

SFI Offshore Mechatronics

Samarbeidsbedriftenes nytte av deltakelse i SFI-en

Sunniva Ekre

Veileder

Arne Isaksen

Masteroppgaven er gjennomført som et ledd i utdanningen ved Universitetet i Agder og er godkjent som del av denne utdanningen. Denne godkjenningen innebærer ikke at universitetet inntår for de metoder som er anvendt og de konklusjoner som er trukket.

Universitetet i Agder, 2016

Fakultet: Handelshøyskolen ved UiA

Institutt for arbeidsliv og innovasjon

FORORD

Denne masteroppgaven er utført ved institutt for arbeidsliv og innovasjon, som en del av master i innovasjon og kunnskapsutvikling ved Universitetet i Agder våren 2016.

Da det var tid for å velge tema for masteroppgaven høsten 2015 fikk jeg muligheten til å skrive en oppgave om et ny-oppstartet prosjekt ved UiA, nemlig SFI Offshore Mechatronics. Jeg syntes det hørt ut som en interessant oppgave, rettet til mitt masterstudie, derfor valgte jeg å ta denne muligheten.

SFI Offshore Mechatronics, offisielt lansert 22. April 2015, er et samarbeid mellom bedrifter og viktige forskningsmiljøer, hvor Universitetet i Agder leder prosjektet. SFI- ordningen skal styrke forskerutdanning, internasjonalisering og teknologioverføring, og på denne måten være med på å styrke innovasjon gjennom et langsiktig samarbeid (Forskningsrådet, 2014).

Noe som er sentralt innenfor vår mastergrad er innovasjon og kunnskapsflyt, noe som gav meg stor interesse for dette prosjektet da det består av opp til rundt 20 samarbeidspartnere med noe ulik bakgrunn. For dem å arbeide sammen mot like mål kan være en krevende prosess, og jeg er interessert i å se hvordan teorien kan bidra til å belyse dagens situasjon i prosjektet og hvordan partnerne har muligheten til å få mest mulig ut av dette samarbeidet.

Denne masteroppgaven har gitt meg muligheten til faglig fordypning innenfor innovasjonsteori, kunnskap og læring som er veldig sentrale teorier og temaer for min mastergrad. Dette gjorde oppgaven mer interessant for meg, i og med at jeg fikk muligheten til å koble disse teoriene opp mot et så stort prosjekt.

Det har vært svært interessant å få et innblikk i et prosjekt som dette, og arbeidet med masteroppgaven har vært en spennende, interessant og utfordrende prosess.

Jeg vil gjerne takke alle som har hjulpet meg i løpet av prosessen med masterskrivingen. En spesiell takk går til Rachel Syrtveit, administrativ leder for SFI-en ved UiA, som har vært vår kontaktperson og som har hjulpet oss å nå de rette menneskene. Samtidig vil jeg takke hver enkelt informant, uten dere ville ikke oppgaven vært mulig å gjennomføre. Deres svar har vært til stor hjelp for studien. Jeg vil også gi en takk til Øyvind Frigstad Pedersen og Nina Kyllingstad for godt samarbeid under intervjuene.

Til slutt vil jeg gi en stor takk til min veileder Arne Isaksen fra Universitetet i Agder, som har kommet med tilbakemeldinger og gode veiledninger som har hjulpet meg gjennom hele prosessen.

Tusen takk!

Sunniva Ekre

Grimstad, 23. Mai 2016.

SAMMENDRAG

Denne masteroppgaven er en teoretisk informert, kvalitativ studie, basert på 15 intervjuer med ulike samarbeidspartnere fra SFI Offshore Mechatronics ved Universitetet i Agder, både bedrifter og akademiske partnere. Intervjuene ble gjennomført i samarbeid med en medstudent hvor vi hadde en intervjuguide basert på teori med faste tema, fast rekkefølge og åpne svar. Oppgaven har hatt til hensikt å undersøke SFI Offshore Mechatronics ved UiA, og spesielt se hva samarbeidsbedriftenes nytte kan være av å være deltakende i et slikt prosjekt. SFI Offshore Mechatronics ble lansert våren 2015, og har til hensikt å være med på å løfte oljeindustrien på Sørlandet gjennom forskning som skal føre til innovasjoner i bedriftene (Forskningsrådet, 2015). SFI-en er blitt svært relevant pga. store nedganger i oljesektoren for tiden, og en omstilling hos bedriftene er viktig for å opprettholde konkurransestyrken i industrien.

Studien er basert på teorier om innovasjonssystemer, innovasjonsmåter, kunnskap, læring, kunnskapsflyt, kunnskapsbaser og absorpsjonskapasitet, der fokus i hovedsak er på hva teoriene sier om kunnskapsutvikling og læring i og mellom bedrifter og akademiske partnere. Essensen i teoridelen handler om samarbeid mellom ulike aktører, hvordan dette kan styrke innovasjonsaktivitet i regioner, og hvordan kunnskapen flyter mellom dem som igjen kan føre til læring og innovasjon. Jeg har brukt teorien i oppgaven for å kunne analysere svarene fra informantene på best mulig måte.

For å kunne belyse studiens tema formulerte jeg to hovedforskerspørsmål som lyder som følger:

- 1. Hvilken nytte kan bedriftene få av deltakelsen i SFI-en?**
- 2. Hva kan bedriftene gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en?**

I tillegg til dette har jeg formulert tre teoribaserte delforskerspørsmål som vil være en hjelp for å svare på hovedforskerspørsmålene mine. Delforskerspørsmålene er som følger:

- 1. Hvilke innovasjonsmåter dominerer hos bedriftspartnerne i SFI-en?**
- 2. Hvem er sentrale, eksterne kunnskapskilder for bedriftene i SFI-en?**
- 3. Hvilken kunnskap ønsker bedriftene at kunnskapsaktørene skal bidra med?**

Funn fra min studie viser blant annet at erfaringsbasert kunnskap, og inkrementell innovasjon dominerer i bedriftene, noe som viser en DUI-innovasjonsmåte. Bedriftene vil trolig være i stand til å bidra til arbeidet i SFI-en, da de har god forståelse for kundenes behov, som er et nøkkelpunkt for å forstå hva slags forskning og utvikling som er viktig for bedriftene videre. Bedriftene ser en nytte av å kombinere sin erfaringsbaserte kunnskap med kunnskapsaktørens forskningsbaserte kunnskap, men det å forstå og å kunne ta i bruk denne kunnskapen i praksis i bedriftene kan være utfordrende. Studien viser at bedriftene har et godt utgangspunkt for samarbeid med andre aktører, likevel kan det bli vanskelig for dem å få noe konkret nytte av kunnskapen som forskes frem i SFI-en, og det kan være at bedriftene må ”lære seg” å samarbeide med kunnskapsaktørene for å kunne dra nytte av kunnskapen og vice versa. Studien viser videre til ulike typer nytte for bedriftene med å være med i et SFI-prosjekt: mer forskningsbasert kunnskap, styrket nettverk og PhD-kandidater inn i akademia og tilbake til industrien.

Gjennom analyse og diskusjon har jeg kommet frem til noen forslag om hva bedriftene kan gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en. For å øke nytten kan det være viktig at flere ansatte får en aktiv deltakelse i SFI-en. Det er viktig for hele bedriften å være klar over at de er en del av en SFI, og hvorfor. Det vil også være viktig å skape interne prosesser i bedriftene som muliggjør kunnskapsutvikling, og som nyttiggjør kunnskapen fra eksterne partnere. Sentrale punkter for dette er arenaer for læring i bedriftene, gode gatekeepere for å hente inn og spre ekstern kunnskap i bedriftene og å inkludere de ansatte i arbeidet i SFI-en. PhD-kandidatene kan være gode gatekeepere. Videre er det viktig at bedriftene deltar aktivt i forskningsprosjekter i SFI-en, og at de er i stand til å samarbeide med andre bedrifter i SFI-en om blant annet kunnskapsdeling. Studien viser at bedriftene i SFI-en har et godt utgangspunkt for å styrke absorpsjonskapasiteten sin, slik at de kan omstille seg ved å ta i bruk mer forskningsbasert kunnskap og skape en CCI-innovasjonsmåte i bedriftene som kan være med å styrke innovasjonsaktiviteten deres.

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	1
1.1 HOVED FORSKERSPØRSMÅL	2
2.0 TEORI	4
2.1 INNOVASJONSSYSTEMER	4
2.2 INNOVASJONSMÅTER	5
2.2.1 STI	5
2.2.2 DUI	6
2.2.3 CCI	6
2.3 KUNNSKAP	7
2.4 LÆRING.....	10
2.5 KUNNSKAPSFLYT	13
2.6 KUNNSKAPSBASER.....	17
2.7 ABSORBSJONSKAPASITET	20
2.8 TEORETISK BASERTE DELFORSKERSPØRSMÅL.....	21
2.8.1 DELFORSKERSPØRSMÅL 1.....	21
2.8.2 DELFORSKERSPØRSMÅL 2.....	21
2.8.3 DELFORSKERSPØRSMÅL 3.....	21
3.0 KONTEKST OG FORSKNINGSMETODE	22
3.1 CASEBESKRIVELSE OG FORSKNINGSKONTEKST: SFI OFFSHORE MECHATRONICS.....	22
3.2 FORSKNINGSPERSPEKTIV	24
3.2.1 ULIKE VITENSKAPELIGE PERSPEKTIVER.....	25
3.2.2 AKTØRPERSPEKTIV/ SOSIAL KONSTRUKTIVISME	26
3.3 FORSKNINGSDSIGN	27
3.3.1 METODISK TILNÆRMING	27
3.3.2 ANALYSE AV DATA	31
3.3.3 FORSKNINGSETIKK.....	31
3.3.4 MINE ETISKE AVVEININGER I FORHOLD TIL STUDIET.....	32
3.4 VALIDITET, RELIABILITET OG BEGRENSNINGER I DATAMATERIALET	32
3.4.1 RELIABILITET.....	32
3.4.2 VALIDITET.....	33
3.4.3 BEGRENSNINGER I DATAMATERIALET	34
4.0 ANALYSE OG DISKUSJON	35
4.1 INNOVASJONSMÅTER HOS BEDRIFTENE.....	35
4.2 SENTRALE, EKSTERNE KUNNSKAPSKILDER.....	39
4.3 BIDRAG AV KUNNSKAP FRA KUNNSKAPSAKTØRENE.....	45
5.0 BEDRIFTENES NYTTE AV DELTAKELSEN I SFI-EN	54
5.1 ULIKE TYPER NYTTE.....	54
5.2 BARRIERER MOT Å UTLØSE NYTTEN	57
5.3 HVORDAN KAN BEDRIFTENE ØKE NYTTEN AV FORSKNINGEN I SFI-EN?	59
6.0 KONKLUSJON	61
6.1 STUDIENS BIDRAG MED SVAR PÅ FORSKNINGSSPØRSMÅLENE.....	62
6.2 ANNEN FORSKNING	67
6.3 I HVILKEN GRAD TEORIEN HAR VÆRT TIL HJELP VED ANALYSEN	68
LITTERATURLISTE:	69
VEDLEGG:	73
INTERVJUGUIDE BEDRIFTER:.....	73
INTERVJUGUIDE AKADEMIA:	74
TABELLOVERSIKT:	75

1.0 INNLEDNING

Dette er en masteroppgave i innovasjon og kunnskapsutvikling. Innovasjon og kunnskap er sentrale begreper innenfor masteren. Innovasjoner er forutsetninger for utvikling i ulike organisasjoner, bedrifter og næringer. I dagens samfunn har en bedrifts konkurransedyktighet blitt avhengig av stadige innovasjoner og nødvendig for at bedrifter skal kunne overleve i næringslivet. En innovasjon vil si at organisasjoner skaper et nytt produkt, en ny tjeneste eller en ny type teknologi som introduseres til markedet, og anses ikke som en innovasjon før den blir tatt i bruk (Fagerberg, 2005). Innovasjon kan foregå på ulike måter og med ulikt omfang. Ved hjelp av teorien om det, kan man kartlegge og få en forståelse for hvordan en bedrift innoverer.

For at bedrifter skal skape innovasjoner må innovasjonsaktivitet være til stede, det vil si at det må være en aktivitet for å skape og gjennomføre innovasjoner. Det finnes ulike oppfatninger av hvordan innovasjonsaktivitet foregår, men i nyere litteratur blir det stort sett lagt vekt på at det skjer i samspill mellom ulike aktører. En innoverende bedrift er avhengig av å skaffe seg kunnskap og unike ferdigheter innad i bedriften. Samtidig er det nødvendig at de henter inn ny kunnskap utenfra som de kan bruke til å bygge på den eksisterende kunnskapen bedriften har. Flere aktører og ulike forhold har betydning for hvordan innovasjonsaktiviteten utarter seg, det vil si at politiske, sosiale, kulturelle og institusjonelle forhold har en innvirkning, og at eksterne forhold som holdninger i et samfunn, markedsutvikling, teknologisk utvikling og lover og regler kan ha en betydning for innovasjonsaktiviteten (Abelsen, Isaksen og Jakobsen, 2013).

Innovasjonssystemer er en måte å se de ulike aktørene som driver et samspill for å skape innovasjonsaktivitet. Innovasjonssystemer kan defineres som alle faktorer som påvirker spredning, utvikling og bruk av innovasjoner, men dette er en noe bred definisjon, som en smalere definisjon kan vi si at innovasjonssystemer består av en kjerne og omgivelser (Edquist, 2005). Selve kjernen består av bedrifters egen organisering og samarbeid med kunnskapsorganisasjoner, mens omgivelsene er det institusjonelle rammeverket. Med enkeltbedrifter eller næringsklynger på den ene siden, og kunnskapsmessig infrastruktur som universiteter, teknologisentre, forskningsinstitutter, høyskoler, forskningsparker på den andre siden, utgjør dette i hovedsak teorien om innovasjonssystemer. Det institusjonelle rammeverket som består av 1) lover, regler, politiske virkemidler og 2) normer, vaner,

påvirker begge innovasjonsaktiviteten. Når disse to delene av et innovasjonssystem deler kunnskap på ulike måter, forsterkes innovasjonsaktiviteten (Isaksen, 2013).

Kunnskap, læring og bedrifters unike ferdigheter vil gi grunnlaget for innovasjoner i organisasjoner. Kunnskap er et bredt begrep, noe jeg vil komme tilbake til i teoridelen av denne oppgaven. Den kunnskapen som deles og den kunnskapen arbeiderne besitter er med på å skape læring og nye innovasjoner. Derfor er jeg også interessert i å se på læringsbegrepet, ulike typer kunnskapsflyt og kunnskapsbaser for å få en bedre forståelse for deling av kunnskap, hvordan det gjøres og hvorfor det er så viktig.

Med dette som grunnlag vil denne masteroppgaven studere samarbeid, kunnskapsflyt og innovasjoner i en SFI, som kan være en sentral aktør i et innovasjonssystem. Senter for Forskningsdrevet Innovasjon (SFI) ved Universitetet i Agder er et nystartet prosjekt i 2015, der det er meningen at forskningsinstitutter, academia og næringsliv/bedrifter skal arbeide sammen for å skape ny kunnskap eller ny forskning som skal tas i bruk i bedriftene som nye innovasjoner. Derfor mener jeg at dette er et interessant tema for meg å studere i forhold til masteroppgaven. Det finnes flere nasjonale SFI-er, da de lyses ut gjennom Norges Forskningsråd hvert fjerde år. Universitetet i Agder fikk innvilget sin søknad høsten 2014, og SFI Offshore Mechatronics ved Universitetet i Agder ble offisielt lansert 22. April 2015 (Universitetet i Agder, 2014/2015). SFI ordningen skal være med å styrke innovasjon gjennom et langsiktig samarbeid, hvor det fokuseres på langsiktig forskning i samarbeid mellom bedrifter med aktive FoU avdelinger og viktige forskningsmiljøer/academia. For at ordningen skal ha ønsket virkning, er det viktig at bedrifter deltar aktivt i senterets forskning, styring og finansiering (Forskningsrådet, 2014). SFI- en ved UiA består av både akademiske partnere og næringsliv. Mer informasjon om SFI Offshore Mechatronics vil jeg komme tilbake til i kontekst og metodekapittelet senere i oppgaven. I og med at dette prosjektet fortsatt er i startfasen vil det være vanskelig å kunne si noe om virkninger av prosjektet, derfor har jeg valgt å fokusere på følgende spørsmål i min forskning:

1.1 HOVED FORSKERSPØRSMÅL

- 1. Hvilken nytte kan bedriftene få av deltakelsen i SFI-en?**
- 2. Hva kan bedriftene gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en?**

For å kunne svare på disse spørsmålene trenger jeg et teoretisk grunnlag, i tillegg vil jeg presentere tre delforskerspørsmål i slutten av teoridelen av oppgaven som bygger på denne. Delforskerspørsmålene vil være en måte å presisere spørsmålene i forhold til teorien, og igjen hjelpe meg med å besvare hovedforskerspørsmålene mine på best mulig måte.

2.0 TEORI

I dette kapitlet vil jeg presentere den teorien jeg mener er relevant for min oppgave og for å lage en god intervjuguide. Teorien er også relevant i forhold til analysen av de dataene jeg samler inn. I denne delen vil jeg presentere begreper og teori som blant annet innovasjonssystemer, innovasjonsmåter, kunnskap, læring, kunnskapsflyt, kunnskapsbaser og absorpsjonskapasitet.

Jeg har i innledningen presentert begrepet innovasjon, med at en innovasjon er et nytt produkt, en ny tjeneste eller en ny teknologi som introduseres til markedet og tas i bruk (Fagerberg, 2005). Jeg er også interessert i å vise til at det finnes ulike former for eller ulikt omfang av en innovasjon. De tre typene som stort sett blir omtalt er inkrementelle, disruptive og radikale innovasjoner. En inkrementell innovasjon vil si at man videreutvikler en teknologi eller et produkt/tjeneste som allerede eksisterer. Dette gjøres gjerne ved å redusere kostnader eller ved å effektivisere anvendelsen av råvarer og materialer. Dette er den vanligste formen for innovasjon, og den som oftest forekommer. Disruptiv innovasjon vil si at noe nytt erstatter det gamle, for eksempel da man gikk fra VHS filmer til digitale filmer eller når man gikk fra skrivemaskin til å skrive på data. Altså endrer man hvordan noe gjøres, ved at stort sett alle like produkter blir byttet ut som ved VHS filmer til DVD. Forbruksmønsteret endres for alle brukere og man blir på en måte tvunget til å ta del i innovasjonen. Radikal innovasjon har størst nyhetsverdi, og er også den innovasjonstypen som er mest risikabel. Her endres alt, hva som produseres, hvordan det produseres, hva slags teknologi som blir brukt, forbruksmønstre også videre. Det er aldri noen garanti for at en radikal innovasjon vil lykkes, med en radikal innovasjon er man den første på markedet og det en stor risiko å ta. En vil ikke se om den radikale innovasjonen lykkes før den blir tatt i bruk og det er responsen fra markedet som forteller oss det. Det forekommer langt flere inkrementelle innovasjoner enn radikale innovasjoner (Smith, 2011).

2.1 INNOVASJONSSYSTEMER

Som nevnt i innledningen så er innovasjonssystemer en måte å se aktører i samspill for å skape innovasjonsaktivitet. Innovasjonssystemer påvirker spredning, utvikling og bruken av innovasjoner. Dette er en overordnet forklaring av et innovasjonssystem, når vi ser nærmere på det så kan man si at et innovasjonssystem består av en kjerne og omgivelser. Kjernen er bedriftene og deres koblinger til kunnskapsinfrastrukturen, mens omgivelsene som nevnt både

er uformelle og formelle institusjoner. Ved kontakt dem i mellom spres og utvikles det ny kunnskap som kan være avgjørende for en hel nasjons innovasjonsevne (Isaksen, 2013).

Altså innenfor et innovasjonssystem har man i hovedsak to deler der næringsliv og bedrifter er på en side, og kunnskapsinfrastruktur på den andre. Institusjonene er den tredje delen av innovasjonssystem og består av et rammeverk av formelle og uformelle strukturer, regler, normer og lover. Innovasjon skjer som en læringsprosess mellom organisasjoner og prosessen påvirkes av sosiale og kulturelle forhold. Den institusjonelle infrastrukturen består av for eksempel finansmarked, lovgivning, arbeidsmarked og det nasjonale utdanningssystemet. Det vil si at kunnskapsmessig infrastruktur som universiteter, teknologisentre, forskningsinstitutter, høyskoler og forskningsparker utgjør en stor del av det som er kalt omgivelsene i denne teorien. Ved at de to delene av et innovasjonssystem deler kunnskap på ulike måter, vil det skape muligheter for forbedret innovasjonsaktivitet (Isaksen, 2013).

Alle bedrifter er forskjellige, og de trenger ulikt støtteapparat rundt seg i form av hva slags innovasjonssystem de trenger og hva slags kunnskapsorganisasjoner de velger å samarbeide med. Innenfor innovasjonssystemer finnes det regionale, nasjonale og internasjonale omgivelser, og en bedrift samarbeider med aktører på ulike geografiske nivåer ut fra hva som passer best ovenfor sin egen drift. De velger å samarbeide med de kunnskapsorganisasjonene rundt seg som er relevant for deres egen vekst og innovasjonsevne (Isaksen, 2013).

2.2 INNOVASJONSMÅTER

Jeg har tidligere presentert innovasjon som et begrep der ulike former eller typer innovasjoner kan forekomme. I dette kapitlet skal jeg presentere de tre ulike innovasjonsmåtene som ofte blir pekt på for å forklare hvordan en bedrift organiserer og gjennomfører innovativ aktivitet.

2.2.1 STI

STI er den første og gjerne den mest tradisjonelle måten å tenke innovasjonsaktivitet på. STI står for science, technology, innovation og denne måten å innovere på baserer seg da på produksjon, teknologi og bruk av vitenskapelig fremstilt kunnskap for å innovere (Jensen m.fl., 2007). Bedrifter som har en STI tilnærming til innovasjon samarbeider ofte med andre FoU- institutter og universiteter, samtidig som de gjerne også har egne FoU- avdelinger innad

i bedriften. Den vitenskapelige kunnskapen står sterkt innenfor STI måten å innovere, da bedriftene konkurrerer med alle andre bedrifter (Isaksen, 2013).

2.2.2 DUI

Den andre innovasjonsmåten kalles DUI og står for doing, using, interaction. Som vi ser på ordene som forklarer innovasjonsmåten vil dette være som en motpol til STI. Innenfor DUI fokuseres det mer på å bruke tiden i det daglige arbeidet og skape stadige produkt- og tjeneste-forbedringer. Bedrifter bruker erfaringen de ansatte besitter, og den faglærte kunnskapen de har, til å drive innovasjoner fremover (Jensen m.fl., 2007). DUI bedrifter kan ha egne ingeniører ansatt som er med på å skape stadige forbedringer for å løse krevende oppdrag bedriften får fra kunder. Fagarbeidere og 'vanlige ansatte' kan også være en del av dette, da de utnytter den kompetansen de har. På denne måten skaper de et fortrinn for bedriften, men på den annen side kan det også hemme bedriften dersom de ikke har egen FoU-aktivitet eller kontakt med forskningsmiljøer, ved at man uten et samarbeid ikke alltid har tilgang på all nødvendig kunnskap som igjen kan føre til at prosessen blir kostnadskrevende (Isaksen og Karlsen, 2012). I hovedsak handler DUI om å bruke den kunnskapen bedriften har opparbeidet seg over tid, og innovasjonene her er stort sett inkrementelle fordi noe annet ville vært for krevende, og de driver stort sett med kundedrevet innovasjon (Isaksen, 2013).

2.2.3 CCI

Den tredje innovasjonsmåten kalles CCI og står for: Complex and combined innovation. Det er Isaksen og Karlsen (2012) som introduserer CCI som en tredje modell, hvor de viser til en kombinasjon av STI og DUI. CCI som innovasjonsmåte fokuserer på å forsterke kjernekompetansen gjennom å koble erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap (Isaksen, 2013). Isaksen og Karlsen (2012) legger vekt på at man gjennom et samarbeid mellom FoU-avdelinger, organisasjoner og bedrifter har en suksessfaktor i forhold til innovasjoner. Men ved å bruke både den forskningsbaserte utviklingen av produkter og den erfaringsbaserte kunnskapen vil de sammen kunne skape en bedre utvikling av innovasjoner.

2.3 KUNNSKAP

Kunnskap er en sentral innsatsfaktor ved innovasjonsprosesser. Som vist foran vil de ulike innovasjonsmåtene bruke ulike hovedtyper av kunnskap, men kunnskap forstås på ulike måter. Kunnskap har også blitt et populæruttrykk i dagens næringsliv der det er snakk om kunnskapsarbeidere, kunnskapsorganisasjoner og liknende. Begrepet brukes ofte i ulike sammenhenger, men det er ikke alltid man har en god nok forståelse av det. Kunnskap blir også nevnt som en av de viktigste ressursene vi har i arbeidslivet i dag (Johnsen, 2014).

Kunnskap er et bredt begrep men som viser til teoretisk kunnskap, slik de fleste antakeligvis ser det. Man tilegner seg teoretisk kunnskap for å lære noe nytt. Altså vil kunnskap være noe en person har, eller noe som er skrevet ned. Kunnskap har forskjellige former – det de fleste kildene viser til er at kunnskap kan være teoretisk (forskningsbasert), erfaringsbasert (handlingsbasert), eksplisitt (kodifisert) og taus (Klev og Levin, 2009). Flere teoretikere viser til at kunnskap kan forklare som ulike dualismer, mens andre teoretikere er uenige og mener at dette vil være en for enkel måte å forklare kunnskap på. Jeg skal nå gå inn på de ulike måtene å forklare begrepet kunnskap for så å komme frem til en hensiktsmessig definisjon for mitt formål.

Kunnskap kan først og fremst være eksplisitt kunnskap, dette er kodifisert kunnskap som er nedskrevet. Teoretisk kunnskap på sin side er kunnskap som har blitt publisert på en mer betydningsfull og forskningsbasert måte enn i for eksempel aviser, nyhetsblader, blogger og liknende. Teoretisk kunnskap er samlet inn ved hjelp av for eksempel forskning, dette er kunnskap som er skrevet ned og brukes spesielt i undervisnings- eller andre læreformål. Begrepet eksplisitt kunnskap dekker da begge deler og er et mer generelt begrep (Karlsen, 2008).

Å avgrense kunnskapsbegrepet til kun teoretisk og eksplisitt kunnskap vil være for smalt. Nonaka og Takeuchi satt fokus på eksplisitt boklig lærdom og taus kunnskap. Da spesielt taus kunnskap, fordi de mente at den tause kunnskapen var den viktige for læring i bedrifter, og det var viktig å omgjøre den til eksplisitt kunnskap for at kunnskapen kan spres til mange ansatte i en bedrift (Klev og Levin, 2009).

Taus kunnskap kan være vanskelig å formalisere. Södergren og Fredriksson (1998) forklarer taus kunnskap som kunnskap man tilegner seg gjennom en type arbeid, der man forstår

kundens behov og at det er en kunnskap man har i ”fingerspissene” og ved hjelp av intuisjon. Polanyi (1967) viser til at kunnskapen er taus fordi ”vi vet mer en vi kan fortelle”, altså er denne kunnskapen vanskelig å forklare med ord (Ekman, 2004).

Nonaka påpeker at det er viktig å få synliggjort den tause kunnskapen, som ligger hos enkeltpersoner, og gjøre den tilgjengelig og synlig for andre medlemmer av organisasjonen (Ekman, 2004). Nonaka og Takeuchi har lagt frem fire prosesser som kan brukes for å omgjøre kunnskap fra taus til eksplisitt. Først sosialisering, som vil si at en person deler taus kunnskap med andre. Deretter eksternalisering, som betyr at en skal sette ord på praksis, i den forstand det er mulig. Nummer tre er kombinerer, som viser til at flere personer kan sette denne praksisen sammen med eksisterende kunnskap hos seg selv og til slutt vil du internalisere denne nye kunnskapen til ny taus kunnskap hos deg selv. På denne måten gjøres andres kunnskap til din egen. Denne prosessen skal gjentas om igjen for å spre kunnskap i en organisasjon (Klev og Levin, 2009).

Klev og Levin (2009) sier også at kunnskapen blir synlig gjennom hva en enkelt person er i stand til å gjøre, altså gjennom handling. Karlsen (2008) viser blant annet til Tsoukas (2005) som argumenterer med at taus kunnskap er integrert i all kunnskap, og at man ikke kan dele opp eksplisitt og taus kunnskap slik Klev og Levin (2009) henviser til. Karlsen (2008) viser videre til Berger og Luckmann (1966) som forklarer kunnskap på en annen måte, nemlig med at det er en hverdagskunnskap som skapes i møtet mellom mennesker og reproduseres i den samme settingen. De legger også til begrepet erfaringsbasert kunnskap, fordi det er kunnskap basert på erfaringer gjennom sosiale prosesser. De mener videre at teoretisk kunnskap er en kunnskap det kan settes spørsmål ved da de mener den er sosialt konstruert gjennom hverdagskunnskap (Karlsen, 2008).

Nonaka og Takeuchis (1995) tilnærming til taus og eksplisitt kunnskap som to motpoler, blir som nevnt kritisert av blant annet Tsoukas (2005) som mener at de har et feilaktig syn på taus kunnskap. Konsekvensen av forståelsen av eksplisitt og taus kunnskap som to motpoler vil være at man kun kan kommunisere taus kunnskap gjennom handling, da den ikke kan forklares i detalj ved bruk av ord (Karlsen, 2008).

Alle mennesker oppfatter ikke kunnskap på samme måte, og som vi ser er det flere teoretikere som har ulik oppfattelse av begrepet. Flere av teoriene jeg har lagt frem her er allment godtatt

som en forklaring på og forståelse av kunnskap. Men Johnsen (2014) mener at de fleste teorier om begrepet vil ha en begrensning på et punkt eller et annet.

Johnsen (2014) har forsøkt å skape en ny forståelse av begrepet kunnskap, ved at han gir en helhetlig oversikt over andres forklaringer av begrepet for så å skape sin egen forståelse. Innenfor ledelse og økonomiske diskurser har begrepet kunnskap ofte blitt gjort om til dualismer av ulike teoretikere. Dualismen her består av at man snakker om kunnskap som implisitt eller eksplisitt, lokal eller universal, vitenskapelig eller praktisk også videre. Johnsen (2014) mener at dette har vært mer ødeleggende i utviklingen av kunnskap, og mener at det er viktigere at vi belyser feltet. Han mener at dualismene har skapt enten eller diskusjoner, og at det er viktigere å se på kunnskapens sosiale natur. Kunnskap er i konstant utvikling, altså er den ikke fast.

Det han er interessert i er å forstå hva kunnskap er, hvordan kunnskap utvikles og hva den gjør. Johnsen (2014) argumenterer med at kunnskap er et nøytralt begrep. Uansett om man personlig kan være uenig i noe kunnskap, mener at det er feil, så vil det likevel kunne være kunnskap. Kunnskap kan forklares som noe som er sosialt oppfattet som en riktig forståelse av noe. Det er gjennom en samfunnsmessig prosess at kunnskap skapes, prosessen sorterer ut hva som er kunnskap, hva som er fantasier, løgner eller noe uten mening. Noen forklarer kunnskap som fakta, men fakta blir først kunnskap når de er utsatt for en form for fortolkning. Fakta i seg selv vil bare være informasjon, ikke kunnskap. Kunnskap er et sosialt fenomen, det er bygd på sannhet og mening. Kunnskap vil ikke nødvendigvis si at noe er sant, men for å skille dette fra fantasier og løgner vil det si at det må gjennom en form for validitets prosedyre før vi betegner noe som kunnskap. I og med at uttalelser eller påstander må gjennom en sosial prosess før det blir betegnet som kunnskap, legger dette mye makt hos samfunnet hvor det blir viktig å være kritisk og ha gode demokratiske dialoger (Johnsen, 2014).

Med denne forståelsen av kunnskap mener Johnsen (2014) at man lettere kan skille kunnskap fra andre ting som rutiner, tro, kultur, ferdigheter eller rene fakta. Disse er ikke kunnskap i seg selv, men kan baseres på kunnskap eller være i relasjon til kunnskap. I og med at dette menes her å være et sosial fenomen, viser det videre til hvorfor vi stadig skaper ny kunnskap, hvorfor vi ser ny kunnskap, eller investerer i ny kunnskap. Kunnskap er relatert til virkeligheten, og fakta som er konstante, men ved den sosiale prosessen vil fortolkningen være skiftende, altså er kunnskap i utvikling (Johnsen, 2014).

Ut i fra det jeg nå har lagt frem av teorier om kunnskapsbegrepet, ser vi at det er et bredt begrep. Men jeg vil si at i hovedsak handler det om at både eksplisitt kunnskap og taus kunnskap er viktig kunnskap, som kan deles skriftlig men også gjennom ord og handling. For at det skal bli kunnskap må det også igjennom en sosial prosess der den skapes og utvikles. Kunnskap skapes på ulike måter, og betyr ulike ting ved aktører som universitetet, FoU-institutter og i næringslivet. Ved universitet og FoU vil analytisk kunnskap og STI være sentralt, mens i næringslivet vil det kanskje være mer vekt på erfaringsbasert kunnskap da det oftere er DUI og CCI som dominerer her. Det er viktig å forstå kunnskapsbegrepet og dens kompleksitet, slik at vi kan se på flere aspekter ved kunnskap når vi går inn i forskjellige situasjoner, organisasjoner og mellom ulike aktører.

2.4 LÆRING

Som kunnskapsbegrepet er også begrepet om læring et omdiskutert og bredt begrep. Læring kan forstås på ulike måter, ut i fra forskjellige kontekster. Illeris (2004) forklarer læring som tradisjonelt sett; en individuell prosess, der den enkelte tilegner seg holdninger, ferdigheter og kunnskap. Karlsen (2008) legger til grunn at læring skjer ved en kombinasjon av kritisk refleksjon og handling i forhold til et resultat av en tidligere handling. Selve læringen finner sted når atferden endres. Læring kan skje både på et individuelt nivå og et organisatorisk nivå, men organisatorisk læring vil være svært annerledes fra individuell læring. Ved organisatorisk læring vil det være nødvendig med et komplisert samspill mellom aktører i organisasjonen med ulike typer kunnskap, som videre fører til at hele organisasjonen lærer sammen av en endring/handling. Selv om et individ lærer, betyr ikke det at alle i organisasjonen lærer ut fra dette, noe mer må være til stede (Karlsen, 2008). Klev og Levin (2009) definerer også læring som endring av handling, gjennom strukturerte læringsprosesser. Aktører må sammen se behovet for endring, for så å gjennom et samspill lære noe nytt som gir grunnlag for endring.

Som nevnt i kapittelet om kunnskap tilegner individer seg ulike kunnskaper gjennom livet, teoretisk kunnskap, erfaringsbasert kunnskap og taus kunnskap som noen eksempler. Vår tilegnelse av kunnskap kalles læring. Ved at noen gjør noe annerledes enn tidligere, kan vi observere at læring har funnet sted ved tilegnelse av ny kunnskap (Karlsen, 2008). Karlsen (2008) viser til Kolbs (1984) analytiske modell om erfaringsbasert læring, som ut fra fire faser som går som i en spiral forklarer læringsprosessen gjennom erfaring. De fire fasene er konkrete erfaringer, observasjon og refleksjon, utvikling av abstrakte begreper og

generalisering, og til slutt handling på bakgrunn av de tre første fasene. På et organisatorisk nivå kan man da gjennom diskusjon mellom aktører, ansatte, lærlinger og mestere, som noen eksempler, komme frem til hvordan en arbeidsoppgave kan gjøres mer effektiv, eller hvordan et produkt kan utvikles for å skape forbedring (Karlsen, 2008).

Det er som nevnt stor forskjell på individuell læring og organisasjonslæring. Det er viktig at individer i en organisasjon lærer fordi organisasjonen i hovedsak består av individer, men det er ikke det eneste som skal til for at en organisasjon lærer. Organisasjonslæring forutsetter stor deltakelse av flere eller de fleste ansatte for at det skal kunne gjennomføres og lykkes. Individuell kunnskap og læring må utnyttes i et samarbeid, da de kan sees på som byggesteiner for organisasjonen (Klev og Levin, 2009). Organisasjonslæring vil ikke alltid være lett å få til, da flere mekanismer vil kunne påvirke om en endring som settes i gang vil lykkes. For noen individer kan en endring sees på som en trussel mot dem selv og deres arbeid, og det skapes da forsvarsmekanismer hos individer for å beholde det som er da de kan ha en holdning eller mening om at endringen ikke er til deres eller organisasjonens beste. Endringer fører med seg mye usikkerhet, noe som kan gjøre samspillet mellom individene vanskelig, og da ikke føre til endringer eller læring i en organisasjon. Det er nødvendig med forståelse, å se et behov, entusiasme og en vilje hos de ansatte for å få til en endring. Det kan være en utfordring, men å finne personer i organisasjonen som kan motivere andre kan være en viktig nøkkel (Karlsen, 2008).

For å forstå læring i organisasjoner kan man se på to ulike handlingsteorier Argyris og Schön (1996) har lagt frem. Den uttrykte teorien og bruksteorien. Den uttrykte teorien sier noe om hvordan organisasjonen fremstår, deres strategiplaner, formelle beskrivelser og hvordan deres praksis er tenkt å fungere. Bruksteorien sier noe om hvordan organisasjonen faktisk fungerer, det er den konkrete praksisen gjennom de ansattes hverdagslige gjøremål som skaper organisasjonen. Handlingene i organisasjonen er altså styrt av de enkelte medlemmenes felles forståelse av normer og verdier, hvem som har hvilke ansvarsområder, hvordan et individ påvirker andre organisasjonsmedlemmer også videre (Klev og Levin, 2009). Det vil si at om vi ser organisasjonens uttrykte teori opp mot bruksteorien så kan det være vi ser en forskjell mellom hva de ansatte sier at de gjør, og hva de faktisk gjør (Karlsen, 2008). Hvis man er ny på en arbeidsplass er det ikke sikkert at organisasjonen fungerer slik det har blitt uttrykt, man vil etter noe tid og i et sosialt fellesskap finne ut av hvordan organisasjonen faktisk fungerer i en bruksteori (Klev og Levin, 2009).

I en organisasjon vil det etterhvert oppstå felles handlingsteorier der man har forventinger til andres arbeidsoppgaver, og felles normer og verdier som medlemmene arbeider ut i fra. Dette kan kalles rutiner for handling. Så lenge alle aktører har samme mål, vil disse rutinene fortsette uten forstyrrelser, men dersom handlingene ikke gir ønsket resultat er man nødt til å gjennomføre en endring av handling. Klev og Levin (2009) viser til to former for organisatorisk læring, enkeltløkket læring og dobbeltløkket læring. Enkeltløkket læring vil si at man gjør en justering eller en liten endring for å få et bedre eller et ønsket resultat. Eksempler på dette kan være å øke produksjonen, eller kutte kostnader. Dobbeltløkket læring vil si at man gjør noe på en ny måte, man må gjøre noe annerledes, og stille spørsmål ved dagens handlinger i organisasjonen. Altså 'Gjør vi de riktig tingene, eller må vi gjøre noe nytt for å få et ønsket resultat?' (Klev og Levin, 2009).

Det er viktig å ha en strategi for læring i en organisasjon, men det kan være at læringsstrategien bare blir en uttrykt handlingsteori i organisasjonen. Og om den blir brukt i praksis, så kan det også være at strategien ikke vil fungere fordi den møter barrierer i organisasjonen som gjør at strategien ikke vil fungere slik det er tenkt (Karlsen, 2008). Klev og Levin (2009) viser til at det er viktig å skape arenaer for læring i organisasjonen. Ved å skape møteplasser der de ansatte kan få en sosial utveksling av ideer og tanker, med mulighet for dialog mellom aktører, kan det bidra til nye forståelsesrammer og endringer i det organisatoriske samspillet, og dermed videre føre til organisasjonslæring (Klev og Levin, 2009). Det er også et begrep som kalles en lærende organisasjon, dette vil si at organisasjonen setter læringsprosesser i sentrum, hvor det fokuseres på åpen kommunikasjon og teamarbeid. Ved samarbeid med kunnskapsorganisasjoner, kunder og leverandører vil disse organisasjonene være bedre rustet til å dra fordel av endringer i omgivelsene da de sitter med mye erfaring. Teorien om lærende organisasjoner er omdiskutert og både kritisert og forsvart (Karlsen, 2008).

Peter Senge er en av de som viser til begrepet en lærende organisasjon. Men hva er en lærende organisasjon? Peter Senge definerer en lærende organisasjon slik:

"En lærende organisasjon er et sted hvor mennesker kontinuerlig utvikler sin kapasitet til å skape de resultatene de virkelig ønsker og drømmer om, hvor nye og utviklende tankemønstre dyrkes fram, hvor kollektive ambisjoner er frigjort, og hvor mennesker kontinuerlig lærer å lære sammen" (Senge, 1990) (Wig, 2014:177).

Wig (2014) skriver videre i sin bok om Peter Senge og de fem læringsdisipliner han mener må ligge til grunn for at en organisasjon skal bli en virkelig lærende organisasjon, og de vil jeg presentere her:

1. **SYSTEMTENKNING:** Her handler det om at alle ansatte må forstå sin rolle, og hvordan rollen deres er knyttet opp mot bedriften.
2. **PERSONLIG MESTRING:** Det sier seg selv at dette handler om individnivå. Det at man personlig ønsker å mestre noe er en egenskap de fleste mennesker har, det er noe vi er født med, men som kan forsvinne dersom man ikke jobber med det. For at man skal kunne skape et lærende fellesskap, så må ønsket om å ha personlig mestring dyrkes.
3. **MENTALE MODELLER:** Dette kan forklares som kognitive tankekart, man lager seg modeller i hodet som forenkler verden, og på denne måten blir det hjelpemidler vi bruker for å løse problemer.
4. **ØNSKEDRØMMEN:** Det er viktig at man i en organisasjon har en felles visjon, et felles bilde av fremtiden, felles mål og verdier. Alle organisasjoner har en visjon om å oppnå noe, og om flere i organisasjonen har de samme visjonene og verdiene er det lettere å skape et lærende miljø.
5. **DET LÆRENDE TEAMET:** Her handler det om at man skal tenke i fellesskap, man skal arbeide i team slik at man kan diskutere åpent og arbeide sammen med andre. Sammen kan man lettere få frem ideer, og kreativitet vil føre til at man kan oppnå resultater man gjerne ikke kunne ha klart alene. Det å dele tanker og ideer er en viktig ressurs.

2.5 KUNNSKAPSFLYT

Som nevnt vil kunnskapsdeling stimulere innovasjonsaktivitet, derfor er jeg interessert i å se på teorien om kunnskapsflyt. For å ha en god konkurransevne for en bedrift i markedet i dag er det en utbredt enighet blant forskere at kunnskap har blitt en hovedkilde når det gjelder læring og innovasjonsprosesser. Bedrifters egne evner til å skape noe nytt, utvikle, lære og innovere i fellesskap er i økende grad med på å bestemme posisjoner for bedrifter, regioner eller land (Aslesen og Isaksen, 2007).

Kunnskap kommer fra ulike kilder, og kan overføres på forskjellige måter. I og med at kunnskap har blitt en viktig produksjonsfaktor i mange bedrifter, er det viktig at bedriftene kan fange opp og bruke den kunnskapen og informasjonen som er tilgjengelig.

Innovasjonssystemer stimulerer til kunnskapsflyt, og kognitive, sosiale og institusjonelle bånd er også viktige for å fremme kunnskapsflyt mellom ulike aktører i innovasjonssystemer (Aslesen og Isaksen, 2007).

Fitjar m.fl. (2015) viser til at bedrifter kan skaffe seg FoU- kompetanse utenfra ved hjelp av to hovedmåter, det som kalles *embodied* og *disembodied* kunnskapsflyt. Embodied kunnskapsflyt vil si at kunnskapen er innebakt eller er som en del av utstyr, maskiner eller andre tjenester som bedriften kjøper. Bedrifter eller næringer får mye FoU- basert kunnskap gjennom kjøp da den er integrert i selve produktet eller tjenesten. Selv om denne kunnskapen er integrert i produkter eller tjenester, bruker bedriftene denne kunnskapen i egen produksjons- eller innovasjonsaktivitet. Noe som betyr at bedrifter må utvikle kompetansen som trengs for å benytte seg av denne kunnskapen (Fitjar m.fl., 2015).

Disembodied kunnskapsflyt består av to hovedtyper; kunnskap de tilegner seg gjennom samarbeid med andre aktører som leverandører, kunder, universiteter og forskningsinstitutter, samt kunnskap som bedrifter tilegner seg gjennom 'åpne kilder', som for eksempel gjennom rekruttering av arbeidskraft. Her er det ikke samarbeid med andre aktører som gjelder men kunnskapen kan følge en person som tidligere har vært del av en annen arbeidsplass, et universitet e.l. De åpne kildene til kunnskapsflyt kan også omfatte deltakelse på konferanser eller gjennom faglitteratur. Den første typen av disembodied kunnskapsflyt der samarbeid med andre aktører er sentralt, overføres kunnskapen gjennom konsulentoppdrag og prosjektarbeid. Dette kan flyte over i forhold til embodied kunnskapsflyt da man gjerne har en overgang med samarbeid for å lære seg å bruke et nytt produkt, men det vil likevel være et skille her (Fitjar m.fl., 2015).

For å forklare kunnskapsflyt nærmere og mer detaljert vil jeg se på fire typer; statisk, dynamisk, formell og uformell, som kan settes sammen for å forklare kunnskapsflyt gjennom en firefelts modell. Vi kan se at embodied kunnskapsflyt vil vise til statisk og disembodied kunnskapsflyt til dynamisk.

Statisk kunnskapsutveksling viser til ferdige former for kunnskap og informasjon som gis fra en aktør til en annen, uten at det utvikles ny kunnskap mellom dem. Dynamisk kunnskapsutveksling refererer til interaktiv læring og kunnskapsutvikling aktører i mellom. Denne kunnskapen hadde gjerne ikke blitt utviklet dersom en person arbeidet alene, fordi det er samspillet som er med på å utvikle kunnskapen (Aslesen og Isaksen, 2007).

De to dimensjonene statisk og dynamisk sammen med formelle og uformelle former gir oss fire "idealtyper" av kunnskapsflyt som jeg vil vise i figur 2.1:

På den formelle siden har vi salgsrelasjon og sparringsrelasjon. Salgsrelasjon viser til leveringer av standardiserte tjenester eller kunnskap fra en kunnskapsleverandør som KIFT, FoU- institutter osv. Kunnskapsutvekslingen her er i hovedsak enveis, der kunden kjøper en bestemt tjeneste eller et produkt der kunnskapen er implementert (Aslesen og Isaksen, 2007).

Sparringsrelasjon vil si at det er en tjenesteleveranse der man drøfter innholdet kunde og leverandør i mellom. For at leverandøren skal kunne tilpasse servicen for kunden her, er det viktig at de har et samspill der det kan foregå læring mellom de to partene. I motsetning til salgsrelasjon, krever sparringsrelasjon et tettere samarbeid for å kunne utvikle kunnskapen (Aslesen og Isaksen, 2007).

På den uformelle siden har vi kunnskapsspillover og communities. Kunnskapsspillover vil si at man kan dra nytte av FoU- innsatsen fra andre organisasjoner i nærområdet som gjerne driver med teknologi innenfor de samme rammene. Det finnes flere måter der kunnskapsspillover kan oppstå. Arbeidstakere som bytter arbeidsplass innenfor samme bransje kan ta med seg kunnskap videre. Oppstarting av nye bedrifter der de som starter har med seg erfaringer og kunnskap fra tidligere arbeid. Kunnskapsspillovers er også nedfelt i patenter og lisenser, og til slutt kan det forekomme kunnskapsspillover i uformelle sammenhenger der man oppfatter og får med seg "buzz". Når det gjelder kunnskapsspillovers lærer altså bedrifter av spontan observasjon av, eller rekruttering fra andre nærliggende bedrifter. De fire måtene av kunnskapsspillovers kan føre til dynamiske endringer i en bedrift, likevel blir den omtalt som statisk kunnskapsutveksling fordi det ikke nødvendigvis vil forekomme interaktiv læring eller felles kunnskapsutvikling mellom aktører (Aslesen og Isaksen, 2007).

Communities består av kollektiv læring og kunnskapsutvikling mellom aktører. De består av selvstyrte grupper av fagfolk som utvikler og utveksler kunnskap slik at de kan kommunisere bedre og koordinere felles aktiviteter (Aslesen og Isaksen, 2007).

Communities viser til selvstyrte og uformelle grupper av individer som deler en felles forståelse som fører til utveksling av informasjon, ideer og kunnskap dem i mellom.

Communities vil da være uformelle arenaer der det deles kunnskap som kan praktiseres, eller endres gjennom deres samhandling og på denne måten foregår det kunnskapsflyt, læring og kunnskapsutvikling både innenfor en bedrift og mellom organisasjoner (Isaksen og Asheim, 2008).

Jeg vil nå vise de ulike punktene satt sammen i en analytisk modell for å hjelpe oss å forstå hvordan de ulike typene av kunnskapsflyt henger sammen. I reelle situasjoner er det gjerne slik at disse kan flyte litt mer over i hverandre, men de fire typene er beskrevet slik at vi kan plassere empiriske tilfeller best mulig, og vise hvordan kunnskap flyter mellom aktører (Aslesen og Isaksen, 2007).

Tabell 2.1: TYPER KUNNSKAPSFLYT

	STATISK	DYNAMISK
FORMELL	SALGSRELASJON: Kjøp av "ett stykk kunnskap" fra KIFT, FoU- institutt, teknologileverandør etc.	SPARRINGSRELASJON: Felles utviklingsprosjekt mellom partnere eller langsiktig kunde – leverandørforhold.
UFORMELL	'KUNNSKAPSSPILLOVER': Kopiering av metoder og teknologi fra andre aktører gjennom observasjon av disse eller rekruttering fra andre.	'COMMUNITIES': (Felleskap): Selvstyrte grupper av fagfolk som utveksler og utvikler kunnskap i fellesskap.

(Kilde: Tabellen er basert på 'Table 1' i Aslesen og Isaksen, 2007:50)

2.6 KUNNSKAPSBASER

Kunnskapsbase er et begrep som viser til hovedtypen av kunnskap som er avgjørende ved en bedrifts eller en organisasjons innovasjonsprosesser, eller ved deres tilegnelse av ny kunnskap og læring. Ved å bruke teorien om kunnskapsbaser kan vi se hvilken type kunnskap som dominerer. I praksis vil det ikke være like svart-hvitt som i teorien, flere typer kunnskapsbase kan være til stede hos ulike bedrifter og næringer, men det handler om å se hvilken kunnskapsbase som er den som er absolutt nødvendig for at innovasjonsprosesser og innovasjonsaktivitet skal forekomme i bedriften eller næringen. Vi skiller mellom tre typer kunnskapsbase; analytisk, syntetisk og symbolsk. Denne oppdelingen gir et analytisk rammeverk som et verktøy for å lettere kunne skille bedrifter og næringer på denne måten (Isaksen og Asheim, 2008).

Analytisk kunnskap i denne modellen vil si vitenskapelig kunnskap, vitenskapelig kunnskap er nedskrevet eller kodifisert og stort sett allmenn tilgjengelig. Næringer dominert av analytisk kunnskap har gjerne en betydelig FoU-aktivitet, og vil i stor grad kunne vise til å innovere på en måte som er i stil med en STI- modell. Kunnskapsflyten ved en analytisk kunnskapsbase går gjerne mellom universiteter, forskere i FoU- avdelinger, forskningsinstitutter og andre FoU- intensive organisasjoner. Kunnskapsutviklingen foregår ofte i form av testing og utvikling av formelle vitenskapelige modeller, hvor de ofte satser på radikale innovasjoner (Isaksen og Asheim, 2008).

Syntetisk kunnskap består av erfaringsbasert kunnskap, og innoverer gjerne etter DUI- modellen. Ved en syntetisk kunnskapsbase vil bedriften være avhengig av en bestemt kontekst, og kunnskapen her blir noe spesialisert og brukbar kun i bestemte teknologiske områder eller bestemte næringer. Kunnskapsflyten her domineres av samarbeid mellom kunder og leverandører, og kunnskapsutviklingen foregår også mellom de ansatte i det daglige arbeidet der de deler erfaringsbasert kompetanse. Ved hjelp av prøving, feiling og kombinerings av kunnskap løser de problemer kundene deres har (Isaksen og Asheim, 2008).

Symbolsk kunnskap vil være typisk for kulturnæringene. Læringen kan skje i prosjektteam og gjennom kreative prosesser hos enkeltpersoner. Bedrifter med symbolsk kunnskap som dominerende, kan også sammenlignes med en DUI- modell for innovasjon, men innovasjonsaktiviteten vil gjerne være mer åpen ved at de oftere henter inn kompetanse utenfra. Innovasjonsmåten betegnes gjerne som PIC som står for: projects, infrastructure,

communication. Som nevnt arbeides det ofte i team ved symbolsk kunnskap, og de tar da inn den kompetansen som trengs i det tidsforløpet det trengs. På denne måten får man inn mye ulik kunnskap som sammen kan føre til innovasjonsaktivitet (Isaksen og Asheim, 2008).

Jeg vil nå vise til en analytisk tabell som viser bedre hvordan det henger sammen:

Tabell 2.2: KUNNSKAPSBASER

	ANALYTISK (VITENSKAPELIG BASERT) TYPE	SYNTETISK (INGENIØRBASERT) TYPE	SYMBOLSK (KUNSTBASERT) TYPE
KUNNSKAPS- INNHOLD	Kodifisert kunnskap, abstrakt, universell	Delvis kodifisert kunnskap, betydelig tause elementer, kontekstspesifikk	Betydelig innhold av semiotikk (tegnsystemer), deler er kontekstspesifikk
VIKTIG KUNNSKAPS TYPE	”Know- why”: Kunnskap om vitenskapelige prinsipper	”Know-how”: Erfaringsbasert kunnskap	”Know – who”: Kunnskap om hvem som har spesialisert kunnskap innenfor bestemte felter
KUNNSKAPS- UTVIKLING	Bruk av vitenskapelig kunnskap, utvikling av modeller, deduktiv	Problemløsning gjennom ny kombinasjon av kjent kunnskap, induktiv	Kreative prosesser for å skape mening og estetiske kvaliteter
TYPISK LÆREPROSESS	Samarbeid innenfor og mellom FoU- enheter	Interaktiv læring mellom kunder og leverandører	Læring- ved- gjøring i bedrifter og prosjektteam
TYPISK INNOVASJONS- MODELL	STI	DUI	PCI
DOMINERENDE FORM FOR KUNNSKAPSFLYT	Globalt (innenfor ”epistemic communities”	Globalt (mellom aktører i verdikjeden) og lokalt (innenfor ”communities of practice” og i spesialiserte arbeidsmarkeder)	Lokalt (innenfor tidsbestemte prosjekter bestående av eksperter som kan komme fra ulike deler av verden)

(Kilde: Tabell 1.2 Typologi av tre ulike kunnskapsbaser, s. 30 i Isaksen og Asheim, 2008)

2.7 ABSORBSJONSKAPASITET

Som vi ser er både kunnskap og læring viktige forutsetninger for innovasjonsaktivitet i bedrifter og næringer. Og det finnes mange faktorer som spiller inn på hvorvidt et individ vil tilegne seg kunnskap, og hvorvidt en organisasjon er i stand til å lære. Absorbsjonskapasitet er et viktig begrep innenfor organisasjonslitteraturen som tar for seg en bedrift eller en organisasjons evne til å lære. Cohen & Levinthal (1990) definerer absorbsjonskapasitet som en organisasjons evne til å forstå verdien av ekstern kunnskap, å assimilere den (gjøre den til din egen, integrere den) og deretter ta den i bruk på den måten det vil være nyttig for bedriften. Ved den forkunnskapen en bedrift besitter, som grunnleggende evner i språk og kunnskap vil de ansatte kunne være i stand til å gjenkjenne verdien av ny informasjon og det er dette som er absorbsjonskapasitet (Cohen & Levinthal, 1990). Flere innenfor faglitteraturen ser på organisasjoners evne til å innhente og ta i bruk forskningsbasert kunnskap som en viktig ressurs for å gjøre bedriftene mer innovative (Zahra & George, 2002).

Det er ulike faktorer som vil ha en innvirkning på utviklingen av absorbsjonskapasitet i en bedrift. Zahra & George (2002) er opptatt av at det er viktig å skape en kultur og en tillit, innad i organisasjonen, for å dele kunnskap. Andre fokuserer på å skape rom for dobbeltløkket læring, som kan være krevende, ved å aktivt bruke uformelle og sosiale kanaler i organisasjonen for å skape større trygghet og dermed også større muligheter for bedre læring. Det vil også være viktig å utnytte de ressurser, egenskaper og den kunnskapen de ansatte sitter med. Noen av disse kan fungere som nøkkelpersoner, på den måten at de kan være det som har blitt kalt ”gatekeepere”, altså er de personer som kan hente inn kunnskap utenfra og dele den innad i organisasjonen. Kanskje ved at de har en spesiell posisjon i bedriften, eller en spesiell kontakt med en person med viktig kunnskap (Fitjar m.fl., 2015).

Gatekeepere er en viktig ressurs for å dele og hente inn kunnskap. En gatekeeper kan være en person ansatt i bedriften, samarbeidspartnere eller en person leid inn til bedriften. Ved hjelp av en gatekeeper har bedriften mulighet til å få spredt kunnskapen videre i organisasjonen slik at den ikke bare blir værende hos en person. For at informasjonen og kunnskapen skal bli spredt, er gatekeeper også avhengig av at de som skal få kunnskapen har de nødvendige grunnkunnskapene for å forstå den. Hvis dette ikke er tilfellet må gatekeeper kanskje måtte oversette eller forklare det på en måte som gjør at mottaker vil forstå det i forhold til sine forkunnskaper. Ved lik forkunnskap har de ansatte i bedriften lettere for å forstå hverandre, men det er viktig at den eksterne kunnskapen som kanskje ikke like lett kan forstås i forhold

til forkunnskaper også sees nytten av så ikke organisasjonen går glipp av viktig kunnskap (Cohen & Levinthal, 1990).

Det er stor variasjon mellom bedrifters evne til å nyttiggjøre ekstern kunnskap. En bedrift med høy absorpsjonskapasitet vil ha mye større muligheter for læring og innovering enn en bedrift med lav absorpsjonskapasitet. Ved lav absorpsjonskapasitet vil det være vanskelig for bedriften å se nytten av kunnskapen, det vil være vanskelig å assimilere den og anvende den til eget bruk (Fitjar m.fl., 2015).

2.8 TEORETISK BASERTE DELFORSKERSPØRSMÅL

På bakgrunn av teoridelen har jeg valgt å formulere tre delforskerspørsmål som vil være en hjelp for meg i forhold til å bruke sentrale deler av teorien til å analysere og svare på hovedforskerspørsmålene mine. Delforskerspørsmålene er som følger:

2.8.1 DELFORSKERSPØRSMÅL 1

Hvilke innovasjonsmåter dominerer hos bedriftspartnerne i SFI-en?

2.8.2 DELFORSKERSPØRSMÅL 2

Hvem er sentrale, eksterne kunnskapskilder for bedriftene i SFI-en?

2.8.3 DELFORSKERSPØRSMÅL 3

Hvilken kunnskap ønsker bedriftene at kunnskapsaktørene skal bidra med?

3.0 KONTEKST OG FORSKNINGSMETODE

I dette kapittelet vil jeg starte med å presentere konteksten jeg har lagt til grunn for oppgaven min, deretter vil jeg presentere forskningsperspektiv og forskningsdesign som vil ta for seg min metodologiske tilnærming og metoden jeg har valgt for å gjennomføre datainnsamling til studien.

3.1 CASEBESKRIVELSE OG FORSKNINGSKONTEKST: SFI OFFSHORE MECHATRONICS

Som nevnt i innledningen finnes det flere nasjonale SFI-er, og Universitetet i Agder fikk innvilget sin søknad til NFR høsten 2014. SFI Offshore Mechatronics ved Universitetet i Agder ble offisielt lansert 22. April 2015 (Universitet i Agder, 2014/2015).

Selve SFI – ordningen skal være med å styrke innovasjon gjennom et langsiktig samarbeid. Det skal fokuseres på langsiktig forskning i samarbeid mellom bedrifter med aktive FoU avdelinger og viktige forskningsmiljøer. Ved hjelp av dette samarbeidet er tanken at det utvikles innovasjoner, kompetanse og verdiskapning på et høyt internasjonalt nivå. SFI-ordningen skal bidra til å styrke forskerutdanning, internasjonalisering og teknologioverføring. For at ordningen skal ha ønsket virkning er det viktig at bedrifter deltar aktivt i senterets forskning, styring og finansiering. Finansieringen til sentrene er også et samarbeid mellom bedrifter, vertsinstusjonen og Forskningsrådet, og sentrene blir etablert for en periode på maksimalt fem pluss tre år (Forskningsrådet, 2014). Norsk Forskningsråd bidrar med opp til 12 millioner kroner i året til hver SFI, i da til sammen 8 år. Ved det regionale samarbeidet, og den finansielle innsatsen vil det da bli brukt omtrent 200 millioner kroner til utvikling og forskning ved SFI-en i Agder i denne åtte- års perioden (Universitetet i Agder, 2015).

SFI Offshore Mechatronics ved UiA (2015 – 2023) skal i hovedsak arbeide med å utvikle relevant kunnskap og teknologi for industrien, som for eksempel bevegelseskompensasjon, robotisering, hydraulikk, overvåkning og automatisering. Gjennom langsiktig forskning i et samarbeid mellom akademia og næringsliv vil dette styrke næringslivets evne til nyskaping, kompetanse og kunnskapsutvikling innenfor SFI-ens satsingsområder. SFI-en er viktig fordi det er et behov for omstilling i oljeverandørindustrien, og et behov for ny kunnskap. SFI Offshore Mechatronics visjon er at deres arbeid skal bidra til innovasjon og vekst i bransjen,

skape virksomheter med potensiale til nyskaping og at SFI-ens utvikling skal ha en positiv innvirkning på samfunnet i form av nye arbeidsplasser (Universitetet i Agder, 2015).

Senteret er som nevnt etablert ved Universitetet i Agder og engasjerer følgende personer fra UiA for å lede senteret: Geir Hovland er senterleder, Rachel Funderud Syrtveit er administrativ leder, Morten Kollerup Bak er teknisk leder og Line Hammarlund er finansiell kontrollør (Offshore Mechatronics, 2016).

Senteret har flere partnere, både innenfor akademia/forskningsinstitusjoner og bedrifter. Universitetet i Agder er prosjektleder. Akademiske partnere er: Aalborg University, NTNU (Trondheim og Ålesund) og Rheinisch- Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen. Forskningsinstitutter er: International Research Institute of Stavanger (IRIS) og Teknova. En klynge er med og det er GCE NODE, og til slutt er bedriftspartnerne: ABB, Applicia, Cameron, Devoteam, Klüber Lubrication, Lundin Norway, MacGregor, MH Wirth, National Oilwell Varco, Skeie Technology og Stepchange (Offshore Mechatronics, 2016).

SFI Offshore Mechatronics er delt inn i ulike arbeidspakker kalt WPs eller Work-Packages. Arbeidspakkene består av arbeidspakkeledere og ulike partnere både fra bedrifter og kunnskapsaktører, som er interessert i det forskningsområdet arbeidspakken inneholder. De syv arbeidspakkene er:

- WP1 Enviroment- Friendly Electro-Hydraulic Actuators
- WP2 Motion Compensation
- WP3 Robotics and Autonomy
- WP4 Modelling and Simulation
- WP5 Monitoring Techniques
- WP6 Data Analytics, IT Integration and Big Data
- WP7 Technology Vision (Offshore Mechatronics, 2016).

SFI-en ved UiA er fortsatt i oppstartsfasen, men det som er interessant å se på er dagens situasjon for de ulike partnerne og deres muligheter og utfordringer de neste årene. Sammen med Øyvind Frigstad Pedersen har jeg skaffet meg god kunnskap om de fleste samarbeidspartnerne. Vi har skrevet hver vår masteroppgave, hvor jeg har fokusert på bedriftsperspektivet mens Øyvind Pedersen har fokusert på det akademiske perspektivet. På denne måten håper vi at vi kan klare å få et godt overblikk og god innsikt i SFI-en ved UiA.

Vi har vært i kontakt med administrativ leder ved SFI-en, Rachel Syrtveit, og hun har hjulpet oss med å få kontakt med viktige og riktige personer innenfor prosjektet som kan bistå oss i vårt arbeid.

3.2 FORSKNINGSPERSPEKTIV

Formålet med dette studiet er å se hvilken nytte deltakerbedriftene kan få av deltakelsen i SFI-en, og hva de kan gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en. Som vist ved henvisning til relevant teori ser vi at mye skal ligge til rette for at en organisasjon sammensatt av individer skal kunne skape relevant og god kunnskap som kan være til hjelp ved læringsprosesser og endringsprosesser i en organisasjon. For å gjennomføre studien min må jeg velge et forskningsperspektiv og en forskningsmetode for innsamling av data, som kan gi meg mest mulig relevant informasjon og kunnskap rundt temaet.

Det finnes ulike måter å skape kunnskap om virkeligheten på, og de forskjellige måtene, eller de forskjellige forskningsperspektivene og forskningsdesignene vil kunne gi ulike resultater. Det er vanskelig å vite hva som er den beste fremgangsmåten i ulike situasjoner, det avhenger av forskerne og deres forståelse av virkeligheten (ontologi), og deres forståelse av kunnskap om virkeligheten (epistemologi) (Arbnor og Bjerke, 2009). Innenfor samfunnsvitenskap og naturvitenskap handler det om å kunne forklare og forstå sosiale strukturer, fenomener og virkeligheten på en måte som er så objektiv og korrekt som mulig. I samfunnsvitenskapen kan det være vanskelig å kun samle objektiv kunnskap, fordi vi mennesker generelt har ulike oppfatninger av virkeligheten. Dette gir grunnlaget for at det finnes forskjellige forskningsperspektiver, og dermed også forskningsdesign eller forskningsmetodologi som er fremgangsmåten for å tilegne seg kunnskap i ulike situasjoner.

Arbnor og Bjerke (2009) har presentert et metodologisk rammeverk bestående av to hovedområder; vitenskapsteori og metodologi. Vitenskapsteori handler i hovedsak om hvordan en forsker kan skape relevant kunnskap, ut i fra hvordan forskeren ser på egne filosofiske tanker, omgivelsene og seg selv. Det handler her om å koble forskerens grunnleggende antakelser sammen med vitenskapelig tolkning av virkeligheten og et valgt metodesyn eller forskningsperspektiv. Metodologi på den andre siden handler også om grunnleggende antakelser, men her handler det om å gjøre valg basert på antakelsene. Her skal man bygge opp et logisk forskningsdesign som inneholder forskjellige metodiske grep

som hjelper forskeren å samle inn kunnskap om det emnet som er valgt (Arbnor og Bjerke, 2009).

3.2.1 ULIKE VITENSKAPELIGE PERSPEKTIVER

Jeg har valgt å legge til grunn Arbnor og Bjerke (2009) sin bok *"Methodology for Creating Business Knowledge"* som litteraturkilde for denne delen av oppgaven. Forfatterne har i denne boken lagt frem tre ulike vitenskapelige perspektiver på en oversiktlig måte, slik at det skal bli lettere å forstå forskjellen på dem. De tre perspektivene er det analytiske perspektivet, det systemiske perspektivet og aktørperspektivet.

Det analytiske perspektivet baserer seg på at det finnes en objektiv sannhet, og målet er å finne årsaken til forskjellige fenomener. Dette perspektivet baserer seg kun på fakta, og individers forståelse skal ikke ha noen betydning innenfor dette perspektivet. Her skal virkeligheten kunne måles, deles og summeres for å skape kunnskap om den, og dette foregår ofte gjennom spørreundersøkelser ved innsamling av kvantitative data. Det systemiske perspektivet ser på virkeligheten som et system, der de forskjellige delene vil kunne relateres til hverandre og vil påvirke hverandre. Her ser kunnskapsskaperen etter faste mønster, og innenfor det systemiske perspektivet er man opptatt av å forklare og å forstå virkeligheten (Arbnor og Bjerke, 2009).

Aktørperspektivet er på motsatt side av skalaen i forhold til det analytiske perspektivet. Her ser forskeren på verden som kompleks, og menneskene likedan. Forskerne innenfor dette perspektivet mener at om de skal kunne forstå virkeligheten, eller en del av verden, da må de forstå den delen av verden ut i fra de menneskene som lever i den. Idealet innenfor aktørperspektivet er å forstå en subjektiv virkelighet, i motsetning til det analytiske perspektivet der det er å forklare den objektive sannhet. Det er viktig å være klar over at alle mennesker er frie subjekter, med egne tanker og erfaringer. Vi blir påvirket av andre mennesker og verden rundt oss. Fra en aktørforskers synspunkt vil det å lage en spørreundersøkelse kanskje være litt ufullstendig, fordi da svarer personen på akkurat det som blir spurt om, og det er ikke rom for selvstendige svar. Fra et aktørperspektiv ser man på virkeligheten på den måten at den er unik og kaotisk og den er sosialt konstruert. Den er hele tiden avhengig av oss mennesker, for å opprettholde strukturene vi har skapt. Her er den som danner kunnskap (forskeren) en deltaker som er en aktiv aktør når det innhentes ny kunnskap om virkeligheten. Dette er viktig fordi om forskeren står utenfor og observerer de andre som

objekter, så kan det føre til at forskeren ikke vil forstå det på den samme måten som når h*n er en deltaker. Ved dette perspektivet brukes gjerne innsamling av data i form av intervjuer, der det da vil være færre enheter, men det vil være større mulighet for selvstendige svar og dermed kvalitative data (Arbnor og Bjerke, 2009). Jeg vil si at det er mest interessant i mitt studie å samle inn kvalitative data, da ved hjelp av en kvalitativ metode. Individuelle, åpne intervjuer er den vanligste formen for datainnsamling innenfor en kvalitativ metode (Jacobsen, 2000).

3.2.2 AKTØRPERSPEKTIV/ SOSIAL KONSTRUKTIVISME

Jeg velger å gå ut i fra et aktørperspektiv, som også kan kalles subjektiv relativisme eller sosialkonstruktivisme. Som nevnt fokuserer perspektivet på at kunnskapen om virkeligheten er sosialt konstruert, fordi den er basert på at alle mennesker mener og tenker på ulike måter. Vi mennesker er unike og forskjellige, og vi har våre egne erfaringer. Samtidig fokuserer det på at selv om kunnskapen er subjektiv vil den likevel bli behandlet så objektivt og korrekt som mulig. Det som også skjer er at vi i interaksjon med andre mennesker danner oss nye erfaringer, og dette kan føre til at vi endrer holdninger (Arbnor og Bjerke, 2009).

Virkeligheten skapes kontinuerlig av mennesker i sosiale settinger. Altså vil vi forstå virkeligheten gjennom menneskelige opplevelser og refleksjoner. Det å samle inn kunnskap om sosiale fenomener kan være en vanskelig og avansert prosess, det krever en forståelse av menneskers ulike meningsdannelser både individuelt og sosialt. Man trenger et grunnlag for å forstå endringer som forekommer i samfunnet, hvorfor det skjer og hvordan det skjer. Samfunnet kan forstås på én måte, men etter en tid kan det ha skjedd endringer. Vi må da forstå disse endringene, og danne ny kunnskap. Det at det hele tiden skjer endringer gjør kunnskapsdannelsen mer avansert, men likevel nødvendig for å forstå virkeligheten. Poenget innenfor et aktørperspektiv eller sosialkonstruktivisme er at man skal kunne forstå og forklare endringer i sosiale konstruksjoner, samt å kunne være en del av og bidra til forandring (Arbnor og Bjerke, 2009).

Jeg er interessert i å se på denne studien ut i fra et sosial konstruktivistisk perspektiv fordi studien handler om flere organisasjoner og institusjoner som arbeider sammen i et prosjekt for å lære, skape og dele kunnskap seg i mellom. Disse organisasjonene og institusjonene består av individer med ulik kunnskap og ulike mulighetsrom, og det er derfor viktig å vite at det er

mange faktorer som spiller inn og kan påvirke hverandre. For å forstå dagens situasjon best mulig, er det viktig å få innsyn i de ulike individenes forståelse og forklaring av den.

3.3 FORSKNINGSDESIGN

Den andre delen av et metodologisk rammeverk som Arbnor og Bjerke (2009) viser til er metodologi. Her handler det om å bygge opp et logisk forskningsdesign basert på mitt valgte perspektiv (som her er aktørperspektiv/sosial konstruktivistisk perspektiv) eller den vitenskapsteori jeg legger til grunn, hvor jeg må bruke ulike metodiske grep som vil hjelpe meg med å samle inn vitenskapelig kunnskap om mitt studie.

For å bygge opp et forskningsdesign må det perspektivet som er valgt og studien man skal gjennomføre, kobles sammen. For å skape ny kunnskap innenfor studien må man bruke ulike metoder, som en slags veiledning i kunnskapsskapelsen. Metodene må tilpasses vitenskapsteorien og forskningsrammene rundt studien (Arbnor og Bjerke, 2009).

Ved sosial konstruktivisme vil vi gjøre undersøkelser som går dypt inn i et emne. Her handler det om å forstå på et dypere og individuelt nivå. Vi vil vite hvorfor og hvordan noe fungerer, eller ikke fungerer. Hva fører til endringer? Etter hvert som vi samler inn data, vil vi kunne få en mening rundt studien dersom de fleste svarene samsvarer. Intervju er den vanligste metoden innenfor dette perspektivet. Et intervju kan foregå på ulike måter, og med ulike antall deltakere (Arbnor og Bjerke, 2009).

3.3.1 METODISK TILNÆRMING

Som nevnt tidligere i kapitlet er åpne individuelle intervjuer den vanligste formen for datainnsamling innenfor en kvalitativ metode, og det jeg velger å fokusere på i forhold til mitt studie. Intervjuene vil bestå av en forsker (meg) samt en person som har kunnskap om det temaet som undersøkes, gjerne kalt en informant eller en respondent. Intervjuet foregår som en dialog mellom disse, og det kan være flere forskere og flere informanter i et intervju. Dataene som samles inn vil være i form av språk, ord og fortellinger som enten noteres ned underveis, eller forsker kan bruke båndopptaker slik at intervjuet/samtalen kan transkriberes og dataene da vil være ordrette. Hvordan dette gjennomføres velger forsker i samtale med informant. Et intervju foregår i hovedsak ansikt til ansikt, men telefon- eller videosamtale er

også en mulighet. Informanten kan komme med den informasjonen han eller hun vil, og de dataene som er viktige for studien vil plukkes ut i etterkant av intervjuet (Jacobsen, 2000).

Alle metoder har styrker og svakheter. Åpent individuelt intervju egner seg best når få intervjuobjekter skal undersøkes og når vi er interessert i den enkelte individs oppfatninger, tolkninger, tanker og meninger. Det tar tid og ressurser å gjennomføre individuelle intervjuer, gjerne en til to timer på å gjennomføre ett intervju. Lengden på intervjuet avhenger av innholdet og hva vi ønsker å finne ut av. Lengden på intervjuet tilsvarer innsamlet mengde data, altså vil et lengre intervju gi mer data og da være mer krevende og omfattende å gå igjennom senere. Det er viktig å ikke si at man vet hva en gruppe personer mener om noe dersom man har intervjuet kun en person, da dette er individets egen oppfatning. Det som er interessant med et åpent individuelt intervju er å forstå den enkeltes tolkning av et fenomen (Jacobsen, 2000).

Selv om vi har valgt en metode å gå ut ifra, må vi ta flere valg i løpet av prosessen. Et eksempel er om man vil intervju personer ansikt til ansikt eller per telefon. Alle valg som tas, kan påvirke resultatet. Intervjuer ansikt til ansikt anses å gi større pålitelighet ovenfor data som samles inn. Et annet valg som må tas er om intervjuet skal være strukturert eller åpent. Et intervju vil altså ha ulike grader av åpenhet som kan betraktes på en skala der intervjuet er helt lukket i den ene enden, og helt åpent i den andre.

Tabell 3.1: GRADER AV STRUKTURERING AV ET INTERVJU:

Helt lukket ← ----- → Helt åpent

Spørsmål med faste svaralternativer i en fast rekkefølge	Spørsmål i en fast rekkefølge, innslag av åpne svar	Intervjuguide med tema, fast rekkefølge, noen faste svaralternativer	Intervjuguide med tema, fast rekkefølge og kun åpne svar	Samtale uten intervjuguide, uten sekvens i samtalen
--	---	--	--	---

(Kilde: Figur 7.1 Grader av strukturering av et intervju, Jacobsen, 2000:133)

Dersom intervjuet er helt lukket kan det være gunstig å velge en form for spørreundersøkelse. Dersom intervjuet er helt åpent kan det skape vanskeligheter i forhold til hva som skal undersøkes. Det er anbefalt å utarbeide en intervjuguide som gir en oversikt over temaer vi vil

innom i løpet av intervjuet, slik at intervjuet vil kunne gi oss den informasjonen vi er ute etter i forhold til studiet (Jacobsen, 2000).

Intervjuobjektene vi har valgt er plukket ut ved hjelp fra Rachel Syrtveit som er administrativ leder i SFI-en. Hun har oversikt over hvilke samarbeidspartnere som har den innsikten i prosjektet vi trenger for å kunne svare på studien. Sammen med veileder satt Øyvind og jeg sammen to intervjuguidere, en for bedriftene og en for akademiske partnere. Intervjuguidene er basert på teorien som er lagt til grunn for denne oppgaven. To ferdige intervjuguidere ble gitt til Syrtveit som på denne måten kunne se hvilke tema vi hadde valgt, hva slags spørsmål vi ville stille og hvem som var interessante for oss å snakke med. Syrtveit tok selv kontakt med de det gjaldt og spurte om de hadde muligheten til å stille opp for oss, og vi fikk en liste med kontaktpersoner som allerede hadde sagt ja til å bli intervjuet av oss.

I løpet av dette halvåret har jeg og Øyvind intervjuet 15 personer som er involvert i SFI Offshore Mechatronics, og som hver er representanter for ulike partnere i denne SFI-en, både akademiske partnere og bedriftspartnere.¹ Som vi vil se er alle informantene, unntatt PhD-studenten, ledere. Årsaken til dette er at prosjektet fortsatt er i oppstartfasen, og at det stort sett er ledere som har vært engasjert hittil i prosessen av prosjektet, og som derfor sitter med mest informasjon. Aktørene vil være anonyme i min besvarelse, men jeg har her laget en oversikt over de enkelte og deres stilling:

- Informant A: Leder hos kunnskapsaktør
- Informant B: PhD Student
- Informant C: Arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør
- Informant D: Arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør
- Informant E: Leder i oljeleverandørbedrift
- Informant F: Leder i IKT- bedrift
- Informant G: Arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør
- Informant H: Leder i oljeleverandørbedrift
- Informant I: Leder i oljeleverandørbedrift
- Informant J: Leder i oljeleverandørbedrift
- Informant K: Leder i oljeleverandørbedrift

¹ Nina Kyllingstad har også deltatt på en del av intervjuene, da hun nettopp har startet sin PhD (4 år) som skal handle om SFI-en. Hun har vært med oss i vår prosess for å få bakgrunnskunnskap til sin PhD.

- Informant L: Leder hos kunnskapsaktør
- Informant M: Arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør
- Informant N: Leder hos kunnskapsaktør
- Informant O: Leder hos kunnskapsaktør
- Informant P: Leder hos kunnskapsaktør

Vi startet prosessen med å sende ut mail til alle informanter som hadde sagt ja til å stille opp på intervju for å avtale tidspunkt og sted for intervjuene. I den grad det var mulig møtte vi informantene ansikt til ansikt, fordi vi mener at dette gir oss den beste muligheten for god kontakt og for å oppfatte alle inntrykk i forhold til kroppsspråk og samtale. Et par personer fikk vi ikke muligheten til å treffe ansikt til ansikt, da valgte vi å bruke videosamtale eller intervju per telefon dersom videosamtale ikke var mulig.

Intervjuguidene, som er vedlagt denne oppgaven, inneholdt ulike temaer. For bedriftene omfattet de spørsmål om bedriften, om deres innovasjonsaktivitet/innovasjonsmåte, deres kunnskapstype med innovasjon, om læring og kunnskapsutvikling, deres eksterne samarbeidspartnere, absorpsjonskapasitet og deres forventninger og erfaringer til SFI-en. For akademiske partnere var guiden formulert litt annerledes. Her startet vi med spørsmål om den relevante avdelingen i organisasjonen i forhold til SFI-en, type FoU-aktivitet, kunnskapstype ved FoU/innovasjon, om læring og kunnskapsutvikling, deres eksterne samarbeidspartnere, relevans av kunnskap for samarbeidsbedriftene og deres forventninger og erfaringer til SFI-en.

Intervjuene ble som nevnt gjennomført av Øyvind og meg selv. Ved noen av intervjuene var også Nina med. I og med at vi var to/tre stykker valgte vi å ikke bruke båndopptaker, men heller ta notater av det som ble sagt. Rachel frarådet bruk av båndopptaker, da hun mente at det kunne føre til færre opplysninger om mulige problemer innad i SFI- prosjektet. Samtidig tenkte vi at det å bruke båndopptaker kunne virke forstyrrende på informantene, og vi ville fokusere mer på selve samtalen. Intervjuene ble gjennomført ved at vi innledet med å fortelle litt om oss selv og masteroppgavene våre, samt å forklare hva slags temaer vi ville gå inn på. Vi fortalte også at vi ikke ville bruke båndopptaker, og at dersom det var noe de ikke ønsket å svare på var det helt og fullt deres valg. Vi fulgte intervjuguidene våre for hvert intervju, og i gjennomsnitt tok intervjuene rundt en time. Et par ganger tok intervjuet 30 min og på det meste var vi oppe i 1 time og 20 min.

Etter intervjuene var gjennomført diskuterte vi dem oss i mellom og satt notatene våre sammen slik at de var mest mulig utfyllende i forhold til den informasjonen vi hadde fått. Vi vil bruke dataene som hjelp i analysedelen av oppgaven der vi skal sette dataene opp mot teorien.

3.3.2 ANALYSE AV DATA

Da vi hadde gjennomført intervjuene satt vi som nevnt notatene våre sammen til ferdige dokumenter. Da vi var ferdige med alle intervjuene startet vi hver vår gjennomgang av dataene fra intervjuene. Herfra arbeidet vi individuelt med hver vår oppgave, samt tolkning og analyse av dataene. I gjennomgangen av intervjuene plukket jeg ut den informasjonen som var interessant for forskerspørsmålene i analysedelen. Videre sammenliknet jeg informasjon fra de ulike informantene, for så å bruke informasjonen sammen med delforskerspørsmålene og teorien som grunnlag for å diskutere både delforskerspørsmålene og hovedforskerspørsmålene i analysedelen av oppgaven.

3.3.3 FORSKNINGSETIKK

Forskning skal i hovedsak bidra til å forstå og skape kunnskap om virkeligheten. Man har gjerne et syn på forskning som tilsier at det som kommer frem alltid er 'sant', men forskning kan også påvirkes av forskeren, og kan da bli misbrukt, som igjen kan gi konsekvenser for samfunnet. Det har i senere tid oppstått en forskningsetikk som blir sett på som viktig for å beskytte enkeltindivider og samfunnet, hvor de har fått formelle rettigheter som forskeren skal forholde seg til. Likevel ligger det endelige etiske ansvaret for forskningen hos forskeren selv. I tillegg må en forskning godkjennes av flere forskere før den blir publisert i internasjonale fagtidsskrifter. Forskeren selv må tenke over og reflektere over de etiske aspektene ved forskningen, og mye av etikken ligger i hvordan selve forskningen blir lagt opp. Hver forskning er forskjellig, de etiske retningslinjene vil være ulike, og dermed blir forskningsetikken en del av praksisen i den enkelte forskning (Arbnor og Bjerke, 2009).

Innenfor et sosialkonstruktivistisk perspektiv jobber man mye med individer, og det er derfor viktig å være oppmerksom på hvordan forskeren møter personene det forskes på, her kalt informanter. Forskerne er nødt til å se konsekvenser i forhold til den enkelte, og det er også

viktig å reflektere over tolkningen av innsamlet informasjon og hvor langt den kan strekkes (Arbnor og Bjerke, 2009).

3.3.4 MINE ETISKE AVVEININGER I FORHOLD TIL STUDIET

Som nevnt i avsnittet om forskningsetikk handler det innenfor forskning om å beskytte enkeltindivider og samfunnet mot feilinformasjon og misbruk av informasjon, da forskeren har tilgang til, og muligheten til, å påvirke informasjonen. Forskeren (i dette tilfellet meg) har et ansvar for at forskningsetikken blir fulgt.

Vi har vært nøye med å gi informasjon på forhånd om hvilke temaer intervjuene skal inneholde, og da vi gjennomførte intervjuene gav vi beskjed om at informantene vil være anonyme i våre oppgaver og at de stod fritt til å ta avstand fra enkelte spørsmål. Vi opplyste om at vi ikke ville bruke båndopptaker, men at vi ville ta notater underveis. Notatene fra intervjuene blir kun brukt av oss i forhold til analysen av oppgaven, og deles ikke med andre. Videre har jeg anonymisert informantene i den grad det er mulig, og nevner hverken navn, kjønn, bedrift eller kunnskapsaktør. Da analysedelen var ferdig skrevet sendte jeg mail til alle informantene med utkastet til analysen, hvor de fikk muligheten til å lese og kommentere det som var relevant for hver enkelt.

3.4 VALIDITET, RELIABILITET OG BEGRENSNINGER I DATAMATERIALET

Validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet) er viktige begreper som må tas hensyn til i et studie som dette. Først vil jeg forklare litt om hvert begrep for så å forklare hvordan jeg har tatt disse hensyn i min oppgave.

3.4.1 RELIABILITET

Reliabilitet viser til hvor pålitelig datamaterialet er. Reliabiliteten sier noe om hvor godt innsamlet data viser den faktiske virkeligheten, og om målingene er nøyaktige. Kan vi stole på informasjonen fra informantene? Dersom vi hadde gjennomført undersøkelsen to ganger, ville vi fått samme resultater? Reliabiliteten økes f.eks. ved bruk av båndopptaker, flere forskere tilstede under intervjuene, at flere blir intervjuet om samme tema og ved at intervjuet er delvis strukturert. Det er viktig at verdivurdering og utredningen av datamaterialet er troverdig og pålitelig (Jacobsen, 2000).

Når det gjelder reliabilitet i min oppgave har jeg ikke brukt båndopptaker, men på den annen side har vi vært to-tre personer som har gjennomført intervjuene og skrevet notater som i senere tid har blitt satt sammen. Jeg vil si at vi har god reliabilitet i datamaterialet da vi har intervjuet flere ulike partnere innenfor både bedrifter og akademiske partnere i prosjektet. Intervjuene var strukturert i form av temaer og spørsmål som ble fulgt i intervjuet. Jeg tror at dersom denne studien hadde blitt gjennomført på nytt ville det fått samme resultat, men i og med at det er et kvalitativt studie, vil det alltid være individer med meninger og oppfatninger som kunne ha endret dataene. Når det er sagt har jeg sett en metning i datamaterialet både hos bedriftene og akademiske partnere, hvor mange av svarene er gjentakende. Derfor mener jeg at dataene i denne oppgaven er pålitelige og har en god reliabilitet.

3.4.2 VALIDITET

Validitet sier noe om gyldigheten av dataene som samles inn. Her er man interessert i å se om man faktisk måler det som skal måles, og validiteten av dataene sett opp mot forskerspørsmålene vil da fungere som en kontroll som gjenspeiler om dataene er valide for oppgaven. Det er viktig å definere begreper i teorien, da validiteten øker med et godt teoretisk grunnlag. Validitet defineres gjerne i to undergrupper, ekstern og intern validitet. Ekstern validitet sier noe om resultatet er realistisk og om det kan generaliseres- kan resultatet være gyldig i flere sammenhenger? Intern validitet sier noe om det som på forhånd er antatt er det som faktisk måles, og om studiet gjennomføres på en tilfredsstillende måte (Jacobsen, 2000).

Vi har fulgt to nøye planlagte intervjuguider i våre intervjuer, med bestemte temaer som gjenspeiler teorien i oppgavene og spørsmål som skal hjelpe oss å svare på forskerspørsmålene i oppgaven. Med min presisering av ulike begreper og teorier i teoridelen av oppgaven og med intervjuguidene, mener jeg at dataene som er samlet inn i studien er relevante for det som skal måles eller i dette tilfellet undersøkes. Det er en mulighet for at dataene i denne studien kan være relevante for andre bedrifter og academia og at det vil være en form for overførbarhet eller generalisering av dataene opp mot teorien, men i og med at det er en kvalitativ undersøkelse hvor jeg undersøker ett bestemt prosjekt vil muligens dataene og funnene kun være gjeldende i dette tilfellet. Dette kan være vanskelig å si noe om. Jeg vil si at studiet er gjennomført på en tilfredsstillende måte, og at dataene som er samlet inn er valide i forhold til studien.

3.4.3 BEGRENSNINGER I DATAMATERIALET

Eksempler på begrensninger i datamaterialet kan være at vi stort sett har intervjuet ledere, og dersom vi hadde intervjuet andre ansatte kunne vi kanskje fått andre svar. Problemet i denne studien er som nevnt tidligere at SFI-prosjektet fortsatt er i oppstartfasen, og for å få den informasjonen som var nødvendig for oppgaven var vi nødt til å snakke med personer som er godt involvert i prosjektet, som på dette tidspunktet stort er ledere. Noen år frem i tid kunne det vært interessant å intervjuer andre ansatte om SFI-prosjektet.

Det vil alltid være begrensninger i forhold til hvor mange man har mulighet til å intervjuer i løpet av en masteroppgave, som kan ha innvirkning på datamaterialet. Jeg mener at vi har intervjuet et bredt spekter av representanter for ulike arenaer i SFI-prosjektet, og i gjennomgangen av intervjuene ser jeg at vi har fått en god metning i datamaterialet da mye informasjon samsvarer.

En annen begrensning er at noen av intervjuene ble gjennomført per telefon eller ved videosamtale. På telefon har man ingen mulighet til å tolke personens kroppsspråk, f.eks. om personen tenker og virker interessert i å si noe mer, og noe av informasjonen kan forsvinne. I en videosamtale kan man se hverandre, men det kan likevel være forstyrrende, og datamaterialet vil absolutt være best der vi alle har vært til stede i samme rom under intervjuet. Jeg vil ikke si at dette har vært en stor begrensning i forhold til vår datainnsamling da kun et par av intervjuene ble gjennomført per telefon og ett ved videosamtale.

4.0 ANALYSE OG DISKUSJON

I dette kapittelet analyserer jeg data fra intervjuene og bruker sentrale deler i teorien for å drøfte de tre delforskerspørsmålene jeg presenterte i teoridelen, som jeg videre vil bruke til å svare på hovedforskerspørsmålene som kommer sist i analysedelen.

4.1 INNOVASJONSMÅTER HOS BEDRIFTENE

Først tar jeg for meg delforskerspørsmål 1: **Hvilke innovasjonsmåter dominerer hos bedriftene i SFI-en?**

Grunnen til at jeg har valgt å starte med dette spørsmålet er at ved å se hvilke innovasjonsmåter som dominerer hos de ulike bedriftene vil jeg også se hva slags kunnskapstype som er dominerende, som totalt kan si noe om bedriftene og deres muligheter for å utvikle seg. Samtidig kan jeg, ved å se på bedriftenes innovasjonsmåte, si noe om i hvilken grad bedriftene kan være i stand til å bidra, og til å utvikle og ta i bruk kunnskap i SFI-en.

Hovedinntrykket jeg sitter igjen med etter å ha gjennomført intervjuene hos de ulike bedriftene er at de alle er en del av en konservativ og stor bransje, der deres kompetanse i flere tiår har vært bygget på erfaringsbasert kunnskap. De fleste bedriftene som er en del av SFI Offshore Mechatronics er oljeleverandørbedrifter. Disse bedriftene har vært unike i forhold til at de har blitt ledende bedrifter internasjonalt innenfor sitt felt stort sett kun basert på erfaringsbasert kunnskap. Denne måten å innovere på viser til en DUI innovasjonsmåte, som i utgangspunktet baserer seg på å bruke tiden i det daglige arbeidet til å stadig forbedre og utvikle ved hjelp av den faglærte kunnskapen, og erfaringen de ansatte besitter. Det er snakk om store borerigger og utstyr til millionbeløp i denne bransjen, og bransjen har snudd brått. Vi ser gjennomgående i intervjuene at å bygge på erfaringsbasert kunnskap ikke lenger er nok for bedriftene for å få til omstilling og opprettholde konkurransestyrke. Flere av bedriftene har i de senere år hatt nedbemanningsbehov, og effektivitet og lavere kostnader er viktige momenter for bedriftene i disse tider.

Jeg ønsker å ta i bruk eksempler fra informantene for å vise hvorfor jeg mener at den dominerende innovasjonsmåten hos bedriftene i dag er DUI.

Informant H, leder i oljeleverandørbedrift, viser til at kunnskapstypen ved innovasjon i bedriften er erfaringsbasert kunnskap. Videre sier informanten at det tradisjonelt har vært lite forskning gjennomført ved bedriften, og generelt liknende bedrifter på Sørlandet, helt siden 60- og 70- tallet da pionerbedriftene startet her. Informanten viser til en forståelse av at mer forskningsbasert kunnskap inn i bedriften vil være viktig for videre drift, noe som gjør SFI-prosjektet spesielt interessant. Informanten forklarer at: - *Det vil ikke være lett, da det er en stor endring for bedriften å skulle basere seg på forskningsbasert kunnskap, i forhold til den inkrementelle oppbygningen som har vært.* Og poengterer med at dersom bedriften skal ha muligheten til å utvikle seg videre, må det tas inn mer forskningsbasert kunnskap.

Informant K, leder i oljeleverandørbedrift, viser også til en inkrementell utvikling. Altså en stegvis utvikling, og en oppgradering og forbedring av de produktene og tjenestene de allerede har. Informanten nevner også at de selvfølgelig ser etter disruptive teknologier, men at det må passe inn i deres portefølje. Informant K forklarer bransjen som tradisjonelt sett basert på erfaringsbasert kunnskap, og forteller videre at denne bransjen er rimelig konservativ selv om de er langt fremme på en del teknologi. Det er en stor risiko å gjøre betydelige endringer i bransjen, noe som gjør det vanskelig å selge inn nye ideer til blant annet riggeiere og så videre. Informant K ser en dreining i bransjen mot mer forskningsbasert kunnskap, men ikke i stor grad, og nevner at: - *Det handler om et "rush to be number 2", så man vet at noe fungerer før man tar det i bruk.* Videre viser informanten til at det viktigste i denne bransjen akkurat nå er å øke effektiviteten og redusere kostnader, og mener at dette er det eneste som selger i disse dager.

Informant J, leder i oljeleverandørbedrift, forklarer at bedriften tidligere har lagt vekt på utvikling av produkter og produksjonsmåter, men at da krisen kom ble også utviklingsprosjektene satt ganske hardt tilbake. Bedriften har hatt en stor produksjon fordi bedriften ikke i første rekke selger enkeltprodukter, men komplette løsninger. Bedriften har hatt stort fokus på utvikling. Der en gruppe personer har hatt som hovedoppgave å behandle ideer til forbedring og nyskapning, viser også informant J til at det store volumet av utvikling er gradvise endringer av eksisterende produkter, altså inkrementell innovasjon. Videre forklarer h*n at markedet ikke er klart for mer enn moderate endringer da dette er en meget tradisjonell bransje, og radikale forbedringer hindres delvis da det er snakk om store finansielle summer som er bundet opp i prosjektene og nye konsepter utgjør en stor risiko som investorene ikke er klare for å ta. Informant J nevner at: - *Det er en tungrodd prosess å*

selge inn noe nytt i markedet da det skal igjennom mange ledd. Dersom de ikke har støtte fra myndigheter i form av krav så er dette vanskelig. Altså vil store skift i bransjen være vanskelig, og må gjennomføres gradvis. Informanten ser at den viktigste kunnskapen i bedriften er kunnskapen om markedet og kundenes behov, i tillegg til hva som er ”State of art” innen teknologien. Samtidig er det viktig å kombinere forskningsbasert kunnskap med erfaringsbasert kunnskap for å se hva ny forskning kan bringe inn, og hva som kan/ikke kan fungere.

Informant E, leder i oljeleverandørbedrift, belyser det også ved å forklare at kunnskapen for å utvikle innovasjoner i bedriften er basert på erfaringsbasert kunnskap, og de gjennomfører gradvis forbedring og inkrementelle innovasjoner. Informanten nevner: - *Læringen foregår i praksis i prosjekter, i utvikling, gjennom folks erfaringer og gjennom prøving og feiling.* Bedriften utvikler det kundene trenger, sammen med kundene.

Informant I, leder i oljeleverandørbedrift, viser også til gradvise endringer og forbedringer av eksisterende produkter og tjenester, men også til nye produkter og løsninger. Informanten mener, i motsetning til de øvrige lederne hos oljeleverandører, at bedriften har en god kombinasjon av erfaringsbasert kunnskap og forskningsbasert kunnskap da de jobber tett med kunden for å forstå hva den ønsker. Samtidig kombineres dette med nye teknologier og trender for å skreddersy den beste løsningen for kunden. Bedriften har et tett samarbeid med universiteter og bedrifter, og rekrutterer også personer som har jobbet hos kundene. På denne måten får de inn kunnskap om kundene inn i bedriften. Informant I forklarer at: - *Innovasjon skjer i grensesnittet når personer med ulik bakgrunn og kompetanse møtes.*

Informant F, leder i IKT-bedrift, forteller at denne bedriften ikke leverer produkter men tjenester og service, men innovasjonene er likevel erfaringsbaserte i stor grad da de gjøres ut i fra den erfaringen de ansatte får gjennom prosjekter. Selv om dette er en helt annen type bedrift enn de overnevnte, ser vi at selve innovasjonsmåten stort sett er den samme. På den annen side, i tillegg til å være ute hos kunden og bygge innovasjoner på erfaringer, har også denne bedriften, som informant I nevnte, en del samarbeid med kunnskapsaktører. Der de har mulighet, i og med at dette er en liten bedrift med rundt 30 ansatte, velger de å ta del i ulike forskningsbaserte prosjekter hvor de selv kommer med erfaringen de får fra å være ute på oppdrag, og kombinerer denne med kunnskapen fra andre aktører.

Som vi ser ut ifra svar og forklaringer fra de ulike informantene er det en stor grad av erfaringsbasert kunnskap som dominerer i bedriftene, og inkrementell innovasjon og stadige forbedringer på allerede eksisterende produkter og tjenester blir nevnt av stort sett alle. Dette mener jeg viser til en DUI innovasjonsmåte. Selv om bedriftene innenfor en DUI-måte baserer seg på erfaringsbasert kunnskap og utvikling med hjelp fra ansatte, har de også egne ingeniører som er med på å løse krevende oppgaver. Ingeniørenes kunnskap vil være basert på teoretisk kunnskap, men det er likevel en erfaringsbasert kunnskap da ingeniører jobber med teori og praksis om hverandre, og mye av deres kunnskap blir utviklet i praksis. Som nevnt i teorien vil en DUI-måte skape et fortrinn for bedriften når det gjelder å få til innovasjoner, men det kan også være til hinder for bedriftens innovasjonsaktivitet dersom de ikke har egen FoU-aktivitet eller kontakt med forskningsmiljøer. Ut ifra intervjuene sitter jeg med et inntrykk av at de overnevnte bedriftene ikke har egne FoU-avdelinger, men at de setter sammen egne prosjektgrupper som driver utviklingsarbeid i bedriften, og gruppene vil variere fra prosjekt til prosjekt. Uten et samarbeid med forskningsmiljøer kan bedrifter gå glipp av vesentlig informasjon og kunnskap som kan gjøre deres egen innovasjonsprosess kostnadskreven. Et annet moment er at det ved DUI-måte ofte handler om kundedrevet innovasjon, og det kan vi se som gjennomgående viktig for de ulike bedriftene. Kundene og deres behov er det absolutt viktigste for alle bedriftene i denne studien.

Samtidig ser vi at noen av bedriftene har et samarbeid med kunnskapsaktører, og at det ser ut til at de har tatt i bruk en del av kunnskapen deres i egen produksjon og tjenesteleveranse. Flere av oljeleverandørbedriftene ser at det er et behov for forskningsbasert kunnskap sammen med deres erfaringsbaserte kunnskap, men at det kan være vanskelig å gjennomføre i praksis da de er del av en tradisjonell bransje der flere ulike aktører har en finger med i spillet og det er store risikoer finansielt. Det vil være vanskelig å kategorisere bedrifter absolutt innenfor en innovasjonsmåte, da det i praksis alltid vil være en form for innspill fra andre innovasjonsmåter.

Det vi kan observere hos bedriftene er erfaringsbasert kunnskap og en helning mot eller et ønske om å kombinere det med forskningsbasert kunnskap, og ved å kombinere disse to kunnskapstypene kan vi se den tredje innovasjonsmåten kalt CCI. En CCI fokuserer på å forsterke kjernekompetansen til bedriften gjennom å koble erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap. I teorien vises det til at ved å bruke både forskningsbasert utvikling av produkter og den erfaringsbaserte kunnskapen, vil det sammen kunne skape en bedre utvikling av innovasjoner. Jeg mener at den dominerende innovasjonsmåten hos bedriftene er en DUI, men

at vi kan se en helning mot en CCI hos noen og et sterkt ønske om en CCI innovasjonsmåte hos samtlige. Likevel er det snakk om mennesker, og teori og praksis vil alltid være noe ulikt. Innovasjonsprosesser krever samarbeid mellom individer med ulik erfaring, kunnskap og ferdigheter. Det er et samspill som skal fungere optimalt, men som ofte kan være vanskelig å gjennomføre fordi ulike kulturer, meninger, oppfatninger og så videre kan føre til at det ikke vil fungere.

Kunnskapstypen som dominerer hos de ulike bedriftene er gjennomgående erfaringsbasert kunnskap, dette har vært nevnt opp til flere ganger. Erfaringsbasert kunnskap vil si kunnskap basert på erfaringer gjennom sosiale prosesser. Vi skaper stadig ny kunnskap, fordi vi gjennom en sosial prosess fortolker den. Vi er interessert i å se ny kunnskap og investere i ny kunnskap, og den er i stadig utvikling. Dette sammen med forskningsbasert kunnskap, eller teoretisk kunnskap som nevnt i teorien, er kunnskap som er samlet inn ved hjelp av forskning og som er kvalitetssikret gjennom at den er publisert på en forskningsbasert måte. Erfaringsbasert kunnskap kan også forklares som syntetisk kunnskap, og forskningsbasert kunnskap kan forklares som analytisk kunnskap i forhold til teorien om kunnskapsbaser.

Bedriftene vil trolig være i stand til å bidra med mye til arbeidet i SFI-en, da de har rikelig erfaringsbasert kunnskap og god forståelse for kundenes behov. Dette vil være viktig i forhold SFI- prosjektet, da det er et nøkkelpunkt for å forstå hva slags forskning og utvikling som trengs videre. Når det gjelder å være med på å utvikle, er dette også noe bedriftene selv har gjort i stor grad i løpet av årene. De har drevet med utviklingsarbeid hvor de har ført utvikling frem ved hjelp av prosjekter, egne ansatte og deres kunnskap. En utfordring for bedrifter med en DUI innovasjonsmåte og en dominerende erfaringsbasert kunnskap er å ta i bruk kunnskapen som blir forsket frem i SFI-en. Det er et visst gap mellom erfaringsbasert kunnskap og forskningsbasert kunnskap, og det å forstå og kunne ta i bruk denne kunnskapen i praksis i bedriftene kan være utfordrende.

4.2 SENTRALE, EKSTERNE KUNNSKAPSKILDER

Delforskerspørsmål 2 lyder som følger: **Hvem er sentrale, eksterne kunnskapskilder for bedriftene i SFI-en?**

Spørsmålet er interessant for å se hvilke eksterne kunnskapskilder bedriftene har hatt eller fått gjennom arbeidet med SFI-en. Dette kan vise hva slags type kunnskapsflyt som har vært eller

er sentral hos de ulike bedriftene i dag. Det kan også si noe om hvorvidt bedriftene har brukt universitetet og andre forskningsmiljøer tidligere, og i hvilken grad det kan forventes at de vil få noe ut av samarbeidet i SFI-en umiddelbart, eller om de er nødt til å 'lære seg' å samarbeide med kunnskapsmiljøer for å få nytte av kunnskapen i disse miljøene.

På grunnlag av teorien om kunnskapsflyt har jeg i min oppgave i hovedsak vist til fire typer kunnskapsflyt:

- Salgsrelasjon; Kjøp av "ett stykk kunnskap" fra FoU-institusjoner, teknologileverandører etc.
- Sparringsrelasjon; Felles utviklingsprosjekt mellom partnere eller langsiktig kunde-leverandørforhold.
- Kunnskapsspillover; Kopiering av metoder og teknologi fra andre aktører gjennom observasjon av disse eller rekruttering fra andre.
- Communities; (Felleskap) Selvstyrte grupper av fagfolk som utveksler og utvikler kunnskap i fellesskap.

Å sette typer av kunnskapsflyt i bokser som dette er enklere i teori enn i praksis. Som regel vil en bedrift bruke en, to eller alle de ulike typene kunnskapsflyt. De kan også skli litt over hverandre i praksis, men jeg er interessert i å se hva slags kunnskapsflyt som er mest dominerende, og om dette kan gi meg svar på spørsmålet.

Mitt førsteinntrykk er at kunnskap flyter til de ulike bedriftene i form av salgsrelasjoner, sparringsrelasjoner og kunnskapsspillovers. Hvorvidt communities også er en del av flyten har jeg ikke så mye kjennskap til, da dette i utgangspunktet skal være uformelle grupper av fagfolk som møtes og utveksler ideer. I hvilken grad det skjer er det trolig andre enn lederne som kan gi gode svar på. Jeg skal nå se på hvilke sentrale, eksterne kunnskapskilder bedriftene har hatt eller fått gjennom SFI-en ved hjelp av intervjuene og informantens tilbakemeldinger.

Informant F, leder i IKT bedrift, forklarer at bedriften har hatt og fortsatt har et tett samarbeid med Universitetet i Agder og kunder de ser muligheter med i forhold til leveranser av tjenester, innovasjon og utvikling. Universitetet i Tyskland, Aalborg Universitet og andre partnere fra Tyskland og Sveits er kilder til kunnskap utenfra, da de har vært med i ulike FoU-prosjekter. De har også et samarbeid med Agder Energi. Bedriften er en tjenestebasert konsulentbedrift og de blir gjerne kontaktet utenfra, men må velge hvem de samarbeider med

og hva slags oppdrag de tar på grunn av størrelsen på bedriften som har rundt 30 ansatte. De velger også prosjekter som er riktige for deres kompetanseområde.

Partnerne IKT-bedriften samarbeider med bidrar med den kompetansen de besitter, da de gjerne har en bredere fagkompetanse innenfor visse områder som IKT-bedriften mangler. Informanten viser videre at bedriften henter inspirasjon fra ulike nettverk de er en del av. De følger med på relevante nyheter i media, og de har også en gruppe som ser på utvikling innenfor relevante fagfelt i andre land og om dette er mulig å gjennomføre i Norge. Da informant F ble spurt om de hadde fått noen nye eksterne samarbeidspartnere gjennom SFI-prosjektet var svaret at det ikke var noen nye per dags dato. – *Det har vært lite flyt av informasjon og aktivitet i vår arbeidspakke til nå, og jeg tror at dette kan være noe av grunnen.* Informanten viste tidligere at det er WP 6 som er mest interessant for dem, i forhold til dataanalyse og behandling av Big Data.

Informant I, leder i oljeleverandørbedrift, viser til at deres eksterne samarbeidspartnere blant annet er kunder som olje- og gasselskaper, ulike universitetsmiljøer og ulike FoU-institusjoner som f.eks. SINTEF. Bedriften leverer selv en kombinasjon av produkter og løsninger. Bedriften ser på kunnskap og erfaring som man gjerne ikke får gjennom å jobbe i bedriften som verdifull, og de rekrutterer også personer som har arbeidet hos kunder. På denne måten får de et unikt innblikk i hva kundens behov er, og kan lettere for en forståelse av hva de trenger. Informant I forklarer at SFI-prosjektet ikke har ledet til noen nye samarbeidspartnere per i dag, men at prosjektet fortsatt er i en tidlig fase og er overbevist om at de kommer til å få nye samarbeidspartnere etterhvert. Bedriften har f.eks. ikke et samarbeid med Teknova i dag, og kjenner kun til dem gjennom SFI-en. Informanten tror ikke at Teknova er spesielt relevante for dem, men SINTEF har de hatt et langt samarbeid med og er fornøyd med det.

Informant E, leder i oljeleverandørbedrift, viser at deres nærmeste eksterne samarbeidspartnere er underleverandører og kunder. De har også samarbeid med studenter, gjerne fra NTNU eller UIA. Samarbeidet er ikke et direkte samarbeid med Universiteter og FoU-institusjoner, men med ferdig utdannede studenter fra universiteter som rekrutteres til bedriften. Underleverandører kan bidra til utvikling sammen med bedriften. Inspirasjonen deres kommer fra kunder, underleverandører og andre muligheter de ser i markedet. SFI-

prosjektet har ikke foreløpig ledet til noen nye samarbeidspartnere, men informanten sier at det kan hende det skjer etterhvert.

Informant J, leder i oljeleverandørbedrift, forklarer at deres eksterne samarbeidspartnere er ledende kunder og ledende teknologileverandører. Leverandørene har gjerne store FoU-prosjekter, og er en kilde til mye nytt hos bedriften. Informanten forklarer at: - *Å kjenne leverandørmarkedet er viktig, fordi her foregår det mye forskning og bedriften er interessert i å være en del av denne prosessen.* Kundene deres sier klart i fra om hvor det trengs forbedringer eller endringer, og kan også være en kilde til inspirasjon. Av og til snakker bedriften med FoU-institusjoner for å få innspill til å løse enkelte problemer. Bedriften har hatt et samarbeid med SINTEF og Marintech. De har fått et forsterket forhold til Teknova i løpet av SFI-en, de har noe nyopprettet kontakt med blant annet det tyske universitetet i Aachen, og lærer mer om hva som skjer på NTNU og SINTEF. Dette viser at det ikke foreløpig har skjedd mye nytt, men de har fått bedre kontakt med enkelte av samarbeidspartnerne i SFI-en.

Informant J viser videre til at det er viktig med nettverksbygging og at de kan få muligheter til å starte opp spinnoff-prosjekter fra SFI-en. Deres eksterne partnere bidrar først og fremst med forskningsoppdatert kunnskap innenfor smale områder, og bidrar da også med å få inspirasjon fra andre bransjer som flyindustrien, bilindustrien og helikopter. Informant J viser til at bedriften kan kjøpe opp små selskaper som ikke klarer å få produkter ut på markedet fordi de mangler kapital, og på denne måten får bedriften inn ny forskningsbasert kunnskap om ulike emner.

Informant K, leder i oljeleverandørbedrift, viser til flere eksterne samarbeidspartnere og kunnskapskilder for bedriften: - *Det kan være en sluttkunde, akademia, underleverandør, forskningsinstitusjoner og klassifiseringsselskap.* Innenfor akademia har de hatt samarbeidspartnere som SINTEF, IRIS og Teknova. Disse bidrar med spesiell dybdekunnskap på ulike felt, som er nødvendig for bedriften. Kundene nevnes som den viktigste inspirasjonskilden, da de hele tiden følger med og ser hva som er interessant for dem. Inspirasjon får de også fra bilindustri, annen prosessindustri og flyindustrien. Da informant K ble spurt om bedriften hadde fått nye samarbeidspartnere gjennom SFI-en var svaret at ja, det har de, men mer i form av kontakt og ikke spesifikke samarbeid enda. Flere av partnerne innenfor SFI-en har de nødvendigvis ikke hatt særlig kontakt med tidligere, men

den har blitt opprettet nå. Bedriften har i en årrekke hatt samarbeid med universiteter, men SFI-en har vært med på å tilføre flere.

Informant H, leder i oljeleverandørbedrift, viser til at de har et samarbeid med leverandører, andre selskaper (som f.eks. Statoil) og kunder. Bedriften er interessert i å være med på å forme og utvikle nye produkter, og er også interessert i å samarbeide med hele verdikjeden slik at de kan få en helhetlig forståelse. Verdikjeden inneholder blant annet leverandører, fartøyeiere, produsenter og sluttbrukere. Inspirasjon henter bedriften fra blant annet bilindustrien og andre konkurrenter. De har fått en ny samarbeidspartner i Teknova, selv om det ikke har endt i noe spesifikt samarbeid enda. Når det kommer til andre bedrifter i SFI-en mener informanten at flere av dem er på samme sted i verdikjeden, og det har derfor ikke endt i noen flere samarbeidspartnere enda.

Som vi ser ved hjelp av svar fra de ulike informantene finnes det flere former for kunnskapsflyt i de ulike bedriftene, og ulike former innenfor hver enkelt bedrift. Flere av bedriftene kan bruke en salgsrelasjon, der de kjøper et produkt eller en tjeneste der kunnskapen kommer med produktet eller tjenesten til bedriften. Jeg ser ikke på dette som hovedtypen av kunnskapsflyt hos noen av bedriftene over, men jeg ser at det kan forekomme kunnskapsflyt på denne måten hos enkelte av bedriftene.

Jeg mener sparringsrelasjon er en mye mer relevant form for kunnskapsflyt hos de ulike bedriftene. Her handler det som nevnt om felles utviklingsprosjekt mellom partnere eller langsiktige kunde- og leverandørforhold, noe flere av informantene har beskrevet som sentralt for deres bedrift. Tjenesteleveranse eller produktleveranse er sentralt for de ulike bedriftene, og flere av informantene nevner kunden og deres behov som noe av den viktigste inspirasjonskilden til utvikling i bedriften. Flere nevner også at i et samarbeid eller et samspill dem i mellom utvikles og læres det gjennom prosessen. I denne bransjen ser vi ikke en overflod av egne aktive FoU-avdelinger innad i bedriftene. De kan vise tendenser til det ved at noen arbeider med FoU, men uten å ha egne avdelinger til det. Store deler av utviklingen skjer i prosjekter og utviklingsarbeid som involverer ulike individer, grupper og faggrupper innad i organisasjonen. Som vi ser foregår også dette utviklingsarbeidet i samarbeid med kunder, leverandører og andre selskaper. I noen grad og i større grad hos enkelte foregår det samarbeid med universiteter og andre forskningsinstitutter. En sparringsrelasjon krever et

tettere samarbeid for å utvikle ulike typer kunnskap, og det mener jeg står sterkt hos de ulike bedriftene i denne studien.

Kunnskapsspillover vil si at en bedrift kan dra nytte av FoU-innsatsen fra andre organisasjoner i nærområdet. Kunnskapsspillover er en uformell form for kunnskapsflyt, som kan forekomme av spontan observasjon hvor personer får med seg informasjon og småprat fra nærliggende bedrifter. Samtidig kan denne typen kunnskapsflyt komme av rekruttering av ansatte fra andre bedrifter, der enkeltpersoner tar med seg erfaring og kunnskap videre fra en annen bransje eller annen bedrift innen samme bransje. Til tross for taushetsplikt i forhold til tidligere arbeidsplass vil personen ha erfaring og kunnskap som kan benyttes. Jeg vil si at dette er en kunnskapsflyt som også er gjeldende, da bedrifter i bransjen her på Sørlandet ligger nær hverandre, og jeg har fått en forståelse gjennom intervjuene for at personer gjerne kan bytte arbeidsplass, men da stort sett innenfor samme felt. I og med at Sørlandet er forholdsvis lite, kan det forekomme lett prat mellom bedriftene selv om bedriftshemmelighetene så klart holdes tett til brystet. Det å dele erfaringer forekommer nok lett her, da det er kort vei mellom dem.

Ut i fra mine data ser jeg ikke stort omgang av communities som kunnskapsflyt her, men dette er gjerne som nevnt uformelle grupper av individer som deler en felles forståelse for noe, og da gjerne møtes og utveksler informasjon. Jeg har ikke nok informasjon til å si noe sikkert om denne typen kunnskapsflyt innad eller ut av bedriftene i dette prosjektet, men jeg vil tro at det er en mulighet for at det kan finne sted. Årsaken til at jeg ikke har god nok informasjon om communities er at de består av uformelle gruppemøter mellom fagfolk, og det vil trolig være noe andre ansatte enn ledere, som jeg i hovedsak har snakket med i løpet av intervjuene, kan gi meg et godt svar på.

Jeg ser som sagt at sparringsrelasjon er den mest dominerende formen for kunnskapsflyt hos de ulike bedriftene i denne studien, selv om det forekommer innslag av andre typer kunnskapsflyt.

Ved å se på hver enkelt bedrift oppfatter vi at de fleste har eksterne samarbeidspartnere i kunder, leverandører og andre bedrifter. Noen av dem har sterkere forhold til forskningsinstitutter og universiteter enn andre, og det er vist at det er et gap mellom industrien og academia som kan gjøre kommunikasjonen mellom dem vanskelig. Spørsmålet om de ulike bedriftene vil kunne få noe ut av samarbeidet med SFI-en umiddelbart er

vanskelig å svare på. Det avhenger av om de akademiske partnerne og bedriftene ”snakker samme språk”, og har en felles forståelse.

Vi ser at det ikke er ukjent for bedriftene å samarbeide med ulike partnere, men at de i hovedsak har samarbeidet med aktører for spesifikt utviklingsarbeid. I dette SFI-prosjektet handler det om å gjennom et langsiktig samarbeid forske frem nye teknologiske muligheter som bedrifter kan benytte i sine innovasjonsprosesser. Det å vite om forskningen går i den retningen bedriftene vil og om de vil få svar det de er interessert i, er være vanskelig å si på forhånd. Ut fra intervjuene går det frem at bedriftene har et godt utgangspunkt i å samarbeide med andre der de ser nytten av kunnskapen, og de er interessert i å utvikle produkter og tjenester sammen med andre partnere. Det kan likevel være vanskelig å få konkret nytte av kunnskapen som forskes frem i SFI-prosjektet, og det er mye mulig at bedriftene må ”lære seg” å samarbeide med kunnskapsaktørene. Dette kan gå begge veier, og kunnskapsaktørene må gjerne også lære seg å samarbeide med bedriftene og møtes på midten.

4.3 BIDRAG AV KUNNSKAP FRA KUNNSKAPSAKTØRENE

Det siste delforskerspørsmålet (3) lyder som følger: **Hvilken kunnskap ønsker bedriftene at kunnskapsaktørene skal bidra med?**

Her vil jeg se hva slags kunnskap bedriftene er interessert i å få tilgang på gjennom samarbeid med ulike kunnskapsaktører innenfor dette prosjektet. Hva er det bedriftene er interessert i, og ser et behov for? Er kunnskapsaktørene villige og i stand til å gi bedriftene den kunnskapen de trenger?

Alt i alt ser det ut til at bedriftene er interessert i at kunnskapsaktørene skal bidra med forskningsbasert kunnskap, også kalt analytisk kunnskap og da innenfor en analytisk kunnskapsbase. Som nevnt i teorien er en analytisk kunnskapsbase dominert av en betydelig FoU-aktivitet som man gjerne finner i forskningsinstitutter, universiteter og lignende, og den står også i stil med en STI innovasjonsmåte. Vi forstår det slik at kunnskapsaktørene som er involvert i dette prosjektet og som enten er universiteter eller forskningsinstitutter, vil være dominert av en analytisk kunnskapsbase, og det er da ikke unaturlig å forstå at det er denne kunnskapen bedriftene er interessert i å få tak i og ta med inn i sin organisasjon.

Jeg vil nå se på de ulike bedriftene og hva de ønsker å oppnå ved å være en del av SFI-en, hva er deres forventninger og foreløpige erfaringer? Jeg er også interessert i å se hvordan de ser eller ikke ser utfordringer i å samarbeide med eksterne kunnskapsaktører i dette prosjektet.

Informant E, leder i oljeleverandørbedrift, viser først og fremst til at bedriften er interessert i å ta del i det som skjer i regionen. Dette er et tungt og langsiktig prosjekt som vil inneholde mye kunnskap, noe bedriften også er interessert i på grunn av mulighet for kompetanseheving og for å tilegne seg ny kunnskap innad i bedriften. Bedriften vil være med på å bidra inn til akademia, slik at prosjektet kan bli så relevant og relatert til industrien som overhodet mulig, som igjen kan forbedre deres egne produkter. Informanten er glad for at det er en god leder i SFI-prosjektet som er industrifokusert, og ser frem til muligheten for tilgang til kunnskapen som vil utvikles i prosjektet. Erfaringene så langt er at det har vært utfordrende å finne ut av hva SFI-en skal handle om, men informanten mener de har funnet en gylden middelvei og har satt forskningen midt mellom det industrien trenger og det akademia er interessert i.

Andre erfaringer og tanker informant E kom med var eksempelvis at det kan være utfordrende å samarbeide med konkurrerende bedrifter, og det kan være vanskeligere for bedriften å sette seg inn i hva det langsiktig skal forskes på enn det kanskje er for akademia. Bedriftene vil kanskje være tilbakeholdne, det kan være utfordrende for bedriftene å finne riktige temaer og fokusområder. Informant E håper SFI-en kan bidra med å se hvor man kan samarbeide om tekniske løsninger. Det kan være annerledes å samarbeide om logistikk og HR i motsetning til produktutvikling, men det er jo gjerne produktutvikling som er viktigst i bransjen nå. Likevel viser informant E til at de er plassert i en liten by, hvor det på tross av konkurrerende bedrifter er ganske åpen kommunikasjon og man snakker lett sammen. I det store og hele er informanten spent og positiv til SFI-en, og med vel viten om at det er et høyere nivå hos akademia i forhold til FoU, så er det noe bedriften ønsker å bli bedre på og ser at det er viktig å finne riktig nivå å samarbeide på.

Informant F, leder i IKT- bedrift, viser til at bedriften ønsker å utvikle sin egen posisjon innenfor olje og gass. Bedriften er innenfor ulike nisjer i dag og har et bein innenfor ulike bransjer, noe som er en styrke for bedriften. Det de ser er at noen problemstillinger er til dels like på tvers av bransjene, og ved å være en del av SFI-en vil de kunne styrke sin posisjon innenfor denne bransjen. Informanten viser videre til at det har tatt tid å komme i gang med prosjektet i deres bedrift, da den arbeidspakken bedriften er med i har kommet sent i gang.

Informanten viser da til at noen arbeidspakker har kommet lenger enn andre. Informanten forstår at arbeidspakkene har gjort ting ulikt, og mener at de innenfor noen av arbeidspakkene er forsiktige med å legge rammer slik at de har stor grad av frihet når det kommer til forskning og utvikling. Informanten kunne ha ønsket hyppigere møter mellom ulike partnere og et minimum av rapporteringer, slik at det ville vært bedre kommunikasjon. Når det gjelder utfordringer ved samarbeid med eksterne partnere ser ikke informanten noen store problemer, da de ikke har hatt særlige samarbeidsproblemer tidligere. Informanten viser til at det er viktig for bedriften og samarbeidspartnerne å være åpne og ikke holde igjen, men h*n ser likevel at det kan forekomme problemer da de kommer fra to ulike verdener, bedrift og forskning, og gjerne har ulike syn.

Informant H, leder i oljeleverandørbedrift, forklarer at det er viktig for bedriften å følge med på teknologiutviklingen. Bedriften oppdager nye trender som er viktig å kunne tilby kundene, f.eks. innen tilstandsbasert vedlikehold og liknende. I og med at tidene er vanskelige for å skaffe seg jobb innen offshorebransjen, må bedriften gjøre tiltak slik at de kan ta andre typer jobber, noe de ønsker å oppnå ved å være med i et SFI-prosjekt som dette. Erfaringene så langt har blant annet vært at det har vært en noe treg start, men at de har fått samlet seg litt nå. Endringer organisasjonsmessig har gjort at bedriften havnet litt bakpå, men nå prøver de å få samlet den kunnskapen som har blitt generert hittil. Informanten er skuffet over noen av arbeidspakkene, men er veldig fornøyd med WP 5. Samtidig er flere av arbeidspakkene interessante for dem, men det har vært lite møter og de har ikke blitt kalt inn til referansegruppe enda. Informanten tenker at det er mye politikk i slikt, i forhold til forskningsinstituttene som har den utførende delen, og partnerne i SFI-en som gjerne har ulik agenda. H*n kunne også være interessert i å se mer av WP 1, muligens på bekostning av noen av de andre arbeidspakkene.

Informant H forteller at det absolutt er utfordringer i et prosjekt som dette. Å ikke ha kontroll på teknologien er skremmende; sentrale personer i selskapet kan slutte eller forsvinne, noen partnere kan gå konkurs, samarbeid kan gå surt, og arbeidere i bedriften kan bli skeptiske dersom de ikke har full kontroll. Informanten påpeker dette med å si: - *Det er mennesker det er snakk om, og det er ikke bare bare.* Informanten ser at fra å være erfaringsbasert i så lang tid, har det plutselig kommet et gap sammenlignet med konkurrenter i forhold til den kompetansen bedriften burde hatt for å kunne opprettholde konkurransevnen, og de er nødt til å søke eksterne partnere. Gjennom eksterne partnere som kunnskapsaktører må de få

overført en del kompetanse og kunnskap som de mangler i dag. Informant H påpeker at det essensielle her er å forstå den forskningsbaserte teknologien, slik at de kan være med på å lage et komplett produkt, og ikke gå glipp av muligheten til å tilegne seg ny kompetanse på et område som de mangler.

Informant K, leder i oljeleverandørbedrift, forventer gjennom deltakelse i SFI-en å øke generell kompetanse på teknologiområder og å få en tilgang på tung kompetanse i landsdelen, samt å være med på å utvikle og styrke nettverket rundt og mellom bedriftene og akademia i regionen. Når det gjelder erfaringer har informanten lite å komme med, da h*n som flere andre nevner at det er noe tidlig i fasen for dette. WP 5 har kommet lengst, utover det er noen av arbeidspakkene noe ulne, men informanten er veldig fornøyd med SFI-lederen, og mener han er flink til å administrere prosjektet.

Utfordringer med prosjektet blir også nevnt av informant K, som f.eks. at tre store konkurrenter sitter rundt samme bord, og ser helt klart utfordringer med å få samarbeidet der til å fungere slik at det kan løfte hele SFI-en. Informanten mener at om alle skal skyggebokse og ingen tør å ta med bakgrunnsinformasjon inn i SFI-en, vil det stagnere. Informanten setter spørsmålstegn ved hvor mye bedriftene skal dele. Erfaringer fra kunder kan ikke deles, og må generaliseres på en eller annen måte. Men informanten viser til en annen side, hvor en bedrift alene kan ha problemer med å introdusere noe til markedet, men dersom flere bedrifter samarbeider om dette kan de sette en viss markedsstandard som kan hjelpe å løfte dem alle. En utfordring kan være at bedriftene ønsker raskere resultater enn forskerne og kunnskapsaktørene.

Informant K viser til noen viktige punkter om at det blant annet er viktig at bedriftene som er med i SFI-en tar et visst eierskap til den, og at det ikke bare er enkeltpersonene og de som er med i grupper som er en del av prosjektet. Informanten påpeker dette med å fortelle: - *Hvis ikke dette føles viktig for hele bedriften, kan man miste mye av effekten av selve prosjektet og det kan ende opp som et ledelsesprosjekt.* Informant K er fornøyd med ordningen med PhD-er inn i prosjektet, med bakgrunn fra bedriftene, noe som vil kunne gi både UiA og kunnskapsaktørene erfaring fra industrien, men samtidig å kunne ta erfaringen fra kunnskapsaktørene med tilbake i industrien. Selv om det er imponerende at man har blitt såpass ledende innenfor sin bransje ved stort sett bare erfaringsbasert kunnskap, mener

informant K at det er veldig viktig med en kombinasjon på kompetanse, og dette er ønskelig å oppnå gjennom SFI-en.

Informant I, leder i oljeleverandørbedrift, mener at deres bedrift har god erfaring med å jobbe sammen med andre partnere, inkludert konkurrenter, men at det i forhold til SFI-en kan holdes litt igjen på kunnskapsdeling. Denne bedriften er noe annerledes enn de andre, da de er innen samme bransje men ikke kan sammenlignes fullt ut. Informanten viser til at det er viktig at bedriftene ser muligheten med at de kommer lengre med SFI-en enn de kan klare selv, men at bedriftene da er nødt til å være åpne og gi av seg selv. Informant I har vært veldig positiv til prosjektet og positiv til at bedriften har kommet inn i et miljø hvor ikke mange kjenner dem fra før. De kom noe sent inn i prosjektet og har derfor ikke hatt mulighet til å påvirke arbeidspakkene i stor grad. De er mest interessert i WP 3 nå, men informanten mener det blir spennende og interessant å følge med på de ulike arbeidspakkene.

Informant J, leder i oljeleverandørbedrift, ønsker å bygge ut kontakten mot forskningsinstitusjoner, og mener også at det er viktig å støtte opp om UiA lokalt som en del av deres samfunnsbygging. Informanten er interessert i å gjøre det så nyttig som mulig for bedriften, men at også UiA kan få god kompetanse innenfor industrien som de selv kan ta nytte av. Erfaringene informanten sitter med foreløpig er blandet, noe er interessant og bra. Informanten mener videre at de kanskje har kommet litt sent i gang, men igjen er det to veldig forskjellige kulturer som skal lære hverandre å kjenne da det er et stort sprik mellom akademia og industrien.

Informant J peker på at det er et gap, men at det er like mye en snuoperasjon hos akademia, som det er for industrien å lære seg deres kultur. Det å ha en dialog vises til som svært viktig. Noen av arbeidspakkene har god dialog, andre har ingen dialog, og informanten mener det bør være krav til samhandling. Videre viser informanten til at dette gjerne går på individnivå, da SFI-lederen er god på kommunikasjon og å dele, mens andre gjerne ikke har vært det hittil.

Som vi ser ut i fra intervjuene er det en del momenter som trekkes frem. De fleste bedriftene er interessert i å bygge opp sin egen kompetanse fra kun erfaringsbasert til en kombinasjon mellom forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap, som igjen viser til en CCI innovasjonsmåte. Altså er det den analytiske kunnskapen de er interessert i å få muligheten til å få tak i gjennom sitt samarbeid med de ulike kunnskapsaktørene. Flere av dem forstår at det

byr på utfordringer, både ved at det er konkurrerende bedrifter innad i SFI-en, men også ved at det er et visst gap forståelses- og kulturmessig samt språkmessig mellom akademia og industrien.

Bedriftene er fortsatt interessert i å yte sitt beste overfor kundene, som er de viktigste for dem, og det å være med på selve utviklingsprosessen både sammen med kunder og andre samarbeidspartnere er viktig for flere. Det å ta inn forskningsbasert kunnskap, men å ikke være en del av selve prosessen med å utvikle kunnskapen er ikke så interessant for bedriftene, da de vil miste tilgang til mye kompetanse på denne måten. Sentralt står ny kunnskap som de kan knytte sammen med den de allerede har for å skape en langt sterkere kunnskap og kompetanse innad i bedriften. De ser verdien av ekstern kunnskap, de er interessert i å gjøre den til sin egen og ta den i bruk for bedriften, men for å vite om absorpsjonskapasiteten er der må vi vite om bedriften er i stand til å ta i bruk ekstern kunnskap i praksis. Dette vil ikke være enkelt for meg å se da jeg ikke har undersøkt praksis i denne oppgaven, men det å ta i bruk den eksterne kunnskapen i praksis i bedriftene kan være noe av det mest utfordrende bedriftene opplever.

Når det gjelder kunnskapsaktørene, er jeg interessert i å se deres syn på samarbeid med, og kunnskapsoverføring til, industripartnerne. Ut fra intervjuene sitter jeg igjen med følgende inntrykk:

Det er et visst gap mellom akademia og bedriftene i form av kunnskapstype og kommunikasjonsmuligheter. Dette kan gjøre det utfordrende i et slikt prosjekt hvor både konkurrerende bedrifter og akademiske partnere med ulik tilnærming til industrien skal samarbeide om å drive forskning som skal føre til innovasjoner i industrien. Jeg har lyst til å vise til noe av informasjonen jeg har fått ut fra intervjuene med kunnskapsaktører:

Informant B, PhD student, forteller at det de ønsker ved å være en del av SFI-en er å faktisk finne relevante problemstillinger for industrien, og mener at dette er en organisert måte å lete etter innovative nye løsninger på. Informanten nevner videre det vanskelige oljemarkedet i dag, men at det likevel kan være positivt på den måten at de kan få inn stipendiater som har relevant erfaring fra industrien og som da vil jobbe på relevante FoU prosjekter. Dette kan forhåpentligvis være til hjelp om noen år med å løfte oljeindustrien på nytt.

Informant L, leder hos kunnskapsaktør, viser også til stadige utfordringer pga. dagens marked, der det blant annet er en utfordring at man snakker med og bruker tid på personer i en organisasjon som plutselig kan forsvinne, og man må starte helt på nytt. Informanten viser også til at det kan være en utfordring at de ulike partnerne er på ulike nivåer i forhold til kunnskapstyper og kompetanse. Informanten ser spesielt at noen forskningsmiljøer mener de har løst ulike problemer, men den praktiske anvendelsen av det er fortsatt en stor utfordring. Selv om de har løst noe, må det arbeides med å løses i praksis for industrien da dette er utrolig viktig, og her stopper det ofte opp. Informanten forklarer dette med å si: - *Om en doktorgradsstudent jobber tett sammen med industrien så kan det fungere bra, men det er store utfordringer i det med å få implementert ny teknologi og nye løsninger i en bedrift.*

Informant O, leder hos kunnskapsaktør, forklarer at det er viktig at bedriftene har kapasitet til å samarbeide med kunnskapsaktører ved å rekruttere bra personell og doktorgradstipendiater. Det er viktig å ha tid til å utvikle teknologien, slik at de kan gi den et skikkelig løft som igjen kan bidra til å holde den norske industrien på topp. Informanten forklarer videre at med god kompetanse og dyktige individer som industrien har tilgang på, kan SFI-prosjektet føre til ny forskning som kommer til god nytte for bedriftene og omstillingene de står ovenfor i dag.

Informant N, leder hos kunnskapsaktør, ser at det også hos kunnskapsaktørene er ulike kunnskap der noen av dem har mer grenser til metodekunnskap og anvendt kunnskap enn andre som stort sett kun er basert på teoretisk og forskningsbasert kunnskap. Noen av kunnskapsaktørene vil enklere kommunisere med industrien enn andre, men det er viktig med en kunnskap som kan settes ut i praktisk anvendelse. Informanten ser ingen store utfordringer, men vet at det kan ligge begrensninger i forhold til konkurranse mellom partnere, da dette kan være til hinder for forskningen. Informanten er interessert i at deres forskningsbaserte kunnskap kan trekkes i en retning som er viktig for industrien, slik at den kan settes i bruk, og som også vil gi dem en arena å forske på som er veldig relevant i praksis.

Informant A, leder hos kunnskapsaktør, ser at akademia er langt fra industrien, fordi de i utgangspunktet skal fokusere på grunnforskning, og at forskningsinstituttene også er i noe avstand fra industrien men at det er viktig at de kommer sammen. Informanten forklarer videre at kunnskapsaktørene ikke kan sørge for en innovasjon, da innovasjonen først kommer da det faktisk blir tatt i bruk i industrien. Informanten sier også at industrien har fått en bedre forståelse for forskning og forskningsmetodologien de siste årene, men at det likevel er noen

som er mer vant til å samarbeide om forskning enn andre. Flere bedrifter har ikke forståelse for at forskning tar tid og har et stort økonomisk omfang. Informanten oppfatter også at det å dele informasjon kan være noe forstyrrende for enkelte industriaktører, og at de må lære å arbeide sammen. Det har også vært en enorm endring i innholdet av SFI-en etter dialog med industrien, noe som er positivt. Informanten håper at tross vanskelige tider og at enkelte personer blir oppsagt, vil dialogen og samarbeidet med industrien kunne opprettholdes.

Informant C, arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør, viser til at det finnes flere utfordringer da prosjektet består av rundt 20 partnere, hvor alle instituttene og bedriftene har sine særegne interesser, og de i lederstillinger har en jobb å gjøre med å finne noe som går på tvers av disse og som kan være relevant for flertallet. Informanten forklarer også at ikke alle bedrifter vet hvordan man skal samarbeide med akademia da de gjerne er interessert i å implementere noe som eksisterer, mens akademia vil jobbe med noe nytt som kan publiseres. Likevel tror informanten at bedriftene i prosjektet har forstått at forskningen må være mer langsiktig for at det skal bli riktig for alle. Informanten nevner også at flere SFI-er sliter med å få teknologien ut i markedet, men løsningen med stipendiater fra bedriftene som er med på utviklingen vil være en viktig metode for å få innovasjonene ut i industrien. Et viktig moment informanten påpeker er at det for en stund siden var satt opp en gratis tur til Aachen Universitetet i Tyskland for bedriftene i SFI-en, men kun en bedrift meldte seg på turen. Informanten forklarer at: *- De som viser initiativ da kommer ut med mer enn de som ikke gjør det.*

Informant M, arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør, forklarer at det kan være utfordringer innenfor er slikt prosjekt da forskningen bør ligge et stykke lenger frem i tid og skal være godtatt av alle som er med i prosjektet. Informanten påpeker også at det er viktig med en kombinert kunnskap av forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap, og PhD-ene er viktige. Likevel påpeker informanten at det kan være en utfordring å få folk fra industrien til en PhD, fordi det kun fungerer godt dersom denne personen ha god kunnskap eller forhold til FoU fra industrien sin side. Dersom personen sluttet å studere for lenge siden og kun driver med praktisk arbeid, mener informanten det vil være vanskelig å komme inn i en PhD-stilling og få noe viktig ut av det. Det er viktig at de har god nok kunnskap slik at det er lettere for dem å komme inn i det de skal drive med og faktisk gjennomføre PhD-en. Altså mener informanten at det kan være en stor utfordring å få inn PhD-er fra industrien, da industrien kanskje vil ha inn kandidater for bedriften sin del, men det er ikke sikkert kandidaten har god nok analytisk bakgrunn. Både akademia og industrien må være enige om at kandidaten passer til stillingen.

Som vi ser viser flere av kunnskapsaktørene til at det er et gap mellom akademia og industri som kan være utfordrende å arbeide med. Flere ser at kombinasjonen av kunnskapstypene forskningsbasert og erfaringsbasert er viktig for å skape anvendt forskning og for at det skal ha en innvirkning på innovasjon hos bedriftene, som er poenget med en SFI. Men de viser fortsatt til kommunikasjonsproblemer, der forståelsen for hva som er viktigst kan være vanskelig for begge parter. Gjennom intervjuene ser vi at noen kunnskapsaktører mener at deres forskning stort sett kun er forskningsbasert og de er derfor interessert i å få kontakt med bedriftene, slik at forskningen deres skal ha en større betydning av at den vil komme ut i praksis hos industrien.

5.0 BEDRIFTENES NYTTE AV DELTAKELSEN I SFI-EN

På bakgrunn av de tre delforskerspørsmålene mine og analysen basert på dem, vil jeg nå ha muligheten til å svare på hovedforskerspørsmål 1: **Hvilken nytte kan bedriftene få av deltakelsen i SFI-en?**

Under dette hovedforskerspørsmålet er jeg interessert i å diskutere spørsmålet i to deler:

- Ulike typer nytte for bedriftene.
- Hva som kan være barrierer mot å utløse nytten.

5.1 ULIKE TYPER NYTTE

Her vil jeg presentere og diskutere ulike typer nytte for bedriftene av å være med i et SFI-prosjekt.

Som nevnt tidligere er det store nedganger i oljesektoren, og flere av informantene har vist at bedriftene er klar over at de er nødt til å omstille seg. Til nå har oljesektoren blitt stor hovedsakelig ved å effektivisere seg og utvikle produkter og tjenester gjennom inkrementell innovasjon, men i dag er ikke dette nok for å holde bedriftene konkurransedyktige. Flere av informantene har vist til at de ser et kompetansegap i industrien per dags dato, og at de trenger å utfylle sin egen erfaringsbaserte kunnskap og kompetanse med mer forskningsbasert kunnskap for å kunne fortsette å være ledende innenfor sitt felt. De ser alle nytten av forskningsbasert kunnskap og at denne kunnskapen kan være med å bidra til noe nytt i bransjen, hvor ting må effektiviseres og gjøres annerledes. Dette er viktig for og kan være med på å løfte industrien i markedet igjen. Da både ved å øke konkurransekraften for bedriftene i oljeindustrien innenfor eksisterende markeder og for en eventuell omstilling av bedriftene til nye produkter, tjenester og markeder, noe SFI-en gir muligheter for ved en kombinasjon av erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap.

Erfaringsbasert kunnskap eller en syntetisk kunnskapsbase, er som forklart i teorien ganske ulik fra forskningsbasert kunnskap og en analytisk kunnskapsbase. Det kan være utfordrende for personer med ulike typer kunnskap å kommunisere da de på en måte snakker ”forskjellig språk”. Personer med en type hovedkunnskap vil se på den som den viktigste og riktige, men alt må bli sett i kontekst. Som vi ser ut fra intervjuene har flere både fra bedrifter og academia sagt at de ser at den andre typen kunnskap er viktig. For bedriftene er det viktig å

kunne ta i bruk en forskningsbasert kunnskap for å utvikle seg bedre, mens for akademia er det viktig å få inn en erfaringsbasert kunnskap fra industrien slik at de kan gjøre forskningen mest mulig interessant for industri og for at forskningen skal ha muligheten til å bli tatt ut i praksis, og på denne måten ha en stor betydning for dem alle. Det at de fleste ser en kombinasjon av de to kunnskapstypene er viktig, og dette viser også til at en CCI innovasjonsmåte vil være en innovasjonsmåte som kommer til å bli meget sentral for bedrifter etterhvert. Tidligere har man i stor grad sett klare skiller hos bedrifter som viser til at de enten driver en STI innovasjonsmåte og fokuserer i hovedsak på forskningsbasert kunnskap, eller en DUI- måte hvor de baserer seg på erfaringsbasert kunnskap og arbeid utviklet i det daglige. Ulike industrier har utviklet seg bra både på den ene og den andre måten, men som vi ser i oljeindustrien i dag så er ikke lenger DUI godt nok for dem.

Det faktum at bedriftene ser nytten av å få mer forskningsbasert kunnskap inn i industrien er viktig, når vi ser det i forhold til teorien om absorpsjonskapasitet. Bedrifter må bygge absorpsjonskapasitet for å kunne ta i bruk mer forskningsbasert kunnskap. Teorien tar for seg en bedrift eller en organisasjons evne til å lære. I studien ser vi at bedriftene forstår verdien av den eksterne kunnskapen som her er forskningsbasert, de er interessert i å integrere den og gjøre den til sin egen og ta den i bruk i bedriften for innovasjon og utvikling. Flere av informantene fra bedriftene har forklart at det å være med på selve utviklingsprosessen er viktig for dem. De er ikke bare interessert i å få inn forskningsbasert kunnskap, men også i å ta del i utviklingsarbeidet sammen med akademia slik at de kan lære seg kunnskapen, ta den med seg og gjøre den til deres egen slik at de vil få en helt ny type kompetanse og kunnskap.

Den andre typen nytte jeg vil påpeke er å skape et godt nettverk rundt bedriftene. Som vi ser bunner de fleste bedriftene i en DUI innovasjonsmåte. De har ikke hatt egne FoU-avdelinger, men de har satt sammen prosjektgrupper bestående av ulike personer med variert kunnskap for å utvikle produkter og løsninger for sine kunder. Som nevnt flere ganger har bedriftenes erfaringsbaserte kunnskap og deres samarbeid med kunder og leverandører fungert i flere tiår. Uten et samarbeid med FoU eller andre forskningsinstitutter kan bedriften gå glipp av verdifull kunnskap fra eksterne partnere. Kunnskapen kan vært til hjelp for dem uten at de må bruke tid på å prøve og feile på egenhånd. Dette kan være ressurskrevende, og det vil være til god hjelp å få inn nye tanker, ideer og teknologier utenfra. Ikke alle bedrifter har muligheten til å ha egne FoU avdelinger da dette er kostnadskrevende i seg selv.

Som nevnt i teorien om innovasjonssystemer ser vi at bedrifter trenger ulike støtteapparat rundt seg, og samspillet mellom akademia, bedrifter og omgivelsene rundt er viktige for å skape størst mulig rom for innovasjoner i både bedrifter og regioner, landsdeler eller hele nasjonen. Dersom dette SFI- prosjektet fungerer optimalt vil det styrke nettverket rundt hver enkelt bedrift. Kunnskapsaktørene vil også bli styrket, som igjen viser til et styrket innovasjonssystem. Ved et styrket innovasjonssystem vil mulighetene for å få tak i relevant kunnskap ved innovasjonsprosesser bli større og de ulike aktørene har mer spillerom, og flere aktører å ”lene seg på”.

Som nevnt om nytten av forskningsbasert kunnskap er absorpsjonskapasitet sentralt for at bedriften skal kunne tilegne seg ny kunnskap. For å kunne nyttiggjøre det styrkede nettverket er det viktig at bedriftene utvikler og bygger absorpsjonskapasiteten internt i organisasjonen, slik at de er i stand til å ta i bruk og nyttiggjøre kunnskapen de kan få fra eksterne partnere i et slikt nettverk.

Den tredje typen nytte jeg er interessert i å ta for meg er nytten ved å få PhD kandidater inn i akademia og tilbake til industrien. Denne SFI-en har gjort noe unikt i følge informant C, hvor de har øremerket 50% av doktorgradsstillingene til bedriftene i SFI-en. Det vil si at stillingene først lyses ut hit, før de eventuelt går videre til andre kandidater dersom de ikke finner noen som passer til stillingen. PhD-er generelt kan gi grunnlag for mer innovasjon og konkurransestykke i bedriftene, men ved å ta inn PhD kandidater fra bedriftene har de muligheten til å få en tidligere masterstudent tilbake til universitetet, som også har hatt noen år med erfaring og arbeid i en bedrift innenfor dette fagområdet. Dermed har denne personen viktig erfaring og god kunnskap både fra akademia og industri, som er en viktig kombinasjon å ta med inn i SFI-en for videre utvikling. Det vil være til nytte for universitetene og forskningsinstituttene å få inn kandidater med erfaring fra industrien, og i tillegg en nytte for industrien da disse doktorgradsstipendiatene går tilbake for å jobbe for en av bedriftene senere. Bedriftene vil da ha mulighet til å få en god forskningsbasert kunnskap tilbake inn i bedriften, og med doktorgradsstudentenes hjelp kan det være lettere å ta denne kunnskapen med inn i praksis og da også øke absorpsjonskapasiteten til bedriften.

Det eneste som kan være problematisk med PhD-er fra industrien er at de ikke har god nok analytisk kunnskap eller forståelse. Det skal være gode kandidater som må ha nødvendige forkunnskaper for å kunne gjennomføre en slik PhD. Som nevnt ser en av informantene en

stor utfordring her med at kandidatene fra bedriftene ikke alltid er gode nok for akademia, og både akademia og industrien må være enige når de plukker ut en kandidat til en PhD-stilling. Dersom det ikke finnes gode nok kandidater må det utlyses andre steder, men uansett vil en PhD i et SFI prosjekt være en god nytte for industrien i senere tid.

Oppsummert er det nytte i forskningsbasert kunnskap, styrkede nettverk og kunnskap og teknologi utviklet gjennom PhD-stillinger i SFI-en. SFI-en vil kunne tilføre bedre potensielle samarbeidspartnere, og alle aktørene er nødt til å finne ut av hvordan dette samarbeidet kan fungere best mulig. Gjennom et styrket innovasjonssystem og en bedre kunnskapsflyt kan det sette de ulike aktørene nærmere hverandre, og mulighetene vil bli større for læring da kanskje gjennom en dobbeltløkket læring, hvor de vil kunne gjøre noe annerledes og nytt.

5.2 BARRIERER MOT Å UTLØSE NYTTEN

Videre er jeg interessert i å se på hva som kan være barrierer mot å utløse de ulike typene nytte i bedriftene. Barrierene er da barrierer mot å øke bruken av forskningsbasert kunnskap i bedriftene, barrierer mot å styrke nettverket av innovasjonspartnere rundt bedriftene og barrierer mot at PhD-stillinger bidrar til teknologiutvikling.

Som nevnt av flere er det en utfordring at ulike aktører snakker forskjellig fagspråk, eller at de ikke har en god nok forståelse for en annen type kunnskapsbase. Det er to forskjellige momenter å se at en annen kunnskapsbase kan være nyttig, og å ta den i bruk i praksis. Når det gjelder å ta inn ny kunnskap i bedriften, og når de ansatte skal lære seg noe nytt er det viktig å være klar over at endring kan skape kaos. Som nevnt i teorien om læring forklares begrepet læring som en tilegnelse av kunnskap. Ved at handling endres og noe gjøres annerledes enn tidligere, kan man observere at læring har funnet sted ved tilegnelse av ny kunnskap. Som vi vet består bedrifter av enkeltpersoner, og for at hele organisasjoner skal kunne lære, tilegne seg ny kunnskap og endre handling forutsettes det stor deltakelse av flere eller de fleste ansatte for at det skal lykkes. Enkelte individer kan oppleve en form for fremmedfrykt, frykt for noe de ikke forstår. Dersom personene i en bedrift ikke forstår eller ser behovet av en ny kunnskap, endring eller læring, kan det være vanskelig å gjennomføre. Det kan også være at noen ikke er villige til å dele kunnskap, eller vil være redd for å sette sin lit til andre bedrifter, FoU eller forskningsinstitusjoner. Dette vil gjøre det vanskelig å få inn

ny kunnskap eller læring i bedriften, selv om de har skapt et godt nettverk og en god mulighet for å få tak på ny kunnskap.

Som nevnt i teorien om absorpsjonskapasitet er gatekeepere en viktig ressurs for å hente inn viktig kunnskap, men også for å spre denne kunnskapen internt i bedriften. ”Dårlige” nøkkelpersoner eller gatekeepere kan være en barriere for å utløse nytten av ny kunnskap, da de ikke klarer å spre denne i bedriften. Det er ikke bare ledelsen som må se nytten, individene i bedriften er også nødt til å se nytten av kunnskapen for at de skal kunne bearbeide kunnskapen som kommer inn i bedriften og ta den i bruk. Å ha gode gatekeepere i bedriften er en viktig ressurs for å kunne få til akkurat dette, kanskje kan det være mulig at PhD-ene i dette prosjektet kan være en type gode gatekeepere i stipendiatperioden og ikke minst når de kommer tilbake til industrien. Det kan også hende at bedriften har gode nøkkelpersoner eller gatekeepere, men at den kunnskapen de tar til seg ikke vil kunne bearbeides i bedriften fordi de ikke er en lærende organisasjon. Interne prosesser for bearbeiding av ekstern og ny kunnskap vil være viktig, og har de ikke det vil dette også være en barriere for å utløse nytten for bedriften.

En barriere mot å styrke nettverket av innovasjonspartnere rundt bedriftene kan være at de ulike aktørene i SFI-en er uenige om hva den skal handle om. Som informant C, arbeidspakkeleder fra kunnskapsaktør, forklarte består prosjektet av rundt 20 partnere, hvor alle instituttene og bedriftene har sine særegne interesser, som kan være utfordrende da de skal gå sammen og bli enige om hva som skal forskes på slik at det vil være relevant for de fleste aktørene. Flere informanter har påpekt, både fra akademia og industri, at innholdet i denne SFI-en har endret seg betraktelig i løpet av høsten 2015, der de har vært i dialog med industrien og blitt enige om noe som ligger ca. midt mellom akademia og industrien. Dersom det er dårlig kunnskapsflyt mellom de ulike partnerne kan det også skape en barriere for å utløse nytten av et styrket nettverk.

En barriere for å utløse nytten mot at PhD-stillinger bidrar til teknologiutvikling, kan som nevnt være at de PhD-ene som blir tatt inn er for lite akademiske, og ikke har kompetanse nok til å gjennomføre en slik PhD. Det er viktig at en PhD kandidat har god kunnskap innenfor sitt fagfelt både akademisk og erfaringsmessig for at det skal bli så bra som mulig. Det er også viktig at ikke bedriftene presser inn kandidater kun fordi de er interessert i å ha en ansatt inn i en PhD fordi det er status for bedriften, og heller ikke at akademia avviser alle PhD

kandidater fra bedriftene fordi de ikke er gode nok akademisk. Det vil heller ikke være ideelt dersom de ikke har noe erfaringsbasert kunnskap fra industrien, fordi da forsvinner en del av poenget med denne typen PhD.

5.3 HVORDAN KAN BEDRIFTENE ØKE NYTTEN AV FORSKNINGEN I SFI-EN?

På samme måte kan de tre delforskerspørsmålene og hovedforskerspørsmål 1 være med å svare på hovedforskerspørsmål 2: **Hva kan bedriftene gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en?**

Som vi ser av barrierene for å utløse nytten, kan vi også se løsninger for bedriftene slik at de kan øke nytten av forskningen som foregår i SFI-en.

Det kan være viktig for å øke nytten at flere ansatte får en aktiv deltakelse i SFI-en. Det er viktig for hele bedriften å være klar over at de er en del av en SFI, og hvorfor. På denne måten kan flere i bedriften se behovet og nytten av å være med, og det vil da kunne være lettere å delta aktivt i utviklingen av ny kunnskap og teknologi. En annet moment som er viktig for å kunne ta i bruk og nyttiggjøre kunnskapen fra eksterne partnere i SFI-en er å skape en prosess internt i bedriften som muliggjør dette. Arenaer for læring i bedriften, gode gatekeepere og å inkludere de ansatte vil være sentrale punkter. Det kan hende at PhD-er fra bedriftene som går inn i prosjektet kan komme tilbake til bedriftene og fungere som gode gatekeepere her. For å kunne bearbeide den eksterne kunnskapen internt kan det også være viktig for bedriften å skape en lærende organisasjon. Peter Senge viste til 5 læringsdisipliner som må være på plass for at en organisasjon kan bli en virkelig lærende organisasjon. Alle ansatte må forstå sin rolle, og hvordan den er knyttet mot bedriftens virksomhet. Ønsket om å ha personlig mestring er viktig for å skape et lærende fellesskap, hjelpemidler eller mentale modeller kan være hjelpemidler for å løse problemer. Samtidig er det viktig at hele organisasjonen har en felles visjon, et felles bilde av organisasjonens fremtid, slik at de sammen skaper verdier for et lærende miljø. Og til slutt handler det om at man skal tenke i fellesskap, at man arbeider i team der det er lov til å diskutere åpent og arbeide sammen. Flere av bedriftene nevner i sine intervjuer at de har rom for at ansatte kan komme med ideer, og de har prosesser for å håndtere de ulike ideene. Jeg har inntrykk av at flere av bedriftene har en del av disse egenskapene, og det er da viktig at disse dyrkes og omformer bedriftene til en lærende

organisasjon slik at de har muligheten til å ta i bruk den kunnskapen de får inn fra eksterne samarbeidspartnere. Samtidig er det viktig at bedriftene deltar aktivt i forskningsprosjekter i SFI-en.

Da aktørene i SFI-en vil ha en viss kulturforskjell i forhold til kunnskapstype og ”språk”, vil det være viktig at de har en god dialog, hvor de hører på hverandre og kan inngå kompromisser slik at det vil gjøre prosjektet mest mulig relevant for alle deltakere i SFI-en. Det er altså viktig at bedriftene bidrar inn i SFI-en slik at den kunnskapen som kommer ut er relevant for industrien. Kunnskapen blir mer relevant hvis de er med på å utvikle den, og det vil derfor også være viktig at bedriftene som er med i SFI-en vil være i stand til å samarbeide i den grad det er mulig. Det er viktig at bedriftene deler den kunnskapen de har mulighet til å dele, fordi dersom de ikke deler kunnskap seg i mellom vil det være en kunnskapskilde som ikke benyttes. Som nevnt i teorien skjer innovasjon som en læringsprosess mellom organisasjoner, og prosessen påvirkes av sosiale og kulturelle forhold. Ved å dele kunnskap på ulike måter, vil det skape muligheter for forbedret innovasjonsaktivitet, altså er samarbeid mellom aktører sentralt og nøkkelen til et sterkere nettverk, en god dialog og et godt resultat.

Etter at PhD- stillingene er fylt med kandidater som er godkjent fra både academia og industrien, er det også viktig at det er en kobling mellom PhD-ene og bedriften mens PhD-ene jobber med sin avhandling. På denne måten kan man utnytte kunnskapsflyten, og den kontakten som opprettes mellom academia, PhD-kandidaten og bedriftene.

Jeg mener at bedriftene som er med i denne studien har et godt utgangspunkt for å kunne styrke absorpsjonskapasiteten sin, slik at de kan omstille seg ved å ta i bruk mer forskningsbasert kunnskap og skape en CCI- innovasjonsmåte i bedriftene som kan være med på å styrke innovasjonsaktiviteten deres.

6.0 KONKLUSJON

Formålet med denne masteroppgaven har vært å se hva slags nytte samarbeidsbedriftene kan få av deltakelse i SFI Offshore Mechatronics. Ved hjelp av intervjuguider basert på teoridelen i denne oppgaven, har jeg sammen med Øyvind Frigstad Pedersen intervjuet 15 ulike partnere fra SFI-en, både bedriftspartnere og akademiske partnere. På bakgrunn av de dataene som ble samlet inn har vi skrevet hver vår masteroppgave, der jeg har fokusert på bedriftenes nytte, og Øyvind på UiAs nytte av å være deltakende i et slikt prosjekt. Jeg startet oppgaven med to hovedforskerspørsmål jeg ønsket svar på:

Hovedforskerspørsmål 1: **Hvilken nytte kan bedriftene få av deltakelsen i SFI-en?**

Hovedforskerspørsmål 2: **Hva kan bedriftene gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en?**

For å kunne svare på hovedforskerspørsmålene på best mulig måte har jeg i tillegg kommet frem til tre delforskerspørsmål som er basert på teoridelen av oppgaven.

Delforskerspørsmålene lyder som følger:

Delforskerspørsmål 1: **Hvilke innovasjonsmåter dominerer hos bedriftene i SFI-en?**

Delforskerspørsmål 2: **Hvem er sentrale, eksterne kunnskapskilder for bedriftene i SFI-en?**

Delforskerspørsmål 3: **Hvilken kunnskap ønsker bedriftene at kunnskapsaktørene skal bidra med?**

Jeg vil nå kort oppsummere de tre delforskerspørsmålene med svar på disse, og deretter på hovedforskerspørsmålene. Videre er jeg også interessert i å se mine resultater opp mot en artikkel av Johansen og Østerlie (2014), der de har skrevet om prosjektdynamikk og innovasjonsutfordringer i store forskningssentre. Til slutt i konklusjonen vil jeg diskutere i hvilken grad teorien jeg har lagt til grunn for oppgaven har vært til hjelp ved analysen av intervjuene og av forskningsspørsmålene.

6.1 STUDIENS BIDRAG MED SVAR PÅ FORSKNINGSSPØRSMÅLENE

Delforskerspørsmål 1: **Hvilke innovasjonsmåter dominerer hos bedriftene i SFI-en?**

Ved en analyse av data samlet inn fra de ulike informantene, ser jeg at en stor grad av erfaringsbasert kunnskap dominerer bedriftene, og inkrementell innovasjon og stadige forbedringer av allerede eksisterende produkter og tjenester er gjennomgående hos de ulike bedriftene. Dette viser til en DUI-innovasjonsmåte.

Intervjuene gir et inntrykk av at bedriftene ikke har egne FoU-avdelinger, men at de setter sammen egne prosjektgrupper som driver utviklingsarbeid i bedriften, og gruppene vil da variere fra prosjekt til prosjekt. Uten et samarbeid med andre forskningsmiljøer kan bedriftene gå glipp av vesentlig informasjon og kunnskap som kan gjøre deres egen innovasjonsprosess kostnadskrevende. Når det er sagt ser jeg at noen av bedriftene har et samarbeid med kunnskapsaktører, hvor de har tatt i bruk en del av kunnskapen deres i egen produksjon og tjenesteleveranse. Flere av oljeleverandørbedriftene ser et behov for forskningsbasert kunnskap, i kombinasjon med deres egne erfaringsbaserte kunnskap. Det kan være vanskelig å si at bedriftene har en absolutt DUI-innovasjonsmåte, da det i praksis alltid vil være en form for kombinasjon av andre innovasjonsmåter. Altså observerer jeg en sterkt dominerende erfaringsbasert kunnskap hos de ulike bedriftene og en helning mot, eller et ønske om, å kombinere denne kunnskapen med forskningsbasert kunnskap. Dette viser en helning eller et ønske om en CCI-innovasjonsmåte, som i teorien forklares ved at bedrifter bruker både forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap sammen for å kunne skape en bedre utvikling av innovasjoner.

Bedriftene vil trolig være i stand til å bidra mye til arbeidet i SFI-en, da de har stor grad av erfaringsbasert kunnskap og en god forståelse for kundenes behov. Dette vil være viktig inn til SFI-prosjektet da det er et nøkkelpunkt for å forstå hva slags forskning og utvikling som er viktig for bedriftene videre. Når det gjelder utvikling har bedriftene i stor grad drevet med dette selv i løpet av årene, gjennom prosjektarbeid og bruk av deres erfaringsbaserte kunnskap. Ut fra intervjuene ser vi at de fleste bedriftene fortsatt er interessert i å bli med på denne utviklingen sammen med kunnskapsaktører, men det kan bli vanskelig for bedrifter med en DUI-innovasjonsmåte og en dominerende erfaringsbasert kunnskap å ta i bruk kunnskapen som forskes frem i SFI-en. Det er et visst gap mellom erfaringsbasert og

forskningsbasert kunnskap, og det å forstå og å kunne ta i bruk denne kunnskapen i praksis i bedriftene kan være utfordrende.

Delforskerspørsmål 2: **Hvem er sentrale, eksterne kunnskapskilder for bedriftene i SFI-en?**

Gjennom analysen har jeg kommet frem til at jeg ser tre av fire typer av kunnskapsflyt som gjeldende hos de fleste bedriftene i SFI-en. Salgsrelasjon, sparringsrelasjon og kunnskapsspillovers er representert, men med en dominerende kunnskapsflyt i sparringsrelasjon. Sparringsrelasjon handler om felles utviklingsprosjekt mellom partnere eller langsiktige kunde- og leverandørforhold, noe flere av informantene har nevnt som sentralt for deres bedrift. En sparringsrelasjon krever et tettere samarbeid for å utvikle typer kunnskap, noe jeg mener står sterkt hos de ulike bedriftene i denne studien. Når det gjelder kunnskapsflyt i communities, har jeg ikke nok informasjon til å gå inn på dette, da de består av uformelle grupper av fagfolk som møtes, noe som ikke har kommet frem av svar fra mine informanter.

Hver enkelt bedrift har eksterne samarbeidspartnere i kunder, leverandører og andre bedrifter, noen av dem har mer samarbeid med forskningsinstitutter og universiteter enn andre, og det er vist at det er et gap mellom industrien og akademia som kan gjøre kommunikasjonen dem i mellom utfordrende. Det kan være vanskelig å svare på om de ulike bedriftene vil kunne få noe ut av samarbeidet med SFI-en umiddelbart, fordi det kommer helt an på om de akademiske partnerne og bedriftene har en felles forståelse og ”snakker samme språk”.

Gjennom analysen av dataene ser vi at det ikke er ukjent for bedriftene å samarbeide med ulike partnere, men at de i hovedsak har samarbeidet med ulike aktører for spesifikt utviklingsarbeid. I dette SFI-prosjektet handler det om at man gjennom et langsiktig samarbeid skal forske frem nye teknologiske muligheter som bedriftene kan benytte i sine innovasjonsprosesser. Fra intervjuene går det frem at bedriftene har et godt utgangspunkt for samarbeid med andre, der de ser nytten av kunnskapen og er interessert i å være med å utvikle produkter og tjenester sammen med ulike aktører. Det kan likevel være vanskelig å få konkret nytte av kunnskapen som forskes frem i SFI-en, og det er mulig at bedriftene må ”lære seg” å samarbeide med kunnskapsaktørene for å kunne dra nytte av kunnskapen. Men det kan også

hende kunnskapsaktørene må lære seg å samarbeide med bedriftene, slik at aktørene på en eller annen måte kan møtes på midten.

Delforskerspørsmål 3: Hvilken kunnskap ønsker bedriftene at kunnskapsaktørene skal bidra med?

Ut i fra intervjuene ser vi at de fleste bedriftene er interessert i å bygge opp sin egen kompetanse fra stort sett kun erfaringsbasert til en kombinasjon mellom forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap. Altså er det den analytiske kunnskapen de er interessert i å få muligheten til å få tak i gjennom sitt samarbeid med de ulike kunnskapsaktørene. Flere av informantene ser en forståelse for at det byr på utfordringer å være en del av SFI-en, både ved konkurrerende bedrifter innad i SFI-en, men også gapet forståelses- og kulturmessig samt ”språkmessig” mellom akademia og industrien.

Det å være med på selve utviklingsprosessen av nye produkter og tjenester er viktig for bedriftene, fordi de er interessert i å tilegne seg ny kunnskap og kompetanse gjennom å ta inn forskningsbasert kunnskap og koble den sammen med kunnskapen de allerede har. De er interessert i å bygge ut sin egen kunnskap (gjennom sparringsrelasjoner), ikke bare ”få” kunnskap. Bedriftene ser verdien av ekstern kunnskap, de er interessert i å gjøre den til sin egen og ta den i bruk i bedriften.

Når det gjelder kunnskapsaktørene ser også de at gapet mellom akademia og industrien kan være utfordrende for samarbeid i SFI-en. Flere av kunnskapsaktørene ser at en kombinasjon av kunnskapstypene forskningsbasert og erfaringsbasert er viktig for å skape anvendt forskning slik at det kan ha en innvirkning på innovasjoner hos bedriftene. Gjennom intervjuene forklarer noen av kunnskapsaktørene at deres forskning stort sett kun er forskningsbasert, og at det derfor er interessant for dem å få kontakt med industrien slik at forskningen deres kan få en større betydning ved at den vil kunne komme ut i praksis hos dem. Begge parter er interessert i den andres kunnskapstype, og begge parter ser utfordringer i et samarbeid på grunn av ulikt fagspråk og forståelse for hva som er viktigst.

Hovedforskerspørsmål 1: **Hvilken nytte kan bedriftene få av deltakelsen i SFI-en?**

Under dette hovedforskerspørsmålet har jeg diskutert spørsmålet i to deler:

- Ulike typer nytte for bedriftene.
- Hva som kan være barrierer mot å utløse nytten.

Det er som kjent store nedganger i oljesektoren, og flere av informantene har vist at bedriftene er klar over at de er nødt til å omstille seg i dagens marked. Deres tidligere DUI-innovasjonsmåte er ikke lenger godt nok for å holde dem konkurransedyktige, og de er interessert i å få inn ny kunnskap slik at de kan øke konkurransekraften både innenfor eksisterende markeder og for en eventuell omstilling av bedriftene til nye produkter, tjenester og markeder. Gjennom et samarbeid i SFI-en har bedriftene flere muligheter, og det er de jeg vil vise til her.

Ulike typer nytte for bedriftene vil være mer forskningsbasert kunnskap, styrket nettverk og PhD kandidater inn i akademia og tilbake til industrien. Det å ta inn forskningsbasert kunnskap kan hjelpe industrien med å holde seg konkurransedyktige, og dersom de klarer å tilegne seg kunnskapen og gjøre den til sin egen vil det gi stor nytte for de ulike bedriftene. Den andre typen nytte er å skape et godt nettverk rundt bedriftene. Selv om bedriftene i flere år har samarbeidet med kunder og leverandører, er det også viktig å ha et nettverk av forskningsinstitutter og andre aktører som et ”støtteapparat” rundt seg. Innovasjonssystem bestående av akademia, bedrifter og andre omgivelser er viktig for å skape størst mulig rom for innovasjoner. Denne SFI-en kan være med på å styrke nettverket rundt hver enkelt bedrift, spesielt til kunnskapsaktører. Den tredje typen nytte er nytten av å få PhD- kandidater fra bedriftene inn i akademia. Her har de muligheten til å få en tidligere masterstudent med erfaring fra bedrifter, tilbake på universitetet. Dette vil gi en nytte inn til akademia, men også i form av kunnskapsflyt tilbake til industrien og en nytte av PhD-kandidatens kunnskap og erfaring tilbake i industrien etter endt PhD-løp.

Ulikt fagspråk, ikke god nok forståelse for en annen type kunnskapsbase, enkelte individers opplevelse av frykt for noe de ikke forstår, uvillighet til å dele kunnskap og dårlige gatekeepere kan være barrierer mot å utløse nytten av ny forskningsbasert kunnskap. Det er viktig at flere individer i bedriften ser nytten og behovet av den nye kunnskapen, og at man har gode gatekeepere eller nøkkelpersoner slik at man kan få spredd og utviklet kunnskapen innad i bedriftene. Dårlig kunnskapsflyt, eller uenighet mellom de ulike partnerne i prosjektet

om innholdet i SFI-en kan være en barriere mot å styrke nettverket av innovasjonspartnere rundt bedriftene. Dersom PhD-ene er for lite akademiske, eller ikke har noen form for erfaring innenfor feltet kan det skape barrierer mot å utløse nytten av at PhD-stillinger bidrar til teknologiutvikling.

Hovedforskerspørsmål 2: **Hva kan bedriftene gjøre for å øke nytten av forskningen i SFI-en?**

Det kan være viktig at flere ansatte får en aktiv deltakelse i SFI-en. Det er viktig for hele bedriften å være klar over at de er en del av en SFI, og hvorfor. Hvis flere ansatte ser behovet og nytten av å være med i en SFI, vil det mest sannsynlig være lettere å delta aktivt i utviklingen av ny kunnskap og teknologi.

For å kunne nyttiggjøre kunnskapen fra eksterne partnere i SFI-en er det også viktig å skape en prosess internt i bedriften som muliggjør kunnskapsutvikling. Sentrale punkter er arenaer for læring i bedriften, gode gatekeepere og å inkludere de ansatte i arbeidet. PhD-kandidatene som kommer tilbake til bedriftene kan være gode gatekeepere. For å kunne bearbeide den eksterne kunnskapen internt kan det også være viktig for bedriften å skape en lærende organisasjon, da med henvisning til Peter Senges 5 læringsdisipliner (behandlet i teorien) som må være på plass for at en organisasjon skal kunne bli en virkelig lærende organisasjon.

Det er viktig at bedriftene deltar aktivt i forskningsprosjekter i SFI-en, og er i stand til å samarbeide med de andre bedriftene om blant annet kunnskapsdeling. Dersom dette ikke skjer vil det være en kunnskapskilde som ikke benyttes. Det å ha en god dialog hvor de ulike partnerne hører på hverandre og kan gjennomføre kompromisser, er viktig for å gjøre prosjektet mest mulig relevant for alle deltakere i SFI-en. Videre er det også viktig at det er kobling mellom PhD-ene og bedriftene mens PhD-ene jobber med sin avhandling, slik at det opprettes en god kontakt mellom akademia og industrien.

Jeg vil si at bedriftene i denne studien har et godt utgangspunkt for å styrke absorpsjonskapasiteten sin, slik at de kan omstille seg ved å ta i bruk mer forskningsbasert kunnskap og skape en CCI- innovasjonsmåte i bedriftene som kan være med på å styrke innovasjonsaktiviteten deres.

6.2 ANNEN FORSKNING

Det har blitt gjennomført i hvert fall en lignende studie. En artikkel skrevet av Johansen og Østerlie (2014) viser til en evaluering av FME-er (forskningscentre for miljøvennlig energi). Dette er et noenlunde tilsvarende program til SFI-en i Forskningsrådet. Artikkelen heter: ”Prosjektdynamikk og innovasjonsutfordringer i store forskningscentre”, og vil være relevant for å se om resultatene mine synes å stemme overens med deres studie. Artikkelen tar for seg store forskningscentre som et sentralt virkemiddel for forskningsbasert innovasjon, og er en analyse av utfordringene ved å etablere konkrete samarbeid mellom industripartnere og forskere.

Som nevnt er dette en lignende studie. Selv om det ikke dreier seg om et SFI-senter, baserer FME-ene seg på den samme type forskningssamarbeid som skal kunne føre til innovasjoner hos industripartnere. Funnene i denne artikkelen har likhetstrekk med mine resultater gjennom studien av SFI Offshore Mechatronics. Det vises i artikkelen til et stort antall partnere med ulike intensjoner, som skaper et utfordrende rammeverk for innovasjonsarbeid. Det er ulike forventninger til hva forskningen skal dreie seg om, her er det altså et gap mellom industrien og akademia, noe vi også ser i min studie. Artikkelen viser videre til dårlig kommunikasjon og lite kontakt og samarbeid mellom forskere og industripartnere om konkrete aktiviteter. Den kommunikasjonen som foregår er den som blir arrangert gjennom senteret, og dette kan vi også se antydninger til i SFI-en, ved at flere av informantene har etterspurt mer kontakt og dialog med kunnskapsaktørene. Samtidig viser artikkelen til at industripartnerne holder igjen konfidensiell informasjon, noe som gir konsekvenser når det gjelder å finne konkrete forskningsområder. Dette så vi var tilfellet i starten av SFI-en, men i løpet av høsten 2015 mener både akademia og industrien at de gjennom dialog har kommet frem til forskningsområder som er relevante for de fleste og som ligger et sted midt mellom akademia og industrien.

Videre forklarer Johnsen og Østerlie (2014) at en utfordring for samarbeid er at i store organisasjoner og bedrifter er det vanskelig for forskere å komme i dialog med det fagpersonell som har kompetansen de trenger for å konkretisere forskningsområdene. Det er begrensede ressurser for industripartnerne, noe som gjør at diverse fagpersonell ikke blir tatt ut til FoU. Et annet viktig punkt i artikkelen er at det er vanskelig for industrien å ta inn forskningen som kommer frem i prosjektet og omsette den til innovasjon i bedriftene, noe vi ser kan være en utfordring også i SFI-en.

Som vi ser er det flere likhetstrekk i de to studiene, men der studiet om FME-ene har kommet frem til noe konkret som at det er en utfordring for bedriftene å omgjøre kunnskapen til innovasjoner i praksis, er det vanskelig for meg å si noe spesifikt da SFI Offshore Mechatronics fortsatt er i oppstartsfasen. Hvorvidt partnerne i SFI-en faktisk klarer å samarbeide på en gunstig måte og omsette forskningen til innovasjoner i bedriftene må undersøkes igjen om noen år.

6.3 I HVILKEN GRAD TEORIEN HAR VÆRT TIL HJELP VED ANALYSEN

Teorien jeg har lagt til grunn for denne oppgaven har hatt til hensikt å hjelpe meg ved analysen av intervjuene og av forskningsspørsmålene. Det kan forekomme 'hull' i teorien som burde ha vært fylt, eller gjort annerledes.

Teorien jeg har lagt til grunn for oppgaven har vært til stor hjelp for analysen av intervjuene og forskningsspørsmålene. Jeg mener at teorien min er utfyllende og har en god sammenheng. Noe av teorien er nok brukt mer enn annet, men jeg mener at all teorien er relevant for oppgaven, da det er en del bakgrunnskunnskap som er viktig. Teorien om absorpsjonskapasitet og kunnskap er nok den teorien som har blitt benyttet mest. På den annen side bygger teorien om absorpsjonskapasitet på både læring og kunnskap. Teoriene om innovasjonssystem, innovasjonsmåter, kunnskapsbaser og kunnskapsflyt har også blitt brukt, noe jeg mener viser til at alle aspektene ved teoridelen har blitt brukt i analysen, og har vært med og utfylle hverandre og gi meg et best mulig grunnlag for analysen. Dersom jeg skulle ha gjennomført studien på nytt nå, kunne jeg kanskje ha gjort noe annerledes. Jeg ville tatt kontakt med informantene tidligere. På denne måten hadde de hatt bedre tid til å forberede seg i forhold til å finne en tid som passet for intervjuet. Når det gjelder metode som ble brukt for innsamling og behandling av data ville jeg ikke ha gjort noe annerledes, fordi jeg er godt fornøyd med gjennomførelsen av intervjuene, og fornøyd med dataene vi fikk samlet inn. Når det gjelder teorien mener jeg også at jeg har valgt relevant teori, i forhold til analyse av datamaterialet.

LITTERATURLISTE:

Abelsen, B., Isaksen, A. Og Jakobsen, S-E. (2013). Innledning. I Abelsen, B., Isaksen, A. Og Jakobsen, S-E. (red.), *Innovasjon – organisasjon, region, politikk*. Cappelen Damm.

Arbnor, I og Bjerke, B. (2009): *Methodology for Creating Business Knowledge*. Second Edition: Sage.

Aslesen, H. W. og Isaksen, A. (2007) *New perspectives on knowledge- intensive services and innovation*. Geogr. Ann 89 B (S1): 45-58.

Cohen, W., & Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128–152.

Edquist, C. (2005) Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. I Fagerberg, J., Mowery, D.C., og Nelson, R.R. (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. (181 – 208)

Ekman, Gunnar (2004): *Fra prat til resultat – om lederskap i hverdagen*. Abstrakt forlag. (Kapittel 6).

Fagerberg, J. (2005). Innovation: A guide to the Literature. I Fagerberg, J., Mowery, D. C., og Nelson, R. R. (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press.

Fitjar, R. D., Fosse, J. K., Hauge, E., Isaksen, A., Jakobsen, S.-E., Normann, R og Timmermans B. (2015). Utløse vekstpotensial gjennom mer forskningsbasert innovasjon. *Regional satsing for mobilisering og kvalifisering til forskningsbasert innovasjon*. (FoU-rapport nr. 5/2015). Hentet den 28.01.2016 fra:

http://www.agderforskning.no/reports/000regional_satsing_5-2015_v2.pdf

Forskningsrådet (2014). SFI – ordningen. Hentet den 23.11.2015 fra:

<http://www.forskningsradet.no/prognett-sfi/SFIordningen/1224067021140>

Illeris, K. (2004). *Læring i arbeidslivet*. 1. Utgave, 4. Opplag 2010. Roskilde Universitetsforlag. Kapittel 3, s. 49-65.

Isaksen, A. (2013). Regional innovasjon. I Abelsen, B., Isaksen, A. Og Jakobsen, S-E. (red.), *Innovasjon – organisasjon, region, politikk*. Cappelen Damm.

Isaksen, A. og Asheim, B. (2008) Den regionale dimensjonen av innovasjoner. I Isaksen, A., Karlsen, A., og Sæther, B. (red.) *Innovasjoner i norske næringer. Et geografisk perspektiv*, s. 19-37, Fagbokforlaget.

Isaksen, A. og Karlsen, J. (2012), Combined and Complex mode of Innovation in Regional Cluster Development – Analysis of the Light- Weight Material Cluster in Raufoss, Norway. I Asheim, B. T. og Parrilli (red.), *Interactive Learning for Innovation. A Key Driver within Clusters and Innovation Systems*. Palgrave- Macmillian, Basingtoke (s. 115 – 136).

Jacobsen, D. I. (2000): *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. Høgskoleforlaget AS. (Kapittel 7, s. 129- 153)

Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. Og Lundvall, B. Å. (2007), Forms of Knowledge and modes of innovation. *Research policy*, 36: 680 – 693.

Johansen, J. P. og Østerlie, T. (2014). *Prosjektdynamikk og innovasjonsutfordringer i store forskningsentre – Magma*. Publisert: 8/2014 (s.26-34). Hentet den 20.05.2016 fra:

<https://www.magma.no/prosjektdynamikk-og-innovasjonsutfordringer-i-store-forskningsentre>

Johnsen, Hans Chr. Garmann (2014): *The new natural resource: knowledge, society and economics*. Farnham: Gower.

Karlsen, James. (2008): Læring, kunnskap og innovasjon fra et organisatorisk ståsted. I Isaksen, A., Karlsen, A., og Sæther, B. (red.) *Innovasjoner i norske næringer. Et geografisk perspektiv*, s. 81-97, Fagbokforlaget.

Klev R. og M. Levin (2009): Læring, meningsdanning og kunnskap i organisasjoner (Kapittel 4). *Forandring som praksis. Endringsledelse gjennom læring og utvikling*. Fagbokforlaget. (Kapittel 4)

Offshore Mechatronics (2016). *About*. Hentet den 08.02.2016 fra:
https://sfi.mechatronics.no/?page_id=24

Offshore Mechatronics (2016). *Partners*. Hentet den 08.02.2016 fra:
https://sfi.mechatronics.no/?page_id=2

Offshore Mechatronics (2016). *WPs*. Hentet den 20.04.2016 fra:
https://sfi.mechatronics.no/?page_id=30

Smith, K. (2011): Den vanskelige transformasjonen. I Hanson, J., Kasa, S. Og Wicken, O. (red.), *Energirikdommens paradokser*. Universitetsforlaget (s. 23-44)

Universitetet i Agder (2014). Agder har fått sitt første nasjonale senter for forskningsdrevet innovasjon. Hentet den 23.11.2015 fra:
<http://www.uia.no/nyheter/agder-har-faatt-sitt-foerste-nasjonale-senter-for-forskingsdrevet-innovasjon>

Universitetet i Agder (2015). Oppstart for SFI Offshore Mechatronics. Hentet 23.11.2015 fra:
<http://www.uia.no/nyheter/oppstart-for-sfi-offshore-mechatronics>

Universitetet i Agder (2015). *SFI Offshore Mechatronics*. Hentet 23. 11.2015 fra:
<http://www.uia.no/senter-og-nettverk/sfi-offshore-mechatronics>

Universitetet i Agder (2015). *Vår visjon*. Hentet 23. 11.2015 fra:
<http://www.uia.no/senter-og-nettverk/sfi-offshore-mechatronics/vaar-visjon>

Wig, B. B. (2013): *Lean: ledelse for lærende organisasjoner*. Oslo: Gyldendal arbeidsliv. (Kapittel 16 og 17)

Zahra, S., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203

VEDLEGG:

INTERVJUGUIDE BEDRIFTER:

Om bedriften:

1. Hvilke aktivitet i bedriften er mest relevant for deltakelse i SFI-en?
2. Facts om etableringsår, antall ansatte, eiere etc. På forhånd (Spør hvis ikke vi finner det).

Innovasjonsaktivitet/innovasjonsmåte:

3. Har bedriften lansert nytt eller vesentlig endret produkt/tjeneste på markedet de siste tre åra?
4. Kan du beskrive det nye/endrede produkter/tjenesten?
5. Har bedriften tatt i bruk ny eller vesentlig endret produksjonsmåte de siste tre åra?
6. Beskrive

Kunnskapstype ved innovasjon:

7. Hva var den sentrale kunnskapen for å utvikle innovasjonen? (Forskningsbasert, erfaringsbasert?)
8. Hvem (personer, stillingsgrupper, faggrupper, avdelinger?) i bedriften har kunnskapen?

Læring og kunnskapsutvikling:

9. Hvordan har den viktige kunnskapen blitt skapt? (Arenaer for læring i bedriften?)
10. Kan du nevne de viktigste stegene i innovasjonsprosessen? (idé, forprosjekt, utvikling, lansering)

Eksterne samarbeidspartnere:

11. Hvem utenfor bedriften samarbeider dere med ved innovasjonsaktivitet?
12. Hvilken kunnskap bidrar disse med? (forskningsbasert/erfaringsbasert?)
13. Hvem utenfor bedriften henter dere inspirasjon til innovasjon fra?
14. Har SFI-en ledet til nye samarbeidspartnere?

Absorpsjonskapasitet:

15. Ser du noen utfordringer i å samarbeide med eksterne partnere?
16. Er det utfordringer i å ta i bruk kunnskapen fra eksterne partnere til egen nytte for bedriften? (Forstå verdien av ekstern kunnskap/Gjøre den til deres egen/ta i bruk på en nyttig måte for bedriften).

Forventninger/erfaringer til SFI-en?

17. Hvorfor har bedriften blitt med i SFI-en? Hva ønsker bedriften å oppnå?
18. Hva er erfaringene med deltakelsen så langt?
19. Avslutter med å be om en sluttkommentar: "Noe som ikke er tatt opp? Noe du vil tilføye?"

INTERVJUGUIDE AKADEMIA:

Om relevant avdeling i organisasjonen:

Vi er interessert i hvordan forsknings- og utviklingsaktivitet vanligvis foregår i det fagmiljøet som er tilknyttet arbeidet med SFI-en. Spørsmålene våre gjelder derfor forskerne som deltar i SFI-en, men også forskning mer generelt i det fagmiljøet som disse deltar i på universitetet/forskningsinstituttet.

1. Hva er hovedaktiviteter i forskningsmiljøet som er relevant for SFI-en (som forskning, PhD-utdanning, publisering)?
2. Hvor mange ansatte (og med hvilke utdanning) er med på aktivitetene?

Type FoU-aktivitet:

3. Hvordan vil du karakterisere FoU-aktiviteten i (det SFI-relevante) fagmiljøet, når det gjelder skillet mellom grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsaktiviteter?
4. Hvem er sentrale finansiører av FoU- aktiviteten i fagmiljøet; fordelt på eksterne og intern midler?
5. Har FoU- aktiviteten ledet til kommersialisering (tatt i bruk i markedet) gjennom produkter/tjenester/produksjonsmåter de siste tre åra?

Kunnskapstype ved FoU/innovasjon:

6. Hva er den viktige typen av kunnskap som inngår i FoU-aktiviteten i fagmiljøet? Er det en bestemt type kunnskap eller kobling av flere typer kunnskap?
7. Hvor mange i fagmiljøet har den typen kunnskap som er sentralt i SFI-prosjektet?
8. Hvem har kunnskapen? (Alle, enkelte?)

Læring og kunnskapsutvikling:

9. Hvordan er kunnskapen blitt utviklet? Intern FoU, samarbeid i FoU-posjekter med andre, rekruttering av eksterne eksperter?
10. Hvordan foregår et typisk forskningsprosjekt?

Eksterne samarbeidspartnere:

11. Hvem utenfor organisasjonen/fagmiljøet samarbeider dere med ved FoU-aktivitet? (innovasjonsaktivitet)
12. Hvilke kunnskap bidrar disse med?
13. Hvem utenfor organisasjonen henter dere inspirasjon til kunnskapsutvikling og forskning (innovasjoner) fra?
14. Har SFI-en ledet til nye samarbeidspartnere?

Relevans av kunnskap for samarbeidsbedriftene:

15. Ser du noen utfordringer i å samarbeide med andre FoU-institutter og med bedrifter om FoU-aktivitet?
16. Er det spesielle utfordringer i å ta i bruk kunnskap fra eksterne partnere til egen nytte?

Forventinger/erfaringer til SFI-en:

17. Hvorfor har dere blitt med i SFI-en? Hva ønsker dere å oppnå?
18. Hva er erfaringene med deltakelsen så langt?
19. Avslutter med å be om en sluttkommentar: "Noe som ikke er tatt opp? Noe du vil tilføye?"

TABELLOVERSIKT:

Tabell 2.1: TYPER KUNNSKAPSFLYT. Kilde: Figuren er basert på 'Table 1' i Aslesen og Isaksen, 2007:50)

Tabell 2.2: KUNNSKAPSBASER. Kilde: Tabell 1.2 Typologi av tre ulike kunnskapsbaser, s. 30 i Isaksen og Asheim, 2008.

Tabell 3.1: GRADER AV STRUKTURERING AV ET INTERVJU. Kilde: (Kilde: Figur 7.1 Grader av strukturering av et intervju, Jacobsen, 2000:133)