

**Samarbeid mellom bedrifter og
utdannings- og forskningsinstitutt
– et ubevisst potensial?**



Masteroppgave i Endringsledelse

Universitetet i Stavanger

Elisabeth Stornes Fiskå

Våren 2008

FORORD	5
1 SAMMENDRAG	6
1.1 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?	7
1.2 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser?	7
1.3 Hvilke barrierer hindrer et samarbeid?	8
1.4 Suksessfaktorer	8
1.5 Konklusjon	8
2 INTRODUKSJON	9
3 TEORI	12
3.1 Rammeverk for industriell infrastruktur	13
3.1.1 Institusjonelle arrangement	14
3.1.2 Offentlige ressurskilder	14
3.1.3 Marked	16
3.1.4 Eiendomsrett	17
3.2 Prosessrammeverk for inter-organisatorisk samarbeid (IOR)	17
3.2.1 Prosessen knyttet til utvikling av IORs:	20
3.2.2 Forhandlingsstadiet	21
3.2.3 Avtalestadiet	21
3.2.4 Utføringsstadiet	22
3.2.5 Utviklingen av et samarbeidende Inter-organisatorisk forhold:	22
3.3 Inter-organisatorisk samarbeid - Organisasjonslæring	23
3.3.1 Læring, utvikling og utnyttelse	24
3.3.2 Kognitiv distanse	25
3.3.3 Komplementær kompetanse	26
3.3.4 Taus kunnskap, absorpsjonskapasitet	27
3.3.5 Nettverk	28
4 LITTERATUROVERSIKT/ GJENNOMGANG	30
4.1 Hva vet vi om samarbeid/samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt?	30
4.2 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?	31
4.3 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser?	32
4.4 Hvilke barrierer hindrer et slikt samarbeid	32
5 METODE	33
5.1 Design	33
5.2 Metode	34

5.3	Utvalg -----	35
5.4	Innsamling av data -----	37
5.5	Analyse av data-----	37
5.6	Validitet-----	38
5.7	Reliabilitet-----	38
5.8	Svakhet -----	39
6	RESULTATER -----	41
6.1	Bakgrunnsinformasjon om informantene og bedriftene -----	42
6.1.1	Bakgrunnsinformasjon om informantene.-----	42
6.1.2	Bakgrunnsinformasjon om bedriftene:-----	42
6.2	Hvordan foregår samarbeid om innovasjon? -----	44
6.2.1	Innovasjonsaktiviteter:-----	44
6.2.2	Eksterne informasjonskilder til innovasjon: -----	45
6.2.3	Samarbeid om innovasjon:-----	46
6.2.4	Lokasjon av samarbeidspartnerne -----	46
6.2.5	Typer omfang av interaksjon med utdannings- og forskningsinstitutter -----	47
6.3	Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt innovasjonsprosesser? 48	
6.3.1	Typer interaksjon med utdannings- og forskningsinstitutter – hvorfor viktig? -----	48
6.3.2	Viktighet av ulike typer eksterne linker med utdannings- og forskningsinstitutter -----	50
6.3.3	Hva samarbeider bedriftene med universiteter og/ eller forskningsinstitutter om?-----	51
6.3.4	Hva er viktig ved valg av samarbeidspartnere fra forsknings- og utdanningssektoren?-----	52
6.4	Hvilke barrierer hindrer et samarbeid? -----	53
6.5	Kritiske suksessfaktorer for samarbeid -----	54
6.6	Refleksjoner rundt samarbeid mellom bedrifter utdannings- og forskningsinstitusjoner -----	55
7	DRØFTING-----	57
7.1	Hvordan foregår samarbeid om innovasjon? -----	57
7.2	Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt? -----	67
7.3	Hvilke barrierer hindrer et samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutt? -----	73
7.4	Suksessfaktorer -----	78
8	OPPSUMMERING -----	80
8.1	Hvordan foregår samarbeid om innovasjon? -----	81
8.2	Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt? -----	82
8.3	Hvilke barrierer hindrer et samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutt? -----	83
8.4	Suksessfaktorer -----	84

8.5	Konklusjon	84
-----	------------------	----

	LITTERATURLISTE	86
--	------------------------------	-----------

FIGUR OVERSIKT

Figur 3.1	Process framework for the development of cooperative inter-organizational relationships	21
Figur 3.2	"Optimal cognitive distance"	25
Figur 6.1	Bedriftens størrelse - omsetning (kvalitativ studie)	43
Figur 6.2	Innovasjonsaktiviteter siste tre år - omfang (kvantitativ studie)	45
Figur 6.3	eksterne informasjonskilder til innovasjon (kvantitativ studie)	45
Figur 6.4	Samarbeid om innovasjon (kvantitativ studie)	46
Figur 6.5	Hvor er samarbeidspartnerne lokalisert (kvantitativ studie)	47
Figur 6.6	Typer og omfang av eksterne linker til utdannings- og forskningsinstitutter	48
Figur 6.7	Viktighet av ulike typer eksterne linker med utdannings- og forskningsinstitutter	51
Figur 6.8	Hva samarbeider bedrifter med universitet og/eller forskningsinstitutter om?	52
Figur 6.9	Hva er viktig ved valg av samarbeidspartnere fra forsknings- og utdanningssektoren	53
Figur 6.10	Barrierer for samarbeid (kvalitativ studie)	54

TABELL OVERSIKT

Tabell 1	Bakgrunnsinformasjon om bedriftene i den kvantitative studien	42
Tabell 2	Bakgrunnsinformasjon om bedriftene i den kvantitative studien	43
Tabell 3	Typer interaksjonsform med utdannings- og forskningsinstitutt - hvorfor viktig (kvantitativ- og kvalitativ studie)	50

VEDLEGG

Vedlegg 1	Spørreskjema, kvantitativ studie
Vedlegg 2	Spørreguide dybdeintervju, kvalitativ studie
Vedlegg 3	Liste over informanter, kvantitativ- og kvalitativ studie

Forord

Arbeidet med masteroppgaven har vært en spennende, utfordrende og lærerik prosess. At masterstudiet i Endringsledelse nå er over, oppleves litt rart. Det har vært noen spennende år med mye interessant læring både faglig og personlig. Til tider har litteraturen vært så engasjerende at det rett og slett har vært utfordrende å måtte sette seg på sidelinjen, for å se inn i stoffet med kritiske briller. En spennende litteratur har også bidratt til inspirasjon og arbeidsglede. Jeg har lyst å rette en takk til Professor Otto Ottesen for "lille jeg modellen", en "gave" som jeg tar med meg videre i livet. Det tok sin tid før jeg klarte å forstå den. Men nå er det et verktøy som brukes i mitt daglige virke.

Kunnskap er en viktig verdi og inspirasjonskilde. Kanskje ikke rart at IRIS prosjektet "*Firm-HEI interaction on the process of innovation*" gav energi, når det ble presentert som et mulig masteroppgaveprosjekt. Jeg er heldig som har fått deltatt på dette prosjektet. Her har jeg hatt gleden av å se nærmere på fenomenet kunnskap i lys av samarbeid mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser. Et spennende prosjekt som ganske sikkert kan bidra til nye fordypninger og nye studier. Petter Westnes ved IRIS har vært min tålmodige og gode veileder. Jeg er veldig takknemlig for den inspirasjon og læring Petter har bidratt med i forbindelse med masteroppgaven – kjempebra!

Å skrive masteroppgave ved siden av full jobb kan være en utfordring i seg selv. I den forbindelse vil jeg rette en takk til Gro Sogn. Hun er en leder som gir rom for fleksibilitet, og viser tillit gjennom frihet under ansvar. Slikt skaper inspirasjon, glede og ekstra energi.

Som sagt tidligere oppleves det litt rart nå når studiet avsluttes, faktisk litt vemodig. Men nå blir det kanskje tid til å ta større del i det sosiale liv igjen. Jeg er heldig som har gode tålmodige venner som viser forståelse, som støtter og inspirerer når det trengs. En gave jeg setter veldig pris på. Takk til Sissel Bru Reksten, som har vært korrekturleser, en god samtalepartner og en inspirator av dimensjoner i "masterprosessen".

Elisabeth Stornes Fiskå
Våren 2008

1 Sammendrag

Skal vi tro internasjonale undersøkelser er samarbeid mellom industri og utdannings- og forskningsinstitusjoner en forutsetning for innovasjon og økonomisk vekst for virksomheter som ønsker å konkurrere i et globalt konkurransemarked. Denne studien ser nærmere på dette. Studien inngår i forskningsprosjektet ”*Firm-Hei interaction on the process of innovation*” som utføres av IRIS (International Research Institute of Stavanger)

Studiens forskningsspørsmål er:

1. Hvordan foregår samarbeid om innovasjon? Her belyses omfang av ulike typer innovasjonsaktiviteter, eksterne informasjonskilder til innovasjon, hvem bedriftene samarbeider med, hvor samarbeidspartnerne er lokalisert og typer omfang av interaksjon med utdannings- og forskningsinstitutter.
2. Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutter i forbindelse med innovasjonsprosesser? Dette knyttes til motivasjonen for samarbeid og innbefatter; hvorfor interaksjonsformer anses som viktige, viktighet knyttet til ulike typer eksterne linker med utdannings- og forskningsinstitutter i forbindelse med innovasjon i bedriften, hva bedriftene samarbeider med utdannings- og forskningsinstitusjoner om og hva som er viktig ved valg av samarbeidspartnere fra utdannings- og forskningssektoren.
3. Hvilke barrierer hindrer et samarbeid?

Både kvalitativ- og kvantitativ metode er benyttet i studien. Den kvalitative undersøkelsen er brukt som forberedelse til kvantitativ undersøkelse. Studien bygger på data fra 13 dybdeintervju (innhentet av forsker ved IRIS) og 25 strukturerte telefonintervju. Studien bygger på teorier knyttet til industriell infrastruktur og teknologisk innovasjon, inter-organisatorisk samarbeid og organisasjonslæring i forbindelse med inter-organisatorisk samarbeid.

Nedenfor følger en kort oppsummering av resultatene fremkommet i studien strukturert i punkter med forskningsspørsmål, suksessfaktorer og konklusjon.

1.1 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?

(Ulike interaksjonsformer)

Når det gjelder innovasjon i bedriftene viser studien at det er knyttet størst aktivitet til *opplæring og anskaffelser av maskiner, utstyr og software*. Videre fremgår det at bedriftene anser *kunden* som den viktigste eksterne informasjonskilden. *Kunden* er også den de fleste bedriftene samarbeider om innovasjon med. Hvordan og i hvilken grad kunden involveres i innovasjonsprosessen ser ut til å variere fra bedrift til bedrift. Når det gjelder bedriftenes eksterne linker til utdannings- og forskningsinstitutt viser studien tegn til at *uformell kontakt med fagpersoner og leste publikasjoner/ artikler* er de eksterne linkene som bedriftene benytter i størst omfang. Med hensyn til *lokasjon av samarbeidspartnere* kan det se ut som at bedriftene primært søker samarbeid med universitet og forskningsinstitusjoner lokalt/nasjonalt. Når det gjelder kunder og leverandører er spredningen nærmere 50/50 lokalt/nasjonalt og internasjonalt.

1.2 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser?

(Motivasjon for samarbeid)

Studien viser at bedriftene anser *kjøp av tilgang til utstyr og fasiliteter/testing av utstyr/produkter* til å være den eksterne linken til utdannings- og forskningsinstitusjoner som viktigst i forbindelse med innovasjon. Videre fremkommer det at *veiledning av studenter på bachelor- og/eller masternivå* anses som ganske viktig. Det kan virke som at bedriftene ofte har profilering og rekruttering i tankene med hensyn til hvorfor de samarbeider med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser. Spesielt fremkom dette i samarbeid knyttet til *veiledning, undervisning og oppgaveskriving*. Studien viser også en tendens til at bedriftene søker samarbeid når det gjelder *utvikling av teknologi og nye produkter og/eller tjenester*. Underforstått i dette ligger det en forståelse av at bedriftene henter *komplementær kompetanse* fra utdannings- og forskningsinstitusjoner til dette arbeidet. Videre ser vi at bedriftene velger samarbeidspartnere fra utdannings- og forskningsinstitusjoner på bakgrunn av den *kunnskap, kompetanse og teknologi* som finnes ved institusjonene. *Personlige relasjoner og anerkjennelse* kan også se ut til å virke inn på valg av samarbeidspartner.

1.3 Hvilke barrierer hindrer et samarbeid?

Barrierene som skiller seg ut i studien viser seg å være at bedriftene har *for liten kapasitet internt til å ta initiativ til samarbeid*. Vi ser også at *eierskap*, her forstått som eierskap til innovasjon, og at bedriftene har *for liten kjennskap til hva universitet og forskningsinstitusjoner kan/har kunnskap om*, kan være faktorer som hindrer mulighet til samarbeid. Det samme må sies om *forskjellig tidsperspektiv* mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitusjoner. Bedriftene ser ut til å være av den formening at utdannings- og forskningsinstitusjoner ikke har noe forhold til tid når de jobber i prosjekt. Bedriftene derimot har ikke tid til å ”vente.” De har leveringsforpliktelser som må overholdes hvis de skal kunne konkurrere i markedet, ifølge informantene.

1.4 Suksessfaktorer

I studien ble det også stilt spørsmål til informantene om *suksessfaktorer* knyttet til samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Her var det spesielt følgende fire faktorer som skilte seg ut; *felles mål, felles problemstilling, felles tidsplan og økonomi*. Det ble i denne sammenheng påpekt at nytteverdi for aktørene var en forutsetning som ble lagt til grunn for at prosjektet skulle kunne defineres som suksess.

1.5 Konklusjon

Basert på den informasjon som er fremkommet i studien og den forskning som er gjort innenfor området generelt, konkluderer vi med at det kan være et ubevisst potensial tilgjengelig for bedriftene, ved å samarbeide med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Den høye og til dels komplementære fagkompetanse ved denne type institusjoner utgjør et viktig grunnlag for samarbeidet. *Manglende kapasitet internt i bedriftene til å ta initiativ til samarbeid* fremstår som en fremtredende barriere som hindrer samarbeid. Denne manglende kapasitet skyldes manglende kunnskap og ressurser til å initiere samarbeid.

2 Introduksjon

”Innovasjon skjer i samspill mellom mennesker, organisasjoner og bedrifter. Enkeltbedrifter kan vanskelig ha oversikt over, inneha eller håndtere all relevant kunnskap og er derfor avhengig av samspill med andre bedrifter og kunnskapsmiljøer. Etter hvert som produksjonen blir mer kunnskapsbasert, produktene får kortere levetid og næringskjedene blir mer oppsplittet og spesialisert, er det mer nødvendig enn tidligere for aktørene å søke sammen i nettverk, allianser og partnerskap.”

Utdraget er hentet fra forskningsmeldingen Vilje til Forskning (Stort. Meld. Nr. 20, 2004-2005, s. 102).

Tilegnelse av kunnskap gjennom eksterne ressurskilder har blitt en nøkkelfaktor når det gjelder utvikling av og innovasjon i bedrifter, (Van de Ven, Polley, Garud & Venkataraman, 1999). Et marked med økende aktivitet og høy konkurranse kan bidra til at bedriftene verken har tid eller ressurser til å utvikle kunnskapen de trenger internt for å kunne oppnå suksess gjennom innovasjon. I slike situasjoner kan en løsning være å tilegne seg nødvendig kunnskap ved å gjøre bruk av eksterne ressurskilder, eller at en samarbeider med andre aktører.

Forskning viser at viktig innovasjon innenfor teknologier som telekommunikasjon og bioteknologi er hentet fra forskning gjort ved universiteter. (Manfield, 1995; Nelson & Wolf, 1997). Videre ser vi at også bedrifter innen andre sektorer så som kjemi, maskin og olje-utvikling har nådd et høyt teknologisk nivå i sin utvikling, ved å tilegne seg kunnskap gjennom eksterne ressurskilder, så som universitet og forskningsinstitutter (Hatakenaka, Westnes, Gjelsvik & Lester, 2006).

Inter –organisatorisk samhandling mellom industribedrifter og universitet og/eller forskningsinstitusjoner, representerer en økende trend med tanke på å tilegne seg ny kunnskap og teknologi (Meeus, Oerlemans, & Hage, 2004; Sakakibara, 2002)

Vi ser at en stor del av forskningen på inter-organisatorisk samhandling fokuserer på bedrift-bedrift-forbindelser. Videre ser vi en økning av forskning rettet mot inter-organisatorisk samhandling mellom bedrifter og ”ikke-bedrift aktører,” som for eksempel universitet og forskningsinstitutter og offentlige myndigheter. Men det meste av kunnskapen som

omhandler inter-organisatoriske fenomen kommer fra forskning knyttet til dynamikken i bedrift-bedrift samhandling. Selv om tendensen nå kan se ut til å være at det er en økende anerkjennelse av universitet- og forskningsinstitutter som strategiske innovasjonspartnere for bedriftene, går ikke nåværende litteratur noe nevneverdig inn på hva som kjennetegner et slikt samarbeid. I denne sammenheng kan det også nevnes at fokuset har en tendens til å se samarbeid i perspektiv fra universitetets side, heller enn fra et bedrifts side.

I litteraturen ser vi at samarbeid knyttet til universiteter og forskningsinstitutt har et annet søkelys enn samarbeid mellom bedrift-bedrift. Samarbeid bedrifter i mellom er mer opptatt av allianser og felles mål, mens samarbeid mellom bedrift og utdannings- og forskningsinstitutt spiller en annen rolle. Disse institusjonene blir sett på som produsenter av kunnskap - enten i form av høyt utdannede personer som danner en kunnskapsbase, for eksempel gjennom publikasjoner. Vi ser også at det har vært rettet et fokus mot at universitetene kan bedre sin egen økonomi ved å samhandle med lokalt næringsliv. Lite oppmerksomhet ser ut til å være rettet mot hvordan private bedrifter gjennom samhandling med utdannings- og forsknings institutt kan øke sin kunnskapsbase og utvikle et potensial for å bli mer konkurransedyktige i markedet (Westnes, 2007).

Det fremheves i forskningsmeldingen, Vilje til forskning (2004-2005), at flyt av kunnskap, mennesker og teknologi mellom universiteter, høgskoler, forskningsinstitutt og det private næringsliv finner sted i for liten grad. Og at innovasjonsevnen hos begge aktørgruppene vil kunne styrkes, dersom et slik samspill tiltar.

Spørsmålet jeg stiller, som for øvrig er tittelen på oppgaven er:

Samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser – et ubrukt potensial?

Basert på ovennevnte og forskning som er gjort innen dette området mener jeg dette kan være et høyst aktuelt spørsmål. Derfor ønsker jeg å studere fenomenet nærmere. Jeg har en formening om at vi i dag lever i et kunnskapssamfunn med stor internasjonal konkurranse. Evnen til å forvalte kunnskap og utvikling tror jeg kan være en viktig faktor, dersom bedriftene skal kunne opprettholde og/eller utvikle sin posisjon i markedet. Derfor er jeg nysgjerrig på om det finnes et potensial som kan bidra til positiv utvikling i det samfunnet vi

lever i. I denne sammenheng knyttes potensialet til bedrift/organisasjon, nærmere bestemt bedrifter innen leverandørindustrien, knyttet til olje og gass sektoren. En bedrifts utvikling vil kunne ha innvirkninger både på samfunns- og individ- nivå og visa versa.

Med dette som utgangspunkt har jeg valgt å søke svar på fenomenet, med utgangspunkt i følgende forskningsspørsmål:

- *Hvordan foregår samarbeidet? (ulike interaksjonsformer)*
- *Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser? (motivasjon for samarbeid)*
- *Hvilke barrierer hindrer et slikt samarbeid?*

Teori som ligger til grunn i studien er:

- Rammeverk for industriell infrastruktur knyttet til teknologisk innovasjon utarbeidet av Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman. Dette rammeverket er valgt for å kunne belyse verdier i infrastrukturen knyttet til forskningsspørsmålene. Hensikten med rammeverket er å bidra til en bedre forståelse for hvordan ulike aktører og funksjoner samspiller.
- Prosessrammeverk for inter-organisatorisk samarbeid (IOR). Dette rammeverket er utarbeidet av Ring og Van de Ven og viser prosessene i forbindelse med utvikling av et IOR. Rammeverket er valgt for kunne belyse nøkkelfaktorer som kan innvirke på utviklingen av et IOR. Samtidig og belyse at utviklingen av et IOR ikke er noe man nødvendigvis bare gjør, men at det også er noe som kan utvikles over tid. Likeledes trenger det ikke være av formell karakter, det kan også være av uformell karakter.
- For å kunne forklare hvordan nyhet oppstår har jeg valgt å trekke inn teori om organisasjonslæring hentet fra Nooteboom. Dette er belyst gjennom tema som læring, utvikling og utnyttelse, kognitiv distanse, komplementær kompetanse og taus kunnskap – absorberings kapasitet.

For å kunne svare på forskningsspørsmålene er det benyttet både kvantitativ- og kvalitativ metode. Dette ble gjort med bakgrunn i at en kvalitativ undersøkelse gir rom for å gå i dybden og for å forstå dynamikken i samarbeidet mer inngående. Mens en kvantitativ undersøkelse er valgt som et forsøk på å kunne forstå omfanget av prosessene og de ulike aspekt ved fenomenene mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutter. Den

kvalitative undersøkelsen er brukt som forberedelse til den kvantitative undersøkelsen. Studien bygger på empiri innhentet gjennom 25 telefonintervju (kvantitativ metode) og 13 ansikt-til-ansikt intervju (kvalitativ metode). Samtlige informanter har en lederfunksjon i leverandørindustrien knyttet til olje og gass sektoren i Norge.

Resultatdelen viser resultatene samlet, både fra den kvantitative og fra den kvalitative undersøkelsen. I drøftingskapitlet blir resultatene diskutert.

Med denne studien ønsker jeg å kunne gi en indikasjon på om det finnes et utbrukt potensial knyttet til samarbeid mellom bedrifter, utdannings- og forskingsinstitutt i innovasjonsprosesser.

“...the performance of an innovation system now depends, more than in the past, on the intensity and effectiveness of the interactions between the main actors involved in the generation and diffusion of knowledge. The debate on the “new economy” has led to a wider recognition of the increasing role of innovation as a determinant of growth and the changing nature of innovation processes. (OECD, 2000, s.161).

3 Teori

Teoriene som ligger til grunn for studien vil bli sett i lys av resultatene i drøftingskapitlet. I dette kapitlet følger en redegjørelse av teoriene, og dette gjelder følgende teorier

- **3.1.** Rammeverk for industriell infrastruktur (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Rammeverket viser nødvendige komponenter for en innovativ industriell infrastruktur på et inter-organisatorisk nivå.
- **3.2.** Prosessrammeverk for inter-organisatorisk samarbeid(Ring og Van de Ven, 1994). Rammeverket viser prosesser i forbindelse med utvikling av et inter-organisatorisk samarbeid, og fokuserer på formelle- og uformelle sosiale prosesser.

- **3.3. Inter-organisatorisk samarbeid - Organisasjonslæring** (Nooteboom, 2004). Den teorien som her er hentet fra Nooteboom (2004) fokuserer på hvordan nyhet oppstår. Dette gjøres i hovedavsnittene: Læring, utvikling og utnyttelse – Komplementær kompetanse – Taus kunnskap, absorpsjons kapasitet – Kognitiv distranse – Nettverk.

3.1 Rammeverk for industriell infrastruktur

Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman har utarbeidet et rammeverk for industriell infrastruktur knyttet til teknologisk innovasjon. Dette rammeverket viser nødvendige komponenter for en innovativ industriell infrastruktur på et inter-organisatorisk nivå. Hensikten med rammeverket er å bidra til en bedre forståelse for hvordan ulike aktører og funksjoner samspiller. Dette kan videre bidra til en bevisstgjøring for hvordan infrastrukturen kan fremme og hemme teknologisk innovasjon.

Industri som det refereres til ovenfor er definert som et sett bedrifter som produserer like eller tilsvarende produkter (Porter, 1980; Van de Ven, Polley, Garud, Venkataraman, 1999). Rammeverket inkluderer offentlige og private aktører, som utfører kritiske funksjoner i forbindelse med utvikling og kommersialisering av ny teknolog.

Dette teoretiske rammeverket er utvalgt til denne studien for å kunne belyse ressursene som ligger tilgjengelig i samfunnets infrastruktur, i forhold til forskningsspørsmålene. Hva som er tilgjengelig er en ting, hva som benyttes, er en annen ting. Til tider kan det oppleves som at det er enklere å "skyte" på mangler, enn å gripe mulighetene. Skal man kunne fremme vekst i samfunnet bør aktørene, hver på sitt nivå, være ansvarlig for å gi rom for muligheter til å vokse. Dette bør gjelde både på samfunns- organisasjons- og individnivå. Når det er sagt kan samtlige nivå også være en begrensende faktor til utvikling. Her kan for eksempel nevnes at samfunnet ikke legger til rette for nødvendige ressurser, så som at man nedprioriterer aktuell utdanning og forskning. Organisasjonene kan gjennom administrative rutiner, normer, lover og retningslinjer begrense organisasjonenes evne til utvikling og vekst i markedet, ved at de ikke tilpasser seg gjeldende lovverk. Dette kan blant annet sette begrensninger i forhold til eksport, kvalitetskrav hos kunden. En kan også gjennom rekrutteringspolicy sette en begrensning ved for eksempel ved å nedprioritere arbeidskraft med utdanning fra høyskoler og universitet. Manglende faglig kompetanse hos individene i kan begrense vekstmulighetene

for organisasjonen, ved at de blant annet ikke har den nødvendige dybdekunnskapen. Holdning til anvendelse av kunnskap kan også være en begrensning som kan hemme utvikling, ved at en ikke verdsetter den kunnskap som er fremskaffet av andre, og dermed lar være å ta initiativ til å oppsøke den tilgjengelige kunnskapen, som ligger i infrastrukturen.

Rammeverket vil nedenfor bli sett fra et organisasjonsnivå.

Infrastrukturen som rammeverket refererer til, inkluderer følgende komponenter:

- 1 Institusjonelle arrangement
- 2 Offentlige ressurskilder knyttet til grunnleggende vitenskapelig kunnskap, finansielle mekanismer og pool med kompetent arbeidskraft.
- 3 Markedsmekanismer som lærer, forbruker og stimulerer etterspørsel for ny teknologi.
- 4 Eiendomsrett til forskning og utvikling, produksjon og markedsføring, knyttet til privat virksomhetskommersialisering av innovasjoner.

Disse komponentene forklares nedenfor under pkt. 1 - 4.

3.1.1 Institusjonelle arrangement

Institusjonelle arrangement forstås som administrative rutiner, normer, lover, retningslinjer og konvensjoner som virksomheten bruker for å legitimere, regulere og koordinere handlinger og forventninger i institusjonene. Her kan det være viktig at bedriftens interne retningslinjer er tilpasset gjeldende lover og regler i omgivelsene der den er etablert. Dette begrunnes med at inntrykket bedriften skaper i omgivelsene vil kunne påvirke omgivelsenes opplevelse av bedriftens kvalitet, seriøsitet osv. Slike inntrykk kan innvirke på mottakelsen bedriften og dens produkter/innovasjoner får i markedet. Derfor kan bevisstgjøringen knyttet til infrastrukturens rammeverk være viktig for bedriftens videre utvikling og forvaltning av tilgjengelige ressurser.

3.1.2 Offentlige ressurskilder

Offentlige ressurskilder som kan være kritiske i forbindelse med utvikling av tekniske innovasjoner er:

- a) grunnleggende vitenskapelig og teknologisk forskning
- b) finansielle mekanismer
- c) en "pool" bestående av kompetente ressurser.

Disse ressurskildene er beskrevet nærmere nedenfor i pkt. a) b) og c)

a) Grunnleggende vitenskapelig og teknologisk forskning

Fokuset er her virksomheter som henter kunnskap fra offentlige institusjoner og som omformer den til egen kunnskap. Grunnleggende vitenskapelig- eller teknologisk forskning forstås som grunnlaget for den kunnskapen som ligger under teknologisk innovasjon. Denne forskningen vil kunne bidra til at handel skapes og gjør industrier mulige. En slik type kunnskap kan være dyr å produsere. Flere studier viser at bedriftene har behov for å gjøre bruk av ulike strategier for å erverve seg nødvendig vitenskapelig kunnskap (Van de Ven, Polley, Garud, Venkataraman, 1999). Dette kan være alt fra enkel kommunikasjon, personell utveksling, lisensiering til felles FoU satsninger mellom privat næringsliv og utdannings- og forskningsinstitusjoner. Strategiene vil kunne skifte, alt etter problemtyper og behov.

b) Finansielle mekanismer

Tendensen viser at det er de offentlige institusjonene som finansierer utviklingen av grunnleggende forskning eller teknologisk kunnskap (Van de Ven, Polley, Garud, Venkataraman, 1999). Offentlige institusjoner forstås her som offentlige universiteter og forskningsinstitusjoner. Utviklingen skjer gjennom publisert forskning. Dette er kunnskap som bedriftene har tilgang til. De kan omgjøre til egen eiendom ved å anvende kunnskapen i forbindelse med utvikling/utbedring av egne produkt/ prosesser som omsettes i markedet.

c) En "pool" bestående av kompetente ressurser

Dette er ment å være en ressurskilde som bidrar til utvikling på følgende måter:

- Forskningsinstitutt og privat virksomhet rekrutterer og trener mennesker i spesifikke ferdigheter relatert til innovasjon. Kunnskap og ferdigheter spres så videre ut til industrien gjennom utveksling av arbeidskraft mellom institusjoner og bedrifter.
- Utdanning, treningsprogram og oppnådd høgskole- eller universitetsgrad, bidrar til at arbeidsmarkedet utvikler seg. Gjennom økt kunnskapsnivå generelt i arbeidsmarkedet vil en kunne oppnå større dybdeforståelse og anvendelse av kunnskap. Dette kan igjen bidra til at tilgjengelig kunnskap som for eksempel finnes i publikasjoner, kan få større anvendelse i bedriftene generelt, ettersom flere arbeidstakere forstår og kjenner det akademiske "språket". Videre kan økt kunnskapsnivå blant arbeidstakerne bidra til at flere oppsøker kunnskap gjennom

fagtidsskrifter/ journaler, engasjerer seg i tekniske komiteer, deltar på faglige konferanser og bygger nettverk. Dette kan for eksempel øke kunnskapstiligning gjennom anvendelse av komplementær kunnskap representert i nettverket, og forståelse for nye perspektiv som tilegnes gjennom eksterne engasjement, konferanser osv.

- En kompetansepool skapes gjennom ”felles innovasjon”. Nettverksdeltakelse (ofte forskere og ingeniører fra hele verden), som støtter utvikling eller problemløsningsaktiviteter innen et nytt teknologisk paradigme (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). I denne sammenheng kan det være forskere og ansatte i industrien som samarbeider om et forskningsprosjekt/ innovasjon. Selv om samarbeidet her relateres til individnivå, kan det føre til et samarbeid som inngås på organisasjonsnivå mellom aktørene. Gjennom et felles innovasjonsprosjekt vil en kunne øke kunnskapsnivået hos deltakende aktører. Foruten å være en læring og ressurs til aktørene inn i prosjektet, vil det også kunne være en kompetanse som deltakende aktører bærer med seg videre i nye prosjekt og kanskje til nye samarbeidspartnere.

3.1.3 Marked

Prosessen fra ide til kommersialisering av et produkt, kan være krevende. Vi ser at prosessen fra idé til produkt kan ta tid og kreve ressurs. Dette gjelder også med hensyn til å få produktet lansert. Nye markeder må kanskje etableres for at produktet/innovasjonen skal kunne kommersialiseres. Kanskje må en bruke ekstra ressurser for å få kunden interessert i produktet/ innovasjonen. Eller sagt på en annen måte: en må kanskje lære kunden å bruke det nye produktet/innovasjonen. For eksempel ved å bruke reklame. Dersom en velger denne strategien er det viktig å kunne skape en balansert forventning. Med dette forstås at en ikke skaper et forventningsnivå som er vanskelig å innfri. Ved lansering av et produkt/innovasjon i et nytt marked kan konsekvensene bli store dersom forventningene ikke innfris. En kan risikere at kundene mister troen på produkter og dermed unnlater å kjøpe. Dette kan videre få negative konsekvenser rykter i markedet, og at negativ opplevelse fra kundens side ikke bare knyttes til produkt, men også bedrift. Ofte vil en også kunne erfare at det kan ta en tid før kunden tar opp i seg nye produkter som introduseres i markedet (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Av den grunn kan det ha noe for seg å vise tålmodighet ved

lansering, og ikke ”overkjøre” kunden med lovnader som vanskelig lar seg innfri, for å skape interesse.

3.1.4 Eiendomsrett

Fokus i forbindelse med eiendomsrett er rettet mot virksomheter som tilegner seg grunnleggende kunnskap fra offentlige områder som omformer denne til kunnskap til eiendomsrett. Med dette forstås blant annet at forskning anvendes gjennom nye produkt/ innovasjon, som blir kommersialisert i markedet. Om eiendomsretten skal ligge i den innovative virksomheten, og om det er nødvendig med lisensiering etc., er en vurdering som må gjøres av de involverte aktører (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999).

The odds of success in developing a technological innovation are primarily influenced by the extent to which other components of the infrastructure are established at the industrial-community level. (Van de Ven, Polley, Garud, Venkataraman, 1999, side 162)

3.2 Prosessrammeverk for inter-organisatorisk samarbeid (IOR)

Relativt liten vitenskapelig oppmerksomhet er gitt til utviklingsprosessene rundt inter-organisatorisk samarbeid, nedenfor kaldt IOR (interorganizational relationships). Det meste av forskningen frem til dags dato har vært fokusert på forutsetningene som ligger til grunn for samarbeid og til strukturell eiendomsrett i et IOR. (Ring og Van de Ven, 1994)

Ring og Van de Ven (1994) har utarbeidet et rammeverk som viser prosessene i forbindelse med utviklingen av et IOR. Rammeverket fokuserer på formelle- og uformelle sosiale prosesser. Utviklingen av et IOR skjer ved repeterende sekvenser mellom involverte aktører; gjennom forhandlinger, avtaler og utførelse av avtaler/ prosjekter. Kontinuerlige vurderinger knyttet til opprettholdelse -, videreutvikling (endring) eller avslutning av IOR gjøres gjennom hele prosessen.

Flere virksomheter har i den senere tid blitt del av et IOR (Ring og Van de Ven, 1994). En av årsakene til dette kan være at organisasjonene vurderer IOR som en nødvendighet for å klare å

nå egne målsettinger. Et IOR kan være strategiske allianser, partnerskap, koalisjoner, tilfeldig samarbeid, lisensiering, forskningsgrupper og andre forskjellige former for nettverksorganisasjoner.

I prosessrammeverket for utviklingen av IOR legges det noen premisser til grunn for at et IOR skal kunne fungere. Premissene i denne sammenheng er at aktørene er lojale overfor inngåtte avtaler, det være seg muntlige så vel som skriftlige, og at man etterstreber effektivitet og rettferdige løsninger, (forklart nedenfor). Prosessrammeverket kan sies å inneholde flere kompliserte fenomen som strekker seg fra formelle til helt uformelle relasjoner, fra høy grad av interaksjon til lav grad av interaksjon. Med andre ord: samhandling i et IOR kan skje på høyst ulike nivå.

For å få et IOR til å fungere på en optimal måte bør aktørene klargjøre følgende nøkkelfaktorer seg i mellom (Ring og Van de Ven, 1994):

- iboende usikkerhet hos aktørene som relateres til IOR
- effektivitet og rettferdighet
- interne beslutninger knyttet til uenighet/konflikt
- roller/ rolleforventninger

Iboende usikkerhet hos aktørene som relateres til IOR

I prosessrammeverket skilles det mellom to typer usikkerhet a) Usikkerhet knyttet til fremtidig relasjonelle forhold. b) Usikkerhet som knyttes til aktørenes tillit seg i mellom. Et eksempel i denne sammenheng kan være; hva vil skje hvis/ når det måtte oppstå et motsvar fra en aktør som oppfattes negativt av den andre aktøren. En måte å bygge tillit på kan være å etablere felles normer for samhandling, noe som også kan utvikles gjennom personlige relasjonen mellom aktørene i IOR

Effektivitet og rettferdighet - vurdering basert på felles kriterier for effektivitet og rettferdighet

Tillit og opplevelsen av rettferdig handel, kan føre til en formell avtale hvor en definerer samarbeidet i et IOR. Rettferdig handel kan forstås som at aktørene i IOR avklarer hva som defineres som rettferdig handel. Det trenger nødvendigvis ikke være at alt deles 50/50.

Aktørene kan ha ulike verdier knyttet til samarbeidet. Det som betyr noe for den ene aktøren,

trenger ikke å bety noe for den andre. Totalt sett bør en klargjøre forventninger til resultat i forkant. En bør også sørge for felles forståelse aktørene i mellom med hensyn til hva som forstås som "rettferdig handel". Empiriske undersøkelser viser at normer om rettferdighet (her knyttet til fordelinger i avtalen) har innvirkning på økonomisk utveksling. Ulik oppfatning av rettferdighet kan påvirke samarbeidet i IOR. Begrensningene kan knyttes til kulturelle eller institusjonelle normer, i forhold til akseptabel atferd i organisasjonen og samfunnet generelt. (Ring og Van de Ven, 1994). Dersom aktørene ikke opplever rettferdig handel kan det utvikle seg til en barriere i IOR. Det kan medføre konsekvenser som at aktørene holder tilbake ressurser, som kunne vært brukt i IOR. Det kank igjen vanskeliggjøre optimal ressursutnyttelse knyttet til samarbeidet i et IOR. Til grunn for utviklingen av et IOR ligger det en forutsetning om at aktørene er motivert til å søke etter både rettferdige og effektive resultater (Ring og Van de Ven, 1994). Denne forutsetningen knyttes til at aktørene har et ønske om å opprettholde en omtale om rettferdig handel som vil muliggjøre en fortsettelse av samarbeidet.

Interne beslutninger knyttet til uenighet/ konflikt

Åpenhet og felles forståelse aktørene i mellom, på hva som oppleves som godt samarbeid, kan føre til en formell avtale som definerer et IOR. Dette begrunnes med at åpenhet og felles forståelse kan bidra til tillit mellom aktørene. Vilje til forpliktelse oppstår når aktørene kan (klare å) enes om felles bestemmelser og/ eller forståelse hvordan man skal kunne stole på hverandre, med respekt for oppgaven som skal utføres, (Ring og Van de Ven, 1994).

En endogen (indrestyrt) trygghet kan virke inn på beslutningsprosessen i IOR av to grunner. For det første – jo større investeringstransaksjoner som er gjort under usikre forhold, jo mer kan partene tjene på å opprettholde relasjonen. Dette kan bety at aktørenes beslutninger påvirkes av frykt for brudd, der konsekvensene kan være tap av store verdier. For det andre - en tidsbestemt ramme for IOR vil kunne skape et press, eller en motivasjon for å opprettholde relasjonen. I denne sammenheng kan det være at en har inngått avtale om gjennomføring av et prosjekt, med start- og slutt tidspunkt. Dersom avtalen mellom aktørene er inngått på organisasjonsnivå, kan individene i samarbeidskonstellasjonen spille en viktig rolle, på den måten at det er skapt en forventning knyttet til prosjektet med hensyn til resultater innen en gitt tidsramme. En slik forventning kan påvirke fremtidig omdømme i markedet, både på organisasjonsnivå og individnivå.

Begge de ovennevnte grunnene kan tolkes som at frykten for å mislykkes og/eller tap av verdier, kan påvirke beslutningsprosessen. Dette kan virke kompromisstyrende fremfor innovasjonsfremmende. Det vil innebære at aktørene kun åpner opp for deler og ikke viser fram hele bildet, seg imellom. Hvis så er tilfelle kan en stille spørsmål om en i det hele tatt fatter beslutning på et optimalt grunnlag, og hvorvidt et IOR vil kunne ha noen hensikt?

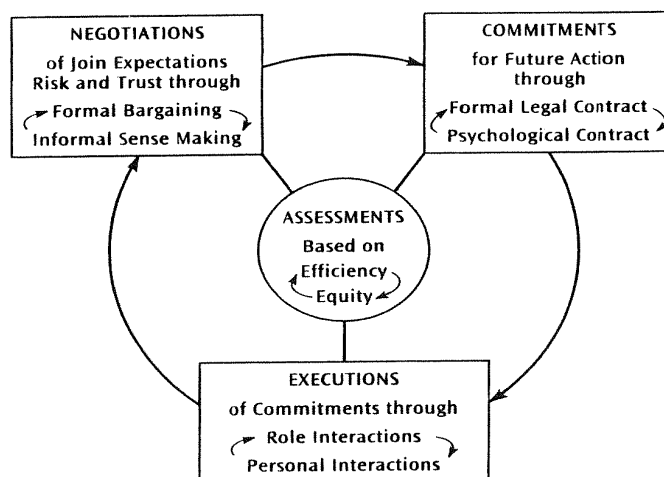
Roller/ rolleforventninger – Behov for rolleavklaring

Roller og rolleforventninger er en del av konteksten i all sosial samhandling. Men rollen er ofte mer tydelig definert i arbeidsforhold, spesielt når rollene er knyttet til et organisatorisk hierarki (Ring og Van de Ven, 1994). En rolleavklaring er her rettet mot hvordan en skal få samarbeidet til å fungere. En slik avklaring kan også være viktig, sett i forhold til mulig suksess/ fiasko i IOR.

Selv om IOR er sett ut fra et organisatorisk perspektiv, så er det individene som representerer organisasjonene, og som står for arbeidet som utføres i IOR. Til grunn for rammeverket ligger det en antagelse om at individenes handlinger vil være en funksjon av deres organisatoriske roller. Dette rolleforholdet trenger nødvendigvis ikke være identisk med det samspillet som utspiller seg på individnivå i IOR (Ring og Van de Ven, 1994).

3.2.1 Prosessen knyttet til utvikling av IORs:

Sett i forhold til et perspektiv rettet mot en utviklingsprosess, består samarbeidende IOR'er av sosiale mekanismer, med kollektiv handling. IOR struktureres gjennom handlinger og tolkning av hverandres handlinger. Dette skjer som en kontinuerlig prosess.



Figur 3.1 Process framework for the development of cooperative inter-organizational relationships
(Ring and Van de Ven (1994, p.97)

Utviklingen av et samarbeidende IOR vurderes som repeterende sekvenser mellom involverte aktører. Prosessen skjer i stadiene; forhandling, avtale og utførelse av avtalen. Hvert stadie vurderes kontinuerlig av aktørene på grunnlag av effektivitet og tillit i forholdet. Stadiene overlapper hverandre, men de er også selvstendige. Varigheten av hvert stadie varierer i forhold til usikkerhet knyttet til oppgaver, tillits- og rolleforhold mellom partene i et IOR.

3.2.2 Forhandlingsstadiet

Partene utvikler felles forventninger knyttet til samarbeid. De vurderer mulige investeringer og usikkerhet knyttet til en eventuell avtale. På dette stadiet er fokus rettet mot en formell avtaleprosess. I tillegg til formaliteter knyttet til samarbeidet, er det også en ”meningsskappings prosess” som foregår mellom partene; dvs en prosess for å avklare om et samarbeid faktisk har noen hensikt. Dersom det inngås en formell avtale, knyttes den til målet med samarbeidet, nødvendige rolleavklaringer, informasjonsflyt, ressursbrukt osv. Mens en ”meningsskappings prosess” er av en mer uformell karakter.

3.2.3 Avtalestadiet

En inngår en avtale og forplikter seg til regler og fremtidige handlinger innen samarbeidsgruppen. Organiseringen av gruppen er etablert. Det er enten gjort på en formell måte med kontrakt, eller på en uformell måte med muntlig avtale.

3.2.4 Utføringsstadiet

Forpliktelser og regler for handling er blitt satt i verk. Formell angitt rolleatferd hos partene vil kunne redusere usikkerhet i utførelsen av avtalen og bidra til at ansvarsgrenser i samhandlingen mellom partene blir mer forutsigbar.

Over tid kan det være behov for å reforhandle avtalen, men avtalen kan også opphøre etter at oppdraget er gjennomført.

3.2.5 Utviklingen av et samarbeidende Inter-organisatorisk forhold:

Hensikt, verdier og forventede konsekvenser er grunnlag for menneskelige valg. Og ”identitet” og ”inkludering” er to grunnleggende drivkrefter som motiverer menneskenes tanker og handlinger (Ring og Van der Ven, 1994). Disse drivkreftene er grunnlaget og forklaringen på utvikling av et IOR. Det knyttes til aktørenes engasjement i forhold til absorpsjons- og potensielle utvekslingsprosesser. Absorpsjonsprosesser forstås her som prosesser der en prøver å oppfatte og vise forståelse for den andre parts syn/kunnskap. For eksempel kan slike absorpsjons- og utvekslingsprosesser gi parter med ulikt syn mer rom og tid til å bli samstemte. Dette betinger imidlertid en evne til å lytte og en vilje til å forstå hverandre, noe som igjen kan bidra til at en kan klare å romme ulikhet på en respektfull og tillitsvekkende måte.

IOR kan oppstå fra et vidt spekter av oppstartsmåter. Ut fra vennskap, institusjonelle mandat, ressursavhengighet, nettverk, og ved at en organisasjon (også) søker en annen part for å få tilgang til ressurser/kunnskaper for å nå egen målsetting.

I praksis har det vist seg at utviklingen av IOR mellom ukjente aktører skjer gradvis. En begynner i det små med uformelle avtaler som betinger lav grad av tillit, fordi det da er lav risiko forbundet med avtalen (Ring og Van der Vend, 1994). Erfaringen en gjør gjennom slike avtaler kan utvikle seg til å bli mer omfattende, etter hvert. Kanskje utvikles det et tillitsforhold som bidrar til en etablerer av et formelt IOR. Samsvar i oppfatninger og forståelse mellom aktørene, kan øke sannsynligheten for å inngå forhandlinger, med tanke på å opprette formelle (med skriftlig avtale) IOR.

Dette prosessrammeverket bygger på funn fremkommet i gjennomføringen av The Minnesota Innovation Research Program (MIRP) (Ring og Van de Ven, 1994). Resultatet fra denne undersøkelsen viser at utviklingen av IOR er en prosess som skjer over tid. Denne prosessen viser seg å være ikke-linjær. Den består av repeterende sykluser av ulik varighet, korte perioder med hurtig endring, etterfulgt av lengre sammenhengende perioder med trinnvise justeringer og tilpasninger. Undersøkelsen viser også at det er viktig å inkludere nettverket når man ser på dynamikken i IOR. Dette da endringer på mikrorelasjonsnivå også kan gi utslag på makronivå.

3.3 Inter-organisatorisk samarbeid - Organisasjonslæring

I litteraturen om innovasjon er det viet mye oppmerksomhet til prosessen som følger etter kaoset i forbindelse med "det nye". Dette blir også kalt livssyklus-teori av innovasjon (Nooteboom, 2004). Litteraturen beskriver hvordan en teknologisk nyhet er valgt, forbedret og spredt i nye tekniske retninger og at teknologiske regimer konstitueres i henhold til et teknologisk paradigme.

I et dominerende design, har det overordnede designet til innovasjonen blitt etablert og oppmerksomheten fører til forandring i organisasjonen og optimaliseringen av elementer og prosesser innen gjeldende design. Det dominerende designet for teknologi er etterfulgt av en "dominerende logikk" i organisasjonen (Bettis and Prahalad 1995). I denne litteraturen, forblir kilden til nyheten en gåte. Hittil har litteraturen om innovasjon og innovasjonssystemer i hovedsak vært rettet mot inkrementell endring, ikke på hvordan nye kombinasjoner fremkommer (Nooteboom, 2004).

Inkrementelle endringer blandet med radikale innovasjoner gir ny kunnskap som fremkommer i nye tekniske retninger, eller nye paradigmer. Dette er en del av hvordan utviklingen skjer, men det sier ikke mer enn at en konstaterer at det skjer en utvikling. Hvordan de radikale innovasjonene, eller paradigmeskiftene oppstår, sier litteraturen ikke så mye om (Nooteboom, 2004). For å forklare hvordan nyhet oppstår, velger jeg å trekke inn teori om organisasjonslæring hentet fra Nooteboom (2004).

3.3.1 Læring, utvikling og utnyttelse

Litteraturen om organisasjonslæring foreslår to forskjellige nivå på læring. Et nivå er at menneskene lærer individuelt, ved å adoptere ny kunnskap fra andre i forbindelse med kunnskapsdeling. Et annet nivå er at mennesker i fellesskap utvikler kunnskap som er ny for partene. Litteraturen om kunnskapsledelse har en tendens til å fokusere på kunnskapsdeling (Nooteboom, 2004). Dette kan virke mot sin hensikt, på grunn av at målene for å støtte opp om kunnskapsdeling kan fremtvinge enhetlig meninger og prosedyrer som begrenser variasjonen av behov for utviklingen av ny kunnskap (Nooteboom, 2004). Da kan det være viktig at en både ser på kunnskapsdeling og at mennesker i fellesskap utvikler kunnskap.

Forskjellen her er kanskje ikke så tydelig. Kunnskapsdeling er ikke ensbetydende med overføring av en vareartikkel. Kunnskap mister taust innhold når det uttrykkes eksplisitt av sender. Ny kunnskap adopteres ved at den rekonstrueres og gjøres til taus hos mottaker. Mottatt kunnskap vil ikke være identisk med sendt kunnskap (Nooteboom, 2004). En annen form for læring er at en i fellesskap konstruerer kunnskap som er ny for partene. Dette betinger en krysning av kognitiv distanse (se figur 3.2). Uten en slik distanse, vil partene ikke ha noe nytt å fortelle hverandre. Forskjellen mellom disse to typene for læring er ikke særlig tydelig. Dette da overføring fører med seg rekonstruksjon av kunnskap hos mottaker, og i kommunikasjonen må sender også rekonstruere kunnskapen som han/ hun har til hensikt å overføre. Dette kan være noe å være oppmerksom på, siden mening og kunnskap også er kontekstavhengig. Med andre ord; hvordan sender uttrykker sin kunnskap og hva mottaker gjør ut av det – kommer an på konteksten (Nooteboom, 2004).

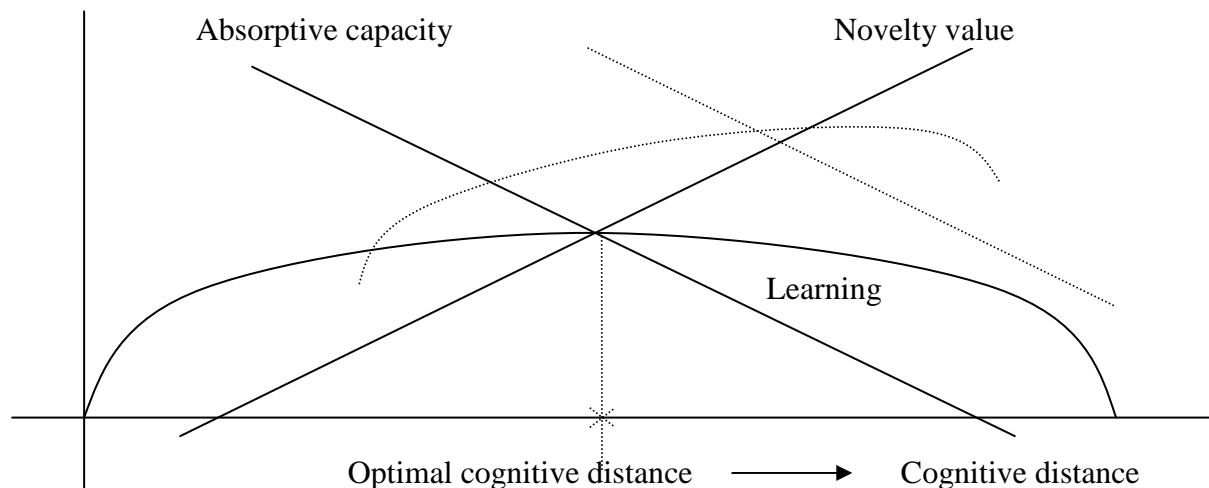
Læring kan forstås som evnen til å respondere forskjellig på samme stimuli som også har oppstått tidligere, ved å velge fra et gitt repertoar av responser. En kan også lære å respondere til nye stimuli, med nye repertoarer for handling. Dette forteller om forskjellen mellom læring, ved å gjøre eksisterende oppgaver/handlinger bedre, og å lære å gjøre nye oppgaver/handlinger. (Nooteboom, 2004). Det første har på ulike måter blitt kalt enkelkretslæring eller læring for utnyttelse, og det andre er blitt kaldt dobbelkretslæring, eller utviklingslæring (Argyris og Schön, 1978).

Effektiv utnyttelse av ressursene kan være en betingelse for å overleve på kort sikt. Utvikling av nye ressurser kan være nødvendig for å overleve på lang sikt. Når det gjelder læring står ikke begrepene utnyttelse og utvikling noe særlig fra hverandre. Utnyttelse er basert på

utvikling og visa versa. Vi utnytter hva vi har oppdaget, og det er på grunnlag av utnyttelsen vi lærer. Læringen former broen mellom praksis og innovasjon. En sentral oppgave for bedriftene er å finne måter å kombinere disse to. (Nooteboom, 2004.)

3.3.2 Kognitiv distanse

Hvis effektivitet av læring ved interaksjon er det matematiske produkt av nyhetsverdi og forståelse, er resultatet en omvendt U-formet relasjon til kognitiv distanse (Nooteboom, 2004). Optimal kognitiv distanse ligger på toppunktet i kurven. – (figur 3.2)



Figur 3.2 "Optimal cognitive distance"
(Nooteboom, 2004, s. 27)

Den nedadgående skrålinjen viser absorpsjonskapasiteten. Med dette menes evnen til å forstå andre på ulike nivå av kognitiv distanse, (dvs å krysse kognitiv distanse). Kognitiv distanse forstås som distanse i kunnskap, eller om man vil: forskjellighet i kunnskap. Den generelle evnen til å kommunisere med aktører som oppfatter og tenker forskjellig kan dermed øke. Med en stigende absorpsjonskapasitet, øker forholdet med optimal kognitiv distanse. Det hever det optimale nivå på effektiv læring – det er illustrert med stiptet linje i figur 3.2.

Absorpsjonskapasitet kan økes på forskjellige måter. Når kunnskapen (som involveres) er høyt kodifisert kan absorpsjonskapasiteten øke, ved for eksempel å opprettholder kontakter

utenfor bedriften. Når kunnskap er mer taus er hypotesen at absorpsjonskapasitet øker, ved akkumulert erfaring i kommunikasjon og samhandling med aktører som tenker forskjellig

Når en relasjon fortsetter over lengre tid, med lang, hyppig og intensiv samhandling, kan kognitiv distanse reduseres som et resultat av likhet mellom partene. Dette kan bidra til en reduksjon av yteevne i forhold til læring, som kan bli under det optimale. Spesielt gjelder dette hvis relasjonen er eksklusiv, eller at partene er utelukket fra samhandling med en tredjepart. Aktørene vil da kunne få begrenset tilgang til ny kunnskap og erfaring, noe som kan redusere verdien av læringskilden, eller kilden for læring.

Dette fører til hypotesen: i pågående, hyppige og eksklusive relasjoner, minsker kognitiv distanse og innovativ yteevne reduseres (Nooteboom, 2004)

3.3.3 Komplementær kompetanse

Forskjellighet er en avgjørende tilstand for læring og innovasjon. Dette for å kunne produsere nye kombinasjoner, som argumentert av Joseph Schumpeter, og vist i "evolutionary economics" – (Nooteboom, 2004). Ulikhet er forbundet med antall aktører (mennesker, bedrifter) med ulik kunnskap og/eller evner som er involvert i en læringsprosess eller innovasjon, gjennom samhandling. Det er også en annen dimensjon av forskjellighet, nemlig graden av forskjelligheten i kunnskap/ferdigheter. Dette kan assosieres med oppfatningen av kognitiv distanse (kunnskapsdistanse).

Det oppstår ofte et behov for organisasjonsfokus i bedrifter. Som et resultat av dette øker risikoen for nærsynthet. Med nærsynthet forstås at bedriften fokuserer primært internt i organisasjonen og at en dermed ikke klarer å oppfatte trusler og muligheter for bedriften som oppstår i markedet. For å kompensere for dette har en behov for komplementære eksterne kunnskapskilder. Dette for å kunne utnytte "external economy of cognitive scope" (rekkevidde) (Nooteboom 2004)

Bedriftenes ulike fokus fører med seg kognitiv distanse mellom bedriftene. I lærings- og innovasjonsprosessen og i samhandling mellom bedrifter, bidrar dette både med en mulighet og et problem. Muligheten ligger i forskjelligheten. Nyhetsverdien i forhold til relasjon øker med kognitiv distanse. Felles forståelse derimot, reduseres med kognitiv distanse. En

avveining vil da kunne oppstå mellom kognitiv distanse - for nyhetens sak, og for kognitiv nærhet – for forståelse og utnyttelse av komplementær kunnskap. Absorpsjonskapasiteten er evnen til å krysse kognitiv distanse. Forskjellen mellom at det er distanse og kryssing er relatert til forskjellen mellom empati og identifikasjon. (Lewicki and Bunker, 1996; Nootboom, 2004). Absorpsjonskapasitet bidrar til evnen å kunne identifisere; en ikke-relasjonsspesifikk evne for å få tilgang til andres tenkning uten å tenke likt. Eller med andre ord: til å snakke deres språk, så vel som eget. Dette medfører et relasjonsspesifikt fellesskap av tanker, med delte mentale modeller. Eller med andre ord: et delt felles språk.

Identifikasjon oppstår, og kognitiv distanse reduseres, i den grad agentene har engasjert seg i et fortsatt samarbeid. (Lewicki and Bunker 1996; Nootboom 2004). Det betyr at fokuset til aktørene begynner å få et overlapp av delt erkjennelse og rammeverk. Dette kan redusere nyhetsverdien for aktørene.

Det kan være verd å merke seg at hvis en ser problemet i perspektiv av mulig usammenlignbar kompetanse (kognitive perspektiv), vil det ikke alltid være mulig å krysse kognitiv distanse, uansett hvor mye innsats en legger inn i forsøket på å utvikle felles absorpsjonskapasitet, (Nootboom, 2004).

3.3.4 Taus kunnskap, absorpsjonskapasitet

Overføring av kunnskap kan hindres ved at kunnskapen som skal overføres er helt eller delvis taus. Taus kunnskap kan hindre kunnskapskilden til å uttrykke seg tydelig. Som nevnte tidligere reduserer taus kunnskap absorpsjonskapasiteten for mottaker. Det er særlig bakgrunnskunnskap, eller kognitive kategorier, som pleier å være taus. Jo dypere og mer fundamentale kategoriene er, jo tausere er de. Ens egen tause kunnskap tas for gitt og er derfor vanskelig å erstatte med ny kunnskap, på basis av rasjonelle argumenter. Skal kunnskap bli gjort tilgjengelig for rasjonell kritikk, må den først bli gjort eksplisitt. Det betyr at personen som har kunnskapen må bli i stand til å eksternalisere kunnskapen i et tilstrekkelig omfang, slik at kunnskapen kan bli mottakelig for rasjonell kritikk (Nootboom, 2004).

I mindre organisasjoner har kunnskap en tendens til å være mer taus enn i store organisasjoner. Grunnen til dette er at koordinering av arbeid i små, enkle strukturer kan være basert på direkte veiledning (Nootboom, 2004). Entreprenører som tar del i produksjonens primærprosess, på ”gulvet”, overfører taus kunnskap ved personlig interaksjon. Dette gjør

formelle, kodifiserte former for koordinering unødvendig, (så som spesifisering av arbeidsprosess, inn- og output eller evner.) (Nootboom, 2004). Denne potensielle fleksibiliteten vil kunne være en styrke for små virksomheter, men også en ulempe. For det første, når kunnskapen er taus, og bæres av enkeltpersoner i firmaet, mistes kunnskapen når personen sluttet bedriften. For det andre reduseres taus kunnskap absorpsjonskapasiteten, som argumentert for ovenfor.

3.3.5 Nettverk

I den sosiologiske litteraturen om nettverk kan kompetanse og ledelse gjenkjennes i terminologien av ”informasjonsfordel” og ”kontrollfordel” av nettverksstruktur. (Burt, 1992; Nootboom, 2004). Informasjonsfordel er en del av kompetansesiden, spesielt læring, og kontrollfordel er en del av ledelsessiden. På kompetansesiden, vil aktørene kunne tilby verdier både i forhold til egen kompetanse og i forhold til tilgangen av kompetanse de tilbyr til andre utenforstående ressurser. På ledelsessiden, vil den relasjonelle ”risk and run” kunne oppstå gjennom nettverks forbindelser, her forstått som den risiko en skaper ved å stole på andre.

En god samhandling bygger på tillit. I samhandling er den typiske tillitsprosessen i forbindelse med utvikling at: Tillit starter med et gjensidig behov, (Nootboom, 2004). Det er kjent fra litteraturen at gjensidige behov skaper et press i forhold til det å utvikle tillit. I denne sammenheng kan en kanskje si at det er en forbindelse mellom gjensidig avhengighet og tillit. Dette forstås som at tillit starter med tillit i kompetanse. Når det gjelder utvikling, forholder vi oss ofte til tekniske profesjoner som respekterer hverandres ekspertise. Dette kan fremme empati fra starten av, noe som igjen kan bidra til at en har til hensikten med handlingen. Den kombinerende effekten av felles mål og høy frekvens på samhandling, kan generere tilstrekkelig tillit, også i kortvarige forhold.

Sett i forhold til problemets kompleksitet, utviklingstempo, nyhet og taus kunnskap må båndene i nettverket knyttet til utvikling være sterke i omfang, gjensidig åpenhet og samhandling. Båndene kan være svake i betingelser av kognitiv distanse og varighet når det gjelder fleksibilitet av nyhetskombinasjoner og variasjon av læring. Det er behov for tette nettverk for å hindre at en satser på usikre tilgjengeligheter og kilder med relevant kunnskap. I et nettverk knyttet til utvikling er potensial for ineffektive overflødige relasjoner ikke

fremtredende. Dette fordi en fokuserer på å kombinere komplementær kompetanse knyttet til utvikling heller enn kostnadseffektivisering. I et utviklingsnettverk kan det være en risiko knyttet til høy grad av åpenhet som fører til overflødighet. Denne risikoen er begrenset på grunn av høy grad av taus kunnskap og det faktum at kunnskap kan ha endret seg før den kan brukes i konkurranse (Nooteboom, 2004).

I et nettverk knyttet til utnyttelse er forholdene mer eller mindre det motsatte, sett i forhold til nettverk, knyttet til utvikling. Hensynet til effektivitet er avgjørende, fordi fokus da har skiftet til konkurranse på pris og på nye konkurrenter i markedet. Som et resultat er det behov for å utnytte det i økonomisk skala. Denne muligheten oppstår på grunn av redusert usikkerhet på den kundedelen markedet har åpnet opp for. Dette kan medføre en økning på volum og at produsentene blir færre og større. Investeringer skifter til masseproduksjoner, distribusjonssystemer, og merkenavn, som generelt sett er langvarige, med lang økonomisk levetid. Denne tendensen fører til varige bånd, noe som reduserer kognitiv distanse i nettverkene. Kognitiv distanse reduseres også ved kodifisering og spredning av kunnskap, som allerede har tatt form. Drivkraft for effektivitet krever at en gjør slutt på overflødig bånd. Dette fører til mindre behov for tette strukturer (Nooteboom, 2004). Med andre ord; argumentene for effektivitet i forhold til tetthet gjelder mer i forhold til utvikling.

Sett i forhold til læring forstås dette som at utnyttelse og utvikling kan bygge på hverandre. Utvikling er basert på erfaring når en henvender seg til nye områder i en prosess av generalisering. Dette kan også fremtvinge mellomstadier hvor utvikling og utnyttelse kombineres i differensiering og utveksling. Først er utnyttelse sterk i forhold til opprettholdelse av sentrale prinsipper og til nøkkelelementer av eksisterende praksis i bedriften. I opprettholdelsen kommer utvikling sterkt frem ved at en adopterer et ”utkjent element” som fører til en blandingsstruktur. Det er likevel et element av utnyttelse i prosessen med å opprettholde elementene og strukturelle prinsipper fra etablert praksis.

I disse overgangene mellom, og kombinasjonene av, utvikling og utnyttelse, kan kombinasjonsformer av nettverk oppstå. På denne måten kan en ha et latent utnyttelsesnettverk som gir mulighet til en utvidelse av utviklingsnettverket. (Nooteboom, 2004).

Nettopp på grunn av at kunnskap ikke nødvendigvis er objektiv og at utvikling av kunnskap er mer eller mindre noe særegent, kan diskusjon med andre være av særdeles stor viktighet, med hensyn til å bli i stand til å korrigere feil.

Det kan også være viktig å merke seg at tillit ikke betyr fravær av ulike meninger. Faktisk er det en sterk mekanisme for tillitsbygging at en er i stand til å respektere og aksepterer forskjelligheten mellom aktørene, og at partene/aktørene sammen klarer å komme frem til felles gode løsninger.

4 Litteraturoversikt/ gjennomgang

4.1 Hva vet vi om samarbeid/samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt?

Studier viser at samarbeid/samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt virker positivt på bedriftenes innovasjonsnivå (OECD, 2000).

Samarbeid mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt kan allikevel bare sies å være en blant mange ytre- og indre bestemmende faktorer som påvirker en bedrifts innovative prestasjon. I denne sammenheng kan nevnes bedriftens absorpsjonsevne, markedsstruktur og etterspørsels tendenser, dynamikken i markedet, innovasjonspolicy og regler. Tross motstridende empiriske funn, viser litteraturen i hovedsak at forbindelsen mellom bedrifter og utdannings- og forsknings institutter kan ha en positiv effekt på bedriftens innovasjon (Johnson & Tilley, 1999).

Flere empiriske studier har fokusert på forskjellige aspekt innen området samarbeid mellom bedrifter - utdannings- og forskningsinstitutter. Her ser vi at flere retter fokuset mot å se hva som skiller de bedrifter og/eller industrier som samarbeider med utdannings- og forsknings institutt fra andre bedrifter. Funn i denne sammenheng støtter forestillingen om at store bedrifter, viser en tendens til å ha mer kontakt med utdannings- og forskningsinstitutt i forbindelse med innovasjonsprosesser, sammenlignet med mindre aktører. (Coster, 1987;

Fontana, Geuna, & Matt, 2005; Laursen & Salter, 2004; Veugelers & Cassiman, 2005; Westnes, 2007).

De fleste empiriske funn bekrefter at bedrifter som er forskningsrelatert, og som har fokus på FoU er mer aktivt involvert i samarbeid mellom bedrifter- utdannings- og forskningsinstitutt (George, Zahra, & Wood, 2002; Veugelers & Cassiman, 2005; Westnes, 2007).

Lokasjon er et annet forskningsfokus i forbindelse med samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt. Bedrifter som er etablert nær universitet viser en tendens til høyere innovasjonsaktivitet, sammenlignet med andre aktører fra samme bransje som er lokalisert andre plasser (Jaffe, Trachtenberg & Henderson, 1993; MacPherson, 1998). I denne sammenheng vises det til at bedriftene lettere får tilgang til ny teknologisk kunnskap, når de har mulighet til ansikt-til-ansikt møter med akademika. Det kan være enklere å arrangere slike møter når aktørene finnes i det lokale område (Jaffe, 1989). Det geografisk aspektet kan likevel ikke sies å være entydig i litteraturen.

Litteratur gjennomgangen er strukturert i henhold til studiens tre hovedområder;

- *Hvordan foregår samarbeid?*
- *Hvorfor samhandler bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser? (motivasjon)*
- *Hvilke barrierer hindrer et slikt samarbeid?*

4.2 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?

(Ulike interaksjonsformer)

Nivå på samhandling kan virke inn på informasjon og kunnskap som oppnås.

Samhandlingsaktiviteter som betinger lav eller ingen grad av personlig kontakt og som kun er basert på en-veis kommunikasjon/ informasjon, for eksempel å lese publikasjoner og artikler, kan kun fremskaffe kodifisert informasjon. Det motsatte; høy grad av samhandling som innbefatter samarbeid mellom partene, som for eksempel felles forskningsprosjekt, kan bidra med både taus kunnskap og felles problemløsning (Westnes, 2007)

De samhandlingskanalene som vanligvis benyttes er publikasjoner, uformell samhandling, patenter og lisensiering, spin-off dannelse, konsulentbistand, forsknings kontrakter, felles FOU prosjekt, rekruttering og personellutveksling (Inganäs, Marxt, & Hackling, 2006; Westnes, 2007) Disse kanalene fordrer ulike grader av samhandling. Å kun lese publikasjoner vil være en passiv måte å lære ny ekstern kunnskap. Felles FoU prosjekt og personell utveksling anses derimot å være en aktiv form for samhandling.

4.3 *Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser*

(Motivasjon for samarbeid)

Oversikt over eksisterende empiriske funn knyttet til samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt viser ulike fordeler i forbindelse med slik samhandling. Bedrifter får tilgang til ikke bare ledende teknologisk kunnskap, men også høyt utdannede studenter, professorer og universitetsfasiliteter (Meeus, Oerlemans og Hage, 2004; Chakrabarti, 2003) Litteraturen knyttet til motivasjonen som ligger til grunn for felles forskningsprosjekt med universiteter viser to hovedområder . Den ene er tilgang til komplementær forskningsaktivitet og forsknings resultater og den andre er tilgang til akademisk nøkkelpersonell (Hall, Link & Scott, 2000).

Generelt kan en si at litteratur knyttet til samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt fremhever tilgang til komplementære ressurser som en nøkkel motivasjon sett i forhold til det å utvikle samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutt (Santoro & Chakrabarti, 1999)

4.4 *Hvilke barrierer hindrer et slikt samarbeid*

Samarbeid mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt virker kanskje i utgangspunktet som en vinn-vinn situasjon for aktørene, men det kan virke som en utfordring å få det til å fungere. I litteraturen fremkommer det at bedriftene opplever det som vanskelig å få samarbeidet til å fungere. Det klages over at universitetene har et helt annet forhold til tid, og har lite til overs for tidsfrister og økonomiske resultater. De argumenterer med at universitet ikke bør være involvert i kritiske deler av viktige prosjekt (Pavitt, 2003) I noen

studier refereres det til at forskjellen mellom bedriftsverdenen og academia er det som gjør koblingen til academia tjenlig for bedriftene, selv om disse to verdenene kan se problemene fra helt forskjellige perspektiv. Kaufmann & Tödting (2000) argumenterer i sin artikkel for at ”å krysse grensen” til academia stimulerer innovasjonen mer enn det å bare fortsette i samme sport internt i bedriften. De argumenterer med at ulikheten mellom bedrifter og universiteter kan ha en komplementerende effekt, som kan stimulere til radikale innovasjoner.

5 Metode

5.1 Design

Hensikten med denne studien er at jeg har et ønske om å kunne skape en bedre forståelse for bedriftenes involvering av utdannings- og forskningsinstitutter i innovasjonsprosesser.

Forskningsspørsmålene som ligger til grunn er:

- *Hvordan foregår samarbeidet? (ulike interaksjonsformer)*
- *Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser? (motivasjon)*
- *Hvilke barrierer hindrer et slikt samarbeid?*

Studien retter søkelyset på relasjonene mellom bedrifter og utdanningsinstitusjoner og mellom bedrifter og forskningsinstitutter.

Et eksplorerende forskningsdesign er lagt til grunn i studien. Dette designet ble valgt fordi jeg ønsker å kunne skape en bedre forståelse for bedriftenes involvering av utdannings- og forskningsinstitutter i innovasjonsprosesser. I studien søker jeg det potensialet som er tilgjengelig for bedriftene. Samtidig knyttes det en usikkerhet til om det i det hele tatt finnes et potensial og hva dette eventuelt kan være. For å kunne oppnå større klarhet og avdekke kunnskap rundt samarbeid mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser ble eksplorerende forskningsdesign vurdert til å være mest hensiktsmessig.

5.2 Metode

Studien inngår i forskningsprosjektet “*Firm-HEI interaction in the process of innovation*” som utføres ved IRIS (International Research Institute of Stavanger). Prosjektet fokuserer på samarbeid mellom bedrifter og universitet og forskningsinstitutt, der man ser nærmere på dette innenfor petroleumsindustrien og kreative næringer. Denne studien ser nærmere på dette samarbeidet, med fokus på leverandørindustrien knyttet til olje & gass-sektoren i Norge. Kvalitative data som er benyttet i oppgaven er for øvrig innhentet av forsker ved IRIS.

Studien er i hovedsak en tverrsnittundersøkelse hvor informantene svarer ut fra hendelser ”i løpet av de 3 siste årene”. Dette ble valgt for å kunne beskrive tilstanden, og om mulig å se om det er fenomener som henger sammen (Johannessen & Tufte, 2002).

Som nevnt ovenfor er det benyttet både kvalitativ- og kvantitativ metode i studien.

Den kvalitative undersøkelsen er brukt som forberedelse til kvantitativ undersøkelse (Johannessen & Tufte, 2002). Dette ble gjort fordi den kvalitative studien gav rom for å gå i dybden og forstå dynamikken i samarbeidet mer inngående. Den kvantitative studien ble valgt for å forsøke å forstå omfanget av prosessene og de ulike aspekt ved fenomenene mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutter.

Den kvalitative undersøkelsen har også bidratt med kunnskap som er benyttet i forbindelse med utformingen av spørreskjema i den kvantitative undersøkelsen. Som nevnt ovenfor er dette gjort med tanke på å kunne avdekke omfanget av forhold i fenomener som ble påvist i den kvalitative undersøkelsen.

I den kvantitative studien er det benyttet et strukturert spørreskjema gjennomført som telefonintervju, med en kvantitativ tilnærming. I den kvalitative studien ble benyttet ustrukturert intervju gjennomført ansikt-til-ansikt med en kvalitativ tilnærming.

Spørreguiden for dybdeintervjuene i den kvalitative studien hadde følgende hovedtema:

- Bakgrunnsinformasjon (informant, bedrift)
- Generelt om innovasjon

- Eksterne linker til universiteter og forskningsinstitutter

Selv om alle intervjuene fokuserte på de samme tematiske områdene ble ikke spørsmålene stilt på nøyaktig samme måte i hvert intervju. (se vedlagte spørreguide – ”vedlegg 1”)

Spørreskjemaet for den kvantitative studien hadde følgende hovedtema:

- Bakgrunnsinformasjon (informant, bedrift)
- Produktinnovasjoner (varer eller tjenester)
- Prosessinnovasjoner
- Innovasjonsaktiviteter
- Eksterne informasjonskilder til innovasjon
- Samarbeid om innovasjon
- Typer og omfang av interaksjon med utdannings- og forskningsinstitutter
- Hva samarbeider dere med universiteter og/eller forskningsinstitutter om?
- Hva er viktig ved valg av samarbeidspartnere fra forsknings- og utdanningssektoren?
- Barrierer for samarbeid med universiteter og forskningsinstitutter
- Suksessfaktorer
- Refleksjoner

Spørreskjemaet ble fulgt i samtlige intervju. Samme informasjon ble gitt i forkant av intervjuet til samtlige informanter. (se vedlagte spørreskjema – ”vedlegg 2”)

Forskning og benchmarking som tidligere er gjort innenfor området, knyttet til forskningsspørsmålet, var også med å danne grunnlaget for utarbeidelsen av spørreskjemaet. Det gjelder også valg av teori som ligger til grunn i studien.

5.3 Utvalg

Studien retter seg mot leverandørindustrien knyttet til olje & gass-sektoren i Norge. Empiriske studier har vist at utdannings- og forskningsinstitutter har hatt en sentral rolle i oppbyggingen av denne industriens innovative evne, spesielt på 1980 tallet. I Norge ble virksomheten etablert i slutten av 1960 tallet. Aktørene i bransjen har i årenes løp gjort erfaringer og etablert tradisjon for samarbeid, tillit og felles innovasjonsprosjekter. Vi ser at operatørbransjen, her forstått som oljeselskapene, blir referert til som pådrivere til innovasjon. Noe som også vil kunne innvirke på de krav som stilles til leverandørindustrien, knyttet til

olje og gass sektoren. Videre vil høye produksjonskostnader på norsk sokkel kunne danne grunnlag for at bransjen stadig skaper forventninger om bedre ressursutnyttelse. Og med krav og forventning om teknologisk utvikling på norsk sokkel vil det være naturlig å stille spørsmål om leverandørindustrien samhandler med "kunnskapsindustrien," her forstått som utdannings- og forskningsinstituttene, i forbindelse med deres innovasjonsprosesser. Dette er bakgrunnen for hvorfor studien retter søkelyset nettopp mot leverandørindustrien knyttet til olje og gass sektoren.

Hovedfokus i studien er ikke å teste etablert teori, men å utforske empiriske fenomen knyttet til samarbeid mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser, og å bruke eksisterende teori for å belyse fenomenen. Med det som utgangspunkt anses det som viktig å velge informanter som med en viss sikkerhet vil kunne besvare spørsmålene. Bedrifter og informanter ble valgt ut fra en målrettet, strategisk prosedyre. Industrifokusert database og lister med kvalifiserte leverandører ble gjennomgått som potensielle mål. Nystartede bedrifter med mindre enn 10 ansatte, og bedrifter som ble ansett som ikke-innovative, ble ekskludert fra listen. Bedriftene i utvalget var knyttet til leverandørindustrien (teknologibedrifter) innen olje og gass sektoren i Norge. Ved utvalg til den kvalitative studien (ikke den kvantitative studien) ble bedriftenes internettsider også gjennomgått, for om mulig å se tegn til innovasjon. Typiske tegn i denne sammenheng var kontinuerlig fokus på utvikling og nye produkter, høy grad av patentering, og/eller vinner av utmerkelser knyttet til innovasjon.

Til den kvalitative studien ble det utarbeidet en liste på 15 bedrifter. Det ble gjort avtale om intervju og informanter i 13 av disse bedriftene ble intervjuet.

Til den kvantitative studien ble det utarbeidet en liste på ca 80 bedrifter. Denne ble videre supplert med ny liste på 245 bedrifter. Ca. 85 bedrifter ble ringt opp, og de mange av disse ble forsøkt kontaktet opp flere ganger. De 25 informantene som jeg endte opp med, var de som tilfeldigvis var tilgjengelig på det aktuelle tidspunkt. Hver informant representerte forskjellige bedrifter.

Til å svare på spørsmålene i de ulike bedriftene ble daglig leder forsøkt kontaktet. Navn på daglig leder i bedriftene var avklart i forkant for å kunne etterspørre person og ikke posisjon. Som et alternativ, gitt at de hadde ansvar knyttet til FoU i bedriften, ble også teknisk sjef,

FoU-sjef og prosjektsvarlig/-leder forsøkt kontaktet (da ut fra posisjon, ikke person). Disse personene ble valgt ut fra en antagelse om at nettopp de ville ha det beste grunnlaget for å svare på spørsmål knyttet til den type relasjon/samarbeid, som ble etterspurt i studien.

5.4 Innsamling av data

I forbindelse med innsamling av kvalitative data er det benyttet utstrukturert dybdeintervju som er tatt opp på bånd og transkribert. Som utgangspunkt for intervjuet ble det benyttet spørreguide (se vedlegg 1). Hvert intervju hadde en varighet fra 1–2 timer.

Når det gjelder innsamling av kvantitative data er det benyttet strukturert telefonintervju. Hvert intervju hadde en varighet på 20 – 60 min. Til dette ble et spørreskjema (se vedlegg 2) med hovedsakelig lukkede svaralternativer, benyttet. Noen av spørsmålene var kvalitativt utdypende. Det genererte en del kvalitative data i tillegg til de kvantitative dataene.

Etter at jeg hadde erfart at tilgjengeligheten til informantene var begrenset, ble spørreskjemaet sendt ut sammen med personlig e-mail til potensielle informanter. Ut fra dette ble det gjort avtale om intervju.

5.5 Analyse av data

Spørreskjemaet fra den kvantitative studien ble kodifisert og registrert inn i SPSS. Dataene ble deretter registrert i SPSS og videre konvertert til Excel. De kvalitative dataene ble tatt opp på bånd, transkribert og deretter systematisert og kategorisert.

Resultatene fra de utstrukturerte intervjuene i den kvalitativt orienterte studien, dannet grunnlaget for kategorisering og utforming av spørreskjemaet i den kvantitativt orienterte studien.

I og med at antall observasjoner i den kvantitative studien ”kun” er 25 gir ikke undersøkelsen grunnlag for statistiske beregning. Jeg har derfor valgt å beskrive/ analysere resultatene ut fra skore og snitt i forhold til avgitte svar. Dette valget ble tatt fordi jeg mener at dette ville kunne fortelle meg noe om den faktiske situasjonen og tendenser.

Resultatene som er fremkommet i den kvantitative og den kvalitative studien er presentert samlet i kapitlet "Resultater" (se side 40).

5.6 Validitet

Gyldighet og relevans (valid) i denne sammenheng forstås som at vi faktisk måler det vi ønsker å måle, at det som er målt oppfattes som relevant, og at det som er målt i denne studien også gjelder for flere (Jacobsen, 2000).

Spørreskjemaet ble testet ut på "test personer", for å kvalitetssjekke måten å stille spørsmål på, antall spørsmål, flyten i spørsmålsstillingen og opplevd relevans i spørsmålsstillingene. Hvert tema i spørreskjemaet ble avsluttet med et åpent spørsmål for å sjekke ut om det var noe som ikke var blitt belyst, som vedkommende ønsket å sette lys på. I siste spørsmål ble det bedt om "avsluttende refleksjoner rundt samarbeid mellom bedrifter og universiteter/forskningsinstitutt, som ikke var fanget opp". I et forsøk på å provosere frem svar her ble det enkelte ganger trukket frem påstander som var fremkommet i tidligere intervju, for å sjekke ut om dette var noe som også gjaldt andre. Ved gjennomføring av den kvalitative studien ble validiteten sjekket ut ved hjelp av spørsmål som; "andre hevder at.....hva mener du om det?".

Denne oppgaven bygger på en kvantitativ- og en kvalitativ- studie. Det viser seg at data innhentet i de ulike studiene i stor grad samsvarer med hverandre. I denne sammenheng stiller jeg spørsmål om det kan sies å være en form for validitet. Her forstått som at en faktisk har målt det en ønsket å måle. Som det også fremgår i drøftingskapitlet er flere av svarene også sammenfallende med tidligere forskning, gjort innenfor samme område.

5.7 Reliabilitet

Med reliabilitet forstås at studien må være til å stole på (Jacobsen, 2000)

Pålitelighet forstås her som om det er trekk ved selve undersøkelsen som kan ha skapt de spesielle resultatene vi har kommet fram til (Jacobsen, 2000). Som et ledd i å styrke påliteligheten i undersøkelsen ble det gitt samme forklaring i forkant av studien til samtlige informanter. Definisjoner av begreper ble presisert i forkant av enkelte spørsmål, (på forhånd

bestemt hvilke). Definisjonene var skrevet ned for å være sikker på at alle fikk den samme forklaring. Dette ble gjort for i størst mulig grad å unngå missforståelser. Spørreskjemaet ble også testet ut på ”test personer” (som nevnt ovenfor). Når det gjelder dybdeintervjuene i den kvalitative studien, ble samtlige intervju gjennomført i informantens lokaler. Det ble gitt en innledende informasjon, i forkant av hvert intervju.

Som nevnt ovenfor er flere av de fremkomne svarene sammenfallende med tidligere forskning gjort på området. Det vurderer jeg som noe som bygger opp om troverdigheten i studien.

5.8 Svakhet

Jeg opplevde informantenes tilgjengelighet som meget begrenset. Som deltidsstudent og fulltidsarbeidende ser jeg i ettertid at det ville vært en fordel med permisjon fra jobb i den tid innsamling av data pågikk. Dette ville gitt meg mer tid tilgjengelig og dermed ville kanskje treffsikkerheten blitt bedre. Basert på erfaringen med telefonoppringningene tror jeg at utsendelse av spørreskjema med personlig e-mail til potensielle informanter, oppfulgt pr. telefon kanskje kunne bidratt til flere informanter. Gitt at dette hadde blitt igangsatt på et tidligere tidspunkt enn det ble i denne studien. På grunn av tidspress og frist for oppgaveinnlevering måtte jeg på ett tidspunkt sette strek, og si at nå ”må det bare være nok”. Skulle gjerne kunne gjort mer på dette punktet.

Mengden intervju har også satt begrensninger med hensyn til statistiske beregninger/ vurderinger. Likeledes med hensyn til å synliggjøre sammenhenger jeg har ”kontrollert for”.

Jeg sitter igjen med et inntrykk av at det er hektisk i næringslivet. Daglig ledere som primært ble forsøkt kontaktet er en opptatt yrkesgruppe. Når det endelig lot seg gjøre å opprette kontakt, opplevdes enkelte ganske travle også i løpet av intervjuet. Andre tok seg god tid og gav rom for refleksjoner. Jet stiller spørsmål om liten tid i dette tilfelle kan ha påvirket svarene? I et par ”travle tilfeller” oppdaget jeg at informanten svarte ut fra hva han mente, og ikke ut i fra hva som var den faktiske situasjonen. I de to tilfellene jeg oppdaget ble spørsmålene gjennomgått på ny. Intervjusituasjonen var spesiell, da intervjuet ble foretatt når informanten var på vei fra A til B. Det kan være andre lignende tilfeller jeg ikke har fange opp.

I den kvalitative undersøkelsen ble intervjuene tatt opp på bånd, kan det ha påvirket informantene? Enkelte personer er åpne av natur mens andre er mer lukkede. Det kan ha begrenset informasjonen som blir gitt. Vil det kunne forårsake at informasjon som er kritisk og negativ i forhold til situasjon/bedrift, holdes tilbake? Det trengerover hode ikke være slik, men jeg stiller allikevel et spørsmål. Bakgrunnen for tanken er at en informant i den kvantitative studien, bad om å få bekreftelse på at navn og firma skulle holdes anonym i det videre arbeidet med studien. Kanskje var det noen som ikke ville tåle å lese åpenheten i svarene hans? Om svarene speilte reell situasjon, eller informantenes ønske situasjon. Jeg vil velge å stole på at jeg klarte å være tydelig i kommunikasjonen med informanten. Kanskje ville det vært enklere å avdekke usannheter i ansikt-til-ansikt intervju. Der det vil være lettere å lese kroppsspråk og stille kontroll spørsmål, ettersom en ikke forholder seg ”strengt” til et strukturert spørreskjema. På den annen side vil ansikt-til-ansikt intervju – innebære andre typer begrensninger.

Jeg er ikke sikker på om svarene ville blitt de samme dersom 100 bedrifter hadde blitt spurt. I denne studien er informanter ved 38 bedrifter intervjuet, og slik jeg vurderer de innsamlede data er ikke spriket på innsamlede data særlig stort. Det jeg imidlertid stiller spørsmål ved er hva som skjuler seg bak svarene i den kvantitative studien som havner i ”midten” av skalaen. Hvorfor klarer en ikke å tydeliggjøre svarene i større grad. Kan det her være at informanten ikke vil vise det de ”ikke gjør”, eller de usikre på svaret og derfor gjør antagelser, eller speiler svaret rett og slett den faktiske situasjonen. Dette er spørsmål jeg stiller i ettertid. Det har gitt meg en læring som vil være nyttig å ta med seg videre, i nye studier, og som læring i kommunikasjon med andre, og ikke minst i forhold til hvordan jeg selv svarer andre.

Kommentar:

Etter oppsummeringen av innsamlede data sitter jeg igjen med en oppriktig opplevelse av at det tross alt er en god del empiri som er samlet inn gjennom 25 telefonintervju (kvantitativ metode) og 13 ansikt-til- ansikt intervju (kvalitativ metode). I denne sammenheng viser jeg for øvrig til kapittel 6 Resultater.

6 Resultater

I dette kapitlet presenteres resultatene fremkommet i den kvantitative og den kvalitative studien. Dataene som fremkommer er hentet fra

- 25 bedrifter gjennom strukturert intervju (telefonintervju) – kvantitativ studie
- 13 bedrifter gjennom utstrukturerte intervju, tatt opp på bånd og transkribert) - kvalitativ studie.

For å kunne belyse forskningsspørsmålene på en best mulig måte har jeg valgt å kategorisere resultatene fra den kvantitative studien og den kvalitative studien under følgende hovedavsnitt:

- 6.1 Bakgrunnsinformasjon
- 6.2 Hvordan foregår samarbeid knyttet til innovasjonsarbeid
- 6.3 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser?
- 6.4 Barrierer og hindringer for samarbeid
- 6.5 Kritiske suksessfaktorer for samarbeid mellom bedrifter utdannings- og forskningsinstitusjoner
- 6.6 Refleksjoner rundt samarbeid mellom bedrifter utdannings- og forskningsinstitusjoner

Avsnittet om bakgrunnsinformasjon er en generell informasjon om bedriftene og informantene som er intervjuet i forbindelse med studien. Avsnittene ”*Hvordan foregår samhandling knyttet til innovasjonsarbeid*”, ”*Motivasjon for samhandling om innovasjon*” og ”*Barrierer og hindringer for samhandling*”, er valgt for å kunne relatere resultatene best mulig til forskningsspørsmålene, som for øvrig er:

- *Hvordan foregår samhandlingen? (ulike interaksjonsformer)*
- *Hvorfor samhandler bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt i innovasjonsprosesser? (motivasjon for samarbeid)*
- *Hvilke barrierer hindrer en slik samhandling?*

Suksessfaktorer og refleksjoner er åpne tilleggsspørsmål som er stilt både i den kvalitative og kvantitative studien. Derfor er det her valgt å presentere disse i egne avsnitt i resultatdelen.

Figurene som vises er basert på resultater fra den kvantitative studien. Eventuelle skiller som er gjort mellom den kvantitative- og kvalitative- studien fremgår i teksten. Generelt sett presenteres resultatene fra de to studiene samlet under hovedavsnitt som nevnt ovenfor.

6.1 Bakgrunnsinformasjon om informantene og bedriftene

Bakgrunnsinformasjonen *gjelder den kvantitative studien* og presenteres i punktene

5.1.1. Bakgrunnsinformasjon om informantene og

5.1.2 Bakgrunnsinformasjon om bedriftene

6.1.1 Bakgrunnsinformasjon om informantene.

Som tabell 1 viser har flesteparten av informantene både lang fartstid i bedriftene og høyere utdanning. I tillegg besitter de sentrale nøkkelposisjoner i selskapene hva angår innovasjon og innovasjonsrelaterte aktiviteter.

<i>Antall år informanten har vært tilsatt i bedriften</i>	Over 70 % av informantene ha arbeidet i bedriften mer enn 5 år.
<i>Informantens høyeste utdanning</i>	Over 90% av informantene har høyskole eller universitetsutdanning. Hele 56 % har mer enn bachelor-nivå.
<i>Informantens stilling/ tittel i bedriften</i>	Av informantene er 11 administrerende direktør/ daglig leder 4 konsernsjef 2 viseadministrerende direktør 3 divisjon-/avdelings leder 2 FOU sjef 2 teknisk sjef 2 prosjektleder

Tabell 1 Bakgrunnsinformasjon om bedriftene i den kvantitative studien

6.1.2 Bakgrunnsinformasjon om bedriftene:

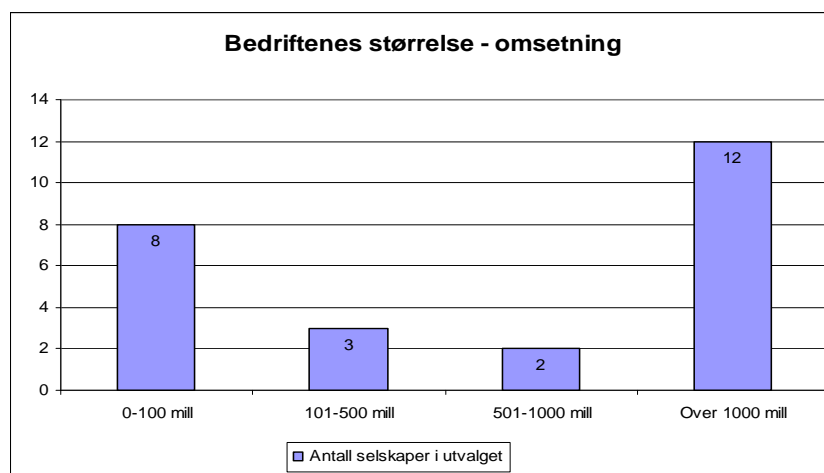
Som Tabell 2 viser har nesten halvparten av bedriftene over 200 ansatte, litt over halvparten har egen FoU enhet. I tillegg er over halvparten en del av et større konsern, og vi ser også at en flere av bedriftene har største delen av sitt salg på det internasjonale markedet.

<i>Antall ansatte</i>	7 av bedriftene har mellom 0 og 50 ansatte 2 av bedriftene har mellom 51 og 100 ansatte 4 av bedriftene har mellom 101 og 200 ansatte 3 av bedriftene har mellom 201 og 500 ansatte 9 av bedriftene har over 500 ansatte
<i>Egen FOU- enhet</i>	52 % av utvalgsbedriftene har egen FoU-enhet
<i>Salg i Norge</i>	Ca. en tredjedel (8stk.) har mer enn 50 % av sitt salg utenfor Norge
<i>Del av et større konsern</i>	60 % av utvalgsbedriftene er en del av et større konsern

Tabell 2 Bakgrunnsinformasjon om bedriftene i den kvantitative studien

Bedriftenes størrelse – omsetning

Figur 6.1. viser at nesten halvparten av bedriftene i den kvantitative studien har en årlig omsetning på over 1000 millioner kroner. De øvrige bedriftene har en spredning i omsetningen fra under 100 til 1000 millioner kroner.



Figur 6.1 Bedriftens størrelse - omsetning (kvalitativ studie)

Produktinnovasjoner:

Produktinnovasjon forstås som *introduksjoner av nye eller betydelig forbedrede varer eller tjenester i markedet. For at det skal være en innovasjon må den være ny for virksomheten, men trenger ikke være noe helt ny i markedet* (OECD, 2005)

- 70 % av utvalgsbedriftene i den *kvantitative studien* har i løpet av de tre siste årene introdusert nye eller forbedrede varer og/eller tjenester i markedet

Prosessinnovasjoner:

Prosessinnovasjon forstås som *å ta i bruk nye eller betydelig forbedrede metoder for produksjon eller leveranse av varer og/eller tjenester. For at det skal være en innovasjon må den være ny for virksomheten, men trenger ikke være noe helt ny i markedet* (OECD, 2005)

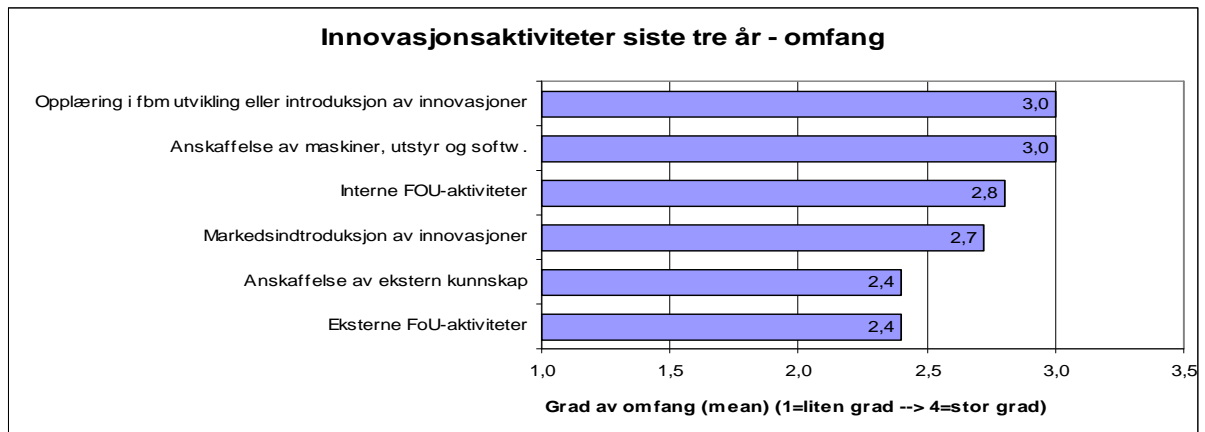
- 68 % av utvalgsbedriftene i *den kvantitative studien* har i løpet av de tre siste årene tatt i bruk nye eller forbedrede metoder/prosesser for produksjon eller leveranse av produkter (varer og/eller tjenester) som er nye for virksomheten.

6.2 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?

(Ulike interaksjonsformer)

6.2.1 Innovasjonsaktiviteter:

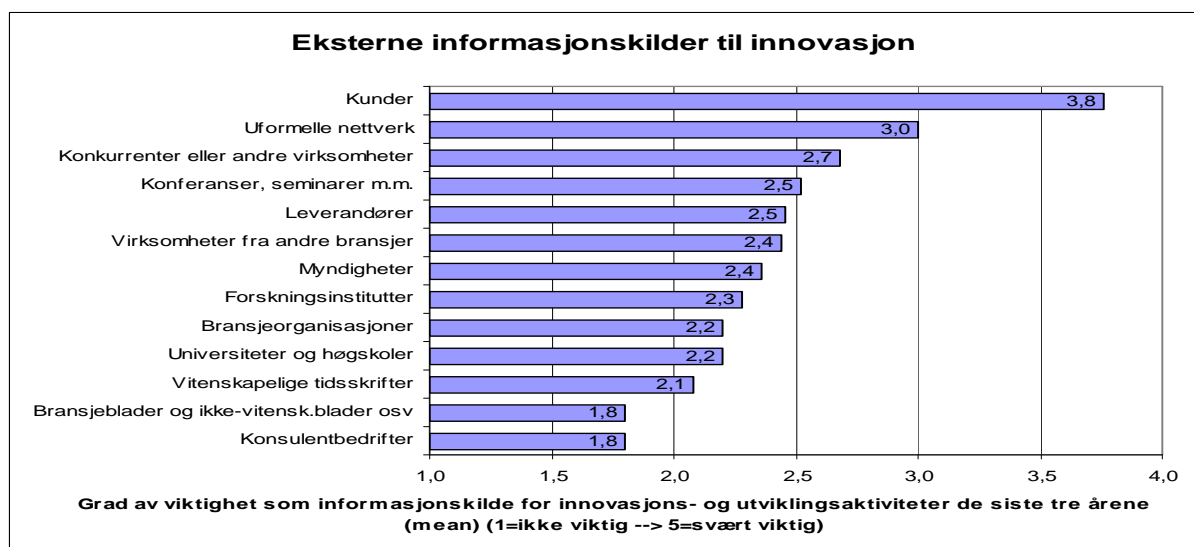
Omfanget av innovasjonsaktivitetene; interne FoU aktiviteter, eksterne FoU-aktiviteter, anskaffelse av maskiner – utstyr og software, anskaffelse av ekstern kunnskap, opplæring og markedsintroduksjon er undersøkt i studien. Som det fremgår av 6.2. så er det gjennomsnittlig størst grad av omfang knyttet til aktivitetene til opplæring og anskaffelser av maskiner, utstyr og software sammenlignet med de øvrige aktivitetene. Interne FOU-aktiviteter og markedsintroduksjon av innovasjoner fremstår som tilnærmet lik i omfang. Mens anskaffelser av ekstern kunnskap og eksterne FOU-aktivitet er de aktivitetene som fremstår med lavest grad av omfang i aktivitet i den kvantitative studien. Den kvalitative studien derimot spriker noe fra dette når det gjelder anskaffelse av ekstern kunnskap. Informantene viser her til et noe større omfang av innovasjonsaktivitet knyttet til anskaffelse av ekstern kunnskap sammenlignet med det resultat som fremkommer gjennom informantene i den kvantitative studien.



Figur 6.2 Innovasjonsaktiviteter siste tre år - omfang (kvantitativ studie)

6.2.2 Eksterne informasjonskilder til innovasjon:

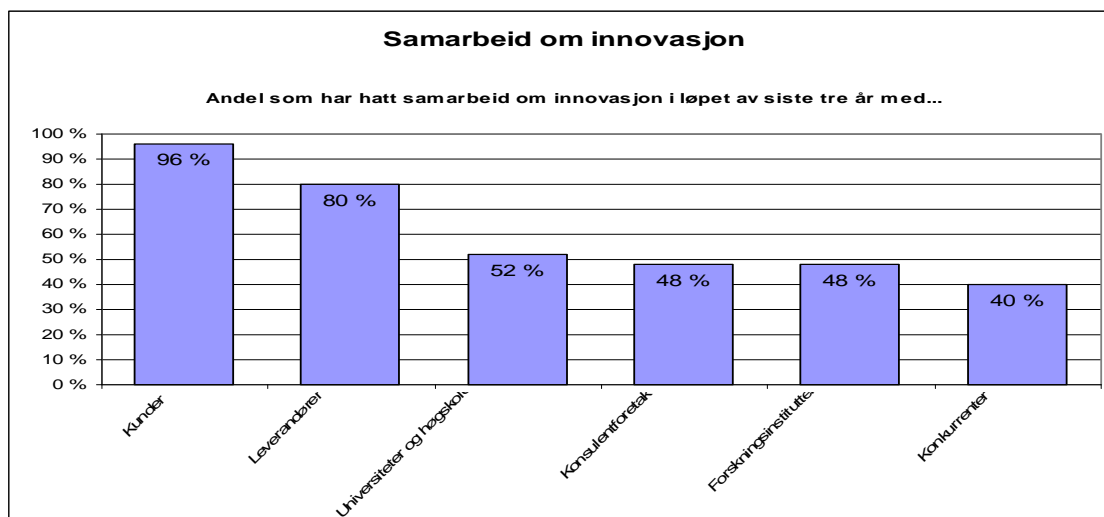
Som vist i 5.4. anses kunden som den klart viktigste eksterne informasjonskilden. Dette fremkommer for øvrig tydelig i begge studiene. Likeledes kan en også si at uformelle nettverk skiller seg litt ut fra de øvrige informasjonskildene med hensyn til ansett viktighet. Videre viser studien at myndigheter, virksomheter fra andre bransjer, leverandører, konferanser/seminarer og konkurrenter eller andre virksomheter blir vurdert tilnærmet likt. Informasjonskildene bransjeblader og ikke-vitenskapelige blader samt konsulentbedrifter fremkommer ikke i den kvalitative studien, men anses i den kvantitative studien som minst viktige eksterne informasjonskildene til innovasjon.



Figur 6.3 eksterne informasjonskilder til innovasjon (kvantitativ studie)

6.2.3 Samarbeid om innovasjon:

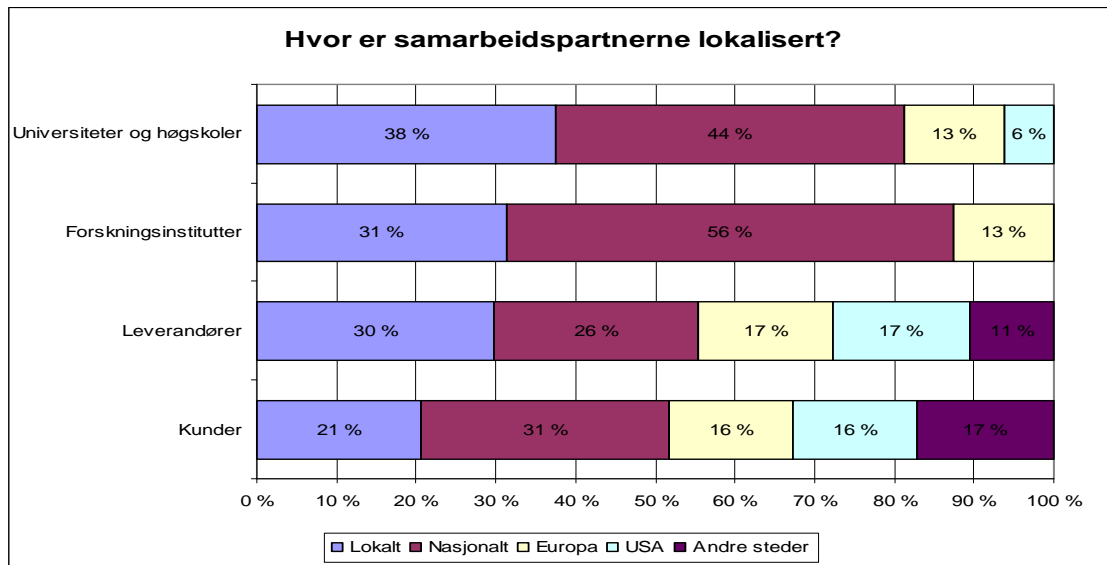
Blant kunder, leverandører, universitet og høyskoler, konsulentforetak, forskningsinstitutter og konkurrenter fremgår det av figur 6.4. at fleste parten av bedriftene i den kvalitative studien har samarbeidet med kunden om innovasjon i løpet av de tre siste årene. Også i den kvalitative fremgår det at kunden anses å være den de fleste samarbeider med når det gjelder innovasjon. Vi kan også se av 6.4. at leverandørene skiller seg noe ut som samarbeidspartnere i studien. Leverandørene fremkommer derimot ikke like tydelig i omfang i den kvalitative studien som i den kvantitative studien. Mens når det gjelder samarbeid med universiteter og høyskoler samt forskningsinstitutt kan det virke som at resultatene er nokså sammenfallende i begge studiene. Det kan også sies at samarbeid med konsulentforetak og konkurrenter fremkommer ikke like tydelig i den kvalitative studien som i den kvantitative studien.



Figur 6.4 Samarbeid om innovasjon (kvantitativ studie)

6.2.4 Lokasjon av samarbeidspartnerne

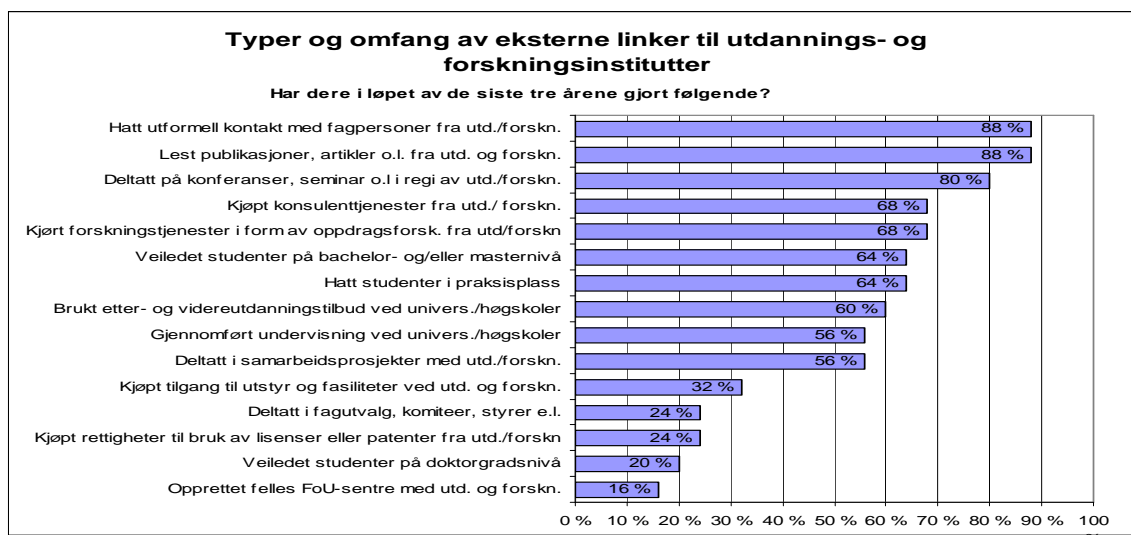
Som figur 6.5. viser skjer samarbeid knyttet til forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler primært på lokalt, eller nasjonalt nivå. Dette resultatet er nokså sammenfallende både i den kvantitative og kvalitative studien. Når det gjelder leverandører og kunder er spredning større med hensyn til lokalt/nasjonalt/ internasjonalt.



Figur 6.5 Hvor er samarbeidspartnerne lokalisert (kvantitativ studie)

6.2.5 Typer omfang av interaksjon med utdannings- og forskningsinstitutter

Av figur 6.6. fremgår det at uformell kontakt med fagpersoner og lest publikasjoner, artikler og lignende fra utdannings- og forskningsinstitutt er bedriftenes eksterne linker med størst omfang til utdannings- og forskningsinstitutter. Videre fremgår det at deltatt på konferanser, seminarer og lignende i regi av utdannings- og forskningsinstitusjoner også har et relativt stort omfang. Det er uformell kontakt med fagpersoner, lest publikasjoner, artikler o.l samt deltatt på konferanser, seminarer og lignende i regi av utdannings- og forskningsinstitusjoner kan man si skiller seg ut i begge studiene som eksterne linker til utdannings- og forskningsinstitutter, sammenlignet med de øvrige eksterne linker som er inkludert i studien.



Figur 6.6 Typer og omfang av eksterne linker til utdannings- og forskningsinstitutter (kvantitativ studie)

Videre ser vi av figur 6.6. at over halvparten har svart at de har brukt etter- og videreutdanningstilbud, hatt studenter i praksisplass, veiledet studenter på bachelor-og/eller masternivå, kjøpt forskningstjenester i form av oppdragsforskning, kjøpt konsulenttjenester fra utdannings- og forskningsinstitusjoner, gjennomført undervisning og deltatt i samarbeidsprosjekter. Den kvalitative studien kan si å støtte opp om omfanget som fremkommer i den kvantitative studien, dog fremkommer det ikke like tydelig omfang knyttet til brukt etter- og videreutdanningstilbud her. Vi ser også at noe under halvparten svarer at de har kjøpt tilgang på utstyr og fasiliteter. Det kan virke som at bedriftene i den kvalitative studien har et noe større omfang knyttet til linken kjøpt tilgang på utstyr og fasiliteter sammenlignet med den kvalitative studien. Færrest omfang knyttet til de eksterne linkene *opprettelse av felles FOU-sentre, veiledet studenter på doktorgradsnivå, kjøpt rettigheter til bruk av lisenser eller patenter* fra utdannings- og forskningsinstitusjoner samt deltatt i fagutvalg, komiteer, styrer eller lignende fremkommer i begge studiene.

6.3 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt innovasjonsprosesser?

(...i innovasjonsprosesser - Motivasjon for samarbeid)

6.3.1 Typer interaksjon med utdannings- og forskningsinstitutter – hvorfor viktig?

Det fremkommer av resultatene av de ulike fenomenene oppleves forskjellig hos informantene. Nedenfor følger en oversikt som viser de fenomen (interaksjonsformene) som

er undersøkt i studien (både kvantitativ og kvalitativ studie) og hvorfor informantene anser disse som viktig.

Blant annet fremgår det av tabell 3 at flere fenomen knyttes til bedriftenes viktighet med tanke på profilering og rekruttering. Videre fremkommer det av studien at bedriftene søker utdannings- og forskningsinstitutter for å hente ekspert- og komplementær kompetanse. Og at viktigheten med interaksjon også kobles til bedriftenes konkurransefortrinn og seriøsitet i markedet.

Interaksjonsform	Hvorfor viktig?
<i>Kjøp av tilgang til utstyr og fasiliteter ved utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Knyttet til behovet for å teste utstyr/ produkter. I hovedsak av to grunner, <ul style="list-style-type: none"> 1. bedriftene hadde ikke eget utstyr • kompetansen ved utdannings- og forskningsinstitutter ble sett på som uavhengig
<i>Veiledning av studenter på bachelor- og/eller masternivå</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Profilering av virksomheten og til rekruttering av potensiell arbeidskraft • Studentene gjør nytte for seg i form av oppgaver med fokus på temaområder av viktighet for bedriftene
<i>Gjennomføring av undervisning ved universiteter og/ eller høyskoler</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Rekruttering • Profilering av virksomheten • Bidra til praktisk læring ved utdanningsinstitusjonen
<i>Ha studenter i praksisplasser</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Profilering • Rekruttering av potensiell arbeidskraft
<i>Ha uformell kontakt med fagpersoner fra utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Behov for kompetansen som fagpersonene besitter, både i forhold til eksperthjelp og som idé-kilde
<i>Deltagelse i samarbeidsprosjekter med utdannings- og forskningsinstitutter der begge parter bidrar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Knyttet til konkurransefortrinn og økt effektivisering som sluttresultat • Bygge legitimitet inn i prosjektene • Koble teori og praksis
<i>Deltagelse i fagutvalg, komiteer, styrer eller lignende ved utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nettverksbygging
<i>Bruke etter- og videreutdanningstilbud ved universiteter og/ eller høyskoler</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetanseutvikling – egne ansatte
<i>Kjøpe forskningstjenester i form av oppdragsforskning/ kontraktsforskning fra utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Behov for den dybdekompetansen som fagpersonene ved institusjonene er i besittelse av • Spare tid

	<ul style="list-style-type: none"> • Uavhengig, vitenskapelig og troverdig verifisering og testing av utstyr/produkter
<i>Kjøpe rettigheter til bruk av lisenser eller patenter fra utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Knyttet til kommersialisering av teknologi • Spare tid
<i>Deltagelse på konferanser, seminarer og lignende i regi av utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nettverksbygging • Profilering og rekruttering
<i>Les (benytte seg av) publikasjoner, artikler og lignende fra utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Inspirasjons- og informasjonskilde til utvikling av egne produkter • Holde seg oppdatert på ny forskning gjort på fagområdet
<i>Kjøpe konsulenttenester fra utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Testing av produkter/utstyr
<i>Veilede studenter på doktorgradsnivå</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Etablere gode relasjoner til universiteter og forskningsinstitutter
<i>Opprettet felles FoU-sentre med utdannings- og forskningsinstitutter</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Få tilgang til spisskompetansen som er tilgjengelig ved utdannings- og forskningsinstitutter

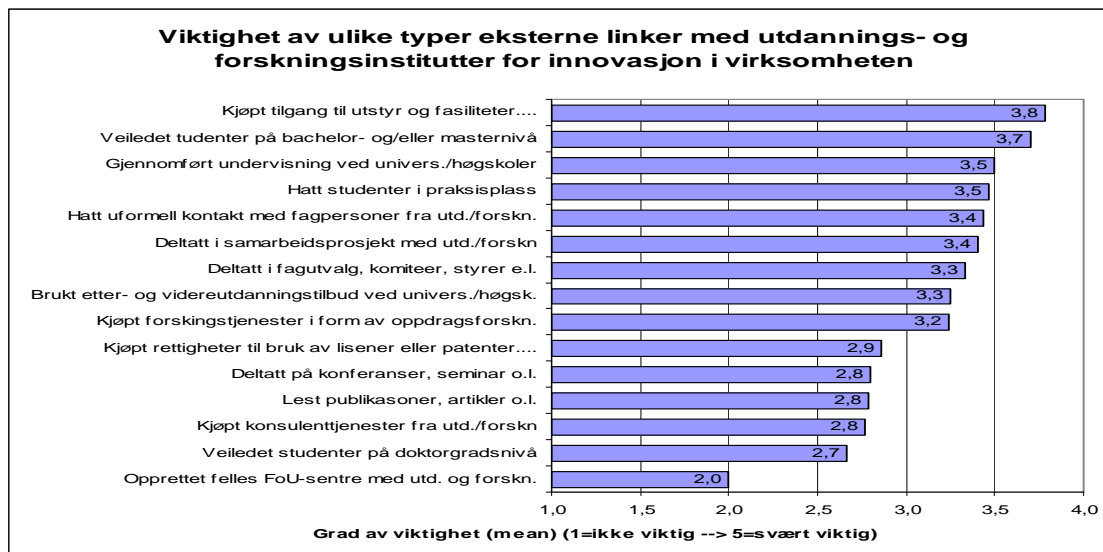
Tabell 3 Typer interaksjonsformer med utdannings- og forskningsinstitutt - hvorfor viktig
(kvantitativ- og kvalitativ studie)

6.3.2 Viktighet av ulike typer eksterne linker med utdannings- og forskningsinstitutter

Her viser både den kvantitative- og kvalitative studien at kjøpt tilgang til utstyr og fasiliteter og veiledet studenter på bachelor- og/eller masternivå ansees som de to viktigste typer for eksterne linker med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Videre fremkommer det at kjøpt forskningstjenester i form av oppdragsforskning, brukt etter- og videreutdanningstilbud, deltatt i fagutvalg/komiteer/styrer, deltatt i samarbeidsprosjekt, hatt uformell kontakt med fagpersoner, hatt student er i praksisplass og gjennomført undervisning med ved universitet og høyskoler er rangert ganske nær hverandre. Som også nevnt tidligere fremkommer det ikke noe tydelig svar med hensyn til brukt etter- og videreutdanningstilbud i den kvalitative studien.

Figur 6.7 viser at veiledet studenter på doktorgradsnivå, kjøpt konsulenttenester, lest publikasjoner/artikler,, deltatt på konferanser og kjøpt rettigheter til bruk av lisenser eller patenter er rangert tilnærmet likt i viktighetsgrad i den kvantitative studien. Videre ser vi at

opprettet felles FoU-sentre med utdannings- og forskningsinstitutter her rangeres som den minst viktige eksterne linken til utdannings- og forskningsinstitutter.



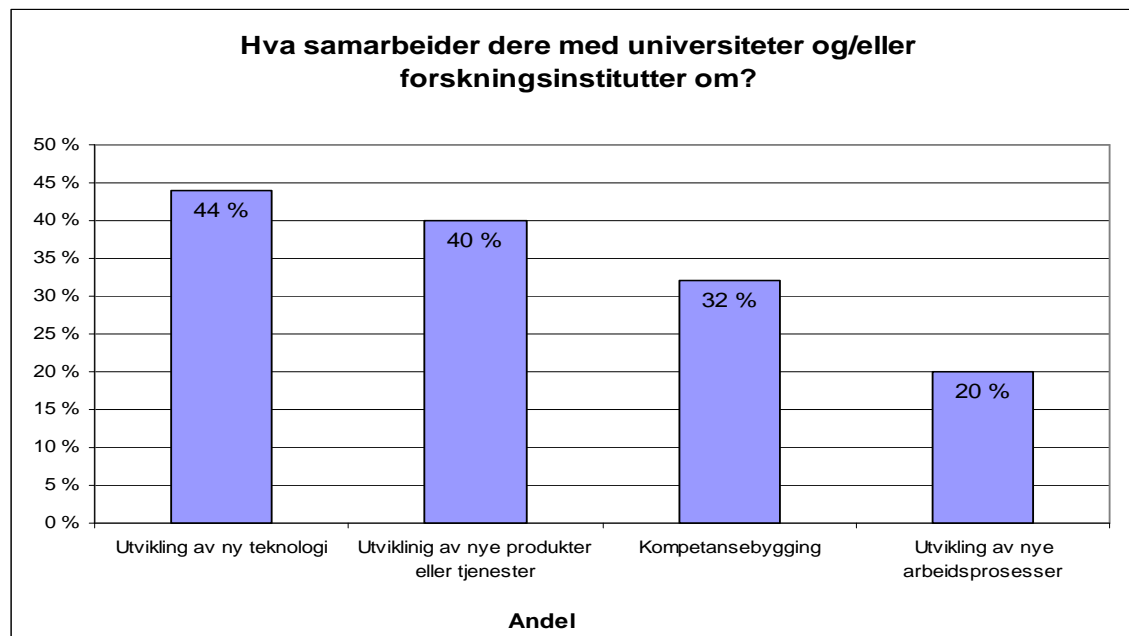
Figur 6.7 Viktighet av ulike typer eksterne linker med utdannings- og forskningsinstitutter
(kvantitativ studie)

I den kvalitative studien fremkommer den eksterne linken lest publikasjoner, artikler fra utdannings- og forskningsinstitutter som at dette er av stor viktighet. Det blir blant annet sagt at dette bidrar til ide utvikling, og enkelte presiserer at det er en forutsetning for å holde seg oppdatert innen fagområdet. Det er likevel uklart i hvilket omfang dette forekommer. Videre kan man si at det fremkommer i den kvalitative studien et relativt høyt fokus på lisensiering og patentering, men ikke at dette er kjøpt fra utdannings- og forskningsinstitutter. Fokuset er mer rettet i forhold til produktene generelt og konkurransen i markedet.

6.3.3 Hva samarbeider bedriftene med universiteter og/ eller forskningsinstitutter om?

Studien viser at størst andel av bedriftene samarbeider med utdannings- og forskningsinstitutter når det gjelder utvikling av teknologi, og om utvikling av nye produkter eller tjenester. Underforstått i dette ligger det en forståelse av at bedriftene henter komplementær kompetanse fra universiteter og/eller forskningsinstitutter i samarbeidsprosessene knyttet til utvikling av teknologi og nye produkter eller tjenester.

Videre fremgår det av figur 6.8 at under halvparten av bedriftene samarbeider med universitet og/eller forskningsinstitutter når det gjelder kompetanseoppbygging og utvikling av nye arbeidsprosesser.



Figur 6.8 Hva samarbeider bedrifter med universitet og/eller forskningsinstitutter om?
(kvantitativ studie)

Begges studiene viser at bedriftene primært samarbeider med utdannings- og forskningsinstitutter når det gjelder utvikling av ny teknologi og nye produkter eller tjenester.

6.3.4 Hva er viktig ved valg av samarbeidspartnere fra forsknings- og utdanningssektoren?

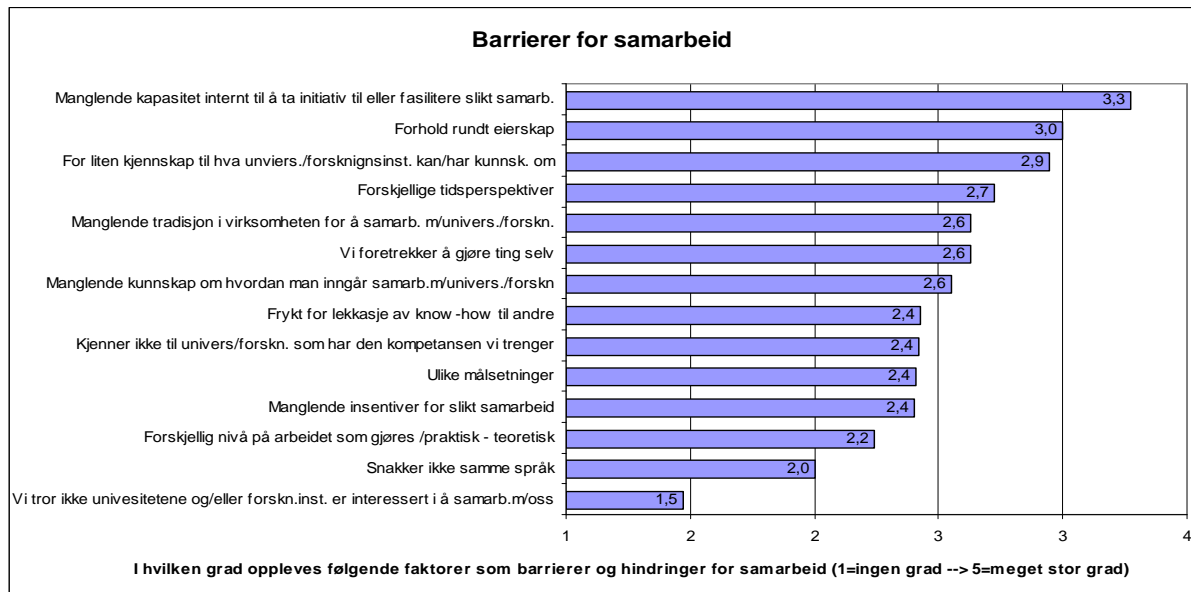
I følge både den kvantitative- og den kvalitative studien er *hva som kan tilbys av kunnskap, kompetanse og teknologi* klart den viktigste faktoren når bedriftene skal velge samarbeidspartner fra forsknings- og utdanningssektoren. I tillegg kan vi også se at faktorene personlige relasjoner, anerkjennelse, fysisk nærhet og tilgang på potensielle arbeidstakere spiller en rolle når valg om samarbeidspartnere fra forsknings- og utdanningssektoren skal tas. Resultatene fra den kvantitative studien fremgår av figur 6.9. Gitt at anerkjennelse bygger på fagkompetanse kan det se ut som at fagkompetanse og personlige relasjoner er av størst betydning når samarbeidspartner skal velges. Det kan også se ut som at fysisk nærhet har en viss betydning.



Figur 6.9 Hva er viktig ved valg av samarbeidspartnere fra forsknings- og utdanningssektoren (kvantitativ studie)

6.4 Hvilke barrierer hindrer et samarbeid?

Av resultatene fra den kvantitative studien som vist i figur 6.10 ser vi at barrieren *manglende kapasitet internt til å ta initiativ til eller fasilitere samarbeid* anses som den største i forhold til samarbeid. Det kan virke som at dette også er en tendens i den kvalitative studien, dog fremkom det ikke like tydelig. Videre ser vi at eierskap kan være en relativt stor barriere, og dette resultatet er sammenfallende i begge studiene. Eierskap forstås her som eierskap til innovasjonen. I den kvalitative studien ble det spesifikt presisert at det knyttet seg en viss frykt for lekkasje av know-how til andre med hensyn til samarbeid med universiteter og forskningsinstitutter. Konkret ble det uttrykt ”*Det er ikke mangel på kompetanse ved norske universitet og forskningsinstitutt, men mangel på beskyttelse*”. Likeledes viser begge studiene at barrierer også knyttes til forliten kjennskap til hva universiteter og forskningsinstitutt kan/har kunnskap om. Forskjellige tidsperspektiv fremstår også som en relativt høy barriere. Dette er sammenfallende i begge studiene, og kan gi et inntrykk av at barrieren er størst i de bedriftene som gir størst inntrykk av å fokusere på økonomi. Videre viser den ”minste” barrieren i denne sammenheng å være *vi tror ikke universitetene og/ eller forskningsinstituttene er interessert i å samarbeide med oss*.



Figur 6.10 Barrierer for samarbeid (kvalitativ studie)

En barriere som fremkommer i den kvalitative studien som ikke fremkommer i den kvantitative studien er økonomi. Flere av informantene peker på at innovasjonsarbeid er dyrt for bedriftene. Særlig gjelder dette mindre bedrifter, og kanskje også relativt nystartede, som ikke alltid har like sterk økonomi som de store selskapene. Mangel på økonomiske midler (her inkludert støtteordninger) oppleves som en barriere til samarbeid med universiteter og forskningsinstitutt.

6.5 Kritiske suksessfaktorer for samarbeid (mellom bedrifter utdannings- og forskningsinstitusjoner)

I studien er det fire punkter som skiller seg ut som suksessfaktorer for samarbeid, sett fra bedriftens side. Det er

- felles mål
- felles problemstilling
- felles tidsplan
- komplementær kompetanse
- økonomisk gevinst

Felles mål, felles problemstilling og felles tidsplan ble fremholdt som klare forutsetninger for at et samarbeid skulle kunne lykkes. Videre ble det presisert i denne sammenheng at dette

inkluderer en forutsetning om at aktørene har en felles oppfatning/ forståelse av hva som er målet, problemstillingen og tidsplanen.

Det fremkom at bedriftene har stor fokus på økonomi og økonomiske resultat. I forhold til samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutter ble det presisert at et slikt samarbeid måtte kunne ha nytteverdi for aktørene. Skulle prosjektet kunne defineres som suksess burde en kunne vise til en forretningsmessig gevinst.

Videre viser studien at kompetansesammensetningen i gruppen som er satt til å samarbeide er viktig for bedriftene. Dette ble begrunnet med at gruppesammensetningen må etterstrebe en sammensetning av medlemmer hvor medlemmene har evne til å snakke samme språk, og at kompetansen i gruppen er komplementær.

Bedriftene gir et inntrykk av at de helst vil sette agendaen for samarbeid selv. Her ble det spesielt referert til samarbeid som skjer mellom bedrifter og studenter, i forbindelse med oppgaveskriving. For at samarbeidet skal oppleves som bra for bedriftene gir de ett inntrykk av at det betinger en form for opplevd nytteverdi fra bedriftens side.

6.6 Refleksjoner rundt samarbeid mellom bedrifter utdannings- og forskningsinstitusjoner

Det fremkom i undersøkelsen at samarbeid industri/universitet/forskning er viktig – ikke minst for å kunne kalibrere undervisning og forskningsinnsats til nå-situasjon og utfordringer framover. Industrien må kunne se nytten av et samarbeid, ikke bare i forhold til ”produkt”, men også ved at kvaliteten på framtidige arbeidstagere blir høyere gjennom et utvidet samarbeid.

Ifølge flere informanter er industrien innen olje og gass sektoren i Rogalandsdistriktet kommet langt utviklingsmessig i forhold til det internasjonale markedet, og på enkelte områder er de verdensledende. Neste skritt er nå i større grad å klargjøre for internasjonal eksport, dette gjelder særlig for aktivitetene i nordområdene. Nå, og i tiden fremover gjelder det å følge med og ikke sakke akterut. Det vises til stor interesse for samarbeid mellom bedrifter, utdannings- og forskningsinstitutter, men det fremheves at samarbeidet betinger at alle partene har noe å bidra med. En informant bemerket spesifikt at universitet og

forskningsinstitutt har mye å bidra med, innen sine ”naturlige henvendelsesområder” dvs innen analyse- og metodeutvikling (for eksempel innen risikostyringsarbeid), i mindre grad innen teknologiutvikling. Årsaken til dette ble knyttet til industriell innsikt (forståelse for hvor det industrielle grensesnittet ligger og hva som kreves for å delta der), nødvendige kapitalressurser og nærhet til industrien. Konkret ble det påpekt at universiteter og forskningsinstitutter ”*måtte slutte med å hive inn i prosjektene forskere som ikke har noe viktig å bidra med. Slikt bygger ikke fremtidige samarbeidsprosjekter*”. Virksomheten ønsker konkrete resultater.

Studien viser at samarbeidet kan være både av formell og uformell karakter, og at dialogen er viktig i denne sammenheng. I møter skjer erfaringsoverføring, man ”spiller” på hverandre og nye ideer kan oppstå. Ideene prøves ut og testes. Deretter nye møter, med ny dialog – Dette skjer som en uformell prosess. Dette gjelder både gjelder produktutvikling og nytenkning. Det påpekes at mange ideer oppstår i slike dialoger mellom bedrift kunde og akademiske miljø. Enkelte hevder at et slikt samspill bringer frem ideer og skaper en bredere forståelse for de ulike perspektivene. Gode nettverk i det akademiske miljø blir trukket fram som viktige, og man bør kjenne til hvor ”den nødvendige” kompetansen sitter. Dette er et nettverk som følges opp bevist kultiveres av bedriftene, og slik får de raskt tilgang til nødvendig kompetanse.

Flere av informantene uttrykker et ønske om mer samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner. En av informantene gav uttrykk for at de ikke hadde noe samarbeid av denne type i dag, men ser at det her er en ”*voldsom kompetanse som vi også kunne hatt litt nytte av*”. Videre ble det sagt at det er viktig å bygge de rette konstellasjonene. Hvilket ble uttrykt som følger: ”*rett og slett å ha markedskontakten, og rett og slett å ha kontakten med forskningsinstitusjoner*”

7 Drøfting

I dette kapitlet drøftes resultater fremkommet i studien, sammen med teori og annen forskning gjort innenfor dette området. Kapitlet er delt opp i overskriftene:

- 7.1 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?
- 7.2 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutter i forbindelse med innovasjonsprosesser?
- 7.3 Hvilke barrierer hindrer et samarbeid.
- 7.4 Suksessfaktorer

7.1 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon? (Ulike interaksjonsformer)

Når det gjelder bedriftenes eksterne linker til utdannings- og forskningsinstitutt viser studien at det er *uformell kontakt med fagpersoner og leste publikasjoner*, som benyttes i størst omfang. Dette er også en tendens som bekreftes av annen forskning gjort i forhold til formelle- og uformelle kontakter, mellom industri og utdannings- og forskningsinstitutt. Der fremgår det at formelle kontakter kun viser toppen av ”isfjellet”. Det meste av samarbeidet skjer gjennom indirekte eller uformelle kontakter. (OECD, 2000). Denne tendensen kan også sies å bli bekrefte i en innovasjonsundersøkelse gjort i Storbritannia. I den svarte tilnærmet 50 % av de spurte bedriftene svarte at universitetene var en viktig kilde til innovasjon. Mens kun 10 % hadde inngått en formell avtale om samarbeid. Samme undersøkelse viser at tilgang på høyt utdannet personell (her også studenter) er den viktigste kanalen knyttet til samarbeid mellom industri og utdannings- og forskningsinstitusjoner (OECD, 2002). Dette kan sies å være ganske sammenfallende med den studien jeg har gjennomført. Resultatene viser her at det er uformell kontakt med fagpersoner og lest publikasjoner, artikler, deltatt på konferanser, kjøpt konsulent tjenester, forskningstjenester, veiledet studenter og lignende, fra utdannings- og forskningsinstitusjoner, som er mest brukt i forbindelse med kontakt med utdannings- og forskningsinstitusjoner.

En informant uttrykker at det ”er viktig med relasjoner som kan gi raske svar”, en annen påpeker at ”en vil snakke med utvalgte fagpersoner, uten å måtte forholde seg til hele

institusjonen”. Når det gjelder å lese publikasjoner, artikler osv. fremkommer det at dette ansees som en viktig informasjonskilde, både sett i forhold til ideer. I tillegg til å oppdatere egen kompetanse innen fagområdet. I denne sammenheng uttrykker enkelte informanter at dette er en ”*forutsetning for i det hele tatt å kunne holde seg oppdatert*” innen fagområdet. Det underbygges og av tidligere forskning som viser at kunnskap fra utdannings- og forskningsinstitusjonene innhentes både på en direkte og indirekte måte av bedriftene (OECD, 2002). Her forstås at kunnskapen innhentes gjennom direkte relasjonell kontakt, eller at en oppsøker vitenskapelige arbeidere. Grunnleggende vitenskapelig- og/eller teknologisk forskning utgjør grunnlaget for teknologisk innovasjon. Denne forskningen kan blant annet ved at folk henter impulser fra vitenskapelig arbeid bidra til å skape handel og industri. Dette er kunnskap alle har tilgang til. Den kan skaffes til veie, enten indirekte fra bibliotek, internett, eller ved direkte kontakt med vitenskapelig personell (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Skal en kunne ligge et ”hestehode” foran konkurrentene, bør bedrifter aktivt søke kontakt med vitenskapelig personell for å oppdatere seg på ny forskning. Ikke nødvendigvis vente helt til forskning blir publisert, eller presentert på konferanser (Arundel, 2001). Når kunnskap hentes fra utdannings- og forskningsinstitusjonene er dette i første omgang en taus kunnskap for bedriftene. Ved anvendelse, i for eksempel innovasjonsarbeid, blir kunnskapen gjort eksplisitt og gjenstand for kritikk gjennom nye ideer, nye produkter. Og vi kan si at læring har funnet sted. (Nooteboom, 2004). Videre ser vi at nettverk kan spille en rolle her, ved at man anser det som viktig å kunne kontakte vitenskapelig personell direkte uten å måtte forholde seg til institusjonen. Det gjør det samtidig lettere å kontakte akademia og kontaktfrekvensen blir hyppigere. Dette tolker jeg til å kunne samsvare med tidligere empiriske funn knyttet til motivasjon for samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forsknings institusjoner. Her viser jeg til spesielt til to hovedområder. Det ene er tilgang til komplementær forskningsaktivitet og forsknings resultater. Det andre er tilgang til akademisk nøkkelpersonell (Hall & Scott, 2000).

Når det gjelder kontakt med studenter, ser bedriftene det i forhold til profilering, rekruttering og som bidragsytere inn i prosjektene. Dette viser seg å delvis sammenfalle med tidligere studier der det fremgår at samhandlingskanalene som vanligvis benyttes blant annet er publikasjoner, uformell samhandling, spinn-off dannelse, konsulentbistand, felles FOU prosjekter, patenter og lisensiering, rekruttering, personell utveksling (Inganäs, Marxt, & Hacklin, 2006). Lisensiering, konsulentbistand og spinn-off dannelse kan ikke sies å være like fremtredende i min studie. Sett i forhold til ovennevnte kan både tilgangen på

vitenskapelige arbeider/-kontakter og studenter også ligge i infrastrukturen. Den vil da være en ressurs (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Dette begrunnes med at utdannede studenter, vitenskapelig personell og forskningsarbeid ansatt/ utført i offentlige institusjoner, (dog med offentlige midler,) er noe samfunnet finansierer.

Kontakt med fagpersoner og lest publikasjoner som nevnt ovenfor anses som uformell kontakt med utdannings- og forskningsinstitutter. Sett i lys av at opprettelse av formelle IOR kan utvikles over tid, (Ring og Van der Ven 1994) kan slike kontakter utvikles til samarbeid av mer formell karakter. Dette begrunnes med at det er vanlig å gå gjennom ulike faser før formell avtale inngås. Det er blant annet en ”menings skapende” fase der partene opparbeider gjensidig tillit der de vurderer om et samarbeid er/vil være hensiktsmessig osv.

Samarbeidsprosjektet trenger ikke være utkrystallisert på dette tidspunkt, men en oppretter uformelle kontakter/ relasjoner. Disse kontaktene kan være ressurser som en kontakter i ulike sammenheng. Gjennom disse uformelle relasjonene oppstår gjerne dialoger der kunnskap deles, diskuteres og utvikles. Nye ideer kan oppstå gjennom slike møter og en lærer hverandre å kjenne, det vil si bygger gjensidig tillit, får en forståelse av hva som vil være meningsfylt, forstår og respektere ulike roller osv. Mye samarbeid kan med andre ord gjøres på uformelt vis. Det kan over tid også resultere i samarbeid av mer formell karakter, her forstått som opprettelse av IOR (Ring og Van de Ven, 1994).

Det kan virke som at forskningen rundt IOR knytter seg til nyere tid. Her forstås ”nyere tid” som publisert fra år 2000. Ut av den leser jeg at samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner er intensivert i de senere år. Myndighetene har fått øynene opp for denne type virksomhet og forskning viser at samarbeid mellom bedrift og utdannings- og forskningsinstitutter er viktig, både i forhold til samfunnsutviklingen generelt, og i forhold til det globale konkurransemarked. Bedrifters konkurransedyktighet er avhengig av evne til å innovere og til å skape nye verdier. Bedrifter som kun forholder seg til egne ressurser kan i denne sammenheng virke rimelig gammeldags. På 1980 tallet var det populært å outsource deler av virksomhetene. Nå ser vi at bedriftene i større grad har behov for komplementære kunnskaps- og kompetansebasert. Dette kan også være en måte å gjøre bedriftene mer fleksible og omstillingsdyktige på. Fordi bedriftene har en kjernekompetanse og trekker inn tilleggskompetanse etter behov. Det være seg på uformell eller formell måte. Som nevnt ovenfor, utvikles et IOR også over tid (Ring og Van de Ven, 1994). Ser vi dette i lys av at vi nå er inne i en utviklingstrend med økende samarbeid mellom bedrifter, utdannings- og

forskningsinstitutt, kan det være at en ved å gjennomføre en studie knyttet til samarbeid mellom disse aktørene om noen få år i større grad vil se at IOR opprettes gjennom formelle/ uformelle avtaler sammenlignet med dagens nivå. Dette er en antagelse, gjort med tanke på at utvikling av IOR skjer over tid, og ofte over flere år (Ring og Van de Ven, 1994). Også tidligere forskning viser at samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner gjerne starter med at bedriftene søker i markedet etter ekstern kunnskap. De bedriftene som søker markedet etter ekstern kunnskap er de bedriftene som i størst grad utvikler IOR med utdannings- og forskningsinstitusjoner (Fontana, Geuna & Matt, 2005). Ekstern kunnskap i denne sammenheng anses å være publikasjoner og annen åpen forskning gjort på fagfeltet. Nivået på samarbeidet/ samspillet som utvikler seg i IOR, med utdannings- og forskningsinstitusjoner, kommer imidlertid an på viljen hos bedriftene til å signalisere kompetansenivå. Involveringsgraden i dette nettverket kan påvirke nivået i forhold til utviklingen av kunnskap (Fontana, Geuna & Matt, 2005). Her kan vi også trekke inn betydningen av nødvendig kognitiv distanse i relasjonen, for å kunne oppnå optimalt absorpsjonsnivå og beste forutsetninger for læring hos aktørene/i gruppen. (Nooteboom, 2004). Kognitiv distanse og absorpsjonsnivå se pkt. 3.3.2.

Ved å ta uformell og/ eller indirekte kontakt med vitenskapelig personell ved utdannings- og forskningsinstitusjoner, kan en også vurdere dette som samarbeidsrelasjoner i nettverk (Nooteboom, 2004). I studien fremgår det at muligheten til å ta direkte kontakt med vitenskapelige personell, uten å måtte forholde seg til hele institusjonen, anses som viktig. Dette kan også bidra til at academia blir enklere å kontakte, og dermed også hyppigere kontaktet. Dette tolker jeg som i samsvar med tidligere empiriske funn knyttet til motivasjon for samhandling mellom bedrifter og utdannings- og forsknings institusjoner. Her vises spesielt til to hovedområder: Det ene er tilgang til komplementær forskningsaktivitet og forskningsresultater. Det andre er tilgang til akademisk nøkkelpersonell (Hall & Scott, 2000). Om dette er nettverk med sterke/svake bånd, fremgår ikke av studien, ei heller om en kontakter nettverk i forbindelse med utvikling eller utnyttelse. Dog er det tegn tyde på at det retter seg mer mot utvikling. Ut fra de resultater som er fremkommet i studien. De viser at bedriftene samarbeider med universitet og/eller forskningsinstitutter primært i forbindelse med utvikling av ny teknologi og utvikling av nye produkter/ tjenester. Videre kan det virke som at bedrifter kontakter vitenskapelig personell med bakgrunn i at de tror at personen de kontakter har en kompetanse de selv har behov for. Som nevnt ovenfor anses det som viktig for bedriftene å ha relasjoner som kan gi dem raske svar. Dette kan tolkes som at man direkte

oppsøker den person man mener har den nødvendige kompetansen, basert på tillit i kompetanse vedkommende besitter. Tillit kan for eksempel være knyttet til teknisk profesjon, for eksempel professor. Tillitsforhold starter ofte med bakgrunn i tillit i kompetanse (Nooteboom, 2004). Drivkraften som ligger bak denne kontakten kan være knyttet til et behov. Kanskje er det ikke rart at en søker tillit i kompetanse, i og med at det knyttes til eget behov. Det kan oppfattes som å løpe en risiko ved å måtte stole på andre. Sett ut fra en slik situasjon vil en kanskje lettere kunne ha tillit til en person en vet har høy kompetanse på det aktuelle fagområdet.

Når det gjelder kompetansenivå knyttet til utdannings- og forskningsinstitusjoner, ble det i studien blant annet uttrykt: *”skal en kunne hevde seg i verdenskonkurransen må en samarbeide med de beste i verden”*. Konkret i denne sammenheng henviste også informanten til at denne type kompetanse også finnes i Stavanger regionen. I tidligere undersøkelse er det kommet fram at teknisk kunnskap ofte er lettere tilgjengelig for bedrifter som har mulighet til ansikt-til-ansikt møter med akademika. Denne type forbindelser er det naturligvis lettere å ta initiativ til, i miljøer hvor utdannings- og forskningsinstitusjoner er lokalisert (Jaffee, 1989). En av mine informanter sa det slik: *”det er lettvis å bare kunne sette seg på sykkelen”* videre ble det også sagt *”det er enkelt å bare avtale et kort møte”*. At kunnskap er lettere tilgjengelig for bedrifter som har mulighet til ansikt-til-ansikt møter kan synes å være i samsvar med de miljøer der det er etablert næringsklynger. En næringsklynge kjennetegnes ved høy kompetansetetthet på grunn av konsentrasjon av bedrifter som arbeider innen samme kunnskapsfelt. Ser vi dette i relasjon til kunnskapsfeltet olje og gass er det kanskje nettopp innen dette kunnskapsfeltet at det kan sies å være etablert en næringsklynge i Stavangerregionen. En dynamisk næringsklynge vil ha utdannings- og forskningsinstitusjoner som spesialiserer seg i forhold til næringsklyngens kunnskapsbehov, i tillegg til at de også står i kontakt med tilsvarende internasjonale kompetanse- og kunnskapsmiljøer (Reve & Jacobsen, 2001). I denne sammenheng kan vi trekke inn både IRIS og Universitetet i Stavanger. Vi ser at myndighetene har hatt en nøkkelrolle og har vært en sterk bidragsyter i forbindelse med å få investorer til å etablere seg i Stavangerregionen på det tidspunkt da næringsklyngen kan sies å bli etablert. På samme tidspunkt ble også IRIS (den gang Rogalandforskning) etablert. Universitetet i Stavanger var på det tidspunkt høgskole (Hatakenaka, Westnes, Gjeldsvik, Lester, 2006).

Ifølge enkelte informanter ble det, nevnt ovenfor, fremhevet at en i Stavangerregionen kan finne kompetanse i verdensklasse. Studien viser at bedriftene i hovedsak samarbeider i hovedsak med aktører lokalt og nasjonalt sammenlignet med internasjonalt. Knytter vi dette til utdannings- og forskningsinstitusjoner blir IRIS og Universitetet i Stavanger ansett å ha høy kompetanse innen olje og gass. Det samme gjelder Norges Tekniske- naturvitenskapelige universitet og SINTEF i Trondheim. Som et resultat av etablerte næringsklynger med tilknytning til utdannings- og forskningsinstitusjoner, innen samme kunnskapsfelt, kan det oppstå et arbeidsmarked der det er mulig å hente inn oppdatert kompetanse med betydelig industriell erfaring. Men ligger alt til rette for oppretting av IOR mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitusjoner. Til det er svaret: ”*Det er bare menneskenes evne til å se og utnytte mulighetene som er begrenset*” (Reve og Jacobsen, 2001, s. 74). Når det er sagt viser studier at bedrifter som er etablert nær universitet viser en tendens til høyere innovasjonsaktivitet, sammenlignet med andre aktører fra samme bransje, som er lokalisert andre steder (Jaffee, Trachtenberg & Henderson, 1993; MacPherson, 1998).

Studien viser at bedriftene anser kunden som viktigste eksterne informasjonskilder til innovasjon og som den bedriftene samarbeider mest med, i innovasjonsprosesser. Dette funnet kan støtte opp om noe av den forskning som er gjort på dette området tidligere. Den viser at flere bedrifter ser bort fra forskningsinstitutt og heller konsentrere seg om å bedre samarbeidet med leverandører og kunder i innovasjonsprosessene (Arundel, 2001). I samme studie påpekes det imidlertid også at de som finner forskningsinstitutt særdeles viktige, er de bedriftene som også har størst aktivitet innen innovasjon (Arundel, 2001). Vi kan kanskje si at denne studien viser en tilsvarende tendens, spesielt knyttet til de virksomheter som er ”avhengig” av forskningsinstituttene for testing av utstyr.

Studien min viser at måten og graden man involverer kunden i innovasjonsprosessen er forskjellig fra bedrift til bedrift. Flere av bedriftene er også skeptiske til samarbeid med kunden. De ser behovet, og de samarbeider, men er skeptiske i forhold til graden av involvering, på grunn av frykten for lekkasje til konkurrenter. I dette tilfellet tolker jeg det som manglende tillit. Studien viser også kontrasten, ved at noen bedrifter er av den oppfatning at kunnskap som fremkommer i dialog med kunden er ”like viktig som økonomiske midler,” sett i forhold til innovasjonsarbeid.

Enkelte av informantene forutsetter at kunden er interessert i ideen/produktet og at de deltar i videreutviklingen/ innovasjonsprosessen. Dette skjer enten ved at kunden signerer en kontrakt, eller ved at kunden subsidierer utviklingsprosessen. Her fremkommer det at bedriften er opptatt av å sikre økonomien. Flere informanter påpeker at innovasjonsarbeid er dyrt, og at en av den grunn ønsker å ha kunden med på laget. Partene forhandler seg frem til en avtale, som er formell/ uformell. I denne prosessen pekes det på at det også blir gjort avklaringen med hensyn til eierforhold knyttet til innovasjonen, samt rollefordeling mellom aktørene. Sett i lys av teori, samsvarer denne prosessen med de føring som knyttes til prosessrammeverket for IOR (Ring og Van de Ven, 1994). Er dette da et eksempel på et IOR som ikke er blitt bygget over tid, der man derimot går rett på forhandlingsstadiet? Slik jeg oppfatter informantene, er inngåelse av avtale på et så tidlig tidspunkt en forutsetning for at de som leverandør skal kunne bruke ressurser på den videre utviklingen. Hvis så er tilfelle – kan prosessene som knyttes til tillit, effektivitet, rettferdighet osv. utvikles i selve samarbeidsprosessen etter at avtalen er inngått? Med andre ord, ikke nødvendigvis at avtalen signeres først når rolleavklaringer og tillit osv. er på plass. Når alt kommer til alt kan prosessrammeverket (Ring og Van de Ven, 1994) oppfattes slik. Selve rammeverket sees der som en kontinuerlig prosess hvor det gjøres vurderinger knyttet til opprettholdelse-, videreutvikling(endringer) eller avslutting av IOR i hele prosessen. Dog forutsettes at det eksisterer et forretningsmessig forhold og motivasjon til samarbeid. I denne sammenheng kan man da anta at innholdet i IOR utvikles over tid, selv om man inngår en formell/uformell avtale på et tidlig tidspunkt i prosessen.

I eksempelet ovenfor ble ideen utviklet i bedriften og presenteres for kunden. Fra dette stadiet og frem til ferdig produkt/utstyr utvikles samarbeidet aktørene i mellom. Måten en velger å samarbeide på kan variere fra bedrift til bedrift. Enkelte involverer kunden fullt og helt, med andre ord en gir full tilgang til alle opplysninger, tekniske beskrivelser osv. Mens andre begrenser informasjonen og ønsker samarbeid på bedriftens premisser. Sett ut fra dette kan en stille spørsmål om manglende tillit mellom aktørene begrenser samarbeidsprosessen. Lar det seg gjøre å etablere et samarbeid kun ved å samarbeide om deler av produktet? Det vil med andre ord si at en samarbeidet i den forstand at kunden gir input til produktet/utstyret, som videreutvikles av bedriften, som i dette tilfelle blir leverandør til kunden. Dette kan kanskje beskrives som et ”kontrollert” samarbeid. Med ”kontrollert” menes at en ikke har full åpenhet, men siler den informasjon som blir gitt i prosessen. Her kan vi kanskje si at det er en iboende usikkerhet hos en av aktørene, bedriften som her er leverandøren. Spørsmålet er om

det i det hele tatt eksisterer motivasjon til samarbeid, som viser seg å være en av forutsetningene som ligger til grunn for etableringen av IOR (Ring og Van der Ven, 1994). Dette begrunnes ut fra den formening om at en bedrift som velger denne strategien, i utgangspunktet har bestemt seg for å ikke ha tillit til den andre part. Manglende tillit kan vanskelig bygge motivasjon. Kanskje kan den økonomiske drivkraften være motivasjon nok til å opprettholde en form for relasjon. Det kan være vanskelig å oppnå noen form for optimal ressursutnyttelse i en gruppe hvor aktørene mangler tillit og siler informasjon. Dette begrunnes med at siling av informasjon kan bidra til at taus kunnskap holdes tilbake og ikke gjøres tilgjengelig for kritikk, dermed skjer det lite/ingen læring (Nooteboom, 2004). Aktørene vil i så fall bare kunne få tilgang til deler og ikke helhet. Hvilket også kan innvirke på effekten av optimal kognitiv distanse, (Nooteboom, 2004) ved at man kun får mulighet til å spille på deler. Gitt at dette fører med seg mange utbesvarte spørsmål, vil det også kunne innvirke på absorpsjonsnivået i gruppen, når informasjon bevisst holdes tilbake. Det kan være vanskelig å se at et slikt samarbeid kan være effektivt. Et spørsmål er om et slikt ”kontrollert” samarbeid, som her er nevnt, i det hele tatt kan medføre etablering av IOR. Forutsatt at det skjer en utvikling i prosessen, at aktørene er motivert for samarbeid, at en gjør nødvendige rolleavklaringer og etablerer spilleregler, eller som Ring og Van de Ven (1994) påpeker, at en avklarer nøkkelfaktorene: usikkerhet hos aktørene, effektivitet og rettferdighet, interne beslutninger knyttet til uenighet og roller/rolleforventninger (Ring og Van de Ven, 1994) kan det være mulighet for utvikling av IOR. Velger en derimot å opprettholde fordømmen om at den annen part ikke er til å stole på. Med andre ord at manglende tillit opprettholdes i prosessen, kan det være vanskelig å etablere et IOR. Dette begrunnes med at nødvendige forutsetninger da ikke vil være tilstede for etablering av IOR (Ring og Van de Ven, 1994). En kan trekke dette et hakk videre ved å stille spørsmål om manglende tillit er på individ eller organisasjonsnivå, uten at jeg skal gå inn på det område her.

Kontrasten er som nevnt ovenfor de bedriftene som mener at dialog med kunden er like viktige som økonomisk midler. I slikt samarbeid vil det kunne være større mulighet for ressursutnyttelse. I den forstand ved at en supplerer innovasjonsprosessen med komplementær kompetanse. Og at det i gruppen kan ansees å være en kognitiv distanse. For eksempel kan gruppesammensetningen representere bruker (kunden) og teknologisk-/ fagkompetanse (bedriften). I en slik gruppe vil det kunne være et potensial for læring, det vil si at begge parter i felleskap kan konstruere kunnskap som er ny for partene. Gitt at det ikke finnes en slik kognitiv distanse vil ikke partene ha noe nytt å fortelle hverandre (Nooteboom,

2004). Et samarbeid med kognitiv distanse og god absorpsjonsevne vil kunne bidra til effektiv ressursutnyttelse. Med dette menes at partene som har interesse i produktet/ utstyret, snakker samme språk, og at de samarbeider om utviklingen og bidrar med ulik kompetanse inn i fellesskapet. Et eksempel i denne sammenheng kan være følgende som en av informantene uttykte med hensyn til samarbeid, i dette tilfelle med kunder ”*Vi valgte de (de 6 største) som vi trodde ville være med og som kan noe innenfor dette området her. En ting var pengene, men vi var like mye ute etter råd og vink og gjøre de riktige tingene*”. Et eksempel på innovasjon som fremkom i forbindelse med dette samarbeidet var ”...*de spurte om vi kunne lage rågassmåler, det trodde vi ikke vi kunne lage, men gikk hjem og prøvde og fant ut at det gikk. Det neste de spurte om var om vi kunne måle saltinnholdet til vannet, det trodde vi heller ikke. Men med enkel forsøk så fant vi ut av det. Vi hadde faktisk ett år hvor vi jobbet med det*”. Dette er et resultat av et samarbeid hvor kognitiv distanse var tilstede. Og et samarbeid hvor forskjelligheten i kompetanse bidrog til verdiskapning for begge parter. Taus kunnskap ble her gjort eksplisitt overfor den annen part. Informanten viser i denne forbindelse til at forretningsplanen som i utgangspunktet ble presentert for kunden i starten av prosjektet, ble endret ganske mye. Videre blir det sagt at ”*uten den hjelpen så hadde vi laget noe helt annet*”. Den hjelpen forstås som kundens bidrag i prosessen. Resultatene fremkommer her blant annet gjennom læring ved at taus kunnskap blir gjort eksplisitt og tilgjengelig for rasjonell kritikk i gruppen (Nooteboom, 2004). Selve samarbeidet kan sies å være formelt på den måten at en bevisst inviterte målrettede kunder, og disse ble med på prosessen. Det vises imidlertid ikke til noen forhandlingsfase, generelt sett. Her var det bedriften som i utgangspunktet la premissene og definerte hensikten med samarbeidet. Med dette kan en også forstå at rollefordelingen ble tydeliggjort fra bedriftens side. Resultatet ble en gruppe som samarbeidet i en innovasjonsprosess hvor samtlige aktører bidrog, og hvor det ble en vinn-vinn situasjon, for alle parter. En vinn-vinn situasjon begrunnes ut fra at bedriften fikk utviklet et produkt som ville være optimalt for bruker. Kunden, som her var potensiell bruker, fikk et produkt hvor brukers interesser ble ivaretatt. Sett i forhold til teori tolker jeg dette konkrete samarbeidsprosjektet som et IOR hvor nødvendige avklaringer med hensyn til mål og roller var definert i forkant. Det ble vist tillit gjennom den åpenhet og kreativitet som fremkom i gruppen. Konkret tolker jeg dette til å være et IOR som fungerte i tråd med prosessrammeverk for IOR (Ring og Van de Ven, 1994). Tilliten mellom aktørene i gruppen anser jeg til å være en viktig faktor, knyttet til formidling av taus kunnskap. Dette kan igjen kobles til at aktørene snakker samme språk, slik at absorpsjonsevnen er bra. Det kan bidra til at gruppen spiller ”jazz” sammen (Weick, 1998). Med dette mener jeg at kunnskap som

formidles i gruppen trigger nye ideer, på en slik måte at aktørene opplever å bli hørt og dermed spiller på lag. Eller om man vil; improvisasjon som oppstår i gruppen er basert på aktørenes komplementære kompetanse. Er den nødvendige kognitive distansen tilstede, kan gruppen utfylle hverandre og skape noe nytt sammen. Her kan vi igjen trekke frem at aktørene bidrar med taus kunnskap, som blir gjort eksplisitt og dermed kan gjøres til gjenstand for kritikk. Læring inntreffer, og med læring og ny kunnskap følger utvikling (Nooteboom, 2004)

Gruppesamarbeid generelt, der det finnes nødvendig kognitiv distanse, reduserer faren for ”gruppenær synthet” i bedriften. Med nærsynthet mener jeg at bedriften fokuserer primært internt og dermed ikke klarer å oppfatte trusler og muligheter fra andre organisasjoner, som oppstår i markedet. For å kompensere for dette kan en løsning være å hente inn komplementære eksterne kunnskapskilder (Nooteboom, 2004). Ovenfor vises til samarbeid mellom bedrift og kunde. Med andre ord: det er kunden som her er den eksterne kunnskapskilden. Det kan like gjerne være mellom bedrift, utdannings- og forskningsinstitusjoner, for eksempel samarbeid mellom bedrift og forskningsinstitutt i forbindelse med testing av utstyr. Eller sågar mellom bedrift, kunde, utdannings- og forskningsinstitusjoner. Poenget er at ulike aktører med kognitiv distanse er representert i gruppen, på en slik måte at de snakker samme språk. Med det mener jeg at de har forutsetninger til å kommunisere på samme nivå, slik at absorpsjonsevnen til gruppemedlemmene kan komme til anvendelse (Nooteboom, 2004). Legger en lokk på medlemmene i gruppen, i den forstand at det knyttes restriksjoner til hvor mye informasjon som kan deles mellom aktørene, kan det ut fra dette være vanskelig å oppnå en optimal utnyttelse av ressursene. En vil kunne hente ut verdifull informasjon, kanskje sågar taus kunnskap hos den andre part. Når informasjon holdes tilbake kan man stenge av for kunnskap, og dermed kan det være vanskelig å få tak i den kompetanse/ kunnskap som gruppen som helhet egentlig representerer. Jeg antar at dette en risikovurdering som bedriftene gjør ut fra sin situasjon med hensyn til kommersialisering, patentering, frykt for lekkasje osv. Dette bekreftes i: ”..ikke gå til NN med ideer før du har presentert de. For hvis du går til de da har konkurrenten din det, dagen etterpå” ” (siteret fra informant). Når det er sagt er det også flere av informantene som fremholder NN som en meget positiv bidragsyter inn i innovasjonsprosessen, sett i forhold til kompetanse og til samarbeid i prosjekter mellom kunde og bedrift. En kan da stille spørsmål om ”gode” samarbeidsprosjekt er personavhengig. Sett ut fra et perspektiv der det ikke er rom for full åpenhet mellom aktørene

er det vanskelig å se at en vil kunne få optimal ressursutnyttelse. Sagt på en annen måte: det kan være vanskelig å få utnyttet potensialet som aktørene representerer. Spørsmålet er også om en i det hele tatt vil kunne utvikle et ekte IOR ved manglende tillit?

7.2 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt?

(...i innovasjonsprosesser - Motivasjon for samarbeid)

Tidligere forskning viser en tendens til at bedrifter søker utdannings- og forskningsinstitutt på grunn av behov for komplementær kompetanse, og for gjennomføring av felles forskningsprosjekt (Hall & Scott, 2000). Dette underbygger også resultatene som er fremkommet i denne studien. Det vi ser er at bedriftene henter inn komplementær kompetanse, spesielt ved å ha uformell kontakt med fagpersoner fra utdannings- og/eller forskningsinstitutt, og ved å lese publikasjoner, artikler og lignende. Når det gjelder viktigheten av de ulike typer eksterne linker, viser resultatene at kjøp av tilgang til utstyr og fasiliteter, samt veilede studenter på bachelor- og/ eller masternivå, er den type interaksjon som bedriftene vurderer som viktigst.

I denne sammenheng fremgår det at forskningsinstituttene representerer en viktig kompetansebase med hensyn til testing av utstyr i forbindelse med innovasjoner. Flere av informantene påpeker at strenge krav til kvalitet og sikkerhet er knyttet til leveranser innen olje- og gass sektoren. Av den grunn vil en testeprosess av nytt utstyr være viktig for den videre produksjon av gitt type utstyr/produkt. Dårlig kvalitet og feil og mangler på utstyr kan få store sikkerhetsmessige konsekvenser, både sett i forhold til helse, miljø og sikkerhet, men også i forhold til økonomi. Enkelte bedrifter fremholder at i et ellers krevende konkurransemarked vil en bedrift kunne *”miste sin troverdighet hvis produktene ikke tilsvare forventningene hos kunden”*. Det kan medføre at prosessen fra ide til kommersialisering av et produkt kan være krevende (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Før lanseringen av et produkt kan det derfor være *”særdeles viktig å få testet produktene skikkelig”* som enkelte informanter uttrykker. For å kunne gjennomføre testingen kreves både spesielle fasiliteter, utstyr og kompetanse. I slike situasjoner viser studien at bedriftene primært søker ut av virksomheten for å få tilgang til nødvendige ressurser, her forstått som forskningsinstitutt. Med andre ord; bedriften har behov for å supplere med komplementær kompetanse. Dette forstås som å ha et bevisst forhold til innhenting av annen type

kompetanse, sammenlignet med den kompetanse man har, internt i virksomheten. En av informantene uttrykker at *”det er tidsbesparende å få utført denne type arbeid ved forskningsinstituttene, der hvor ekspertisen er”*. Tendensen som fremkommer i studien kan tolkes som at enkelte bedrifter anser seg som ”avhengig” av å få testet produktene sine, ved et forskningsinstitutt. Med avhengig forstås at det betyr ”et være eller ikke være,” i dagens konkurransemarked.

Studien gir også inntrykk av at slike testeprosesser, som nevnte ovenfor, foregår som samarbeidsprosjekt mellom bedrift og forskningsinstitutt (og/eller utdanningsinstitusjon). Sett ut i fra et slikt perspektiv kan dette anses å stemme overens med andre funn, som bekrefter at bedrifter som er forskningsrelatert, og som har fokus på FoU, er mer aktivt involvert i forbindelser mellom bedrifter- utdannings- og forskningsinstitutt enn de som ikke er det. (Faulkner & Senker, 1994; George, Zahara, & Wood, 2002; 1991; Veugelers & Cassiman, 2005).

Som nevnt ovenfor utføres arbeidet i testefasen, av nye og/eller forbedrede produkt, ofte av representanter fra forskningsinstituttene og bedriftene, i samarbeid. Dette kan tolkes som at aktørene som bringer innovasjonsprosessen videre fra testing til ferdigstilling representerer forskjellighet i kunnskap og ferdigheter (bedrift/forskningsinstitutt). Vi kan da si at det her også er en gruppe med kognitiv distanse. Uten en slik kognitiv distanse vil ikke gruppen ha noe å lære/ tilføre hverandre (Nooteboom, 2004). Spørsmålet blir da om distansen er av en slik karakter at en evner å snakke samme språk, på en måte som gjør at absorpsjonsevnen er på et tilfredsstillende nivå, slik at en kan bygge på forskjelligheten i gruppen. Gitt at resultatet av arbeidet tilfredsstiller aktørenes forventninger, da kan det være nærliggende å tro at det har funnet sted en læring. I forhold til teori kan man forstå at utnyttelse bygger på utforskning av det eksisterende (Nooteboom, 2004). Dette begrunnes med at produktet/ utstyret som testes er utformet i bedriften. Med andre ord; det er noe som allerede eksisterer. En bringer dette til forskningsinstituttet for testing, som da forstås som utforskning. ”Det endelige” produktet/ utstyret som fremstår etter testeprosessen - her også forstått som samarbeidsprosess mellom bedrift og forskningsinstitutt - blir utnyttet ved at det blir tatt i bruk av bedriften, av kunden eller hvem det måtte være. Læringen kan da sies å forme broen mellom praksis og innovasjon (Nooteboom, 2004) – her forstått som broen mellom det ”gamle og nye”. I studien fremkom det at testeprosessen i de aller fleste tilfeller bidrar til en endring/modifisering av produktet, sett i forhold til hvordan produktet var i startfasen. Man

starter med andre ord med å utforske noe eksisterende. Endringen som skjer kan være nytenkning/ innovasjon for aktørene. Det skjer både en innovasjon og læring i gruppen. Vi ser her at læringen ligger mellom det eksisterende og innovasjonen. "Det nye" produktet blir så presentert i markedet. En utnytter det eksisterende ved å utvikle og anvende dette videre.

Vi kan her si at bedriften har hentet inn komplementær kompetanse ved å benytte seg av forskningsinstituttet, for å få fullført innovasjonsprosjekt. Dette begrunnes med at bedriften ikke hadde nødvendig kompetanse selv til å kunne ferdigstilleproduktet. Noen av informantene i studien hevder at det "øker troverdigheten hos kunden", når en kan dokumentere at topp kompetanse har vært/er involvert i en slik utviklingsprosess. Hvilket da også kan tolkes som å være en drivkraft til samarbeid mellom bedrift og utdannings- og forskningsinstitusjoner. Dette kan også sies og bli bekreftet gjennom tidligere forskning gjort i forhold til motivasjon for samarbeid mellom bedrifter og institusjoner knyttet til den offentlige kunnskapsinfrastrukturen. Det viser at bedriftene har fordeler knyttet til samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutter både sett i forhold til at det gis tilgang til høyt kvalifiserte studenter, fasiliteter (laboratorier), vitenskapelig personell og rykteeffekten i markedet med at man arbeider sammen med anerkjente institusjoner. (Meeus, Oerlemans og Hage, 2004; Chakrabarti, 2003)

Studien viser videre at veiledning av studenter på bachelor- og/ eller masternivå er viktig, når det gjelder motivasjon for samarbeid med høgskoler/universitet. Det kan virke som at det er en tendens til at bedriftene oppsøker utdanningsinstitusjoner med tanke på egen profilering og rekruttering av potensiell arbeidskraft. Men det er også de bedrifter som ser studentene som en ressurs, med tanke på å få utført oppdrag gjennom bachelor- og masteroppgaver. Ved å benytte seg av denne muligheten kan bedriftene både få oppgaver utført av studentene samtidig som en bygger relasjoner. En slik prosess kan komme til nytte i forbindelse med en eventuell senere rekrutteringsprosess. Dette begrunnes ut fra en antagelse om at både bedriften og potensiell arbeidstaker danner seg et inntrykk av den andre part, noe som kan gjøre beslutningen enklere for begge parter, når eventuelt et senere valg skal tas. I studien pekes det på positive erfaringer fra bedriftene når det gjelder denne type aktivitet. Dog forutsettes det at studenten tilpasser seg et ønsket prosjekt fra bedriftens side til at bedriften ikke nødvendigvis må tilpasse seg studenten/ akademia sitt behov, med hensyn til oppgavetema. Dette kan også vise at bedriftene bevisst søker ressurser som ligger tilgjengelig i kompetansepoolen for egen vinning, med tanke på utvikling av bedriften.

I denne sammenheng kan vi også trekke frem innovasjonsforskning gjort i Storbritannia. Den viser at nesten halvparten av bedriftene finner universitetene som en viktig kilde til innovasjon. I denne forbindelse fremstår flyten av utdannet personell fra utdanningsinstitusjoner til industrien som en av de viktigste kildene til industri-forsknings samarbeid (OECD, 2002). Dette viser at bedriftene bevisst bruker "poolen" med kompetente ressurser, som ligger tilgjengelig i samfunnets infrastruktur (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Samfunnet sørger for at utdanning innenfor teknologiske fagområder er tilgjengelig. Det bidrar dermed til at samfunnet kan videreutvikles, ved at kunnskapen anvendes gjennom utdannede kandidater, som i dette tilfellet søker næringslivet. Kunnskapen som gjøres tilgjengelig gjennom studentene er finansiert av samfunnet, og ligger i infrastrukturen som er tilgjengelig for "alle" (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999). Studien viser tegn til at enkelte av bedriftene er bevisst denne kompetansepoolen og også søker den bevisst for egen fremtidig vinning. Spørsmålet er om dette er noe som gjøres spesielt gjeldende i disse tider når det "kamp" om knappe ressurser på arbeidsmarkedet, eller om det er en mer strategisk strategi som benyttes. Den sentrale læresetningen i forhold til ressursbasert tilnærming er at bedriftene handler ut fra hva som gir best utnyttelse av de ressursene de besitter og at de fokuserer på å utvikle og vedlikeholde strategiske ressurser for å fortsatt være konkurransedyktig (Meeus, Oerlemans og Hage, 2004). Om norske bedriftsledere tenker like strategisk som utenlandske eller vice versa er jeg usikker på. Kan for eksempel høyt kostnadsnivå og mangel på kompetanse gjøre at bedriftene blir tvunget til å tenke kortsiktig snarere enn strategisk? I så fall kan et slikt press i markedet innvirke på dagens innovasjonsevne. Videre kan vi stille spørsmål om hvis de er så, hva med fremtidig konkurransevne gitt at vi kun tenker på dagen og ser bort fra morgendagen? Dette sier ikke studien noe om, men når det er sagt fremheves manglende kapasitet internt i bedriftene til å ta initiativ til eller fasilitere samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner som en barriere for samarbeid. Men hva som ligger til grunn for dette er ikke undersøkt. Med tanke på fremtidig konkurransevne, kan vi stille spørsmål om vi gir rom til utvikling av morgendagen, når hverdagen er preget av høy aktivitet generelt.

I studien fremgår det at undervisningsoppdrag ved universitet og/eller høyskoler ikke bare knyttes til profilering og rekruttering, men også til medarbeidernes motivasjon. Når ansatte i bedriftene gjør undervisningsoppdrag ved utdannings institusjoner, kan det gi rom for verdifulle nettverk for academia ut i næringslivet. Vi ser også at samarbeid knyttet til

undervisning blir formalisert gjennom avtaler, enten mellom utdanningsinstitusjon og person, eller utdanningsinstitusjon og bedrift. Spesielt gjelder dette professor II stillinger (20 % bi-stilling). Avtaler i denne sammenheng mellom bedrift og utdanningsinstitusjon kan knyttes til inngåelse av avtale om IOR (Ring og Van de Ven, 1994.)

I denne studien fremkommer det også at gevinsten som bedriftene blant annet søker, i forbindelse med samarbeid/ relasjoner inn til universitet og/ eller forskningsinstitutt, er lettere tilgang til topp kompetanse (Santoro & Chakrabarti, 1999). Det kan se ut som at dette er noe som ikke kommer til å endres med det første. Årsaken til det knyttes til at det også på sikt ser ut vil og være en risiko for mangel på høyt kvalifisert arbeidskraft. Blant fordeler som nettverksbygging, tilgang på problemløsningskapasitet og tilgang til ny vitenskapelig kunnskap, viser det seg at tilgang på ny vitenskapelig kunnskap ansees som viktigst. En støtter seg i økende grad til vitenskapelig kunnskap for å komplementere ens egen økende innsats innen forskning og utvikling (OECD, 2002). Tegn kan tyde på at dette også bekreftes i denne studien, med hensyn til valg av samarbeidspartnere. Det vi ser er hva utdannings- og forskningsinstituttene kan tilby av kunnskap, kompetanse og teknologi, som bedriftene anser som viktigst ved valg av samarbeidspartner. Vi ser også at personlig relasjoner og anerkjennelse har en medvirkende årsak, når det gjelder valg av samarbeidspartnere.

Studien gir inntrykk av at de bedriftene som i stor grad har interne FoU prosesser gående, også er de bedriftene som har svart at de i størst grad søker vitenskapelige arbeider. Funn fra tidligere forskning viser at store bedrifter viser en tendens til å ha mer forbindelse med utdannings- og forskningsinstitutt i forbindelse med innovasjonsprosesser, sammenlignet med mindre aktører (Corsten, 1987; Fontana, Geuna, & Matt, 2005; Larusen & Salger, 2004; Veugelers & Cassiman, 2005; Westnes, 2007). I denne studien ser det ut til å være en overvekt av store selskaper som har svart at de har interne FoU prosesser gående. Men også små bedrifter kan vise til pågående interne FoU prosesser. Tidligere forskning viser at selskaper med en sterk intern FoU-enhet har en strategi som krever at de hele tiden ligger i forkant og presser innovasjonskurven. For å kunne møte disse kravene inngår en ulike typer samarbeid med universiteter og forskningsinstitutt. Det være seg at ansatte holder seg oppdatert med vitenskapelige artikler, deltar på profesjonelle konferanser. Eller at en finner de forskerne som arbeider med ønsket spesial felt/ tema og oppsøker dem direkte (Rahm, Kirkland & Bozeman, 2000). Dette kan sies å være sammenfallende med tendensen i denne studien.

Som tidligere nevnt viser og litteraturen i hovedsak at forbindelsen mellom bedrifter og utdannings- og forsknings institutter kan ha en positiv effekt på bedriftens innovasjon (Johnson & Tilley, 1999)

Videre viser forskningen at ervervelse av kunnskap gjennom publikasjoner har effekt på muligheten til å inngå avtale om samarbeid med universitet - og eller forskningsinstitutt. Men det vises ikke til at kunnskapservervelsen har effekt på hvordan dette samarbeidet utvikles (Fontana, Geuna, Matt, 2005). I praksis, også fremkommet i studien, har det vist seg at utviklingen av samarbeid mellom bedrifter, universitet- og forskningsinstitutt, ofte begynner i det små med uformelle avtaler som betinger lav grad av tillit, på grunn av at det er lite risiko forbundet med avtalen (Ring & Van de Ven, 1994), og utvikler seg over tid.

Forskning viser at inter-organisatorisk samhandling mellom industribedrifter og universitet og/eller forskningsinstitutter, representerer en økende trend med tanke på å tilnærme seg ny kunnskap og teknologi (Meeus, Oerlemans, & Haga, 2004; Chakrabarti, 2003). I denne studien fremgår det at bedriftene primært samarbeider med universiteter og forskningsinstitutt ,når det gjelder utvikling av teknologi og nye produkter. Hvilket da også kan illustrere at bedriftene søker denne type samarbeid i konkrete innovasjonsprosesser. Tidligere forskning viser at bedrifter søker samarbeid med universitet og forskningsinstitutt når prosjektet er av stor betydning for bedriften (Prabhu, 1998). Dette forklares med at det er viktig med utvikling for at bedriftene skal kunne beholde en teknologisk- og markeds- ledende posisjon, samtidig som det også er viktig for bedriftens framtidige vekst. Teknologien som kreves for å utvikle ny teknologi, produkter og prosesser krever ofte betydelig kompetanse og utstyr. Det viser seg at flere bedrifter finner det vanskelig å måtte ta dette alene, ettersom en mangler de nødvendige ferdighetene, teknologi og utstyr som kreves (Prabhu, 1998).

Generelt sett ser vi at litteraturen knyttet til samarbeid mellom bedrifter, utdannings- og forskningsinstitutt fremholder tilgang til komplementærressurser som største motivasjonskilde for relasjon med utdannings- og forskningsinstitutt (Santoro & Chakrabarti, 1999). Denne studien kan også bekrefte at bedriftene søker utdannings- og forskningsinstitutt primært for å hente komplementær kompetanse. Enten ved direkte kontakt med fagpersoner eller indirekte gjennom publikasjoner og artikler. Det kan også virke som at den kontakten bedriftene har med utdanningsinstitusjonene, hvor rekruttering er formålet, har å gjøre med å tilføre komplementær kompetanse. Bedriftene søker med andre ord bevisst institusjonen for å få

tilført en type kompetanse de har behov for. Eller sagt på en annen måte de henter kompetanse fra "kompetansepoolen" som ligger i infrastrukturen (Van de Ven, Polley, Garud, Venkataraman, 1999).

Årsaken som kan ligge til grunn for at teknologibaserte bedrifter søker samarbeid med universitet og forskningsinstitutt i forbindelse med produktinnovasjon kan da være; a) betydningsfull teknologi mangler b) konvergens i teknologi og marked c) økning i teknologisk standard som har effekt på markedet og d) markedet krever FoU (Prabhu, 1998). Min studie viser studien at denne type samarbeid ofte knyttes til testing av utstyr og produkt. Det kan dreie seg om både teknologiutvikling og produktutvikling. Her kan det kanskje særlig knyttes til at "betydningsfull teknologi mangler" ifølge informantene. Likeledes kan man si at markedet krever involvering av, i dette tilfelle, forskningsinstitutt. Dette begrunnes ut fra den tilbakemelding, som fremkom fra enkelte informanter om at "*kunden etterspør dokumentasjon*", og at produktet får en mer "*tyngde*" i markedet når en kan vise til at for eksempel testing er utført ved anerkjente forskningsinstitutt.

7.3 Hvilke barrierer hindrer et samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutt?

Studien viser at *manglende kapasitet internt i bedriften til å ta initiativ til, eller fasilitere samarbeid* med universiteter og forskningsinstitutter anses å være den største barrieren til samarbeid. *Økonomi og høy aktivitet i markedet* fremkommer som begrensende faktorer i denne sammenheng. De nyetablerte selskapene har i mange tilfeller en idé/innovasjon som utgangspunkt for opprettelsen av selskapet. De bruker mye tid de første driftsårene til å utvikle produktet for kommersialisering. Økonomien kan ifølge informantene ikke sies å være sterk i denne fasen. Med det som utgangspunkt vurderes innovasjonsarbeid som dyrt for virksomheten, ifølge flere informanter. Flere informanter hevder at skal en samarbeide med universiteter og/eller forskningsinstitutt så kreves det økonomiske midler. Vider hevdes det at samarbeidspartnere uten "penger" ikke er interessante for universiteter og/eller forskningsinstituttene. I studien fremkommer det at selv om det er interesse for samarbeid, vilje og guts til å satse, så begrenser finansieringen realiseringen av innovasjonssamarbeidet. Spørsmålet er om staten burde lagt bedre til rette for støtteordninger, når det gjelder denne type samarbeid, slik enkelte informanter påpeker i studien. Det er lagt til rette for at bedrifter kan søke om forskningsmidler, men det oppleves for enkelte som særdeles vanskelig å

komme gjennom dette "nåløye". Bare søknadsprosessen krever spesial kompetanse, skal vi tro enkelte informanter. En støtteordning som det vises til ovenfor kan knyttes til infrastrukturen. Finansielle midler som ligger tilgjengelig i infrastrukturen er primært knyttet til publikasjoner, utdannet personell (kompetanse) og/eller ved at bedriftene henter kunnskap fra offentlige institusjoner og omformer den til egen kunnskap, (Van de Ven, Polley, Garud, Venkataraman, 1999). Bedriftene har med andre ord tilgang til kunnskapen, den ligger i infrastrukturen. Likevel, mangel på økonomiske midler begrenser muligheten til optimal utnyttelse av disse tilgjengelige ressursene, ifølge informantene. Ingenting er gratis og universitet og forskningsinstitutt trenger også penger. Selv om institusjonene er statsfinansiert blir også noen prosjekt der finansiert med eksterne midler, blant annet fra næringslivet. Sett ut fra et slikt perspektiv kan en kanskje si at manglende midler i infrastrukturen begrenser innovasjonsarbeidet i bedriftene. Spørsmålet jeg da stiller er om ikke dette også kan hemme samfunnsutviklingen, ved at utviklingen stagnerer i næringslivet? Dette sier jeg fordi jeg tror at bedriftene vet de har et potensial til utvikling, men stoppes på grunn av manglende midler/finansiering. En annen faktor knyttet til manglende kapasitet i bedriften relateres til et marked som går som det suser i disse dager. Dette setter store krav til raske leveringer. Med et presset arbeidsmarked kan det være vanskelig å få tilgang på kvalifisert arbeidskraft. Dette kan begrense både innovasjonsarbeidet og muligheten til å ta initiativ til denne type arbeid, og også samarbeid med universiteter og forskningsinstitutter. Generelt sett kan en si at studien gir inntrykk av at manglende initiativ i bedriften blir knyttet til manglende ressurser.

Enkelte informanter gir inntrykk av at det å *ta initiativ til samarbeid med universitet og/eller forskningsinstitutt* er en terskel "å trø over", sammenlignet med hva som er gjort i bedriften tidligere. Det hevdes at det rett og slett ikke har vært noe aktuelt tema internt i bedriften. Med andre ord: en har ikke noe erfaring å vise til fra tidligere, og da ei heller noe kunnskap om et slikt samarbeid som alternativ. Her kan en stille spørsmål om organisasjonskulturen bidrar til å hemme samarbeidet mellom bedriften og universitet og/eller forskningsinstitutt. Og om det er en dominerende logikk (Bettis & Prahalad, 1995) som kan sies å råde i organisasjonen. Med dette menes en holdning som tilsier; "slik gjør vi det, for slik har vi alltid gjort det". En slik dominerende logikk vurderer jeg til å kunne hemme ny læring, eller endring om man vil. Dette begrunnes med at man ikke tillater seg å tenke alternativer utover eksisterende rammer. Spørsmålet er om man da noen gang vil ha mulighet til å kunne utnytte bedriftens potensial hvis en ikke våger å søke nye alternativ. Knytter vi dette til teori

fremkommer det at utnyttelse av ressursene er en betingelse for å overleve på kort sikt, og utvikling av nye ressurser er nødvendig for å overleve på lang sikt (Nooteboom, 2004). Økonomiske midler som begrensning kan sies å være ”noe” midlertidig, gitt at viljen til nytenkning og eventuelt initiativ til samarbeid er tilstede. En annen ting er hvis den dominerende logikk får råde i bedriften, med de konsekvenser at individenes mentale modeller legger begrensninger på utviklingen. Mental modell forstås her som en antagelse eller fordom. Hvis så er gjeldende kan bedriften risikere å ikke oppfatte det potensialet som ligger tilgjengelig utenfor bedriftens eksisterende rammer. Ut fra et slikt perspektiv kan det være bedriftskulturen som legger lokk på et potensial til bedre ressurs utnyttelse. Dermed kan den også være en kilde til stagnasjon, som hemmer utviklingen. I denne sammenheng kan nevnes at ny endogen kunnskapsbasert vekstteori argumenterer for at det finnes uendelig med muligheter. Det er imidlertid menneskenes evne til å se og utnytte disse mulighetene som er begrenset. Dermed kan en si at det er kunnskap, kompetanse og kreativitet som blir de virkelige knappe faktorene i verdiskapingen (Reve og Jakobsen, 2001). Her kan også nevnes forskning som er gjort i forhold til samarbeid mellom industri og forskningsinstitutt. Her kommer det fram at bedrifter som samarbeider med forskningsinstitutt i forbindelse med innovasjonsarbeid øker evnen til å introdusere nye produkter til markedet. Her vises også til viktigheten med forskjellighet mellom aktørene, for at en skal kunne bedre innovasjonsevnen i bedriften (Kaufmann & Tödtling, 2000). Man kan tolke dette som at manglende kapasitet til initiativ kan være en begrensende faktor i forhold til utvikling. Dette begrunnes med at en velger å ikke anvende det potensialet som ligger i infrastrukturen (Van de Ven, Polley, Garud & Venkataramen, 1999) og samarbeidsrelasjonene med utdannings- og forskningsinstitusjoner når det gjelder videre utvikling av bedriften. Blant annet ved å frastå fra å hente komplementær kompetanse (Nooteboom, 2004) fra hva som ansees å være en viktig kunnskapsbase. Uten at jeg skal gå nærmere inn på det her så kan en stille spørsmål om manglende ressurser bidrar til at bedriften i mye større grad tenker ”her-og-nå” og ikke langsiktig strategi. Videre kan en også stille spørsmål om dette er på grunn av at bedriften måles i høy grad på økonomiske resultater på kort sikt og ikke på prosesser som igangsettes og løper over tid. Dette kan være interessant å se inn i ved en annen anledning, knyttet til bedriftsledelse og eierinteresser.

Her kan også sies at *for liten kjennskap til hva universitets- og forskningsinstitusjoner kan/ har kunnskap om*, blir ansett som en barriere i forhold til samarbeid. En kan stille spørsmål til om dette er en unnskyldning for at en ikke samarbeider. Men det kan også ses i sammenheng

med manglende praksis i bedriften. Som nevnt ovenfor kan dette igjen knyttes til den dominerende logikk (Bettis & Prahalad, 1995) i bedriften, hvor en da kan stille spørsmål til om bedriftskulturen er en begrensning til vekst og utvikling.

Studien viser at forhold rundt *eierskap knyttet til innovasjonen*, kan være en barriere som hindrer samarbeid med universitet og forskningsinstitutt. Flere av informantene refererer til eierskap som en viktig del av selve innovasjonsprosessen. Dette kan knyttes til kommersialisering. der eierskap til innovasjonen, for eksempel produktet, er en forutsetning for bedriften ifølge noen av informantene. Videre kan vi også stille spørsmål til om dette kan være en barriere der manglende tillit til universitet og forskningsinstitutt ligger til grunn. Dette begrunner jeg ut fra den informasjon som fremkom i studien, hvor informanter uttrykker en viss frykt for lekkasje av know-how til andre. Enkelte informanter hevder at norske universitet og forskningsinstitutt ”*lekker som en sil*”, og er derfor er redd for å bli frastjålet teknologi, på en slik måte at det havner hos konkurrenter. Det ble sågar uttrykt; ”*Det er ikke mangel på kompetanse ved norske universitet og forskningsinstitutt, men mangel på beskyttelse*”. Flere informanter uttrykker at de selv ønsker eierskap til innovasjonen. I denne sammenheng refereres det både til prosesser og produkter som bedriftene ønsker å kommersialisere. Hva er det da som skjer, er det universitets- og forskningsinstitutt som avviser spørsmål knyttet til eierskap i forbindelse med samarbeid, eller er det bedriftene som lager et problem ut av noe som egentlig ikke bør være noe problem? Spørsmål kan stilles er om aktørene har gått i dialog med hensyn til plassering av eierskap og rettferdig fordeling i forkant av prosjektet. Konkret i studien ble det vist til erfaring som tilsa at konkurrenter hadde fått tilgang til bedriftens innovasjon gjennom utdannings- og forskningsinstitusjoner. Sett i forhold til teori kan det i slike tilfeller være viktig å gå prosessene med hensyn til nødvendige avklaringer i forkant av prosjektsamarbeidet, nettopp for å unngå slike problem. Og for at en skal kunne bygge gjensidig tillit og for eksempel utvikle et IOR (Ring og Van de Ven, 1994). Som nevnt ovenfor hevder noen informanter at de frykter lekkasje av know-how til andre. Det kan være en grunn som hindrer samarbeid. Hvis frykten, i denne sammenheng, knyttes til manglende tillit, kan dette med andre ord sies å være i overensstemmelse med prosessrammeverket for IOR, ved at en ikke klarer å inngå noe samarbeid (Ring og Van de Ven, 1994).

Videre viser studien at det i meget varierende grad søkes om *patenter*. For noen er patentering eneste alternativ, for andre er patentering mer arbeid enn positiv effekt knyttet til

beskyttelse. Tidligere forskning knyttet til samarbeid mellom universitet og bedrifter/ industri, viser at universitetenes holdning til eierskap er av stor viktighet for bedriftene (Santoro & Betts, 2002). Dette fremkom også i denne studien. Viktigheten i denne sammenheng knyttes til potensielle inntekter, både for universitet og bedrift. Bedriftene er interessert i å kommersialisere egne produkt. For universitetene er publikasjoner en viktig inntektskilde. Videre er en stor del av universitetenes prestisje og anerkjennelse opparbeidet og forsterket gjennom forskningsresultater (Santoro & Betts, 2002). Vi ser også at vitenskapelig personell måles på forskningsresultater, som da også blir et grunnlag for den enkeltes lønnsutvikling. En annen begrensende faktor som inntreffer hvis bedriftene får eierrettighetene er at universitetene mister evnen til fritt å spre kunnskap, noe som er deres prinsipielle oppgave og ansvar. Det viser seg også å være ennå en begrensende faktor i forhold til dette, og som retter seg mot resultatene av forskningen. Hva gjør en hvis resultatet av forskningsprosjektet viser seg å være i konflikt med forventningene til den bedriften som har sponset samarbeidsprosjektet? I denne sammenheng kan det være viktig at en avklarer forhold rundt tillit og interne beslutninger med hensyn til uenighet/ konflikt (Ring og Van de Ven, 1994).

I studien fremkom det at bedriftene hadde en antagelse om at utdannings- og forskningsinstitusjonene i hovedsak hadde god *tid* knyttet til sine aktiviteter, sammenlignet med bedriftene/ industrien, som var opptatt av handling og resultater. Om denne oppfatningen er basert på antagelser eller erfaring fremkommer ikke. Annen forskning gjort på dette området viser blant annet at prosjekter hvor universiteter har vært involvert som forskningspartner, eller som underleverandør, har hatt problemer med fremdriften på grunn av vanskeligheter knyttet til ervervelse og integrering av grunnleggende kunnskap i prosjektfremdriften (Hall, Link & Scott, 2001). Her kan vi stille spørsmål til om aktørene som var satt til å samarbeide ikke hadde optimal kognitiv distanse (Nooteboom, 2004). Dette begrunnes ut fra den antagelse om at det kan virke som at en ikke snakket samme språk, og dermed vil det kunne være redusert absorpsjonsevne i gruppen, noe som kan bidra til at en ikke klarer å skape nødvendig forståelse aktørene imellom. Videre viser forskning at prosjekter hvor universiteter er involvert har mindre tendens til å utvikle og kommersialisere tidligere enn forventet (Hall, Link & Scott, 2001). Dette kan reflektere at universitetene er involvert i mer krevende prosjekt, hvilket da kan redusere muligheten for å kunne ferdigstille prosjektene på et tidligere tidspunkt enn først antatt. Forskningen som det her er referert til viser også at prosjekter hvor universiteter har vært involvert, avbrytes i mye mindre grad

sammenlignet med de prosjekter uten denne type involvering. Med andre ord; prosjektene gjennomføres (Hall, Link & Scott, 2000). I studien viser enkelte informanter til at en bør ha et langsiktig perspektiv når en inngår samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Slike prosjekt er omfattende og krever en grundighet også fra bedriftenes side, hevder enkelte informanter, det kan også være tidkrevende. Ifølge enkelte informantene vurderes dette som en nødvendighet sett i forhold til optimalt utbytte. Det uttrykkes blant annet slik: *”På lang sikt så bygger vi også opp kompetansen hos professorene der oppe. Sånn at de kan være med å skape et miljø tilknyttet oss. Du må ha noen langsiktige perspektiv. Det går ikke an og tro at alt kommer neste uke. Jeg håper om fem år, vi har allerede fått mange gode innspill”*. Dette kan tolkes som at det er igangsatt en prosess som en ser for seg kan utvikles til IOR over tid. Jfr. prosessrammeverk for IOR (Ring og Van de Ven, 1994). I følge andre informanter kan det med *forskjellig tidsperspektiv* mellom aktørene løses ved at en får på plass en patentsøknad, så kan publiseringen komme etterpå. I denne sammenheng vises det til erfaring med universiteter hvor en patentsøknad ”kun” utsetter en publisering med et halvt år, noe som har hittil vist seg å være akseptabelt, ifølge informantene. Tidligere forskning viser imidlertid at det klages over at universitet har et helt annet forhold til tid. Det argumenteres med at universitet ikke bør være involvert i kritiske deler av viktige prosjekt (Pavitt, 2003). Kanskje skal det være slik, kanskje vil det være til det beste at forskningen blir gitt rom, uavhengig av tidspresset i næringslivet. En kan også stille spørsmål om barrieren kun sitter i hodet til aktørene, med det forstås at det er en mental modell (antagelse), - eller kanskje er det rett og slett en erfaring. Kanskje er det en blanding av mange ting. Vil terskelen mellom aktørene kunne bli mindre gjennom bevisstgjøring av ressurspotensialet som ligger tilgjengelig i infrastrukturen? Dette kan være noe å se inn i ved en senere anledning, der en tar for seg virkemidler som kan bidra til å styrke samarbeidet mellom bedrifter/industri og utdannings- og forskningsinstitusjoner.

7.4 Suksessfaktorer

Fire suksessfaktorer knyttet til samarbeid med utdannings- og forskningsinstituttene skilte seg ut i studien. Disse var: felles mål, felles problemstilling, felles tidsplan og økonomi. I denne sammenheng ble det også påpekt at nytteverdi for aktørene var en forutsetning som ble lagt til grunn for at prosjektet skulle kunne defineres som suksess. Her kan det også nevnes at

suksesskriteriene fremkom utavhengig om informantene hadde erfaring med samarbeid mellom bedrift og utdannings- og forskningsinstitutt eller ikke.

Skal en kunne oppnå felles mål, felles problemstilling, felles tidsplan og (god) økonomi kan dette være vanskelig å definere uten en dialog mellom aktørene. I denne sammenheng kan det stilles spørsmål om prosessrammeverket for IOR (Ring og Van de Ven, 1994) er ”oppskriften” som kan legges til grunn for utviklingen av et optimalt samarbeidsprosjekt. Rammeverket oppfordrer til dialog, blant annet for å avklare roller, rettferdighet, usikkerhet og konflikthåndtering. Slike avklaringsprosesser kan stille krav til aktørene med hensyn til kommunikasjon/ dialog for å lykkes. Det trenger nødvendigvis ikke være enkelt å skape en god dialog og et godt samarbeid, som gir rom for ulikhetene i gruppen. Gruppens kognitive distanse og absorpsjonsevne (Nooteboom, 2004) kan være en faktor som spiller en rolle med hensyn til arbeidet i gruppen generelt. Da kan det være viktig at aktørene vurderer sammensetningen av gruppen med hensyn til kompetanse både faglig og sosialt. I studien fremkom det at komplementær kompetanse nærmest var en forutsetning for slikt samarbeid. Her kan det være viktig å tenke at kompetansen bør være komplementær på en slik måte at man oppnår optimal kognitiv distanse i gruppen (Nooteboom, 2004).

Nytteverdien det refereres til trenger nødvendigvis ikke være likt definert for bedriftene og utdannings- og forskningsinstituttene. Med dette menes at det som er viktig for den ene aktøren kan være uviktig for den andre, og visa versa. Slike ting kan være meget viktige å avklare i forkant av prosjektet. Blant annet for å kunne øke forståelsen og respekten for ulikheten i gruppen, samtidig være et bidrag i tillitsbyggingen aktørene i mellom. Dette blir også ivaretatt i prosessrammeverket for IOR gjennom nøkkelfaktorene; effektivitet og rettferdighet (Ring og Van de Ven, 1994).

8 Oppsummering

Forskningsmeldingen *Vilje til forskning* fremmer behovet for økt fokus på samspillet mellom bedrifter og høyere utdannings- og forskningsinstitutter (St.meld.nr. 20 2004-2005). Dette er noe som i økende grad vokser fram som et viktig strategisk instrument til regional/nasjonal innovasjon, økonomisk vekst og konkurransekraft. Ifølge Blackman & Segal (1991) trenger ikke bedriftene bli fortalt at økonomien er i endring. Bedriftene er tvunget til å operere i et marked med stadig økende internasjonal konkurranse. I markedet er det vel kjent at teknologi er en kritisk faktor i forhold til konkurransedyktighet. Dette er også noe som kan medvirke til fokus på innovasjon, noe som igjen setter krav til overføring av kunnskap og ferdigheter mellom mennesker. Funn gjort på dette området viser at bedrifter som har koblinger til universitets- og forskningsinstitutt viser til bedre innovasjonsresultater enn de bedriftene som ikke har denne koblingen, (George, Zahra & Wood, 2002).

I denne oppgaven har jeg ved hjelp av data fra kvalitativ- og kvantitativ undersøkelse, teori og forskning gjort innenfor område, sett på samarbeidet mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutter. Dette er gjort med fokus på leverandørindustrien, knyttet til olje & gass-sektoren i Norge. Selve studien inngår i forskningsprosjektet "Firm-HEI interaction on the process of innovation," som utføres av IRIS (International Research Institute of Stavanger).

Studiens forskningsspørsmål er:

- Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?
- Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutter i forbindelse med innovasjonsprosesser? Her har fokus vært rettet mot motivasjon for samarbeid.
- Hvilke barrierer hindrer et samarbeid?

Både kvantitativ og kvalitativ metode er benyttet i studien. Den kvantitative analysen er brukt som forberedelse til den kvantitative. Resultatene som er fremkommet bygger på data fra 13 dybdeintervjuer (innhentet fra forsker ved IRIS) og 25 telefonintervju. Studien bygger på teorier knyttet til industriell infrastruktur og teknologisk innovasjon, inter-organisatorisk samarbeid og organisasjonslæring i forbindelse md inter-organisatorisk samarbeid.

Oppsummeringen er videre strukturert i punkter med forskningsspørsmålene, suksessfaktorer og konklusjon.

8.1 Hvordan foregår samarbeid om innovasjon?

Vi ser at de fleste bedriftene anser *kunden* som den viktigste eksterne informasjonskilden til innovasjon. Kunden er også den de fleste bedriftene samarbeider med om innovasjon. Det fremkom også at enkelte av bedriftene er skeptiske til samarbeid med kunden. De ser behovet, og de samarbeider, men de er skeptiske i forhold til graden av involvering på grunn av frykten for lekkasje av know-how til konkurrenter. Vi ser av annen forskning gjort innenfor dette området at flere bedrifter ser bort fra forskningsinstitutt og at de heller konsentrerer seg om å bedre samarbeidet med leverandører og kunder i innovasjonsprosessene (Arundel, 2001). Det fremgår også av studien at bedriftene inngår avtaler om IOR med kunden i forbindelse med innovasjonsprosesser (Ring og Van der Ven, 1994).

Når det gjelder bedriftenes eksterne linker til utdannings- og forskningsinstitutt viser studien tegn til at *uformell kontakt med fagpersoner og leste publikasjoner/artikler* er de eksterne linkene som bedriftene benytter i størst omfang. Studien viser at det er viktig for bedriftene å hente komplementær kunnskap ved å kunne ta direkte kontakt med fagpersoner ved universitets- og forskningsinstitutt. De ønsker å kunne forholde seg til enkeltpersoner fremfor institusjon, og de trenger som regel raske svar. Studien viser også at leste publikasjoner/artikler anses som en viktig informasjonskilde til innovasjon, sett i forhold til ideer og for å oppdatere egen kompetanse innen fagområdet. Dette underbygges også av tidligere forskning, som viser at kunnskap fra utdannings- og forskningsinstitutt innhentes både på en direkte og indirekte måte av bedriftene, (OECD, 2002). Ser vi dette i forhold til teori, benytter bedriften ressurser som ligger tilgjengelig i infrastrukturen i sitt innovasjonsarbeid. (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999)

Med hensyn til *lokasjon* av samarbeidspartnere virker det som at bedriftene primært søker samarbeid med universitets- og forskningsinstitutt lokalt/nasjonalt. Mens når det gjelder kunder og leverandører er spredningen nærmere 50/50 lokalt/nasjonalt og internasjonalt.

8.2 Hvorfor samarbeider bedriftene med utdannings- og forskningsinstitutt?

(...i innovasjonsprosesser - Motivasjon for samarbeid)

Studien viser at bedriftene anser *kjøp av tilgang til utstyr og fasiliteter/testing av utstyr/produkter* til å være den eksterne linken til utdannings- og forskningsinstitusjoner som er viktigst i forbindelse med innovasjon. Testing av produkter/ utstyr blir vurdert til å være særdeles viktig for å opprettholde troverdighet i markedet. Til dette arbeidet kreves ofte spesielle fasiliteter, utstyr og kompetanse. Bedriftene søker derfor etter komplementær kompetanse ved forskningsinstituttene for å få utført dette arbeidet. Slike testeprosesser forgår også som samarbeidsprosjekt mellom bedrift og forskningsinstitutt, (og/eller utdanningsinstitusjon). Det kan her se ut som at det opprettes et IOR (Ring og Van de Ven, 1994), i forbindelse med gjennomføringen av slike prosesser, formelt/ uformelt fremgår ikke tydelig av studien.

Videre fremkommer det at *veiledning av studenter på bachelor- og/eller masternivå* anses som ganske viktig. I denne sammenheng kan det virke som at bedriftene oppsøker utdanningsinstitusjoner med tanke på egen profilering og rekruttering av potensiell arbeidskraft. Men vi ser også at det gjøres for å få utført oppgaver. Generelt kan det virke som at bedriftene søker utdannings- og forskningsinstituttene for å dekke et kompetansebehov i forbindelse med studentkontakt. Enten ved rekruttering eller gjennom å få utført bachelor- og/eller master oppgaver. Knyttes dette til teori ser vi at bedriftene bevisst bruker kompetansepoolen som ligger tilgjengelig i samfunnets infrastruktur (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999).

Studien viser at bedriftene primært samarbeider med utdannings- og forskningsinstitutt når det gjelder *utvikling av teknologi og nye produkter*. Tidligere forskning viser at bedrifter søker samarbeid med universitet og forskningsinstitutt når prosjektet er av stor betydning for bedriften (Prabhu, 1998). Det forklares både med viktighet i forhold til bedriftens teknologiske- og markeds- posisjon, men også i forbindelse med bedriftens fremtidige vekst. Dette kan både knyttes til teori om at bedriftene benytter seg av kompetansepoolen i infrastrukturen. (Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999.) Samarbeidet kan utvikles til opprettelse av et IOR (Ring og Van de Ven, 1994). Til grunn for initiativet generelt sett, ligger muligens et behov for komplementær kompetanse. En søker miljø med

topp kompetanse på en slik måte at en oppnår optimal kognitiv distanse og at læring finner sted (Nooteboom, 2004). Dette synes også å bli bekreftet i studien der det kommer fram at bedriftene legger til grunn kunnskap, kompetanse og teknologi, ved valg av samarbeidspartner. Det kan også synes som at personlige relasjoner og ankerkjennelse innvirker på valg av samarbeidspartner. Igjen kan det virke som at bedriftene ved å innhente komplementær kunnskap til sin utvikling søker kompetansepoolen som ligger tilgjengelig i infrastrukturen ((Van de Ven, Polley, Garud og Venkataraman, 1999),

8.3 Hvilke barrierer hindrer et samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutt?

Studien viser at manglende kapasitet internt i bedriften til å ta initiativ til, eller fasilitere samarbeid med universiteter og forskningsinstitutt, anses å være den største barrieren til samarbeid. Denne manglende kapasitet ser ut til å skyldes manglende kunnskap og ressurser til å initiere samarbeid. Vi ser også at *for liten kjennskap til hva universitets- og forskningsinstitusjoner kan/har kunnskap om, eierskap knyttet til innovasjon og forskjellig tidsperspektiv* kan være viktige barrierer som hindrer samarbeid med utdannings- og forskningsinstitutt. For noen informanter kan det å ta initiativ til samarbeid med universitets- og/eller forskningsinstitutt være ”å trø over” en terskel, sammenlignet med hva som er gjort i bedriften tidligere. Bedriftene har gjerne ingen erfaring å vise til, og da ikke noen kunnskap om et slikt samarbeid. Vi kan her stille spørsmål om bedriftskulturen begrenser utviklingen. Og om det er en dominerende logikk (Bettis & Prahalad, 1995) som kan sies å råde. I slike tilfeller kan det synes som at bedriftskulturen kan være en begrensende faktor til bedriftens utvikling. Vi ser at utnyttelse av ressursene er en betingelse for å overleve på kort sikt. Utvikling av nye ressurser er nødvendig for å overleve på lang sikt (Nooteboom, 2004).

Eierskap knyttet til innovasjon kan ifølge studien være en barriere som hindrer samarbeid med universitet- og forskningsinstitutt. I denne sammenheng stiller jeg spørsmål om dette kan være en barriere knyttet til manglende tillit som ligger til grunn. Dette begrunnes ut fra informasjon om frykt for lekkasje av know-how til andre. Ser vi denne barrieren i forhold til manglende tillit, kan det for eksempel være vanskelig å utvikle et IOR hvor gjensidig tillit blant annet er en av forutsetningene som ligger til grunn for at en skal kunne danne et IOR (Ring og Van de Ven, 1994).

Forskjellige tidsperspektiv fremkommer som en barriere i studien. Bedriftene hadde en antagelse om at utdannings- og forskningsinstitusjonene i hovedsak hadde god tid knyttet til sine aktiviteter, sammenlignet med bedriftene/ industrien, som var opptatt av handling og resultater. Forskning i denne sammenheng viser at prosjekter hvor universiteter har vært involvert som forskningspartner eller som underleverandør, har hatt problemer med fremdriften, på grunn av vanskeligheter knyttet til ervervelse og integrering av grunnleggende kunnskap i prosjektfremdriften. (Hall, Link & Scott, 2001). Universitetene- og forskningsinstituttene kan også være institusjoner som blir benyttet i mer krevende prosjekt, noe som kan være mer tidkrevende enn forventet. Tidligere forskning viser at det klages over at universitet har et helt annet forhold til tid en bedrifter har. Det argumenteres med at universitetet ikke bør være involvert i kritiske deler av viktige prosjekt. (Pavitt, 2003). Kanskje skal det være slik, kanskje vil det være til det beste at forskningen blir gitt rom, uavhengig av tidspresset i næringslivet.

8.4 Suksessfaktorer

I studien ble det også stilt spørsmål til informantene om *suksessfaktorer* knyttet til samarbeid med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Her var det spesielt følgende fire faktorer som skilte seg ut; *felles mål, felles problemstilling, felles tidsplan og økonomi*. Det ble i denne sammenheng påpekt at nytteverdi for aktørene var en forutsetning som ble lagt til grunn for at prosjektet skulle kunne defineres som suksess.

8.5 Konklusjon

Basert på den informasjon som er fremkommet i studien og den forskning som er gjort innenfor området generelt, konkluderer jeg med at det kan være et ubevisst potensial tilgjengelig i bedriftene ved å samarbeide med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Den høye og til dels komplementære fagkompetanse ved denne type institusjoner utgjør et viktig grunnlag for samarbeidet. *Manglende kapasitet internt i bedriftene til å ta initiativ til samarbeid* fremstår som en fremtredende barriere som hindrer samarbeid. Denne manglende kapasitet skyldes manglende kunnskap og ressurser til å initiere samarbeid.

Potensial til samarbeid mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt kan også illustreres med hva en av informantene sa, som i dag ikke har noe samarbeid med utdannings-

og forskningsinstitutt i dag, men ser at det her er en *”voldsom kompetanse som vi også kunne hatt litt nytte av”*. Videre ble det sagt at det er viktig å bygge de rette konstellasjonene. Hvilket ble uttrykt som følger: *”rett og slett å ha markedskontakten, og rett og slett å ha kontakten med forskningsinstitusjoner”*

Det synes som at funn som er gjort i denne studien også støtter opp om annen forskning gjort innenfor området. Mye av den forskningen det refereres til i denne studien er gjort utenfor Norge, men det synes ikke å ha noen innvirkning på resultatene. Teoriene som er lagt til grunn synes også å kunne bygge opp om de resultatene fremkommet i studien. Kanskje kan man si at den type relasjon som fremkommer mellom bedrifter og utdannings- og forskningsinstitutt er mer i retning av samhandling enn samarbeid. Sett i forhold til innovasjon kunne det vært interessant, ved en senere anledning, og sett inn i tema som: Hvordan ivareta akademias *”frihet”* til å drive forskning uavhengig av bestillinger som måtte komme fra næringslivet, og hvordan maktforhold kan være begrensende/fremmede faktor til samarbeid.

Litteraturliste

Argyris, C. og Schön, D., (1978) *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley.

Arundel, A, (2001), *Favouring Industry-Science Relationships through Human Capital Mobility*, Innovation trendchart, 5th Benchmarking workshop, 25-26 October 2001, Luxembourg.

Burt, R.S. (1992), *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Chambridge MA: Havard University Press

Bettis, R.A. & Prahalad, C.K. (1995), *The dominant logic: Retrospective and extension*, Strategic Management Journal, Vol. 16, 5-14, John Wiley & Sons. Ltd.

Blackman, C., & Segal, N., (1991), *Access to Skills and Knowledge: Managing the Relationships with Higher Education Institutions*, Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 3, No. 3, 297-303.

Chakrabarti, A.K. (2003). *Role of Universities in the Product Development Process: Strategic Considerations for the Telecommunication Industri*. Special working paper series on local innovation system, 02-003: Industrial Performance Center, Massachusetts Institute of Technology.

Corsten, H. (1987). *Problems with Cooperation between Universities and Enterprise – A comparative Study on Size of Enterprises*. Technovation, 6: 295-301

Faulkner, W. & Senker, J. (1994). *Making sense of Diversity: Public-Private Sector Research Linkage in Three Technologies*. Research Policy, 23:673-695.

Fontana, R, Geuna, A, Matt, M (2005), *Factors affecting university-industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling*, Research Policy 35 (2006) 309-323, Elsevier Science Ltd.

George, G., Zhara, S.A., & Wood, D.R. (2002). *The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: a study of publicly traded biotechnology companies*. Journal of Business Venturing, 17: 577-609.

Hall, B. H., Link, A.N. & Scott J.T., (2000), *Universities as Research Partners*, NBER Working Paper No. 7643

Hagedoorn, J. (1993). *Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences*. Strategic Management Journal, 14:371-385

Hatakenaka, S., Westnes, P., Gjeldsvik, M., & Lester, R.K., (2006). *From “Black Gold” to “Human Gold”, A comparative case study of the transition from a resource-based to a knowledge economy in Staanger and Aberdeen.*, Industrial Performance Center, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.

Inganäs, M., Marxt, C., & Hacklin, F., (2006). *SME absorptive capacity – The role of organizational practices*, Fourteenth International Working Seminar on Production Economics. IGLS/Innsbruck, Austria

Jaffee, A. (1989). *Real Effects of Academic Research*. The American Economic Review, 79(5):957-970.

Jaffee, A.B., Trachtenberg, M., & Henderson, R. (1993), *Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations*, Quarterly Journal of Economics 108 (3), 577-598.

Johannessen, A. og Tufte P.A. (2002) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*, Abstrakt forlag as, Oslo.

Jacobsen, D.I. (2000), *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, Høgskoleforlaget AS, Kristiansand

Johnson, D. & Tilley, F. (1999). *HEI and SME linkage: Recommendations for the future*. International Small Business Journal, 17: 66-81

Kaufmann, A. & Tödtling, F., (2000), *Science-Industry Interaction in the Process of Innovation: The Importance of Boundary-Crossing between Systems*, Paper presented at the 40th Congress of the European Regional Science Association, Barcelona 2000

Laursen, K. & Salter, A. (2004). *Searching low and high: What types of firms use universities as a source of innovation?* Research Policy, 28: 1-22

Lewicki, R.J. and Bunker, B.B., (1996), *Developing and maintaining trust in work relationships*, in R.M.Kramer and T.R. Tyler (eds) *Trust in Organizations: Frontiers of Theory research*, Thousand Oaks CA: Page: 114-139.

MacPherson, A., (1998), *Academic-industry linkages and small firm innovation: evidence from the scientific instruments sector*. Entrepreneurship & Regional Development, 10:261-275

McAllister, D.J. (1995), *Affect- and cognition-based trust as foundations for inter-personal co-operation in organizations*, Academy of Management Journal, 38 (1): 24.59

Meeus, M.T.H., Oerlemans, L.A.G. & Hage, J. (2004), *Industry-Public Knowledge Infrastructure Interaction: Intra- and Inter-organizational Explanations of Interactive Learning*. Industry and Innovation, Volume 11, Number 4, 327-352, Carfax Publishing Taylor & Francis Ltd.

- Nooteboom, B. (2004), *Inter-Firm Collaboration, Learning & Networks, An integrated approach*, Routledge, London, UK
- OECD (2000), *OECD Science, Technology and Industry Outlook*, OECD, Paris
- OECD (2002), *Organisation for economic co-operation and development*, OECD Publishing, Paris
- OECD (2005), *Oslo Manual - Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rd ed.): OECD Publishing, Paris
- Pavitt, K., (2003), *The Process of Innovation: SPRU Electronic Working Paper Series*, Paper No. 89
- Prabhu G.N., (1998), *Implementing university – industry joint product innovation projects*, Technovation 19 (1999) 495-505, Elsevier Science Ltd.
- Ring, P.S., Van de Ven, A.H.(1994), *Developmental processes of cooperative interorganizational relationships*, Academy of Management. The Academy of Management Review; Jan 1994; 19,1; ProQuest Psychology Journals pg. 90
- Rahm, D., Kirkland, J, Bozeman, B. (2000), *University-Industry R&D Collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*. Kluwer Academic Publishers, Netherlands
- Reve, T. & Jacobsen, E.W. (2001), *Et verdiskapende Norge*, Universitetsforlaget, Norge
- Stortingsmelding nr. 20 (2004-2005), *Vilje til forskning*, Utdannings- og forskningsdepartementet (ed.).
- Santoro, M.D. & Chakrabarti, A.K. (1999), *Building industry-university research centres: some strategic considerations*. International Journal of Management Reviews, 1 (3): 225-244
- Santoro, M.D., & Betts, S.C., (2002), *Making industry-university partnerships work*, Research – Technology Management, Vol 45, No. 3, 42-46
- Van de Ven, A.H., Polley, D.E., Garud,R., og Venkataraman, S. (1999), *The Innovation Journey*, New York: Oxford University Press
- Veugelers, R. & Cassiman, (2005). *R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidenc from Belgian manufacturing*. International Journal of Industrial Organization, 23 (5-6): 355-379.
- Weick K.E., (1998), *Improvisation as a Mindset for Organizational Analysis*, Organization Science/ Vol. 9, No. 5, 1998, 543-555.
- Westnes, P. (2007) *Firm-university interaction in the process of innovation – the case of the Norwegian oil and gas industry*, 10th International Conference on “Technology Policy and Innovation”, University of Stavanger, Norway