolkning av dataene som fremkommer ved hjelp av en bestemt prosedyre. Det vil si at tolkningen kan ha høy grad av validitet for et bestemt

formål men en lavere grad av validitet for andre formål. Vurderingen av validitet i denne undersøkelsen har vært tilknyttet måleinstrumentene og spørsmålene som har vært i spørreskjema. Innholdsvaliditet baserer seg på om den målemetoden vi benytter dekker hele det teoretiske begrepets domene. Begrepsvaliditet (Gripsrud, Olsson et al. 2004). Teoretiske konsepter som STI og DUI vurderes som komplekse fenomen. Innovasjonsmodene er som nevnt operasjonalisert ved hver sin faktor som bygger på tre variabler hver. Variablene er nøye vurdert der konklusjonen har vært at alle er i tråd og måler sine tilhørende faktorer. Faktoranalysen ved egenverdi over 1 viste at det også var to ulike konsepter, noe som bygger oppom diskriminant og konvergent validitet (begrepsvaliditet). Det foreligger likevel indikasjoner på at operasjonaliseringen av DUI utelukkende omhandler «Learning-by-doing». Momenter som taus kunnskap og type kunnskapsbase anses som teoretiske områder som kanskje også burde vært inkludert i operasjonalisering av konseptet. Operasjonaliseringen av STI anses som å ha en noe sterkere innholdsvaliditet ettersom variablene inkludert i faktoren dekket en større teoretisk flate. Tillit ble også operasjonalisert ved faktoranalyse. Begrepet anses ikke som like teoretisk komplekst som STI og DUI. Det ble foretatt en faktoranalyse av innovasjonsmoder «STI» og «DUI» samt for begrepet «tillit». Resultatene her var at faktorene var robuste til å brukes til statistiske tester. Samarbeidstype og geografisk distanse er på nominalnivå, noe som tilsier at operasjonaliseringen er relativ tydelig. Å innovere eller ikke gjennom å lansere et nytt produkt eller ikke anses som en fornuftig operasjonalisering. Angående type innovasjon så er radikal innovasjon operasjonaliser ved at en bedrift lanserer et nytt produkt som er nytt for markedet. Dette skillet kan fremstå som noe diffust ettersom det eksisterer andre definisjoner på at radikal innovasjon er noe radikalt nytt og nødvendigvis ikke noe nytt for markedet. Ergo, radikal innovasjon kan eksistere «bare» i bedriften før den har kommet ut til markedet. Operasjonaliseringen av anses likevel som dekkende gjør det lett for respondenten å skille mellom valgene.

3.6 Reliabilitet

Reliabilitet dreier seg om i hvilken utstrekning en måling vil gi det samme resultatet dersom det gjentas (Gripsrud, Olsson et al. 2004). En høy reliabilitet vil kunne sikre at dataene er gode nok til å belyse en vitenskapelig problemstilling

Dette innebærer færrest mulig unøyaktigheter gjennom måleprosessen, både i måleinstrument, innsamling, analysene og overføring av talldata på spørreskjema til analyseverktøy. For å oppnå en best mulig reliabilitet, er systematisk bearbeiding av datamaterialet avgjørende. Det finnes flere metoder for å teste reliabilitet der en av dem er Cronbach Alfa som ofte blir brukt for å måle reliabiliteten for intern konsistens. Denne ble brukt på begge faktorladninger som ble utviklet. Resultatet var tilfredsstillende. Gjennom analysen vil også både faktorscorer og faktorindekser (gjennomsnitt) brukes for å se om resultatene blir det samme. Nettopp for å styrke robustheten ved å kontrollere for tilfeldige data.

4. Deskriptiv statistikk

4.1 Utvalgsobservasjoner

I tabellen under vises respondenter i absolutte tall fordelt på bransje og region. Respondentene fordeler seg på 12 bransjer og 4 regioner. Observasjonen er at utvalget fordeler seg jevnt over både bransjer og regioner. Det som skiller seg ut er at hele 53% av bedriftene som driver med informasjon og kommunikasjon befinner seg i Oslo regionen.

Bransje	Region					Totalt	%
	Oslo	Bergen	STVG	TRH	Resten		
Bergverksdrift og Utvinning	1	1	8	1	5	16	2,9%
Industri	18	17	25	8	52	120	22%
Elektrisitet gass damp varmtvannforsyning	1	0	1	3	3	8	1,4%
Vannforsyning og renovasjon	2	2	0	1	3	8	1,4%
Bygg og Anlegg	10	10	17	3	22	62	11,4%
Varehandel	42	11	20	9	19	101	18,5%
Transport og lagring	3	6	8	5	9	31	5,6%
Hotell og Restaurant	7	4	4	4	11	30	5,5%
Informasjon og Kommunikasjon	15	4	5	2	2	28	5%
Finansiering og Forsikring	3	3	0	3	1	10	1,8%
Omsetning og drift av fast eiendom	17	13	15	13	21	79	14,5%
Faglig vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	9	6	14	8	14	51	9,3%
Totalt	128	77	117	60	162	544	100%
%	23,5%	14%	21,5%	11%	29,7%	544	100%

Tabell 9: «Bransjer og region».

Det samme gjelder varehandelsbedriftene der 42% er Oslo-baserte.

Industribransjen er den største med 22% av respondentene. Oslo er den største regionen med 23,5%.

Fra litteraturen kom det frem indikasjoner på at hele bransjer og regioner kunne være vridd mer mot en innovasjonsmode fremfor den andre (Isaksen & Karlsen, 2010). Det vil derfor være interessant å observere om dette er tilfelle i utvalget. I tabellen under er respondentene i absolutte tall fordelt på bransje og innovasjonsmoder. Det som skiller seg ut er at industribransjen tilsynelatende er noe vridd mot STI. Bygg og anlegg virker tilsynelatende å være vridd mot DUI mens omsetning og drift av fast eiendomsbransjen virker ut til å bruke begge innovasjonsmoder. Innledningsvis ble det nevnt at det kunne eksistere indikasjoner på utvalgsskjevhet som kunne komme fra selvseleksjon. Det var en hypotese om at bedrifter som valgte en vitenskapelig tilnærming til innovasjon der kodifisert kunnskap var av høy prioritet var mer tilbøyelighet til å delta i vitenskapelige undersøkelser. Indikasjoner på om dette var gjeldende ville vært å observere at en dominerende del av utvalget var bedrifter som velger vitenskapelig og kodifisert kunnskap (STI). Basert på fordelingen av respondenter som vises i tabellen under eksisterer det ingen indikasjon på at dette er gjeldende. Tabellen viser derimot en mer eller mindre like fordeling av respondenter i fem ulike grupper basert på grad av STI og DUI, uavhengig av bransje. Dette kan sees ved (%) raden.

Bransje	Innovasjonsmoder					Totalt
	Lav STI/DUI	Middels STI/DUI	STI-dominerte	DUI-dominerte	Høy STI/DUI	
Bergverksdrift og Utvinning	1	2	2	3	6	14
Industri	20	13	28	17	19	97
Elektrisitet gass damp varmtvannforsyning	2	3	0	2	0	7
Vannforsyning og renovasjon	0	3	0	0	2	5
Bygg og Anlegg	7	4	10	15	8	44
Varehandel	15	12	16	13	15	71

Transport og lagring	7	0	7	4	4	22
Hotell og Restaurant	7	1	4	4	2	18
Informasjon og Kommunikasjon	1	4	8	2	4	19
Finansiering og Forsikring	0	1	2	2	4	9
Omsetning og drift av fast eiendom	1	9	15	14	21	60
Faglig vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	7	6	6	9	7	35
Totalt	68	58	98	85	92	401
%	17%	14,5%	24,4%	21,2%	22,9%	100%

Tabell 10: «Bransjer og innovasjonsmoder».

Når det gjelder innovasjonsmoder fordelt på region så fremstår Oslo regionen til å være noe mer vridd mot STI selv om dette er svakt. Stavanger regionen ser ut som å være vridd mot begge innovasjonsmoder ettersom nesten tre av fire respondenter er høy på STI, DUI eller en kombinasjon av disse. Denne observasjonen er sammenfallende med observasjonen for hele utvalget der mer enn 2/3 av respondentene svarer at dem er dominerte av en av innovasjonsmoder eller en kombinasjon av disse.

Region	Innovasjonsmoder					Totalt
	Lav STI/DUI	Middels STI/DUI	STI-dominerte	DUI-dominerte	Høy STI/DUI	
Oslo	18	14	27	20	14	93
Bergen	10	8	14	8	17	57
Stavanger	11	11	19	19	22	82
Trondheim	6	10	11	12	9	48
Resten av landet	23	15	27	26	30	121
Totalt	68	58	98	85	92	401

Tabell 11: «Regioner og innovasjonsmoder».

4.2 Kontrollvariabler

4.2.1 Indeksvariabler

Når sammenhenger undersøkes mellom en uavhengig variabel og en avhengig variabel representerer kontrollvariabler en tredje variabel som muligens kan påvirke sammenhengen mellom uavhengig og avhengig variabel.

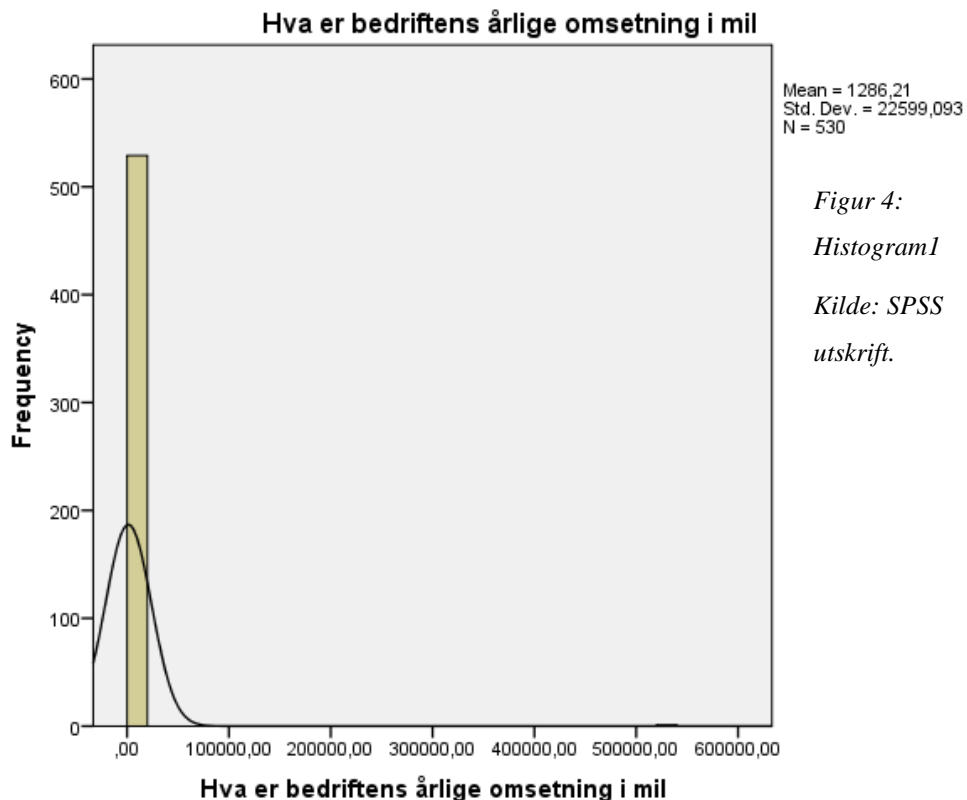
Kontrollvariabler er valgt ut basert på at det finnes en antatt sammenheng til bedrifters sannsynlighet for å innovere. Vurderingen av variablenes relevans baseres på litteraturgjennomgang. Tabellen under viser oppsummeringsstatistikker for kontroll- eller nøkkelvariabler. Årlig omsetning og antall ansatte er i absolutte tall mens resterende variabler er i prosentandel.

Variabler	Obs	Mean	Std. Error of mean	Med.	Std. Dev.	Min	Max	Q1	Q2	Q3
Årlig omsetning (Mill.NOK)	530	1286,21	981,64	45	22599	0,5	520000	21	45	130
Antall ansatte	544	67,81	9,98	24	232	7	4155	15	24	45
Prosentandel av omsetning brukes på FoU	514	4,27	1,96	1	10,813	0	100	0	1	5
Prosentandel ansatte med høyere utdanning	532	30,79	1,33	20,00	30,759	0	100	7,00	20,00	50,00
Prosentandel FoU-aktiviteter utføres regionalt	528	58,28	0,99	80	45,16	0	100	0	80	100
Prosentandel FoU-aktiviteter utføres nasjonalt	515	8,73	0,99	0	22,47	0	100	0	0	0
Prosentandel FoU-aktiviteter utføres i utlandet	514	7,89	0,47	0,00	22,608	0	100	0,00	0,00	0,00

Tabell 12: «Deskriptiv statistikk».

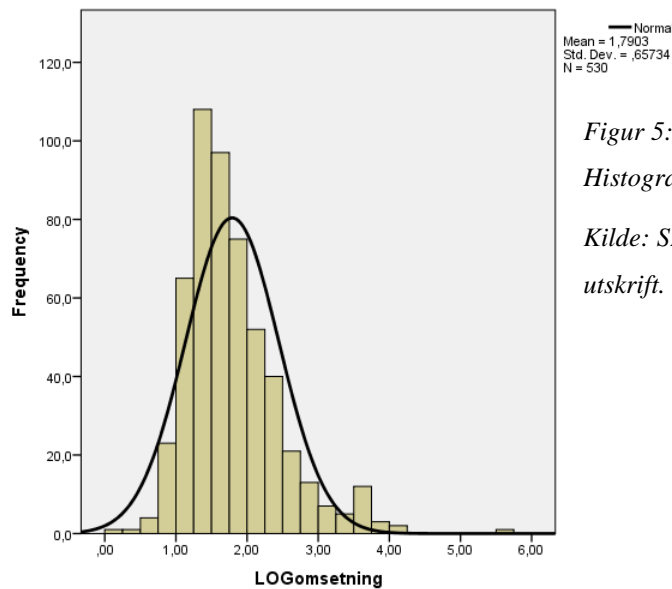
De vanligste statistiske analysemetodene for kontinuerlige data antar at dataene er normalfordelt. Dette bør kontrolleres for før analysene iverksettes. Første observasjonen er at det eksisterer høye standardavvik på fire variabler «omsetning», «antall ansatte», «FoU-andel» og «andel ansatte med utdanning». Standardavviket som er kvadratrotten av variansen er et mål for spredningen av verdiene i datasettet. Det vil si hvor nære verdiene er i forhold til gjennomsnittet i en normal distribusjon (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Høy spredning i

datasettet fører til at gjennomsnittverdien blir upresis. Medianen kan dermed være et bedre mål. Andre observasjon er at det er stor forskjell mellom gjennomsnitt og median og at maksverdien er langt over tredje kvartil. Dette er indikasjoner på at det ikke eksisterer normal distribusjon men en sterk positivt (til høyre) skjevhet i distribusjonen. Histogrammet kan også bekrefte at dette er tilfelle. Under vises «omsetning» som et eksempel.



4.2.2 Logg transformasjon

Når datadistribusjonen er positivt skjev (til høyre) og hensikten er å normalisere dataene for å tilfredsstille normalitet forutsetning er en vanlig prosedyre å ta logaritmen til indeksen. Denne prosedyren flater ut distribusjonen og store variasjoner som dataene utsattes for ikke blir like utslagsgivende. Forutsetning for denne prosedyren er at alle tall må være over 0 ettersom «logg transformasjon» til 0 ikke er definert matematisk. Samtlige tallverdier blant de 4 utvalgte variablene fikk dermed +1 for å tilfredsstille kravet til logg transformasjonen. Logaritmen vil dermed forskyve distribusjonen slik at denne blir mer normalfordelt. Ettersom «FoU-aktiviteter» ikke vil ha en lignende distribusjon (positivt skjev) utføres det ikke en logaritme her. Ved å bruke «omsetning» som eksempel kan dette illustreres i figuren under.



Ved å gjennomføre en logaritmisk transformasjon av utvalgte variabler observeres det at standardsvikkene er betraktelig lavere. Samme observasjon er ved standardfeilene ved gjennomsnittet. Dette er klare indikasjoner på at distribusjonene og datasettet er mer presist i forhold til datasettet før den logaritmiske transformasjonen.

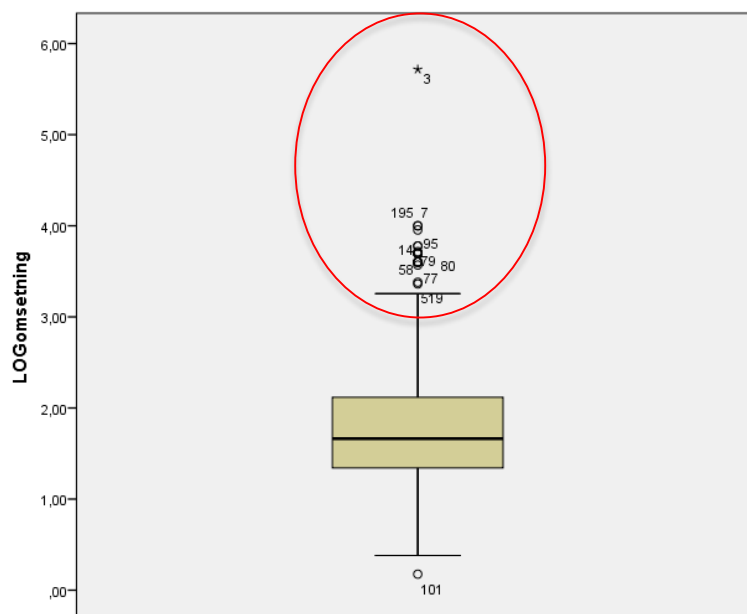
Variabler (LOG+1)	Obs	Mean	Std. Error of mean	Med.	Std. Dev.	Min	Max	Q1	Q2	Q3
LOGÅrlig omsetning (Mill.NOK)	530	1,7903	,02855	1,6628	,65734	,18	5,72	1,3424	1,6628	2,1173
LOGAntall ansatte	544	1,4955	,01762	1,3979	,41086	,90	3,62	1,2041	1,3979	1,6628
LOGProsentandel av omsetning brukes på FoU	514	,4238	,01944	,3010	,44073	0,00	2,00	0,0000	,3010	,7782
LOGProsentandel ansatte med høyere utdanning	532	1,2188	,02526	1,3222	,58274	0,00	2,00	,9031	1,3222	1,7076
Prosentandel FoU-aktiviteter utføres regionalt	528	58,28	1,966	80,00	45,164	0	100	0,00	80,00	100,00
Prosentandel FoU-aktiviteter utføres nasjonalt	515	8,73	,990	0,00	22,478	0	100	0,00	0,00	0,00
Prosentandel FoU-aktiviteter utføres i utlandet	514	7,89	,997	0,00	22,608	0	100	0,00	0,00	0,00

Tabell 13: «Deskriptiv statistikk LOGG».

Observasjonen om at det eksisterer forskjell mellom gjennomsnitt og median samt at maksverdien er betraktelig høyere enn Q3 tyder på at det kan eksistere ekstremverdier og uteliggere.

4.2.3 Behandling av uteliggere og ekstremverdier

En annen forklaring på spredning kan være at det eksisterer uteliggere og ekstremverdier som påvirker gjennomsnittet og gjør at en normalfordelt distribusjon får «lange haler». Indikasjoner på dette ble påvist ved å bruke et histogram der uteliggerne fordelte seg på den øvre kvartil. En uteligger kommer av at en respondent har en uvanlig verdi på en variabel. En uvanlig verdi er en verdi som enten ligger uvanlig langt fra gjennomsnittet i en normal distribusjon. Uvanlige verdier eller uteliggere kan ligge for høyt eller for lavt. Grunnen for at en uteligger eksisterer kan blant annet komme av feil ved inntasting av dataen. Det kan komme av at spørsmålet er dårlig formulert. Det kan også komme av at ene og samme respondent står bak flere uteliggere. At det eksisterer uteliggere og ekstremverdier bekreftes ved et «skatterplott».



Figur 6:
Skatterplott I
Kilde: SPSS
utskrift.

Som forventet eksisterte det flere uteliggere og ekstremverdier i variabelen «årlig omsetning». Høy spredning i denne type spørsmål kan ofte forekomme ettersom det er et absolutt tall. Høy spredning i datasett som kommer av uteliggere og ekstremverdier kan gi upresise mål for eksempel i en regresjonsanalyse.

Det er flere muligheter som kan redusere påvirkningen av uteliggere. Første muligheten er å endre verdien av uteliggeren til at den ikke påvirker gjennomsnittet i like stor grad. Andre muligheten er å slette uteliggeren fra distribusjonen. Ved en å gjennomføre en logaritmisk transformasjon av verdiene er første mulighet utført. Det andre steget blir derfor å slette betydningsfulle enheter fra distribusjonen. Ved å identifisere uteliggere brukes «Interkvartil» - metoden. Dersom vi deler datamaterialet i fire like deler, så kalles de tre punktene som havner mellom delene for kvartiler (hhv Q1, Q2 og Q3). Dette brukes ofte for å dele et datasett inn i kategorier etter størrelsen på verdiene. Interkvartil bredde (IQR) er avstanden mellom Q1 og Q3, og sier noe om hvor spredt dataene er. Uteliggeren defineres av verdien som er større enn $Q3+1.5 \times IQR$. Dersom verdien overskrider $Q3+3 \times IQR$, defineres det som en ekstrem verdi. Det samme prinsippet gjelder også om en verdi er lavere enn Q1. Dette forteller oss hvor mye en verdi skiller seg fra resten av datasettet. Dersom det er stor spredning (stor IQR), så må en verdi skille seg mye fra resten for å bli kategorisert som en uteligger, og er dataene godt samlet så må det mindre til. Ved å bruke «Interkvartil» - metoden kom det frem at tre variabler inneholdt uteliggere og ekstremverdier. Spesielt var denne observasjonen gjeldende for variablene som er i absolutte tall, «omsetning» og «antall ansatte» men også «FoUandel» inneholdt uteliggere. Fordelingen som er funnet basert på å definere en nedre og øvre grense kan sees i tabellen under. Ved å utelate en betydningsfull andel respondenten fra utvalget økes risikoen målefeil i form av frafallsfeil noe som kan gjøre at en ikke får signifikante funn.

Identifisering av uteliggere og ekstremverdier						
Variabler (LOG+1)	Q3+1.5xIQR		Uteliggere og ekstrem- verdier	Q3+3xIQR		Bare ekstrem- verdier
	Nedre grense	Øvre grense		Nedre grense	Øvre grense	
LOGÅrlig omsetning (Mill.NOK)	0,18015	3,279544	20	-0,98212	4,441817	1
LOGAntall ansatte	0,516163	2,350715	24	-0,17179	3,038671	4
LOGProsentandel av omsetning brukes på FoU	-1,16723	1,945378	5	-2,33445	3,112605	0

Tabell 13: «Interkvartilmetoden».

Under representeres de tre aktuelle variablene på nytt i to ulike tabeller. Første tabell inneholder loggede(LOG+1) variablene uten ekstremverdier. Andre tabell inneholder loggede(LOG+1) variablene uten ekstremverdier og uteliggere. Grunnlaget for dette er å kunne observere hvilken effekter som oppstår på den deskriptive statistikkene ved å fjerne betydningsfulle enheter. Å fjerne respondenter fra utvalget bør vurderes med forsiktighet. Ved å inkludere tre ulike modeller av kontrollvariablene legges det til rette å vurdere reliabiliteten ved analyseresultater. Det vil si hvordan analyseresultatene endrer seg etter hvor om bare ekstremverdier fjernes eller både ekstremverdier og uteliggere.

Variabler (LOG+1) Fjernet ekstremverdier og uteliggere	Obs	Mean	Std. Error of mean	Med.	Std. Dev.	Min	Max	Q1	Q2	Q3
LOGÅrlig omsetning (Mill.NOK)	510	1,7119	,02332	1,6128	,52669	,18	3,26	1,3222	1,6128	2,0293
LOGAntall ansatte	520	1,4388	,01378	1,3802	,31431	,90	2,34	1,2041	1,3802	1,6128
LOGProsentandel av omsetning brukes på FoU	509	,4085	,01838	,3010	,41459	0,00	1,61	0,0000	,3010	,7197

Tabell 14: «Deskriptiv statistikk – uten ekstremverdier og uteliggere».

Variabler (LOG+1) Fjernet «bare» ekstremverdier	Obs	Mean	Std. Error of mean	Med.	Std. Dev.	Min	Max	Q1	Q2	Q3
LOGÅrlig omsetning (Mill.NOK)	529	1,7828	,02762	1,6628	,63535	,18	4,00	1,3424	1,6628	2,1173
LOGAntall ansatte	540	1,4822	,01641	1,3891	,38140	,90	3,00	1,2041	1,3891	1,6604

Tabell 15: «Deskriptiv statistikk – uten ekstremverdier».

4. Analyse av resultater

At H_0 forkastes betyr ikke at det er bevist at den alternative hypotese (H_1) er sann. Det er kun slått fast med et bestemt signifikansnivå at det ikke er rimelig å holde fast på H_0 . Ved hypotesetesting eksisterer det to typer feil: Feilaktig forkaste nullhypotesen eller feilaktig unnlate å forkaste nullhypotesen. Feiltypene kalles henholdsvis Type I og Type II feil. Et konfidensintervall er en måte å angi feilmarginen av en måling eller en beregning på. Et konfidensintervall angir intervallet som med en spesifisert sannsynlighet inneholder den sanne verdien av variabelen som er målt. Sannsynligheten angis i prosent. Således inneholder et 95 %-konfidensintervall den sanne verdien med en sannsynlighet på 0,95. Dette betyr at nullhypotesen bare kan forkastes ved at det eksisterer 95% sannsynlighet for at det ikke gjøres en Type I feil (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Parameteren for sannsynlighet er (p). Kravet for å kunne forkaste H_0 settes til $p < 0,05$.

5.1 Korrelasjon

Korrelasjonstester utføres for å undersøke samvariasjon mellom to variabler (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Det ble gjennomført bivarierte korrelasjoner, med bruk av Pearsons korrelasjonskoeffisient (r). Den standardiserte koeffisienten varierer $\pm 1,00$ og angir type samvariasjon (positiv, negativ eller ingen samvariasjon) og styrkeforhold. Pearsons korrelasjonskoeffisient er en parametrisk basert test som måler graden av lineær sammenheng mellom to variabler på intervallnivå eller forholds nivå. En skal imidlertid være forsiktig med å trekke slutninger om kausalitet mellom korrelerende variabler ut i fra korrelasjonskoeffisientens tallverdi. Det er vanlig å betrakte en verdi for Pearson r opp til 0,20 som en svak samvariasjon, mellom 0,30-0,40 som relativt svak og $> 0,50$ som meget sterk (Ringdal, 2007).

5.1.1 Type samarbeidspartner og geografi

Basert på litteraturgjennomgangen er det en forventning om at det er en sammenheng mellom innovasjonsmoder og type samarbeidspartner og geografisk distanse for samarbeidet. Dette dannet også grunnlaget for to separate hypoteser:

H1: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner

H2: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og geografisk distanse

Basert på metodegjennomgangen ble spørsmålet operasjonalisert som følger: «Har firmaet i de siste tre årene samarbeidet med noen av de partnertypene som jeg leser opp nå». Spørsmålet ble kodet til en dummyvariabel med «1» om respondenten valgte et alternativ som sa noe om samarbeidstype og geografisk distanse. Det vil si dersom respondenten samarbeidet med leverandør regionalt så vil kodingen bli som følger «Samarbeid leverandør regionalt =1». Basert på litteraturen så er forventingen om at begge innovasjonsmoder har en sammenheng men at dem har en ulik sammenheng med hvilken type samarbeidspartner bedriften foretrekker og hvilken geografisk distanse dette skjer på. Det vil si at STI-dominerte bedrifter har en relativ større tilbøyelighet til å velge andre enheter i konserner og partnere fra akademiske miljøer fremfor DUI-dominerte bedrifter. Det ligger også en forventning om at ST-dominerte bedrifter har en relativ større tilbøyelighet til å samarbeide over lengre geografiske distanser enn DUI-dominerte bedrifter. Resultater fra korrelasjonsanalysen kan sees i tabellen under. For å forkaste nullhypotesen om at det ikke eksisterer en sammenheng brukes krav om at signifikansnivået er under 5%. For å tydeliggjøre hvilke sammenhenger som er signifikante markeres disse med gul farge.

N=385		STI	DUI
Samarbeid konsern regionalt	Pearson Correlation	,030	,033
	Sig. (2-tailed)	,557	,515
Samarbeid konsern nasjonalt	Pearson Correlation	,064	-,002
	Sig. (2-tailed)	,211	,966
Samarbeid konsern i utlandet	Pearson Correlation	,172**	,030
	Sig. (2-tailed)	,001	,560
Samarbeid leverandør regionalt	Pearson Correlation	,037	,040
	Sig. (2-tailed)	,464	,437
Samarbeid leverandør nasjonalt	Pearson Correlation	,133**	,060
	Sig. (2-tailed)	,009	,241
Samarbeid leverandør i utlandet	Pearson Correlation	,196**	,031
	Sig. (2-tailed)	,000	,545
	Pearson Correlation	-,063	,007

Samarbeid kunde regionalt	Sig. (2-tailed)	,217	,890
Samarbeid kunde nasjonalt	Pearson Correlation	,152**	,046
	Sig. (2-tailed)	,003	,364
Samarbeid kunde i utlandet	Pearson Correlation	,089	,066
	Sig. (2-tailed)	,081	,195
Samarbeid konkurrent regionalt	Pearson Correlation	-,012	-,006
	Sig. (2-tailed)	,808	,901
Samarbeid konkurrent nasjonalt	Pearson Correlation	,069	,066
	Sig. (2-tailed)	,177	,199
Samarbeid konkurrent i utlandet	Pearson Correlation	,096	,079
	Sig. (2-tailed)	,059	,124
Samarbeid konsulent regionalt	Pearson Correlation	,109*	,026
	Sig. (2-tailed)	,033	,611
Samarbeid konsulent nasjonalt	Pearson Correlation	,099	,011
	Sig. (2-tailed)	,052	,836
Samarbeid konsulent i utlandet	Pearson Correlation	,110*	,094
	Sig. (2-tailed)	,030	,065
Samarbeid universitet regionalt	Pearson Correlation	,151**	,084
	Sig. (2-tailed)	,003	,101
Samarbeid universitet nasjonalt	Pearson Correlation	,124*	,077
	Sig. (2-tailed)	,015	,132
Samarbeid universitet i utlandet	Pearson Correlation	,116*	,137**
	Sig. (2-tailed)	,023	,007
Samarbeid forskningsinstitutt regionalt	Pearson Correlation	,167**	,080
	Sig. (2-tailed)	,001	,119
Samarbeid forskningsinstitutt nasjonalt	Pearson Correlation	,124*	,032
	Sig. (2-tailed)	,015	,526
Samarbeid forskningsinstitutt i utlandet	Pearson Correlation	,095	,114*
	Sig. (2-tailed)	,062	,025

Tabell 16: «Korrelasjonsmatrise» Kilde: SPSS utskrift.

Fra tabellen kommer det frem at innovasjonsmoder korrelerer med flere av variablene. STI fremstår som innovasjonsmoden som korrelerer relativt mer med ulike samarbeidspartnere og geografisk distanse. Angående samarbeid med

interne enheter i eget konsern kommer det frem at det eksisterer en sammenheng med bedrifter som velger STI-tilnærming til innovasjon og samarbeid med konsern globalt. Dette er i tråd med forventingen om at STI-dominerte bedrifter samarbeider mer i eget konsern relativt til DUI-dominerte bedrifter. En mulig forklaring på dette kan være at STI-dominerte bedrifter typisk kan være større og mer internasjonale konsern der internt samarbeid mellom divisjoner og datterselskap er vanlig. Dette er i tråd med teoretiske funn om at innenfor STI-dominerte bedrifter så er det vanlig med tverrorganisatoriske FoU-prosjekt noe som taler for at andre enheter i konsernet er en naturlig samarbeidspartner og kilde til kunnskap. I en undersøkelse som ble gjort i Agder regionen så kom det frem at majoriteten av STI-dominerte selskaper rapporterte at kunnskap internt i konsernet ble ansett som en viktig kilde (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012). En annen forklaring kan være at DUI som bygger på taus kunnskap er vanskeligere å overføre mellom internasjonale enheter i konsernet. Som allerede nevnt i litteraturen kom det frem at selv i internasjonale konsern så kunne det være stor forskjell på hvordan innovasjonsprosessene foregikk i hver enkelt enhet om disse hadde ulike geografisk lokasjon.

Angående samarbeid med leverandører eksisterte det korrelasjon med STI over nasjonale og internasjonale distanser, dog ikke lokalt. Forventingen her var at DUI-dominerte bedrifter ville ha en sterkere korrelasjon med leverandører, spesielt på lokalt og til dels nasjonalt nivå. DUI-dominerte bedrifter hadde ingen signifikante sammenhenger med leverandørsamarbeid på noen geografiske nivå. Det som er interessant og i tråd med forventingen er at STI-dominerte bedrifter og deres samarbeid med leverandører har en noe sterkere korrelasjon på internasjonalt nivå fremfor nasjonalt. Selv om korrelasjonen vurderes som svak indikerer dette likevel at STI-dominerte bedrifter velger mer globale samarbeid, i form av «global pipelines». (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) antydte at STI-dominerte bedrift mer naturlig vil investere i «global pipelines» der kunnskap innhentes fra partnere over lengre geografiske distanser. Som nevnt er fordelene med kodifisert kunnskap er at det flyter godt over lengre distanser. (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011) fant også ut at internasjonal samarbeid kom frem som hovedkilden til radikal produktinnovasjon, en sammenheng som også linkes tettere til STI-dominerte bedrifter. Angående samarbeid med kunder eksisterte det korrelasjon med STI over nasjonale distanser. Forventingen her var at DUI-

dominerte bedrifter ville ha en sterkere korrelasjon med kunder, spesielt på lokalt og nasjonalt nivå. Bakgrunnen for denne forventingen er at litteraturen indikerer at DUI-dominerte bedrifter samarbeider tett med kunder for å løse deres utfordringer. Og på denne måten skapes innovasjoner i det daglige arbeidet sammen med kunden. Basert på at korrelasjonen var svak på alle geografiske nivå og heller ikke signifikante så er det rimelig å anta at samarbeid med kunder og DUI ikke har noe særlig sammenheng. Angående samarbeid med konkurrenter eksisterte ingen sammenheng men ingen av innovasjonsmodene. Basert på gjennomgått litteratur var det ingen klare indikasjoner på at det eksisterte noe klar sammenheng mellom innovasjonsmoder og samarbeid med konkurrenter. Eneste indikasjoner er at bedrifter i Agder-regionen som betegnes som en mer DUI-dominert region oppførte blant annet konkurrenter som mulige samarbeidspartnere, og da først og fremst på et regionalt og nasjonalt plan. At det ikke eksisterer noe sammenheng er dermed i tråd med forventingen. Angående samarbeid med konsulenter eksisterte det korrelasjon med STI over regionale og internasjonale distanser. Forventingen her var at DUI-dominerte bedrifter ville ha en sterkere korrelasjon med kunder, spesielt på lokalt og nasjonalt nivå. At det bare eksisterer korrelasjoner på lokalt og internasjonalt plan kan komme av at samarbeidspartnere ofte kan være større internasjonale konsern som har lokal enheter i regionene. På samme måte som med konkurrenter var det heller ingen tydelig indikasjoner på at innovasjonsmoder hadde noen sammenheng med samarbeid med konsulenter. Angående samarbeid med universitet eksisterte det korrelasjon med STI på alle geografiske distanser. Dette er også i tråd med teoretiske funn som tilsier at STI-dominerte bedrifter som vektlegger kodifisert og vitenskapelig kunnskap, og læring vil være mer tilbøyelig til å samarbeide med akademiske miljø som universiteter og forskningsinstitutter. Dette ble også bekreftet ved å kartlegge partnere blant STI-dominerte bedrifter i Tromsø regionen. Her kom universitetet i Tromsø og andre universiteter både i Norge og utlandet frem som viktige samarbeidspartnere (Isaksen & Karlsen, 2010). Det eksisterte kun sammenheng mellom DUI og samarbeid med universitet på et internasjonalt nivå. For øvrig var korrelasjonen sterkest mellom STI og samarbeid med universitet regionalt. Overaskende nok eksisterte det en sammenheng mellom DUI og samarbeid med internasjonale universitetet. Angående samarbeid med forskningsinstitusjoner eksisterte det korrelasjon med STI over regionale og

nasjonale distanser men ikke over internasjonale distanser. Dette kan tyde på at forskningsmiljøer har et mer nasjonalt fokus når det kommer til distribusjonen av vitenskapelig kunnskap. I kontrast til dette eksisterer det overraskende nok sammenheng med DUI og samarbeid med internasjonale forskningsinstitusjoner. Dette indikerer at DUI-dominerte bedrifter også tar i bruk kodifisert kunnskap og at lengre geografiske distanser ikke nødvendigvis treng å være en hemmer. Noe av forklaringen kan være at når DUI-bedrifter først velger å gå internasjonalt så vil kodifiserts kunnskap være lettest å absorbere. På lik linje med samarbeid med universitet så var forventningen at STI-dominerte selskaper ville ha en sterkere tilbøyelighet til å samarbeidede med forskningsinstitusjoner fremfor DUI-dominerte bedrifter. I samfunnsvitenskapelig forskning er det vanlig å betrakte en verdi for Pearson r opp til 0,20 som en svak samvariasjon. Samtlige korrelasjoner mellom innovasjonsmoder og samarbeidstype fordelt på geografisk distanse faller under denne grensen og vurderes derfor som svake. Det gir likevel noen indikasjoner på at sammenhenger kan eksistere. For å øke robustheten ble den samme korrelasjonstesten gjennomført ved å bruke gjennomsnittscoren fremfor faktorscoren. Resultatene ble mer eller mindre det samme ved å bruke faktorscoren. Basert på resultatene fra korrelasjonsanalysen foreligger det en sammenheng med innovasjonsmoder og samarbeidspartner, og geografisk distanse. STI korrelerer mer enn DUI både angående samarbeidspartner og geografisk distanse. Utenom konkurrenter så eksisterte det en positiv korrelasjon mellom STI og samtlige partnere. Det var også signifikante positive korrelasjoner mellom STI og alle de tre geografiske distansene, dog ikke med alle partnere. Men selv med denne fordelingen kan en med rimelighet forkaste nullhypotesen om at det ikke eksisterer en sammenheng mellom innovasjonsmoder og samarbeidspartner, og geografisk distanse. Ergo hypotese 1 (H1) og hypotese 2 (H2) består. Dette betyr at det ikke kan påstås at det ikke eksisterer en sammenheng. Selv om styrken av korrelasjonen er noe svak, bidrar funnene til å styrke hypotesen om at det er en positiv sammenheng, dog moderat, mellom innovasjonsmoder og valg av samarbeidspartner og geografisk distanse. Det at det eksisterer en noe ulik fordeling mellom STI og DUI og deres sammenheng med partnertype og geografi styrker diskriminant validiteten mellom faktoren. En annen mulig forklaring på at DUI ikke korrelerte mye med samarbeidspartner og geografisk distanse og at korrelasjonene er svake kan komme av at DUI-bedrifter

ikke samarbeider i like stor grad som STI-bedrifter. I samme undersøkelse som ble gjort i 2013 kom det frem at kun 29% av DUI-dominerte bedrifter oppga at dem samarbeidet med andre i deres innovasjonsprosesser. I kontrast oppga 41% av STI-dominerte bedrifter at dem samarbeidet i innovasjonsprosesser. For øvrig var det flere (52% > 34%) som oppga at dem utførte produktutviklingsprosessene selv fremfor å samarbeide (n=241). Basert på litteraturgjennomgang kan et samarbeid mellom to eller flere parter bygge på en eller annen form for tillit. Videre undersøkes det om det er en sammenheng mellom innovasjonsmoder og tillit.

5.1.2 Tillit

Basert på litteraturgjennomgangen er det en forventning om at det er en sammenheng mellom innovasjonsmoder og tillit. Dette danner også grunnlaget for hypotesen:

H3: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og tillit

Basert på metodegjennomgangen ble spørsmålet operasjonalisert ved hjelp av en faktorscore. Som nevnt i litteraturgjennomgangen kom det frem at DUI-dominerte bedrifter som bygger mer på taus kunnskap som igjen bygger på gjensidig tillit til partneren. STI-dominerte bedrifter som nevnt bygger på kodifisert kunnskap som enkelt lar seg overføre. Dette tilsier at en typisk STI-bedrift ikke samarbeider like tett med sine partnere, noe som taler for at interaksjonen ikke bygger på en sterk tillit. Forventingen blir derfor at innovasjonsmoder med spesielt DUI har en sammenheng med tillit.

N=322		STI	DUI
Tillit (Faktor)	Pearson Correlation	-,045	,217**
	Sig. (2-tailed)	,426	,000

Tabell 17: «Korrelasjonsmatrise 2» Kilde: SPSS utskrift.

Ved en korrelasjonsanalyse kommer det frem at det eksisterer en positiv korrelasjon med tillit og DUI. Tabellen viser at en signifikant korrelasjonskoeffisient på 0,2 ($p < 0,001$) noe som vurderes som en middelmådig styrke. Dette er helt i tråd med teoretiske funn som påstår at en typisk STI-dominert bedrift ikke samarbeider like tett med sine partnere, noe som taler for at

interaksjonen ikke like sterkt bygger på tillit. Dette bekreftes av (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) som antyder at en STI-dominerte bedrift mer naturlig vil investere i «global pipelines» der kunnskap innhentes fra partnere over lengre geografiske distanser. I kontrast til dette så bygger DUI-dominerte bedrifter som nevnt på taus kunnskap som igjen bygger relativt mer på gjensidig tillit til partneren. Det vil si at sosiale innovasjonsprosesser bygger på sterke gjensidige tillitsforhold. Denne tilliten er bygd over tid og er lokalforankret noe som hemmer opportunistisk atferd ved at begge parter deler og bruker hverandres kjernekompetanse (Gertler, 2002). Et godt eksempel som styrker hypotesen om at det eksisterer en sammenheng mellom DUI og tillit er oljeservicebransjen i Agder. Her bygger mye av samarbeidet mellom aktørene på tillit ved at aktørene samarbeider tett og frekvent (Isaksen & Karlsen, 2010). DUI bygger også mye på «learning-by-doing», som også står sentralt i operasjonalisering av begrepet. Dette kan også være en mulig forklaring på hvorfor DUI kommer ut med en positiv korrelasjon her. Sett på en annen side på er korrelasjonen nokså svak noe som kan komme av at DUI-dominerte selskaper ikke samarbeider i like stor grad. Dette ble også påvist i forrige avsnitt. Det finnes dermed støtte for hypotesen som tilsier at det er sammenheng med innovasjonsmoder (DUI) og tillit. Nullhypotesen som påstår at det ikke eksisterer en sammenheng kan dermed forkastes. Det er med andre ord funnet støtte for at det eksisterer sammenhenger mellom innovasjonsmoder og hvordan bedriftene innoverer. Det som gjenstår er å teste om det kan eksistere sammenhenger med innovasjonsmoder og om og hva bedriftene innoverer. «Hva» bedriftene innoverer kategoriseres her etter radikal og inkrementell innovasjon.

5.1.3 Type innovasjon

Basert på litteraturgjennomgangen er det en forventning om at det er en sammenheng mellom innovasjonsmoder og type innovasjon. Dette dannet også grunnlaget for hypotesen:

H4: Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type innovasjon

Basert på metodegjennomgangen ble spørsmålet operasjonalisert som følger: «*Var noen av produktinnovasjonene nye i markedet, eller var de bare nye for firmaet?*».

Defineringen av radikal innovasjon var om produktene var nye i markedet (=1). Defineringen av inkrementell innovasjon var om produktene bare var noe for firmaet (=2). For øvrig kunne respondenten svare «vet ikke» (=3). Bedriftene som svarte på spørsmålet om type innovasjon var bedrifter som allerede hadde svart at dem hadde lansert en ny vare eller tjeneste i løpet av de siste tre årene. Under vises tabell med deskriptive data over begge spørsmålene.

	Frequency	Percent
Lansert nye varer/tjenester (=1)	324	59,6
Ikke lansert nye varer/tjenester (=0)	220	40,4
Total	544	100,0

Tabell 18: «Lansert» Kilde: SPSS utskrift.

	Frequency	Percent	Valid Percent
Produktinnovasjonene var nye i markedet (=1)	174	32,0	53,9
Produktinnovasjonene vare bare nye for firmaet (=2)	145	26,7	44,9
Vet ikke (=3)	4	,7	1,2
Total	323	59,4	100,0
Missing (ikke lansert)	221	40,6	
Total	544	100,0	

Tabell 19: «Innovasjonstype» Kilde: SPSS utskrift.

Av dem som svarte at dem hadde drevet med produktinnovasjon innen de tre siste årene var det 54% som svarte at innovasjonen var radikal eller ny for markedet. For å teste om alternativhypotesen (H4) som påstår at det er sammenheng med innovasjonsmoder og type innovasjon holder, utføres det en Pearson korrelasjonstest. Som tabellen under viser kommer det frem at både STI og DUI har en positiv korrelasjon med radikal innovasjon. Det var en spesielt forventning om at det skulle eksistere en sammenheng mellom STI-innovasjonsmoden og radikal innovasjon. Det en positiv sammenheng som også er noe sterkere enn DUI men dog svake og ikke signifikante. Det er derfor rimelig å anta at

innovasjonsmoder og type innovasjon ikke har noe særlig sammenheng. Det vil si at det ikke kan påstås at med 95% sannsynlighet at det finnes en sammenheng mellom innovasjonsmoder og type innovasjon. Tilfeldigheten i datasettet er dermed for stort til å forkaste nullhypotesen.

		STI	DUI
Radikal innovasjon (n=233)	Pearson Correlation	,102	,062
	Sig. (2-tailed)	,122	,344
Inkrementell innovasjon (n=233)	Pearson Correlation	-,078	-,084
	Sig. (2-tailed)	,234	,202

Tabell 20: «Korrelasjonsmatrise 3» Kilde: SPSS utskrift.

For å øke robustheten og styrke reliabiliteten av resultatene ble gjennomsnittscoren av faktorene til STI og DUI også brukt i korrelasjonsanalysen. Dette gav mer eller mindre det samme resultatet. Om det eksisterer en betydelig sammenheng mellom innovasjonsmoder og type innovasjon så kommer den altså ikke til uttrykk her. Selv om det ikke fantes støtte for hypotesen betyr det ikke at innovasjonsmoder ikke fungerer som ulike tilnærminger til innovasjon, det betyr bare at innovasjonsmoder antakeligvis ikke har noe særlig betydning for om innovasjonen er radikal eller inkrementell. Dette indikerer at selv om det finnes sammenhenger mellom innovasjonsmoder og hvordan bedrifter innoverer, er det nødvendigvis ikke sammenhenger mellom innovasjonsmoder og om bedrifter innoverer. Videre undersøkes det om det likevel er en sammenheng mellom innovasjonsmoder og innovasjon.

5.1.4 Oppsummering av hypotesetesting ved korrelasjonsanalyse

Ved å teste hypotesene ved en korrelasjonsanalyse kommer det frem at 3 av 4 nullhypoteser som påstår at det ikke finnes sammenheng kan forkastes.

Alternativhypoteser		Status
<i>H1</i>	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner</i>	Nullhypotese forkastet
<i>H2</i>	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og geografisk distanse</i>	Nullhypotese forkastet
<i>H3</i>	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og tillit</i>	Nullhypotese forkastet
<i>H4</i>	<i>Det er <u>ikke</u> sammenheng med innovasjonsmoder og type innovasjon</i>	Nullhypotese består

Tabell 21: «Oppsummering av hypotesetesting»

Mens korrelasjonskoeffisienten bare forteller hvorvidt og i hvilken grad det eksisterer samvariasjon mellom to variabler, vil regresjonsanalysen i tillegg gi predikerte verdier for hver enkelt enhet.

5.2. Logistisk regresjonsanalyse

Hypotese (H5) er som følger: «*Det er sammenheng mellom innovasjonsmoder og bedrifters sannsynlighet for å innovere*».

Ettersom den valgte avhengige variabelen «*... lansert en ny tjeneste eller produkt innen de siste tre år*» er dikotom (ja/nei) vil en logistisk analyse være best egnet. Siden den avhengige variabelen er dikotom kan det ikke antas at forholdet mellom den uavhengige variabelen og sannsynligheten for innovasjon er lineær. En lineær modell vil dermed ikke være egnet for å beskrive forholdet mellom variablene innovasjon og innovasjonsmoder.

Analysen er gjort som tre modeller for å se hvordan koeffisienten og effekten forandrer seg ved å inkludere flere uavhengige variabler. De uavhengige variablene (predikatorene) var innovasjonsmoder STI og DUI samt interaksjonsleddet mellom dem (STI*DUI). Grunnen for å inkludere et interaksjonsledd er at effekten av en uavhengig variabel avhenger av verdien på en annen uavhengig variabel. Interaksjonsleddet inngår sammen med originale variabelen ettersom disse bør tolkes sammen. Som kontrollvariabler er log-variablene til omsetning, antall ansatte, FoU-andel og andel ansatte med

utdanning. De tre siste kontrollvariablene «Geografisk lokasjon av FoU-aktiviteter» er ikke logget. De uavhengige variablene fordeler seg på modellene som følger:

- a. Modell 1: STI og DUI
- b. Modell 2: STI og DUI og interaksjonsleddet (STI*DUI)
- c. Modell 3: STI og DUI, interaksjonsledd, LOGomsetning, LOGantall ansatte, LOGFoU-andel, LOGandel ansatte med utdanning og lokasjon av FoU-aktiviteter.

Ettersom FoU-aktivitetene er tre variabler som sammen utgjør 100% utgår den siste variabelen «FoU-aktiviteter globalt». I en regresjonsanalyse vil det være nok å bare inkludere to av tre. Dette bygger på «dummy-variabel logikken» ved at dersom ikke respondenten har svart på de to første alternativene så er det naturlig å anta at vedkommende har svart på den tredje. Det velges å bruke faktorscorene STI og DUI. Forskjellen fra en logistisk regresjonsanalyse med gjennomsnittscorer er at med faktorscorene vil resultatet basere seg på de enkelte indikatorene som korrelerer høyt med hverandre uavhengig av hvilket indikatorsett de opprinnelig tilhørte. I kontrast til linær regresjon er det koeffisienten « β » standardfeilen til estimatene «S.E.», og «EXP(B)» som angir effekten av de uavhengige variablene i oddsratioer som vil være av interesse. «EXP (β)» er med andre ord endringen i oddsratioer assosiert med 1 enhet endring i « β ». Oddsen defineres som $\varphi = P / (1-P)$, hvor P er sannsynligheten for «Ja» ($Y=1$) og $1-P$ er sannsynligheten for «Nei» ($Y=0$). Sannsynlighetsskalaen går fra 0 til 1. Oddsen kan teoretisk ha verdier fra 0 til pluss uendelig. En sannsynlighet for suksess på 0,5 gir odds lik 1. Er sannsynligheten for suksess høyere enn 0,5 blir oddsen større enn 1. Er sannsynligheten for suksess lavere enn 0,5, blir oddsen mindre enn 1. Høy sannsynlighet gir med andre ord høye odds. Dersom funnene er signifikante på 5% markeres dette i gult farge. -2 Log-likelihood er en indikator på hvor mye uforklart varians det vil være før og etter at modellen har blitt tilpasset. Jo lavere indikator desto mer forklarer modellen. Indikatorene forteller med andre ord hvor «god» modellen er.

Cox and Snell R Square er et annet mål som også vurderer modellen i sin helhet basert på log-likelihood, men som tar utvalgsstørrelsen i betraktning. Nagelkerke R2 er i konseptet lik med Cox and Snell ved å summere opp hvor mye av spredningen i datasettet som med suksess blir forklart av modellen. Målene som

kalles pseudo R2 ettersom de er forskjellige fra R2 i lineær regresjonsanalyse varierer mellom 0 og 1. Fordelen ved å bruke disse er de er enklere å kalkulere den forklarte variansen om til prosent. For å styrke reliabiliteten ved resultatene inkluderes begge sammen med -2likelihood. Konstanten viser den predikerte sannsynlighet for at bedriften velger å innovere når alle uavhengige variablene har verdien 0. Konstanten er der hvor regresjonslinjen krysser Y-aksen. Det kan oppstå skjevheter i datasettet basert på frafallsfeil. Risikoen for målefeil øker parallelt med antall uavhengige variabler som inkluderes i modellen. Dette kontrolleres for ved å inkludere antall respondenter som er med i modellen (n).

	Logistisk regresjonsanalyse								
	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
	B	S.E.	EXP	B	S.E.	EXP	B	S.E.	EXP
STI	,199	,105	1,220	,198	,105	1,219	-,094	,125	,910
DUI	,093	,105	1,098	,094	,105	1,098	-,008	,125	,992
STI*DUI				,013	,093	1,013	,095	,111	1,100
LOGAntall ansatte							-,225	,461	,799
LOGOmsetning							,578	,306	1,783
LOGFoU-andel							1,308	,368	3,697
LOGAndel ansatte utdanning							,588	,228	1,800
FoU-akt_lokalt							,001	,003	1,001
FoU-akt_nasjonalt							,004	,007	1,004
Konstant	,443	,105	1,557	,443	,105	1,557	-1,526	,567	,217
R.Square (CoxSnell/Nagelkerke)	0,011/0,015			0,011/0,015			0,129/0,176		
-2 Log likelihood	511,289			511,270			399,730		
N (% inkludert i analysen) N=544	70,8%			70,8%			62,1%		

Tabell 22: «Logistisk regresjonsanalyse» Kilde: SPSS utskrift

5.2.1 Modell 1

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + e \quad \longrightarrow \quad y = \alpha + \beta_1 STI_1 + \beta_2 DUI_2 + e$$

I første modell kommer innovasjonsmodene STI og DUI ut med en positiv dog noe svak β -koeffisient. B-koeffisientene i logistisk regresjon angir endringen i den predikerte logiten når det er én verdienhets endring i X – og alle andre variabler i modellen holdes konstante. At logaritmen til STI er 0.199 betyr at sjansen for at bedrifter innovere er større for de med som støtter seg til STI sammenlignet med dem som ikke gjør det. «EXP (β)» representerer oddsen for å innovere dividert med oddsen for å ikke innovere. At oddsratioet er høyere enn 1, betyr at oddsen er høyere for bedrifter som velger STI, sammenlignet med bedriftene som ikke gjør det. Hvis oddsratioet (OR) er lik 1, er oddsen lik uavhengig om bedrifter støtter seg til STI eller ikke. Logaritmen til oddsratioet for å innovere endres med 0,199 dersom bedrifter bruker en STI-tilnærming til innovasjon fremfor å ikke gjøre det. Oddsratioen «EXP (β)» til STI er 1,220. Dette tilsvarer antilogaritmen til B-koeffisienten for STI (e0,199), da EXP (β)» betyr e opphøyd i koeffisienten. Dette gir at oddsen for å innovere er 22 % [100 (OR-1) = 100 (1,220-1) = 22% høyere for STI-bedrifter enn bedrifter som ikke anvender STI-innovasjonsmode. STI kommer ut med en noe høyere koeffisienten enn DUI ($\beta=0,199 > 0,093$). Dette betyr at sjansen for å innovere også er større for bedrifter som anvender DUI-tilnærming kontra dem som ikke anvender denne. Oddsen for å innovere er 9,8 % [100 (OR-1) = 100 (1,098-1) = 9,8% høyere for DUI-bedrifter enn bedrifter som ikke anvender DUI-innovasjonsmode. Ergo, bedrifter som velger en STI eller DUI-tilnærming til innovasjon vil ha en større odds for å innovere fremfor dem som ikke velger noen av dem. Oddsen vil være sterke om bedrifter velger STI fremfor DUI. Dette vil bare være indikasjoner ettersom ingen av funnene er signifikante. Det vil si at en ikke kan påstå med 95% sannsynlighet at funnene ikke skyldes tilfeldigheter. Det foreligger også at modellen er nokså svak til å forklare variansen. I denne modellen er verdiene 0,011 (Cox & Snell R2) og 0,015 (Nagelkerke R2), noe som indikerer at mellom 1,1 prosent og 1,5 prosent av variasjonen blir forklart av de uavhengige variablene STI og DUI. Dette styrker behovet for å inkludere flere uavhengige variabler for å styrke modellens forklaringskraft. Basert på litteraturgjennomgangen var det flere indikasjoner på at bedrifter som valgte en kombinasjon av STI og DUI var dem

som hadde størst sannsynlighet til å innovere. I modell 2 inkluderes interaksjonsleddet STI*DUI.

5.2.2 Modell 2

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + e \quad \longrightarrow \quad y = \alpha + \beta_1 STI_1 + \beta_2 DUI_2 + \beta_3 STI * DUI_3 + e$$

I modell 2 testes det om effekten av STI (x1) er betinget av DUI (x2), det vil si om STI og DUI (x3) påvirker hverandre i forhold til deres effekt på odds for at bedrifter velger å innovere. Det inkluderes derfor et interaksjonsledd ($\beta_3 STI * DUI_3$). Når interaksjonsleddene blir inkludert vil marginaleffekten av STI (x1) på odds for innovasjon (Y) variere med DUI (x2). Dette for å teste om bedrifter som kombinerer STI og DUI innovasjonsmoder har en større odds for å innovere fremfor bedrifter som velger ev av innovasjonsmodene. Overraskende nok kommer interaksjonsleddet frem med marginale effekter på bedrifters odds for å innovere ($\beta=0,013 / EXP(\beta)=1.013$). Og ettersom funnene heller ikke var signifikante er det derfor ingen indikasjon til å tilsi at det finnes sammenheng med innovasjonsmoder, separat eller at interaksjon har noe effekt på odds for at bedrifters innovere. En mulig forklaring på dette kan være at modellen ikke har kontrollert for andre elementer som naturlig vil kunne ha en effekt. Modellens forklaringskraft er også svært svak med en uforandret pseudo R2. Modellens forklarte varians steg også svært lite fra modell 1 til modell 2 med en -2 log likelihood på 511,270 som bare minket med 0,019 fra modell 1. Modell 3 vil derfor inkludere på forhånd utvalgte kontrollvariabler.

5.2.3 Modell 3

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + e \quad \longrightarrow \quad y = \alpha + \beta_1 STI_1 + \beta_2 DUI_2 + \beta_3 STI * DUI_3 + \dots + \beta_{10} \text{Kontrollvariabler}_{10} + e$$

Modellens forklaringskraft styrkes betraktelig der den uforklarte variansen reduseres med en -2 log likelihood fra 511 til 399. Dette kan presenteres ved at den forklarte variansen nå er på rundt 12,9 / 17,6% (Cox & Snell / Nagelkerke). Ved å kontrollere for omsetning, antall ansatte, FoU-andel, andel ansatte med utdanning og FoU-aktiviteter så kommer STI og DUI ut med negativt fortegn på koeffisienten mens interaksjonsleddet (STI*DUI) er positivt. Interaksjonsleddet (STI*DUI) får en større effekt på odds for å innovere. Her går $EXP(\beta)=1.013$ i

modell 2 til EXP (β)=1.100) i modell 3. Det vil si at kombinasjon av både STI og DUI har positiv effekt på oddsen for at bedrifter innoverer (STI*DUI=10% > STI/DUI= -9/-0,8%) relativt til å bruke en av dem som faktisk har en negativ effekt. Dog, svake og ikke signifikante funn er det likevel indikasjoner som tilsier at bedrifter som velger en STI-tilnærming til innovasjon vil koeffisienten for STI er $-0,094$. Oddsratioet for STI er dermed $e^{-0,094}=0,910$, noe som betyr at for hver enhets økning i STI multipliseres oddsratioet med 0,910. (-9%). Oddsratioet for DUI er dermed $e^{-0,008}=0,992$, noe som betyr at for hver enhets økning i DUI multipliseres oddsratioet med 0,992. (-0,8%). Det vil si at bedrifter som velger en DUI-tilnærming vil ha nesten like stor (50%) sannsynlighet for å innovere som å ikke innovere kontrollert for omsetning, antall ansatte, FoUandel, FoU-aktiviteter og andel ansatte med utdanning. At kombinasjonen av innovasjonene vil ha størst effekt på oddsen til å innovere er i tråd med funnene til (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007). Resultatene forblir bare indikasjoner ettersom ingen av funnene var signifikante. Og selv om modellen forklarer mer av variansen relativt til modell 1 og 2 er det likevel indikasjoner på at modellen ikke er god nok, det vil si at den ikke forklarer nok av variansen. Dette kan komme av at begrepene STI og DUI som faktorer ikke er robuste nok i form av å være distinkte, kompakte eller reliable nok. Men det ble påvist tidligere i undersøkelsen at faktorenescorene STI og DUI begge bestod KMO, og Bartlett's test i tillegg til å være sterk reliable ved en høy Cronbach's alfa. En annen forklaring kan være at uteliggere og ekstremverdier blant kontrollvariablene gir upresise resultat. Fra den deskriptive statistikken kom det frem at flere av kontrollvariablene hadde uteliggere og ekstremverdier. Det ble valgt å inkludere uteliggere og ekstremverdier selv etter log i Modell 3. Argumentet var at antall uteliggere og ekstremverdier vurderes som en betydelig andel av utvalget. Ved å fjerne alle vil øke frafallsfeilen og gi større risiko for målefeil. Samtidig så kan dette også gjøre at eventuelle funn ikke blir signifikante grunnet for få respondenter. På en annen side kan fjerning av uteliggere og ekstremverdier også gi en mer presis normal distribusjon blant kontrollvariablene. En mer normalfordelt distribusjon kan også gi mer presise resultater. Valget ble til å utvide modell 3 til 3b og 3c der modell 3b er ekskludert ekstremvariabler og modell 3c er ekskludert ekstremvariabler og uteliggere. Selv med å ikke fjerne betydningsfulle enheter i modell 3 (a) falt likevel svarprosenten ned fra 70,8% til 62,1% fra modell 2 og modell 3. Dette er naturlig ettersom hver

inkluderte variabel i modellen ofte vil inneholde en til flere frafall. Med hensikt å styrke modellen ved å minimere uforklart varians og få tydeligere og signifikante funn velges det dermed å utvide modell 3. Dette vil også styrke robustheten og reliabiliteten ved modellen. Tabellen under inneholder den alternative modellen der modell 3a som er den originale beholdes som sammenligningsgrunnlag.

	Robusthetstest av Modell 3								
	Modell 3 – a Ingen fjernet			Modell 3 – b Log – fjerning av ekstremverdier			Modell 3 – c Log – fjerning av ekstremverdier og uteliggere		
	B	S.E.	EXP	B	S.E.	EXP	B	S.E.	EXP
STI	-,094	,125	,910	-,087	,125	,917	-,124	,129	,884
DUI	-,008	,125	,992	,007	,126	1,007	,042	,130	1,042
STI*DUI	,095	,111	1,100	,110	,112	1,116	,097	,114	1,102
LOGansatte	-,225	,461	,799	-,125	,479	,882	,095	,545	1,100
LOGOomsetning	,578	,306	1,783	,594	,308	1,811	,629	,336	1,876
LOGFoU-andel	1,308	,368	3,697	1,308	,371	3,700	1,465	,398	4,326
LOGandel ansatte utdanning	,588	,228	1,800	,587	,229	1,798	,699	,236	2,013
FoU-akt_lokalt	,001	,003	1,001	,001	,003	1,001	,000	,003	1,000
FoU-akt_nasjonalt	,004	,007	1,004	,005	,007	1,005	,006	,007	1,006
Konstant	-1,526	,567	,217	-1,678	,596	,187	-2,165	,689	,115
R.Square (CoxSnell/Nagelkerke)	0,129/0,176			0,133/0,181			0,157/0,215		
-2 Log likelihood	399,730			394,813			368,560		
N (% inkludert i analysen) N=544	62,1%			61,6%			58,8%		

Tabell 23: «Logistisk regresjonsanalyse 2» Kilde: SPSS utskrift

Ved å fjerne uteliggere og ekstremverdier kommer koeffisienten til DUI og interaksjonsleddet frem med et positivt fortegn. Basert på litteratur er dette noe

som er rimelig å anta er mer presist. DUI og interaksjonsleddet øker også i styrke fra å fjerne bare ekstremverdier til å fjerne ekstremverdier og uteliggere. Denne samme observasjonen gjøres for STI, men motsatt. Selv om funnene ikke kommer frem som signifikant så foreligger det likevel indikasjoner på at det er interaksjonen mellom bruk av innovasjonsmodene som vil ha størst effekt på oddsen for å innovere fremfor å bare bruke en av dem kontrollert for størrelse, FoU, utdanning og FoU-aktiviteter. Dette er i tråd med hva litteraturen tilsier. Robustheten styrkes ettersom interaksjonsleddet holder seg sterkere enn STI og DUI separat gjennom hele modell 3 (a til c).

Modellen styrkes i sin forklaringskraft ved at uforklart varians synker til 368 i modell 3c. Pseudo R viser at modellen forklarer rundt 15,7% til 21,5%. Som forventet ved å fjerne ekstremverdier og uteliggere minker antall respondenter som har vært inkludert i modellen til 58,8%. Det viste seg at de logistiske regresjonsanalysene repliserte det samme resultatet med gjennomsnittscoreene som med faktorscorene.

5.2.4 Test for multikolaritet

Observasjonene fra den logistiske regresjonsanalysen er ustabile koeffisienter, høye p -verdier og noe høye standardfeil. Dette kan komme av at det eksisterer multikolaritet. Multikolaritet oppstår når to eller flere uavhengige variabler er sterkt korrelert med hverandre. Dersom problemet blir stort blir det vanskelig å skille variablenes effekter fra hverandre. Multikolariteten kan øke standardfeilene og minke sannsynligheten for at koeffisienten til interaksjonsleddet er statistisk signifikant. Tradisjonelt har det blitt foreslått å sentrere variablene før de inkluderes i interaksjonsleddene før å unngå kolaritet, og for å øke sannsynligheten for at koeffisienten til samspillsleddet blir signifikant. Ifølge (Brambor, 2006) vil sentrering imidlertid ikke endre noe av statistisk eller substansiell signifikans fordi den ikke løser det egentlig problemet med multikolaritet, som er at der er for lite informasjon i data. Forutsetningen for den logistiske regresjonsmodellen blir dermed Ikke perfekt multikolaritet. Det vil si at ingen forklaringsvariabler må være 100 % lineære kombinasjoner av andre. For å øke robustheten gjøres testen i to trinn.

Ved en Pearson korrelasjonstest kom det frem at «omsetning» og «antall ansatte» hadde en noe sterk og signifikant korrelasjon med ($r=0,642$). Korrelasjonene bør ikke bør være over 0,7 mellom de uavhengige variablene.

LOG og fjerning av ekstremverdier og uteliggere	REGR Factor STI	REGR Factor DUI	LOGAntall ansatte	LOGÅrlig omsetning	LOGAndel ansatte	LOGFoU andel	FoU akt. regionalt	FoU akt. nasjonalt	FoU akt. globalt
REGR Factor STI	1	,000	,142**	,152**	,162**	,213**	,032	,051	,121*
REGR Factor DUI	,000	1	,041	,003	,143**	,158**	,062	-,031	,054
LOGAntall ansatte	,142**	,041	1	,642**	,061	,076	,062	,114*	,034
LOGÅrlig omsetning	,152**	,003	,642**	1	,053	,102*	,087	,190**	,105*
LOGAndel ansatte	,162**	,143**	,061	,053	1	,293**	,438**	,169**	,072
LOGFoUandel	,213**	,158**	,076	,102*	,293**	1	,074	,083	,111*
FoU akt. regionalt	,032	,062	,062	,087	,438**	,074	1	-,277**	-,301**
FoU akt. nasjonalt	,051	-,031	,114*	,190**	,169**	,083	-,277**	1	-,029
FoU akt. globalt	,121*	,054	,034	,105*	,072	,111*	-,301**	-,029	1

Tabell 23: «Multikolaritetstest» Kilde: SPSS utskrift

Andre trinn var å gjennomføre en multikolaritetstest ved å bruke indikatorer som «Variance Inflation factor» også kalt VIF. En VIF-verdi på over 5 antyder at det eksisterer multikolaritet. Testen ble foretatt ved å bruke modellens uavhengige variabler som avhengig variabel. Ettersom det bare kan være 1 avhengig variabel om gang, ble testen foretatt i flere omganger der de uavhengige variablene byttet om å være den avhengige variabelen. Resultatet var at ingen kom over denne grensen. Det konkluderes dermed at fravær av multikolaritet er tilfredsstillt.

5.3 Oppsummering av hypotesetesting

Alternativhypoteser		Status
<i>H1</i>	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og type samarbeidspartner</i>	Nullhypotese forkastet
<i>H2</i>	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og geografisk distanse</i>	Nullhypotese forkastet
<i>H3</i>	<i>Det er sammenheng med innovasjonsmoder og tillit</i>	Nullhypotese forkastet
<i>H4</i>	<i>Det er <u>ikke</u> sammenheng med innovasjonsmoder og type innovasjon</i>	Nullhypotese består
<i>H5</i>	<i>Det er <u>ikke</u> sammenheng med innovasjonsmoder og bedrifter sannsynlighet for å innovere</i>	Nullhypotese består

Tabell 24: «Oppsummering hypotesetesting»

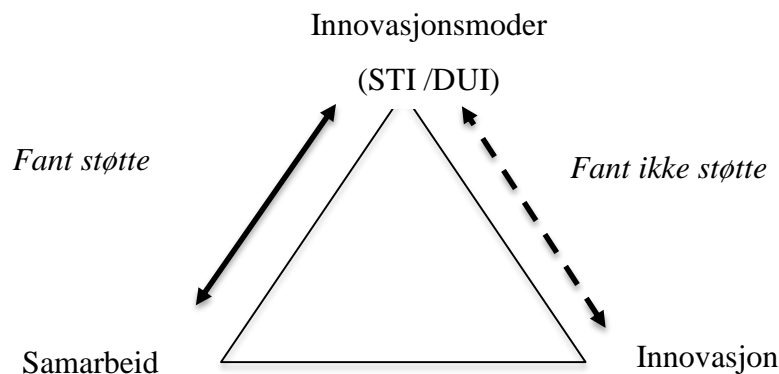
6. Konklusjon

Hensikten med undersøkelsen var å se mer på hvordan innovasjonsmoder «STI» og «DUI» spiller inn i forhold til bedrifters innovasjonsprosesser. Undersøkelsens problemstilling ble utformet som følgende: *Hvilke sammenhenger eksisterer mellom «STI» og «DUI», og bedrifters innovasjonsprosesser?*

Basert på problemstillingens brede formulering ble denne operasjonalisert ved fem underliggende hypoteser. Hensikten ble derfor å teste hypotesene om det fantes sammenhenger mellom innovasjonsmodene og relevante elementer som ofte kan eksistere i bedrifters innovasjonsprosesser. Innovasjonselementene var, type samarbeidspartner, geografisk distanse og tillit i tillegg til type innovasjon og bedrifters sannsynlighet for å innovere. Tre hypoteser testet linken mellom innovasjonsmoder og innovasjonselementer som her ble eksternt samarbeid, mens to hypoteser testet linken mellom innovasjonsmoder og innovasjon. Data ble hentet fra en database der datane allerede var hentet inn gjennom et større undersøkelsesprosjekt i regi av VRI-programmet i 2013. 9940 respondenter ble spurt om å delta i undersøkelsen der 2002 gjennomførte et telefonintervjuet. 544 respondenter svarte på både telefonintervju og web-survey som ble sendt i etterkant. Dette danner datagrunnlaget for denne undersøkelsen. Hypotesene ble testet ved å bruke Pearson korrelasjonstest på de fire første og en logistisk regresjonsanalyse på den femte. Resultatet var at tre nullhypoteser som påstår at det ikke eksisterer en sammenheng ble forkastet. Det vil si at det er indikasjoner på at det kan eksistere sammenhenger mellom hvilken innovasjonsmode bedriftene velger og hvilke partner bedrifter samarbeider med. Det er også indikasjoner på at det kan eksistere sammenhenger mellom innovasjonsmode og hvilke geografiske distanse bedrifter samarbeider over. Den tredje indikasjonen er at det kan eksistere sammenhenger med innovasjonsmode og grad av tillit bedriften har til sine samarbeidspartnere i innovasjonsprosesser. Funnene indikerer at det kan være hold i litteraturen som påstår at bedriftenes valg av innovasjonsmode vil sette føringer for hvordan dem tilnærmer seg innovasjon som for eksempel eksternt samarbeid.

To nullhypoteser ble for øvrig ikke forkastet. Dette var hypotesene som påstod at det kunne eksistere sammenheng mellom innovasjonsmodene og innovasjon. Det vil si at denne undersøkelsen har funnet støtte for hypotesen om at bedriftenes

valg av innovasjonsmode har sammenheng med hvordan dem innoverer (ved samarbeid) men ikke nødvendigvis om dem innoverer. Som nevnt tidligere i oppgaven ble det nevnt at sammenhengen mellom hvordan bedrifter innoverer og om bedrifter innoverer var en forutsetning. Dette bygger på at litteraturen tilsier at det finnes klare sammenhenger mellom innovasjon og eksternt samarbeid. På mange måter kan elementene innovasjonsmoder, samarbeid og innovasjon ses på som en pyramide. Dette illustreres i figuren under.



Figur7: «Pyramiden».

Basert på nevnte forutsetning og at samarbeid er et element av innovasjon er vurderingen at undersøkelsens problemstilling er besvart ved at det eksisterer sammenhenger mellom innovasjonsmoder og bedrifters innovasjonsprosesser. Som nevnt fantes det ingen støtte for at det eksisterte sammenheng mellom innovasjonsmodene og innovasjon direkte. Men det gav noen indikasjoner på at det kan ligge noe i at en interaksjon av innovasjonsmodene kan være den beste strategien. Dette taler for mer forskning på dette området, noe som også ville vært et naturlig steg videre. Dette kunne vært gjennomgått ved å bruke andre sekundærdata men også samle inn egen data. I den logistiske regresjonsanalysen ble innovasjonsmodene behandlet som uavhengige variabler. Det vil si at modellen ble testet basert på en antagelse på at innovasjonsmodene STI og DUI ville ha en effekt på bedrifters sannsynlighet for å innovere. Det ligger likevel ingen begrensinger for å teste om effektene går motsatt vei. Ved en korrelasjonstest så testes det om det finnes en sammenheng mellom to variabler. Det vil si at testen sier ingenting om hvilken vei sammenhengen går. Poenget ved å nevne dette er at et naturlig neste steg vil være å kunne teste årsak-virkning eller predikasjon av variablene. Et annet moment som ville vært interessant å forsket på

er sammenhengen mellom samarbeid og innovasjon utenom via innovasjonsmoder.

Kunnskap om hvordan bedrifter samarbeider med eksterne partnere som et element i innovasjonsprosesser vil kunne ha verdi for flere aktører av flere grunner. Som nevnt innledningsvis vil økt globalisering og internasjonal konkurranse gjøre at det vil være i norske interesser å styrke nasjonal konkurransekraft gjennom regional næringsutvikling. Økt innsikt og kunnskap om hvordan aktører samarbeider vil kunne bidra til en bedre nasjonal- og regional innovasjonspolitik. Dersom Norge skal videreutvikle sine allerede eksisterende næringsklynger som for eksempel olje og gasssektoren på Sør-Vestlandet vil det være avgjørende at det eksisterer elementer som bidrar til fornying av bedrifter og hele næringer. Kilder til kunnskap treng nødvendigvis ikke være lokalisert i en norsk region men over lengre geografiske avstander. Kilder til kunnskap kan også ligge hos andre aktører enn den vanligste samarbeidspartneren. Dette tilsier at «jakten» på kunnskapskildene presser bedrifter og næringer til å tenke nytt angående sine egne innovasjonsprosesser og tilnærmingen til produktutvikling. I den grad funnene til (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) kan generaliseres til internasjonale aktører vil økt kunnskap om innovasjonssamarbeid også ha stor verdi for norske bedrifter med internasjonaliseringsplaner. Argumentet kan også trekkes til offentlig organer (Innovasjon Norge) som jobber konkret med å «lære» norske bedrifter til å ekspandere og knytte nettverk internasjonalt. Det å skifte eller veksle mellom ulike samarbeidspartnere kan virke som et nødvendig onde for å finne nye kilder til innovasjon. Blant bedrifter og regioner der sti-avhengigheten er sterk vil dette være vanskelig å få til. Dette taler for at bedrifter og enkeltaktører kan dra fordel ved å vite mer om ulike tilnærminger til ekstern samarbeid som igjen kan påvirke aktørene til å utvide sine nettverk, lokal, regionalt som globalt. Industriene og bedriftene vil derfor kunne ha nytte av kunnskap om innovasjonsmoder og samarbeid ettersom dette vil gjøre aktørene bedre i stand til å planlegge sine egne innovasjon og samarbeidsprosesser. Ved å utvikle «global pipelines» til å utvikle regionale nettverk så fremstår eksterne relasjoner som grunnlaget for innovasjon og klyngeutvikling. Økt innsikt og kunnskap om hvordan aktører samarbeider vil også være til fordel for offentlige institusjoner som jobber for å utvikle spesifikke regioner gjennom mer lokale tiltak (fylkeskommune). Ved å kjenne mer til

hvordan bedrifter, næringer og regioner velger å tilnærme seg innovasjon vil gjøre til at offentlige institusjoner og organer vil kunne være bedre i stand til å utvikle og tilrettelegge for å styrke innovasjonsmoder som i utgangspunktet er svake. Det vil si at tiltak som er rettet for å stimulere til mer innovasjon vil ha større effekt om dem er tilpasset å styrke en svak innovasjonsmode fremfor å styrke en innovasjonsmoder som allerede er sterk. Dette prinsippet forutsetter at dersom bedrifter, næring og regioner er mest innovative om det velger å kombinere STI og DUI i sine innovasjonsprosesser.

Grunnleggerne (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) definerte to ulike konsepter eller innovasjonsmoder som bygger på hver sine kunnskapsbaser. STI er basert på en analytisk kunnskapsbase som karakteriseres av produksjon og anvendelse av kodifisert vitenskapelig og teknologisk kunnskap. STI gir høy prioritet til produksjon av såkalt «know-why» og «know-what». DUI bygger på uformelle prosesser for læring og erfaringsbasert «know-how». Bedriftenes aktiviteter bygger for det meste på praktiske evner og læringen skjer hovedsakelig gjennom anvendt forskning og utvikling, «læring-by-doing», og interaksjon mellom ansatte. Innovasjonsmoder STI og DUI fremstår som komplekse teoretiske fenomen. Det stilles derfor spørsmål ved operasjonaliseringen av disse, både i eksisterende litteraturen men også i denne undersøkelsen. Ved å se på dagens internasjonale innovasjonsindekser så fremstår disse til å inneholde en høy grad av STI-vridde målekriterier. Dette er et tegn på at operasjonalisering av DUI ikke har kommet langt nok. Å finne operasjonalisering på et konsept som bygger på taus kunnskap vil naturlig nok fremstå som utfordrende. Det finnes indikasjoner på at dette er tilfelle i den akademiske litteraturen også. Dette støttes også av at DUI kom ut som relativt svak på samtlige tester i forhold til STI i denne undersøkelsen. En mulig grunn for denne observasjonen kan være nettopp det at konseptet ikke er godt nok operasjonalisert. Dette taler derfor at det trengs mer forskning på innovasjonsmodene i seg selv og hvordan disse best kan operasjonaliseres for senere å kunne se på hvilke effekter disse kan ha på bedrifters sannsynlighet til å innovere. Et annet spørsmål angående operasjonaliseringen av STI og DUI er om det kan eksistere flere konsepter enn to. Basert på (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012) sin undersøkelse ble DUI delt inn i to grupper i det som ble kalt «DUI-teknologiplattform» og «DUI-applikasjon». Forskjellen var at førstnevnte innovasjonsmode som hadde aspekter

fra både DUI og STI mens sistnevnte baserte seg mer på kundedrevne innovasjonsprosesser. Som nevnt fungerer innovasjonsmoder som analytiske verktøy der konseptene ikke finnes i ren form. En mulig undersøkelse ville derfor vært å foretatt en annen operasjonalisering av konseptene og eventuelt tatt utgangspunkt i en annen fordeling enn hva som er blitt gjort gjeldende undersøkelse. Hypotesen om at kombinasjonen av «STI» og «DUI» anses å ha sterkest effekt på innovasjon har fått bred støtte fra den akademiske litteraturen (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007) (Aslesen, Isaksen, & Karlsen, 2012) (Dahl Fitjar & Rodríguez-Pose, 2012) (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011) (Isaksen & Karlsen, 2010). Likevel påpekes det at innovasjonsmodene også kan være motstridene. Det vil derfor være interessant å finne forskning som inkluderer denne vinklingen i forskningen. Dette vil også være viktig kunnskap, spesielt for aktører som skal utvikle konkrete tiltak med hensikt å stimulere til interaksjoner av STI og DUI.

Avslutningsvis nevnes det at en stor oppgave for innovasjonsforskning og generell kunnskapsledelse er kunne utvikle to sterke og tydelige versjoner av innovasjonsmodene og at disse må kunne bidra til å fostre kunnskapsutvikling og innovasjon. Det vil også være en generelt behov for å endre etablerte antagelse om at innovasjon er en linær «ting», spesielt blant politikere og aktører som er i posisjon til å utvikle og legge til rette for innovasjon. Det er med andre ord behov for å konkretisere begrepet innovasjon og forflytte det bort fra tradisjonelle indikatorer som for eksempel FoU-innsats til indikatorer som er tilpasset ulike tilnærminger av innovasjon. Noe som anses som avgjørende om Norge skal klare å utvikle norsk næringsliv til å hevde seg på det globale planet i dag og i fremtiden. Det vil si gjennom å videreutvikle dagens sterke næringer men også å utvikle helt nye næringer og klynger for at landet skal være forberedt på en tid det olje og gass ikke ligger like godt til rette som den gjør i dag.

7. Referanser

- Aslesen, H., Isaksen, A., & Karlsen, J. (2012). Modes of Innovation and Differentiated Responses to Globalisation - A Case Study of Innovation Modes in the Agder Region, Norway. *J Knowl Econ*, 389-405.
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 31-56.
- Brambor, T. (2006). *Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analyses*. Oxford University Press.
- Castellacci, F. (2009). *The Interactions Between National Systems and Sectoral Patterns of Innovation*. Springer-Verlag.
- Chesbrough, H. (2003). Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. *Harvard Business School Press*, 1-11.
- Dahl Fitjar, R., & Rodríguez-Pose, A. (2012). Firm collaboration and modes of innovation in Norway. *Research Policy*, 128--138.
- Deloitte. (2013). Hentet fra Researchers' Report. Country Profile: Switzerland: http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/research_policies/country_files/Switzerland_Country_Profile_RR2013_FINAL.pdf
- El- Naggat, S. (1989). *Privatization and Structural Adjustment in the Arab Countries*. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Fagerberg, J., Mowery, D., & Verspagen, B. (2009). Innovation Systems, Path dependency and Policy:. *Innovation Studies*.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics using SPSS – a student review* . London: Sage.
- Fitjar, R., & Rodríguez-Pose, A. (2011). When local interaction does not suffice: sources of firm innovation in urban Norway. *Environment and Planning*, 1248-1267.
- Forum, W. E. (2014). Hentet fra Executive Opinion Survey: <https://wefsurvey.org/>
- Gertler, M. (2002). Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness of being (there). *Journal* , 75-99.
- Gripsrud, G., Olsson, U., & Silkoset, R. (2004). *Metode og Dataanalyse*. Kristiansand: Høyskoleforlaget.

-
- Handelsdepartementet, N. o. (2012). *Innovasjon på Norsk: Hvor står vi, og hvor går vi*. Oslo: Nærings- og Handelsdepartementet;.
- Hauknes, J. (1999). Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns. I OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (ss. 60-90). OECD Publishing Press.
- Hellevik, O. (2002). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. Universitetsforlaget.
- Herstad, S., Aslesen, H. W., & Ebersberger, B. (2014). On industrial knowledge bases, commercial opportunities and global innovation network linkages. *Research Policy*, 495-504.
- INSEAD. (2013). *The Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*. Cornell University, INSEAD, WIPO.
- Isaksen, A., & Karlsen, J. (2010). Different Modes of Innovation and the Challenge of Connecting Universities and Industry: Case Studies of Two Regional Industries in Norway. *European Planning Studies Vol. 18*, 1994-2008.
- Isaksen, A., & Karlsen, J. (2012). What is Regional in Regional Clusters? The Case of the Globally Oriented Oil and Gas Cluster in Agder, Norway. *Industry and Innovation*, 249-263.
- Jacobsen, D. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Høyskoleforlaget.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. (2007). Forms of knowledge and modes of Innovation. *Research Policy*, 680- 693.
- NIFU. (2014). Hentet fra FoU-statistikk: <http://www.nifu.no/statistikk/fou-statistikk/hovedtall/>
- Nokia Research Center. (1986). Hentet fra Open Innovation: https://research.nokia.com/open_innovation
- Norsk Forskningsråd. (2011). Hentet fra VRI: <http://www.forskningsradet.no/prognett-vri/Forside/1224529235249>
- Nærings og fiskeridepartementet. (2009). *St.meld. nr. 7*. Hentet fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/dok/regpubl/stmeld/2008-2009/stmeld-nr-7-2008-2009-/2/1.html?id=538019>
-

-
- Nærings-og Fiskeridepartementet. (2000). Hentet fra Ny giv for nyskaping:
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/dok/nou-er/2000/nou-2000-7/5/5.html?id=376105>
- OECD. (2012). *Outlook*. Hentet fra www.oecd.org/norway/sti-outlook-2012-norway.pdf
- Ringdal, K. (2007). *Enhet og mangfold*. Fagbokforlaget.
- Soumitra Dutta, I. (2012). *The Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth*. INSEAD & WIPO.
- Statistisk Sentralbyrå. (2014). *Virksomheter i Norge*. Hentet fra
<http://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/statistikker/bedrifter/aar/2014-01-24?fane=tabell&sort=nummer&tabell=156945>
- Storper, M., & Venables, A. (2004). Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of Economic Geography*, 351-370.
- Wilhelmsen, L., & Foyn, F. (2012). *Innovasjon i Norsk Næringsliv 2008-2010*. Oslo: SSB.
- WIPO, C. I. (2011). *The Global Innovation Index*. Hentet fra
http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2011_Report.pdf
- WIPO, C. I. (2013). *The Global Innovation Index*. Hentet fra
<http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home>

8. Vedlegg

8.1. Telefonintervjumal

		Prosjekt	13006901_C
		Skjemanummer	
ID: intro			
STARTTID_TOT	Starttid total		
<small>A: a:sys_timeof c</small>	Starttidspunkt		
INTERVJUER	Intervjuernr.		
<small>A: a:sys_interviewer c</small>	Registreres automatisk		
DATO	Dato		
<small>A: a:sys_date c</small>	Dato		
SMSID	SMSid		
<small>A: a:sys_smsid c</small>	SMS id		
WEEK	Ukenr.		
<small>A: a:sys_week c</small>	Registreres automatisk		
KOMM	Kommunenr		
<small>A: a:sys_komm c</small>	<small>R: 0101.2000</small>	Kommune nr	
REGION	Region		
		<small>R: *</small>	<small>A: a:sys_region c</small>
Oslo		<input type="checkbox"/>	1
Bergen		<input type="checkbox"/>	2
Stavanger		<input type="checkbox"/>	3
Trondheim		<input type="checkbox"/>	4
Resten av landet		<input type="checkbox"/>	5
+ Utkast		<input type="text" value="001"/>	20©13 Ipsos MMI +

+	+
POST	Stemmer det at ditt postnummer er ...
	E: *
A: a: ama_postnr c	
Noter postnr.	<input type="text"/>
BRANSJE	Bransjekode (full NACE-kode)
	E: *
A: a: ama_bransje c	
Bransjekode	<input type="text"/>
STIFT	Stiftelsesår
	E: *
A: a: ama_stift c	
Stiftelsesår:	<input type="text"/>
MOR	Er selskapet del av et større foretak, og i så fall som mor- eller datterselskap
	E: *
	A: ama_mor c
Ja, som morselskap	<input type="checkbox"/> 1
Ja, som datterselskap	<input type="checkbox"/> 2
Nei	<input type="checkbox"/> 3
Spør etter bedriftsledere/daglig ledere eller stedfortredende.	
<p>God dag, dette er ... som ringer fra Ipsos MMI. Vi holder på med en undersøkelse om virksomhetsledelse, verdiskaping og næringsutvikling i din region. Den utføres på oppdrag fra Senter for Innovasjonsforskning ved Universitetet i Stavanger.</p> <p>Intervjuet tar bare 8 minutter.</p> <p>Resultatene skal brukes i forskning på regional verdiskaping. Resultatene vil bli offentliggjort høsten 2013. Universitetet i Stavanger garanterer konfidensiell behandling av alle svar, og at resultatene blir <u>avidentifisert</u>.</p> <p>Vi gjør oppmerksom på at vi gjennom hele undersøkelsen er opptatt av <u>den virksomheten som du som leder har ansvaret for</u>, og ønsker at det er med utgangspunkt i denne du besvarer spørsmålene.</p>	
+	+
20©13 Ipsos MMI	<input type="text" value="002"/>
	Utkast +

LANSERT	<p>Hvis vi ser bort fra videresalg av nye varer fra andre leverandører: Har ditt firma lansert noen varer eller tjenester på markedet i løpet av de tre siste årene som var nye for firmaet ditt, eller betydelig forbedrede i forhold til deres eksisterende produkter?</p>	R:*
	Ja	<input type="checkbox"/> 1
	Nei	<input type="checkbox"/> 2
	Vet ikke	<input type="checkbox"/> 3
Q2	<p>Ble disse produktene utviklet hovedsakelig av ditt firma eller hovedsakelig av andre firmaer eller organisasjoner, eller samarbeidet dere med andre om utviklingen?</p>	R: V:ansv:1 R:*
	Av ditt firma	<input type="checkbox"/> 1
	Av andre firmaer eller organisasjoner	<input type="checkbox"/> 2
	I samarbeid med andre firmaer eller organisasjoner	<input type="checkbox"/> 3
	Vet ikke	<input type="checkbox"/> 4
Q3	<p>Var noen av disse produktinnovasjonene nye i markedet, eller var de bare nye for firmaet?</p>	R: V:ansv:1 R:*
	De var nye i markedet	<input type="checkbox"/> 1
	Det var bare nye for firmaet	<input type="checkbox"/> 2
	Vet ikke	<input type="checkbox"/> 3
Q4NY	<p>Om lag hvor stor prosentandel av firmaets omsetning kommer fra produkter som har blitt utviklet i løpet av de siste tre årene? SVAR OPPGIS I PROSENT DET ER TILLATT MED 1 DESIMAL</p>	R: V:ansv:1 R: 0-1000:- V: -
	Prosent av omsetning:	<input type="text"/> <input type="text"/>
Er du sikker på at dette spørsmålet skal være ubesvart?		

METODER	Har ditt firma tatt i bruk noen metoder eller prosesser for produksjon eller leveranse av produkter i løpet av de tre siste årene som var nye for firmaet, eller betydelig forbedrede i forhold til firmaets eksisterende metoder?	R:*
Ja	<input type="checkbox"/>	1
Nei	<input type="checkbox"/>	2
Vet ikke	<input type="checkbox"/>	3
Q6	Ble disse metodene eller prosessene utviklet hovedsakelig av ditt firma eller hovedsakelig av andre firmaer eller organisasjoner, eller samarbeidet dere med andre om utviklingen?	R: %metoder R:*
Av ditt firma	<input type="checkbox"/>	1
Av andre firmaer eller organisasjoner	<input type="checkbox"/>	2
I samarbeid med andre firmaer eller organisasjoner	<input type="checkbox"/>	3
Vet ikke	<input type="checkbox"/>	4
Q7	Var noen av disse metode- eller prosessinnovasjonene nye for bransjen, eller var de kun nye for firmaet ditt?	R: %metoder R:*
De var nye for bransjen	<input type="checkbox"/>	1
De var kun nye for ditt firma	<input type="checkbox"/>	2
Vet ikke	<input type="checkbox"/>	3

Q8 Har firmaet i de siste tre årene samarbeidet med noen av de partnertypene som jeg nå skal lese opp?
 Oppgi for hver type om dere har brukt partnere lokalisert lokalt eller regionalt, andre steder i Norge og/eller i utlandet.
FLERE SVAR MULIG PER RAD
 Les opp

	R.*				
	Lokalt eller regionalt	Andre steder i Norge	I utlandet	Ikke les ikke brukt	Ikke les Vet ikke
	1	2	3	4a	5a
Andre bedrifter i samme konsern ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leverandører	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konkurrenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsulenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universiteter eller høyskoler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskningsinstitutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q9 Jeg vil nå lese opp noen påstander. Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?
LES SKALA

	R.*					
	Svært enig	Litt enig	Både enig og uenig	Litt uenig	Svært uenig	IKKE LES Vet ikke
	1	2	3	4	5	6
NOT: Generelt sett mener jeg at de fleste mennesker er til å stole på	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Man kan ikke være forsiktig nok når man har med andre å gjøre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg stoler på andre bedriftsledere i denne regionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det er viktig å bevare arbeidsplassene i regionen, selv om det skulle gå på bekostning av bedriftens overskudd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeg opplever at det ofte er lettere å samarbeide med lokale eller regionale aktører enn folk fra andre deler av landet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q10 Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?
 Les skala

	R:*					
	Svært enig	Litt enig	Både enig og uenig	Litt uenig	Svært uenig	Ikke les
Jeg har behov for å skaffe meg mer innsikt i andre lands kulturer	1	2	3	4	5	6
Jeg skulle ønske at Norge og nordmenn var mer åpne for verden omkring oss						
Jeg trives best sammen med mennesker som er åpne for endringer og nye ideer						
Jeg stoler på bedriftsledere fra andre land						
Jeg stoler på andre bedriftsledere i min næring						

Q11 Har dere utviklet selskapet de siste tre årene, og i såfall hvilke av følgende vekstformer brukte dere?
 Flere svar mulig
 Les opp

IKKE LES:

Har ikke utviklet selskapet de siste 3 årene 1.

LES OPP:

Organisk vekst i selskapet 2.

Fusjoner eller oppkjøp 3.

Opprettelse av datterselskaper 4.

Franchising, lisensiering, strategiske allianser eller liknende 5.

IKKE LES:

Vet ikke 6.

<p>STOR Om lag hvor stor prosentandel av bedriften du leder eies av personer eller selskaper som er lokalisert henholdsvis lokalt eller regionalt, andre steder i Norge, i Norden for øvrig, i Europa utenfor Norden og i verden for øvrig? FYLL INN TALL I PROSENT. ALLE RADER SKAL FYLLES INN. GYLDIGE VERDIER: 0-100. NB! SKAL SUMMERE SEG TIL 100 DEN NEDERSTE RADEN VISER TOTAL.</p>		
	R: (#100)	
Lokalt eller regionalt?	1	
Andre steder i Norge?	2	
I Norden for øvrig?	3	
I Europa utenfor Norden?	4	
I verden for øvrig?	5	
Er du sikker på at dette spørsmålet skal være ubesvart?		
<p>Q19 Hva er bedriftens årlige omsetning i millioner norske kroner eksklusiv mva? FYLL INN HELE BELØPET I MILLONER KR NB! DET ER TILLATT MED INNTIL 2 DESIMALER.</p> <p style="text-align: center;">V:-</p> <p>Årlig omsetning i millioner kr:</p> <p style="text-align: right;">R: -</p> <p>Er du sikker på at dette spørsmålet skal være ubesvart?</p>	<p>Q14 Har bedriften ansatte som arbeider utenfor Norge?</p> <p>Ja 1</p> <p>Nei 2</p> <p>Vet ikke 3</p> <p style="text-align: right;">R: *</p>	
<p>Q13NY Om lag hvor stor prosentandel av bedriftens omsetning kommer fra salg utenfor Norge? SVAR OPPGIS I PROSENT DET ER TILLATT MED 1 DESIMAL</p> <p style="text-align: right;">R: 0-1000- V:-</p> <p>Prosent av omsetning:</p> <p>Er du sikker på at dette spørsmålet skal være ubesvart?</p>	<p>Q15NY Om lag hvor stor prosentandel av bedriftens omsetning brukes på forskning og utvikling? SVAR OPPGIS I PROSENT DET ER TILLATT MED 1 DESIMAL</p> <p style="text-align: right;">R: 0-1000- V:-</p> <p>Prosent av omsetning:</p> <p>Er du sikker på at dette spørsmålet skal være ubesvart?</p>	
+ Utkast	007	20©13 Ipsos MMI +

<p>Q21 Da vil jeg gjerne få notere e-postadressen din, slik at forskerne ved Universitetet i Stavanger kan sende deg resten av undersøkelsen.</p> <p>VÆR NØYAKTIG. SPØR TILBAKE OM USIKKER. BRUK FONETIKK OM NØDVENDIG (S FOR SIERRA ELLER F FOR FERRARI... ?)</p> <p>NOTER E-POSTADRESSE (BEKREFTES!):</p> <p>E-post: _____</p> <p>Vennligst bekreft e-post adresse:</p> <p>Bekreft e-post: _____</p>	<p>SPRAK Registerer hvilket intervju språk som er benyttet :</p> <p>Norsk <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Engelsk <input type="checkbox"/> 2</p> <p>ID: slutt</p> <p>KOMPLETT Komplet</p> <p>OK <input type="checkbox"/> 1</p> <p>SCREENED Screened</p> <p>OK <input type="checkbox"/> 1</p> <p>SLUTTID_TOT Sluttid totalt</p> <p>Sluttidspunkt <input type="text"/></p> <p>TIDSFORBRUK_TOT Tidsforbruk Totalt</p> <p>Tid brukt i sekunder <input type="text"/></p>
<p>Q22 Kjønn</p> <p>REGISTRER KJØNN</p> <p>Mann <input type="checkbox"/> 1</p> <p>Kvinne <input type="checkbox"/> 2</p>	

8.2. Web-Survey

14.05.13

SurveyXact

Hva er din stilling i selskapet?

- Daglig leder / adm. dir
 Annen lederstilling
 Faglig ansatt
 Assistent / administrasjon

Tenk på den eksterne partneren som har vært viktigst for din bedrifts utvikling av nye produkter eller prosesser i løpet av de siste tre årene og besvar de neste spørsmålene med tanke på samarbeidet med denne partneren.

Hvilket forhold har denne partneren til ditt firma?

- Søster- / datter- / morselskap
 Leverandør
 Kunde
 Konkurrent
 Konsulent
 Universitet eller høyskole
 Forskningsinstitutt
 Annen type partner / vanskelig å svare _____
 Vi brukte ingen partnere

Hvorfor brukte dere ikke noen partnere?

- Vi foretrekker å utvikle nye produkter internt i bedriften
 Vi fant ingen passende partnere
 Vi foretrekker å utføre forretningstransaksjoner på armlengdes avstand
 Vi prøvde ikke å utvikle noen nye produkter eller prosesser

Hvor er denne partneren lokalisert?

- I samme kommune som vår bedrift
 I samme region som vår bedrift
 Et annet sted i Norge
 I Skandinavia utenfor Norge
 I Europa utenfor Skandinavia
 I USA eller Canada
 Andre steder i verden

Hvor lenge har din bedrift samarbeidet med denne partneren?

Antall år samarbeidet med denne organisasjonen _____
 Antall år samarbeidet med de viktigste enkeltpersonene som er involvert i partnerskapet _____

<https://www.survey-xact.no/en/let/com.pls.morpheus.web.pages.CoreSurveyPrintDialog?surveyId=355581&locale=no&printing=true&enableAdanced=false> 1/7

14.05.13

SurveyKact

Hvordan oppstod samarbeidet med denne partneren?

- Ved en tilfeldighet / uformelt møte
- Som et resultat av bevisst utvelgelse av partneren, enten fra vår bedrift og/eller fra partnerens side

Oppstod dette samarbeidet som en følge av...

- tilfeldig møte på en konferanse / messe / kongress eller annet arbeidsrelatert sammenheng?
- personlige kontakter / møte utenfor arbeidet (f.eks. sosialt arrangement)?

Tok dere kontakt med akkurat denne partneren som en følge av...

- utredninger foretatt internt i bedriften?
- råd fra kunder eller leverandører?
- råd fra konsultanter eller eksterne forskere?
- råd fra andre mennesker uten forretningsmessig kobling til bedriften?

Hva var de viktigste områdene for samarbeid med denne partneren?

- Finansiering eller økonomisk planlegging
- Utvikling av ideer til levedyktige produkter eller prosesser
- Testing av prototyper, forsøk eller liknende
- Tilgang til ny kunnskap
- Produksjon, utvikling av ferdige produkter, markedsadgang
- Kvalitetssikring
- Markedsføring av nye produkter
- Utvikle nye ideer / brainstorming
- Andre aktiviteter _____

Hvor viktige har følgende kanaler for kommunikasjon vært i samhandlingen med denne partneren?

	Ikke brukt	Ikke særlig viktig	Litt viktig	Svært viktig
Fysiske møter på ledelsesnivå	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fysiske møter mellom ansatte i de respektive virksomhetene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Telefonsamtaler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-mail-utveksling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sosiale medier (f.eks Facebook, Twitter, LinkedIn)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videokonferanser, Skype-samtaler eller liknende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internettbaserte samarbeidsverktøy / integrerte web-baserte tjenester	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I hvor stor grad er du enig eller uenig i følgende påstander om denne partneren?

	Helt uenig	Delvis uenig	Verken enig eller uenig	Delvis enig	Helt enig
Vi deler en felles kunnskapsbase og ekspertise med denne partneren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

https://www.survey-kact.no/en/vel/comp/morpheus_web_pog_es/CoreSurveyPrintDialog?surveyid=355581&locale=no&printing=true&enableAdvanced=false 2/7

14.05.13

SurveyKact

Denne partneren er i stand til å kommunisere kunnskapen sin til oss på en måte som vi kan forstå

Vårt forhold til denne partneren er organisert gjennom formelle avtaler

Vi omgås sosialt med folkene som arbeider hos partneren

Partnerens normer og verdier likner på våre

I hvor stor grad er du enig i følgende påstander om partneren?

	Helt uenig	Delvis uenig	Verken enig eller uenig	Delvis enig	Helt enig
Denne partneren har en sterk rettferdighetssans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi er alltid trygge på at partneren kommer til å holde ord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Denne partneren passer på det som er viktig for oss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Denne partneren er alltid opptatt av våre interesser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Denne partneren er alltid i stand til å gjøre jobben sin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi er alltid trygge på denne partnerens kompetanse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I hvor stor grad er du enig i følgende påstander om partneren?

	Helt uenig	Delvis uenig	Verken enig eller uenig	Delvis enig	Helt enig
Vi besøker hverandres fasiliteter jevnlig og observerer hvordan arbeidet utføres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Begge organisasjonene har lært mye av den direkte kontakten mellom oss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi utveksler kunnskap om kunder, leverandører og konkurrenter med denne partneren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi er helt avhengige av leveranser av høy kvalitet og i tide fra denne partneren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hvis denne partneren ikke leverer, kan vi enkelt erstatte den med en annen partner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Takk for opplysningene om deres viktigste samarbeidspartner. Resten av spørsmålene i undersøkelsen vil dreie seg om din egen bedrift, og vi ber om at du svarer med referanse til bedriften.

Hvordan er bedriftens viktigste markeder fordelt geografisk?

	I regionen	andre steder i Norge	I utlandet
Våre mest krevende kunder er lokalisert...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Våre mest avanserte leverandører er lokalisert...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Våre hardeste konkurrenter er lokalisert...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi finner de mest kvalifiserte ansatte...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De mest relevante forskningsinstitusjonene er lokalisert...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi får tilgang til kapital hovedsakelig fra kilder...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvor utfører dere hovedsakelig aktivitetene i de ulike stadiene av

<https://www.survey-oact.no/enkeltilf.com.pls.morphousa.web.pages.CoreSurveyPrintDialog?surveyid=355581&locale=no&printing=true&enableAdvanced=false> 3/7

14.05.13

SurveyKact

innovasjonsprosessen?

	Internt i vår organisasjon	I samarbeid med andre deler av virksomheten	I samarbeid med regionale aktører	I samarbeid med nasjonale aktører	I samarbeid med internasjonale aktører
Vi får ideer til nye varer, tjenester eller prosesser hovedsakelig...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi prioriterer hvilke ideer og løsninger vi skal forfølge hovedsakelig...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nye konsepter og prototyper utvikles hovedsakelig...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Detaljert design og testing utføres hovedsakelig...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Markedsføring av nye varer og tjenester gjøres hovedsakelig...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tenk på personlige kontakter utenfor bedriften som har gitt deg ny faglig kunnskap i løpet av det siste året. Hvor befant vedkommende seg? Vennligst kryss av for alle nyttige personlige kontakter.

- I samme by/kommune som meg
- Andre steder i regionen
- Andre steder i Norge
- Andre steder i Skandinavia
- Andre steder i Europa
- I USA/Canada
- Andre steder i verden

Om du måtte velge en, hvilken av disse personlige kontaktene var viktigst?

- I samme by/kommune som meg
- Andre steder i regionen
- Andre steder i Norge
- Andre steder i Skandinavia
- Andre steder i Europa
- I USA/Canada
- Andre steder i verden

Hva er det høyeste utdanningsnivået blant dine ansatte innenfor hvert av følgende fagfelt? (vennligst kryss av i boksen for utdanningsnivået til den højest utdannede medarbeideren innenfor hvert fagfelt)

	PhD / doktorgrad	Master / hovedfag	Bachelor / cand.mag eller tilsvarende	Videregående skole eller fagbrev	Grunnskole	Ingen ansatte på dette fagfeltet
Ingeniørfag / naturvitenskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Økonomi / ledelsesfag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samfunnsvitenskap / humanistiske fag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<https://www.survey-oact.no/vernet/et/comp/ps/morpheus/web/pages/CoreSurveyPrintDialog?surveyid=355581&locale=no&printing=true&enableAdvanced=true>

4/7

14.05.13 SurveyKact

Andre fag

Hvis du har ansatte fra andre land (gjestarbeidere, expats, midlertidig eller fast ansatte): Hva er det høyeste utdannelsesnivået blant dine ansatte fra hvert av følgende områder?

	Master / PhD eller tilsvarende	Bachelor / cand.mag	Videregående skole eller levere utdanning	Vi har ingen ansatte fra disse områdene
Andre skandinaviske land	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Europa / Nord-Amerika / Oseania	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afrika / Asia / Sør-Amerika	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvor mange av bedriftens ansatte (norske så vel som utenlandske) med universitetsutdanning ble utdannet...

	De fleste	Noen få	Ingen
i din region?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
andre steder i Norge?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i utlandet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Har selskapet mottatt økonomisk støtte og/eller råd om forretningsdrift fra noen av de følgende organisasjoner?

	Økonomisk støtte	Råd om forretningsdrift	Ingen av delene
Innovasjon Norge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Norges forskningsråd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SIVA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fylkeskommunen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regionalt utviklingselskap (f.eks. Oslo Teknopol, Business Region Bergen, Greater Stavanger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Næringsforening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EU eller andre internasjonale myndigheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forskningspark, innovasjonspark, inkubator, såkornfond eller liknende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deltar bedriften i noen av følgende programmer?

Norwegian Centres of Expertise (NCE)

ARENA

Virkemidler for regional innovasjon (VRI)

SkatteFUNN

Ingen av de nevnte

Vår bedrift prøver å løse problemer hovedsakelig ved å...

	Helt usrig	Delvis usrig	Verken enig eller usrig	Delvis enig	Helt enig
prøve å forstå årsaken til problemet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
eksperimentering, prøving og feiling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<https://www.surveykact.no/enr/etf/com.plx.morphexuk.web.pag.es.C/ore/SurveyPrintDialog?surveyid=352581&locale=no&printing=true&enableAdvanced=false> 5/7

14.05.13

SurveyKact

anvende teoretisk kunnskap

trekke på tidligere erfaring

Vår konkurransedyktighet kommer hovedsakelig fra...

	Helt uenig	Delvis uenig	Verken enig eller uenig	Delvis enig	Helt enig
at vi har teknologi som er bedre enn konkurrentene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vår evne til å utvikle praktiske løsninger som møter kundenes behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vår forståelse av kundenes smak og oppfatninger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
at vi har lavere priser enn konkurrentene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvor viktig har følgende mekanismer for koordinering av intern kunnskap vært for bedriften i løpet av de siste tre årene? (vennligst sett ett kryss på hver linje)

	Tikke brukt	Tikke særlig viktig	Litt viktig	Svært viktig
Formelle komiteer som involverer ledere fra ulike avdelinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Midlertidige arbeidsgrupper på tvers av funksjoner (task forces, prosjektteam)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Permanente team på tvers av funksjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uformell kontakt mellom ledere/ansatte fra ulike avdelinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Midlertidige overføringer av ledere/ansatte til andre funksjoner/avdelinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intern rotasjon av høyt kvalifiserte ansatte til andre avdelinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I hvor stor grad er du enig i følgende påstander?

	Helt uenig	Delvis uenig	Verken enig eller uenig	Delvis enig	Helt enig
Bedriften bruker betydelige ressurser på å øke de ansattes kompetanse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De ansatte blir sterkt stimulert til å lære av sine erfaringer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedriften har rutiner for å systematisere de ansattes erfaringer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I hvor stor grad er du enig i følgende påstander?

	Helt uenig	Delvis uenig	Verken enig eller uenig	Delvis enig	Helt enig
Hvis en ansatt forlater selskapet, er hans/hennes kunnskap sannsynligvis tapt for oss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suksess i vår bransje blir i stor grad avgjort av kunnskap og erfaringer som blir samlet opp gjennom flere års drift	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Det er vanlig praksis i vår bedrift å dokumentere praktisk erfaring og kunnskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vi bruker tekniske metoder for lagring og utveksling av informasjon aktivt (f.eks. databaser, internettfora, lokale nettverk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle medarbeidere i bedriften bruker formelle mekanismer og prosedyrer for å velge ut og styre nye ideer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<https://www.survey-kact.no/ken/et/compl/morpheus/web/pages/CoreSurveyPrintDialog?surveyid=355581&locale=no&printing=true&enableAdvanced=false>

5/7

14.05.13

SurveyKact

I hvor stor grad er du enig i følgende påstander?

	Helt u enig	Delvis u enig	Verken enig eller u enig	Delvis enig	Helt enig
I forhold til våre konkurrenter er vår bedrift typisk en som initierer handlinger som konkurrentene responderer på	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vår bedrift er ofte den første til å introdusere nye varer/tjenester, administrative prosesser eller lignende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vår bedrift prøver aktivt å utkonkurrere andre bedrifter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vår bedrift går ofte inn i høyrisikoprojekter (med utsikter til høy avkastning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vår bedrift har en aggressiv holdning til å utnytte potensielle muligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
På grunn av næringens natur, er det nødvendig med modige handlinger for å nå firmaets mål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Takk for at du tok deg tid til å delta i undersøkelsen!

8.3. Frafallsrapport

		Branse									
Industri	Kraft- og vasskraft og anlegg	Bygg og anlegg	Varehandel	Detailhandel	Transport og lagring	Hotell og restaurant	Informasjon og kommunikasjon	Finansiering og forsikring	Ons. og drift av fast eiendom	Faglig vitenskapelig teknisk tjenesteyring	Foreningssesig tjenesteyring
Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count	Count
365	30	341	312	80	115	153	122	44	38	211	151
147	9	177	155	72	82	124	74	24	15	88	104
661	32	696	745	163	319	486	329	83	65	395	364
644	15	710	493	179	197	346	156	45	44	264	203
64	2	160	78	27	52	75	49	15	11	49	61
1811	88	2364	1783	531	765	1184	729	221	171	1003	913

		Branse									
Industri	Kraft- og vasskraft og anlegg	Bygg og anlegg	Varehandel	Detailhandel	Transport og lagring	Hotell og restaurant	Informasjon og kommunikasjon	Finansiering og forsikring	Ons. og drift av fast eiendom	Faglig vitenskapelig teknisk tjenesteyring	Foreningssesig tjenesteyring
CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %	CoI %
20%	34%	14%	17%	17%	15%	13%	17%	20%	21%	21%	17%
8%	10%	8%	9%	14%	11%	10%	10%	11%	6%	6%	11%
38%	39%	41%	42%	31%	42%	41%	45%	42%	38%	39%	43%
30%	17%	30%	28%	34%	29%	29%	21%	20%	28%	29%	22%
5%	2%	7%	4%	5%	7%	6%	7%	7%	6%	5%	7%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

response	TOTAL		Ansatt				Region (1-9)					
	Count	CdI %	10-49 ans	50-99 ans	100-199 ans	Over 200 ans	Oslo	Bergen	Stavanger	Trondheim	Landet ellers	Bergvek / Lønning
Gjennomsatt intervju	2002	1689	1689	196	85	62	501	308	351	234	608	32
Fall numnlle malgrp	1088	925	925	82	52	29	341	173	125	125	324	19
Ikke svart/avtale ikke gjfret	4703	3943	414	202	144	144	1891	484	425	273	1630	55
Nekt	3235	2774	288	127	68	68	960	468	382	358	1068	39
Tekn feil	680	573	71	20	20	16	237	72	72	74	225	10
Total	11708	9874	1031	498	317	317	3630	1503	1385	1068	3885	155

response	TOTAL		Ansatt				Region (1-9)					
	Count	CdI %	10-49 ans	50-99 ans	100-199 ans	Over 200 ans	Oslo	Bergen	Stavanger	Trondheim	Landet ellers	Bergvek / Lønning
Gjennomsatt intervju	17%	17%	19%	17%	17%	20%	13%	20%	28%	22%	10%	21%
Fall numnlle malgrp	9%	6%	8%	11%	9%	9%	9%	12%	0%	12%	8%	12%
Ikke svart/avtale ikke gjfret	40%	40%	40%	42%	45%	45%	49%	32%	31%	26%	42%	39%
Nekt	28%	28%	28%	28%	21%	21%	24%	31%	28%	34%	28%	25%
Tekn feil	6%	6%	7%	4%	5%	5%	6%	5%	5%	7%	6%	6%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

	Responsrate totalt	Reell responsrate (uten "Feil nummer/
Bedriftsle	17 %	20 %

Hvilke sammenhenger eksisterer mellom “STI” og “DUI” og bedrifters innovasjonsprosesser?

Kristian Pihl Gravdal

“ Learning and innovation go hand in hand.
The arrogance of success is to think that what
you did yesterday will be sufficient for tomorrow “

William Pollard

