

Eli Fyhn Ullern

Kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen

En casestudie av innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen i Trøndelag



Masteroppgave i statsvitenskap

Trondheim, august 2015

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU

Institutt for sosiologi og statsvitenskap



Til pappa

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på fem fine studieår ved NTNU. I arbeidet med oppgaven er det spesielt noen som fortjener min takk og oppmerksomhet.

Først og fremst, en stor takk til Tone Merethe Berg Aasen. Du har introdusert meg til de mest interessante problemstillingene, i grensesonene mellom ulike fag og perspektiv. Ditt inspirerende vesen, din motiverende stil og alle gode samtaler, har vært avgjørende for at jeg er der jeg er i dag.

Takk også til Per Morten Schiefloe for god veiledning!

Takk til SINTEF, avd. Teknologiledelse og spesielt til faggruppen Regional samskaping og innovasjon. Jeg gleder meg til å bli kollega!

Jeg vil gjerne få takke informanter som stilte til intervju, korrekturlesere med sitt skarpe blikk og medstudenter på kull 21.

Jeg er heldig og takknemlig for å ha mange gode mennesker i livet mitt – både nære og langt unna. Spesielt det siste året, har dette betydd mye for meg. Til sist vil jeg få takke mamma, Reidar og Ola. Hvis det er noe jeg vet bedre enn noen gang, så er det at de nære betyr mest for meg.

Trondheim, august 2015

Eli Fyhn Ullern

Sammendrag

Denne oppgaven omhandler forhold som påvirker kunnskapsutvikling og innovasjon i lakseoppdrettsnæringen. St. meld. nr. 16 (2014-2015) lanserer en ambisjon om femdobling av næringen innen 2050. Økt vekst og volum i oppdrettsnæringen krever nye løsninger på dagens utfordringer, spesielt innenfor områder som laksesykdommer, lus og rømming. En fortsatt økt vekst er avhengig av ny kunnskap, innovasjon og samhandling mellom en rekke aktører. Målet med studien er å bidra med innsikt i hvordan kunnskapsutvikling skjer i oppdrettsnæringen, og myndighetenes rolle i dette. Med utgangspunkt i at innovasjon skapes i interaksjon mellom aktører, vil innovasjonssystem være en overordnet teoretisk tilnærming til forskningsspørsmålet. Tidligere studier har i liten grad sett på myndighetenes rolle i et innovasjonssystem. Denne studien tar for seg hvordan to aktørgrupper, næringen og myndighetene, samhandler om kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen. Min antakelse er at en bedre forståelse av disse forholdene kan ha betydning for videre policy-utvikling.

Det viktigste bidraget fra denne studien er hvordan aktørenes kunnskapsbaser påvirker kunnskapsutvikling. I studiet av de to aktørgruppene, synes deres ulike tilnærminger til kunnskapsutvikling å være interessant i forståelsen av kunnskapsutvikling i næringen. Aktørene i oppdrettsnæringen i Trøndelag er tett integrert og samarbeider godt, men ulikt fokus i *hvordan* kunnskapsutvikling skal skje i næringen kan være et hinder for innovasjon. Tradisjonelt har oppdrettsnæringen vært erfaringsbasert. Kjennetegnet på dette er at kunnskapsutvikling foregår stegvis, gjennom problemløsning og *learning-by-doing*. Myndighetenes fokus i kunnskapsutvikling er først og fremst på forskningsbasert kunnskap i utvikling av oppdrettsnæringen. Et slikt fokus synes å være gjeldende både med hensyn til virkemidler og i politiske målsetninger for næringen. Et hovedargument er at en kombinasjon av ulike kunnskapsbaser bør benyttes bedre for å øke næringens innovasjonsevne i fremtiden. Et område til forbedring er å ta i bruk møtearenaene i næringen for å skape en felles forståelse av næringens behov, slik at dette også kan danne grunnlag i policy-utvikling for næringen.

Innhold

Forord	iii
Sammendrag	v
1 Innledning.....	1
1.1 RISKC (Regional Innovation through Situated Knowledge Conversion)	2
1.2 Avgrensning av oppgaven	2
1.3 Oppgavens struktur	2
2 Casebeskrivelse: lakseoppdrettsnæringen	5
2.1 En suksesshistorie	5
2.2 Næringens historiske utvikling.....	5
2.3 Dagens situasjon i oppdrettsnæringen	6
2.4 Aktører i kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen	9
2.5 Oppdrettsnæringen i Trøndelag.....	10
2.6 Betydning av FoU og selskapenes størrelse i oppdrettsnæringen	11
2.7 En sterkt regulert næring	12
3 Teoretiske perspektiv	15
3.1 Innovasjon som forskningsfelt	15
3.2 Innovasjonssystem	16
3.2.1 Hva er et innovasjonssystem?	16
3.2.2 Definisjoner av innovasjonssystem	18
3.2.3 Ulike typer innovasjonssystem.....	19
3.2.4 Komponenter i et innovasjonssystem.....	20
3.2.5 Kritikk av innovasjonssystem som teoretisk tilnærming	21
3.2.6 Min forståelse av innovasjonssystem	22
3.3 Kunnskapsutvikling.....	22
3.3.1 Kunnskapsbaser og innovasjonsmodi	22
3.3.2 Kunnskap og læring	23
3.3.3 Kunnskapsoverføring og utvikling.....	24
3.4 Governance som et perspektiv på myndighetenes rolle i et innovasjonssystem.....	27
4 Metodisk tilnærming	31
4.1 Forskningsspørsmål.....	31
4.2 RISKC (Regional Innovation through Situated Knowledge Conversion)	32
4.3 Valg av metode.....	32
4.3.1 Casestudier	33
4.3.2 Semistrukturert intervju.....	33

4.3.3	Utvalg	34
4.3.4	Intervjuguide	34
4.3.5	Dokumentstudier	35
4.4	Datainnsamling og forskningsprosess	35
4.4.1	Første fase: prosjektoppstart og datainnsamling	36
4.4.2	Andre fase: data fra ”hands-on erfaring”	37
4.4.3	Tredje fase: egne intervjuer	38
4.4.4	Fjerde fase: bearbeiding av data	39
4.5	Kvalitetsindikatorer i kvalitativ forskning	40
4.6	Vurdering av metodiske valg	41
5	Empiriske resultater	43
5.1	Kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen	43
5.1.1	Kilder til kunnskapsutvikling	43
5.1.2	Kunnskapsbaser	45
5.1.3	Virkemiddelbruk	47
5.1.4	Oppdrettsselskapenes størrelsesforhold og FoU	48
5.1.5	Arenaer for kunnskapsutvikling	49
5.2	Myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling	51
5.2.1	Kjennetegn ved myndighetenes rolle	51
5.2.2	Fokus på forskning	52
5.3	Oppsummering av resultater	53
6	Analyse	55
6.1	Aktørenes fokus i kunnskapsutvikling	55
6.1.1	Aktørenes fokus i kunnskapsutvikling	55
6.1.2	Aktørenes kunnskapsbaser	58
6.2	Myndighetenes tilpasning	61
6.3	Samhandling om videreutvikling av arenaer i næringen	63
6.3.1	Policy-utvikling i samhandling	64
6.3.2	Videreutvikle møtearenaene i innovasjonssystemet	66
7	Konklusjon	69
Litteratur	68
Intervjuguide 1	76
Vedlegg B. Intervjuguide 2	78
Intervjuguide 2	78

Figurer og tabeller

Figur 1 Solgt mengde og førstehandsverdi av laks 2014 (SSB 2015).	7
Figur 2 Utgifter til havbruksforskning 2001-2013, fordelt på laksefisk og marine arter. Millioner kroner, faste 2010-priser (NIFU 2015).	8
Figur 3 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2013 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Millioner kroner og prosent (NIFU 2015)	9
Figur 4 SECI-modell (Nonaka og Takeuchi 1995).	25
Figur 5 Forståelsen av <i>ba</i> i kunnskapsutvikling (Nonaka og Toyama 2003).....	27
Figur 6 Firefeltstabell for aktørenes fokus i kunnskaputvikling	56
Tabell 1 Oversikt over informanter. Intervjufase 1.....	36
Tabell 2 Oversikt over informanter. Intervjufase 2.....	39

1 Innledning

Å tilegne seg og ta i bruk kunnskap regnes som et av de viktigste konkurransefortrinn i samfunnet (Fischer 2001). Dette gjelder både erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap. I denne oppgaven fokuserer jeg på forhold som antas å ha påvirkning i kunnskapsutvikling ved å studere et case i lakseoppdrettsnæringen. Siden begynnelsen i 1970-årene har oppdrettsnæringen i Norge hatt stor vekst, og omtales ofte som en suksesshistorie (Aslesen 2009). I St. meld. nr. 16 (2014-2015) lanserer Regjeringen en ambisjon om femdobling av dagens oppdrettsnæring innen 2050. Samtidig fremhever nyere studier at de ”laveste fruktene er plukket”, og at en endring i næringens tilnærming til kunnskapsutvikling er nødvendig. Oppdrettsnæringen står overfor betydelige utfordringer knyttet til laksesykdommer, lus og rømming. Ny kunnskap omtales som en nøkkel til å realisere denne ambisjonen, og særlig vektlegges bruk av forskning for å løse næringens utfordringer fremover (Asche m.fl. 2012).

I St.meld. nr. 16 (2014-2015) påpekes det at kunnskapsutvikling er et felles ansvar for oppdrettsnæringen og myndigheter. Myndighetenes rolle i oppdrettsnæringen har tidligere først og fremst vært knyttet til kontroll og regulering. De senere årene har myndighetene i større grad satt forskning og utvikling på dagsorden (ibid.). Med det utgangspunkt at kunnskapsutvikling er et felles ansvar, vil forståelsen av hvordan kunnskapsutvikling skjer i næringen og næringens særtrekk ha betydning for samhandling mellom aktører (Aslesen 2009). Med en forståelse av at innovasjon er et resultat av læring mellom aktører, er det interessant å studere kunnskapsutvikling mellom oppdrettsnæring og myndigheter som aktører i et innovasjonssystem. Kunnskapsoverføring mellom næringsliv og myndigheter synes til nå å være et forsømt område i forskning (Carden 2009). En kan tenke seg at slik kunnskap kan være nyttig i utvikling av policy, og vil kunne bidra til at næringen blir mer kunnskapsintensiv og innovativ enn i dag. En måte å danne et bedre grunnlag for policy-utvikling og næringsutvikling, er gjennom forståelse av kunnskapsbaser og aktiviteter (Smith 2000). Min antakelse er at en bedre forståelse av dette kan bidra både til kunnskapsutvikling i næringen, og i utforming av policy. Forskningsspørsmålet i denne oppgaven er derfor: **Hvordan skjer kunnskapsutvikling i lakseoppdrettsnæringen og hva er myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling?**

1.1 RISKC (Regional Innovation through Situated Knowledge Conversion)

Denne masteroppgaven er skrevet i samarbeid med SINTEF Teknologi og samfunn, avdeling Teknologiledelse. RISKC (Regional Innovation through Situated Knowledge Conversion) er et forskningsprosjekt som ser på hvordan forskningsbasert kunnskap i innovasjonssystemer kan omdannes til innovasjon i bedrifter. Prosjektet er et samarbeid mellom Nordlandsforskning og SINTEF. Prosjektets tidsrom er fra 2014-2018, og det er finansiert av VRI-midler. Det overordnede målet i prosjektet er å bidra til utvikling av ny metodologisk tilnærming, hvor innovasjonssystemer blir sett på som mikroprosesser for læring gjennom kunnskapsoverføring. Prosjektet har også et makroperspektiv ved å se på hvordan organisatoriske strukturer hemmer eller fremmer disse prosessene. De teoretiske perspektivene som benyttes i prosjektet er blant annet konseptet *innovasjonssystem*, begrepene *taus* og *eksplisitt kunnskap*, *STI-modus*, *DUI-modus*, og *ba*. I denne oppgaven bygger jeg videre på den teoretiske tilnærmingen i prosjektet. Jeg tar del i pilotstudien av lakseoppdrettsnæringen i Trøndelag. Mitt mål er å bidra til økt forståelse av særtrekk ved kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen, og samhandlingen mellom aktører i innovasjonssystemet.

1.2 Avgrensning av oppgaven

Forskningsspørsmålet i denne oppgaven tar utgangspunkt i kunnskapsutvikling og innovasjon i oppdrettsnæringen. Da en masteroppgave er begrenset i både tid og omfang, har jeg i denne casestudien valgt å belyse forskningsspørsmålet med utgangspunkt i to aktørkategorier: næring og myndigheter. RISKC-prosjektet er i oppstartsfasen og det foreligger derfor ikke et sammenligningsgrunnlag på nåværende tidspunkt. Resultatene fra denne oppgaven vil senere kunne bidra som sammenligningsgrunnlag på tvers av næringer og regionene Trøndelag og Nordland. I denne omgang er oppgaven avgrenset til å studere én næring og én region. Oppdrettsnæringen er en kompleks næring, som er sterkt regulert av myndighetene og påvirket av mange aktører. Denne oppgaven omhandler ikke diskusjoner knyttet til regulering, miljøhensyn og vekst i næringen for øvrig.

1.3 Oppgavens struktur

Oppgaven starter med en casebeskrivelse av oppdrettsnæringen i kapittel 2. Jeg vil her ta for meg næringens historie, dagens situasjon og betydningen av forskning for videre utvikling. Deretter vil jeg kort redegjøre for aktører i oppdrettsnæringen og kjennetegn ved næringen i

Trøndelag. I casebeskrivelsen ønsker jeg å gi et bilde av hvilke utfordringer lakseoppdrettsnæringen står overfor, hvilke behov næringen har og hvordan disse kan belyse kunnskapsutvikling i næringen.

I kapittel 3 beskriver jeg de teoretiske perspektiv jeg benytter i studien. Den teoretiske tilnærmingen tar utgangspunkt i et mangefasettet felt innenfor innovasjonsforskning. I denne delen vil jeg ta for meg tankegangen om innovasjonssystemer. Innovasjonssystemer blir brukt som et rammeverk for å forstå interaksjon mellom aktører i både offentlig og privat sektor. Videre går jeg nærmere inn på to områder som synes viktig for å forstå samhandling og utvikling i oppdrettsnæringen. Det ene området er kunnskapsutvikling i næringen, og det andre området er myndighetenes rolle her. Til tross for at myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling synes å være økende gjennom for eksempel store offentlige forskningsprogram, er dette i liten grad sett i sammenheng med teoretiske perspektiv på innovasjonssystemer (Edquist 2001). Myndighetene utgjør en sentral aktør i et innovasjonssystem, og er en betydelig aktør i oppdrettsnæringen. Kunnskapsutvikling vil bli belyst med utgangspunkt i perspektiv som ser kunnskap og innovasjon i sammenheng. I tankegangen om innovasjonssystem fremheves det hvordan innovasjon påvirkes av interaksjon mellom en rekke aktører. Med bakgrunn i at myndighetenes rolle i et innovasjonssystem er ufullstendig forstått, og at innovasjon avhenger av samhandling mellom en rekke aktører, har jeg valgt å supplere med et teoretisk perspektiv på *governance*.

I kapittel 4 gjør jeg rede for oppgavens metodiske tilnærming. Datamaterialet i casestudien baserer seg både på data fra prosjektet og egne data. I tråd med prosjektets tilnærming har jeg gjennomført semi-strukturerte dybdeintervju med et utvalg aktører fra myndighetene og næringen i Trøndelag. I tillegg utgjør tidligere forskning på oppdrettsnæringen, utvalgte stortingsmeldinger og strategier kilder i forberedelsene til denne studien. Videre i dette kapitlet redegjør jeg for forskningsprosessen. Jeg har valgt å dele forskningsprosessen inn i fire faser, og ønsker her å synliggjøre hvilke metodiske valg som har blitt tatt underveis i arbeidet. Det vil her komme fram hvordan datagenereringen har ført fram til de empiriske resultatene som presenteres i kapittel 5. I tillegg vil jeg ta for meg spørsmål knyttet til etikk og kvalitet i kvalitativ forskning.

De empiriske resultatene presenteres i kapittel **Error! Reference source not found.** Resultatene tar utgangspunkt i de tematiske områdene som ble benyttet i intervjuguiden. Disse temaene er kilder til kunnskapsutvikling, kunnskapsbaser, virkemiddelbruk, oppdrettsselskapenes størrelsesforhold og FoU og arenaer for kunnskapsutvikling. I tillegg omhandler et avsnitt kjennetegn ved myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling og deres fokus på forskning. Resultatene viser at de to aktørgruppene har ulikt fokus i kunnskapsutvikling. Det tydeligste skillene er i vektlegging av erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap, og i kortsiktighet og langsiktighet. Videre synes aktørene å operere ut ifra forskjellige tidsperspektiv. Jeg antar at forskjellige tilnæringer til hvordan kunnskapsutvikling skal skje, har betydning for hvordan aktørene samhandler om kunnskapsutvikling. Disse skillene må forstås som dynamiske, og sees i sammenheng med resultatene for øvrig.

I analysen i kapittel 6 diskuterer jeg de empiriske resultatene. Jeg vil her belyse resultatene i tre avsnitt. Det første tar for seg aktørenes forståelse av kunnskapsutvikling. I dette avsnittet diskuterer jeg hvordan aktørenes kunnskapsbaser har betydning for deres fokus i kunnskapsutvikling. Dette belyser jeg ut fra en firefeltstabell for aktørenes fokusområder i kunnskapsutvikling. I tillegg diskuterer jeg hvordan ulikt fokus i kunnskapsutvikling blant aktørene kan være et hinder for innovasjon i næringen. Videre ser jeg på myndighetenes rolle, og hvordan bedre tilpassede virkemidler er et område som kan utvikles. Jeg argumenterer for at møtearenaene i næringen må benyttes til å skape felles forståelse. Dette kan være en innovativ tilnærming til kunnskapsutvikling i næringen ved å bygge videre på de arenaene som fungerer godt, men samtidig representerer det noe nytt ved å kombinere kunnskap på nye måter.

Avslutningsvis vil jeg i kapittel 7 peke på implikasjoner av denne casestudien. Et nøkkelargument er at en bedre forståelse for aktørenes fokus i kunnskapsutvikling kan bidra til å øke næringens innovasjonsevne. Med bakgrunn i resultatene foreslår å utvikle møtearenaene i næringen som et område i kunnskapsutvikling. Dette synes å være viktig for å skape en felles forståelse for behov og utfordringer i innovasjonssystemet. Min antakelse er at dette vil ha betydning for kunnskapsutvikling og samhandling om policy-utvikling i næringen.

2 Casebeskrivelse: lakseoppdrettsnæringen

I dette kapittelet vil jeg gi en casebeskrivelse av lakseoppdrettsnæringen. Hensikten med denne delen av oppgaven er å gjøre rede for kjennetegn ved oppdrettsnæringens historie fram til i dag og hvilke utfordringer næringen står overfor. Jeg vil også beskrive viktige aktører i oppdrettsnæringen, og kjennetegn ved næringen i Trøndelag.

2.1 En suksesshistorie

En lang kystlinje gir Norge naturgitte komparative fortrinn i lakseoppdrettsnæringen. Flere omtaler lakseoppdrett som ”den nye oljen”, mens Erna Solberg har uttrykt at oppdrettsnæringen er Norges svar på IKEA (NRK 2015). I årene som kommer forventes det en femdobling av dagens vekst, og lite tyder på at næringen kan ”hvile på sine laurbær”. Lakseoppdrettsnæringen er kommet i en fase som er typisk for modne næringer. Nå kan nyvinninger bli vanskeligere å oppnå, samtidig er de nødvendige for fortsatt økt produktivitet (Asche m.fl. 2012). I følge Aslesen (2009) er ny kunnskap og teknologi vesentlig for å løse utfordringene som oppdrettsnæringen står overfor. Spesielt gjelder dette innenfor områder som rømming, sykdomsbekjempelse, ny teknologi for oppdrettsanlegg og fôr (Asche m.fl. 2012).

I dag gjør den økende konkurransen fra andre land, som eksempelvis Chile, at Norges andel av markedet svekkes. Næringen er avhengig av kunnskapsutvikling og ny teknologi for å være konkurransedyktig i et stadig større internasjonalt marked (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). En følge av dette er at oppdrettsnæringen opplever en sterkere priskonkurranse (Aslesen 2009). For å bidra til utvikling og innovasjon, foreslås det å intensivere bruk av forskning i næringen (Asche m.fl. 2012). Rapporten *Verdiskapning basert på produktive hav i 2050*, fremhever at videre utvikling i næringen også er avhengig av en rekke aktører som bidrar med: ”*Kompetanse i form av den samlede erfaring og kunnskap i industrien, forvaltningen og i forskningsmiljøene*” (Olafsen m.fl. 2012:35). Et viktig tema for næringen fremover er derfor hvordan de forskjellige aktørene samhandler om utvikling av næringen.

2.2 Næringens historiske utvikling

Siden næringens begynnelse i 1970-årene har produksjonen av oppdrettslaks fordoblet seg hvert tredje år, og oppdrettslaks utgjør i dag den neste største eksportnæringen i Norge (Berge 2000; Aslesen 2009). Utviklingen har skjedd gjennom såkalte ”bottom-up” prosesser ved små fiskerier i distriktene. Dette betyr at oppdrettselskapene selv har spilt en betydelig rolle i

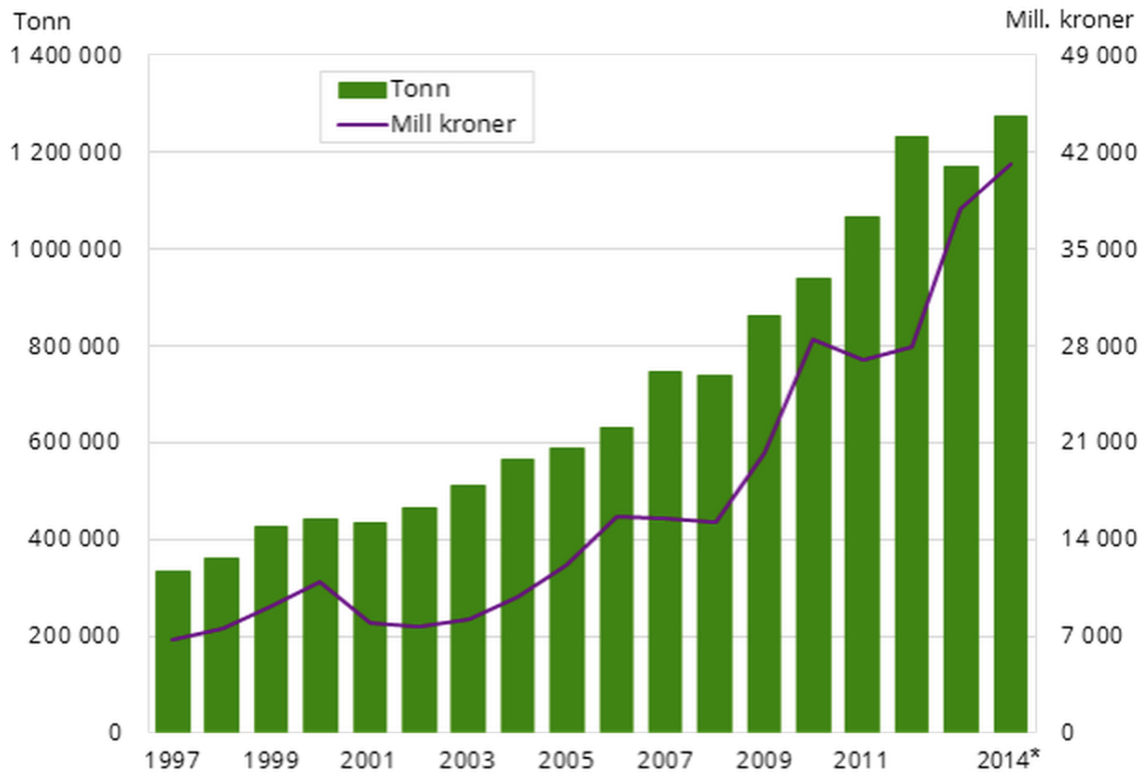
næringens vekst. Overgangen til kommersiell virksomhet vokste fram ved deling av kunnskap og erfaringer mellom fiskeriene (Ørstavik 2004). Oppdrettsnæringen har tradisjonelt vært kjennetegnet av *learning-by-doing*. Når nye utfordringer har oppstått, har en prøve og feile-tilnærming bidratt til videre utvikling av praksis (Aslesen 2009). Nettopp denne tilnærmingen er betegnet som en av suksessfaktorene for næringens utvikling i Norge (Jakobsen m.fl. 2003). Det har dermed vært oppdretternes praksiskunnskap som først og fremst har dannet grunnlaget for næringens enorme framgang (Berge 2000).

Fra 1980-årene utgjorde fiskesykdømmene en utfordring for oppdretterne, og følgelig økte bruken av antibiotika. Begrenset kontakt mellom forskningsinstitusjoner som jobbet med sitt område, og spenninger mellom forskningsinstitusjoner og universiteter som forsket på agrikultur og akvakultur, gjorde at utviklingen stoppet noe opp disse årene (Aslesen 2009). En evaluering av forskning innenfor akvakultur i 1990-1991, konkluderte med at kunnskap om fiskesykdommer tidligere hadde vært preget av mangel på samarbeid mellom ulike aktører, men at man så en betydelig forbedring på området (Møller 1996 som gjengitt i Aslesen 2009). En av årsakene til at forskning den gang ikke ble godt mottatt i næringen, var at deler av den forskningsbaserte kunnskapen kunne fremstå som en hemmer i stedet for en fremmer av utvikling blant oppdrettsselskapene. Eksempelvis konkluderte resultater fra denne forskningen med at enkelte nyvinninger ikke kunne gjennomføres, mens det i praksis viste seg gjennomførbart (Ørstavik 2004). I ettertid kan man se at den betydelige veksten i 1990-årene i stor grad var drevet av kunnskapsinstitusjoner som har bidratt med FoU¹ innenfor akvakultur (Aslesen 2009). De siste ti-årene har næringen blitt mer profesjonalisert og utdanningsnivået har økt. Til tross for dette har lakseindustrien fortsatt potensiale til å bli mer kunnskapsintensiv enn hva den er i dag (ibid.).

2.3 Dagens situasjon i oppdrettsnæringen

I 2014 ble det produsert 1, 27 millioner tonn laks i Norge (SSB 2015). Sammenlignet med andre næringer her i landet, har veksten i oppdrettsnæringen vært stor.

¹ FoU er en forkortelse for forskning og utviklingsarbeid. Begrepet defineres som "kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap, herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn, og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser".



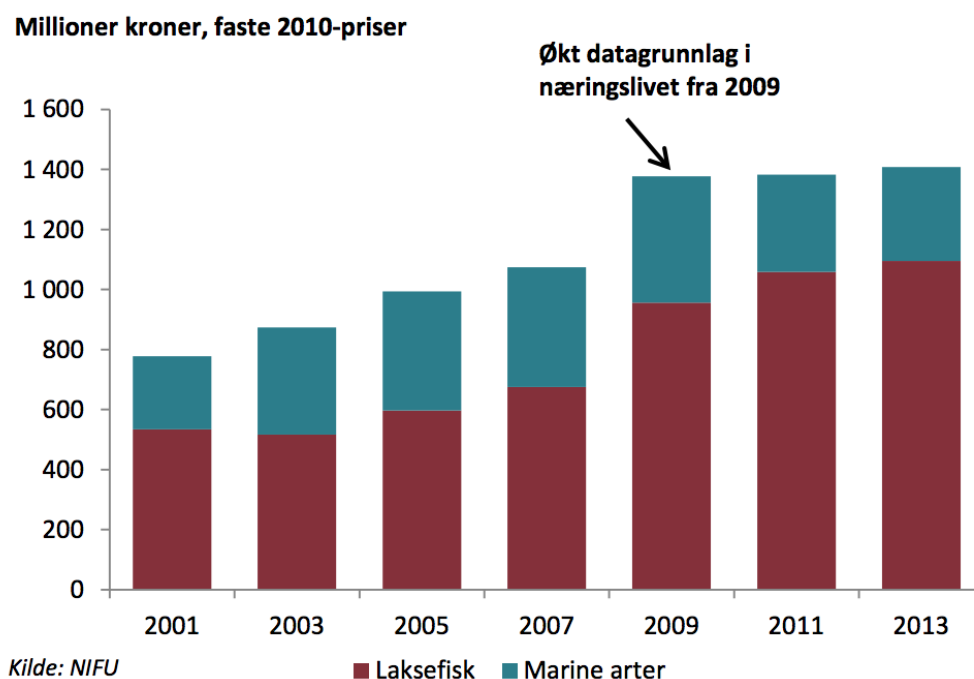
Figur 1 Solgt mengde og førstehandsverdi av laks 2014 (SSB 2015).

Norge er verdens største produsent og eksportør av atlantisk laks (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). I 2014 ble det eksportert laks for 43,9 milliarder kroner. Over 90 % av laksen eksporteres til markeder utenfor Norge, og Polen, Danmark, Frankrike, Storbritannia og Russland utgjør de største eksportmarkedene (ibid.).

Innenfor landets grenser ligger Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag som henholdsvis femte og sjette fylke målt i produksjon av oppdrettslaks (SSB 2015). Størst produksjon har Nordland, Hordaland og Troms. De to Trøndelagsfylkene har hatt mindre økning enn de andre fylkene fra 2005-2013. Dette har blant annet sammenheng med at utnyttet MTB² her i utgangspunktet var høyere enn de andre fylkene (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). I Sør Trøndelag finnes det 9 selskaper med til sammen 22 konsesjoner i drift. I Nord-Trøndelag er 8 konsesjoner i drift spredd på 5 selskaper (SSB 2015).

² MTB er en forkortelse for maksimalt tillatt biomasse. MTB reguleres av konsesjoner, og angir hvor mye fisk en oppdretter til enhver tid kan ha i oppdrettsmerdene.

I dag er Norge den nest største forskningsnasjonen for atlantisk laks med en andel på 18 % målt i publikasjoner (Sarpebakken m.fl. 2013). I 2013 ble det investert 1,6 milliarder kroner i FoU innenfor havbruk. Over 1,2 milliarder av disse var primært rettet mot laksefisk. Næringslivet utgjorde den største sektoren for FoU innen havbruk, omtrent halvparten av FoU-innsatsen ble utført hos bedriftene. Resten fordelte seg med to femtedeler i instituttsektoren, mens UoH-sektoren sto for 13 %. Forskningsfinansieringen fordelte seg mellom 44 % hos næringslivet, 20 % fra Forskningsrådet og omtrent tilsvarende fra grunnbevilgninger til institusjoner i UoH-sektoren (Sarpebakken og Røsdal 2015).



Figur 2 Utgifter til havbruksforskning 2001-2013, fordelt på laksefisk og marine arter. Millioner kroner, faste 2010-priser (NIFU 2015).

Mesteparten av forskning på laks utføres innenfor to hovedområder; fôr og fôrressurser og helse og sykdom (Sarpebakken og Røsdal 2015). Omtrent 400 millioner kroner ble rapportert for FoU innenfor hvert av disse områdene, og dette innebærer at halvparten av FoU-ressursene ble utført innenfor disse forskningsfeltene.

Programområde	Lakse- fisk	Marine arter	Totalt	Prosent
Produksjon og drift: Larver, yngel, smolt	49	98	146	9 %
Produksjon og drift: Matfisk	121	18	139	9 %
Fôr, fôrressurser, ernæring	342	64	407	26 %
Miljøeffektstudier	85	19	104	7 %
Helse, sykdom	336	49	385	24 %
Avl, genetikk	77	33	109	7 %
Kulturbetinget fisk og andre kultiveringstiltak i kombinasjon mellom oppdrett og fiskeri	3	6	9	1 %
Teknologi, utstyr	103	32	135	9 %
Slakting, distribusjon, kvalitet, målemetode	67	8	75	5 %
Økonomi, marked, samfunn	28	10	38	2 %
Annet	21	15	36	2 %
Totalt	1 232	351	1 583	100 %

Figur 3 FoU-utgifter innenfor havbruk i 2013 etter programområde, fordelt på laksefisk og marine arter. Millioner kroner og prosent (NIFU 2015)

2.4 Aktører i kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen

Kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen påvirkes av en rekke aktører. Jeg vil her ta for meg de mest sentrale aktørene. Innenfor forskning har Norges Forskningsråd spilt en sentral rolle ved å ha flere forskningsprogrammer rettet mot utvikling i næringen (Aslesen m.fl. 2002). Dette har for eksempel vært programmer innen fiskehelse, miljø og havbruk og teknologi og drift. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) har også hatt en sentral rolle ved å finansiere FoU-prosjekter, som kommer deler av eller hele næringen til gode. De drifter flere faglige møtearenaer i næringen. I tillegg har forskningsinstitusjonene og UoH-sektoren³ i Norge en stor andel av sin forskning rettet mot havbruk, slik som for eksempel NINA, SINTEF Fiskeri og havbruk, Havforskningsinstituttet og AKVAFORSK (Winther m.fl. 2014).

I følge Osmundsen m.fl. (2013) kan forvaltningen av havbrukssektoren oppleves som fragmentert fordi mange instanser er involvert. Blant aktørene i innovasjonssystemet har først og fremst Fiskeri- og kystdepartementet (nå Nærings- og fiskeridepartementet) vært sentral (Asche m.fl. 2012). I tillegg er Mattilsynet, Miljøtilsynet og Fiskeridirektoratet myndighetsaktører som næringen er i kontakt med. I følge Aslesen m.fl. (2002) har

³ UoH er en forkortelse for universitets- og høyskolesektoren.

leverandørene vært viktige drivere av innovasjoner i næringen. I denne casestudien studerer jeg to aktørkategorier innenfor næringen i Trøndelag. Den ene er oppdrettsselskapene og representanter fra lakseoppdrettsnæringen. Den andre kategorien er myndighetsaktører i Trøndelag. Jeg vil heretter bruke betegnelsene næringen og myndighetene. En viktig aktør som representerer næringens interesser er Sjømat Norge (tidligere FHL). Sjømat Norge er en landsforening i NHO, og deres oppgave er å ivareta næringens interesser overfor myndigheter og samfunnet for øvrig. Dette gjør de blant annet ved å jobbe med næringens rammebetingelser og utviklingsmuligheter (SjømatNorge 2015). En annen aktør i utviklingen av næringen i Trøndelag, er klyngesamarbeidet akvArena, som har utgangspunkt i Midt-Norge. Gjennom samhandling er deres mål å bidra til økt innovasjon og utvikling av ny teknologi i næringen, internasjonalisering og rekruttering (akvArena 2015). Den andre aktørkategorien i denne casestudien er myndighetene. Myndighetene er her forstått som fylkeskommunene i Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag, samt virkemiddelapparatet ved Innovasjon Norge. I 2010 fikk fylkeskommunene overført ansvaret for lokalitetsklarering fra Fiskeridirektoratet for forvaltning av oppdrettsnæringen (Osmundsen m.fl. 2013). Fylkeskommunene har flere roller overfor oppdrettsnæringen. De er forvaltningsorgan og skal bidra til næringsutvikling og planlegging i regionen. Innovasjon Norge en statlig aktør som bidrar til næringsutvikling. I denne casestudien er Innovasjon Norge i Sør-Trøndelag en av informantene. Sjømat er et av Innovasjon Norges satsningsområder (Innovasjon Norge 2015).

2.5 Oppdrettsnæringen i Trøndelag

I *Marin Strategiplan Trøndelag 2011-2014* lanseres det som mål at Trøndelag skal være kjent utenfor Norges grenser for sin FoU-kompetanse og forvaltningspraksis (Marin Strategiplan Trøndelag 2011-2014). En ny strategiplan er under utarbeidelse i løpet av 2015. Temperatur, strømforhold og topografi trekkes fram som faktorer som gjør Trøndelag til en region som er særlig godt egnet for oppdrett. Oppdrettsselskapene i Trøndelag spenner fra store børsnoterte selskap til mellomstore og små familieeide bedrifter. Regionen har en solid verdikjede innenfor oppdrett hvor avlsselskap, smoltprodusenter, matfiskprodusenter, foredling, eksport, logistikk, utstyrsleverandører, fiskehelseaktører, FoU-institusjoner og forvaltning er tilstede. I strategien påpekes det at regionen mangler en aktør innen forproduksjon. Leverandørindustrien i Trøndelag er spesielt godt utviklet, og flere av disse er verdensledende. De store organisasjonene innen oppdrett, som Sjømat Norge og Norske Sjømatbedrifters Landsforening har kontorer i Trondheim. Disse bidrar med viktig kompetanse for oppdrettsnæringen i tillegg

til de store møtearenaene, som Aqua Nor og Nor-Fishing. De ivaretar også relasjonen mellom oppdrettsselskapene og forskningsmiljø (ibid.). I Marin Strategiplan Trøndelag 2011-2014 betegnes det som en utfordring at samarbeid mellom aktørene kan forbedres. Innovasjonssystemet må styrkes, slik at samspillet mellom aktørene utnyttes bedre i kunnskapsutvikling (ibid.).

2.6 Betydning av FoU og selskapenes størrelse i oppdrettsnæringen

Oppdrettsnæringen er, i likhet med petroleumsnæringen, et av de områder der Norge har verdensledende kompetanse (Asche og Tveterås 2011). Til tross for dette står oppdrettsnæringen overfor flere utfordringer som krever ny kunnskap og innovasjon. Behovet er økende med global konkurranse og ulikheter i lønnskostnader mellom Norge og andre land som driver oppdrett. I tillegg opplever næringen stadig problemer med fiske sykdommer, lakselus og fôr (Asche m.fl. 2012). Den store økningen i lakseindustriens omfang og volum, gjør at nye metoder må bli tatt i bruk for å kunne opprettholde vekst. Det holder ikke å fortsette slik det har blitt gjort tidligere på mange områder (Aslesen 2009). Samtidig som det forskes mye på videreutvikling, er det allerede lansert flere forslag som offshore-anlegg og åpne merdsystemer for å hindre spredning av fiske sykdommer (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). I flere andre land øker også interessen for landbasert oppdrett, mens dette i Norge kun benyttes etter dispensasjon og som regel til produksjon av stor smolt⁴ (inntil 1 kg) (ibid.).

Kunnskap er fremhevet som en viktig kilde for å nå målet om å bli verdens fremste sjømatnasjon, og utgjør en kritisk faktor for næringen selv og for myndighetene som forvalter og tilrettelegger av næringsutvikling (St.meld. nr. 22 2012-2013). Forskningsbasert kunnskap skal også være grunnlag for den politikk og forvaltning som til enhver tid er førende for næringen (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). Offentlig sektor har hatt en betydelig rolle i FoU i oppdrettsnæringen, mens selskapene tidligere spilte en mindre viktig direkte rolle i finansiering og utføring av FoU. Det investeres derfor en stor andel offentlige midler i utvikling av næringen (Asche m.fl. 2012). I følge Asche m.fl. (2012) har dette vært i endring etter 1990-årene, da selskapenes struktur har forandret seg.

⁴ Smolt er en betegnelse på laks som har gjennomgått en smoltifiseringsprosess. Denne prosessen innebærer at laksen venner seg til saltvann. Vanligvis er smolt ett år før den blir satt ut i sjøen.

I begynnelsen besto oppdrettsnæringen av små selskaper. Flere av disse er i dag en del av større multinasjonale og børsnoterte selskap. Denne endringen antas å ha påvirket næringens forutsetninger for FoU-arbeid. Små selskaper har hatt begrensede muligheter til å drive forskning i egen virksomhet, mens bedre adgang til finansmarkeder og spisskompetanse har hatt betydning for selskapenes evne til FoU-arbeid (Asche m.fl. 2012). I økende grad har oppdrettsselskapene tatt til seg innovasjoner som leverandørene har stått bak ved at leverandørindustrien har fungert som samarbeidspartner og bindeledd mellom næringen og forskningsinstitutter. I tillegg har oppdrettsselskap, fiskefôrselskap, utstyrs- og software-leverandører, farmasøytiske selskap, bearbeidingsbedrifter, fiskeeksportører og kunnskapsinstitusjoner til sammen hatt en viktig rolle som et innovasjonssystem i utviklingen av oppdrettsnæringen (ibid.).

2.7 En sterkt regulert næring

Oppdrettsnæringen i Norge er sterkt regulert av myndighetene (Jakobsen m.fl. 2003). Akvakulturloven regulerer næringen både med hensyn til drift, FoU og miljø (Akvakulturloven § 1-2). Allerede fra den første oppdrettsloven kom i 1973, ble det innført krav om konsesjon for oppdrett (Jakobsen m.fl. 2003) En oppdrettskonsesjon regulerer hvor, hva og hvor mye en til enhver tid kan ha av biomasse i sjøen (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). Konsesjonene har vist seg å være vesentlige i regulering av næringen. I dagens system er det to kategorier for konsesjoner: særskilte konsesjoner og ordinære konsesjoner. De særskilte konsesjonene omhandler blant annet konsesjon til forskning. En forskningskonsesjon gis for inntil 15 år av gangen, og skal bidra med kunnskap som kommer hele næringen til gode. Det åpnes for å forske på både biologiske, teknologiske og driftsrelaterte problemstillinger. Forskningen skal foregå i samarbeid med en forskningsinstitusjon, og resultatene skal være allment tilgjengelig. Den ordinære typen konsesjon omhandler kommersielle formål for lokalitetene. Per 15. juni 2015 finnes det 60 forskningskonsesjoner og omtrent 1000 ordinære og kommersielle konsesjoner (Nærings- og fiskeridepartementet 2015).

De første årene etter oppdrettsnæringens oppstart ble det ført en lite restriktiv politikk fra myndighetenes side, og de fleste søknader fikk innvilget oppdrettskonsesjon (Jakobsen m.fl. 2003). Etter hvert ble det en stopp i nye konsesjoner, inntil en ny oppdrettslov i 1981 prioriterte næringssvake områder for tildeling (Jakobsen 1996). Nåværende oppdrettslov kom i 1985. Gjennom bevilgning av konsesjoner har myndighetene hatt en viktig rolle i regulering av vekst

i næringen, og hvor dette skal skje (Jakobsen m.fl. 2003). I St. Meld. nr. 16. (2014-2015) påpekes det at naturens tåleevne skal avgjøre hvor lokalitetene skal være, og dermed regulere næringens vekst. Trøndelag har tradisjonelt vært et område med mange konsesjoner (Jakobsen m.fl. 2003).

Myndighetene skal også sørge for at næringen driftes på en måte som sikrer miljøet og tilrettelegger for næringsutvikling (St. meld. nr. 16 (2014-2015)). De siste årene har myndighetene spilt en større rolle innenfor kunnskapsutvikling i næringen. Eksempelvis ser vi dette gjennom offentlige forskningsprogram som Havbruksprogrammet ⁵. Fokus på myndighetenes rolle vektlegges i den siste Stortingsmeldingen, hvor det påpekes at virkningen av en oppdatert og kunnskapsbasert forvaltning er viktig for næringsutvikling og for rammebetingelsene i oppdrettsnæringen (St.meld. nr. 16 (2014-2015)). Forskningsbasert kunnskap skal være derfor være grunnlag for den politikk og forvaltning som til enhver tid er førende for næringen (ibid.). I 2001 ble Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond opprettet som følge av *Lov om avgift til forskning og utvikling i fiskeri- og havbruksnæringen* (Jakobsen m.fl. 2003). Forskningsfondet finansieres av næringen selv, gjennom en FoU-avgift på 0,3 % av eksport (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond 2015).

⁵ Havbruksprogrammet er et offentlig forskningsprogram som finansieres av Forskningsrådet. I 2015 bevilges det nesten 130 millioner kroner til havbruksprogrammet over NFDs budsjett (St.meld. nr. 16 (2014-2015)).

3 Teoretiske perspektiv

I dette kapittelet gjør jeg rede for de teoretiske perspektiv som benyttes i oppgaven. Jeg starter med innovasjonsforskning, som utgjør en overordnet rammeverk i min teoretiske tilnærming. Videre tar jeg for meg konseptet *innovasjonssystemer*, og teoretiske perspektiv på kunnskapsutvikling. I tillegg belyser jeg kort *governance* som et aspekt på aktørens samhandling i kunnskapsutvikling.

3.1 Innovasjon som forskningsfelt

I dag omtales innovasjon ofte som løsningen på utfordringer vi står overfor i samfunnet, og både offentlige og private virksomheter beskriver gjerne innovasjon som nøkkelen til suksess. Innovasjonsforskning har de siste årene vokst frem til å bli et mangefarget felt innenfor ulike fagretninger. Siden Schumpeter i sin første bok i 1911 drøftet grunnlaget for innovasjon, har området som i dag kalles "innovasjonsteori" utviklet seg til å bli et omfattende forskningsfelt. Mange forskningsbidrag har bidratt til vår forståelse av innovasjon, men de ulike tilnærmingene kan også gjøre det vanskelig å forstå hva innovasjon egentlig "er" (Aasen og Amundsen 2011). Blant de mange erkjennelser som er gjort siden Schumpeters tid, er at innovasjonsprosesser i praksis ikke skjer i ryddige, lineære steg, men at de er interaktive prosesser der mange mennesker deltar (Rothwell 1994). I dette ligger det dermed et økt fokus på hvordan mennesker samhandler. Fra å vektlegge individets rolle, har det kollektive perspektivet på innovasjon gjort seg mer gjeldende de siste årene. Et eksempel på dette beskrives av Aasen og Amundsen (2011:38), som definerer innovasjon som: *"kollektive prosesser som oppstår med utgangspunkt i en ny og akseptert idé, og som får sin effekt når resultatene (produktene) av den nye ideen tas i bruk, gjennom å forandre hvordan mennesker organiserer seg, hvilke redskaper og teknologier de utnytter, eller hvordan de lever (uten at det er gitt om effekten vil bli oppfattet som positiv eller negativ)".* Det synes det å være en bred enighet om at samfunnet er avhengige av kollektive prosesser for å løse utfordringer som kunnskapssamfunnet står ovenfor. På samme måte anerkjennes det at ulike aspekter ved innovasjon ikke kan forstås ut fra én enkelt fagtradisjon (Fagerberg 2004).

Innovasjonsprosesser blir ofte betraktet som en "black box" (Lundvall 2013). Fra et statsvitenskapelig perspektiv er det interessant å studere hvordan forskjellige aktører påvirker innovasjonsprosessene, og hvordan det har betydning for samhandling i arbeidet mot et uttalt felles politisk mål. Ved å studere innovasjonsprosesser ut fra et slikt perspektiv, vil det kunne

bidra med nyttig kunnskap for både næringsutvikling og policy-utvikling. Derfor har innovasjonsforskning i økende grad blitt benyttet både i bedrifters praksis og i utforming av offentlig policy (Lundvall 2013). Et bredt felt som innovasjonsforskning, fordrer at man avgrensner forskningsområde ytterligere. Fagerberg m.fl. (2012) deler forskningsfeltet inn i tre hovedretninger:

- Økonomiske implikasjoner av FoU
- Organisering av innovasjon
- Innovasjonssystemer

I følge Lundvall (2013) kan innovasjonssystemer forstås som en lenke mellom økonomiske implikasjoner av FoU og organisering av innovasjon (Lundvall 2013 i Fagerberg m.fl. 2013). Innenfor tankegangen om innovasjonssystem, har det vært en sentral tanke at nye produkter og tjenester utvikles som resultat av et komplekst sett av relasjoner mellom aktører. I praksis kan vi derfor bruke innovasjonssystem som et konseptuelt rammeverk for hvordan oppdrettsnæringen samhandler med myndigheter og med andre aktører i innovasjonssystemet. Flere har imidlertid påpekt at det mangler et konseptuelt rammeverk som knytter sammen innovasjonsprosesser på makro- og mikronivå (se for eksempel Lam 2000). Jeg vil derfor bruke konseptet om innovasjonssystemer som et overordnet rammeverk på makronivå, og deretter supplere med teoretiske perspektiv på kunnskapsutvikling og samhandling for å se innovasjonsprosesser på makro- og mikronivå i sammenheng.

3.2 Innovasjonssystem

Innenfor innovasjonsforskning har innovasjonssystemer fått en økende betydning som teoretisk tilnærming i studier av innovasjonsprosesser. Siden tekningen om innovasjonssystem kom i 1980-årene, har tilnærmingen også ofte blitt brukt i forskning på policy (Edquist 2001). I de kommende avsnittene vil jeg redegjøre for ulike definisjoner på innovasjonssystem. Videre redegjør jeg for ulike typer innovasjonssystem. Herunder vil jeg også ta for meg kritikk av den teoretiske tilnærmingen, og til slutt min egen forståelse av innovasjonssystem.

3.2.1 Hva er et innovasjonssystem?

I studiet av systemer er det viktig å avklare forståelsen av et system. De senere årene har dette i innovasjonsforskning blant annet blitt brukt til å studere relasjoner mellom bedrifter og aktørene de er omgitt av (Fagerberg 2004). Beskrivelser av systemer, slik som

innovasjonssystem, består av forenklinger ved at man vektlegger det som synes viktig i en gitt sammenheng (Edquist 2001). I denne sammenheng er systemer forstått som et sett aktiviteter og aktører som er lenket sammen. Dette leder til et fokus på relasjonene mellom aktører og aktivitetene som er knyttet til disse aktørene (ibid.). Begrepet system skiller seg fra begrepet nettverk ved å referere til mer struktur og langvarige rammer (Fagerberg 2004). System som begrep kan ofte gi konnotasjoner til noe som er statisk og bevisst konstruert, mens innovasjonssystemer må forstås som dynamisk ved at et sett av aktører til sammen påvirker utfallet av innovasjonsprosesser (Nelson 1993). I studiet av innovasjonssystem er det interessant å se hvilke strukturer som fremmer eller begrenser samhandling mellom aktørene.

Et innovasjonssystem forkortes gjerne med *SI (Systems of innovation)* (Edquist 2001). I følge Fagerberg (2004) er det fortsatt et stykke igjen før innovasjonssystemer kan betegnes som en komplett teoretisk tilnærming. Tankegangen om innovasjonssystemer har utviklet seg gjennom studier på mikronivå ved å studere teknologiske innovasjonssystemer, og innovasjon gjennom interaktiv læring på meso- og makronivå (Carayannis m.fl. 2014). På makronivå er det interessant å se på hva som hemmer og fremmer innovasjon. På mikronivå er det derimot større fokus på hvordan aktørene påvirkes av flaskehals, slik som for eksempel policy. Det vil derfor være viktig å forstå samhandling mellom aktørene og faktorer som påvirker utfallet av innovasjonsprosesser. Disse faktorene forstås best gjennom å studere konkrete aktiviteter i et innovasjonssystem, som for eksempel kunnskapsutvikling (Edquist 2001). Et viktig spørsmål her er hvilken rolle oppdrettsnæringen og myndighetene har i et innovasjonssystem. I følge Edquist (2001) er myndighetenes oppgave i et innovasjonssystem ufullstendig forstått. Siden dette fortsatt er et område hvor det er gjort lite tidligere forskning, vil det være viktig med casestudier som studerer spesifikke områder av et innovasjonssystem, spesifikke aktiviteter i systemet og hvordan dette påvirkes av rammebetingelser (ibid.). Mitt fokus vil derfor være aktiviteter knyttet til kunnskapsutvikling og myndighetenes rolle.

I likhet med innovasjonsforskning for øvrig, har mange ulike fagdisipliner bidratt i studier av innovasjonssystemer. En følge av dette er at begrepene som benyttes fortsatt er noe uklare. Det vil derfor være viktig å definere hvordan en forstår begreper i et innovasjonssystem i en gitt sammenheng (Fagerberg 2004). I de fleste tidligere studier av innovasjonssystem har ett eller flere casestudier blitt presentert. En styrke ved denne tilnærming er at det kan få frem spesielle kjennetegn ved hvert system i form av komplekse historiske, kulturelle, og institusjonelle

faktorer. Man har likevel sett en tendens til at forskere vektlegger ulike faktorer. Dette kan skyldes et manglende teoretisk rammeverk for begreper og elementer som vektlegges (Lundvall 2010). I de kommende avsnittene vil jeg derfor gjøre rede for ulike perspektiv og definisjoner av innovasjonssystem, kritikk av den teoretiske tilnærmingen og min forståelse i denne casestudien.

3.2.2 Definisjoner av innovasjonssystem

Flere teoretikere har bidratt til vår forståelse av innovasjonssystem (Friedrich List 1841; Freeman 1987; Lundvall 1982; Nelson 1983). Det finnes derfor ulike definisjoner på et innovasjonssystem, men de har flere komponenter felles. Jeg vil her ta for meg de mest sentrale bidragene. Freeman (1987:1) definerer et innovasjonssystem som: *"the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify, and diffuse new technologies."* Freeman vektlegger kunnskapsdeling og interaksjon mellom aktører og hvordan dette fører til innovasjon. Lundvall (1982) definerer et innovasjonssystem som: *"the elements and relationships which interact in the production, diffusion and use of new, and economically useful, knowledge [...] and are either located within or rooted inside the borders of a nation state"*. Lundvalls definisjon beskriver interaksjon og kunnskap som betydningsfulle elementer i et innovasjonssystem innenfor nasjonale grenser. I hans verk *National Systems of Innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning* (2010), tar han til orde for at til tross for at man avgrenser case innenfor rammer, slik som et nasjonalt innovasjonssystem, må innovasjonsprosesser forstås både i og på tvers av disse rammene. Edquist (1997) fokuserer på faktorer som påvirker grunnlaget for innovasjon. Disse faktorene utgjør til sammen et innovasjonssystem som han definerer som: *"all important economic, social, political, organizational, and other factors that influence the development, diffusion, and use of innovations"* (Edquist 1997:14). En slik tilnærming er av mer eksplorativ karakter, der man forsøker å identifisere hvilke betingelser som påvirker innovasjon.

Det hevdes at Freeman (1982) var den første som introduserte rammeverket innovasjonssystem, mens Freeman selv mener at Lundvall (1985) skal ha æren for dette (Edquist 2001; Freeman 1995). I flere studier av innovasjonssystem, har Freeman og Lundvall sammen bidratt til utviklingen av konseptet. Nelson (1993) regnes også som en sentral bidragsyter i utvikling av den teoretiske tilnærmingen (Freeman 1995). Nelson (1993) så på hvordan næringer brukte forskjellige metoder for å drive innovasjon. Freeman og Nelson har ulike teoretiske utgangspunkt i sine studier av innovasjonssystem. Freemans hovedfokus er interaksjon mellom

produksjonssystemet og innovasjonsprosesser, hvor han studerer hvilke organisasjonsstrukturer som best driver innovasjon. Nelson vektlegger hvordan myndighetene kan bidra til problemløsning mellom det private og det offentlige (Lundvall 2010). Tidligere forskning tar gjerne utgangspunkt i en av disse tilnærmingene (se for eksempel Lundvall 2010). I følge Lundvall (1992) er det avgjørende i studier av innovasjonssystemer at definisjonen av innovasjonssystem holdes åpen og dynamisk. Eksempelvis viser han til at et dynamisk fokus er viktig i forståelsen av kunnskapsflyt mellom ulike aktører, som mellom bedrifter og myndigheter (Lundvall og Maskell 2000).

3.2.3 Ulike typer innovasjonssystem

Innovasjonssystem som teoretisk tilnærming begynte med tilnærmingen til nasjonale innovasjonssystem. I ettertid har flere varianter kommet til, men de kan alle studeres som komplementerende snarere enn ekskluderende varianter av hverandre (Edquist 2001). Ulike typer innovasjonssystem er identifisert, blant annet sektorielle innovasjonssystem som fokuserer på spesifikke teknologi- og produktområder (eksempelvis Breschi og Malerba 1997; Carlsson and Stankiewicz 1995; Carlson 1995; Nelson og Mowery 1999). I tillegg finnes geografiske inndelinger, som regionale innovasjonssystem (eksempelvis Cooke, Uranga og Etxebarria 1997. Se Edquist 2001 for detaljer). Disse kan alle studeres som varianter av det generiske innovasjonssystemet (SI). Tankegangen om innovasjonssystemer er også reflektert i Porter's tankegang om industrielle klynger og konseptet Triple Helix (Porter 1998; Etzkowitz og Leydesdorff 2000). Triple Helix viser til samspillet mellom næringsliv, offentlige myndigheter og forskning/universiteter. Ut fra et Triple Helix perspektiv kommersialiseres kunnskap gjennom samarbeid mellom næringsliv og myndigheter. Et slikt perspektiv viser til at policy bør utvikles innenfor dette samspillet, og at dette skal være førende for fokus i forskningen (Etzkowitz og Leydesdorff 2000). Denne måten å forstå innovasjon på, krever samhandling og bidrag fra flere aktører i et innovasjonssystem.

En avgrensning av innovasjonssystem avhenger av det som skal belyses i hvert enkelt studie (Edquist 2001). I denne oppgaven studeres to aktørkategorier i innovasjonssystemet omkring oppdrettsnæringen i Trøndelag. Det vil derfor være nærliggende å definere dette som et sektorielt eller territorielt innovasjonssystem. I følge Edquist (2001) finnes det derimot ikke et optimalt innovasjonssystem, og det er derfor ingen grunn til å sammenligne eksisterende system med en idealmodell for innovasjonssystem. Det som likevel er et felles kjennetegn i studier innovasjonssystemer, er hvordan man utvikler og sprer innovasjoner (Edquist 2008). En slik

tanke om et optimalt innovasjonssystem, har tidligere vært utgangspunktet for policy-utvikling (Edquist 2001). I denne oppgaven er jeg derimot opptatt av å identifisere særtrekk ved kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen, som kan danne grunnlag for policy-utvikling i samhandling mellom oppdrettsnæringen og myndigheter. Edquist (2001) hevder at sammenligning av innovasjonssystemer er den eneste måten man kan identifisere problemer på, og dette kan legge grunnlag for utvikling av policy. Sammenligning er ikke aktuelt i dette casestudiet, fordi det ikke foreligger grunnlag for dette i nåværende prosjektfase. En nærmere beskrivelse av avgrensning i oppgaven vil bli gitt i kapittel 4 om metodisk tilnærming.

3.2.4 Komponenter i et innovasjonssystem

Innovasjonssystem som teoretisk tilnærming baserer seg på to premisser. For det første at kunnskap er hovedressursen. Læring er derfor den mest sentrale prosessen i et innovasjonssystem. For det andre at læring er en prosess som foregår i interaksjon, og ikke kan forstås utenfor en institusjonell og kulturell kontekst (Lundvall 2010). I studier av innovasjonssystem som konsept, trekker Lundvall fram hvordan begrepet system må forstås som læring gjennom interaksjon fremfor kunnskapsoverføring som en lineær prosess (ibid.). I følge Lundvall (2007) ligger kjernen i et innovasjonssystem i å forstå hvordan aktører samhandler innenfor en kunnskapsinfrastruktur.

To viktige komponenter i et innovasjonssystem er organisasjoner og institusjoner (Edquist 2001). Organisasjoner kan være ulike aktører, som for eksempel bedrifter, offentlige etater, forskningsinstitusjoner og universiteter. Institusjoner består av policy, retningslinjer og etablert praksis. De karakteriseres gjerne som 'rules of the game', og har betydning for samhandling mellom aktørene i et innovasjonssystem (ibid.). I denne studien forstås aktører fra oppdrettsnæringen og myndighetene som organisasjoner, mens rammebetingelser og policy forstås som institusjoner. Innsikten i relasjoner mellom organisasjoner og institusjoner er essensiell for å forstå hvordan innovasjonssystemer fungerer og hvordan kunnskapsutvikling skjer. Organisasjoner formes og påvirkes av institusjoner, gjennom lovverk, retningslinjer og policy, og kan på denne måten sies å være innebygd i institusjonelle miljø (Edquist (2001). I følge Edquist utvikles institusjoner av organisasjoner og interaksjon mellom dem. Dette påvirker resultatene av innovasjonsprosesser og hvordan innovasjonssystemer endres (Edquist og Johnson 1997). Forholdet mellom institusjoner og organisasjoner er ofte beskrevet som komplekst og gjensidig. Innovasjonssystem er derfor en egnet tilnærming i forståelsen av dette forholdet. Samtidig er det foreløpig gjort lite forskning på området, og det er utfordrende å

studere dette uten et konseptuelt skille (Edquist 2001). I et innovasjonssystem vil det derfor være viktig å avklare relasjonene institusjoner og organisasjoner har i forhold til hverandre.

3.2.5 Kritikk av innovasjonssystem som teoretisk tilnærming

Innovasjonssystem som teoretisk tilnærming har blitt kritisert for å være et vagt konsept, som inkluderer for mange aktører og perspektiver (Lundvall 2007). Det har vært et stort fokus på relasjonen mellom organisasjoner og institusjoner. På den ene siden utgjør dette styrken i tilnærmingen, men oppleves også som utfordrende fordi det finnes lite tidligere forskning på dette området (Edquist 2001). Et eksempel på dette kan være hvordan offentlig policy påvirker bedrifters evne til innovasjon. Fremtidig forskning bør derfor søke mer kunnskap om disse relasjonene. Denne studien kan gi et perspektiv på hvordan relasjonen mellom aktører i oppdrettsnæringen kan påvirke næringens samlede evne til innovasjon. I tillegg til behov for mer kunnskap om relasjoner og organisasjoner, er det nødvendig å avklare nærmere hva som legges til grunn når vi benytter oss av begreper som organisasjoner og institusjoner. Ulike teoretikere bruker disse begrepene forskjellig, og det gjør det vanskelig å bidra med forskning på feltet. Samtidig er nettopp mer forskning den eneste måten å utvikle teori på området (ibid.). De senere årene har innovasjonssystemer fått kritikk fordi det ikke kan betegnes som en teori i seg selv, men snarere et konseptuelt rammeverk. I følge Lundvall (2008) kvalifiserer likevel innovasjonssystemer som en teori, fordi tilnærmingen kan benyttes som rettesnor som hjelper oss å se og forstå fenomener.

Utover å avklare sentrale komponenter, er det viktigste å studere aktiviteter mellom aktørene. Kritikk av tenkningen om innovasjonssystemer har blant annet vært manglende oppmerksomhet på organisasjonslæring og hvordan aktiviteter mellom aktører kan bidra til å utvikle nye rutiner og data (Edquist 1997). Det kan være verdifullt å studere flere aspekter ved kunnskapsdeling i et innovasjonssystem. I følge Lundvall (1992) er kunnskapsutvikling en spesielt viktig aktivitet i et innovasjonssystem. Forskning til nå har fokusert mye på hvordan virksomheter bruker forskningsbasert kunnskap, men kunnskap og kompetanse utover dette kan være vel så viktige faktorer i studiet av innovasjonssystemer (Lundvall m.fl. 2002b). Videre mangler innovasjonssystem som teoretisk tilnærming en avklaring av myndighetenes rolle, og dette anses som problematisk i studiet av innovasjonssystemer. Innovasjonssystemer som teoretisk tilnærming burde derfor vektlegge myndigheters sentrale rolle i policy-utvikling (Edquist 1997; Edquist 2001).

3.2.6 Min forståelse av innovasjonssystem

Jeg forstår et innovasjonssystem som et sett av aktører og aktiviteter som påvirker hverandre gjensidig i innovasjonsprosesser. Med utgangspunkt i at mekanismene for kunnskapsutvikling og myndighetenes rolle i et innovasjonssystem er ufullstendig forstått, vil jeg bidra med et perspektiv på hvordan innovasjonssystem kan studeres ved å vektlegge kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen i Trøndelag. Dette vil jeg studere ved å se på hvordan kunnskapsutvikling skjer innad i en næring på mikronivå, og samtidig hvordan dette gjensidig påvirkes av forhold fra myndighetenes side på makronivå. Videre vil jeg se på hvordan governance kan gi et perspektiv på samhandling mellom aktørene.

3.3 Kunnskapsutvikling

I dette avsnittet vil jeg komme inn på hvordan man kan studere kunnskapsutvikling som en sentral aktivitet i et innovasjonssystem. Jeg tar for meg ulike typer kunnskap, og hvordan kunnskap kan utvikles i samspill mellom aktører. Jeg benytter Polyanis dikotomi om taus og eksplisitt kunnskap, begrepene DUI-modus og STI-modus samt Nonakas m.fl. (1994; 1995; 2003) for å studere hvordan kunnskap utvikles som en sentral innovasjonsprosess.

3.3.1 Kunnskapsbaser og innovasjonsmodi

Hva kunnskap egentlig er, har vært et spørsmål helt tilbake til de greske filosofene. Jeg vil her gjøre rede for kunnskapsbegrepene som benyttes i denne studien. Forholdet mellom kunnskap og innovasjonssystem har fått økt fokus de senere årene (Fischer 2001). Innovasjonssystemer er kunnskapsintensive, og ulike aktører produserer forskjellige former for kunnskap (Fischer 2001). Ulike næringer domineres også av ulike former for kunnskap, og som utgjør deres kunnskapsbase. Aktørers kunnskapsbaser har betydning for hva slags kunnskap som er grunnlaget i innovasjonsprosesser (Abelsen m.fl. 2013). En viktig distinksjon i kunnskapsbaser har blitt introdusert av Polyani (1966), som definerte et skille mellom *taus kunnskap* og *eksplisitt kunnskap*. *Taus kunnskap* er erfaringsbasert kunnskap som ikke er kodifisert. Taus kunnskap kan deles inn i to dimensjoner. Den første er den tekniske dimensjonen som gjerne omtales som *know-how*, i form av uformell kunnskap som gjerne er konkret og tilegnet gjennom erfaring. Den andre dimensjonen er den kognitive, som inneholder individuell oppfattelse hva som er og hva som kommer til å bli. Dette former måten mennesker ser på samfunnet rundt seg (Nonaka og Takeuchi 1995). *Eksplisitt kunnskap* er artikulert eller skrevet kunnskap og finnes for eksempel i rammebetingelser og prosedyrer. En slik inndeling av kunnskapsbaser kan gjøre det lettere å studere kunnskapsutvikling. Taus og eksplisitt kunnskap representerer likevel idealtyper, og skillelinjene mellom disse typene kan derfor være mindre tydelig det virkelige

liv (Jensen m.fl. 2007). I følge Karlsen (2008) blir denne dikotomien ofte for generell i studier av kunnskapsutvikling.

I denne oppgaven benytter jeg Polyanis distinksjon for å kunne identifisere særtrekk ved kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen. Jeg er opptatt av hvordan kunnskap tas i bruk og omdannes til innovasjon. For å studere dette synes Jensen m.fl. (2007) sitt skille mellom STI-modus (Science, Technology, Innovation) og DUI-modus (Doing, Using and Interacting) å være et nyttig utgangspunkt. Disse begrepene kobler kunnskapsbaser og innovasjon. STI-modus kan forstås som forskningsbasert og eksplisitt kunnskap (Jensen m.fl. 2007). Forskningsbasert kunnskap forstås her ofte som en lineær utvikling, hvor forskning er organisert i egne FoU-enheter og bidrar til innovasjon i virksomheter. Dette er for eksempel vanlig i næringer som kjemisk industri og farmasøytisk industri. DUI-modus sees mer i ressursbaserte næringer, og er ofte basert på deling av kunnskap og å ta i bruk eksisterende kunnskap i kunnskapsutvikling enn STI-modus. DUI-modus baserer seg i stor grad på problemløsning i stedet for utvikling av ny kunnskap. Ved erfaringsbasert kunnskap blir det essensielt hvordan kunnskap formidles, deles og endres (Thune m.fl. 2011). Forskning viser at de som lykkes best i innovasjon, er de som har evne til å kombinere STI-modus og DUI-modus. Dette innebærer å ta i bruk både erfaringsbasert kunnskap og forskningsbasert kunnskap i utvikling (Jensen m.fl. 2007). I denne oppgaven vil jeg derfor vektlegge skillet mellom erfaringsbasert-/forskningsbasert kunnskap, taus-/eksplisitt kunnskap og STI-/DUI-modus som dynamiske fremfor absolutte kategorier.

3.3.2 Kunnskap og læring

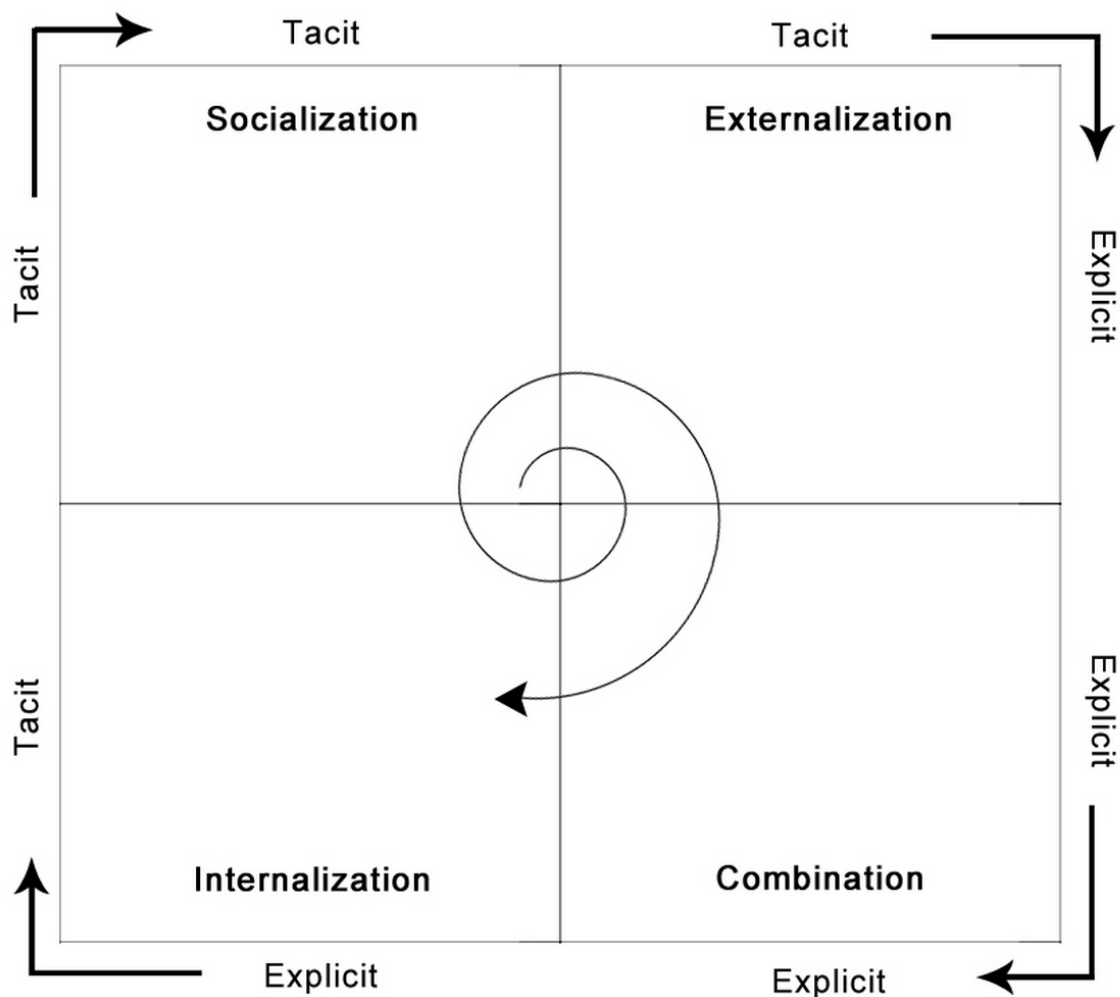
Innovasjon er ofte et resultat av læringsprosesser mellom aktører (Aslesen 2009). Innenfor forskningsfeltet har det derfor vært vanlig å studere læring knyttet til innovasjonsprosesser (Lundvall 2013). Tidligere litteratur på området erkjenner betydningen av ulike typer læring og innovasjon i de fleste sektorer, men få har studert innovasjonsprosesser i sammenheng med bruk av FoU (Jensen m.fl. 2007). Betydningen av FoU varierer fra aktør til aktør. Til tross for at aktørene har ulike kjennetegn og karakteristikk, opererer de med et felles mål om å produsere og spre kunnskap. Det interessante er derfor hvordan særtrekk hos aktørene påvirker samhandling. Aktører innoverer ikke uavhengig av hverandre. I dette ligger det en forståelse om at innovasjoner ikke skjer som isolerte fenomen, men gjennom interaksjon mellom individer og organisasjoner (Edquist 1997). Kunnskapsdeling og kunnskapsutvikling er derfor

to sentrale prosesser i innovasjon (Smith 2000; Edquist og Hommen 1999). Kunnskap og læring vil på samme måte ha en sentral rolle i næringsutvikling (Lundvall og Rodrigues 2002.)

FoU regnes som en av de viktigste kildene til innovasjon i bedrifter (Aasen og Amundsen 2011). Kunnskapsutvikling og innovasjonsarbeid foregår både innenfor og utenfor organisasjoner (Von Hippel 1988). Organisasjonslæring blir ofte forstått som læring gjennom *learning-by-doing*, *learning-by-using* og *learning-by-interacting*. Det er viet mindre oppmerksomhet til hvordan organisasjonslæring kan bidra til etablering av nye rutiner. I følge Lam avhenger derfor innovasjonsevne og læring i organisasjonen av evne til å mobilisere taus kunnskap, og fremme interaksjon med eksplisitt kunnskap (Lam 2000). I studier av innovasjonssystemer har det ofte blitt fokusert mest på eksplisitt kunnskap i form av FoU, men taus kunnskap også vies oppmerksomhet. Kunnskapsdeling av taus kunnskap må foregå i samhandling med andre (Jensen m.fl. 2007). Organisasjoners behov for å lære har økt i takt med økende teknologiske forandringer og skift i økonomien, og kan deles inn i to hovedkomponenter. Den første baserer seg på å forstå *know-how*, der spesifikke problemer løses basert på eksisterende rammebetingelser. Den andre typen læring er å etablere *new premises*. Dette kan for eksempel være nye modeller og perspektiver (Nonaka og Takeuchi. 1995).

3.3.3 Kunnskapsoverføring og utvikling

Blant mange forskere som har studert kunnskapsteori, er Nonaka og Takeuchi. De har sett på forskjeller i kunnskapssamfunnet i Japan og Vesten. De finner at felles for både Japan og Vesten, er økt betydning av kunnskap i samfunnet. Dette reiser spørsmål om hvordan kunnskap utvikles og tas i bruk. De senere årene har deres teori om kunnskapsutvikling også fått fotfeste som teori i studier av innovasjon. De definerer kunnskap som: "*the process of making available and amplifying the knowledge created by individuals as well as crystallizing and connecting with an organizations' knowledge system.*" (Nonaka m.fl. 2006:1179). Sentralt i Nonaka og Takeuchis teori er hvordan taus kunnskap overføres og brukes i en organisasjon. Kunnskapsoverføring skjer i overgangen mellom taus og eksplisitt kunnskap og tilbake til taus kunnskap igjen (Nonaka og Takeuchi 1995). Med bakgrunn i dette har Nonaka introdusert fire modi for kunnskapsoverføring: 1) fra taus til taus kunnskap, 2) fra eksplisitt til eksplisitt kunnskap, 3) fra taus til eksplisitt kunnskap og 4) fra eksplisitt til taus kunnskap (Nonaka 1994).

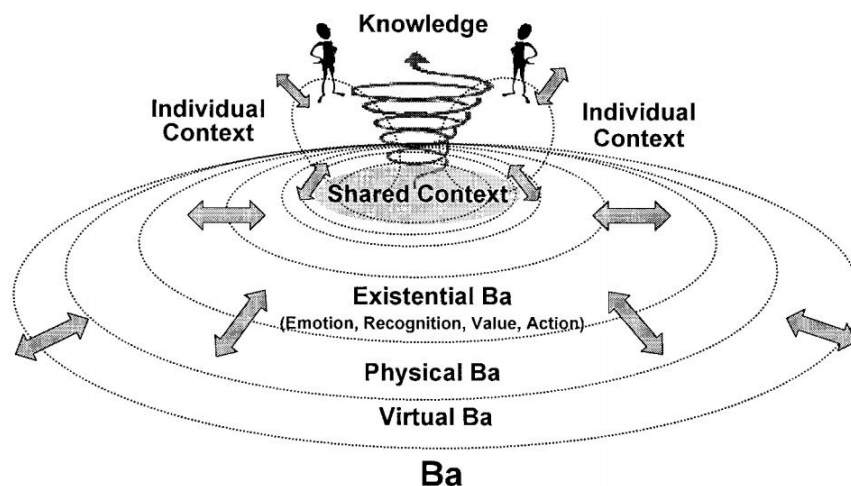


Figur 4 SECI-modell (Nonaka og Takeuchi 1995).

Modus 1 tar for seg overføring av taus kunnskap mellom individer. Slik kunnskap erverves gjennom erfaring og deling av denne, og denne prosessen kalles *sosialisering*. Taus kunnskap er ofte vanskelig å uttrykke, og deling av taus kunnskap kan kun skje gjennom at aktører møtes og deler erfaring. Modus 2 beskriver en kombinasjon av eksplisitt kunnskap, og hvordan ny kombinerings av eksplisitt erfaring kan føre til ny kunnskap. Denne prosessen kalles derfor *kombinasjon*. Modus 3 og modus 4 ser på kunnskapsoverføring som kombinasjoner av taus og eksplisitt kunnskap. Taus og eksplisitt kunnskap anses her for å være komplementerende, og utvikles gjennom interaksjon. Slik interaksjon kan foregå ved to forskjellige operasjoner. Den ene er fra taus kunnskap til eksplisitt kunnskap, og kalles *eksternalisering*. Eksternalisering innebærer at taus kunnskap artikuleres og deles, og på denne måten danner grunnlag for eksplisitt kunnskap. Den andre er fra eksplisitt kunnskap til taus kunnskap. Denne prosessen har mange likheter med læring, og kalles *internalisering* (Nonaka 1994). Disse prosessene

beskriver alle ulike sider ved forhold rundt kunnskapsutvikling i organisasjoner. Modus 1 peker for eksempel på aspekter ved organisasjonskultur, mens modus 2 formidler hvordan informasjon blir prosessert i organisasjoner. Internalisering peker på hvordan organisasjoner lærer. Kunnskapsoverføring handler derfor om hvordan taus og eksplisitt kunnskap påvirker hverandre i en kontinuerlig prosess (ibid.). Disse modi er utgangspunkt for SECI-modell som ble utviklet av Nonaka og Takeuchi (1995). Den viser de fire formene for kunnskap som en spiral, og beskriver hvordan kunnskap overføres og utvikles (Nonaka og Takeuchi 1995). I følge Nonaka og Toyama (2003) er det i møte mellom aktører at kunnskap utvikles, fordi: *"[...]knowledge creation is a transcending process through which entities (individuals, groups, organizations, etc) transcend the boundary of the old into a new self by acquiring new knowledge"* (Nonaka og Toyama 2003).

Kunnskap utvikles ikke i et vakuum. Den avhenger av interaksjon mellom aktører, samtidig som den avhenger av kontekst. I sin teori om kunnskapsutvikling introduserer Nonaka m.fl. *ba* som et sentralt begrep. *Ba* er et japansk uttrykk som kan forstås som sted eller rom hvor slike prosesser skjer. Nonaka og Toyama (2003:6) definerer *ba* som: *"a shared context in motion, in which knowledge is shared, created, and utilized."* *Ba* viser til en prosess hvor kunnskapsoverføring skjer gjennom interaksjon mellom aktører. Dette kan bidra til ny kunnskaputvikling. Nonaka og Toyama (2003:7) beskriver det slik: *"Ba is an existential place where participants share their contexts and create new meanings through interactions. Participants of ba bring in their own contexts, and through interactions with others and the environment, the contexts of ba, participants, and the environment change"*. *Ba* kan forstås som en prosess i kontinuerlig forandring, hvor kunnskap som overføres formes og påvirkes av aktører og kontekst. Denne måten å forstå kunnskapsutvikling på vil være nyttig i forståelsen av et innovasjonssystem som relasjoner mellom aktører, og mellom aktører og policy.



Figur 5 Forståelsen av *ba* i kunnskapsutvikling (Nonaka og Toyama 2003)

Nonaka og Takeuchi (1995) peker på at i japanske virksomheter er ikke rollen for kunnskapsutvikling knyttet til egne organisasjonsenheter, derimot er alle med i kunnskapsutvikling. Alle har ikke samme rolle, men fokuset er at kunnskapsutvikling skjer gjennom interaksjon (ibid.). I følge Lam (2000) påvirkes kunnskapsoverføring også i stor grad av organisasjonsform. Organisasjoner som karakteriseres av eksplisitt kunnskap, er gjerne tuftet på formelle strukturer, kontroll og standardiserte roller. Den eksplisitte kunnskapen settes sammen for å utføre bestemte oppgaver. Organisasjoner som karakteriseres av taus kunnskap har ofte en desentralisert struktur (Lam 2000). Videre argumenterer Lam (2000) for at det er et interaktivt forhold mellom de dominerende kunnskapstypene, taus eller eksplisitt, og organisatoriske strukturer.

3.4 Governance som et perspektiv på myndighetenes rolle i et innovasjonssystem

Tilnærmingen til innovasjonssystem blir stadig brukt i analyse og utvikling av policy (Carayannis m.fl. 2014). Innenfor statsvitenskap er policy-prosesser et område som har fått mye oppmerksomhet. Dette området kan videreutvikles innenfor den teoretiske tilnærmingen til innovasjonssystem (Edquist 2001). Det har lenge vært anerkjent at kunnskapsutvikling er viktig for utforming av policy, men i følge Jensen m.fl. (2007) har det vært for lite fokus på policy som støtter opp om både STI-modus og DUI-modus. Kunnskap har ofte vært forstått i snever forstand som forskning i en formalisert ramme mellom forskningsinstitusjoner og myndigheter. Edquist (2001) hevder at det mangler en tilnærming til utvikling av policy, og særlig med vekt

på innovasjons-policy. Jeg vil argumentere for at kjennskap til næringens særtrekk er et godt utgangspunkt for utvikling av policy.

Økende krav til omstilling i næringslivet, krever forandring i måten vi tenker utforming av policy. Det krever også en felles rolleforståelse og felles målforståelse i næringsutvikling (Normann og Isaksen 2009). Myndighetenes rolle har endret seg ved å fremme mer interaksjon mellom offentlig og privat sektor. Sett i en sammenheng med tekningen om innovasjonssystemer, vet vi at innovasjonsprosesser må forstås som ikke-lineære prosesser som ikke lar seg styre. En rolle for aktører som utformer policy kan være å tilrettelegge for at aktører ikke blir begrenset av sti-avhengighet⁶. Utviklingen av aktørperspektivet i innovasjonssystemer og infrastruktur knyttet til dette, kan ikke forstås utenfor myndighetenes rolle (Kuhlmann m.fl. 1999). Policy-utvikling vil derfor også i økende grad avhenge av samhandling mellom rekke aktører. Dette kan for eksempel studeres som en prosess hvor flere aktører deltar i politikktutforming, som for eksempel *governance* (ibid.).

Governance innebærer at oppgaver og ansvar som tidligere ble sett på som enten statens eller markedets, i stedet betraktes som felles anliggende. I denne oppgaven benytter jeg *governance* som et perspektiv på en samhandlingsform, hvor myndighetenes rolle står sentralt. Innovasjonssystemer og *governance* har inntil nylig ikke blitt sett i sammenheng, men dette synes å være et nyttig perspektiv for å forstå hvordan læring og innovasjon foregår i innovasjonssystem (Normann og Isaksen 2009). *Governance* kan forstås på ulike måter. Begrepet *governance* er i seg selv vidt, og bør derfor knyttes til en bestemt samhandlingsform (Rhodes 2007). Kooiman (1993:2) definerer *governance* som ”*a balancing proces [...] It is not something static , but a constant process of coming to grips with the tension of governing needs on the on hand (problems situations or the grasp of opportunities) and governing capacities (creating patterns of solutions or developing strategies) on the other hand*”. *Governance* beskrives her som et skifte fra tradisjonell styring ved at interaksjon først og fremst finner sted mellom de styrende og de styrte. I følge Kooiman og Van Vliet (1993:64) kan derfor *governance* forstås som: “*the creation of a structure or an order which cannot be externally imposed*”. *Governance* er en prosess hvor flere aktører deltar (Kooiman 1993).

⁶ Sti-avhengighet er et begrep som beskriver hvordan aktører blir begrenset av tidligere handlinger, som påvirker utfall av fremtidige handlinger.

Metaforisk kan dette forstås som en toveis trafikk, der policy utvikles i flyten mellom disse. Skillelinjene mellom det private og det offentlige viskes på denne måten ut (Kooiman 1993). Et viktig moment i denne forståelsen av governance, er at det ikke er én enkelt aktør, verken privat eller offentlig, som besitter all nødvendig kunnskap for å løse komplekse problemstillinger. Kunnskapsutvikling skjer i relasjonene mellom aktører som er berørt (ibid.).

Denne oppgaven tar også utgangspunkt i governance som en prosess, som innebærer samhandling mellom flere aktører i innovasjonssystemet omkring oppdrettsnæringen. En slik nærhet mellom aktører er essensiell for å utvikle policy i et kunnskapssamfunn, hvor det kontinuerlig innoveres for å løse samfunnets utfordringer (Arranguren m.fl. 2009). Governance kan likevel ikke sies å være et moderne fenomen da privat næringsliv og det offentlige har operert innenfor samme system (Normann og Isaksen 2009). Det som representerer det nye, er omfanget av governance som samhandlingsform. Flere aktører bidrar i kunnskapsutvikling enn tidligere, og vår forståelse av roller og samhandling i kunnskapsutvikling utfordres. Stadig mer oppmerksomhet rettes mot hvordan næringsliv kan påvirkes og styrkes av sine omgivelser. Til tross for økt kunnskap om innovasjon og kunnskapsdeling, ser man sviktende samhandling i praksis (ibid.). Governance i lys av innovasjonssystem kan også reise spørsmål om hvordan myndigheter bidrar til kunnskapsutvikling. I følge Smith (2000:83) bør innovasjonssystem forstås som en dynamisk prosess, hvor en av oppgavene er: *"[...] to identify key points or functions within the system where public support would improve the overall distribution capability"*. En slik gjensidig avhengighet i policy-utvikling beskrives også av Kooiman (1993:4): *"These are basic matters of governance. These interactions are often themselves based on the recognition of (inter)dependencies. No single actor, public or private, has all knowledge and information required to solve complex, dynamic and diversified problems; no actor has sufficient overview to make the application of needed instruments effective; no single actor has sufficient action potential to dominate uni-laterally in a particular governing model. These are basically matters of the relation between governance and governing"*. I denne oppgaven søker jeg derfor å forstå samhandling om kunnskapsutvikling ut fra aktørens særtrekk.

4 Metodisk tilnærming

Dette kapitlet omhandler min metodiske tilnærming til forskningsspørsmålet. Masteroppgaven er skrevet i samarbeid med SINTEF og er del av forskningsprosjektet RISKC (Regional Innovation Through Situated Knowledge Conversion). Jeg vil derfor kort komme inn på prosjektets betydning for min masteroppgave, og hva mitt bidrag kan være. I denne studien har intervju blitt brukt i generering av data. Underveis i kapitlet vil jeg redegjøre for metodiske valg og hvilke implikasjoner dette kan ha for mine resultater.

4.1 Forskningsspørsmål

Litteraturen om innovasjonssystemer baserer seg på hvordan mange aktører påvirker hverandre. Tidligere studier spriker likevel i hvilke aktører og aktiviteter de vektlegger (Edquist 2001). Det ble tidlig klart for meg at dette kunne være et utfordrende utgangspunkt både teoretisk og metodisk. Som jeg gjorde rede for i kapittel 3, har studier av innovasjonssystem blitt kritisert for å ikke studere myndighetenes rolle. Myndighetens rolle i utforming av policy er vel kjent, men færre studier tar for seg myndighetenes rolle som aktør i kunnskapsutvikling. En bedre forståelse av oppdrettsnæringens særtrekk vil kunne være et viktig bidrag for å nå de politiske målene om vekst i næringen. Dette bør derfor ses i sammenheng med policy-prosesser i det statsvitenskapelige fagfeltet (ibid.). Siden rammebetingelser antas å ha påvirkning for innovasjon, vil det være naturlig å se på myndighetenes opptreden her. De senere årene har det vært en økende interesse for innovasjon i offentlig sektor, og derfor kan mitt forskningsspørsmål være et viktig bidrag til feltet (se for eksempel Koch m.fl. 2006). Dette aktualiseres ytterligere av at lakseoppdrettsnæringen er sterkt regulert av myndighetene, men at kunnskapsutvikling er et felles anliggende hos både næring og myndigheter. For øvrig er det behov for mer kunnskap om relasjoner i et innovasjonssystem, og kunnskapsutvikling er en sentral aktivitet i innovasjonssystemer (Edquist 2001; Lundvall 2010). Det syntes relevant å vektlegge disse forholdene i utforming av forskningsspørsmål for denne oppgaven. Denne studien tar utgangspunkt i et case innenfor oppdrettsnæringen i Trøndelag, og har følgende forskningsspørsmål: **Hvordan skjer kunnskapsutvikling i lakseoppdrettsnæringen og hva er myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling?**

4.2 RISKC (Regional Innovation through Situated Knowledge Conversion)

Prosjektet har et regionalt perspektiv ved at casestudiene forholder seg til regionene Trøndelag og Nordland. Det er behov for en avklaring om hvorfor denne oppgaven tar utgangspunkt i en teoretisk tilnærming om nasjonale innovasjonssystem. Oppdrettsnæringen kan for eksempel sies å være en internasjonal næring. Denne casestudien tar utgangspunkt i en region, og tilnærmingen til regionale innovasjonssystem kunne derfor ha vært relevant. I følge Lundvall (2010) er både regionale og internasjonale hensyn viktig i studier av innovasjonssystem, men felles er at begge er påvirket av det nasjonale perspektivet. I en tidligere studie av norsk akvakulturnæringen, ble det påpekt at tilnærmingen til nasjonale innovasjonssystem er bedre egnet enn det regionale (Doloreux m.fl. 2009). I tillegg påpeker Edquist (2001) at det er vanskelig å adressere et regionalt nivå uten samtidig å se på det nasjonale nivået. I denne oppgaven har jeg derfor valgt å ta utgangspunkt i den teoretiske tilnærmingen til nasjonale innovasjonssystemer. Oppdrettsnæringen er påvirket av policy på nasjonalt nivå, og det regionale perspektivet er oppgavens utvalg av informanter. Jeg vil komme tilbake til utvalget i avsnitt 4.3.3.

4.3 Valg av metode

Innenfor samfunnsvitenskapen trekkes det ofte et skille mellom kvalitativ metode som søker forståelse for et fenomen, mens kvantitativ metode snarere gir en forklaring (Tjora 2012). Ofte er kvalitativ metode også i større grad induktiv og eksplorerende, mens kvantitativ metode har en deduktiv og hypotesedrevet tilnærming (ibid.). Det sentrale i kvalitative studier, blir derfor operasjonaliseringen av begrep. I kapittel 2 ble det redegjort for min forståelse av sentrale begrep i oppgaven. Denne oppgaven har en kvalitativ tilnærming i form av en casestudie med semi-strukturerte intervju supplert av dokumentstudier.

I følge Jensen m.fl. (2007) kan kvalitativ metode være egnet i studiet av innovasjonssystemer, da det tydeliggjør hvordan studien dreier seg om prosess fremfor struktur. I denne oppgaven har kvalitativ metode vært et naturlig utgangspunkt for å få dybdeforståelse for hvordan kunnskapsutvikling skjer i oppdrettsnæringen. I kvalitativ metode er det vanlig at problemstillingen kan endres underveis, og at dette er en del av forskningsprosessen (Thagaard 2009). Mitt forskningsspørsmål har endret seg underveis. Jeg vil komme nærmere inn på dette i avsnittene som omhandler forskningsprosessen, se avsnitt 4.4.1, 4.4.2, 4.4.3 og 4.4.4. Denne tilnærmingen tar utgangspunkt i et samspill mellom teori og empiri, og tar for seg et spesifikt

case. Jeg vil her gjøre rede for hva som kjennetegner casestudier, og hvordan semi-strukturerte intervju er en passende metodisk tilnærming i casestudier.

4.3.1 Casestudier

En avgrenset enhet er utgangspunktet i en casestudie. Det kan for eksempel være et system, en organisasjon eller en gruppe (Flyvbjerg 2006). I denne oppgaven er caset avgrenset til innovasjonssystemet omkring oppdrettsnæringen i Trøndelag. I følge (Yin 2013) er casestudier hensiktsmessig i et forskningsspørsmål som søker å forstå *hvordan*. Mitt forskningsspørsmål er et *hvordan*-spørsmål ved at jeg tar for meg hvordan kunnskapsutvikling skjer som en prosess i et innovasjonssystem. Casestudier bør ikke brukes som metode uten utgangspunkt i teori (ibid.). Denne oppgaven tar utgangspunkt i teoretiske perspektiv innen innovasjonssystem, kunnskapsutvikling og governance.

I kvalitative case-studier er det ikke nødvendigvis et mål å generalisere funn fra studien. Snarere er det viktig at bidrag fra studien blir tatt i bruk og gir mening for aktørene som blir studert (Brunsson 1985). Slike bidrag kan også være byggeklosser for videre teoriutvikling, og brukes til å teste hypoteser i mer komplekse design senere (Moses og Knutsen 2007). Studier av enkelt-case kan gi kunnskap som etterhvert kan bidra til nye teoretiske perspektiv innenfor feltet, og videre til generalisering i samfunnsvitenskapelig forskning (Eisenhardt 1989). Denne casestudien ser kun på en næring og ett innovasjonssystem. For å forstå kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen, har jeg valgt å ta for meg to aktørgrupper. Studien er en del av et større forskningsprosjekt hvor ulike næringer i Trøndelag og Nordland vil sammenlignes med hverandre. Resultatene fra studien vil derfor ikke være egnet for generalisering, men kan bidra med kunnskap til et mer komplekst forskningsdesign i senere studier.

4.3.2 Semistrukturert intervju

I denne oppgaven har jeg brukt semistrukturerte intervju som utgangspunkt for datagenereringen. Semistrukturerte intervju kan betegnes som en type dybdeintervju, men kjennetegnes av at intervjuet har en halvfast struktur (Tjora 2012). Målet med intervjuene har vært å få bedre forståelse for prosesser som antas å påvirke kunnskapsutvikling. Semistrukturerte intervju benyttes når temaene skal forstås ut ifra informantenes perspektiv (Kvale og Brinkmann 2010.) Intervjuenes varighet er 30-60 minutter. Samtlige intervju er foretatt ved informantenes kontorer. De første fire intervjuene ble utført sammen med seniorforsker ved SINTEF, Tone Merethe Berg Aasen. De tre siste intervjuene har jeg foretatt på egenhånd. Under de fire første intervjuene gjorde jeg notater, mens jeg brukte lydopptaker

på egen mobiltelefon ved de tre siste intervjuene. Disse opptakene vil bli slettet etter levert masteroppgave i august 2015. Samtlige informanter samtykket i at intervjuene ble tatt opp. Informert samtykke fra informantene er et sentralt krav, slik at de er klar over hva det innebærer å delta i et forskningsprosjekt. Dette er også i henhold til forskningsetiske retningslinjer (Thagaard 2009).

4.3.3 Utvalg

Utvalget er et strategisk utvalg av personer representert ved oppdrettsnæringen og myndigheter i Trøndelag. Et strategisk utvalg innebærer at man velger informanter med bakgrunn i posisjoner eller egenskaper som har betydning for forskningsspørsmålene (Thagaard 2009). I alt er det foretatt sju intervju med til sammen ni informanter (se Tabell 1 og Tabell 2). I tillegg har jeg hatt tilgang til datamateriale fra et intervju av et oppdrettsselskap, som har vært knyttet til prosjektets pilotstudie. Det samlede datamaterialet er derfor åtte intervju og ti informanter. Jeg anser dette for å være et rikelig omfang av datamateriale i en masteroppgave. Informantene er anonymisert, men aktørene de representerer er gjort kjent i Tabell 1 og Tabell 2. Informantene ble kontaktet per e-post med forespørsel om de hadde mulighet til å stille til intervju. I e-posten informerte jeg samtidig om RISKC-prosjektet, og mitt samarbeid med SINTEF. Jeg merket meg at det i den sammenheng var en fordel å fortelle at masteroppgaven min er en del av et samarbeid med SINTEF, da dette gav et profesjonelt inntrykk. I noen av tilfellene sendte jeg en åpen forespørsel til aktuell aktør, og åpnet dermed opp for å få tips om andre informanter. Jeg benyttet meg også av råd og tips om aktuelle informanter fra fagmiljøet ved SINTEF. I følge Tjora (2012) kan dette være et eksempel på snøballmetoden.

4.3.4 Intervjuguide

En intervjuguide er hensiktsmessig for et godt intervju (Tjora 2012). To intervjuguides er utgangspunkt for innsamling av data i denne oppgaven. Intervjuguide 1 (se vedlegg) er utarbeidet som en mal for intervju i prosjektet, og ble benyttet under intervju nr. 1,2,3,4 og 8. Intervjuguide 2 (se vedlegg) er utarbeidet av meg og ble benyttet under intervju nr. 5, 6 og 7. Denne intervjuguiden inneholder tematisk flere av de samme områdene som intervjuguide 1, men er rettet mer spesifikt mot myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling. Begge intervjuguidene tar utgangspunkt i teoretiske perspektiv på innovasjon og kunnskap. Områdene omfatter informantenes bakgrunn og kjennetegn ved aktøren som organisatoriske karakteristikk, rolleforståelse, innovasjon- og kunnskapsprosesser og hemmere eller fremmere for utvikling. I tillegg gav jeg informantene mulighet til å legge til informasjon dersom de ønsket ved slutten av intervjuene. Jeg opplevde at det var nyttig å ha en intervjuguide

som utgangspunkt for samtalene. Den fungerte som en ramme for hvilke tema som var viktige for å belyse forskningsspørsmålet mitt. Samtidig åpnet den for at informantene kunne komme med informasjon ved siden av spørsmålene jeg hadde forberedt.

4.3.5 Dokumentstudier

I tillegg til intervju har dokumentstudier vært et supplement til intervjuene. Dokumentstudier kan omfatte en rekke forskjellige kilder, som rapporter og stortingsmeldinger (Thagaard 2009). Blant annet har St. meld. nr. 16 (2014-2015) og St. meld. nr. 22 (2012-2013) vært politiske dokument som har bidratt til å øke min forståelse av lakseoppdrettsnæringen. Marin Strategiplan Trøndelag 2011-2014, ga meg nyttig informasjon om viktige kjennetegn ved oppdrettsnæringen i Trøndelag. Artikkelen "Arven fra Trøndelagsmodellen" tar for seg forvaltning av næringen i Trøndelag, og fungerte som bakgrunnsforståelse for utforming av intervjuguiden og tilnærming til prosjektet. Min kjennskap til og forståelse for utviklingen i oppdrettsnæringen har vært viktig for å forstå hvilke utfordringer næringen står ovenfor. Kunnskap om historisk utvikling er dessuten nødvendig forkunnskap for å forstå sammenhenger i samfunnsvitenskapelig forskning (Tjora 2012).

4.4 Datainnsamling og forskningsprosess

Transparens i forskningsprosessen er viktig (Yin 2013). Åpenhet rundt forskningsprosessen og datagenerering er med å skape forståelse for hvilke valg som er tatt, og skaper troverdighet til studien. I dette avsnittet vil jeg derfor ta for meg forskningsprosessen. Ved å beskrive prosessen grundig, ønsker jeg å tydeliggjøre hvordan metodiske valg kan ha påvirket mine empiriske resultater. I følge Tjora (2012) avhenger åpenhet omkring studien også av at forskeren selv har et reflektert og systematisk forhold til forskningsprosessen.

Jeg har valgt å dele inn forskningsprosessen i fire faser. Den første fasen tar for seg bakgrunnen for oppgaven og oppstarten av datainnsamling. Først og fremst var det viktig for meg å finne et forskningsspørsmål som jeg interesserte meg for, og som ville utfordre meg i løpet av det siste året med studier i statsvitenskap. Denne fasen beskriver hvordan jeg fikk ta del i RISKC-prosjektet, og hvordan dette dannet grunnlag for forskningsspørsmål og videre prosess. I prosjektets andre fase tar jeg utgangspunkt i erfaringer fra deltakelse på Brohodekonferansen. Data fra besøk fra oppdrettsanlegg, samt såkalte speeddates, viste seg å bli et viktig bidrag i tillegg til intervjuene som er gjennomført. I prosjektets tredje fase fortsatte jeg med egne intervju. Prosjektets fjerde fase beskriver hvordan dataene er bearbeidet i forkant av analysen.

En inndeling av forskningsprosessen kan indikere at disse fire fasene er like lange, men dette er på ingen måte tilfelle. Inndelingen gir likevel et bilde av hvordan arbeidsprosessen har foregått.

4.4.1 Første fase: prosjektoppstart og datainnsamling

I april 2014 tok jeg kontakt med Tone Merethe Berg Aasen, som året før hadde vært min biveileder på bacheloroppgaven i statsvitenskap. Høsten 2012 deltok jeg i emnet hun underviste, ”Innovasjon, verdiskaping og samfunnsutvikling”. Jeg ble interessert i innovasjonsforskning og ønsket dette som tema for masteroppgaven. Etter et kort møte med Tone Merethe, ble det klart at hun skulle begynne som forsker i SINTEF Teknologi og samfunn, og at det der kunne være en mulighet for meg til å delta i et prosjekt. Dette prosjektet var langt fra hva jeg tidligere hadde jobbet med, men på den andre siden i sentrum av mitt interessefelt.

Høsten 2014 startet RISKC-prosjektet opp ved SINTEF, og jeg deltok på flere møter i faggruppen Regional samskaping og innovasjon. De overordnede rammene for prosjektet var allerede satt, men jeg opplevde stor frihet til å definere interessante forskningsspørsmål innenfor prosjektets tema. Tankegangen rundt innovasjonssystem og innovasjonsprosesser var noe kjent for meg, men casestudiet innenfor lakseoppdrettsnæringen representerte et helt nytt felt. Jeg visste knapt hva en merde var ved prosjektets oppstart. Dette har gjort meg åpen og bevisst på å stille ’hvorfor-spørsmålene’ og på denne måten har jeg blitt grundig kjent med næringen.

Oppgaven baserer seg på intervju av et utvalg fra oppdrettsnæringen og sentrale aktører blant myndighetene. De første intervjuene ble initiert og gjennomført med seniorforsker og biveileder ved SINTEF, Tone Merethe Berg Aasen. Intervjuene ble gjennomført i perioden januar 2015 til mars 2015. I løpet av denne perioden ble det foretatt intervju og samtaler med følgende aktører:

Tabell 1 Oversikt over informanter. Intervjufase 1.

	Dato	Informant
Intervju 1	15.01.2015	Informant 1, Studio Apertura.
Intervju 2	02.02.2015	Informant 2, Fylkeskommunen i Sør- Trøndelag, informant 3, Fylkeskommunen i Nord- Trøndelag

Intervju 3	05.02.2015	Informant 4 og informant 5, SalMar.
Intervju 4	23.02.2015	Informant 6, akvArena.

Første samtale ble foretatt med informant 1 ved Studio Apertura i midten av januar. Hensikten med denne samtalen var å få en bedre forståelse av oppdrettsnæringen. Informanten hadde god kjennskap til forskningsspørsmål innenfor havbruk, og kunne gi mye informasjon om hvordan det ville være hensiktsmessig å gå fram og hvilke utfordringer næringen står overfor. I starten av februar intervjuet vi informanter fra Fylkeskommunen i Sør-Trøndelag og Fylkeskommunen i Nord-Trøndelag. De to fylkeskommunene ble intervjuet i samme intervju. Fylkeskommunene har et tett samarbeid om oppdrettsnæringen, og det var naturlig å intervju disse informantene samtidig da dette forskningsprosjektet ser på Trøndelag som helhet. Neste intervju ble foretatt med representanter fra SalMar. SalMar er en av verdens største oppdrettsselskap, og er en betydelig aktør innen næringen i Trøndelag (SalMar 2015). Det siste intervjuet som ble foretatt, var med informant fra akvArena. akvArena er en næringsklynge med fokus på teknologiutvikling for oppdrettsnæringen i Midt-Norge. Klyngen består av teknologiprodusenter, FoU-miljø, havbrukselskaper, finansieringsinstitusjoner, utdanningsinstitusjoner og organisasjoner (akvArena 2015).

4.4.2 Andre fase: data fra ”hands-on erfaring”

I artikkelen *”Arven fra Trøndelagsmodellen: offensiv og oppdatert forvaltning i Trøndelag”* påpekes det at oppdrettsnæringen mener det er viktig med en forvaltning som faktisk forstår hvordan oppdrett foregår. Dette gir også et bedre grunnlag for å forstå koblingen mellom teori og praksis (Osmundsen m.fl. 2013). I løpet av mine studier i statsvitenskap, har jeg ofte savnet en slik kobling til praksis. I mars var jeg deltaker på Brohodekonferansen og fikk et innblikk i hvordan oppdrett foregår. Brohodekonferansen er en del av prosjektet NTNU Brohode Frøya. Prosjektet startet opp i 2012 og har som mål å styrke samspillet mellom studenter, næringsliv og elever innenfor havbrukssektoren i Trøndelag. NTNU Brohode Frøya finansieres av Sør-Trøndelag Fylkeskommune og Innovasjon Norge, samt bidrag fra NTNU med delfinansiering av en prosjektlederstilling knyttet til prosjektet. Initiativet er fortsatt forholdsvis nytt, men har allerede vist seg å ha gode resultater for samarbeid mellom høyere- og videregående utdanning, næringen og myndighetene (NTNU Brohode Frøya 2015). Konferansen ble arrangert ombord i Hurtigruten og i Rørvik, Nord Trøndelag, 2.-3. mars 2015.

Under oppholdet i Rørvik fikk jeg muligheten til å tilegne meg ”hands on-erfaring” fra næringen. Blant annet fikk jeg besøke oppdrettsanlegget til SalmoNor og slakteriet til SinkabergHansen. Jeg opplevde at det var rom for å stille alle ”hvorforspørsmålene”, og fikk en bedre forståelse av hvordan tradisjoner har gitt føringer for kunnskapsutvikling i næringen. Næringen har åpenbart gjennomgått en profesjonalisering de siste årene. Dette ble blant annet tydeliggjort ved oppdrettsanlegget til SalmoNor, hvor jeg ble fortalt fra en av de ansatte at: *”før jobbet det en med fagbrev her, mens nå besettes samme stilling av en person med doktorgrad”*. Samtidig ble jeg oppmerksom på hvor mye erfaringsbasert kompetanse som finnes i næringen, som har lagt grunnlag for veksten fram til i dag. Besøket gjorde meg interessert i hvordan et innovasjonssystem rundt oppdrettsnæringen drar nytte av samspillet mellom forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap. Er det slik at økende fokus på forskningsbasert kunnskap overser betydningen av erfaringsbasert kunnskap? Eller har den erfaringsbaserte kunnskapen som næringen tradisjonelt har vært tuftet på, vært en hemmer for videre utvikling? Jeg vil komme nærmere tilbake til dette i kapittel 6.

I tillegg til besøk ved anleggene, besto konferansen av faglige innlegg fra representanter fra næringen, myndigheter og studenter. Konferansen ble avsluttet med omtrentlig 20 såkalte speeddates. Dette innebar at studentene fikk tre minutter med hver representant fra næringen. Hensikten med speeddates var å identifisere potensielle samarbeid om masteroppgaver mellom bedrifter i næringen og studentene som deltok på konferansen. På dette tidspunktet var jeg allerede i gang med masteroppgaven og samarbeidet med SINTEF. Det var derfor ikke aktuelt for meg å identifisere nye samarbeid. Speeddates var likevel nyttig for å vite hva næringen tenkte om innovasjonsprosesser og kunnskapsutvikling, og eventuelle utfordringer knyttet til dette. Tre minutter synes å være liten tid, men disse minuttene ble et viktig supplement til de andre intervjuene. I tillegg fikk jeg her datamateriale fra mindre selskaper, som i utgangspunktet var dårlig representert blant de andre informantene. Dette gav meg bedre grunnlag for å kunne se på eventuelle forskjeller innenfor oppdrettsselskapene studert som en aktørgruppe. Videre fikk jeg flere tips om aktuelle kontakter i oppdrettsnæringen i Trøndelag.

4.4.3 Tredje fase: egne intervjuer

I fase tre ble de siste intervjuene gjennomført. Disse intervjuene er foretatt uten andre representanter fra RISKC-prosjektet. Det skulle vise seg å være vanskeligere å komme i kontakt med informanter på egenhånd. Selv etter flere purringer var det enkelte jeg ikke nådde, men jeg hadde fortsatt et godt datamateriale med til sammen 8 intervju og 10 informanter.

Tabell 2 Oversikt over informanter. Intervjufase 2.

	Dato	Informant
Intervju 5	24.03.2015	Informant 7, NHO
Intervju 6	25.03.2015	Informant 8, Innovasjon Norge
Intervju 7	14.04.2015	Informant 9, Sjømat Norge
Intervju 8	22.05.2015	Informant 10, Marine Harvest. Ikke deltatt i intervju, men tilgang til datamateriale i ettertid.

I denne tredje fasen av datagenereringen, ble jeg klar over at oppdrettsnæringen og myndighetene synes å operere ut ifra forskjellige kunnskapsbaser. Utviklingen i forskningsprosessen fra fase en til fase tre har vært viktig for min tilnærming til forskningsspørsmålet. I starten av fase en var hovedfokus rettet mot hvordan myndighetene hemmet eller fremmet innovasjon gjennom kunnskapsoverføring i oppdrettsnæringen. Etter fase to og deltakelse på Brohodekonferansen, ble det tydeligere for meg hvordan næring, forskning og myndigheter er avhengige av samhandling for å løse de utfordringene de står overfor. Gjennom dokumentstudiene i forkant av prosessen, var det tydelig at senere forskning vektlegger bruk av forskningsbasert kunnskap for videre utvikling og innovasjon i næringen. I løpet av konferansen ble jeg oppmerksom på hvordan møtet mellom ulike kunnskapsbaser påvirker kunnskapsutvikling i næringen. Dette vises blant annet ved at næringen nå karakteriseres som en moden næring, og at dette representerer en overgang fra erfaringsbasert til forskningsbasert kunnskap. Det er derfor interessant hvordan man nyttiggjør seg kombinasjonen av disse kunnskapsformene for videre utvikling. Under Brohodekonferansen deltok representanter fra de to aktørgruppene som er utgangspunkt for denne studien. En bred enighet om felles ambisjoner for videre vekst i næringen ble tydelig, men til tross for et felles mål om vekst i næringen syntes aktørenes perspektiv å være forskjellig. Kan dette forklare ut ifra forskjeller i aktørenes kunnskapsformer?

4.4.4 Fjerde fase: bearbeiding av data

I bearbeidelsen av data spør man gjerne seg selv hva er mest interessant fra datagenereringen (Tjora 2012). Underveis i forskningsprosessen har jeg valgt å gjøre rede for deler av de empiriske resultatene, da det belyser hvilke metodiske valg som er foretatt underveis. Ny forståelse i løpet av forskningsprosessen bør tillegges hvordan data blir formidlet og analysert

(Thagaard 2009). Etter at alle intervjuene var gjennomført, gjennomgikk jeg notater og lydfiler fra intervjuene. Dette var tidkrevende arbeid og utgjorde til sammen et stort datamateriale. Jeg har valgt å ikke transkribere intervjuene, men i stedet konsentrere meg om å kode datamaterialet for videre analyse. I tillegg valgte jeg å beholde lydfilene, slik at jeg kunne lytte til opptakene flere ganger. Selv om det ikke er foretatt en nøyaktig transkribering av intervjuene, har jeg gjort notater som har dannet grunnlag for kategorisering av data. I bearbeidelsen av data merket jeg meg flere ganger at lite forkunnskap om oppdrettsnæringen var en begrensning i forståelsen av datamaterialet. Jeg har derfor brukt tid på å gå igjennom dette flere ganger, og søkt mer informasjon der eget kunnskapsnivå og datamateriale ikke gav meg en fullgod forståelse.

Kodingen er gjort med utgangspunkt i det informantene kunne fortelle under intervjuene. Identifisering og klassifisering av data, gir et grunnlag for å forstå mønstre og sammenhenger i forskning (Thagaard 2009). Etter koding av datamaterialet har jeg valgt å systematisere dette i kategorier. Det er vanlig at koder som omhandler samme tema, kategoriseres i samme kategori (ibid.). Dette har jeg gjort ved å se om det finnes framtrepende mønstre i datamaterialet. Flere mønstre ble raskt tydelige i bearbeidelsen av data. Blant annet kom det fram flere skiller mellom de to aktørgruppene. De empiriske resultatene presenteres i kategoriene: kilder til kunnskapsutvikling, kunnskapsbaser, virkemiddelbruk, selskapenes størrelsesforhold og møtearenaer i næringen. Noen tema er utelukket for videre behandling, da de har dreid seg om særdeles tekniske forhold. Dette gjelder for eksempel spørsmål politikk om areal og konsesjoner i oppdrettsnæringen.

4.5 Kvalitetsindikatorer i kvalitativ forskning

I kvalitativ forskning er kriteriene pålitelighet, gyldighet og generaliserbarhet indikatorer på kvalitet. I tillegg har Tjora (2010) valgt å tilføye transparens og refleksivitet som to ytterligere kvalitetsindikatorer. Det antas at forskerens engasjement har betydning for pålitelighet i et studie (ibid.). Jeg har stor interesse for innovasjonsforskning, og anser dette som en fordel i denne studien. Pålitelighet kan også bli påvirket av hvilke forhold man anser som betydningsfulle, og hvilke informanter som velges. Mitt forskningsspørsmål er utarbeidet med bakgrunn i tidligere forskning om innovasjonssystemer og kunnskapsutvikling. I tillegg har jeg satt meg inn i lakseoppdrettsnæringen i forkant og underveis i forskningsprosessen. Kombinasjonen av interesse for innovasjonsforskning og samtidig være "et blankt ark" når det

gjaldt kunnskap om oppdrettsnæringen, kan ha vært en styrke i min tilnærming som retter fokus mot samhandling i kunnskapsutvikling.

Studiens gyldighet avhenger av om den gir svar på det forskningsspørsmålet søker å belyse. Denne oppgaven forholder seg til tidligere forskning gjort innenfor innovasjonssystemer og kunnskapsutvikling. En slik tilknytning til tidligere forskning og teori styrker denne studiens gyldighet, til tross for at den teoretiske tilnærmingen om innovasjonssystemer har et utviklingspotensial (Tjora 2010). Generaliserbarhet handler om studiets overførbarhet (ibid.). En casestudie av lakseoppdrettsnæringen i Trøndelag kan ikke uten videre overføres verken til andre næringer eller andre regioner. I casestudier går man enkelte ganger bort fra spørsmålet om generalisering, da disse i større grad vektlegger innsikt i et spesifikt tilfelle. Denne pilotstudien er likevel en del av et forskningsprosjekt, og har som ambisjon å sammenligne næringer på tvers av regioner. Til tross for at min studie i seg selv ikke er generaliserbar, kan det tenkes at funn fra denne studien kan ha relevans i studier av andre næringer og regioner. Refleksivitet og transparens vil bli diskutert i kommende avsnitt.

4.6 Vurdering av metodiske valg

En grundig beskrivelse av forskningsprosessen skaper åpenhet om metodiske valg og datagenereringsprosessen. Ved å gi en grundig gjennomgang av forskningsprosessen, har jeg ønsket å skape en forståelse for eventuelle svakheter i denne studien. Dette er også en metode for å sikre transparens i kvalitativ forskning (Tjora 2010). Refleksivitet sikres gjennom å være åpen om hvordan data blir tolket og hva som kan påvirke forskningen (ibid.). Jeg har vært bevisst på dette gjennom redegjørelse av forskningsprosessen.

Ved å beskrive prosessen i dette kapittelet, har jeg ønsket å gi et innblikk i hva som har påvirket datagenereringen og hvilke implikasjoner dette kan ha hatt for de empiriske resultatene i studien. Intervju var et naturlig valg av metode, da dette bidrar til bedre dybdeforståelse av et fenomen (Tjora 2010). Et mer strukturert intervju kan gi et bedre utgangspunkt for sammenligning, men sammenligning synes ikke å være det viktigste i datagenereringen i denne casestudien (Thagaard 2009). Snarere synes det å være viktig å la informantene komme inn på de tema de anser som viktige, og at det igjen har vært utgangspunkt for videre samtale. For å forstå næringen enda bedre, kunne det blitt brukt flere metoder i tillegg til dokumentstudier og intervju. For eksempel kunne det ha vært interessant å benytte følgeforskning og vært tilstede der erfaringsoverføring skjer både innad i næringen og på arenaer hvor myndigheter er invitert

til å delta. En masteroppgave er dog begrenset i både tid og omfang, og jeg valgte derfor ikke dette som en metodisk tilnærming.

Flere intervju ville ha gitt en større bredde av informanter, og kunne ha ført til andre resultater i denne casestudien. Dette representerer en svakhet i form av bredden av informanter, men jeg har likevel hatt et grundig datamateriale. Jeg anså derfor åtte intervju fordelt på ti informanter som et godt grunnlag for videre analyse. Dette valget ble også tatt med bakgrunn i at Brohodekonferansen viste seg å gi meg mye data som kunne brukes. Thagaard (2009) påpeker i tillegg at antall informanter ikke bør gå på bekostning av den tiden som benyttes på analyse.

5 Empiriske resultater

I dette kapitlet presenterer jeg resultatene fra casestudien. Under intervjuene kom informantene inn på ulike aspekter ved kunnskapsutvikling i lakseoppdrettsnæringen. Jeg vil her fokusere på kilder til kunnskapsutvikling, kunnskapsbaser, virkemiddelbruk, selskapenes størrelsesforhold og møtearenaer i næringen. Deretter vil jeg ta for meg kjennetegn ved myndighetenes rolle i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen. Jeg vil her komme inn på myndighetenes fokus i kunnskapsutvikling.

5.1 Kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen

Kunnskapsutvikling regnes som en sentral aktivitet i et innovasjonssystem (Lundvall 2010). Et viktig utgangspunkt er derfor å identifisere kilder til kunnskapsutvikling. Gjennom å forstå hvordan kunnskap utvikles ønsker jeg å si noe om innovasjonspotensialet i næringen. De empiriske resultatene indikerer at problemer i daglig drift er en sentral kilde til kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen. Mye av denne kunnskapen er basert på erfaringsbasert kunnskap, som ofte er utviklet stegvis gjennom en *learning by doing*-tilnærming. Samtidig rettes stadig mer oppmerksomhet mot næringens behov for å ta i bruk forskningsbasert kunnskap. Møtearenaer spiller en sentral rolle blant oppdrettsselskapene i møtet med andre aktører. Disse arenaene, både formelle og uformelle, karakteriseres som åpne med en utbredt kultur for å dele erfaringer og kunnskap.

5.1.1 Kilder til kunnskapsutvikling

Under intervjuene ønsket jeg å få en bedre forståelse av hva som driver kunnskapsutvikling i næringen. Hva trigger ny kunnskap? Dette spørsmålet søker med andre ord å forstå *hvorfor* kunnskapsutvikling skjer. Empirien indikerer at den viktigste kilden til kunnskapsutvikling i næringen er utfordringer som oppstår i daglig drift. Dette beskrives som operative problemstillinger, som må løses så fort som mulig. En av årsakene til at flere av informantene oppgir dette som en viktig kilde, kan forklares ut fra næringens produksjonsforhold. Lakseoppdrettsproduksjonen kan ikke stoppes umiddelbart, og konsekvensene av å utsette problemløsning kan være store. Ut ifra et slikt perspektiv er det et kontinuerlig behov for korrigering, slik at leveransen til markedet blir av optimal kvalitet. Videre påpeker informanter fra næringen at det er et kontinuerlig fokus på kostnadsreduksjoner. Dette er forsterket den siste tiden som følge av større internasjonal konkurranse. Først og fremst synes derfor de driftsrelaterte utfordringene å stå i fokus for kunnskapsutvikling i næringen.

Senere studier vektlegger imidlertid forskningsbasert kunnskap som kilde til innovasjon i næringen fremover (se for eksempel Asche m.fl. 2012). Jeg ønsket derfor innsikt i hva oppdrettsselskapene tenker om forskning, både som kilde til kunnskapsutvikling og driver av innovasjon i næringen. En informant fra oppdrettsselskapene oppgir at: ”det benyttes sjelden egen tid til å sette seg ned og tenke på hva vi burde finne ut for videreutvikling av næringen.” I stedet går mesteparten av tiden til daglig produksjon. På denne måten fremhever oppdrettsselskapene at de har et fokus på kunnskap som en operativ ressurs. Dette beskrives som et gjennomgående trekk av informantene. Det kan virke som næringen i liten grad har vært proaktive i sin tilnærming til ny kunnskap. En implikasjon av tilnærmingen til problemløsning i næringen, er at fokuset rettes mot erfaringsbasert kunnskap. Erfaringsbasert kunnskap består av kunnskap som er tilegnet gjennom praktisk erfaring, og ervervet gjennom å løse konkrete problemer i næringen. Oppdrettsnæringens utvikling til nå har i stor grad basert seg på erfaringsbasert kunnskap, utviklet inkrementelt gjennom en prøve-feile tilnærming til driftsrelaterte problemstillinger. Hvordan påvirker tilstedeværelsen av erfaringsbasert kunnskap selskapenes evne til å tilegne seg forskningsbasert kunnskap? Det kan synes som at oppdrettsnæringen i første rekke fokuserer på kunnskap som er enkel å ta i bruk og viser raske resultater i daglig drift.

En av informantene påpekte at en del av utviklingen i stor grad drives av aktører utenfor oppdrettsselskapene. I tillegg til problemer som oppstår i daglig drift innad i næringen, kan problemer også være knyttet til ytre krav. For eksempel påpeker informanter fra næringen at policy kan representere et slikt problem ved rammebetingelser og pålegg fra myndighetene. En informant påpeker at policy fra myndighetenes sin side noen ganger oppfattes som en hemmer for innovasjon i næringen. Et utsagn i forbindelse med dette kan belyse informantens opplevelse av krav slik: ”statlig styring har blitt så detaljert at selskapene kan gi opp av den grunn”. Senere i samme intervju kom det fram et annet aspekt ved krav fra myndighetene. Mens det på den ene siden kan oppleves som en hemmer for innovasjon i næringen, kan nettopp slike krav føre til at næringen ”tvinges” til å tenke nytt. Kan det tenkes at krav utenfra kan bidra til utvikling innad i næringen? Eksempelvis har man blant annet sett ved dokumentasjonskravene som stilles ved nye oppdrettskonsesjoner, at de har vist seg å være en driver for FoU-aktivitet i næringen. Ytre krav kan derfor både forstås som en hemmer og en fremmer av innovasjon i næringen.

Leverandørindustrien nevnes som en annen viktig kilde til innovasjon i næringen. Dette funnet støttes også av en tidligere SINTEF-rapport om sjømatindustrien (Winther m.fl. 2014). Leverandørene er viktige for teknologiutvikling, og spesielt hos de små oppdrettsselskapene utgjør denne aktørgruppen sentrale samarbeidspartnere for å muliggjøre utvikling. Det kommer fram at en del innovasjon drives av leverandørene, men at dette hemmes av et stort fokus på biologiske problemstillinger fremfor teknologiutvikling. Leverandørenes potensiale som viktig aktør i kunnskapsutvikling i næringen er derfor stort. Per i dag har ikke leverandørene mulighet til å søke midler i FHF. Det påpekes at teknologiutvikling er viktig for å utvikle oppdrettsanleggene for videre vekst i næringen, men det er få offentlige virkemidler for leverandører som vil teste ut teknologiske løsninger (ibid.). Blant annet gjelder dette offshore-anlegg. Kan det være slik at offentlige virkemidler i for stor grad fokuserer på biologirelaterte utfordringer og overser behovet for teknologiutvikling?

5.1.2 Kunnskapsbaser

I studier av innovasjonssystem er kjennskap til aktørenes kunnskapsbaser essensielt for å forstå hvordan de samhandler om innovasjon (Aslesen 2009). For å forstå oppdrettsnæringens kunnskapsbase, er den utvikling som næringen har hatt til i dag viktig bakgrunn. Fra næringens oppstart har kunnskapsutvikling skjedd gjennom en prøve- og feile-tilnærming, og *learning by doing*. I tidligere studier av oppdrettsselskaper ser man at til tross for økt forskningsbasert kunnskap i næringen, skjer fortsatt mye av læringen gjennom en prøve- og feile-tilnærming (Aslesen m.fl. 2002). Flere av informantene beskriver hvordan selskapenes kunnskapsbaser har utviklet seg gjennom utstrakt bruk av deling av erfaringer i næringen, for så å teste dette i egen drift. En implikasjon av dette er at næringens kunnskapsbase tuftes på en del elementer av det Polyani (1966) definerer som taus kunnskap. Dette kan for eksempel innebære at kunnskapen ikke er nedskrevet, men i stedet overføres ved å vise erfaring i praksis. Taus kunnskap må forstås som en dimensjon, hvor for eksempel muntlig erfaringsdeling kan analyseres som elementer av både taus og eksplisitt kunnskap. Felles for disse måtene å dele kunnskap er at de krever at mottakeren har en forforståelse av næringen, og at de ”snakker samme språk”. Empirien i denne studien indikerer at mønstre for kunnskapsutvikling har flere likhetstrekk med det som er beskrevet i tidligere forskning (se for eksempel Aslesen 2009).

Til tross for at forskningsbasert kunnskap har spilt en viktig rolle i næringen, er mye av næringen fortsatt tuftet på erfaringsbasert kunnskap. Næringen har vist en betydelig evne til å ta i bruk praktisk kunnskap og omsette dette til verdiskapning. Parallelt har det de senere årene

skjedd en forskyvning til mer formalisert og forskningsbasert kunnskap i næringen (Aarset m.fl. 2004). Det forskes mer både i og på næringen enn tidligere, men en av informantene hevder at få leser forskningsrapporter innad i næringen. Er det slik at næringen selv mener at erfaringsbasert kunnskap er ”nok”, og at dette er selve suksessfaktoren som næringen hviler på? Eller kommer forskningsbasert kunnskap i andre rekke som en følge av at driftsrelaterte problemer må være i hovedfokus? Lakseoppdrettsnæringen er spesiell i den forstand at det er en av næringene hvor Norge innehar verdensledende kompetanse. Denne kunnskapen har lagt grunnlaget for den utviklingen lakseoppdrett har hatt fram til i dag. Hvorfor fokuserer senere studier av næringen på utvikling som fordrer forskningsbasert kunnskap? Dette har blant annet sammenheng med at næringen er i ferd med å bli en moden næring, og at man derfor ikke vil kunne forvente samme vekst med mindre det skjer betydelig utvikling (Asche m.fl. 2012). Et viktig spørsmål blir derfor i hvilken grad oppdrettsnæringen evner å ta i bruk forskningsbasert kunnskap i utvikling, og hvordan dette påvirkes av allerede etablert praksis i næringen.

En informant oppgir at kompetansebehovet har endret seg ved at det trengs mer kunnskap om målinger og teknisk kompetanse enn tidligere. Et endret kompetansebehov har ført til at næringen anerkjenner økt behov for forskningsbasert kunnskap, samt behov for å konvertere forskning til praksis. Et av oppdrettsselskapene oppgir at en direkte følge av dette er at det ansettes flere med høyere utdanning enn tidligere. I følge Osmundsen m.fl. (2013) har Trøndelag også et utstrakt samarbeid med videregående skoler på Val og Frøya, som bidrar med ny kunnskap og kompetanse i næringen. På denne måten får selskapene kompetanse i å konvertere forskning til praksis og vice versa i den daglige driften. Dette er et eksempel på hvordan forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap kan kombineres.

I Nord-Trøndelag er det opprettet en stilling, som jobber med kobling mellom selskap, forskningsmiljø og myndigheter. Dette kan indikere at næringen ser behov for koordinering utenfra for å drive utvikling av næringen videre. Kan det være at en kunnskapsbase som i stor grad er tuftet på erfaringsbasert kunnskap, gjør at næringen er innadrettet i sin tilnærming til kunnskapsutvikling? En informant indikerer at dette kan være tilfelle, og at næringen ikke er proaktive i å finne nye løsninger. Hvordan påvirker dette næringens innovasjonsevne? I følge Asheim m.fl. (2011) gjør det faktum at næringen er tuftet på erfaringsbaserte kunnskapsbaser, at de bør søke forskningsbasert kunnskap for å muliggjøre radikal innovasjon. Erfaringsbaserte kunnskapsbaser legger i større grad til rette for inkrementelle innovasjoner, som bygger på de

erfaringene som allerede finnes i næringen. I praksis har man sett at erfaringsbasert kunnskap har bidratt til radikale innovasjoner i oppdrettsnæringen i ettertid, men næringens omfang gjør at dette utfordres (Asheim m.fl. 2011). En følge av at oppdrettsnæringen evner å nyttiggjøre seg mer forskningsbasert kunnskap, kan være økt vekst og radikale innovasjoner. Mine funn indikerer behov for å tilrettelegge for bedre utnyttelse av synergier mellom erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap. Hvordan tilrettelegges virkemidler for dette i innovasjonssystemet i lakseoppdrettsnæringen i dag?

5.1.3 Virkemiddelbruk

Under datainnsamlingen stilte jeg spørsmål om bruk av virkemidler i oppdrettsnæringen. Informantene oppgir at næringen generelt ikke er flinke til å benytte seg av tilgjengelig virkemidlene. Dette gjelder for eksempel forskningsmidler fra VRI⁷ og Forskningsrådet. En av informantene fra virkemiddelapparatet oppgir at oppdrettsselskapene har et forbedringspotensiale i erkjennelsen av hva forskning kan ha å si for egen utvikling. I tillegg påpekes det at selskapene må opparbeide seg bestillerkompetanse på hva *de* har behov for å utvikle i næringen. Uten næringens egen formidling av hva som trengs, er det utfordrende for aktører i virkemiddelapparatet å vite hvordan det best mulig kan tilrettelegges. I denne sammenhengen etterlyser en informant igjen næringens evne til å være proaktive og tenke langsiktig for videreutvikling. Fra virkemiddelapparatet trekkes det frem at næringen har et betydelig potensiale i å ta del i forskningsprosjekter og aktivt søke denne form for ny kunnskap. Det kommer også fram at oppdrettsnæringen har lite tradisjon for bruk av aktuelle virkemidler, som for eksempel Skattefunn. Dette støttes ikke av tidligere forskning om bruk av virkemidler i oppdrettsnæringen (Winther m.fl. 2014). En av representantene fra virkemiddelapparatet sier at oppdrettsnæringen i liten grad benytter seg av virkemiddel som IFU-prosjekt⁸, og stiller spørsmålsteget ved om utviklingen i næringen hadde vært annerledes dersom oppdrettsselskapene i større grad tok disse i bruk. Hva kan årsaken være til at virkemidler som er tilgjengelige ikke benyttes? Det kommer fram i et av intervjuene at mesteparten av tilgjengelige virkemidler er generiske og ikke spesielt rettet mot oppdrettsnæringen. Kan dette være grunnen til at næringen ikke tar i bruk virkemidlene? Det antydes at landskapet av virkemidler fremstår som uoversiktlig, og at virkemiddelapparatet bør få en bedre tilpasning til

⁷ VRI er Forskningsrådet satsing på innovasjon gjennom samhandling. Programmet tilbyr ulike virkemidler, slik som kompetansemegling og mindre FoU-prosjekt i bedrift.

⁸ IFU er et virkemiddel for små- og mellomstore bedrifter som skal støtte utviklingsprosjekter som representerer et innovasjonsløft. Støtte gis til leverandørbedrifter.

næringens behov. Blant annet nevnes dette i forbindelse med at mange av virkemidlene oppleves tidkrevende, både i søknad, deltakelse og rapportering, og på denne måte står i konflikt med næringens behov for effektivt å omsette forskningsbasert kunnskap til drift og inntektskilde. Mens virkemidlene har et langsiktig fokus, har oppdrettsnæringen først og fremst et kortsiktig fokus. Ellers uttrykkes det at næringen selv må holde seg oppdatert på de virkemidlene som allerede finnes. En annen viktig variabel for å ta i bruk virkemidler i FoU-arbeid, synes å være selskapenes størrelse. Dette belyses nærmere i kommende avsnitt.

5.1.4 Oppdrettsselskapenes størrelsesforhold og FoU

Empirien indikerer at det er en stor bredde i hvordan oppdrettsselskapene er involvert i forskning, fra planlegging av forskning til nært samarbeid med forskere. Betydningen av selskapenes størrelsesforhold støttes ved data fra intervju i et av de store oppdrettsselskapene, hvor det ble nevnt at de i flere forskningsprosjekt først og fremst har vært med som et ”forskningsalibi”. Empirien indikerer igjen at det er forskjell på små og store oppdrettsselskaper. I følge Asche m.fl. (2012), er størrelsesstrukturen til et selskap en viktig dimensjon når det gjelder FoU. De små selskapene opplever det som vanskelig å avse ressurser til å skrive søknader til FoU-prosjekt, mens flere av de store selskapene har egne avdelinger knyttet til FoU. I de små selskapene er dette mindre vanlig, og de har et mindre strukturert forhold til FoU. Det kommer fram i et av intervjuene at store oppdrettsselskap kan få flere henvendelser om å delta i prosjekt, men ikke alle prosjektene oppleves som relevante. Et av selskapene antyder at de ønsker mindre prosjektdeltakelse, dersom de ikke har en særlig interesse for problemstillingen. Dette selskapet har i stedet tatt initiativ til å etablering av faste møter med de store forskningsaktørene i regionen, hvor man kan drøfte fremtidige kompetansebehov. I intervjuene kom det fram at mye av fokuset i forskning er på biologi, og mindre innenfor teknologiutvikling. Dette kan være et hinder for teknologiutvikling i næringen, fordi næringen trenger ny kunnskap på begge områder.

Samtidig indikerer data fra casestudien at de store selskapene er mer introverte i kunnskapsutvikling enn de små selskapene. En av informantene fra myndighetene oppga at selskapene i Nord-Trøndelag har mindre FoU-samarbeid enn bedriftene i Sør-Trøndelag. Tradisjonelt har næringen vært preget av mange små selskaper, og det har ikke vært økonomisk handlingsrom til spesialisering og utviklingsrelaterte oppgaver. Større selskaper, blant annet SalMar og Marine Harvest, har hatt bedre muligheter til dette på grunn av størrelse (Asche m.fl. 2012). I Trøndelag finner vi at flere av selskapene i Sør-Trøndelag er store, slik som SalMar,

Marine Harvest, Lerøy og Fjordlaks, mens oppdrettsselskapene i Nord-Trøndelag kan karakteriseres som små- og mellomstore, slik som SalmoNor, SinkabergHansen og Bjørøya. Selskapenes størrelse trekkes også fram som en av årsakene til et utstrakt samarbeid mellom selskapene. Kunnskapsdeling fremheves som en av suksessfaktorene for hele næringen, men det antydes at de store selskapene er mer introverte enn de små. Samtidig er det færre av de små som deltar aktivt i forskningsaktivitet.

5.1.5 Arenaer for kunnskapsutvikling

I intervjuene ble informantene spurt om hvilke møtearenaer som finnes i næringen. Dette spørsmålet søker å belyse hvordan kunnskapsutvikling skjer i praksis. Jeg vil her ta for meg de tydeligste mønstrene i interaksjon mellom aktørene, på hvilke arenaer kunnskapsutvikling skjer. Slik arenaer kan forstås ut fra konseptet *ba*. Dette forstås som sted eller rom hvor det skjer kunnskapsoverføring mellom aktører (Nonaka og Toyama 2003). Det finnes flere etablerte formelle arenaer for kunnskapsutvikling i næringen. Informantene fremhever en utbredt kultur for erfaringsdeling mellom oppdrettsselskaper, FoU-institusjoner og myndigheter på disse arenaene. Blant annet arrangeres det årlige samlinger av SINTEF, slik som TEKMAR og TEKSET, hvor forvaltning og forskningsmiljøer møtes. Regional forvaltning fra Trøndelag bidrar ofte på disse arenaene. I tillegg arrangerer FHF årlig en konferanse relatert til fiskehelse og en relatert til verdikjedesamling. Disse konferansene skal være en møteplass for FoU-formidling myntet på næringen og myndigheter. FHF arrangerer også konferanser for oppdrettsnæringen, myndighetene og forskningsmiljøene i utlandet, hvor mer spesifikke tema som PD⁹ og lakselus diskuteres med andre oppdrettsnasjoner som Canada, Skottland og Irland. Forskningsrådets satsing med Havbruksprogrammet har også faste årlige samlinger. AquaNor er en konferanse som arrangeres annen hvert år i Trondheim, og en informant påpeker at tilbakemeldingene forteller om god erfaringsdeling mellom aktørene. Næringen i Trøndelag har godt etablerte nettverk og arenaer for utveksling av erfaring og kunnskap. Det blir påpekt at der næringen møtes, drøftes også forskningsrapporter og kunnskapen herfra bringes videre til testing i selskapene. En slik kultur for utveksling av kunnskap kan øke bedriftenes evne til å innovere, ved at de deler erfaringer og tar til seg ny teknologi (Samara m.fl. 2012). Et av oppdrettsselskapene trekker frem leverandørenes fagmøter som en viktig arena for kunnskapsutvikling. Ved de formelle arenaene er det fokus på

⁹ PD er en forkortelse for pancreas disease, som er en virusinfeksjon hos laksefisk.

utfordringene næringen står overfor, og ny forskning drøftes mellom aktørene. På disse arenaene er en del hovedfokuset rettet mot forskningsbasert kunnskap.

En annen arena som synes viktig ut fra informantenes beskrivelser, er der erfaringsdeling foregår uformelt. Flere av informantene påpeker at det er viktig at myndighetene deltar på arenaer som ikke er formaliserte. Fra næringens begynnelse har mye av utviklingen foregått ved at oppdretterne har delt erfaringer. Informantene beskriver en kultur for deling av erfaringer og åpenhet som en suksessfaktor, i et tett samarbeid mellom selskapene. Hva er det som gjør at nettopp deling av kunnskap har dannet grunnlag for suksess når selskapene også er konkurrenter? Ofte blir selskaper innad i en næring utelukkende ansett som konkurrenter, men samarbeid synes å være en vel så viktig for å lykkes med innovasjon (Lundvall 2010). I tillegg trekkes det fram at de selskapene som ikke deler kunnskap, snarere blir hengende etter enn å utvikle egen drift. Hvorfor fremheves nettopp uformelle arenaer som spesielt viktig i denne næringen? Det kom fram under intervjuene at næringen opplever det som enklere å kontakte andre selskaper enn forskningsmiljøene. En av informantene beskriver dette som ”å lære av naboen”. En måte å forstå det på, er at aktører med kunnskapsbaser som ligner på hverandre, har lettere for å dele og ta i bruk ny kunnskap. Tidligere forskning antyder også at det har vært en mismatch mellom de temaene det forskes på og behovet i næringen (Ørstavik 2004). Et viktig spørsmål her blir hvem som setter agenda for kunnskapsutvikling i næringen. Hva er motivasjonen bak kunnskapsutvikling, og på hvilke premisser skal næringen utvikles videre?

Der næringen møtes har det vært en utbredt tradisjon for å lære av hverandre, og deretter gå tilbake og teste det i praksis i eget anlegg. Slik kunnskap er erfaringsbasert, og ikke nødvendigvis lett å overføre. Som nevnt synes stor del av kunnskapsbasen i oppdrettsnæringen å være tuftet på elementer av det Polyani (1966) har definert som taus kunnskap. Denne er vanskelig å overføre med mindre den gjøres eksplisitt, eller overføres ved at mennesker møtes (Nonaka 1994). På denne måten tyder empirien på at selskapenes kunnskapsbaser har betydning for deres metoder for å kunnskapsdeling og å ta i bruk ny kunnskap. Flere av informantene stilte spørsmålsteget ved om næringen er for innadrettet når det gjelder å ta i bruk forskningsbasert kunnskap. I intervjuene kom det, som tidligere nevnt, frem en påstand om at de store selskapene er mer innadrettede enn de små. I tillegg kan det synes å være et behov for mindre formaliserte arenaer for de små selskapene. Et generelt trekk i empirien er at kunnskapsdeling skjer på uformelle arenaer, uavhengig av selskapenes størrelse, ved at det kopieres gode løsninger fra

naboselskaper. Kanskje kan nettopp uformelle arenaer være et område hvor næringen i større grad kan bli presentert for ny forskning og drøfte videre utvikling med andre aktører? Kan kunnskapen om slike særtrekk ved næringens kunnskapsutvikling brukes som bakgrunn i policyutvikling? Det interessante er hvordan disse arenaene brukes til læring og kunnskapsutvikling mellom aktørene. Er det et ubrukt potensiale i å utnytte synergier mellom forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap i næringen? Jeg vil komme nærmere tilbake til det dette i kapittel 6.

5.2 Myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling

I de kommende avsnittene vil jeg ta for meg myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen. Tidligere studier har i liten grad sett på myndighetenes rolle i et innovasjonssystem (Edquist 2001). Empirien indikerer at myndighetens rolle i oppdrettsnæringen er kompleks og mangfoldig. I denne studien vektlegger jeg myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling. St. meld. nr. 16 (2014-2015) lanserer en ambisjon om femdobling av næringen innen 2050, og fremhever forskningsbasert kunnskap som en viktig faktor for å nå dette målet. Mine empiriske resultater viser at myndighetenes rolle er sentral i forståelsen av kunnskapsutvikling i næringen, da næringen er sterkt knyttet til rammebetingelser og policy. Under intervjuene ble det tydelig at fokuset blant myndighetsaktører skiller seg fra oppdrettsselskapene i sine fokusområder i kunnskapsutvikling. Dette gjelder spesielt i fokuset på forskningsbasert kunnskap.

5.2.1 Kjennetegn ved myndighetenes rolle

Med bakgrunn i dokumentstudier i forkant av datainnsamlingen, visste jeg at Trøndelag har en godt utviklet modell for forvaltning av oppdrettsnæringen (Osmundsen m.fl. 2013). I intervju med myndighetene kommer det fram at to av rådgiverne i fylkeskommunene i Trøndelag jobber spesifikt med havbruk, og en av dem har selv bakgrunn fra oppdrettsnæringen. Det gjør at kjennskapet til oppdrettsnæringen er god. En av informantene sier at mye av utviklingen innenfor næringen nettopp har vært avhengig av enkeltpersoners ”evne og vilje” til å utvikle næringen. På den ene siden anerkjennes det at innovasjon innebærer samhandling mellom aktører, men betydningen av enkeltpersoners kompetanse må ikke undervurderes for innovasjon. Slik kunnskap hos enkeltpersoner kan være sårbar for næringen dersom vedkommende slutter i jobben. Et interessant aspekt når enkeltpersoner endrer arbeidssted mellom næring og myndigheter, er at de kan overføre nyttig erfaring og kunnskap for videre utvikling. En slik forflytning kan sees på som en konvertering fra taus til eksplisitt kunnskap,

ved at en enkeltperson tar med sine erfaringer til en ny arbeidsplass. Jensen m.fl. (2007) støtter dette funnet, og vektlegger at forflytning av arbeidskraft kan være en sentral mekanisme for å spre erfaringsbasert og taus kunnskap. Til sammen utgjør dette kunnskapsgrunnlaget næringen opererer ut fra. Deler av empirien indikerer at forståelsen av næringen fra myndighetenes side kunne ha vært bedre. Ut fra informantenes svar er det vanskelig å skille mellom det som oppfattes som policy rettet mot kunnskapsutvikling, og det som er myndighetenes forvaltningsansvar i næringen for øvrig. For eksempel kan dette gjelde miljøkrav som fastsettes. Et område som blir trukket fram som eksempel på at myndighetenes forståelse av næringens behov er mangelfull, er krav som gjelder drift. En av informantene nevner at dette spesielt gjelder rammebetingelser som gjør at produksjonskostnadene er høyere enn de burde være. Er myndighetenes rolle først og fremst å sette dagsorden for utviklingsområder i næringen?

Under et av intervjuene trekkes det fram at myndighetenes oppgave er å sette rammer for kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen. En annen oppgave er å ha oversikt over kunnskapsmiljøer, og hvor næringen kan innhente kunnskap. Deler av empirien tyder på at dette ikke utnyttes godt nok, da næringen ikke har tiltro til at myndigheter og forskningsmiljø forstår hva næringens behov. Hvilket perspektiv er viktig i kunnskapsutvikling fra næringens perspektiv?

5.2.2 Fokus på forskning

Myndighetenes synes å ha et tydelig fokus på forskning som driver for utvikling og innovasjon. Både oppdrettsselskapene og myndighetene jobber ut fra felles ambisjoner om fortsatt økt vekst i næringen, men har visse forskjeller i hovedfokus for videreutvikling av næringen. Det trekkes spesielt fram at flere forsknings- og utviklingsprosjekt som blir initiert av myndigheter, har en langsiktig tidsramme. En representant fra næringen eksemplifiserer dette ved å si at: "Satt på spissen, så vet ikke selskapet om de eksisterer når forskningsprogrammet avsluttes. Vi opererer ut ifra en annen tidshorisont". Det blir videre antydnet at det anvendte driftsperspektivet i næringen forsvinner til fordel for myndighetenes fokus på forskning. I tillegg til at det kan synes som at oppdrettsnæringen og myndighetene operer ut ifra forskjellige kunnskapsbaser, indikerer dette at de også arbeider ut fra forskjellige tidshorisonter. Dette kan ha sammenheng med at oppdrettsselskapene i stor grad er tuftet på problemløsning her og nå. Likevel er det ingen tvil om at forskning ofte krever en lengre tidshorisont (Tveterås 2012). Myndighetenes fokus kan også ha utgangspunkt i at forskningsbasert kunnskap er et nødvendig fortrinn for bærekraft i et høykostland som Norge. Spørsmålet er om det er samsvar mellom de

utfordringene myndighetene fokuserer på, og de problemene som næringen selv opplever. For å tenke langsiktig i forskning, er næringen først og fremst avhengig av å overleve i en kortsiktig tidshorisont. I videre utvikling av næringen kan det derfor være viktig å tilrettelegge for økt bruk av forskning parallelt med daglig drift. Hvordan kan det forklares at oppmerksomheten i kunnskapsutvikling i stor grad er delt? Er det slik at aktører blant myndighetene ikke kjenner næringens behov godt nok, eller er det snarere oppdrettsselskapene selv som ikke klarer å utnytte de mulighetene ny kunnskap i form av forskning åpner opp for?

En av informantene påpeker at de i blant opplever at myndighetene fremstår som om de forstår næringen bedre enn det næringen gjør selv. Metaforisk kan det beskrives ved at myndigheter og næring opererer i et landskap hvor kart og terreng ikke viser det samme. I et av intervjuene kom det fram at oppdrettsselskapene opplever at rammebetingelser og pålegg fra myndighetene kan være en hemmer for å tenke mer FoU-rettet. Det skyldes at regulering fra myndighetene og statlig styring gjør at flere av selskapene først og fremst er opptatt av å oppfylle kravene til drift. Fra næringens ståsted oppleves myndighetenes rolle som for statisk. Hvordan kan denne kunnskapen benyttes som bakgrunn for videre policy-utvikling i næringen? I følge Doloreux m.fl. (2009) kan rammebetingelser og policy både stimulere og hemme kunnskapsflyt mellom aktører. Flere av informantene har antydning aspekter ved det de mener er en policy som ikke forstår næringen godt nok. Forskning har vist at kombinasjonen av erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap er det beste for å skape innovative næringer, men i praksis gjenspeiles ikke dette i policy (Jensen m.fl. 2007). Ofte rettes heller søkelyset mot forskningsbasert kunnskap, og det ser man også i lakseoppdrettsnæringen. Kan det tenkes at myndighetene i større grad bør innrette seg etter næringens særtrekk, eller er det manglende forståelse mellom aktørene som er den største terskelen?

5.3 Oppsummering av resultater

Dette kapitlet har omhandlet de empiriske resultatene i casestudien. Med bakgrunn i resultatene har jeg identifisert to hoveddimensjoner som vil bli brukt til å diskutere temaene i analyse. Disse dimensjonene tar utgangspunkt i hovedfokuset til de to aktørgruppene. Den ene dimensjonen er 'erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskapsbase'. Den andre dimensjonen er 'kortsiktig og langsiktig fokus'. Disse dimensjonene vil danne grunnlag for analyse i kapittel 6. Min antakelse er at aktørenes fokus har betydning både for hvordan kunnskapsutvikling skjer,

og for interaksjon mellom aktørene. Kunnskap om dette vil derfor være viktig for policy-utvikling i næringen. Det er likevel viktig å påpeke at dimensjonene ikke må forstås som absolutte, men de peker på forhold som kan hemme eller fremme innovasjon i interaksjon mellom aktører i oppdrettsnæringen.

6 Analyse

I dette kapittelet vil jeg drøfte de empiriske resultatene fra kapittel 5. De empiriske resultatene kan deles inn i to dimensjoner som er sentrale for videre analyse. Disse dimensjonene er 'erfaringsbasert – forskningsbasert' og 'kortsiktig – langsiktig', og vil bli brukt for å belyse områder hvor aktørene i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen har ulikt fokus. Jeg belyser aktørenes ulike fokus med utgangspunkt i en firefeltstabell, som angir hvor aktørenes tyngdepunkt i kunnskapsutvikling ligger. Empirien retter oppmerksomhet mot aktørenes kunnskapsbaser som en viktig faktor i kunnskapsutvikling. Jeg ser nærmere på hvordan kunnskapsbaser kan kombineres for å fremme innovasjon i næringen. Videre tar jeg for meg hvordan myndighetenes rolle i et innovasjonssystem kan bidra til å hemme eller fremme innovasjon gjennom virkemidler. Det synes sentralt at aktørene skaper en felles forståelse for næringens behov og utfordringer. Kunnskapsdeling har vært en suksessfaktor innad i næringen, og jeg foreslår derfor at møtarenaene i næringen videreutvikles for å skape felles forståelse i kunnskapsutvikling. Dette vil være et viktig utgangspunkt for policy-utvikling i oppdrettsnæringen.

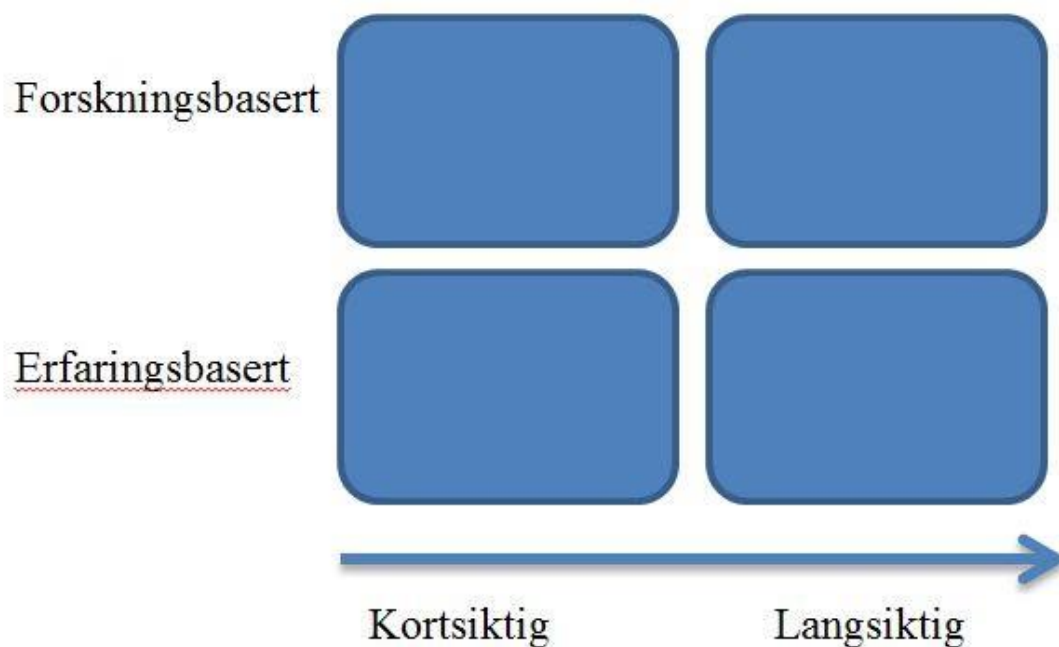
6.1 Aktørenes fokus i kunnskapsutvikling

I dette avsnittet vil jeg komme inn på forhold som påvirker aktørenes fokus i kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen. Dette diskuteres med utgangspunkt i en firefeltstabell. Et felles mål blant aktørene i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen er at næringen skal oppleve økt vekst de kommende årene. Empirien i denne casestudien antyder at aktørene har ulik forståelse av *hvordan* dette skal skje, og at dette blir synlig i deres fokusområder. Er ulikt fokus i kunnskapsutvikling et hinder for innovasjon i oppdrettsnæringen? Det synes å være et behov for å skape en felles forståelse for *hvorfor* aktørene har ulikt fokus.

6.1.1 Aktørenes fokus i kunnskapsutvikling

Oppdrettsnæringen beskriver først og fremst et behov for å løse problemer som oppstår i daglig drift. Dette forklares med produksjonsforhold og konkurranse, som gjør at de tvinges til å holde fokus på hvordan slike utfordringer kan løses umiddelbart. Det fortelles om en erfaringsbasert tilnærming til kunnskapsutvikling, hvor en prøve-feile-tilnærming ofte brukes for å finne nye løsninger på næringens problemer. Oppdrettsnæringens vekst fram til i dag har vært tuftet både på forskningsbasert kunnskap og erfaringsbasert kunnskap (Aslesen 2009). Senere studier av innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen, har foreslått at næringen i større grad bør ta i bruk forskningsbasert kunnskap for å imøtekomme forventninger om vekst og løse de utfordringer

næringen står overfor (Asche m.fl. 2011). Er dette i tråd med hva oppdrettsnæringen selv opplever behov for? Næringen vektlegger først og fremst driftsperspektivet, og skille mellom nettopp daglig drift og FoU synes fortsatt å være sterkt i næringen. I dette møtet mellom drift og FoU er det tydelig hvilket kunnskapsgrunnlag næringen fra starten var tuftet på. Dette forsterkes av at næringen er avhengig av å levere på markedet her og nå. Tilnærmingen til å løse problemer når de oppstår råder fortsatt over langsiktig tenkning i et utviklingsperspektiv. Funn fra forskning anerkjennes ikke nødvendigvis som en operativ ressurs. Som en av årsakene til dette nevnes det at de offentlige forskningsprogrammene er for langsiktige, mens oppdrettsselskapene har et mer kortsiktig fokus i kunnskapsutvikling.



Figur 6 Firefeltstabell for aktørenes fokus i kunnskaputvikling

Empirien indikerer at fokuset på forskningsbasert kunnskap først og fremst holdes av aktørene i innovasjonssystemet for øvrig. Til tross for at forskningsbasert kunnskap er avgjørende for enkeltinnovasjoner i næringen, synes mønsteret for hvordan kunnskapsutvikling å være tuftet på erfaringsbasert kunnskap, slik også Asche m.fl. (2012) finner. Få leser forskningsrapporter, selv om det beskrives et tett og godt integrert samarbeid mellom forskningsmiljø og næringen. Næringen uttrykker likevel at de opplever et økt behov for kompetanse på å konvertere forskning til praksis og daglig drift. Fokuset på vekst, internasjonal konkurranse og utfordringer knyttet til laksesykdommer, lus og rømming må løses så raskt som mulig, og løsningen på slike

utfordringer søker aktører i næringen gjerne gjennom å dele erfaringer med andre. Slike forhold har også gjort at næringen ikke kan planlegge langsiktig, på grunn av store svingninger i eksportmarkedet og pris (Aslesen 2009). Dette kan være en forklaringsfaktor for hvorfor næringen følger tradisjonelle mønstre for kunnskapsutvikling, hvor næringens vekst utvikler seg stegvis. Dette har ført til inkrementelle innovasjoner som ofte har vært teknologifokusert og mer kortsiktig (ibid.). I følge (Asche m.fl. 2012) er oppdrettsnæringen fremover avhengig av å ta i bruk forskningsbasert kunnskap fremover, fordi nåværende volum tilsvarer at de ikke kan drive utvikling på samme måte som tidligere. Er det mangel på kompetanse til å konvertere forskningsbasert kunnskap til praksis som har vært til hinder for oppdrettsnæringen?

Manglende kjennskap til forskningsbasert kunnskap kan være en av årsakene, men det kan også være at den forskningen som er tilgjengelig ikke representerer næringens behov. Tidligere har det vært en utfordring i oppdrettsnæringen at forskningsmiljøene ikke har forsket på det næringen har opplevd som viktig, eller det har blitt presentert forskning som næringen har opplevd som et hinder for innovasjon (Ørstavik 2004). Et interessant spørsmål i denne sammenheng er om oppdrettsnæringen evner å formidle *hva* som er deres behov.

Myndighetene peker på at næringen ikke er "føre var" i å tenke videre utvikling, mens aktører fra næringen hevder at dette blant annet kan forklares med stadig nye pålegg og krav fra myndighetene sin side. På denne måten synes oppdrettsnæringen fokus i kunnskapsutvikling å være sterkt påvirket av myndighetene tilpasning. Sterke reguleringer og krav fra myndighetene oppgis blant som en hemmer for å tenke mer langsiktig i kunnskapsutvikling. Samtidig har dette også bidratt til at FoU-aktivitet har blitt satt i gang i næringen. Ved pålegg og krav kan myndighetene altså representere et problem overfor næringen, men samtidig være en kilde til kunnskapsutvikling. På denne måten kan det virke som at krav og pålegg fra myndighetene både kan forstås i et kortsiktig og et langsiktig fokus i kunnskapsutvikling uten at dette synes å være den intenderte effekten fra myndighetene sin side. Pålegg og krav fra myndighetene retter seg ofte mot driftsrelaterte problem, som må løses så fort som mulig. Samtidig kan det representere et langsiktig fokus, dersom det setter i gang FoU-aktivitet i næringen. Er det nettopp fokuset på driftsrelaterte utfordringer som leder næringen fra et kortsiktig til et langsiktig fokus? Denne effekten synes å være viktig i forståelsen av hvordan myndighetene fremmer kunnskapsutvikling i næringen. Inntrykket av at næringen har et kortsiktig fokus, mens myndighetene har et langsiktig fokus, er først et fremst et inntrykk som aktørene presenterer av

hverandre. Gjennom myndighetenes tilpasning, ser man at oppdrettsnæringens fokus i kunnskapsutvikling endres. Kan det være at ytre krav fra myndighetene representerer kortsiktige problemer for næringen, men som gjennom å fremme FoU-aktivitet i næringen bidrar til å rette fokus mot langsiktig bærekraft i næringen?

Myndighetene synes å opprettholde et tyngdepunkt i fokuset på FoU som skal sikre næringen i et langsiktig perspektiv i et høykostland som Norge. Empirien viser i praksis at myndighetenes policy kan bidra til å både opprettholde et kortsiktig fokus i oppdrettsnæringen gjennom krav til drift, men også bidra til å stimulere FoU-aktivitet i langsiktig perspektiv. Det kan tyde at myndighetene operer ut ifra en lineær innovasjonsforståelse, hvor forskning blir utført i forskningsmiljøer og deretter tas i bruk i næringen. Studier viser likevel at innovasjonsprosesser er en ikke-lineær prosesser (Kuhlmann m.fl. 1999). Kan det tenke seg at myndighetene holder fokuset for fast på utvikling gjennom forskningsbasert kunnskap og at dette representerer en hemmer av innovasjon for oppdrettsselskapene?

6.1.2 Aktørenes kunnskapsbaser

Det er kjent at aktørers dominerende kunnskapsbase har betydning for innovasjonsprosesser (Abelsen m.fl. 2013). Jeg har til nå identifisert et ulikt fokus i kunnskapsutvikling, hvor oppdrettsnæringen fortsatt domineres av et fokus på erfaringsbasert kunnskap i daglig drift. Gitt at økt bruk av STI og forskningsbasert kunnskap er et premiss for radikale innovasjoner som næringen behøver, bør næringens evne til å ta i bruk forskningsbasert kunnskap styrkes. I følge Jensen m.fl. (2007) viser det seg at selskaper som kombinerer erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap, lykkes best i innovasjonsprosesser. I følge Fagerberg (2004) avhenger kunnskapsutvikling i et innovasjonssystem derfor av å kombinere forskjellige typer kunnskap. Slik innovasjonsprosesser skjer via læring mellom aktører gjennom interaksjon (Rothwell 1977). I følge Asche m.fl. (2012) har innovasjonsprosesser som har vært basert på forskningsbasert kunnskap, eller såkalt STI-modus, har ført til mer radikale innovasjoner innenfor havbruk enn de som har vært basert på erfaringsbasert kunnskap og DUI-modus. Historisk kan man finne eksempler på begge deler innenfor havbruk, men erfaringsbasert kunnskap og DUI-modus har vært førende i utviklingen av næringen.

Min empiri antyder at dette fortsatt er tilfelle. Det kan synes som de store utfordringene som næringen nå står overfor, er avhengig av radikale innovasjoner (Asche m.fl. 2012). Kan det tenkes at en velykket strategi for innovasjonssystemet er å kombinere kunnskapsbaser for å

fremme innovasjon i næringen? Dette vil avhenge av gode metoder for å skape en felles forståelse for hvordan kunnskapsutvikling skal skje i næringen. Med utgangspunkt i Nonakas og Takeuchis (1995) SECI-modell diskuterer jeg hvordan kombinasjonen av kunnskapsbaser kan danne grunnlag for innovasjonsprosesser i næringen. Jeg antar at slike innovasjonsprosesser bidrar til at aktørene utarbeider en felles forståelse for kunnskapsutvikling. Det har vært en tradisjon i oppdrettsnæringen for å dele erfaringer og kunnskap blant selskapene (Ørstavik 2004). Dette synes å være et kjennetegn for næringen, og aktørene i Trøndelag har et tett og integrert samarbeid. Til tross for at selskapene er konkurrenter, har kulturen for kunnskapsdeling blitt betegnet som en suksessfaktor for næringens utvikling. Gjennom å dele erfaringer med hverandre, har virksomhetene fått tilføyd ekstra verdi. En måte å se det på er at dette har lyktes fordi oppdrettsselskapenes kunnskapsbaser er mer eller mindre like, ettersom det er lettere å fange opp taus kunnskap mellom aktører som besitter samme dominerende kunnskapsbase. Erfaringsbasert kunnskap spres lett mellom aktørene, fordi de deler en felles forståelse for hva problemene er. Gjennom å dele erfaringer får de en økt forståelse for hvordan problemet kan løses.

Det er viktig å påpeke at bruk av erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap som dikotomier, kan gi en snever forståelse av kunnskap, læring og innovasjon (Johnson m.fl. 2002). Likevel er begrepene nyttige for å identifisere mønstre i kunnskapsutvikling. Det synes også relevant å benytte denne dikotomien da tidligere forskning har vist at oppdrettsselskaper tenderer til å benytte seg av enten en erfaringsbasert eller en forskningsbasert tilnærming til innovasjon (Aslesen 2009). Mitt argument er at næringen må utvikle og ta i bruk både erfaringsbaserte og forskningsbaserte kunnskapsbaser for å møte de utfordringer den står overfor.

I lys av SECI-modellen (se avsnitt 3.3.3) kan kunnskapsutvikling studeres som en prosess i interaksjon mellom aktører (Nonaka og Takeuchi 1995). I slike kunnskapsutviklingsprosesser vil det alltid være elementer av både taus og eksplisitt kunnskap. Ofte finnes en del tause elementer i erfaringsbasert kunnskap, mens forskningsbasert kunnskap er basert på eksplisitt kunnskap. Kunnskapsdeling mellom aktører innad i oppdrettsnæringen kan forstås som *sosialiseringfasen*, hvor taus kunnskap møter taus kunnskap. Overføring av taus kunnskap krever at aktørene møtes. Taus kunnskap kommer raskere til nytte dersom den deles (ibid.). Dette kan eksemplifiseres ved delingskulturen blant oppdrettsselskapene, og at kunnskapsutvikling her fortsatt i stor grad skjer ved å lære av hverandre. På møtetrene i

næringen kan det synes som det er et økt behov for å skape felles forståelse ikke bare for næringens mål, men vel så mye for *hvordan* målene nås. Neste fase i SECI-modellen kalles *kombineringsfasen*. I *kombineringsfasen* handler det om møtet mellom eksplisitt og eksplisitt kunnskap (Nonaka og Takeuchi 1995). Det kan for eksempel belyse hvordan ytre krav i form av rammebetingelser og pålegg fra myndighetene kan stimulere FoU-aktivitet i oppdrettsselskapene.

Videre i SECI-modellen kommer *eksternaliseringsfasen*, hvor taus kunnskap møter eksplisitt kunnskap (Nonaka og Takeuchi 1995). I møtet mellom oppdrettsnæringen og myndigheter, kan grensene mellom taus og eksplisitt kunnskap forstås på flere måter. Eksternaliseringsfasen kan belyse et område hvor innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen synes å ha et forbedringspotensiale. Kan næringens tause kunnskap i større grad benyttes for policy når det gjelder kunnskapsutvikling hos myndighetene? En måte å se det på er at ved at næringens erfaringsbaserte kunnskap og behov formidles på andre måter, kan dette danne grunnlag for videre policy-utvikling. Dette kan være fasen hvor innspill fra næringen benyttes videre i policy-utvikling. Den siste fasen i SECI-modellen er *internaliseringsfasen*. Denne fasen handler om kunnskapskonvertering fra eksplisitt til taus kunnskap, sett ut ifra kunnskapsspiralen i modellen. Dette vil for eksempel kunne vise til hvordan forskning blir tatt i bruk i næringen, blir en del av etablert praksis i næringen. Det kan også peke på hvordan nye krav fra myndighetene blir en integrert del av driften.

Det faktum at forskningsbasert kunnskap har fått økt betydning i oppdrettsnæringen, impliserer ikke nødvendigvis at erfaringsbasert kunnskap får mindre betydning i innovasjon (Lundvall 2008). Snarere kan det være at et økende fokus på forskningsbasert kunnskap overser betydningen av erfaringsbasert kunnskap. Det kan synes som at noe av fokuset på problemløsning i næringen kan forstås ut ifra et perspektiv på sti-avhengighet. Sti-avhengighet viser til at tidligere mønstre påvirker fremtidige handlinger. I følge Arthur (1994) er det viktig å ta i betraktning om sti-avhengighet i et selskap kan være en hemmer for innovasjon. Med tanke på oppdrettsnæringens ambisjoner om vekst, kan det synes som at oppdrettsselskapene har et forbedringspotensiale i å ta i bruk forskningsbasert kunnskap i problemløsning. På den andre siden bør den praktiske erfaringen som næringen har opparbeidet også være en viktig faktor i fremtidig kunnskapsutvikling. Det krever derimot omstilling å kombinere forskningsbasert kunnskap med erfaringsbasert kunnskap i en næring som er vant til å løse

problemene her og nå, og hvor sti-avhengighet kan utfordre dette. I dagens kunnskapssamfunn er det få som benekter at selskapers evne til å innovere må sees i sammenheng med FoU. Lundvall (2010) argumenter likevel for at ikke alle innovasjoner kommer fra forskningsbasert kunnskap. I dette ligger det en anerkjennelse av at det daglige drifts-perspektivet påvirker innovasjon, og at de som til daglig jobber i et selskap utvikler kunnskap og innsikt som er viktig i innovasjonsprosesser (ibid.). Et slikt perspektiv på kunnskapsutvikling synes viktig for videre utvikling av oppdrettsnæringen. Det er et stort fokus på forskningsbasert kunnskap for videre utvikling og innovasjon, men det synes viktig utnytte den erfaringsbaserte kunnskapen som det allerede er mye av i næringen.

6.2 Myndighetenes tilpasning

De senere årene har myndighetene hatt en stadig økende rolle i kunnskapsutvikling i næringslivet gjennom for eksempel store offentlige forskningsprogrammer (St. meld. nr. 16 (2014-2015)). Innenfor tankegangen om innovasjonssystem står det sentralt å avklare hvordan myndighetene kan støtte opp om kunnskapsutvikling (Smith 2000). Kunnskapsutvikling foregår i samhandling mellom aktørene. Det er derfor viktig å se hvordan oppdrettsselskapene og myndighetene kan jobbe sammen for å nå målene om fremtidig vekst.

Jeg har identifisert at aktørene har et ulikt fokus i kunnskapsutvikling, og følgelig synes det å være ulik forståelse for hvilke ressurser oppdrettsnæringen har behov for i innovasjonsprosesser. Det uttrykkes at en svakhet ved innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen i dag, er at virkemiddelapparatet kan oppfattes som lite tilpasset. Det opereres kun med generiske virkemidler, og landskapet av virkemidler oppfattes som uoversiktlig av næringen. Empirien indikerer at dette er en viktig forklaring for hvorfor oppdrettsnæringen ikke benytter seg av offentlige virkemidler i større grad. Samtidig står dette funnet i kontrast til hva Winther m.fl. (2014) finner i sin rapport. En annen forklaringsfaktor ene er at tidsperspektivet for virkemidlene ofte er langvarig. Dette står i kontrast med næringens kortsiktige fokus, og deler av empirien antyder at dette er en hemmer for innovasjon. Det interessante er derfor at pålegg og krav fra myndighetene i noe omfang fungerer som kilder til kunnskapsutvikling snarere enn virkemidlene selv. Er insentivene for å drive FoU tilstede i næringen?

Oppdrettsnæringen synes å ha behov for virkemidler som støtter opp om de dominerende kunnskapsbasene i næringen og selskapenes størrelsesforhold. Det kan tenkes at flere virkemidler som hadde støttet opp om kortsiktighet og forskningsbasert kunnskap, ville ha gjort at næringen i større grad benyttet seg av virkemidler. I følge Tushman og Anderson (1986) kan eksisterende kunnskapsbaser være en hemmer for å deres kapasiteten til å absorbere ny kunnskap. For eksempel selskapene har et mindre strukturert apparat til å ta i bruk forskning utenfra. Det oppleves som ressurskrevende å benytte seg av slike virkemidler. Til tross for at deler av empirien antyder at de små selskapene er mer utadrettede i kunnskapsutvikling enn det store selskapene, så hemmes de av å være små i møte med virkemiddelapparatet. De har sjelden egne FoU-avdelinger som kan koordinere for eksempel søknadsprosesser. I følge Granstand m.fl. (1997) som gjengitt i Fagerberg m.fl. (2006:11) er spesielt små selskap likevel avhengig av kunnskap utenfor egen virksomhet: *”Arguably, this is of particular importance for smaller firms, which have to compensate for small internal resources by being good at interacting with the outside world. However, the growing complexity of the knowledge bases necessary for innovation means that even large firms increasingly depend on external sources in their innovative activity”*. For små oppdrettsselskap synes det derfor å være ekstra krevende å benytte seg av virkemidler, som verken er tilpasset oppdrettsnæringen spesifikt eller selskapenes ressurskapasitet. På denne måten synes det som at de små selskapenes evne til å drive strukturert FoU-arbeid hemmes av at virkemiddelapparatets tilpasning. Hvordan kan myndighetene korrigere for dette?

Dersom man tar utgangspunkt i tenkningen om innovasjonssystem, kan myndighetenes rolle i kunnskapsutvikling forstås på ulike måter. På den ene siden kan man si at myndighetene representerer et problem for oppdrettsnæringen, ved for eksempel å fastsette nye pålegg og reguleringer. Dette kan representere merarbeid som legger beslag på en del av innovasjonskapasiteten i næringen. I følge Koch m.fl. (2006) er det få i offentlig sektor som anser sin rolle som knyttet til innovasjon. Mine data indikerer likevel at en del av innovasjon i næringen er drevet utenfra, og en måte å se det på er myndighetene kan representere en driver for innovasjon. Gitt at praktiske problemer er det som har drevet utvikling i næringen, kan myndighetene på denne måten bidra til kunnskapsutvikling. På denne måte kan man tenke seg at fokuset på myndighetenes krav retter oppmerksomhet mot drift, og kunnskapsutviklingen i næringen fortsetter etter samme mønster som før med å løse problemene her og nå. På den andre siden kan man tenke seg at næringen blir stående i status quo, fremfor å ta i bruk nye metoder

for kunnskapsutvikling. Det synes å være et behov for en bedre tilpasning fra myndighetene når det kommer til virkemidler. I stedet for en "one size-fits-all"-policy, bør nettopp kjennskap og forståelse for næringens behov være grunnlag for tilpassede virkemidler. Myndighetenes fokus på forskning for utvikling, står ikke i kontrast med målene om betydelig vekst i næringen. I blant synes det likevel å stå i kontrast til fokuset på det anvendbare og daglig drift i oppdrettsselskapene.

En måte å se myndighetenes rolle er å studere deres kapasitet til å ta i bruk kunnskap fra næringen for best mulig tilpasning. Evnen til å absorbere og nyttiggjøre seg kunnskap er avgjørende for innovasjon (Cohen og Levinthal 1990). I følge Amin og Cohendet (2004) har offentlig policy en utfordring når det kommer til å absorbere kunnskap, og skape policy som knytter aktører i innovasjonsnettverk sammen. Det er derfor også et økt behov for å knytte vitenskapelig og praksisbasert kunnskap sammen for å skape innovasjon gjennom interaksjon (Amin og Cohendet 2004). I følge Cohen og Levinthal (1990) avhenger kunnskapsoverføring både av kunnskapsbase, slik som taus eller eksplisitt kunnskap, og selskapenes evne til å absorbere kunnskap. På samme måte kan man tenke seg at myndigheter også må inneha samme evne til å dra nytte av både taus og eksplisitt kunnskap fra oppdrettsnæringen for policy-utvikling. Dette innebærer at hvordan vi tradisjonelt har utformet policy, bør rekonseptualiseres (Amin og Cohendet 2004). Jo mer kunnskap er kodifisert og gjort eksplisitt, jo enklere vil den være å absorbere (ibid.). Kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen har i stor grad vært basert på taus kunnskap. Samtidig som oppdrettsnæringen bør delta i FoU-aktivitet for kunnskapsutvikling innad i næringen, bør også myndighetene bruke kunnskap om næringen som grunnlag for policy-utvikling. Uttrykket "den vet best hvor skoen trykker, den som har den på" passer godt som beskrivelse for hvorfor kunnskapsoverføring på hverandres arenaer er viktig. Det er en bred enighet om innovasjon forutsetter læring, og potensialet for læring mellom aktører i grensesonene mellom taus og eksplisitt kunnskap synes derfor interessant (Edquist og Hommen 1999)

6.3 Samhandling om videreutvikling av arenaer i næringen

I dette avsnittet vil jeg drøfte hvordan en bedre forståelse for hvordan kunnskapsutvikling foregår i oppdrettsnæringen, kan ha implikasjoner for policy-utvikling. Innovasjonssystem blir også brukt som et rammeverk for policy-utvikling (Edquist 2001). Dette vil bli sett i lys av de teoretiske perspektivene på innovasjonssystem og governance. I følge Edquist (2001) finnes

det ingen optimal måte å organisere et innovasjonssystem på. Likevel har man sett at en slik tankegang har vært førende i policy-utvikling (ibid.). Innenfor governance-perspektivet fremheves det at samhandling mellom aktører handler om å skape en felles forståelse for kunnskapsutvikling. Stadig flere aktører blir viktige i utviklingen av policy, og dette reflekterer på flere måter kunnskapsspredning av natur (Gibbons m.fl. 2006). I følge Nonaka m.fl. (2008) handler kunnskapsutvikling om å ha et felles mål om hvor man ønsker å være. For å bedre tilpasse policy-utvikling, er det derfor viktig med forståelse av næringens behov og særtrekk.

6.3.1 Policy-utvikling i samhandling

I forrige avsnitt diskuterte jeg myndighetenes rolle oppdrettsnæringen, og hvordan myndighetsaktører kan bli bedre tilpasset oppdrettsnæringens behov. Ut fra et perspektiv på governance, kan man forstå dette som et delt ansvar mellom aktører i innovasjonssystemet. Likeledes som myndighetenes rolle er å bidra med virkemidler som fremmer kunnskapsutvikling i næringen, har næringen et ansvar for å formidle sine behov. Oppdrettsselskapene ser også et behov for økt samarbeid med myndighetene, og som et eksempel på dette har et av selskapene i studien derfor ansatt to samfunnskontakter som jobber med myndighetskontakt. Oppdrettsnæringen formidler at de opplever at aktører fra myndighetene ikke forstår næringen godt nok. Økt forståelse avhenger av samhandling mellom aktørene i innovasjonssystemet. I følge Kooiman (1993) er samhandling nødvendig fordi ingen enkeltaktør besitter den kunnskap som er nødvendig for å løse komplekse problemstillinger. Kunnskapsutvikling skjer i relasjonene mellom aktører som er berørt.

Hvordan kan en tilnærming til policy-utvikling i samhandling mellom aktører løses i praksis? Selv om vi har mer kunnskap om innovasjon og kunnskapsdeling enn noen gang tidligere, ser man at det er også her er vanskelig å omsette denne kunnskapen til praksis (Normann og Isaksen 2009). Et viktig element i innovasjonssystemer er å tilrettelegge for kunnskapsoverføring fra en aktør til en annen (Jensen m.fl. 2007). Et fellestrekk blant aktørene synes å være at deres innovasjonsevne avhenger av evnen til å ta i bruk ny kunnskap utenfra til innovasjon innad. I litteraturen om innovasjonssystemer anerkjennes det at kunnskapsutvikling stopper ikke ved selskapenes grenser (Fagerberg 2004). Både tidligere forskning og empirien i denne casestudien viser at aktørene i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen er tett integrert. Det kan likevel synes som at næringens har et forbedringspotensial i å bli mer utadrettet. Mitt argument er at ved å kjenne til hvordan kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen foregår, kan man bruke dette

som bakgrunn i policy-utvikling. Dette avhenger av at aktørene i innovasjonssystemet skaper en felles forståelse for hva som er næringens behov og utfordringer.

Kunnskap er en hovedressurs i innovasjonssystemer, og læring er følgelig den mest sentrale prosessen (Lundvall 2010). Læring foregår i interaksjon mellom aktører. Mitt argument er at gitt at man vet at innovasjon avhenger av samhandling mellom en rekke aktører, og at kombinasjonen av kunnskapsbaser muliggjør innovasjon, bør man utnytte dette til å skape felles forståelse og policy som baserer seg på dette. Oppdrettsnæringen har som nevnt ofte vært basert på erfaringsbasert kunnskap, og aktører som deler samme dominerende kunnskapsbase. Erfaringsbasert kunnskap spres lett mellom aktørene, fordi de deler en felles forståelse for hva problemene er og gjennom å dele erfaringer får de en felles forståelse for hvordan problemet kan løses. I policy-utvikling blir derfor det sentrale å skape en felles forståelse. Uavhengig om det er privat eller offentlig sektor, er de som utvikler policy avhengige av kunnskap for å kunne ta riktige beslutninger (Kuhlmann m.fl. 1999).

En utfordring er likevel at en næring som oppdrettsnæringen forandrer seg kontinuerlig. En følge av dette er at for at ny kunnskap i oppdrettsnæringen skal bidra til policy-utvikling, er man avhengig av en tett relasjon mellom næring og myndigheter. Det er i relasjonen mellom aktører i et innovasjonssystem at innovasjoner oppstår og spres (Carayannis 2015). Det kan tenkes at myndighetenes i større grad er vant til å tenke på sin rolle som tilrettelegger av virkemidler, og derfor ikke i tilstrekkelig grad evner å ta i bruk kunnskap fra oppdrettsnæringen i policy-utvikling. Spesielt gjelder dette den tause og praktiske kunnskapen som har kjennetegnet og fortsatt kjennetegner næringen. Dette legger føringer for hvordan kunnskapsutvikling i næringen kan bidra til kunnskapsutvikling mellom næring og myndigheter, og deretter til bruk i policy-utvikling. Å ta dette som utgangspunkt i utviklingen av policy kan være et område til forbedring i relasjonen mellom oppdrettsnæring og myndigheter. For å nå målene om vekst i oppdrettsnæringen, synes det å være viktig å se på policy-utvikling som en kontinuerlig og dynamisk oppgave i tett samhandling mellom næring og myndigheter. Kunnskapsflyten må gå begge veier.

Til tross for at forskning viser at evnen til å nyttiggjøre seg både erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap gir mest innovasjon, så har man sett en tendens til at dette ikke gjenspeiles i policy (Jensen m.fl. 2007). I likhet med kunnskapsbasene i oppdrettsnæringen har

policy vært preget av sti-avhengighet, og tatt utgangspunkt i de rammebetingelser som ble lagt på 70-tallet (Aslesen 2009). I følge Edquist og Johnson (1997) er utviklingen av ny teknologi og institusjonell forandring tett knyttet sammen. Ofte blir derfor policy utviklet på lik måte som den har blitt tidligere. De empiriske resultatene tegner også et bilde av policy som oppfattes som et hinder for daglig drift i næringen. Det er en utfordring at det finnes en del tause elementer i erfaringsbasert kunnskap, som er vanskeligere å overføre til policy. I praksis ser man at det gjerne er fokuset på forskningsbasert kunnskap som vektlegges i policy. Jensen m.fl. (2007) eksemplifiserer dette ved: *"The importance of both STI and DUI-mode learning for innovative performance is well documented in both the theoretical and the qualitative case study literature on innovation. Yet, when one turns to policy analysis and prescription, as well as to the quantitative survey-based studies which often serve to support and justify policy, we would contend there is a clear bias to consider innovation processes largely as aspects connected to formal scientific and technical knowledge and to formal processes of R&D"*.

Trøndelag har riktignok et fortrinn med en spesialrådgiver som selv har erfaringen fra næringen og kjenner næringen godt. En slik ressurs kan lette konvertering fra taus kunnskap til eksplisitt kunnskap. En kultur for å møtes på felles arenaer, og på denne måten ha god kjennskap til både praktiske utfordringer her og nå samt innspill til mer forskningsrelaterte temaer synes i denne sammenheng å være et område til utvikling.

6.3.2 Videreutvikle møtearenaene i innovasjonssystemet

De empiriske resultatene viser at møtearenaene i næringen står sentralt i kunnskapsutvikling. En av årsakene til at dette synes viktig, er at mye av kunnskapsutvikling i næringen har skjedd gjennom en utbredt kultur for erfaringsdeling. Bedrifters kunnskapsutvikling avhenger av deres evne av spredning av kunnskap og i bruktaking (Janhonen og Johanson 2001). For oppdrettsselskapene har kunnskap omdannet til praksis fått økt verdi i deling med andre aktører. I følge Amin og Cohendet (2004:143), vil dette kunne påvirke hvordan vi ser på policy-utvikling i samhandling: *"[...] traditional policy understandings of how best to encourage and protect commercial knowledge need to be reconceptualized"*. Kulturen for erfaringsdelingen

beskrives likevel som innadrettet på den måten at den har foregått mellom oppdrettsselskap som har ”lært av naboen”, for så å prøve-og-teste i egen drift. Ofte anser bedrifter seg som konkurrenter innad i en næringen, men samarbeid har vist seg å være viktig for å lykkes i innovasjon (Lundvall 2010).. Hva kan en slik tilnærming til kunnskapsutvikling bety for samhandling om kunnskapsutvikling i et innovasjonssystem? Det gir indikasjoner på hvorfor næringen har utviklet seg som den har, og hvordan dette kan benyttes for utvikling. Samtidig som oppdrettsselskapene har utviklet seg gjennom erfaringsdeling, indikerer deler av empirien at selv har vært innadrettet. Denne interaksjonen har basert seg på kunnskapsdeling mellom aktører med mer eller min samme dominerende kunnskapsbase. Det kommer fram at næringen opplever det som vanskeligere å kontakte andre aktører enn oppdrettsselskapene. Likevel synes kunnskapsutviklingen selskapene i også å være drevet av aktører utenfor oppdrettsselskapene, slik som leverandørindustrien.

Innenfor tankegangen om innovasjonssystemer vektlegges det at kunnskap er knyttet til aktører, og videreføres ikke enkelt uten videre (Jensen m.fl. 2007). En viktig aktivitet i et innovasjonssystem er derfor å lære av andre aktører (Lundvall 2013). Deling av erfaringer mellom aktører innad i næringen blir betegnet som en av suksessfaktorene for den utvikling oppdrettsnæringen har hatt fram til i dag. Denne suksessfaktoren bør benyttes strategisk i policy-utvikling. Arenaer for felles kunnskapsutvikling kan symboliseres med Nonaka og Toyomas begrep *ba*. Det viser til at interaksjon forbedres og utvikles gjennom at kunnskap overføres på slike arenaer. Ba handler om å skape arenaer hvor aktører møtes, deler erfaringer og skaper en ny og felles forståelse. Utfordringene som næringen står overfor fordrer i større grad at oppdrettsnæringen samhandler med andre aktører enn oppdrettsselskapene. Dette vil blant annet være leverandører, forskningsmiljø og myndighetsaktører. Med et forslag om å videreutvikle møtearenaene, mener jeg derfor at disse arenaene i større grad benyttes til læring mellom aktører med ulike kunnskapsbaser. Ulike kunnskapsbaser kan være et hinder for innovasjon, men dersom aktørene evner å kombinere erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap I dette synes oppdrettsselskapene å ha et forbedringspotensial i å være mer utadrettede i sin tilnærming til kunnskapsutvikling i samhandling med andre aktører i innovasjonssystemet.

Møtearenaer bør benyttes til å skape en felles forståelse for agenda i kunnskapsutviklingen i oppdrettsnæringen, og *hvordan* dette skal skje. Å benytte møtearenaer til kunnskapsutvikling

representerer en kombinasjon av noe eksisterende som fungerer, og kan representere noe nytt ved nye måter å kombinere erfaringsbasert og forskningsbasert kunnskap. Det representerer å bygge videre på det som allerede fungerer godt, samtidig som nye kombinasjoner av kunnskap kan fremme innovasjon i næringen.

7 Konklusjon

Denne studien beskriver forhold som antas å ha betydning for kunnskapsutvikling oppdrettsnæringen. Ved å peke på forhold som kan belyse hvordan kunnskapsutvikling skjer i oppdrettsnæringen og myndighetenes rolle i dette, ønsker jeg å bidra med kunnskap som kan ha praktisk nytte i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen. Min antakelse er at en bedre forståelse av kunnskapsutvikling i samhandling mellom aktører, kan fremme innovasjon i næringen.

Innenfor tankegangen om innovasjonssystem finnes det ingen optimal måte å organisere et innovasjonssystem på (Edquist 2001). Derfor er det behov for å identifisere hvilke forhold som er viktige i hvert enkelt innovasjonssystem. For å forstå kunnskapsutvikling som en sentral aktivitet i et innovasjonssystem, synes det sentralt å kjenne til særtrekk ved aktørens kunnskapsbaser. Senere forskning har vektlagt ny kunnskap som den viktigste ressurs i utvikling av oppdrettsnæringen. Først og fremst har behovet for forskningsbasert kunnskap vært fremhevet som en kritisk faktor for å fremme innovasjon (Asche m.fl. 2012)

Mine resultater indikerer at aktørene i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen har et ulikt fokus i *hvordan* kunnskapsutvikling skal skje. Oppdrettsnæringen baseres fortsatt på en del erfaringsbasert kunnskap, mens myndighetene først og fremst holder fokus på forskningsbasert kunnskap i kunnskapsutvikling. I følge Jensen m.fl. (2007) er det kombinasjonen av disse kunnskapsbasene som muliggjør innovasjon. Ulike kunnskapsbaser og ulikt fokus i kunnskapsutvikling, kan være til hinder for innovasjon dersom det ikke skapes en felles forståelse for hva som er næringens behov. En slik felles forståelse for oppdrettsnæringens behov, synes også sentral i policy-utvikling.

Offentlige virkemidler baserer seg på å utvikle næringen via et langsiktig og forskningsbasert fokus. Næringen har i større grad et fokus på driftsrelaterte problemer, som i stor grad løses med erfaringsbasert kunnskap. Noe av dette kan forklares ved kjennetegn ved næringen, slik som produksjonsforhold. En annen forklaringsfaktor oppgis kan være at pålegg og krav fra myndighetene gjør at næringen tvinges til å holde et kortsiktig fokus på drift framfor FoU-aktivitet. Dette kan være et hinder for innovasjon i næringen. Et annet interessant aspekt ved

dette, er at det beskrives at nye krav til drift har stimulert FoU-aktivitet i næringen. Slik ser man at enkelte forhold både kan være en hemmer og fremmer for innovasjon i kunnskapsutvikling.

Med bakgrunn i mine empiriske resultater foreslår jeg et område til forbedring. Dette området er å utvikle møteareane i næringen til å skape en felles forståelse for *hva* som er næringens behov og utfordringer, og *hvordan* kunnskapsutvikling i oppdrettsnæringen skal foregå. Felles forståelse avhenger av kunnskapsdeling og læring mellom aktørene i innovasjonssystemet. En slik tilnærming til kunnskapsutvikling bygger videre på det som allerede fungerer godt i næringen, samtidig som det peker på et behov for en felles forståelse i kunnskapsutvikling.

Målet med denne studien er ikke å skape enn større distinksjon mellom kunnskapsbaser, men å tydeliggjøre hvordan dette påvirker samhandling mellom aktørene i et innovasjonssystem. For videre forskning vil det være interessant å gjennomføre intervjuer med flere aktører i innovasjonssystemet i oppdrettsnæringen. Blant annet synes leverandørindustrien å være sentrale innovasjonsdrivere, og kunne ha tilføyet oppgaven et bredere perspektiv på hvordan aktører samhandler om kunnskapsutvikling.

Litteratur

Abelsen, B., Isaksen, A., & Jakobsen, S.E. (2013) *Innovasjon. Organisasjon, region og politikk*. Cappelen Damm Akademisk.

akvArena (2015). *Om Teknologi akvArena*. Hentet 26.05 2015 fra

<http://www.akvarena.no/index.php?page=om-akvarena>

Amin, A., & Cohendet, P. (2004). *Architectures of knowledge: firms, capabilities and communities*: Oxford University Press.

Aranguren, M. J., Larrea, M., & Wilson, J. (2009). Learning from the Local: Governance of Networks for Innovation in the Basque Country. *European Planning Studies*, 18(1), 47-65.

Arthur, W. B. (1994). *Increasing returns and path dependence in the economy*: University of Michigan Press.

Asche, F., Roll, K.H. & og Tveterås, R. (2012). FoU, innovasjon og produktivitetsvekst i havbruk. *Magma*(1), 23-31.

Asche, F., & Tveterås, R. (2011). En kunnskapsbasert sjømatnæring.

Asheim, B. T., Boschma, R., & Cooke, P. (2011). Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Regional Studies*, 45(7), 893-904.

Aslesen, H., Mariussen, Å., Olafsen, T., Winther, U., & Ørstavik, F. (2002). Innovasjonssystemet i norsk havbruksnæring. *STEP report*, 16, 2002.

Aslesen, H. W. (2009). The Innovation System of Norwegian Aquacultured Salmonids. In F. Jan, David C. Mowery og Bart Verspagen (Ed.), *Innovation, Path Dependency and Policy. The Norwegian Case*. Oxford: Oxford University Press.

Berge, D. M. (2000). Samfunn, entreprenørskap og kunnskapsspredning i norsk fiskeoppdrett på 1970-tallet. 2000), *Innovasjonspolitik, kunnskapsflyt og regional utvikling*, Trondheim: Tapir Akademisk Forlag, 159-178.

- Berge, D. M. (2002). *Dansen rundt gullfisken: næringspolitikk og statlig regulering i norsk fiskeoppdrett 1970-1997*. Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen.
- Brunsson, N. (1985). *The irrational organization*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Carayannis, E. G., Samara, E. T., & Bakouros, Y. L. (2014). *Innovation and Entrepreneurship: Theory, Policy and Practice*: Springer.
- Carden, F. (2009). *Knowledge to policy: making the most of development research*: IDRC.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Doloreux, D., Isaksen, A., Aslesen, H. W., & Melançon, Y. (2009). A Comparative Study of the Aquaculture Innovation Systems in Quebec's Coastal Region and Norway. *European Planning Studies*, 17(7).
- Edquist, C. (1997). *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations*. London: Pinter/Cassell.
- Edquist, C. (2001). *The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art*. Paper presented at the DRUID Conference, Aalborg.
- Edquist, C., & Hommen, L. (1999). Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology in Society*, 21(1), 63-79.
- Edquist, C. o. J., B. . (1997). Institutions and organisations in systems of innovation. In C. Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London og Washington: Pinter/Cassell Academic.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Fagerberg, J. (2004). *Innovation: a guide to the literature*.

- Fagerberg, J., Fosaas, M., & Sapprasert, K. (2012). Innovation: Exploring the knowledge base. *Research policy*, 41(7), 1132-1153.
- Fagerberg, J., Martin, B. R., & Andersen, E. S. (2013). *Innovation studies: evolution and future challenges*: Oxford University Press.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2006). *The Oxford handbook of innovation*: Oxford Handbooks Online.
- Fischer, M. M., & Fröhlich, J. (2001). *Knowledge, complexity and innovation systems*: Springer Science & Business Media.
- Fiskeri-og havbrukenæringens forskningsfond (2015). *Om FHF*. Hentet fra 07.06.2015 fra <http://www.fhf.no/om-fhf/>
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative inquiry*, 12(2), 219-245.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers Ltd.
- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of economics*, 19(1), 5-24.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. London, UK: Sage.
- Innovasjon Norge (2015). *Om Innovasjon Norge*. Hentet 29.06.2015 fra <http://www.innovasjon norge.no/no/Om-Oss/omoss/>
- Jakobsen, S.-E., Berge, D. M., & Aarset, B. (2003). Regionale og distriktspolitiske effekter av statlig havbrukspolitikk.
- Jakobsen, S. E. (1996). Political regulation and market allocation. Development trends in the Norwegian fish farming industry. *Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography*, 50(3-4), 187-198.

- Janhonen, M., & Johanson, J.-E. (2011). Role of knowledge conversion and social networks in team performance. *International Journal of Information Management*, 31(3), 217-225.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research policy*, 36(5), 680-693.
- Karlsen, J. (2008). Læring, kunnskap og innovasjon fra et organisatorisk ståsted. I: Isaksen, A., Karlsen, A. & Sæther, B.(red.) *Innovasjoner i norske næringer: et geografisk perspektiv*, 81-97.
- Koch, P., Cunningham, P., Schwabsky, N., & Hauknes, J. (2006). Innovation in the Public Sector: Summary and policy recommendations.
- Kooiman, J. M. Van vliet, 1993," Governance and Public Management." *Managing Public Organizations*, 58-72.
- Kooiman, J. (1993). *Modern governance: new government-society interactions*: Sage.
- Kuhlmann, S., Boekholt, P., Georghiou, L., Guy, K., Héraud, J.-A., Laredo, P., Moniz, A. (1999). Improving distributed intelligence in complex innovation systems.
- Kvale, S. o. S. B. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Lam, A. (2000). Tacit knowledge, organizational learning and societal institutions: an integrated framework. *Organization studies*, 21(3), 487-513.
- Lovdata (2015) *Akvakulturloven*. Hentet fra 04.03.2015
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-79>
- Lundvall, B.-A. (1992). National innovation system: towards a theory of innovation and interactive learning. *Pinter, London*.
- Lundvall, B.-Å. (1985). *Product innovation and user-producer interaction*: Aalborg Universitetsforlag.
- Lundvall, B.-Å. (2008). Innovation system research: where it came from and where it might go.

- Lundvall, B.-Å. (2013). Innovation Studies: A Personal Interpretation of 'The State of the Art'. In J. Fagerberg, Ben. R. Martin og Esben Sloth Andersen (Ed.), *Innovation Studies: Evolution and Future Challenges* (pp. 21).
- Lundvall, B.-Å., Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research policy*, 31(2), 213-231.
- Lundvall, B.-Å., & Maskell, P. (2000). *Nation states and economic development: from national systems of production to national systems of knowledge creation and learning*: Oxford University Press.
- Lundvall, B.-Å., & Rodrigues, M. J. (2002b?). *The New Knowledge Economy in Europe: a strategy for international competitiveness and social cohesion*: Edward Elgar Publishing.
- Lundvall, B. Å. (2007). National innovation systems—analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119.
- Marin Strategiplan Trøndelag (2011-2014). Et styringsdokument for marin sektor i Trøndelagsregionen.
- Moses, J. W., & Knutsen, T. L. (2007). *Ways of knowing: competing methodologies in social and political research*: Palgrave Macmillan Basingstoke.
- Nelson, R. R. (1993). National innovation systems: a comparative analysis. *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*: Oxford university press.
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. *Knowledge management research & practice*, 1(1), 2-10.

- Nonaka, I., Von Krogh, G., & Voelpel, S. (2006). Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. *Organization studies*, 27(8), 1179-1208.
- Normann, R., & Isaksen, A. (2009). Klyngegovernance: Perspektiver på styrt utvikling av regionale næringsklynger. *FoU rapport*(3).
- NRK 2015 (28.05.2015). *Fem ganger så mye oppdrettsfisk - hvordan?* Hentet 28.05.2015 fra <https://overcast.fm/+BmUG0Qn20>
- NTNU Brohode Frøya (2015). *Bakgrunn*. Hentet 26.05.2015 fra <http://www.ntnu.no/web/brohode-froya/bakgrunn>
- Næring- og fiskeridepartementet (2015). *Høyringsnotat av 12. juni 2015. Forslag om å opne for tildeling av løyve til akvakultur til utviklingsformål*. (2015).
- Nærings- og fiskeridepartementet (2014). Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett. St. meld nr. 16 (2014-2015). Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet.
- Nærings- og fiskeridepartementet (2012). Verdens fremste sjømatnasjon. St.meld. nr. 22 (2012-2013). Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet.
- Olafsen, T., Winther, U., Olsen, Y., & Skjermo, J. (2012). Verdiskaping basert på produktive hav i 2050. *Det Kongelige*.
- Osmundsen, T., Finne, H., Sandberg, M. G., & Lindheim, C. (2013). Arven fra Trøndelagsmodellen: offensiv og oppdatert forvaltning i Trøndelag. *Norsk Fiskeoppdrett*, 38(12), 50-53.
- Polanyi, M. (1966). The logic of tacit inference. *Philosophy*, 41(155), 1-18.
- Porter, M. E. (1998). Cluster and the new economics of competition.
- Rhodes, R. A. (2007). Understanding governance: Ten years on. *Organization studies*, 28(8), 1243-1264.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31. doi: doi:10.1108/02651339410057491
- SalMar (2015). *Om SalMar*. Hentet 29.06.2015 fra <http://www.salmar.no/Om-Salmar>

- Samara, E., Georgiadis, P., & Bakouros, I. (2012). The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis. *Technovation*, 32(11), 624-638.
- Sarpebakken, B., Dag W. Aksnes og Trude Røsdal. (2013). Marin FoU og havbruksforskning 2011 (Vol. 12): NIFU.
- Sarpebakken, B. o. T. R. Ressursinnsatsen til marin FoU og havbruksforskning i 2013 (Vol. 09): NIFU.
- Sjømat Norge (2015). *Dette er SjømatNorge*. (2015). Hentet 29.06.2015 fra <http://sjomatnorge.no/dette-er-fhl/>
- Smith, K. (2000). Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy. *Enterprise and innovation management studies*, 1(1), 73-102.
- SSB (2015) *Statistikk for akvakultur 2014 - foreløpige tall*. (2015). Hentet fra <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/statistikker/fiskeoppdrett/aar-forelopige/2015-06-02>
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode*. Fagbokforlaget.
- Thune, T., Olsen, D. S., & Solberg, E. (2011). *Kompetanse for innovasjon. En oversikt over forskningslitteratur, policy og virkemidler*: NIFU.
- Tjora, A. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Gyldendal akademisk.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. (1986). Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative science quarterly*, 439-465.
- Tveterås, R. (Producer). (12.05.2012). Verdensledende lakseprodusent - også i fremtida? [PowerPoint]
- Von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*. New York, NY: Oxford University Press.
- Winther, U., Trude Olafsen, Kristian Henriksen og Bjørn Asheim. (2014). Rapport. Innovasjon og kompetanse i sjømatindustrien.
- Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods*: Sage publications.

- Ørstavik, F. (2004). Knowledge spillovers, innovation and cluster formation: the case of Norwegian aquaculture. *Knowledge Spillovers and Knowledge Management*, 204-234.
- Aarset, B., Jakobsen, S.-E., Iversen, A., & Ottesen, G. G. (2004). Lovverk, teknologi og etableringsbetingelser i norsk havbruk. *Fase I. Rapport(1)*.
- Aasen, T.M., & Amundsen, O. (2013). *Innovasjon som kollektiv prestasjon*. Gyldendal Norsk Forlag AS.

VEDLEGG

Vedlegg A. Intervjuguide 1.

Denne intervjuguiden tilhører RISKC-prosjektet og ble benyttet i intervju med informant 1,2,3,4,5,6 og 10.

Intervjuguide 1

- Introduksjon – om respondent
- Beskrivelse av organisasjon /case (suppleres med informasjon som finnes på nett)
- Kunnskapskonvertering og innovasjonsprosesser
 - i. Interne og eksterne formelle og uformelle arenaer: Deltakere (private og offentlige, FoU og utdanning, andre – og nøkkelpersoner), samt kritiske interaksjoner
 - i. Interne prosesser for kunnskapskonvertering, inkludert særlige hensyn som påvirker selskapets beslutninger om investering i utvikling/ibruktaking og faktorer som fremmer/hemmer innovasjon, slik som interne strategier/systemer for innovasjon og/eller eksterne forhold og kilder til kunnskap og ideer
 - ii. Eksempler på innovasjon (vellykket eller ikke)

For interviewer to keep in mind:

- Knowledge conversion on a micro-level: From knowledge to innovation
 - Theory meets practice (explicit / tacit – individual/collective)
 - Research meets industry (global / regional)
 - Meetings between related fields/traditions of knowledge (scientific / industrial)
 - Knowledge conversion on a meso-level: Flows and conversion between actors in the larger regional ‘system’
 - Value chains, relations between actors, including public institutions and authorities
 - Supporting partners
 - Labour market
 - Educational establishments
-

Vedlegg B. Intervjuguide 2.

Denne intervjuguiden ble brukt i intervju med informant 7, 8 og 9.

Intervjuguide 2

- Introduksjon
 - Lengde i arbeidsforhold
 - Arbeidsposisjon
 - Annen arbeidserfaring
- Organisatoriske karakteristikk
 - Syn på egen rolle i næringen
 - Kjennetegn for små/store bedrifter
 - Møtearenaer
 - Virkemidler
- Innovasjonsprosesser
 - Drivere for utviklingsarbeid
 - FoU-arbeid
 - Samhandling og interaksjon
- Faktorer som påvirker kunnskapsutvikling/overføring
 - Hemmere og fremmere
- Annet
 - Innspill fra informanter

