

Innovasjonsprosesser knyttet til utvikling av brønnbåter i DESS Aquaculture Shipping

Avhandlingen redegjør hvordan innovasjonsprosesser foregår internt i DESS Aquaculture Shipping og eksternt med deres nærmeste samarbeidspartnere, samt hvordan innovasjonsprosessene blir påvirket av innovasjonssystemet selskapene er omfattet av.

MATHIAS SYRDAL STENERSEN

VEILEDERE

Arne Isaksen
Anna Maria Emelie Langemyr Eriksen

Universitetet i Agder, 2020

Handelshøyskolen ved UiA
Institutt for arbeidsliv og innovasjon

Forord

Med denne masteravhandlingen markerer jeg avslutningen på min mastergrad i Innovasjon og kunnskapsutvikling ved Universitetet i Agder – Handelshøyskolen UiA. De to siste studieårene har vært utrolig spennende og lærerikt. Gjennom studieløpet har jeg utviklet en økende interesse for fagfeltet, og det har vært særlig spennende å anvende teori i praksis gjennom ulike caseoppgaver i lokale bedrifter og organisasjoner. Jeg ønsker å rette en oppmerksomhet til mine flinke forelesere som har bidratt til å øke min interesse og forståelse for innovasjon og kunnskapsutvikling. Særlig ønsker jeg å rette en takk til mine veiledere Arne Isaksen og Emelie Langemyr Eriksen som har kommet med mange gode og støttende innspill underveis i prosessen.

Videre ønsker jeg å takke selskapene DESS Aquaculture Shipping, Salt Ship Design og Mowi for at de ønsket å bidra til studiet. En ekstra oppmerksomhet fortjener de ansatte i DESS Aquaculture Shipping som gjorde hele prosjektet mulig gjennom sitt engasjement og ønske om å bidra. Takk til alle informantene som satt av tid til å bli intervjuet i en ellers hektisk hverdag.

Avslutningsvis ønsker jeg å rette en stor takk til min familie og samboer som har støttet og oppmuntret meg gjennom hele prosessen. Det har vært to år preget av mye skolearbeid og jobb – jeg hadde ikke klart det uten deres støtte.

Tusen takk til alle som har bidratt til masteroppgaven og støttet meg under hele prosessen.

Sammendrag

Denne avhandlingen omhandler hvilke forhold som påvirker innovasjonsprosesser hos aktører i oppdrettsnæringen. Oppdrettsnæringen er en av Norges fremste næringer – hvor det produseres omtrent 1,3 millioner tonn oppdrettsfisk til en verdi av ca. 65 milliarder hvert eneste år (Fiskeridirektoratet, 2019). I St. meld. nr. 16 (2014-2015) presenterte Regjeringen likevel en målsetting om å femdoble havbruksbasert produksjon innen 2050. Oppdrettsnæringen har derimot en rekke utfordringer med lakselus, rømning og generell fiskevelferd som må løses før næringen kan øke produksjonen i tråd med Regjeringens målsetting. Brønnbåter får en stadig mer fremtredende rolle i oppdrettsnæringen, da båtene i stor grad står for både avlusning og transport av oppdrettsfisk. Dette har resultert i en økende investering i utvikling av ny teknologi for brønnbåter, hvilket mange aktører i næringen forventer vil få en sentral rolle i næringens kamp for bedre fiskevelferd. Innovasjon fremstår derfor som en svært avgjørende faktor for videre vekst i oppdrettsnæringen. Samarbeid innad i næringen og mellom næringsliv og myndigheter vil være en viktig brikke for å løse utfordringene i næringen og øke produksjonen av oppdrettsfisk.

Studiet tar utgangspunkt i et analytisk rammeverk hvor innovasjonsprosesser, samstyring og kunnskapsutvikling er sentrale begreper. Studiets forskerspørsmål har til hensikt å kartlegge innovasjonsprosesser knyttet til utvikling av brønnbåter i havbruksrederiet DESS Aquaculture Shipping. Datamaterialet er hentet fra tre casebedrifter med intervju som innsamlingsmetode. Kartleggingen avdekker både innovasjonsprosesser internt i selskapet og eksternt med samarbeidspartnerne Mowi og Salt Ship Design. Studiet undersøker også hvordan samstyring og kunnskapsflyt foregår i det oppdrettsbaserte innovasjonssystemet selskapene omfattes av.

Studiet tyder på at resultatet av innovasjonsprosesser i stor grad blir preget av hvilke kunnskapsbaser, innovasjonsmåter og organiseringstyper som er dominerende i selskapene, samt hvor mange ulike aktører som er involvert i prosessene. Innovasjonsprosessene relatert til utviklingen av brønnbåter i DESS Aquaculture Shipping er preget av en interaktiv CCI-innovasjonsmåte hvor både erfaringsbasert- og vitenskapsbasert kunnskap er sentralt. Studiet avdekker også at kunnskapsflyt og samstyring mellom myndighetene og næringslivet har et stort potensial i innovasjonssystemet som forskningsobjektene er omfattet av. Bedre utnyttelse av ressursene i innovasjonssystemet kan potensielt bidra til mer radikal innovasjon i næringen og dermed være nøkkelen til videre vekst og økt produksjon i oppdrettsnæringen.

Innholdsfortegnelse

FORORD	i
SAMMENDRAG	ii
INNHALDSFORTEGNELSE	iii
LISTE OVER FIGURER	iv
LISTE OVER TABELLER	iv
1. INNLEDNING	1
1.1 PRESENTASJON AV CASE	3
1.2 FORSKERSPØRSMÅL	3
1.3 AVGRENSNING AV STUDIET	4
1.4 STUDIETS STRUKTUR	4
2. TEORETISK FUNDAMENT	5
2.1 INNOVASJONSPROSESSER	5
2.1.1 INNOVASJONSSYSTEM	7
2.1.2 KUNNSKAPSFLYT I ET INNOVASJONSSYSTEM	9
2.1.3 ULIKE INNOVASJONSMÅTER	10
2.2 KUNNSKAPSUTVIKLING	11
2.2.1 KUNNSKAPSBASER	12
2.2.2 BESLEKTET KUNNSKAP	14
2.3 GOVERNANCE	15
2.4 ANALYTISK RAMMEVERK	17
3. CASEBESKRIVELSE – EN OPPDRETTSBASERT VERDIKJEDE	18
3.1 OPPDRETTSNÆRINGENS HISTORIE OG DAGENS SITUASJON	18
3.2 OPPDRETTSNÆRINGENS MULIGHETER OG UTFORDRINGER	19
3.3 EN REGULERT NÆRING	20
3.4 CASER	21
4. METODE	23
4.1 FORSKERSPØRSMÅL	23
4.2 METODISK TILNÆRMING	24
4.3 FORSKNINGSDESIGN	25
4.4 DATAINNSAMLING OG UTVALG	26
4.4.1 DELVIS STRUKTURERT INTERVJU	27
4.4.2 UTVALG	27
4.4.3 INTERVJUGUIDE	28
4.4.4 DOKUMENTSTUDIER	29
4.6 EVALUERING AV RELIABILITET OG VALIDITET	30
4.6.1 RELIABILITET	30
4.6.2 VALIDITET	30

5. ANALYSE/DISKUSJON	32
5.1 HVORDAN FOREGÅR INNOVASJONSPROSESSER INTERNT I DESS AQUA?	35
5.2 HVORDAN FOREGÅR INNOVASJONSPROSESSER MELLOM DESS AQUA, MOWI OG SALT SHIP DESIGN?	37
5.3 HVORDAN PÅVIRKES INNOVASJONSPROSESSENE I DESS AQUA OG SELSKAPETS VERDIKJEDE AV INNOVASJONSSYSTEMET VERDIKJEDEN INNGÅR I?	45
6. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	53
6.1 RESULTATER	53
6.1.1 MODIFISERT ANALYTISK RAMMEVERK	58
6.2 KONKLUSJON	59
6.3 VIDERE FORSKNING	60
REFERANSELISTE	62
VEDLEGG 1	70

Liste over figurer:

Figur 1: FN's bærekraftsmål 2 og 14.

Figur 1.1: Studiets casebedrifter illustrert som en verdikjede.

Figur 2.1.1: Illustrasjon av et innovasjonssystem.

Figur 2.4: Analytisk rammeverk.

Figur 6.1.1: Modifisert analytisk rammeverk.

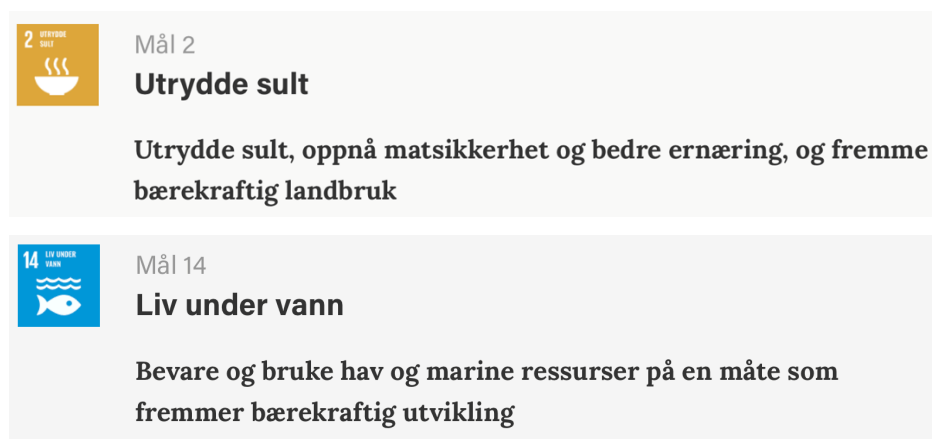
Liste over tabeller:

Tabell 3.1: Oversikt over solgt mengde laks og ørret og førstehåndsverdi i oppdrett vs. fiske.

Tabell 3.2: Nødvendig produksjonsvekst for å femdoble produksjon.

1. Innledning

Oppdrettsnæringen har vokst seg frem til å bli en av Norges viktigste og mest fremtredende næringer. I løpet av de siste tiårene har denne næringen opplevd en enorm vekst og kapret en ledende posisjon på det globale sjømatmarkedet. Norsk oppdrettslaks omtales av mange som et av de mest innovative og suksessfulle produktene som har kommet fra Norge (Asche, Roll & Tveterås, 2007). Oppdrettsnæringen står likevel ovenfor en rekke utfordringer knyttet til laksesykdommer, lakselus og rømming som næringen er nødt til å løse for å fortsette veksten og utnytte potensialet i havet. I en verden med økende etterspørsel etter mat, finnes det fortsatt et enormt potensial i havbruk¹ som i dag kun står for 2 % av verdens matproduksjon (Norsk Industri, 2019). På bakgrunn av den økende etterspørselen etter mat har det kommet føringer fra både nasjonalt– og internasjonalt nivå, hvor Regjeringen i 2015 uttalte et mål om å femdoble havbruksrelatert produksjon innen år 2050 (Nærings– og fiskeridepartementet, 2015). Samtidig blir oppdrettsnæringen stadig pålagt strengere reguleringer knyttet til bærekraft og fiskevelferd, hvilket er utfordrende å balansere med målsettingen om en betydelig økning i produksjon (Misund & Tveterås, 2019). Disse målsettingene representeres godt i FN's bærekraftsmål 2 og 14 som er vist under i figur 1;



Figur 1: «FN's bærekraftsmål 2 og 14», 2020, av FN-sambandet (<https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>).

Næringens mange utfordringer har ført til at den totale produksjonsmengden i næringen ikke har økt siden 2012 (Misund & Tveterås, 2019). Dersom næringen skal være i stand til å femdoble produksjonen er utfordringene knyttet til bærekraft og fiskevelferd derfor nødt til å løses. En av de største samfunnsutfordringene for oppdrettsnæringen er dermed å balansere

¹ Havbruk omfatter all utnyttelse av havet (blåskjell, tang, fiske etc.) mens oppdrett kun omfatter oppdrett av fisk i et oppdrettsanlegg (Misund, 2020).

behovet for økt produksjon med strenge krav knyttet til beskyttelse av havets ressursgrunnlag. For å løse disse utfordringene er næringen avhengig innovasjon og kunnskapsutvikling (Nærings- og fiskeridepartementet & Olje- og energidepartementet, 2017). Brønnbåter² får stadig en viktigere rolle i oppdrettsnæringen, og fremstår i dag som en av de viktigste bidragsyterne til økt produksjon og fiskevelferd i næringen. Anvendelsesområdene til brønnbåtene øker stadig og båtene har blitt et viktig satsingsområde for at oppdrettsnæringen skal nå målene knyttet til produksjon og bærekraft (Tveterås, Reve, Haus-Reve, Misund & Blomgren, 2019). Den økende satsingen på brønnbåter har resultert i at norske havbruksrederier har fordoblet omsetningen de siste fem årene (Menon Economics, 2018).

Havbruksrelaterte næringer i Norge har i lang tid hatt en bratt utvikling i kompetanse- og teknologinivå, men oppdrettsnæringen opplever nå å bli en moden næring som «står på stedet hvil». Kunnskap som kan bidra til mer bærekraftig produksjon er derfor blitt den mest kritiske faktoren for å sikre videre vekst i oppdrettsnæringen – i en næring hvor utnyttelse av naturressurser historisk har vært den viktigste suksessfaktoren (Reve & Sasson, 2012). Det blir derfor stadig viktigere å kombinere og anvende kunnskap på nye måter i fremtiden for å stimulere til videre vekst. Dette krever gode innovasjonsprosesser og utvikling av ny kunnskap mellom aktørene i oppdrettsnæringen, samtidig som næringen er avhengig av et godt samarbeid med myndigheter for å tilpasse virkemidler etter behov, begrensninger og muligheter. Norsk oppdrettsnæring møter stadig sterkere konkurranse fra internasjonale aktører – og med et høyt kostnadsnivå i Norge er næringen avhengig av høy innovasjonsevne, økt produktivitet og høy kvalitet for å opprettholde sin konkurransedyktighet (Menon Economics, 2018). Oppdrettsnæringen er svært eksportorientert og konkurranseutsatt med store endringer i rammebetingelser og marked, hvilket tilsier at aktørene i næringen er avhengig av å ha en høy innovasjonsevne og tilpasningsdyktighet (Jakobsen & Aarset, 2008).

Utvikling av ny kunnskap blir ansett som en av de viktigste tiltakene for å realisere ambisjonen om økt produksjon og samtidig løse utfordringene knyttet til bærekraft og fiskevelferd. Regjeringen påpeker i St.meld. nr. 16 (2014-2015) at kunnskapsutvikling er et felles ansvar mellom oppdrettsnæringen og myndighetene, hvilket tilsier at samhandlingen mellom disse aktørene er avgjørende for å lykkes med innovasjon (Aslesen, 2009). Ettersom innovasjon og kunnskapsutvikling anses som avgjørende faktorer for å nå målsettingene i oppdrettsnæringen,

² Brønnbåter brukes hovedsakelig til å transportere laks til og fra oppdrettsanlegg, samt gjennomføre lusebehandling langs merdkanten (Hallenstvedt, 2018).

mener jeg det vil være interessant å undersøke hvordan aktører i oppdrettsnæringen innoverer internt og eksternt, samt hvordan innovasjonsprosesser i næringslivet blir påvirket av innovasjonssystemet aktørene tilhører.

1.1 Presentasjon av case

Studiets forskningsobjekter vil være havbruksrederiet DESS Aquaculture Shipping (heretter forkortet DESS Aqua) og deres sentrale samarbeidspartnere på både sektorielt og nasjonalt nivå. DESS Aqua og deres samarbeidspartnere på sektorielt nivå vil utgjøre en oppdrettsbasert verdikjede, mens samarbeidspartnerne på nasjonalt nivå omfatter deler av innovasjonssystemet innen oppdrettsnæringen. DESS Aqua har en av landets største flåter av brønnbåter, og selskapet vil være kjernen i studiet ettersom selskapet er bindeleddet mellom de to andre aktørene i verdikjeden. Den andre aktøren i verdikjeden er oppdrettsselskapet Mowi som er verdens største produsent av oppdrettslaks og samtidig den største kunden til DESS Aqua. DESS Aqua og Mowi samarbeider videre tett med skipsdesignerselskapet Salt Ship Design for å utvikle de mest innovative og bærekraftige løsningene på brønnbåtene. Disse tre aktørene utgjør en del av en oppdrettsbasert verdikjede, samtidig som verdikjeden også er en del av et oppdrettsbasert innovasjonssystem. DESS Aqua kan betraktes som bindeleddet i denne verdikjeden, hvilket illustreres nedenfor;



Figur 1.1: Studiets casebedrifter illustrert som en verdikjede.

1.2 Forskerspørsmål

Hensikten med studiet er å belyse hvordan innovasjonsprosesser skjer internt i DESS Aqua, eksternt med verdikjeden i figur 1.1 og hvordan innovasjonssystemet påvirker disse prosessene. På bakgrunn av dette har jeg utformet følgende forskerspørsmål;

Hvordan foregår innovasjonsprosesser relatert til utvikling av brønnbåter hos DESS Aquaculture Shipping?

For å besvare forskerspørsmålet har jeg utformet tre delspørsmål som vil være utgangspunktet for kartleggingen;

1.1 Hvordan foregår innovasjonsprosesser internt i DESS Aqua?

1.2 Hvordan foregår samarbeid ved innovasjonsprosesser mellom DESS Aqua, Mowi og Salt Ship Design?

1.3 Hvordan påvirkes innovasjonsprosessene i DESS Aqua og selskapets verdikjede av innovasjonssystemet som verdikjeden inngår i?

1.3 Avgrensning av studiet

Begrepene innovasjon, kunnskapsutvikling og samstyring er sentrale for å besvare forskerspørsmålet og delspørsmålene i studiet, og studiet vil dermed avgrenses mot disse begrepene. Ettersom en masteroppgave er begrenset i både tid og omfang vil jeg basere studiet på verdikjeden som er illustrert i figur 1.1. Dette er naturligvis ikke en fullstendig verdikjede, ettersom det er en rekke andre aktører som er involvert i aktørenes innovasjonsprosesser. En tidligere empirisk undersøkelse i DESS Aqua har likevel kartlagt at Mowi og Salt Ship Design er de mest sentrale samarbeidspartnerne til selskapet i forbindelse med utvikling av brønnbåter. Samtidig vil studiet avgrenses til samarbeid som er relatert til utvikling av brønnbåter. Jeg ønsker også å kartlegge myndigheter og akademias påvirkning på innovasjonsprosesser i verdikjeden, ettersom dette er en sentral del av det oppdrettsbaserte innovasjonssystemet og dermed nødvendig for å besvare delspørsmålene.

1.4 Studiets struktur

Avhandlingen vil innledningsvis redegjøre for det teoretiske fundamentet, som også vil være utgangspunktet for intervjuguiden. Studiets teoretiske grunnlag vil dermed oppsummeres i et analytisk rammeverk i delkapittel 2.4. Videre beskrives oppdrettsnæringens historie, dagens situasjon og framtidutsikter i næringen. Verdikjedens tre selskaper vil også tildeles en kort redegjørelse. Deretter belyses studiets metodiske tilnærming. Metodiske valg blir begrunnet og utfordret, og studiets validitet og reliabilitet blir vurdert. Basert på undersøkelsens funn vil jeg drøfte det empiriske grunnlaget opp mot det teoretiske fundamentet. Avslutningsvis vil jeg oppsummere mine funn og utforme et modifisert analytisk rammeverk, samt besvare forskerspørsmålet etter beste evne.

2. Teoretisk fundament

I dette kapittelet redegjør jeg for relevant teori som har til hensikt å belyse forskerspørsmålet. Innledningsvis vil jeg greie ut om begrepet *innovasjon* og hva som gjerne kjennetegner innovasjonsprosesser, samt hvordan innovasjon kan bidra til økt bærekraft. Videre vil jeg greie ut om hvordan et innovasjonssystem fungerer, samt hvordan kunnskapsflyt kan organiseres innad i systemet. Deretter vil det bli redegjort for kjennetegn, fordeler og ulemper ved de ulike innovasjonsmåtene. Kunnskapsutvikling er en sentral del av innovasjonsprosesser gjennom ombruk av eksisterende kunnskap og utvikling av ny kunnskap, og jeg vil dermed redegjøre for sentrale elementer ved kunnskapsutvikling. Dette involverer blant annet teori knyttet til hvordan kunnskapsbaser og beslektet kunnskap kan påvirke kunnskapsutvikling. Avslutningsvis vil jeg redegjøre for relevant *governance*-teori som vil bidra til å belyse samhandlingen mellom private aktører og myndighetene i et innovasjonssystem.

2.1 Innovasjonsprosesser

Innovasjon er et begrep som blir stadig mer anerkjent hos både private og offentlige aktører, samtidig som innovasjon ofte blir ansett som løsningen på ulike utfordringer på samfunns- eller bedriftsnivå (Aasen & Amundsen, 2011). Schumpeter (1911) var den første til å introdusere innovasjon som begrep, men siden den gang har begrepet fått et stadig bredere omfang og anvendes innen en rekke ulike fagområder (Fagerberg, Mowery & Nelson, 2005). Gjennom en rekke forskningsbidrag har innovasjon utviklet seg som begrep, og det kan i dag være vanskelig å formulere en konkret definisjon av begrepet innovasjon. Regjeringen definerte likevel begrepet i St. meld. nr. 7 (2008-2009) som «*en ny vare, en ny tjeneste, en ny produksjonsprosess, anvendelse eller organisasjonsform som er lansert i markedet eller tatt i bruk i produksjonen for å skape økonomiske verdier*» (Nærings- og fiskeridepartementet, 2008, s. 13). Den største forandringen siden Schumpeters (1911) introduksjon av begrepet er at innovasjon ikke lenger anses som en lineær prosess hvor det kreative individet står i sentrum, men anses derimot som en interaktiv prosess hvor flere ulike aktører samarbeider for å løse komplekse utfordringer. Dette resulterer i at samhandling mellom aktører har blitt et større fokusområde enn tidligere, hvor individets rolle ble mer vektlagt (Fagerberg et al., 2005).

At dagens innovasjonsteori i større grad vektlegger kollektive prosesser illustreres godt gjennom Aasen og Amundsen (2011, s. 38) sin definisjon av begrepet; «*kollektive prosesser som oppstår med utgangspunkt i en ny og akseptert idé, og som får sin effekt når resultatene av*

den nye ideen tas i bruk, gjennom å forandre hvordan mennesker organiserer seg, hvilke redskaper og teknologier de utnytter, eller hvordan de lever». Denne forståelsen av begrepet fremstår som allment anerkjent, ved at kollektive prosesser og samhandling er en avgjørende faktor for å lykkes med innovasjonsprosesser. En av de viktigste årsakene til at innovasjonsprosesser hovedsakelig foregår som et samarbeid mellom flere aktører er at bedrifter i større grad *outsourcer* innovasjonsaktivitet til ulike leverandører. Dette innebærer at bedrifter er avhengig av å hente kunnskap og ferdigheter fra andre aktører for å lykkes med innovasjonsaktivitet (Abelsen, Isaksen & Jakobsen, 2013). Innovasjoner kan komme i en rekke ulike former og skalaer, men deles grovt inn i inkrementelle- og radikale innovasjoner. Kjennetegn ved inkrementelle innovasjoner er at det blir til gjennom en langsom og skrittvis prosess som baseres på erfaring og taus kunnskap. Slike innovasjoner utgjør ofte små forbedringer på allerede eksisterende produkter eller tjenester. Radikale innovasjoner er i større grad helt nye løsninger på markedet, som ofte kan være utviklet basert på forskningsbasert kunnskap. Slike innovasjoner oppstår ofte som resultat av samarbeid mellom private bedrifter og forskningsinstitusjoner (Fitjar, Isaksen & Knudsen, 2016). De radikale innovasjonene kan i enkelte tilfeller være så omfattende at de i ytterste konsekvens kan endre hvordan mennesker lever, slik definisjonen til Aasen og Amundsen (2011) ovenfor antyder. Inkrementelle innovasjoner medfører i mindre grad like store endringer i samfunnet (Fitjar et al., 2016).

Tradisjonelt sett har motivet bak innovasjon vært å øke effektivitet og produksjon, men i dagens samfunn hvor klima og miljø blir stadig viktigere, har innovasjon for økt bærekraft fått en mer fremtredende rolle (Chaminade, Lundvall & Haneef, 2018). Begrepet *bærekraft* ble for første gang introdusert i Brundtland-kommisjonen i 1987 gjennom FN-rapporten «Vår felles framtid». Bærekraft ble i denne rapporten definert som *«utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov»* (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987, s. 18). Innovasjoner med et bærekraftig preg omtales gjerne som *grønne innovasjoner* og skiller seg fra tradisjonell innovasjon ved at de har et tydelig formål om økt bærekraft (Kemp & Lente, 2011). I Regjeringens strategiplan vedrørende grønn konkurransekraft ble innovasjon og kunnskapsutvikling fremhevet som viktige faktorer for bærekraftig vekst; *«Vår evne til innovasjon og til å utvikle og ta i bruk ny kunnskap, nye teknologier og nye løsninger vil ha stor betydning for fortsatt bærekraftig vekst»* (Klima- og miljødepartementet, 2017, s. 12). Rusten og Tvedt (2018) hevder samtidig at selskaper som satser på utvikling og implementering av grønne innovasjoner kan oppnå et

konkurransefortrinn om deres produkter og tjenester er i forkant av fremtidige reguleringer og kundebehov i markedet.

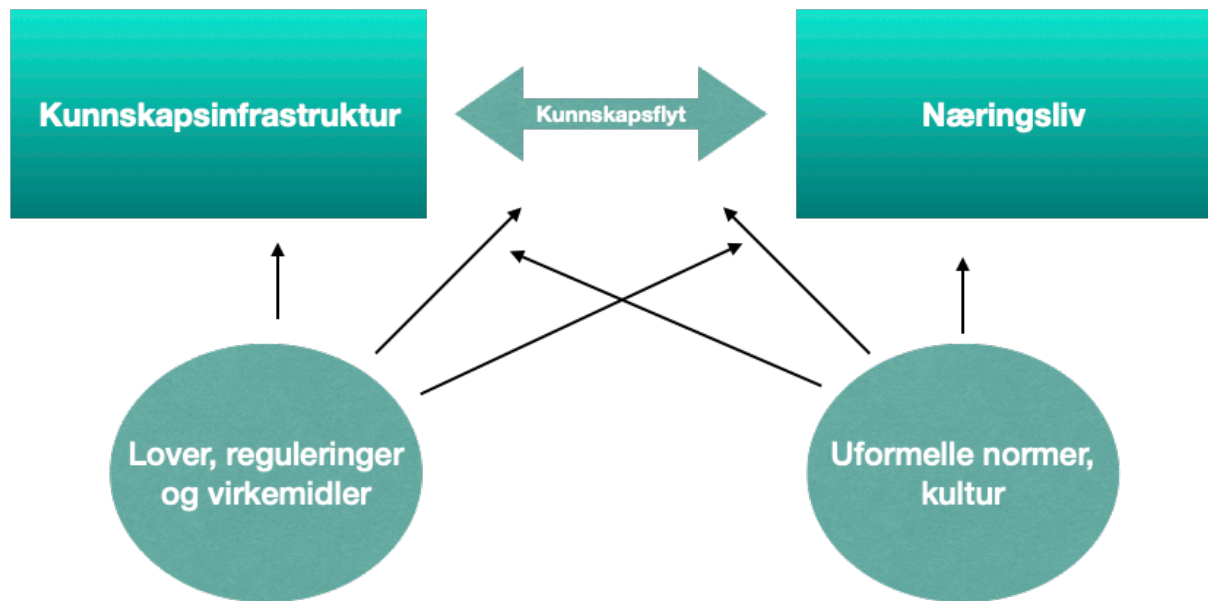
Innovasjonsprosesser involverer ofte en rekke ulike aktører, og samhandlingen mellom disse aktørene kan avgjøre hvorvidt selskaper lykkes med innovasjon (Fitjar et al., 2016). Ved å studere innovasjonsprosesser vil man kunne kartlegge viktige faktorer knyttet til næringsutvikling og politikktutforming i samfunnet. Rammene rundt innovasjonsprosesser kan videre anses som et innovasjonssystem, hvor det er en rekke ulike faktorer som påvirker samhandling og innovasjon i en region eller næring. Innovasjonssystemer kan dermed anvendes som et konseptuelt rammeverk for å kartlegge hvordan aktører i oppdrettsnæringen samarbeider innad i næringen og med myndigheter (Lundvall, 2013).

2.1.1 Innovasjonssystem

Innovasjonssystemer ble først definert av Freeman (1987, s. 1) som beskrev et innovasjonssystem som «*the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, modify, and diffuse new technologies*». Selv om Freeman (1987) bruker begrepet *institutions* er det naturlig å tolke dette som organisasjoner. Freeman (1987) var tydelig på at kunnskapsdeling og interaksjon mellom de ulike aktørene i et nasjonalt innovasjonssystem fører til innovasjon. Noen år senere definerte Carlsson og Stankiewicz (1991) sektorielle innovasjonssystemer som «*et dynamisk nettverk av aktører som samhandler i en sektor under en gitt institusjonell infrastruktur og som er involvert i generering, spredning og utnyttelse av kunnskap og teknologi*» (Tveterås et al., 2019, s. 67). Innovasjonsteoretikere peker altså på at et innovasjonssystem er en form for nettverk med ulike aktører som i fellesskap samhandler for å utvikle ny kunnskap og teknologi (Tveterås et al., 2019). Denne formen for innovasjonssystemer vil antageligvis være mest overførbart til studiets forskningsobjekter, se figur 1.1.

Et innovasjonssystem består av to ulike delsystemer, se figur 2.1.1. Det ene delsystemet er næringslivet, hvilket eksempelvis utgjør regionale næringsklynger eller geografisk utstrakte verdikjeder. Det andre delsystemet i et innovasjonssystem er kunnskapsinfrastrukturen, som hovedsakelig utgjør universiteter, høyskoler, forskningsinstitusjoner og teknologisentre (Isaksen, 2016). Hovedoppgaven til dette delsystemet er å bidra til kunnskapsutvikling og kunnskapsspredning, slik at næringslivet kan anvende dette til innovasjon og vekst i sine bedrifter eller organisasjoner (Isaksen & Asheim, 2008). Utviklingen av gode

innovasjonssystemer med høy utnytting av ressurser er ansett som en helt avgjørende faktor for at Norge i dag er blitt et velstående land. Et godt eksempel på dette er norsk oppdrettsnæring hvor det tradisjonelt har vært langt flere arbeidsplasser innen forskningsinstitutter og leverandørbransjer enn i selve oppdrettsnæringen (Aslesen, 2009).



Figur 2.1.1: Illustrasjon av et innovasjonssystem (Isaksen, 2016, s. 168).

Innovasjonsprosessene i et innovasjonssystem påvirkes også av lover, reguleringer og virkemidler, samt uformelle normer og kultur, se figur 2.1.1. Disse faktorene kan både bidra til å enten fremme eller hemme innovasjonsaktivitet i et innovasjonssystem, samtidig som de i stor grad påvirker hvorvidt det er tilrettelagt for kunnskapsflyt mellom delsystemene. Uformelle institusjoner som normer og kultur kan ha særlig stor påvirkning på innovasjonsvilje, samarbeidsvilje og innovasjonskultur innad i et innovasjonssystem (Isaksen, 2016). Disse faktorene omtales gjerne som spillereglene i et innovasjonssystem ettersom de i stor grad styrer samhandlingen mellom aktørene (Edquist, 2001).

Et innovasjonssystem kan bidra til både radikale og inkrementelle innovasjoner, samtidig som det kan bidra til en bærekraftig utvikling gjennom å legge til rette for grønn innovasjon for aktørene i innovasjonssystemet (Chaminade et al., 2018). Dette krever at det foreligger et marked og infrastruktur for grønne løsninger, samt gode rammebetingelser for forskning og teknologiutvikling med fokus på bærekraft (Klima- og miljødepartementet, 2017). Kunnskapsdepartementet (2018) hevder at et tett samarbeid mellom næringsliv, academia og

offentlig sektor i et innovasjonssystem er helt avgjørende for å håndtere samfunnsutfordringer knyttet til bærekraft gjennom innovasjon.

2.1.2 Kunnskapsflyt i et innovasjonssystem

Et sentralt element i et innovasjonssystem er kunnskapsflyten og den gjensidige læringen som foregår mellom de ulike delsystemene, se figur 2.1.1. Kunnskapsflyt er en prosess som skjer ved at aktører samarbeider enten på tvers av delsystemene eller innad i et delsystem. Effekten av denne kunnskapsflyten vil likevel være størst dersom aktørene samhandler på tvers av delsystemene. Ved at aktører i et innovasjonssystem er bevisst på hvordan man organiserer og legger til rette for kunnskapsflyt innad og på tvers av delsystemene – kan dette gi store gevinster for kunnskapsutvikling, innovasjon, verdiskapning og samarbeidsklima i en næring (Isaksen, 2016).

Kunnskapsflyt kategoriseres gjerne inn i *embodied*- og *disembodied* kunnskapsflyt. Ettersom innovasjonssystemene er åpne kan denne kunnskapsflyten også foregå med aktører utenfor systemet (Isaksen, 2016). *Embodied* kunnskapsflyt utgjør kunnskap som tilegnes gjennom kjøp av nye maskiner, varer eller tjenester. Et eksempel på dette i oppdrettsnæringen kan være når oppdrettsnæringen kjøper inn fiskefôr, ettersom det ligger mye forskning og utvikling bak et slikt produkt som oppdrettsnæringen har stor nytte av. Slik kunnskapsflyt er ikke nødvendigvis en bevisst handling, men derimot en naturlig følge av aktørenes daglige arbeid. *Disembodied* kunnskapsflyt er i utgangspunktet basert på kunnskap som utvikles i samarbeid med andre aktører. For en bedrift kan disse aktørene eksempelvis være kunder, leverandører, forskningsinstitusjoner og universiteter. Tilsvarende kunnskap kan også komme gjennom rekruttering av ny arbeidskraft eller deltakelse på seminarer og foredrag (Isaksen, 2016). Kunnskapsflyt mellom delsystemene kan også skje ved at utdanningsinstitusjonene har utdanningsprogrammet som er direkte relevant for aktørene i næringslivet (Abelsen et al., 2013).

Dersom et innovasjonssystem har god kunnskapsflyt og er preget av støttende lover, virkemidler og normer kan dette bidra til å styrke innovasjonsevnen og innovasjonsaktiviteten til bedriftene som er omfattet av innovasjonssystemet. Bakgrunnen for dette er at bedrifter sjeldent innoverer alene, men ofte er avhengig av supplerende kunnskap og samarbeid med andre aktører (Fagerberg et al., 2005). Aktører som er en del av et velfungerende

innovasjonssystem kan dermed oppleve økt konkurransekraft og innovasjonsevne (Isaksen, 2016).

2.1.3 Ulike innovasjonsmåter

Innovasjonsmåter er et begrep som omhandler hvordan bedrifter og organisasjoner utvikler kunnskap og organiserer innovasjonsprosesser internt. I 2007 introduserte Jensen, Johnson, Lorenz og Lundvall (2007) to dominerende innovasjonsmåter; DUI (Doing, Using & Interacting) og STI (Science, Technology & Innovation). I senere tid har det i tillegg blitt utviklet en kombinasjonsmetode av DUI og STI som gjerne omtales som CCI-innovasjonsmåten (Combined and Complex Mode of Innovation) (Isaksen & Karlsen, 2012). STI-innovasjonsmåten har størst utbredelse innen forskningstunge næringer i teknologisektoren, mens DUI-innovasjonsmåten i størst grad blir praktisert som ledd i daglig drift i små- og mellomstore bedrifter (Jensen, Johnson, Lorenz & Lundvall, 2007).

Bedrifter som praktiserer DUI-innovasjonsmåten baserer hovedsakelig sine innovasjonsprosesser på å videreutvikle eksisterende kompetanse innad i bedriften, samtidig som de henter ideer og kompetanse fra både kunder og leverandører. Denne utviklingen skjer gjerne på bakgrunn av tilegnet erfaring og kunnskap over lengre tid, hvilket tilsier at erfaringsbasert kunnskap er et sentralt element innenfor denne metoden (Jensen et al., 2007). Typisk for DUI-innovasjonsmåten er at den fører til mindre skrittvis forbedringer – populært kalt inkrementell innovasjon. DUI-innovasjonsmåten er særlig utbredt i små- og mellomstore bedrifter, og dermed representert i mesteparten av Norges bedrifter. En utfordring for bedrifter som anvender denne innovasjonsmåten er at de sjeldent er i stand til å utvikle radikale innovasjoner og dermed opplever en svekket omstillingsevne dersom markedet svikter (Isaksen, 2016).

For bedrifter som praktiserer STI-innovasjonsmåten er derimot hyppig FoU³-aktivitet hovedkilden til innovasjon og kunnskapsutvikling i bedriften (Jensen et al., 2007). Denne innovasjonsmåten forutsetter at bedriftene som anvender metoden må ha god tilgang på og gjerne mulighet til å produsere vitenskapsbasert og kodifisert kunnskap. Dette forutsetter ofte

³ FoU er en samlebetegnelse for forskning- og utviklingsaktivitet. Forskning er å utvikle ny kunnskap, mens utviklingsaktivitet er å anvende kunnskap til å utvikle nye produkter eller tjenester. For å karakteriseres som FoU stilles det blant annet krav om at aktiviteten må være nyskapende, kreativ og ha en overføringsverdi (Hansen, 2019).

at bedriftene har en egen FoU-avdeling internt eller samarbeider tett med forskningsinstitusjoner og academia. Til tross for at STI-innovasjonsmåten gir grunnlag for mer radikale innovasjoner, opplever ofte aktørene som anvender denne innovasjonsmåten utfordringer med å kommersialisere forskningsresultatene til produkter eller tjenester (Isaksen, 2016).

CCI-innovasjonsmåten kombinerer både STI- og DUI-innovasjonsmåten, og har til hensikt å redusere barrierene og utfordringene som er forbundet med STI og DUI (Isaksen & Karlsen, 2012). Om en bedrift skal lykkes med å kombinere STI- og DUI-innovasjonsmåtene er bedriften avhengig av å være i stand til å anvende både erfaringsbasert- og vitenskapsbasert kunnskap i en innovasjonsprosess. Bedrifter som anvender denne innovasjonsmåten organiserer gjerne sine innovasjonsprosesser i atskilte prosjekter hvor eksterne aktører har lettere for å bidra. En rekke studier viser at bedrifter som anvender kunnskap basert på både vitenskap og erfaring i innovasjonsprosesser har en større innovasjonsevne enn bedrifter som kun anvender én av kunnskapstypene. Bakgrunnen for dette er at bedrifter som anvender CCI-innovasjonsmåten har bedre forutsetninger for å kommersialisere mer radikale innovasjoner (Isaksen, 2016).

2.2 Kunnskapsutvikling

Det er en bred forståelse i samfunnet om at kunnskap, læring og innovasjon er sentrale konkurransefaktorer for enkeltbedrifter og næringer i sin helhet (Fagerberg et al., 2005). Dette er et særlig avgjørende konkurransefortrinn i land med et høyt kostnadsnivå, hvilket tilsier at god kunnskapsutvikling er avgjørende for at norske næringer skal utvikle nye produkter, tjenester, organisasjons- og produksjonsmåter (Isaksen & Asheim, 2008). Kunnskap blir også av Lundvall (2010) pekt på å være den viktigste ressursen i innovasjonsprosesser. Den omfattende kunnskapsinfrastrukturen i det oppdrettsbaserte innovasjonssystemet har historisk sett vært helt avgjørende for å utvikle gode løsninger knyttet til fiskehelse, lusebehandlinger og fiskefôr i oppdrettsnæringen (Doloreux, Isaksen, Aslesen & Melancon, 2009). Jeg vil i dette delkapittelet derfor redegjøre for hvordan kunnskapsutvikling skjer i en bedrift.

Ifølge Lam (2005) kan det legges til rette for kunnskapsutvikling i bedrifter gjennom to ulike organiseringstyper; J-form og adhocracy (ad-hoc). Ved en organisering som er preget av J-form vil utvikling skje over lengre tid gjennom kumulativ kunnskapsoppbygging. Slike bedrifter

opptrer gjerne i en fast struktur med bestemte rammer, hvor det er den erfaringsbaserte kunnskapen internt i bedriften som er utgangspunktet for kunnskapsutviklingen (Lam, 2005). En slik organisering har flere likhetstrekk med DUI-innovasjonsmåten, ettersom grunnlaget for kunnskapsutvikling er basert på en kollektiv taus kunnskap som integrert i en felles kultur, relasjoner og driftsrutiner, se delkapittel 2.1.3. En konsekvens av dette er at J-form organisering er mest utbredt i modne næringer som er preget av inkrementelle innovasjoner (Lam, 2005).

Kunnskapsutvikling som er preget av ad-hoc organisering baserer seg derimot på spesialiserte prosjektgrupper som er representert ved enkeltpersoner med ulik og spesialisert kunnskap. Disse prosjektgruppene består gjerne av eksperter fra forskjellige selskaper eller organisasjoner som i fellesskap utveksler kunnskap og erfaring for å løse komplekse problemstillinger. Slike prosesser resulterer gjerne i mer radikale innovasjoner ettersom kombinerings av ulik kunnskap i større grad fører til nye produkter og tjenester (Lam, 2005). Denne typen organiseringen kan være særlig hensiktsmessig i næringer som er preget av større endringer og et høyt teknologipress, hvilket kan være en forklaring på at slik organisering er utbredt i STI-bedrifter (Isaksen, 2016).

2.2.1 Kunnskapsbaser

Bedrifter og næringer anvender ofte ulike typer kunnskap i sine innovasjonsprosesser, og begrepet *kunnskapsbaser* viser til den dominerende kunnskapstypen som er utgangspunktet for utviklingen av ny kunnskap i en bedrift eller næring. Den dominerende kunnskapsbasen til en bedrift eller næring utgjør den kunnskapen som er helt nødvendig for å gjennomføre innovasjonsaktivitet (Isaksen & Asheim, 2008). De ulike kunnskapsbasene kjennetegnes gjerne ved kunnskapstype og hvordan kunnskapen er forankret i organisasjoner og teknikker. Den dominerende kunnskapsbasen vil ofte variere avhengig av næring og deles gjerne inn i tre hovedtyper; symbolsk, analytisk og syntetisk (Asheim, Isaksen & Trippl, 2019).

Analytiske kunnskapsbaser er preget av vitenskapelig kunnskap som lar seg nedskrive og kodifiseres. Denne kunnskapen baseres på *know-why* og blir videre allment tilgjengelig gjennom publisering og kodifisering. Kunnskapsutvikling i denne kunnskapsbasen baserer seg hovedsakelig på å utvikle og teste formelle vitenskapelige modeller (Asheim et al., 2019). Analytisk kunnskapsbase har en rekke likheter med STI-måten å innovere på, ettersom innovasjonsaktiviteten er sterkt preget av FoU-virksomhet og utvikling av radikale

innovasjoner. Dette krever gjerne et tett samarbeid med universiteter og forskningsinstitusjoner, hvilket igjen legger til rette for god kunnskapsflyt (Isaksen & Asheim, 2008).

Syntetisk kunnskap er i stor grad erfaringsbasert og opptrer ofte i taus form, hvor innovasjon utvikles gjennom kombinerende av eksisterende kunnskap. Kunnskapsaktørene vet gjennom erfaring at ting fungerer, men sitter ikke nødvendigvis på noen dypere forståelse om hvorfor det fungerer. Denne kunnskapsbasen har likhetstrekk med DUI-innovasjonsmåten, ettersom kunnskapsutviklingen gjerne er stegvis og preget av tidligere erfaring og kompetanse. En følge av at slik kunnskap ikke er nedskrevet er at den er avhengig av gitte kontekster for å kunne anvendes (Asheim et al., 2019). Kunnskapstypen er derfor av en *know-how* karakter og er gjerne knyttet til bestemte bedrifter eller markeder. Kunnskapsutvikling i bedrifter som er preget av syntetiske kunnskapsbaser foregår hovedsakelig gjennom problemløsning og prøving/feiling basert på eksisterende kunnskap i fellesskap med kunder og leverandører (Isaksen & Asheim, 2008).

Kunnskapsutvikling i symbolsk kunnskapsbase skjer derimot gjennom kreative prosesser hos enkeltpersoner med fokus på semiotikk og estetikk (Isaksen & Asheim, 2008). Bedrifter og næringer som er dominert av symbolsk kunnskapsbase innoverer også i stor grad etter DUI-innovasjonsmåten, men er ofte mer åpen for å innhente kunnskap utenfor kunnskapsbasen og kombinerer dermed *know-how* og *know-who* kunnskap. Innovasjonsaktiviteten er gjerne prosjektbasert hvor man samarbeider med en ekstern part med spesialisert kunnskap (Isaksen & Asheim, 2008).

Kunnskapsutvikling og innovasjonsaktivitet i ulike bedrifter og næringer vil være organisert svært ulikt avhengig av hvilken kunnskapsbase som er mest fremtredende (Asheim et al., 2019). Winther, Olafsen, Henriksen og Asheim (2014) hevder forøvrig i en SINTEF-rapport at oppdrettsnæringen historisk har vært mest preget av syntetiske kunnskapsbaser ettersom innovasjon i næringen tradisjonelt har vært erfaringsbasert og ikke vitenskapsbasert, men at de største aktørene i næringen nå beveger seg mot en mer analytisk kunnskapsbase. I den samme rapporten blir det samtidig hevdet at næringen er nødt til å utvide sine kunnskapsbaser for å være i stand til å innovere på nye måter og løse næringens utfordringer (Winther et al., 2014).

2.2.2 Beslektet kunnskap

Schumpeter (1934) mente at innovasjon har best utgangspunkt for å skapes gjennom nye kombinasjoner av eksisterende kompetanse, ferdigheter og kunnskap. I sin teori omtalte Schumpeter (1934) dette for *beslektet kunnskap* og pekte på at det er svært sannsynlig at man gjennom kombinerer av beslektet kunnskap kan skape nye innovasjoner. Å kombinere svært ulike kunnskaper vil derimot være vanskeligere ettersom de ulike aktørene ikke i like stor grad er i stand til å forstå hverandre. Om kunnskapen både er komplementær samtidig som den tilbringer noe nytt, er det mer sannsynlig at det vil oppstå nye innovasjoner. Om den beslektede kunnskapen derimot er for lik, vil det være vanskelig for aktørene og utvikle seg ettersom man får lite nye innspill eller blir utfordret av andre aktører (Fitjar & Timmermans, 2016).

Bedrifters evne til å finne, bearbeide og anvende kunnskap hos andre aktører kan ha stor påvirkning på bedrifters innovasjonsevne, ettersom dette er faktorer som bidrar til læring og fleksibilitet i markeder. Cohen og Levinthal (1990) omtaler denne evnen som bedrifters absorpsjonskapasitet. Lav absorpsjonskapasitet kan ofte prege bedrifter med veletablerte rutiner som i stor grad er grunnlaget for bedriftens suksess, drift og samhandling innad. En forklaring på dette er at kunnskapsbasen innad kan være så sterk at bedriften ikke evner å absorbere kunnskap utviklet av andre aktører som til en viss grad utfordrer eksisterende rutiner (Fagerberg et al., 2005).

God tilgang på beslektet teknologi er også en faktor som i stor grad vil øke sjansen for utspring av nye teknologier. Dersom bedrifter lykkes med å kombinere ubeslektet kunnskap, vil dette gi et godt utgangspunkt for å utvikle mer radikale innovasjoner, men slik kombinerer er ofte vanskeligere å lykkes med ettersom aktørene gjerne er svært ulike (Fitjar & Timmermans, 2016). Om en verdikjede er preget av komplementær kunnskap som kan bidra til læring og kunnskapsoverføring på tvers av aktørene, kan dette føre til produktivitetsvekst og verdiskapning innad i verdikjeden (Boschma, Eriksson & Lindgren, 2009).

For at aktører i en verdikjede skal ha tilgang på infrastruktur eller verktøy for å gjennomføre slike lærings- og samhandlingsprosesser er selskapene ofte avhengig av drahjelp fra myndighetene. Innovasjonsprosesser kan være svært kompliserte og kostbare, mens offentlige virkemidler og incentiver har til hensikt å redusere disse barrierene. Samtidig kan strenge politiske reguleringer tvinge næringen til å investere i innovasjon for å opprettholde produksjon og verdiskapning. Myndighetenes rolle er å utforme rammebetingelser og vilkår som legger til

rette for bærekraftig og lønnsom utvikling, samt høy verdiskapning i oppdrettsnæringen (Nærings- og fiskeridepartementet & Olje- og energidepartementet, 2017).

2.3 Governance

Politiske reguleringer har historisk sett hatt en sentral rolle i oppdrettsnæringen (Doloreux et al., 2009). For at norsk næringsliv skal opprettholde sin konkurransedyktighet er det en avgjørende faktor at næringslivet og myndighetene har en felles rolleforståelse og målforståelse knyttet til næringsutvikling og politikktutforming (Normann & Isaksen, 2009). I løpet av de senere årene har det blitt et økt fokus på samhandling mellom private og offentlige aktører ved innovasjonsaktivitet. Kjentegn ved vellykkede innovasjonsprosesser er at de ofte er interaktive og dermed involverer en rekke ulike aktører. Dette kan også være overførbart til innovasjonspolitik, hvor det er nærliggende å anse at næringslivet bør være direkte involvert i utformingen av politikk, reguleringer og virkemidler. En prosess hvor både næringslivet og det offentlig deltar i utformingen av disse rammebetingelsene omtales i teorien som *governance*. Disse aktørene kan eksempelvis være bedrifter, organisasjoner, offentlig administrasjon, virkemiddelapparater, academia og andre institusjoner. Myndighetene bør likevel en sentral rolle i denne samhandlingen (Norman & Isaksen, 2009).

Begrepet *governance* blir av Kooiman (1993, s. 2) definert som «*a constant process of coming to grips with the tension of governing needs on the one hand (problems situations or the grasp of opportunities) and governing capacities (creating patterns of solutions or developing strategies) on the other hand*». Røiseland og Vabo (2008, s. 90) kom noen år senere med en norsk oversettelse av begrepet; «*den ikke-hierarkiske prosessen hvorved offentlige og/eller private aktører og ressurser koordineres og gis felles retning og mening*». Røiseland og Vabo (2008) oversatte samtidig *governance* til *samstyring* på norsk, hvilket vil bli anvendt som synonym til *governance* videre i denne avhandlingen. Oppgaver og ansvarsområder som tidligere ble ansett å tilhøre enten næringslivet eller det offentlige, anses gjennom *governance*-teorien å være et felles anliggende ansvarsområde. *Governance* er dermed en prosess hvor en rekke ulike aktører i fellesskap løser en utfordring eller oppgave (Kooiman, 1993). Hensikten med denne prosessen er å samle ulike ressurser for å løse problemer eller oppgaver som alle partene har interesse i å løse (Røiseland & Vabo, 2016).

Gode samstyringsprosesser vil føre til økt politisk innflytelse fra aktører som blir direkte påvirket av politiske utfall (Fimreite & Aars, 2005). De ulike partene som er involvert representerer som oftest ulike ressurser i form av lokalkunnskap, ekspertise og penger – hvor tankegangen bak samstyring er at partene vil få til mer i fellesskap enn de ville gjort alene (Røiseland & Vabo, 2016). Denne prosessen kan også anses som en samhandlingsprosess mellom delsystemene i et innovasjonssystem, hvilket betyr samstyring er en viktig del av et innovasjonssystem. Winther et al. (2014) hevder at en innovasjonsevnen til næringer vil øke gjennom gode samarbeid mellom myndigheter, næringslivet og utdanningsinstitusjoner.

Samstyring blir i denne sammenhengen anvendt som en styringsmekanisme over nettverket med den hensikt å realisere felles mål. Slik samhandling forutsetter likevel at det foreligger formelle rammer, regler og rutiner (Røiseland & Vabo, 2016). For å løse større samfunnsutfordringer i innovasjonssystemer kan det argumenteres for at samstyring er helt avgjørende for å utnytte ressursene både i offentlig og privat sektor (Normann & Isaksen, 2009). Verken privat eller offentlig sektor sitter alene på all kunnskapen som trengs for å løse komplekse samfunnsutfordringer (Kooiman, 1993). Reve og Sasson (2012) hevder også at dersom oppdrettsnæringen skal overvinne de store utfordringene i næringen er forskningsmiljøene, offentlig forvaltning og næringslivet helt nødt til å samhandle. Til tross for at det tilsynelatende er en bred enighet om fordelene ved gode samstyringsprosesser, viser likevel en rekke forskning at det nettopp er samhandlingen mellom aktørene som svikter i innovasjonsprosesser (Normann & Isaksen, 2009).

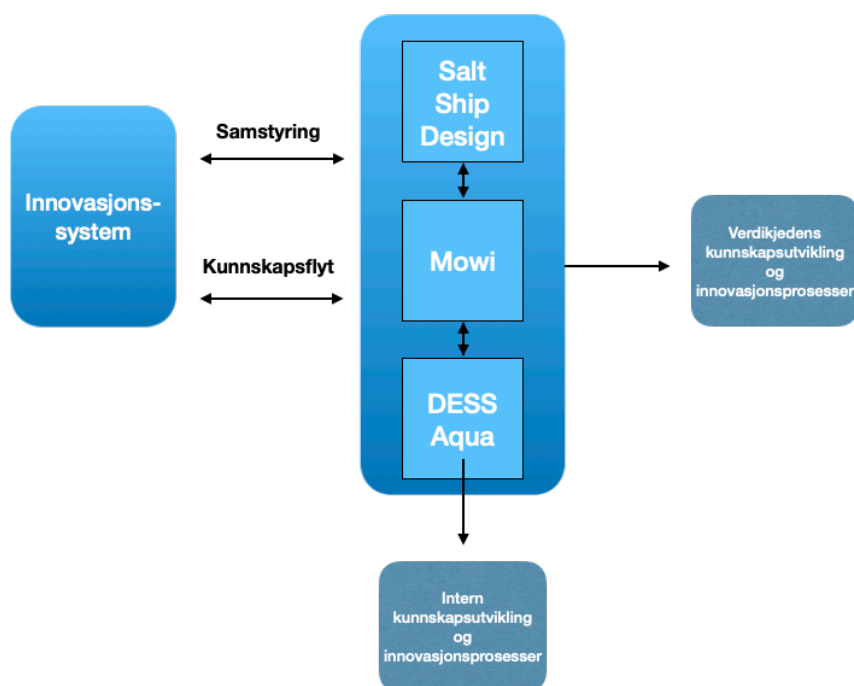
Styring gjennom *governance* kan by på utfordringer ettersom aktørene kan være svært ulike samtidig som de til en viss grad blir gjensidig avhengig av hverandre. I konfliktfylte situasjoner hvor det foreligger misforhold mellom makt og innflytelse blant aktørene, vil en slik styringsform ikke nødvendigvis være tilstrekkelig for å oppnå enighet mellom partene. For at denne styringsformen skal fungere etter sin hensikt må partene føle en form for nytteverdi av å styre sammen. Dette er bakgrunnen for at Røiseland og Vabo (2016) omtaler samstyring som en «godværsstrategi». På den andre siden vil samstyring være en arena hvor skillet mellom private og offentlige aktører reduseres, noe som kan gi bedre utgangspunkt for forståelse og samhandling mellom aktørene. Gjennom samstyring kan aktørene også skape en arena for kunnskapsutvikling (Kooiman, 1993). Innovasjonsprosesser og kunnskapsutvikling har lenge vært en sentral del av *governance*-teori, men Jensen et al. (2007) hevder at disse prosessene hovedsakelig er tilrettelagt for vitenskapsbasert kunnskap og STI-innovasjonsmåter.

2.4 Analytisk rammeverk

I dette delkapitlet vil jeg oppsummere studiets teoretiske fundament i et analytisk rammeverk som er knyttet opp mot studiets forskerspørsmål og delspørsmål, se figur 2.4. Hensikten med det analytiske rammeverket er å illustrere hvordan de ulike prosessene som er redegjort for i teorien kan resultere i innovasjon internt i DESS Aqua og gjennom samarbeid i studiets verdikjede. Rammeverket illustrerer også hvordan samstyring og kunnskapsflyt mellom innovasjonssystemet og verdikjeden påvirker kunnskapsutvikling og innovasjonsprosesser i næringslivet.

Hvorvidt samstyring og kunnskapsflyt organiseres mellom innovasjonssystemet og verdikjeden kan potensielt ha stor effekt på hvordan kunnskapsutvikling og innovasjonsprosesser foregår i selskapene i verdikjeden. Kunnskapsflyten deles inn i *embodied* og *disembodied* – hvor institusjonelle forhold som lover, reguleringer og kultur i oppdrettsnæringen kan ha stor innvirkning på flyten av kunnskapen mellom aktørene.

Innad i verdikjeden vil selskapenes kunnskapsbaser, innovasjonsmåter, organisering og evne til å anvende beslektet kunnskap være avgjørende for hvordan kunnskapsutvikling og innovasjonsprosesser foregår, samt hvordan type innovasjon prosessene resulterer i. Studiet vil kartlegge disse faktorene både internt i DESS Aqua og gjennom samarbeid i studiets verdikjede;



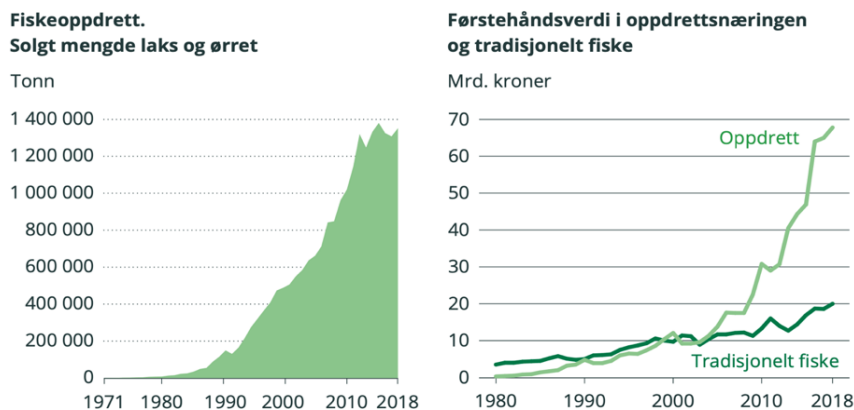
Figur 2.4: Analytisk rammeverk.

3. Casebeskrivelse – en oppdrettsbasert verdikjede

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for oppdrettsnæringen med fokus på næringens kjennetegn, utfordringer og muligheter. Videre vil jeg ta for meg hvilke politiske reguleringer som omfatter næringen, samt beskrive de utvalgte casene jeg ønsker å belyse oppdrettsnæringen med.

3.1 Oppdrettsnæringens historie og dagens situasjon

Oppdrettsnæringen i Norge har opplevd en eventyrlig vekst siden starten i 1970 og har vært blant næringene med størst verdiskapning i Norge siden den tid (Nærings- og fiskeridepartementet, 2019). I 1970 utgjorde akvakultur 4 % av det totale tilbudet av sjømat i verden, mens andelen frem til 2008 økte til hele 37 %. Dette utgjør en økning på over 50 millioner tonn fisk, se tabell 3.1. Verdiskapningen i Norges oppdrettsnæring har seksdoblet seg fra 1970 til 2009, samtidig som den totale verdiskapningen i Norge (BNP) har økt med 3,5. Norsk oppdrettsnæring er ledende på det internasjonale markedet, og næringen er samtidig ansett som en av tre globale kunnskapsnav i Norge. I fremtiden er det naturlig å se for seg to konkurrerende kunnskapsnav i oppdrettsnæringen, hvor Norge og Kina har forutsetninger til å være de største aktørene (Reve & Sasson, 2012). Regjeringen uttalte i St.meld. nr. 16 (2014-2015) at Norge skal bli verdens fremste sjømatnasjon, men til tross for gode naturressurser blir det internasjonale markedet stadig mer konkurransedyktig og utfordrer dermed Norge til å utvikle ny kunnskap og teknologi (Nærings- og fiskeridepartementet, 2015). Tradisjonelt sett er det naturressursene som har vært den avgjørende faktoren for at Norge er konkurransedyktige i denne næringen. Likevel ser vi at oppdrettsnæringen nå fremstår som en «moden» næring som er helt avhengig av kunnskapsutvikling og innovasjon for å opprettholde vekst og konkurransedyktighet. Dette resulterer i at kunnskap sakte men sikkert vokser frem som en avgjørende faktor for oppdrettsnæringens videre suksess (Reve & Sasson, 2012).

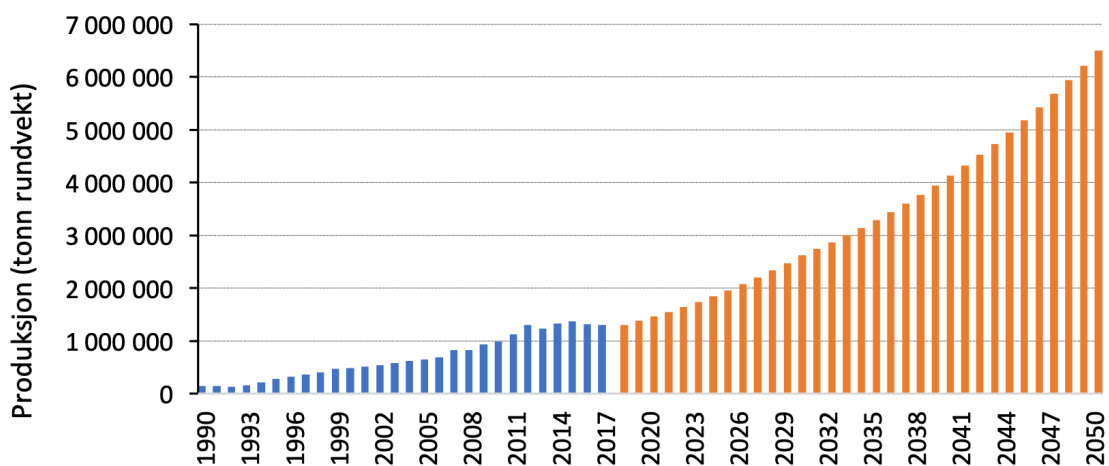


Tabell 3.1: Oversikt over solgt mengde laks og ørret og førstehandsverdi i oppdrett vs. fiske (SSB, 2019, s. 73).

3.2 Oppdrettsnæringens muligheter og utfordringer

Som en moden næring hvor veksten har avtatt de siste årene, er oppdrettsnæringen avhengig av å øke innovasjonstakten for å opprettholde konkurransedyktighet samtidig som næringen ivaretar bærekraftshensynene. Dagens situasjon i oppdrettsnæringen gir ikke grunnlag for en femdobling i produksjon, ettersom en økning i produksjon med dagens teknologi vil forverre utfordringer knyttet til lakselus, rømming og fiskesykdommer (Tveterås et al., 2019). En tilsvarende produksjonsøkning vil samtidig være vesentlig høyere og mer stabil enn hva næringens historiske utvikling har vært, se tabell 3.2.

Norge er verdensledende på forskning og kunnskapsutvikling innen oppdrett og opptrer som en pionér på globalt nivå. Næringslivet har likevel utfordringer med å kommersialisere forskningsresultatene, hvilket i stor grad begrenses av aktørenes kompetanse til å anvende forskning i egen innovasjonsaktivitet (Tveterås et al., 2019). Samtidig argumenterer Reve og Sasson (2012) for at det er et mangelfullt nettverk mellom næringen, forskningsmiljøer og offentlig forvaltning, hvilket fører til redusert utnyttelse av hverandres ressurser. Winther et al. (2014) hevder at oppdrettsnæringen er preget av bedrifter med lav kunnskap innen produktutvikling, innovasjon og FoU. Næringen er derfor avhengig av medarbeidere som er i stand til å anvende forskningsbasert kunnskap for å omgjøre forskning til innovasjon gjennom produkter og prosesser (Tveterås et al., 2019).



Tabell 3.2: Nødvendig produksjonsvekst for å femdoble produksjon (Tveterås et al., 2019, s. 108).

Samtidig som næringen opplever en økende etterspørsel etter oppdrettsfisk, stiller både samfunnet og politikere stadig strengere krav til fiskevelferd og bærekraft. Å øke produksjonen samtidig som man ivaretar miljø og fiskevelferd er en utfordring oppdrettsnæringen er nødt til

å løse for å tilfredsstille krav og forventninger til næringen (Nærings- og fiskeridepartementet & Olje- og energidepartementet, 2017). Ettersom oppdrettsnæringen historisk sett har hatt et dårlig rykte grunnet svekket bærekraft og fiskevelferd, vil det være avgjørende for næringens videre vekst at oppdrettsbaserte selskaper fronter en grønn profil med bærekraft som en sentral del av markedsførings- og samfunnsansvarsstrategien (Rusten & Tvedt, 2018). Oppdrettsnæringen står ovenfor så store utfordringer knyttet til fiske sykdommer, lakselus og rømning i merdene⁴ at det kreves radikal innovasjon dersom næringen skal løse disse problemene (Tveterås et al., 2019). Ifølge Asche et al. (2012) er det vitenskapsbaserte innovasjonsprosesser (STI) som historisk har resultert i mest radikale innovasjoner i oppdrettsnæringen. Winther et al. (2014) hevder derimot at oppdrettsnæringen stort sett har prioritert kostnadsreducerende inkrementelle (DUI) innovasjoner fremfor radikal innovasjon.

For å opprettholde konkurranseevnen i næringen er aktørene avhengig av å øke innovasjonsaktivitet gjennom bruk av FoU (Tveterås et al., 2019). Asche et al. (2012) peker på at det hovedsakelig er leverandørene i næringen og kun de største oppdrettsselskapene som anvender vitenskapsbasert kunnskap. På dette området er det avgjørende at næringslivet tar en større rolle knyttet til finansiering og utføring av forskning og utvikling (Reve & Sasson, 2012).

3.3 En regulert næring

Myndighetene regulerer vekst og produksjon i oppdrettsnæringen ut ifra en rekke miljøhensyn (Nærings- og fiskeridepartementet, 2015). Trafikklyssystemet er et av myndighetenes viktigste verktøy for å regulere veksten i oppdrettsnæringen. Trafikklyssystemet er et system som kartlegger alle produksjonsområdene av laks i Norge og ser på hvilken effekt produksjonen har på miljøet, hvor hensikten er tilrettelegge for en forutsigbar og bærekraftig vekst i næringen. Miljøeffekten kategoriseres enten som god (grønn), moderat (gul) eller dårlig (rød). Dersom produksjonsområdene skal få tillatelse til å øke produksjonsvolumet er oppdrettsanlegget nødt til å ha grønt lys. Ved gult lys må produksjonsvolumet fryses og ved rødt lys må biomassen i merdene reduseres (Nærings- og fiskeridepartementet, 2020). Trafikklyssystemet har bidratt til en økt investering i ny teknologi med den hensikt å løse utfordringer knyttet til lus og arealmangel. På den andre siden vil trafikklyssystemet redusere den årlige veksten til 1,5 %, hvilket er vesentlig lavere enn den historiske veksten i næringen. Dette vil heller ikke være en

⁴ En merd er en innhegning på sjøen hvor oppdrettsfisk oppbevares, føres og stelles. Merden består av en notpose som holdes oppe av en flytekonstruksjon (Store Norske Leksikon, 2018).

tilfredsstillende vekst dersom næringen skal realisere målet om en femdobling av produksjonen innen 2050. Dersom næringen skal femdoble produksjonen innen 2050, innebærer dette en vekstrate på 5 % per år, mens dagens trafikkløssystem kun legger til rette for en vekstrate på 1,5 % per år (Tveterås et al., 2019).

Samtidig blir næringen sterkt regulert av akvakulturloven i forbindelse med drift, FoU og miljø (Akvakulturloven, 2005, § 1-2). Teknologiutviklingen i oppdrettsnæringen går så raskt at et preskriptivt regelverk i verste fall kan hemme utviklingen av nye løsninger. Det er derfor svært viktig at regelverket knyttet til oppdrett både er fleksibelt og treffsikkert (Nærings- og fiskeridepartementet & Olje- og energidepartementet, 2017). Konsesjoner er en viktig del av denne reguleringen, hvor myndighetene regulerer hvor det kan drives oppdrett, hvordan oppdrett som er tillatt og hvor mye biomasse det kan være i sjøen (Nærings- og fiskeridepartementet, 2015). Et resultat av et slikt system er at myndighetene i stor grad regulerer veksten i næringen og hvor den skal skje, med hensyn til naturens tåleevne (Jakobsen, Berge & Aarset, 2003).

Asche et al. (2012) argumenterer for at det viktigste grepet myndighetene kan gjøre for å legge til rette for videre utvikling i oppdrettsnæringen er å la den utvikle seg som en «vanlig» næring. Dette innebærer at myndigheter ikke griper inn i selskapsstruktur og lokalisering annet enn det som vil ha positivt påvirkning på miljø og konkurranseevne (Asche et al., 2012). Tveterås et al. (2019) peker videre på at myndighetene bør samarbeide tett med oppdrettsnæringen og andre samfunnsaktører i forbindelse med utforming av rammebetingelser for næringen.

Immateriell kapital hos politikere og offentlige forvaltningsorganer er også en faktor som er helt avgjørende for at næringen skal møte kravene knyttet til bærekraft og vekst. I noen tilfeller kan mangel på gode nok reguleringer og lovverk svekke iverksettingen av miljøtiltak i næringen (Rusten & Tvedt, 2018). Politikk kan i enkelte tilfeller være nødvendig for at næringen skal innovere. Ved strenge reguleringer kan myndighetene tvinge næringen til å investere i innovasjon for å opprettholde produksjon og verdiskapning (Reve & Sasson, 2012).

3.4 Caser

Studiet vil hovedsakelig være basert på havbruksrederiet DESS Aqua og deres innovasjonsprosesser internt, eksternt i en oppdrettsbasert verdikjede og i et oppdrettsbasert

innovasjonssystem. Den oppdrettsbaserte verdikjeden omfatter et oppdrettsselskap, et havbruksrederi og et skipsdesigner selskap. Dette er sentrale aktører i en oppdrettsbasert verdikjede, men dersom verdikjeden skulle vært fullkommen burde den også inkludert andre aktører som eksempelvis verft og utstyrsleverandører. Samarbeidet på tvers casebedriftene i studiet går i stor grad ut på å utvikle nye og innovative løsninger på havbruksbåtene både i forbindelse med lusebehandling, transport av fisk og fleksibilitet.

DESS Aquaculture Shipping er kjernecasen i studiet, ettersom dette selskapet opptre som bindeleddet mellom de to andre aktørene i verdikjeden. DESS Aqua ble grunnlagt i 2016 som et joint-venture-selskap mellom Deep Sea Supply og Mowi. Hensikten med dette samarbeidet var å anvende Deep Sea Supplys kunnskap om å drifte båter i kombinasjon med Mowis kunnskap om produksjon av oppdrettslaks for å utvikle moderne og innovative brønnbåter. DESS Aqua har et mål om å bli et av verdens største og mest innovative havbruksrederier, og har allerede etablert seg som en sentral aktør i næringen. Selskapet har foreløpig en flåte på åtte brønnbåter, hvor seks av disse nylig er levert eller under konstruksjon. Disse båtene er utviklet i tett samarbeid med de øvrige aktørene i verdikjeden – Mowi og Salt Ship Design (DESS Aquaculture Shipping, u.å.).

Mowi (tidligere Marine Harvest) begynte med fiskeoppdrett allerede i 1964 som en av verdens første aktører i næringen. I dag er Mowi verdens største produsent av oppdrettsbasert laks, og en ledende aktør innenfor innovasjon og utvikling i oppdrettsnæringen. Selskapet opererer i 25 ulike land med over 15 000 ansatte på verdensbasis (Mowi, u.å.). Mowi toppet i 2019 Coller FAIRR Protein Index, som rangerer verdens største børsnoterte proteinprodusenter basert på bærekraft (FAIRR, 2019). I 2019 satt Mowi rekorder i både omsetning og produksjon, hvor slaktemengden økte fra 375 000 tonn i 2018 til 436 000 tonn i 2019 (OsloBørs, 2020).

Salt Ship Design ble grunnlagt i 2012 og har allerede etablert seg som et ledende selskap innen skipsdesign. Selskapet tilbyr innovative og skreddersydde løsninger til skip innen ulike segmenter av maritim næring. Salt Ship Design startet hovedsakelig med å designe båter for aktører i offshore-næringen, men har i løpet av de senere årene også designet en rekke båter for oppdrettsnæringen og dermed bygget opp en solid kompetanse innen havbruk gjennom samarbeid med Mowi og DESS Aqua (Salt Ship Design, 2017). Casebedriftene vil heretter omtales som «verdikjeden».

4. Metode

Dette kapitlet vil omhandle studiets metodiske tilnærming for å besvare forskerspørsmålet. Kapitlet vil redegjøre for valg av forskningsstrategi og begrunne valget. Videre vil kapitlet presentere hvilket forskningsdesign studiet har tatt utgangspunkt i, samt hvilke fordeler og ulemper dette designet kan medføre. Deretter vil datainnsamlingsprosessen og utvalg av informanter bli beskrevet og begrunnet. Avslutningsvis redegjør jeg for hvordan den innhentede dataen ble analysert, samt foreta en vurdering av studiets validitet og reliabilitet.

4.1 Forskerspørsmål

For å øke produksjon av laks i oppdrettsanlegg og løse problemer knyttet til fiskevelferd, rømning og lakselus argumenterer både Asche et al. (2012) og Tveterås et al. (2019) for at det er nødvendig med en betydelig vitenskapsbasert innovasjonsaktivitet og utvikling av ny kunnskap i næringen. Dette krever økt samhandling mellom aktørene i næringen, både i forbindelse med deling av kunnskap og utvikling av ny kunnskap. Min kartlegging i forkant av undersøkelsen indikerte at få tidligere studier hadde undersøkt innovasjonsaktivitet mellom aktører i oppdrettsnæringen for å kartlegge hvordan innovasjonsprosesser og kunnskapsutvikling foregår (Winther et al., 2014). I forbindelse med målene og utfordringene i oppdrettsnæringen blir myndighetene ansett å ha en svært viktig rolle knyttet til politikkutforming, reguleringer og virkemidler (Tveterås et al., 2019). Et tilfredsstillende samarbeid og felles målsetting mellom næringsliv og myndigheter blir ansett som en avgjørende faktor dersom oppdrettsnæringen skal oppnå femdoblet produksjon samtidig som man ivaretar bærekraftshensynene (Nærings- og fiskeridepartementet & Olje- og energidepartementet, 2017). Min kartlegging i forkant av undersøkelsen viste derimot at få studier tidligere har undersøkt innovasjonsprosesser knyttet til utvikling av brønnbåter og hvordan samstyringen mellom kunnskapsinfrastrukturen og næringslivet i et oppdrettsbasert innovasjonssystem fungerer. Etersom kunnskapsutvikling utgjør en sentral del av innovasjonsprosesser har jeg valgt å kun inkludere begrepet innovasjonsprosesser i forskerspørsmålet. På bakgrunn av dette utformet jeg følgende forskerspørsmål og delspørsmål;

Hvordan foregår innovasjonsprosessene relatert til utvikling av brønnbåter hos DESS Aquaculture Shipping?

1.1 Hvordan foregår innovasjonsprosesser internt i DESS Aqua?

1.2 Hvordan foregår innovasjonsprosesser mellom DESS Aqua, Mowi og Salt Ship Design?

1.3 Hvordan påvirkes innovasjonsprosessene i DESS Aqua og selskapets verdikjede av innovasjonssystemet verdikjeden inngår i?

4.2 Metodisk tilnærming

Valg av forskningsstrategi kan gjerne oppfattes som et pragmatisk valg eller valg av vitenskapsfilosofisk standpunkt. De ulike forskningsmetodene kategoriseres hovedsakelig i kvalitative– og kvantitative fremgangsmåter, hvor det som regel er forskerspørsmål og forskerens bakgrunn som avgjør hvilken metode som anvendes. Kvantitative metoder er utbredt for forskerspørsmål som bygger på at sosiale fenomener er stabile og lar seg måle gjennom kvantitative verktøy (Ringdal, 2018). Denne metoden er særlig effektiv dersom man har et bredt antall respondenter ettersom man har muligheten til å nå ut til mange informanter. Kvalitative metoder er derimot mer utbredt for problemstillinger som tar høyde for at den sosiale verden konstrueres gjennom individers handlinger og at sosiale fenomener varierer avhengig av kontekst (Krumsvik, 2014). Dette er vanskelig å måle med kvantitative målinger ettersom sosiale fenomener ikke er stabile – men i kontinuerlig endring. For å innhente relevant datamateriale i tråd med forskerspørsmålet mener jeg kvalitative metoder vil være best egnet da jeg tar høyde for at fenomener er avhengig av kontekst og individers handlinger. Thagaard (2018) hevder samtidig at det er typisk for kvalitative metoder at forskerspørsmålet i studiet kan endres underveis i forskningsprosessen, hvilket har vært tilfelle under min forskningsprosess. Mens kvantitative metoder tar utgangspunkt i en deduktiv og hypotesedrevet tilnærming, praktiserer kvalitative metoder en induktiv tilnærming som har en mer eksplorerende fremgangsmåte (Ringdal, 2018).

Studien vil som utgangspunkt baseres på selskapet DESS Aquaculture Shipping som en del av en oppdrettsbasert verdikjede – representert ved tre selskaper innenfor ulike segmenter i oppdrettsnæringen. For å tilegne meg en helhetlig innsikt i så få caser, mener jeg det er hensiktsmessig å ha muligheten til å gå i dybden. Ettersom kvalitative metoder legger best til rette for å gå i dybden i casebedrifter mener jeg denne fremgangsmåten er mest egnet for dette studiet. Jensen et al. (2007) argumenterer også for at kvalitative metoder er godt egnet for å undersøke prosesser i et innovasjonssystem, hvilket vil være forenelig med delspørsmål 1.3 i studiet. Ved å anvende kvantitative verktøy som spørreundersøkelser eller lignende ville jeg

risikert å ikke fått utfyllende nok svar til å besvare forskerspørsmålet (Ringdal, 2018). Kvantitative metoder som spørreundersøkelser kunne likevel komplementert studiet, men grunnet tidsbegrensningen knyttet til masteroppgaven ville dette blitt for tidkrevende å gjennomføre.

Videre ønsker jeg ikke at avhandlingen skal være utpreget teoristyr, men at jeg ved en abduktiv tilnærming kan oppdage nye begreper og finne alternative teorier. Abduktiv tilnærming opptrer som en kombinasjon av både deduktiv og induktiv forskningstilnærming (Dubois & Gadde, 2002). Forskningsprosessen startet med å sette meg inn i oppdrettsnæringens kjennetegn, utfordringer og muligheter, og deretter se på hvilke teoretiske vinklinger som kan belyse disse teamene. Dette er i tråd med en abduktiv forskningstilnærming hvor hensikten er å beskrive aktiviteter og meninger innen en gitt kontekst, og deretter utvikle kategorier og konsepter som vil danne grunnlag for å forstå problemstillingen (Thagaard, 2018). I tråd med en abduktiv forskningstilnærming vil jeg derfor modifisere det analytiske rammeverket (se figur 2.4) basert på studiets empiriske resultater og teoretisk læring (Dubois & Gadde, 2002). Ettersom casebedriftene opererer i en næring som er preget av kontinuerlige endringer og en generell usikkerhet knyttet til framtidsutsikter mener jeg en abduktiv tilnærming til studiet er den mest hensiktsmessige fremgangsmåten. Studiet har videre til hensikt å avdekke årsaksforklaringer gjennom en eksplorerende fremgangsmåte, hvilket gjør kvalitative metoder mest relevant som verktøy (Ringdal, 2018).

4.3 Forskningsdesign

Innenfor kvalitative forskningsmetoder er det hovedsakelig fem ulike forskningsdesign; eksperimentell, tverrsnitt, longitudinell, casestudie og komparativt design (Ringdal, 2018). Blant disse forskningsdesignene mener jeg casedesign er best egnet til å besvare studiets forskerspørsmål. Bakgrunnen for dette er at studiet går over en kort tidsperiode på et halvt år, samtidig som studiet omfatter et relativt lite utvalg bedrifter. Casedesign er særlig godt egnet dersom forskeren kun ønsker å undersøke et lite antall caser som virksomheter, organisasjoner, systemer eller land (Ringdal, 2018). Ifølge Yin (2014) kan casestudier benyttes både på «single-case» og «multiple-cases». Dette er dermed i tråd med mitt studie ettersom masteroppgaven tar utgangspunkt i en del av en oppdrettsbasert verdikjede – altså «multiple-cases». Casestudier anvendes gjerne som empiriske undersøkelser av et fenomen i sine naturlige omgivelser, hvilket er nettopp det dette studiet vil gjøre (Ringdal, 2018). Yin (2014) argumenterer samtidig for at casestudier er særlig egnet for studier som har til hensikt å forstå *hvordan*, hvilket taler for at

casestudier er et godt forskningsdesign for min studie som har forskerspørsmål og delspørsmål som alle innledes med *hvordan*.

Ved å velge dette forskningsdesignet vil jeg likevel ikke nødvendigvis være i stand til å komme frem til en generaliserbar konklusjon, ettersom utvalget er for lite til å kvalifisere til et generaliserbart resultat (Tjora, 2018). At den innsamlede dataen er representativt utover mine utvalgte caser vil jeg ikke ha noen forutsetning for å avgjøre, men dette er heller ikke hensikten med studiet. Manglende grunnlag for generalisering og representativitet er således en svakhet ved flere casestudier (Krumsvik, 2014). Det som er sentralt for casestudier er derimot at studiet gir mening for de aktørene som blir studert og at forskningsbidraget kan bidra til teoriutvikling og gi grunnlag for videre forskning (Moses & Knutsen, 2012). Yin (2014) hevder likevel at analytisk generalisering bør være et mål for casestudier, hvor forskeren tar utgangspunkt i en ferdig utviklet teoretisk modell og utvikler denne i tråd med empiriske resultater. Analytisk generalisering kan altså utledes gjennom å sammenligne empiri med eksisterende teori (Yin, 2014). Mitt modifiserte analytiske rammeverk vil være et bidrag til en analytisk generalisering av studiet. Et longitudinelt design ville kanskje gitt et bredere datagrunnlag til studiet, men dette designet er ikke forenlig med den korte forskningsperioden som en masteroppgave utgjør.

4.4 Datainnsamling og utvalg

Casedesign er en metode som gjør det hensiktsmessig å innhente primærdata som empiri og komplementere med sekundærdata. Masteroppgaven er således basert på både primær- og sekundærdata. Denne dataen ble hentet inn gjennom dybdeintervjuer og fokusgruppeintervjuer med aktuelle informanter. Jeg vil også anvende tidligere gjennomførte intervjuer (høsten 2019) i DESS Aqua som empiri i studiet, hvor jeg gjennomførte to intervjuer med en informant hver. En slik metodikk innebærer en høy grad av nærhet, noe som ofte kan være hensiktsmessig dersom man ønsker så detaljerte og utfyllende svar som mulig. Disse metodene kan også bidra til å oppnå en form for tillit mellom intervjuer og intervjuobjekt, hvilket kan føre til at intervjuobjektet har lettere for å åpne seg (Ringdal, 2018). Grunnet COVID-19 situasjonen som oppstod våren 2020 hindret dette meg i å utføre de fleste intervjuene ansikt-til-ansikt, og videosamtale over nett ble dermed det nest beste alternativet. Jeg rakk likevel å gjennomføre gruppeintervjuet ansikt-til-ansikt før pandemien rammet Norge. Intervjumetoden som innsamlingsmetode gir likevel mulighet til å få direkte tilgang til erfaringer og bidra til refleksjon under samtalen, selv gjennom videosamtale (Skilbrei, 2019). Studien vil dermed

være preget av subjektivitet, ettersom jeg som forsker vil ha en stor grad av nærhet og deltakelse under prosessen ettersom jeg vil lede intervjuene. Ettersom mine individuelle oppfatninger vil ha en innvirkning på min opplevelse av virkeligheten, taler dette for at studien vil være preget av naiv realistisk epistemologi (Thomas, 2017).

4.4.1 Delvis strukturert intervju

Intervjuene ble utformet med en delvis struktur, hvilket innebærer at det var rom for å være fleksibel under intervjuet hvor spørsmålsstilling og rekkefølge kunne variere. Dette var en hensiktsmessig tilnærming til intervjuet ettersom det kom opp nye temaer og spennende vinklinger som var interessant å undersøke nærmere. Et delvis strukturert intervju gir dermed gode muligheter for å komme med spontane oppfølgings spørsmål under intervjuet (Leseth & Tellmann, 2018). Samtidig vil en delvis struktur sikre at intervjuene er relativt like og at man får dekket essensen i studiet, i tillegg til at forskeren vil ha et godt grunnlag for å sammenligne dataene i etterkant av intervjuene (Ringdal, 2018). Hensikten med intervjuene var tilegne meg forståelse og innsikt i prosessene som påvirket innovasjon, kunnskapsutvikling og samstyring mellom aktørene. Et delvis strukturert intervju er i denne sammenhengen en god metode for å forstå temaene fra informantenes perspektiv (Kvale & Brinkmann, 2015). Et av intervjuene var et fokusgruppe-intervju som utgjorde en lengre samtale/intervju med tre aktuelle informanter i DESS Aqua. Dette var en effektiv måte å gjennomføre intervju på, og fremgangsmåten var særlig hensiktsmessig ettersom jeg nylig hadde gjennomført relevante intervjuer i selskapet som jeg kunne bygge videre på (Ringdal, 2018). En slik intervjumetode krever likevel en viss form for struktur slik at samtalen ikke sporer av, hvilket et delvis strukturert intervju la til rette for (Leseth & Tellmann, 2018). Som et alternativ kunne jeg anvendt et fullstendig strukturert intervju for å ha et bedre utgangspunkt for sammenligning av datamateriale, men sammenligning av materiale fremstår ikke som det viktigste aspektet av ved casestudie (Thagaard, 2018). Alle intervjuene ble tatt opp med båndopptaker, hvor alle opptakene vil slettes like etter levert masteroppgave i juni 2020. Samtlige informanter samtykket til at intervjuene kunne bli tatt opp på båndopptaker.

4.4.2 Utvalg

Gjennom bruk av kvalitative forskningsmetoder har forskeren mulighet til å velge relativt små strategiske utvalg (Thagaard, 2018). Utvalget av informanter ble nøye utvalgt i samarbeid med DESS Aqua. Informantene hos DESS Aqua ble utvalgt på bakgrunn av deres relevans knyttet

til forskerspørsmålet. Mowi og Salt Ship Design ble valgt ut som casebedrifter på bakgrunn av deres sentrale rolle i DESS Aquas innovasjonsprosesser, hvilket hadde blitt kartlagt under intervjuene høsten 2019. Informantene hos Mowi og Salt Ship Design ble valgt av DESS Aqua for å sikre at informantene hadde deltatt i samarbeid med DESS Aqua under tidligere innovasjonsprosesser. Alle informantene ble altså utvalgt på bakgrunn av et strategisk utvalg basert på posisjon, kunnskap eller bakgrunn som var relevant til forskerspørsmålet (Thagaard, 2018). Jeg ble i utgangspunktet tildelt en informant i Mowi som hadde vært ansvarlig for Mowis samarbeid med DESS Aqua og Salt Ship Design siden første båt ble bygget i fellesskap, men da vedkommende ble smittet av COVID-19 ble jeg nødt til å finne en annen informant i samme selskap. Dette førte til at den nye informanten jeg ble tildelt hos Mowi ikke hadde like mye erfaring eller kompetanse til å svare på alle spørsmålene, hvilket har svekket det empiriske grunnlaget noe. Alle informantene i undersøkelsen er anonymisert, men selskapene de jobber for vil være kjent. Totalt har jeg gjennomført intervjuer med 6 ulike informanter fordelt på tre selskaper.

Jeg hadde i utgangspunktet planlagt å gjennomføre intervjuer med representanter fra myndighetene og kunnskapsinfrastrukturen i et innovasjonssystem i tillegg til de utvalgte casebedriftene for å tilegne meg et bedre empirisk grunnlag til å besvare delspørsmål 1.3. Bakgrunnen for at jeg ønsket dette var at kunnskapsinfrastrukturen er en sentral brikke i et innovasjonssystem, slik at det ville vært hensiktsmessig å kartlegge hvordan de opplever kunnskapsflyt og samstyring med næringslivsaktører i oppdrettsnæringen. Ettersom undersøkelsen ble forsinket og komplisert grunnet COVID-19 situasjonen ble jeg nødt til å sløyfe denne planen og heller kartlegge samarbeidet gjennom intervjuene med casebedriftene. Dette resulterer i at studiet kun representerer næringslivets oppfatning av hvordan innovasjonsprosesser, kunnskapsutvikling og samstyringsprosesser foregår, hvilket er en svakhet ved studiet.

4.4.3 Intervjuguide

Intervjuguiden tok utgangspunkt i et teoretisk perspektiv på innovasjon, kunnskap og samstyring, hvor hensikten med intervjuene var at den innsamlede dataen skulle bidra til å besvare studiets forskerspørsmål. Spørsmålene opptrådte åpne og ikke-ledende for å oppfordre informantene til å komme med utdypende svar og ikke lede svarene i noen bestemt retning under samtalen. Intervjuguiden ble tilpasset noe ut ifra hvilken aktør informanten representerte med den hensikt å innhente mest mulig relevant data knyttet til de ulike aktørene. Jeg brukte

likevel samme mal under alle intervjuene, se vedlegg 1. Hensikten med intervjuene var å kartlegge aktørenes rolleforståelse i et innovasjonssystem, innovasjons- og kunnskapsprosesser, organisatoriske karakteristikk og fremmere eller hemmere for innovasjon og kunnskapsutvikling. Avslutningsvis fikk informantene muligheten til å legge til andre ting som ikke kom frem gjennom intervjuguiden dersom de mente det kunne være relevant for studiet.

4.4.4 Dokumentstudier

Dokumentstudier omfatter eksempelvis studie av Stortingsmeldinger, rapporter og lover (Thagaard, 2018). Tjora (2018) argumenter videre for at kunnskap om historisk utvikling er avgjørende for å forstå sammenhenger i samfunnsvitenskapelig forskning. God innsikt i slike dokumenter har også vært et viktig bidrag for å tilegne meg økt forståelse om oppdrettsnæringens historie, utvikling, utfordringer og muligheter. Denne forståelsen har vært viktig både under utformingen av intervjuguiden og min generelle tilnærming til prosjektet. St.meld. nr. 16 (2014-2015), rapporten «*En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*» av Handelshøyskolen BI og SINTEFs rapport «*Innovasjon og kompetanse i sjømatindustrien*» har alle vært viktige bidrag for å øke min kunnskap og forståelse om oppdrettsnæringen i Norge både fra et politisk- og næringsliv ståsted.

4.5 Analyse

Alle intervjuene ble tatt opp med båndopptaker, hvilket har gitt tilgang til den innhentede dataen elektronisk i etterkant av intervjuene. Ved å transkribere intervjuene gir dette utfyllende og enkel tilgang materialet fra intervjuene, samtidig som det gir et godt grunnlag for å analysere den innhentede dataen. Dataanalysen vil være temasentrert, hvor den innsamlede dataen kategoriseres (kodes) i henhold til studiets sentrale temaer. Analysen vil derfor presenteres med delspørsmålene som utgangspunkt. Dette bidrar til at masteroppgaven i mindre grad er informantsentrert, men derimot retter fokus mot de sentrale temaene i studiet (Thagaard, 2018). Kodingen av datamaterialet har bidratt til at det var enklere å se sammenhenger og mønstre i det innhentede datamaterialet. Denne fremgangsmåten resulterte også i at noen temaer ble ekskludert fra avhandlingen, som for eksempel aktørenes omstillingsevne til offshoreoppdrett. Analysen vil koble de empiriske funnene opp mot masteroppgavens teoretiske grunnlag, og deretter redegjøre for sammenhenger og forskjeller.

4.6 Evaluering av reliabilitet og validitet

Dette delkapittelet vil redegjøre for hvilke tiltak som ble utført for å sikre god metodisk kvalitet på studien. Dette vil evalueres på bakgrunn av studiets reliabilitet og validitet. Dersom forskningen har tilfredsstillende grad av reliabilitet og validitet vil dette tyde på at studiet er troverdig og gjennomførbart for andre forskere (Thagaard, 2018).

4.6.1 Reliabilitet

Reliabilitet måles ut ifra hvorvidt en annen forsker kan gjennomføre tilsvarende studie med samme metoder og få tilnærmet samme forskningsresultat (Thomas, 2017). Et bidrag for å styrke reliabiliteten i studiet var å stille de samme spørsmålene til alle informantene og kryssjekke informasjon fra informanter med dokumentstudiet. Videre ble transkriberte intervju kontrollsjekket for å sikre at informantene ble korrekt sitert i avhandlingen. Som intervjuer hadde jeg til hensikt å opptre nøytralt under samtalen for å unngå at informanten ble påvirket av mine underliggende holdninger og synspunkter (Thagaard, 2018). Som en følge av dette ga jeg heller ikke utfyllende informasjon om hva jeg ønsket å kartlegge gjennom forskningsprosessen. I forkant av intervjuet ble det informert om at alle informantene ville bli anonymisert i avhandlingen, med den hensikt å bidra til åpenhet og ærlighet under samtalen. Ettersom jeg intervjuet 4 ulike personer i DESS Aqua hvor de fleste funnene var lite motstridende, taler dette for at en annen forsker ville fått tilnærmet samme resultat ved tilsvarende metoder. Funnene hos de andre aktørene i verdikjeden var relativt i samsvar med det teoretiske grunnlaget og funnene i DESS Aqua, hvilket taler for at studiet har høy grad av reliabilitet.

4.6.2 Validitet

Validitet er et verktøy som brukes for å kartlegge hvorvidt forskeren undersøker det som faktisk er formålet med studiet. Dersom forskningsprosessen og datainnsamlingen resulterer i relevant empiri for å besvare forskerspørsmålet og delspørsmålene – tyder dette på god intern validitet i studiet (Grønmo, 2016). Et tiltak som ble iverksatt for å øke studiets validitet var å basere intervjuguiden på teorikapittelet og sentrale teoretiske begreper. Dette øker også viktigheten av å ha gode og tydelige definisjoner av studiets sentrale teoretiske begreper, hvilket jeg la til rette for ved å sammenligne ulike anerkjente definisjoner. Dersom studiets funn er overførbare til andre tilsvarende områder, vil dette tyde på at studiet har høy grad av ekstern validitet.

Graden av ekstern validitet vil gjerne øke i takt med størrelsen på utvalget i studiet (Thagaard, 2018). Ettersom dette studiet kun gjennomførte kartlegginger i tre selskaper knyttet til oppdrettsnæringen, kan dette tale for at resultatene ikke nødvendigvis vil være generaliserbare for hele næringen. De utvalgte aktørene er likevel sentrale aktører innen sine segment i oppdrettsnæringen, og det er ikke utenkelig at mine funn også vil være relevante for andre lignende verdikjeder og aktører i oppdrettsnæringen. Til tross for at det er utfordrende å avgjøre studiets empiriske generaliserbarhet, vil antageligvis studiet ha en høyere grad av teoretisk generaliserbarhet. Dette kan tale for at det modifiserte analytiske rammeverket (figur 6.1.1) kan være et nyttig utgangspunkt for tilsvarende studier av innovasjonsprosesser i oppdrettsnæringen. Den innsamlede empirien besvarer i stor grad alle delspørsmålene og jeg mener på bakgrunn av dette at validiteten i studiet er tilfredsstillende. Til tross for at den eksterne validiteten kunne vært høyere, vil jeg hevde for at den interne validiteten er svært god på bakgrunn av tiltakene som er nevnt ovenfor.

5. Analyse/diskusjon

I dette kapitlet vil jeg drøfte mine funn opp mot forskerspørsmålet og delspørsmålene med utgangspunkt i sentrale begreper fra teorikapitlet og det analytiske rammeverket. Forskerspørsmålet vil bli besvart gjennom en samlende vurdering av de tre delspørsmålene. Forskerspørsmålet og delspørsmålene lyder som følger;

Hvordan foregår innovasjonsprosessene relatert til utvikling av brønnbåter hos DESS Aquaculture Shipping?

1.1 Hvordan foregår innovasjonsprosesser internt i DESS Aqua?

1.2 Hvordan foregår innovasjonsprosesser mellom DESS Aqua, Mowi og Salt Ship Design?

1.3 Hvordan påvirkes innovasjonsprosessene i DESS Aqua og selskapets verdikjede av innovasjonssystemet verdikjeden inngår i?

Innledningsvis i kapitlet ønsker jeg å redegjøre kort for informantenes oppfattelse av innovasjon og bærekraft som begrep, samt formålet med innovasjonsprosesser i verdikjeden. I tråd med dagens innovasjonsteori var det bred oppfatning blant informantene om at innovasjon hovedsakelig foregår gjennom samhandling og interaksjon med andre aktører i næringen (Aasen & Amundsen, 2011). Bakgrunnen for dette tyder på å være at nye løsninger på brønnbåtene er nødt til å bli akseptert av alle involverte parter før en endelig beslutning fattes. Hovedgrunnen til dette er at DESS Aqua ikke bygger båter uten langtidskontrakt med kunde i forkant, hvilket fører til at alle involverte aktører har stor påvirkningskraft under utviklingsprosessen. Dette fører til at utviklingsprosessen er svært preget av interaktivitet både før og etter endelige tegninger er sendt til verft;

«Vi ønsker å invitere kunden til å være med å ta beslutninger i stedet for å bare sende over fasiten og si hvordan vi mener det burde gjøres. Alle blir mer fornøyde til slutt når de har mulighet til å påvirke.»

Informant A

De fleste informantene ga uttrykk for at innovasjon var en sentral del av deres arbeid og at innovasjonsaktivitet var nødvendig for å skape et konkurransefortrinn i markedet. En informant hevder at mye av bakgrunnen for dette er at oppdrettsnæringen fortsatt er å anse som en ung næring hvor både naturforhold og teknologi utvikler seg raskt, hvilket fører til at det er avgjørende å være fleksibel og tidlig ute med ny teknologi for å være relevant i markedet. Funnene i DESS Aqua viser at selskapet i tråd med Rusten og Tvedts (2018) anbefaling har opparbeidet seg et konkurransefortrinn ved å utvikle fleksible løsninger som er i overenstemmelse med fremtidige reguleringer;

«Det er jo også stilt nye krav til brønnbåter om å håndtere alt vann og desinfisere alt vann og ikke slippe ut lus. Da har vi gode filtre som skal ta ut all lusen og sørge for at alt vannet er rent sånn at UV-filtrering får den effekten den skal. Det er også veldig nytt, det er mange brønnbåter som bygges om nå grunnet nye reguleringer som trer i kraft 2021. Så der er vi frempå.»

Informant F

«Båtene er definitivt tenkt veldig på at det skal være en plattform for hva som måtte komme, for det som er i dag gjelder ikke nødvendigvis for neste år. Det går veldig fort med den avlusningsteknologien.»

Informant A

Aktørene i oppdrettsnæringen opplever også et stort press fra både myndigheter og samfunnet for å stadig utvikle mer bærekraftige løsninger som ivaretar fiskevelferd og andre miljøhensyn. Dette kan forklare hvorfor flere informanter mente bærekraft var en sentral del av innovasjon, hvilket tyder på at det er stort fokus på bærekraft under innovasjonsaktivitet i oppdrettsnæringen;

«Innovasjon er vel å kunne ta i bruk ny teknologi som er en forbedring av løsninger/design i forhold til det man har hatt tidligere. Også er det jo knyttet sammen med at det er mer bærekraftig og mer miljøvennlig.»

Informant A

De fleste informantene pekte på at bærekraftshensyn og fiskevelferd var vel så viktige faktorer i verdikjedens innovasjonsaktivitet som økt produktivitet og effektivitet. Disse fire faktorene

fremstod som motivasjonen bak majoriteten av de nye løsningene som ble utviklet for brønnbåtene. Bakgrunnen for at fiskevelferd og bærekraft var vel så viktig som produktivitet for selskapene forklares med at mindre lus og skader på oppdrettsfisken resulterer i mindre svinn og dermed økt profitt. Flere informanter hevder derfor at bærekraft og effektivitet går «hånd i hånd» i oppdrettsnæringen;

«Vi er jo i drift på grunn av miljøhensyn med hensyn på lakselus. Hadde det vært fritt fram på lakselus hadde ikke vi hatt mye å gjøre.»

Informant F

Samtidig ga informantene uttrykk for at norske myndigheter har regulert næringen slik at bærekraft og fiskevelferd er en forutsetning for å drive med oppdrett i Norge. Dette fremstår som en direkte effekt av myndighetenes trafikklyssystem, som fører til at desto bedre fiskevelferd og mindre lakselus som finnes i oppdrettsmerdene – desto større volum kan oppdrettere produsere og dermed øke profitt i tråd med økt bærekraft og fiskevelferd (Tveterås et al., 2019). Å ta bærekraft på alvor fremstår også som helt avgjørende for aktørene i oppdrettsnæringen dersom de skal være attraktive for kunder og opprettholde et godt rykt hos politikere og samfunnet generelt. En informant hevder at det er vanskelig å tiltrekke seg kunder dersom man ikke tar fiskevelferd og miljøhensyn på alvor;

«Vi har jo en tanke om å være grønne – altså miljøvennlige. Vi vil ta det på alvor. En ting er at man bryr seg om miljøet. I tillegg er det selvfølgelig en «branding»-effekt også ved å være miljøbevisst, som er verdifull når man skal selge båter til fiskeoppdrettere.»

Informant B

Disse funnene tyder på at det er grunnleggende krav fra myndighetene om at oppdrett må drives på en bærekraftig måte, men at aktørene i næringen strekker seg enda lenger for å være attraktive både for kunder i næringen og samfunnet som konsumer. Det fremgår av studiet at det er stor konkurranse i næringen om å levere de mest innovative og bærekraftige brønnbåtene på markedet. Informantenes oppfatning av innovasjon og bærekraft er dermed i tråd med myndighetenes standarder knyttet til begrepene (Klima- og miljødepartementet, 2017).

5.1 Hvordan foregår innovasjonsprosesser internt i DESS Aqua?

Selv om mesteparten av innovasjonsaktiviteten knyttet til utvikling av DESS Aqua sine brønnbåter foregår gjennom interaktivt samarbeid med andre aktører i næringen, er det også noen områder hvor selskapet innoverer internt.

Kunnskapsutvikling

I delkapittel 2.2 redegjorde jeg for to ulike organiseringstyper for kunnskapsutvikling i bedrifter; J-form og ad-hoc (Lam, 2005). Gjennom studiet ønsket jeg å kartlegge hvilken organiseringstype som var typisk for DESS Aqua, hvor mine funn viste at selskapet har en rekke likhetstrekk med begge organiseringstypene. Det er likevel mulig å skille mellom ulike innovasjonsaktiviteter, ettersom DESS Aqua i stor grad er organisert gjennom J-form når selskapet utvikler kunnskap internt, mens selskapet hovedsakelig organiserer ad-hoc prosjekter dersom de samarbeider med andre aktører. Mine funn viser videre at de J-form organiserte prosessene hovedsakelig resulterte i inkrementelle forbedringer på eksisterende løsninger, mens ad-hoc prosjektene oftere førte til mer omfattende innovasjoner på brønnbåtene. J-form organisering preger likevel den daglige driften internt i DESS Aqua, hvor det i all hovedsak er erfaringsbasert kunnskap som er utgangspunktet for kunnskapsutviklingen innad i selskapet. Den erfaringsbaserte kunnskapen opptrer hovedsakelig som taus og integrert i relasjoner og driftsrutiner innad i selskapet. DESS Aqua har likevel tatt konkrete grep for å gjøre denne kunnskapen mer eksplisitt og sikre den erfaringsbaserte kunnskapen som mannskapet på brønnbåtene har tilegnet seg. Dette har de gjort ved å arrangere mannskapskonferanser hvor man deler erfaringer og diskuterer ulike problemstillinger;

«(...) Ikke minst nå som vi begynner å få litt mannskap å støtte seg til også. Det er jo mange med god og lang erfaring der også som har sett mye og vært i flere forskjellige rederier. Man skal høre litt på de gutta der også. Vi har jo crew-conference hvor vi kan høre litt om erfaringer og diskutere ulike ting. I starten hadde vi ikke så mye kompetanse «in-house», men det har jo gått litt sånn null til hundre.»

Informant A

En naturlig følge av at kunnskapsutviklingen internt i selskapet er preget av erfaringsbasert kunnskap er at syntetisk kunnskap utgjør den dominerende kunnskapsbasen i selskapet (Asheim et al., 2019). Samtidig involverer DESS Aqua ofte kunder og leverandører for å løse problemstillinger, hvilket er et annet kjennetegn for bedrifter med syntetisk kunnskapsbase. At

selskapet kan se til andre selskaper med ulik kunnskapsbase taler samtidig for at selskapet har en høy absorpsjonskapasitet som kan bidra til økt innovasjonsevne og fleksibilitet i markedet (Cohen & Levinthal, 1990). Til tross for at DESS Aqua domineres av en syntetisk kunnskapsbase, har selskapet iverksatt tiltak for å hindre at kunnskap og erfaringer forblir taus gjennom å samle mannskapet på båtene for å gjøre erfaring eksplisitt. At kunnskapen opptrer i taus form er ofte en svakhet ved syntetiske kunnskapsbaser (Asheim & Isaksen, 2008). Informantene gir ikke uttrykk for å være oppdatert på aktuelle forskningsresultater eller implementere dette i innovasjonsprosesser internt, hvilket taler for at vitenskapsbasert kunnskap og analytisk kunnskapsbase er lite representert i selskapet;

«Ikke noe forskning akkurat nei. Så det blir jo bare det man plukker opp gjennom nettverk og de kontaktene man har. Mye gjennom Mowi for vår del.»

Informant A

Innovasjonsprosesser

Informantene i DESS Aqua ga videre uttrykk for at erfaring og kunnskap tilegnet over tid ofte var grunnlaget for videre utvikling av eksisterende løsninger og produkter på brønnbåtene. Resultatet av innovasjonsprosessene internt i DESS Aqua var på bakgrunn av dette av inkrementell karakter, hvor innovasjonene hovedsakelig bar preg av å være mindre forbedringer på de ulike eksisterende løsningene på båtene. Disse løsningene er for det meste relatert til daglig drift av brønnbåtene og har derfor ikke en direkte påvirkning på de andre aktørene i verdikjeden. De inkrementelle innovasjonene omfattet hovedsakelig nye løsninger for hvordan brønnbåtene kan redusere utslipp, øke effektivitet eller bli mer driftssikre. Disse funnene tyder dermed på at innovasjonsprosessene internt i DESS Aqua har en rekke likhetstrekk med DUI-måten å innovere på ettersom prosessene er preget av skrittvisse forbedringer basert på erfaringer og kompetanse internt (Isaksen, 2016);

«Man finner ut mye mens man bruker båten. Da finner man ting som kanskje ikke er helt optimalt og som kan gjøres bedre.»

Informant F

«Så har vi av og til møter på båten med kunden for å gå gjennom utstyr på båten og finne forbedringspotensialer.»

Informant B

Selv om erfaringsbasert kunnskap fremstår som den viktigste kunnskapskilden til DESS Aqua har selskapet opplevd stor vekst siden oppstarten og ansetter i den forbindelse stadig mer arbeidskraft med høyere utdanning. Dette har allerede begynt å sette sitt preg på selskapets innovasjonsprosesser ved at de anvender vitenskapsbasert kunnskap i større grad enn tidligere. Et godt eksempel på dette er selskapets nye fiskehelsebiolog som blir involvert i beslutninger som omfatter fiskehelse og bærekraft, samtidig som vedkommende utformer nye retningslinjer og prosedyrer for hvordan fisken skal behandles ombord i båtene;

«(...) Jeg jobber mye med kvalitet på fiskehelse, følge opp prosedyrer og utvikle kurs i forbindelse med fiskehåndtering.»

Informant F

Disse beslutningene baseres dermed på både vitenskapsbasert- og erfaringsbasert kunnskap. Dersom selskapet opprettholder denne utviklingen i fremtiden er det nærliggende å anse at selskapet i større grad vil praktisere CCI-innovasjonsmåten i fremtiden. Med dagens DUI-innovasjonsmåte vil DESS Aqua være mindre omstillingsdyktig på egenhånd ved større endringer i markedet, mens en gradvis overgang til CCI-innovasjonsmåten kan bidra til at selskapet utvikler kunnskapen til å produsere mer radikale innovasjoner internt og dermed være mer fleksibel i markedet (Karlsen & Isaksen, 2012).

5.2 Hvordan foregår innovasjonsprosesser mellom DESS Aqua, Mowi og Salt Ship Design?

Et resultat av at alle kontrakter knyttet til bygging av nye brønnbåter hos DESS Aqua må godkjennes av involverte parter, er nettopp at innovasjonsprosesser i mindre grad foregår internt i DESS Aqua, men derimot involverer de andre aktørene i verdikjeden, se figur 1.1. Dette resulterer i at innovasjonsprosessene innad i verdikjeden i stor grad organiseres gjennom interaktive prosesser, hvor involvering og erfaringsoverføring fremstår som viktige faktorer;

«Vi prøver å lene oss både på kunder og designere. Noen dedikerte folk der som vi sparrer med hele tiden. Prøver å hente ut kompetanse og erfaring fra disse aktørene.»

Informant A

Kunnskapsutvikling

Kunnskapsutviklingen innad i verdikjeden foregikk i all hovedsak gjennom ulike workshops og prosjektgrupper, hvor aktørene samlet seg for å diskutere ulike problemstillinger og avdekke fremtidige behov. I utgangspunktet var det DESS Aqua, Mowi og Salt Ship Design som samlet seg for å diskutere ulike utfordringer, mens aktuelle underleverandører ble invitert for å presentere sine løsninger på diverse problemstillinger. En av informantene omtalte denne prosessen som en form for «speed-dating», hvor underleverandørene ble utfordret på sine løsninger med den hensikt å øke kapasitet, effektivitet e.l. Samme informant pekte videre på at denne prosessen kunne være med å «pushe» innovasjon også hos underleverandørene i næringen;

«(...) så i den prosessen er vi kanskje med å pushe innovasjon også hos leverandørene.»

Informant D

En slik prosess bidrar til at beslutninger ikke blir fattet av én aktør alene, men at alle aktuelle aktører får muligheten til å fremme sine behov og interesser knyttet til prosjektet. Under disse workshopene var det et stort fokus på erfarings- og kunnskapsoverføring mellom selskapene, med den hensikt å utvikle nye løsninger som dekker fremtidige behov hos aktørene. Ettersom de involverte partene i workshopene opererer innenfor ulike segmenter av den maritime næringen, fører dette til at de ulike aktørene representerer en spesialkompetanse som ved kombinerings kan resultere i mer radikal innovasjon (Fitjar & Timmermans, 2016). Disse funnene tyder på at studiets verdikjede praktiserer en ad-hoc organiseringsform når de utvikler ny kunnskap i fellesskap. Samtidig blir ofte underleverandører invitert med på de samme workshopene, hvilket hever spesialkompetansen på møtene;

«Workshops er jo veldig typisk basert på de konkrete utfordringene (...). Det er jo flere spesialister samlet i en slik prosess, det er en stor fordel (...). Vi kan spille på det som er tilgjengelig i markedet av spesialister og underleverandører for å finne ut hva som er mest optimalt i prosjektet.»

Informant D

Ettersom selskapene i studiets verdikjede opererer innenfor ulike segmenter av maritim næring vil de inneha beslektet kunnskap med hverandre, hvilket Fitjar og Timmermans (2016) hevder er et godt utgangspunkt for verdiskapende kunnskapsutvikling på tvers av selskapene. Boschma

et al. (2009) hevder samtidig at en verdikjede som er preget av komplementær kunnskap med fokus på kunnskapsoverføring og læring mellom selskapene kan være en god arena for økt verdiskapning og produktivitet. Mine funn tyder på at studiets verdikjede har stort fokus på disse faktorene, noe som kan være en forklaring på at verdikjeden etter kun 3,5 års samarbeid allerede har utviklet 7 nye brønnbåter i fellesskap. At aktørene har ulike meninger og preferanser kan også være med å drive innovasjon videre, ettersom dette kan bidra til å presse underleverandørene til å tilfredsstille flere behov. Fitjar og Timmermans (2016) argumenter videre for at dersom aktørene har *for* lik kunnskap og dermed ikke utfordrer hverandre i en innovasjonsprosess, kan dette hemme innovasjon. Mine funn tyder derimot på at samhandlingen innad i verdikjeden er preget av ulike interesser og meninger, men at den interaktive prosessen likevel fører til de mest tilfredsstillende resultatene;

«I slike settinger er det like mange meninger som det er folk rundt bordet.»

Informant C

«Den beste måten å komme videre er jo samarbeid mellom de som skal drifte ny løsning og de som utvikler løsningen. Det beste er at alle kommer med sine innspill og muligheter.»

Informant D

I tillegg til å kombinere ulik kompetanse på tvers av aktørene i verdikjeden, hevder også noen av informantene at de aktivt ser til andre næringer for å undersøke hvorvidt det finnes løsninger eller kunnskap som kan være overførbart til oppdrettsnæringen. Dette er en fremgangsmåte Fitjar og Timmermans (2016) hevder vil øke mulighetene for mer radikal innovasjon. Oppdrettsnæringen er historisk sett ikke kjennetegnet ved å hente kunnskap fra andre næringer, men Winther et al. (2014) hevder at dette er nødvendig i fremtiden for å kunne innovere på nye måter. Dette kan tyde på at studiets verdikjede har en høy absorpsjonskapasitet i forhold til andre aktører i næringen, hvilket potensielt kan gi selskapene et konkurransefortrinn dersom de lykkes med dette (Cohen & Levinthal, 1990). Desto mer «ulik» kunnskap man klarer å anvende og kombinere med egen kunnskap, desto bedre utgangspunkt har selskaper for å utvikle radikale innovasjoner (Fitjar & Timmermans, 2016). Til tross for at en slik kombinerings av kunnskap er vanskelig å få til, ser det ut til at aktørene i verdikjeden ser verdien av slik kombinerings og til en viss grad har lyktes med det;

«Også ser vi inn i andre næringer som har lignende utstyr og ser om vi kan hente noe kompetanse fra andre næringer i det vi driver med (...). DESS har jo mye erfaring fra offshore og de er flinke til å se paralleller der (...). Hygiene er jo en ting som er voldsomt viktig. Der ser vi jo mot hva de gjør på slakterier, der de har enda mer fokus på hygiene. Men vi prøver å bli like flinke på båtene. Så der henter vi jo erfaringer derfra inn mot brønnbåtene for å hjelpe oss på å bli bedre.»

Informant E

Kunnskapsbaser utgjør den dominerende kunnskapstypen for innovasjonsaktivitet i en bedrift eller næring, og Abelsen et al. (2013) hevder at kjennskap til aktørers kunnskapsbaser er avgjørende for å forstå hvordan innovasjonsprosesser foregår. Som en naturlig konsekvens av at kunnskapsutviklingen i studiets verdikjede i stor grad er erfaringsbasert, er kunnskapsbasene til aktørene i verdikjeden særlig preget av syntetisk kunnskap. Mine funn viser at disse prosessene i verdikjeden er preget av problemløsning i fellesskap med kunder og leverandører, hvor det er eksisterende kunnskap og erfaringer som er grunnlaget for kunnskapsutviklingen. Prøving og feiling er også et kjennetegn ved syntetisk kunnskapsbase, hvilket er en fremgangsmåte som kjennetegner prosessen til aktørene etter at første båt er levert. Studiets funn viser at den første båten i serien blir en form for «prøvekanin» hvor selskapene ser hva som fungerer og hvor det er nødvendig med utbedringer, og deretter foretar endringer på de kommende båtene i serien basert på disse erfaringene;

«Det blir jo noe høsting av egne erfaringer da. Man høste erfaringer fra de første båtene og kunne inkludere og implementere det på de båtene som kommer nedover i serien. Det blir jo nesten mer sånne småting.»

Informant C

Til tross for at selskapene i verdikjeden er svært preget av syntetiske kunnskapsbaser, har aktørenes kunnskapsbase også en del likhetstrekk med symbolsk kunnskapsbase. Bakgrunnen for dette er at selskapene var åpne for å innhente kunnskap utenfor sin egen kunnskapsbase, samtidig som mye av kunnskapsutviklingen var basert på prosjektrelatert samarbeid med ulike spesialister. Særlig kunnskapsbasen til selskapet Salt Ship Design hadde en rekke likhetstrekk med symbolsk kunnskapsbase, ettersom kunnskapsutviklingen i selskapet er preget av mye kreativ aktivitet samtidig som de ofte var fasilitator for prosjektsamarbeidene og inviterte ulike aktører med;

«Nå er jo vi på en måte fasilitator i næringen i forhold til utviklingen av nye produkt.»

Informant D

Informanten i Salt Ship Design ga også uttrykk for at selskapet ble nødt til å fornye sin kunnskapsdatabase da selskapet begynte å designe båter for oppdrettsnæringen, og forteller at de reiste rundt for å intervjuer oppdrettere for å kartlegge utfordringer og muligheter i næringen. Å tilegne seg en dyp forståelse for vaner og behov i en gitt kontekst er også typisk for bedrifter med symbolsk kunnskapsbase (Asheim et al., 2019). Mine funn tyder derfor på at Salt Ship Design i større grad er åpen for å innhente kunnskap utenfor sin egen kunnskapsbase. Som skipsdesigner kan det også argumenteres for at selskapet har mer fokus på kunnskapsutvikling gjennom kreative prosesser og estetikk, slik Isaksen og Asheim (2008) hevder kjennetegner symbolske kunnskapsbaser.

Funnene viser samtidig at verdikjedens selskaper har få likhetstrekk med analytiske kunnskapsbaser. Til tross for at forskningsbasert kunnskap historisk sett har vært viktig for oppdrettsnæringens utvikling, fremstår ikke dette som et sentralt element i verdikjedens kunnskapsbaser. Disse funnene er også i tråd med Winther et al. (2014) påstand om at oppdrettsnæringen historisk sett har vært preget av syntetiske kunnskapsbaser. Verdikjedens underleverandører og tilgjengelige spesialister innehar likevel en analytisk kunnskapsbase, hvilket fører til at verdikjeden har tilgang på denne kunnskapen gjennom ad-hoc prosjektene. Mowi har samtidig en egen FoU-avdeling i selskapet som i utgangspunktet kunne talt for at selskapet har en analytisk kunnskapsbase, men studiets funn tyder derimot på at denne avdelingen ikke er særlig delaktig i utviklingen av brønnbåter. Asche et al. (2012) argumenterer også for at størrelsesstruktur på selskaper er en avgjørende faktor knyttet til FoU og vitenskapsbasert kunnskap. Mens både DESS Aqua og Salt Ship Design fremstår som mindre selskaper med begrensende ressurser internt, er det mer naturlig at et Mowi som verdens ledende oppdrettsselskap har en egen FoU-avdeling.

Det kan argumenteres for at verdikjedens selskaper gradvis vil bevege seg mer over mot en analytisk kunnskapsbase ettersom selskapene vokser i tråd med Winther et al. (2014) vurderinger om at vitenskapsbasert kunnskap blir stadig viktigere. Bakgrunnen for dette er at oppdrettsnæringen fortsatt er en ung næring med mange ferske aktører som fortsatt trenger tid på å etablere seg. Det er blant annet ikke utenkelig at Mowis FoU-avdeling vil bli mer involvert

i utviklingen av brønnbåter i fremtiden, ettersom brønnbåtene blir stadig mer avanserte og overtar stadig større arbeidsoppgaver knyttet til lusebehandling. En informant i DESS Aqua gir også uttrykk for at forskning og vitenskapsbasert kunnskap kan få en mer sentral rolle i selskapets innovasjonsprosesser i fremtiden;

«Så har ikke båtene våre vært i operasjon så lenge heller, det handler litt om å komme seg på beina før man driver med forskning og inviterer universiteter. Vi må få en stabil båt først. Det er mye spennende forskning som kan gjøres på en båt sånn forskningsmessig. Med hensyn på transport og fiskevelferd, vannkvalitet under x-antall behandlinger og andre ting. Så det kan godt tenkes at vi kan gjøre sånt i fremtiden, det hjelper jo oss også.»

Informant F

Innovasjonsprosesser

Resultatet av verdikjedens innovasjonsprosesser ser ut til å være både radikale og inkrementelle innovasjoner. Nye brønnbåter inneholder blant annet en rekke inkrementelle innovasjoner ettersom løsninger stadig blir justert og forbedret på bakgrunn av erfaringer og ny kunnskap. Til tross for at den nye serien til DESS Aqua på syv brønnbåter i utgangspunktet hadde like spesifikasjoner når tegningene ble sendt til verft, ble det kontinuerlig foretatt nye endringer på båtene mens de er under konstruksjon og bygging hos verft. Disse justeringene er hovedsakelig basert på erfaringene med de båtene som allerede er levert av verftet, hvor alle tre aktørene i verdikjeden har anledning til å fremme sine ønsker om justeringer og endringer for å optimalisere løsningene på båtene;

«Det går mye på effektivitet, smidighet og drift. Vi får mye innvendinger etter inngåelse av avtale.»

Informant C

Det foregår dermed mye inkrementell innovasjon gjennom daglig drift og samarbeid mellom de ulike aktørene, hvilket utgjør den største delen av verdikjedens innovasjonsarbeid. Selskapene i studiets verdikjede har et kontinuerlig fokus på å øke effektivitet på de ulike løsningene eller tjenestene de utvikler, hvilket er en faktor som historisk sett har vært karakteristisk for både shippingbransjen og oppdrettsnæringen (Tveterås et al., 2019). Mine funn tyder på at disse prosessene hovedsakelig foregår gjennom en *learning by doing*-

tilnærming relatert til daglig drift av båtene, hvor nye båter stadig må justeres noe for å optimalisere driften. Denne fremgangsmåten har en rekke likhetstrekk med DUI-innovasjonsmåten, ettersom mesteparten av utviklingen er basert på erfaring og taus kunnskap;

«Så det er liksom egentlig en konstant «on-going» diskusjon mellom oss, båt og kunder. Kan vi putte på noe her eller gjøre en mindre modifikasjon? Sånn sett blir jo båten bedre og bedre jo mer man jobber og om man er villig til å ta noen kostnader.»

Informant A

Selv om inkrementell innovasjon hovedsakelig preger den daglige driften innad i verdikjeden, fremstår en del nye løsninger på brønnbåtene som helt nye på markedet og betraktes dermed som radikale innovasjoner. Verdikjeden har blant annet utviklet nye filterløsninger på vann i brønnbåtene og sortering av fisk gjennom et undertrykkskammer som er av radikal karakter. Informantene ga uttrykk for at disse løsningene har blitt lagt merke til i markedet og senere tatt i bruk av andre aktører i næringen. Løsningene er ofte et resultat av et tett og interaktivt samarbeid mellom selskapene i verdikjeden, samtidig som de ulike underleverandørene også er svært involvert i prosessen. Innovasjonsprosessene relatert til de radikale innovasjonene skiller seg fra den daglige driften ved at prosessene i større grad foregår gjennom formelle møtearenaer hvor aktuelle aktører møtes for å løse konkrete problemstillinger. Flere informanter peker på at det er disse innovasjonsprosessene som hovedsakelig fører til radikal innovasjon. Blant de mest innovative produktene verdikjeden har utviklet er båten Aqua Merdø, som var verdens første bløggebåt⁵ som var bygget fra bunn. Dette prosjektet fikk mye oppmerksomhet grunnet båtens mange innovative løsninger, hvor verdikjeden også fikk støtte av Innovasjon Norge til utviklingsprosessen;

«Hele konseptet var en solid forbedring av det eksisterende. Det var noe helt nytt, det var derfor vi fikk tilskudd fra Innovasjon Norge.»

Informant A

I motsetning til en vanlig brønnbåt slakter Aqua Merdø fisken ved merdkanten og kan derfor frakte opp til 60 % mer fisk per transport. Samtidig som effektiviseringen medfører en vesentlig

⁵ Aqua Merdø er ikke per definisjon en brønnbåt – men prosjektet var likevel et godt eksempel på hvordan verdikjeden har lyktes med radikal innovasjon. Selv om en brønnbåt og bløggebåt har ulikt anvendelsesområde er selve innovasjonsprosessene bak produktene like.

reduksjon i drivstofforbruk, medfører slaktemetoden også en stor forbedring på kvaliteten på fiskekjøttet ved at man reduserer stressfulle operasjoner på fisken. Informantene hevdet at bruk av bløggebåter kan erstatte omdiskuterte ventemerder og redusere unødvendig aktivitet før slakting. Aqua Merdø innehar unik teknologi som vil ivareta fiskevelferd, hygiene, smittesikring, miljø og kvalitet som flere aktører har tatt i bruk i etterkant (Norsk Industri, 2019). Bløggeteknologien reduserer også det store svinnet av oppdrettsfisk;

«Også brukes bløggebåter til å redde svak fisk som ikke ville klart seg etter en avlusning. For rett og slett å senke matsvinn og øke dyrevelferd. Den fisken slaktes med veldig god kvalitet selv om den er svak. Da har man en bedre produktivitet og mindre svinn også.»

Informant F

Selv om båtene stadig blir utstyrt med et knippe radikale innovasjoner, domineres ikke innovasjonsprosessene av en STI-innovasjonsmåte. Bakgrunnen for dette er at verdikjeden samarbeider lite med forskningsinstitusjoner og academia, samtidig som vitenskapsbasert kunnskap ikke nødvendigvis fremstår som en sentral ressurs i innovasjonsprosessene. Til tross for at vitenskapsbasert kunnskap er grunnlaget for enkelte valg knyttet til miljøstandarder, blir dette hovedsakelig benyttet som parametere og ikke direkte anvendt for å utvikle nye produkter eller løsninger. Denne bruken av vitenskapsbasert kunnskap fremstår derimot som et resultat av «ubevisst» *embodied* kunnskapsflyt mellom delsystemene;

«Vi støtter oss i veldig stor grad til den forskningen som allerede fins, for eksempel når det kommer til vannkvalitet. Det er ikke sånn at vi setter våre egne parametere for hva vi mener er bra vannkvalitet. Så sånn sett så implementerer vi forskning i forbindelse med vannkjemien på båten for å sørge for at fisken har det bra.»

Informant F

Til tross for at Mowi har en egen FoU-avdeling, tyder ikke mine funn på at denne avdelingen er særlig delaktig i arbeidet med å utvikle nye brønnbåter i samarbeid med DESS Aqua og Salt Ship Design. En av informantene hevder at en forklaring på dette er at avdelingen er relativt ny og derfor ikke har fått fotfeste i alle deler av selskapets operasjoner. Mowis FoU-avdeling jobber foreløpig hovedsakelig mot fôr, vannkvalitet i merdene og genetikk i andre segmenter av selskapet (Mowi, u.å.). Det er likevel nærliggende å anse at den vitenskapsbaserte kunnskapen som er produsert og forankret i denne avdelingen er indirekte involvert i

verdikjedens innovasjonsaktivitet ettersom det vil utgjøre en del av kompetansen til representantene i Mowi.

Selskapene i verdikjeden anvender likevel både erfaringsbasert– og vitenskapsbasert kunnskap i sine innovasjonsprosesser, og det kan derfor argumenteres for at verdikjeden hovedsakelig praktiserer CCI-innovasjonsmåten. Denne innovasjonsmåten blir hevdet å være den mest formålstjenlige for bedrifter som trenger å kommersialisere radikale innovasjoner (Isaksen & Karlsen, 2012). Den erfaringsbaserte kunnskapen er hovedsakelig representert ved den tause kunnskapen til de ansatte i selskapene, mens vitenskapsbasert kunnskap i selskapene er tilgjengelig gjennom arbeidskraft med høyere utdanning, Mowis FoU-avdeling og nasjonale forskningsresultater. Selskapene har dermed god tilgang på både forskningsbasert og erfaringsbasert kunnskap, og bør derfor ha gode forutsetninger for å lykkes med å kombinere denne kompetansen for å utvikle nye radikale produkter.

5.3 Hvordan påvirkes innovasjonsprosessene i DESS Aqua og selskapets verdikjede av innovasjonssystemet verdikjeden inngår i?

Kunnskapsflyt

Mine funn tyder på at selskapene i verdikjeden ikke er av den oppfattelsen av at de er en del av et innovasjonssystem. Mye av grunnen til dette er sannsynligvis at kunnskapsinfrastrukturen i innovasjonssystemet fremstår som mer eller mindre fraværende i verdikjedens daglige arbeid. Ingen av informantene pekte på at de hadde hatt noe særlig samarbeid verken med forsknings– eller utdanningsinstitusjoner. Dette tyder på at samhandlingen mellom de ulike delsystemene er svært minimal, hvilket også er i tråd med Reve og Sassons (2012) påstand om at oppdrettsnæringen mangler et velutviklet nettverk mellom næringen og offentlige universitets– og forskningsmiljøer. Det foregår likevel noe *embodied* kunnskapsflyt mellom delsystemene, hovedsakelig gjennom anvendelse av miljøstandarder, retningslinjer og rapporter utgitt av myndighetene;

«SINTEF og andre har jo vært inne og målt på stress på smolt ved smolttransport og lignende. Det er jo kunnskap vi drar med oss.»

Informant E

«På Aqua Merdø støttet vi oss en del på forskning og tester som ble gjort på å avlive fisk med strøm. Der ble det gjort en ganske god runde.»

Informant A

Samtidig viser mine funn at det er en økende grad av *disembodied* kunnskapsflyt gjennom økt rekruttering av høyt utdannet arbeidskraft i selskapene. Oppdrettsnæringen har historisk sett vært preget av arbeidskraft med lav eller ingen utdanning, og en økende rekruttering av personer med høyere utdanning kan bidra til at næringen får økt tilgang til vitenskapsbasert kunnskap hvilket potensielt kan stimulere til radikal innovasjon (Reve & Sasson, 2012). Det fremgår eksempelvis av intervjuene med DESS Aqua at de er blant de første brønnbåtrederiene som har ansatt en egen fiskehelsebiolog;

«Det er vel bare et brønnbåtrederi som har fiskehelsebiolog bortsett fra oss, så det er ganske fremoverlent.»

Informant C

Winther et al. (2014) hevder at innovasjonsprosesser i større grad bør være preget av et interaktivt samarbeid på tvers av delsystemene dersom man skal lykkes med radikal innovasjon i næringen, hvilket taler for at *disembodied* kunnskapsflyt bør være utbredt i enda større grad. Kunnskapsflyten mellom delsystemene bærer dog lite preg av å være av *disembodied* karakter, mens mine funn derimot viser at det foregår mye *disembodied* kunnskapsflyt mellom aktørene i næringslivet. En typisk arena som tilrettelegger for slik kunnskapsflyt er workshops mellom aktørene i verdikjeden, hvor også underleverandører utenfor verdikjeden har blitt invitert;

«Det er noe vi bruker bevisst, senest nå i dag ble vi enige om å invitere kunde til workshop i forbindelse med et nytt prosjekt sammen med designer og to av utstysleverandørene ettersom det er så mange løse tråder.»

Informant A

Aktørene i verdikjeden fremstår også som ivrige etter å invitere andre selskaper på besøk for å presentere nye løsninger de er i ferd med å utvikle, eller drive med opplæring av ferdigutviklede løsninger. Dette fremstår som en god arena for kunnskapsflyt mellom aktører i næringslivet.

«I tillegg er det typisk at vi inviterer selskaper på besøk og leverandører inviterer oss

når de har noe nytt å vise frem. Så kommer de og lærer oss opp i det, gir oss status hos dem. For eksempel Wärtsilä som forteller om ammoniakk som nytt drivstoff, problemer og muligheter, status hvor de står.»

Informant D

Samtidig som selskapene har økt fokus på rekruttering høyt utdannet arbeidskraft, fremstår også videreutdanning av eksisterende stab som et fokusområde for selskapene. Dette er også en form for *disembodied* kunnskapsflyt (Isaksen, 2016). De fleste informantene ga uttrykk for at det er gode muligheter for kursing og videreutdanning dersom dette er ønskelig. Deltakelse på seminarer og konferanser er derimot ikke like utbredt, hvilket ser ut til å ha en sammenheng med mangel på ressurser i særlig de mindre selskapene. Selskapene ser likevel behovet for økt kompetanse innad i selskapene og både videreutdanner og ansetter stadig mer arbeidskraft med høyere utdanning;

«Ønsker man å videreutdanne seg, så er det store muligheter for det.»

Informant E

Informantene hadde videre manglende innsikt i hvilke oppdrettsbaserte incentiver og virkemidler som var tilgjengelig hos myndighetene, til tross for at aktørene hadde god oversikt over hvilke lover og reguleringer de var omfattet av. Disse funnene tyder på at selskapene hovedsakelig har oversikt over lovpålagte regler og standarder knyttet til drift som de er nødt til å følge, mens «frivillige» incentiver og virkemidler ikke har vært prioritert. Rusten og Tvedt (2018) hevder at dette er et typisk kjennetegn for næringer hvor virkemidlene ikke er godt nok utformet i tråd med næringens behov og kunnskap. Dersom virkemidlene ikke er godt nok utformet vil næringslivsaktørene hovedsakelig ta et grønt ansvar gjennom å innrette seg etter gjeldende lover og reguleringer, men ikke bedrive bærekraftig innsats utover dette (Rusten & Tvedt, 2018). Noen informanter peker på at daglig drift tar så mye tid og ressurser at det blir lite tid til overs for å undersøke nye muligheter;

«Det meste av tiden min går på å lede de prosjektene som går nå. Ideelt sett kunne jeg gått brukt mer tid på å utvikle nye konsepter. (...) Så det går litt på ledige ressurser, det krever tid å gå etter nye innovasjonsprosjekter og ny teknologi.»

Informant A

Innovasjonssystemets «spilleregler» i form av institusjonelle forhold så dermed ut til å ha en effekt på aktørene i verdikjeden, hvor særlig lover og reguleringer hadde hatt stor påvirkning på innovasjonsaktiviteten. Alle informantene ga uttrykk for at myndighetenes reguleringer hadde stimulert til innovasjon i næringen og dermed vært et positivt bidrag til næringens bærekraftige utvikling. Ingen av informantene oppfattet lover eller reguleringer som en «innovasjonshemmer», men mente derimot at disse reguleringene bidro til å tvinge næringen til å tenke mer bærekraftig;

«Det er jo nye forskrifter og regler som forhåpentligvis driver oss i riktig retning.»

Informant F

Dette funnet er dermed i tråd med Reve og Sassons (2012) antagelse om at reguleringer kan bidra til økt investering i innovasjon og ny teknologi. Samtlige informanter ga samtidig uttrykk for at fiskevelferd og bærekraft var hovedprioriteten i selskapenes innovasjonsaktivitet, noe som sannsynligvis er et resultat av strenge reguleringer og krav til aktørene som opererer i oppdrettsnæringen. Informantene var videre av den oppfatning av at det var en generelt tilfredsstillende innovasjonskultur og innovasjonsvilje i oppdrettsnæringen, hvilket taler for at de uformelle institusjonene i innovasjonssystemet er tilfredsstillende. Isaksen (2016) hevder at dersom innovasjonssystemets spilleregler knyttet til kultur, normer og regler er tilfredsstillende, bør disse forholdene legge et godt grunnlag for rikelig kunnskapsflyt mellom delsystemene.

Mine funn tyder dermed på at myndighetenes lover og reguleringer har hatt en positiv påvirkning på selskapene i verdikjeden, mens virkemidler og incentiver i svært liten grad har hatt noen påvirkning på deres innovasjonsaktivitet. Informantene ga heller ikke uttrykk for å ha særlig kjennskap til virkemidlene, hvilket kan tyde på både manglende samhandling mellom delsystemene eller promotering av virkemidlene fra myndighetenes sin side. En annen forklaring kan være at selskapene ikke har kapasitet til å sette seg inn i hvilke muligheter som finnes eller har såpass god økonomi at virkemidlene ikke behøves. Mangel på kapasitet og kjennskap til virkemidler fremstår likevel som en kjent utfordring i oppdrettsnæringen (Winther et al., 2014). Samtidig krever virkemidlene ofte bruk av vitenskapsbasert kunnskap, og ettersom verdikjeden i liten grad innehar en analytisk kunnskapsbase kan dette tale for at de ikke sitter på kunnskapen til å ta i bruk og utnytte virkemidlene. Dette kan være i tråd med Isaksens (2016) påstand om at sentrale aktører hos myndighetene som Nærings- og fiskeridepartementet hovedsakelig anser innovasjon som et resultat av forskningsaktivitet, og dermed ikke

tilrettelegger godt nok for andre innovasjonsaktiviteter. En av informantene hevder likevel at virkemidler og incentiver er nødvendig dersom næringslivet skal investere i innovasjon og drive oppdrett på en mer bærekraftig måte. Dette sitatet tyder på at selskapet i større grad vil anvende slike virkemidler i fremtiden og at den politiske reguleringen av næringen har god effekt;

«Det er klart at bærekraftige løsninger kommer ikke i stand med mindre det er politiske virkemidler og ekstra «funding» for den type innovasjon. Nå så jobber vi jo sammen med leverandører og kunder for å se på nullutslippsløsninger for eksempel. Det er jo politisk drevet, men vi føler også at det er en riktig retning å gå.»

Informant D

Funnene antyder videre at innovasjonssystemet knyttet til verdikjeden har en rekke svakheter og at manglende samhandling mellom delsystemene fører til redusert utnyttelse av hverandres ressurser. Min kartlegging av innovasjonssystemet indikerer at den institusjonelle infrastrukturen i utgangspunktet er tilfredsstillende og dermed burde legge til rette for innovasjon, men at samhandlingen og kunnskapsflyten må forbedres for å øke utnyttelsen av institusjonenes ressurser. Det foreligger likevel mye potensial og muligheter i de formelle institusjonene i form av virkemidler og incentiver som ikke er blitt tilstrekkelig utnyttet på grunn av svekket kunnskapsflyt mellom delsystemene og manglende kunnskap i næringslivet til å utnytte virkemidlene.

Til tross for at Kunnskapsdepartementet (2018) peker på at det er essensielt med et tilfredsstillende samarbeid mellom næringsliv, akademia og offentlig sektor for å løse store samfunnsutfordringer, ga ikke informantene i verdikjeden uttrykk for at de hadde hatt særlig samarbeid med verken offentlig sektor eller akademia. Isaksen (2016) hevder likevel at dersom aktører i næringslivet er bevisst på å stimulere til kunnskapsflyt mellom delsystemene i et innovasjonssystem kan dette bidra til økt innovasjon og kunnskapsutvikling. Ingen av informantene ga derimot uttrykk for å ha deltatt på aktiviteter med fokus på kunnskapsflyt mot offentlig sektor. Mine funn tyder heller ikke på at kunnskapsinfrastrukturen i innovasjonssystemet har blitt direkte involvert i konkrete innovasjonsaktiviteter i verdikjeden, annet enn ved utviklingen av Aqua Merdø. Noen av informantene hevder likevel at de har hatt et par samarbeid med akademia i forbindelse med skoleoppgaver, men ikke noe utover dette;

«Det er sjeldent at vi får noe direkte ut av det, men vi tenker jo hovedsakelig å være med å bidra til kompetanseheving. Det vi har fått mest ut av det er jo forså vidt rekruttering. De som viser seg å være talentfulle får gjerne jobbtilbud hos oss etterpå.»

Informant D

Samstyring

Samstyring er i korte trekk basert på at politikkkutforming bør være en interaktiv prosess hvor flere ulike aktører samles for å fremme sine interesser og påvirke politiske reguleringer, virkemidler og incentiver (Røiseland & Vabo, 2016). Mine funn viser likevel at denne prosessen ikke bærer preg av å være særlig interaktiv i studiens verdikjede. Samstyring som fremgangsmåte er ifølge Kooiman (1993) kjennetegnet ved at en rekke ulike aktører fra både myndigheter og næringslivet sin side i fellesskap løser en utfordring. Gjennom intervjuene oppdaget jeg derimot ingen tilfeller av at aktørene i verdikjeden hadde vært involvert i utviklingen av politiske reguleringer eller virkemidler i fellesskap med myndighetene. Til tross for at ingen av aktørene har vært med på å påvirke politikk relatert til oppdrettsnæringen, gir en informant likevel uttrykk for at selskapet har hatt muligheten;

«(...) jeg vet ikke om jeg har vært så flink til å distribuere det videre fordi det har skortet litt på kapasitet her på huset – men hvis det er nye høringsforslag eller lovendringer så er det kystrederiet som er med å kjempe brønnbåtene sin sak. Vi har ikke deltatt men vi burde ha gjort det. Alle som eier brønnbåter er en del av kystrederiene.»

Informant C

Det viste seg at én av informantene hadde fått invitasjon til å påvirke potensielle lovendringer relatert til oppdrettsnæringen, men at selskapet ikke hadde hatt anledning til å delta. Ingen av de øvrige informantene ga derimot uttrykk for å ha hatt tilsvarende mulighet. Om dette er på grunn av manglende kapasitet og interesse fra næringslivets side eller manglende initiativ fra myndighetene er usikkert. Funnene indikerer likevel at det er en manglende form for samstyring mellom de to delsystemene. Normann og Isaksen (2009) hevder også at det nettopp er samhandlingen mellom delsystemene som svikter i innovasjonsprosesser, til tross for at begge parter ofte er klar over hvilke fordeler en interaktiv prosess mellom systemene potensielt kan medføre. Informantene ga likevel uttrykk for å være fornøyd med myndighetene og den institusjonelle infrastrukturen i næringen. Flere av informantene peker på at dagens institusjonelle forhold har vært med på å drive næringen videre og stimulert til innovasjon;

«Disse utviklingskonsesjonene har jo ført til mye kreativitet på nye løsninger, og det er jo noe myndighetene har ønsket. Det jeg kjenner til så er myndighetene relativt flinke til å legge til rette for nyutvikling.»

Informant E

Til tross for at samtlige informanter ga uttrykk for å være fornøyd med myndighetenes incentiver og virkemidler er det få informanter som har noe særlig erfaring på dette området eller kjennskap til hvilke virkemidler som er spesielt aktuelle for deres selskap. Dette kan tyde på at de ulike virkemidlene ikke er godt nok synlige for de ulike aktørene i næringen. Mine funn tyder på at aktørene kun har brukt politiske virkemidler eller incentiver i ett tilfelle under hele verdikjedens samarbeidsperiode. Dette ble gjort på den første båten (Aqua Merdø) selskapene utviklet i fellesskap, hvor grunnlaget for støtten var at båten ville inneholde en rekke nye løsninger som skulle bli utviklet i Norge og potensielt representere en ny og mer bærekraftig måte å slakte og transportere oppdrettsfisk på. Flere av informantene hevder likevel at de ønsker å bruke mer av slike incentiver i fremtiden, hvor bedre samstyring mellom myndigheter og næringslivet potensielt kan bidra til å øke deltakelsen på myndighetenes virkemidler og incentiver.

Til tross for at samstyringen mellom delsystemene ikke fungerer optimalt ser det ikke ut til at det er misforhold mellom makt eller innflytelse som er problemet, hvilket Røiseland og Vabo (2016) hevder er en vanlig utfordring i slike prosesser. De ulike aktørene fremstår heller ikke som gjensidig avhengig av hverandre, hvilket er en forutsetning for at samstyring skal fungere optimalt. Potensielt kan problemet også være at partene ikke ser nytten av å styre sammen, slik Røiseland og Vabo (2016) også hevder kan være en hemmer for en slik styringsform. Til tross for at næringen har en rekke utfordringer knyttet til fiskevelferd, tjener fortsatt aktørene i næringslivet gode penger, noe som kan være en forklaring til at de ikke ser nytteverdien eller er avhengig av å bruke ressurser på samhandling med myndighetene. Røiseland og Vabo (2016) hevder videre at formålet med samstyring som styringsmekanisme er at næringslivet og myndigheter skal forene krefter og jobbe sammen mot å realisere et felles mål. Selv om informantene peker på at formålet med deres innovasjonsprosesser er å øke effektivitet og produksjon, gir ingen av informantene uttrykk for å ha et tydelig mål om å femdoble produksjonen. Tvert imot mener flere informanter at dette fremstår som en urealistisk målsetting;

«Nei, jeg sliter jo litt med å se hvordan vi skal klare å femdoble produksjonen uten at man må gå offshore. Jeg tror også det kan bli utfordrende å produsere offshore med de utfordringene vi har nå med lus. Men forhåpentligvis får vi kontroll på lus og vi får mer erfaring med å drive offshore, men jeg er litt tvilende til at det er bærekraftig å femdoble næringen i Norge.»

Informant E

«Mitt inntrykk er jo at alle selskaper ønsker å øke produksjonen, men om alle er enige om at en femdobling er realistisk det tviler jeg litt på, men det vet jeg ikke.»

Informant D

Sitatene ovenfor kan tyde på at myndighetene og næringslivet ikke nødvendigvis har en felles målsetting for produksjonen i oppdrettsnæringen, noe som kan resultere i at næringslivet ikke ser nytteverdien i samstyringen. Til tross for at både næringsliv og myndigheter har et ønske om å øke produksjon og løse utfordringer knyttet til fiskevelferd, kan studiets funn tyde på at partene ikke er på samme bølgelengde vedrørende omfanget av målene. En felles målsetting mellom myndigheter og næringsliv er en sentral del av samstyringsprosesser, ettersom det er dette som er motivasjonen bak å bruke ressurser på innovasjon og kunnskapsutvikling (Røiseland & Vabo, 2016). Dette kan være en faktor som svekker motivasjonen hos de ulike partene til å samarbeide med hverandre.

6. Oppsummering og konklusjon

Norsk oppdrettsnæring står ovenfor en rekke utfordringer knyttet til bærekraftig produksjon av oppdrettslaks, hvor både Regjeringen gjennom St. Meld. nr. 16 (2014-2015) og Tvetvås et al. (2019) hevder at kunnskapsutvikling og innovasjon er nøkkelen til å løse disse utfordringene. Brønnbåter har de senere årene fått en mer sentral rolle i oppdrettsnæringen, hvor båtene stadig blir utstyrt med nye løsninger knyttet til avlusning og effektivisering av produksjon. På bakgrunn av dette har jeg undersøkt hvordan innovasjonsprosesser foregår i selskapene i studiets verdikjede, samt hvordan prosessene blir påvirket av innovasjonssystemet de er omfattet av. Dette ble illustrert gjennom det teoretiske rammeverket, se figur 2.4.

Forskerspørsmålet til studiet lød som følger;

Hvordan foregår innovasjonsprosesser relatert til utvikling av brønnbåter hos DESS Aquaculture Shipping?

Jeg valgte å kartlegge dette spørsmålet gjennom tre delspørsmål som til sammen vil besvare forskerspørsmålet. Jeg vil kort redegjøre for hvilke funn jeg gjorde relatert til de ulike delspørsmålene og deretter oppsummere funnene i figur 6.1.1 og delkapittel 6.2;

6.1 Resultater

Det første delspørsmålet omhandlet hvordan innovasjonsprosesser og kunnskapsutvikling foregår internt i havbruksrederiet DESS Aqua. Dette ble kartlagt gjennom intervjuer med fire ulike informanter. Delspørsmålet lød slik;

Hvordan foregår innovasjonsprosesser internt i DESS Aqua?

Min kartlegging av DESS Aqua viste at innovasjonsprosesser internt i selskapet i stor grad var basert på inkrementelle forbedringer på allerede eksisterende produkter og løsninger. Disse prosessene involverte både de ansatte i selskapet og mannskapet på båtene ettersom disse har mer «hands-on» erfaring med de ulike løsningene på brønnbåtene. Hensikten med innovasjonsprosessene var hovedsakelig å finne alternativer til hvordan de ulike løsningene kan effektiviseres og optimaliseres for å drifte båtene på billigst mulig måte samtidig som fiskevelferdsaspektet ble ivaretatt. En forklaring på at de interne innovasjonsprosessene

hovedsakelig resulterte i inkrementell innovasjon kan være at det er disse forbedringene de har anledning til å utvikle internt, mens de mer radikale innovasjonene i større grad er avhengig av involvering og godkjennelse fra resten av verdikjeden.

Kunnskapsutviklingen internt i selskapet bar preg av en uformell J-form organisering med erfaringsbasert kunnskap som den viktigste kunnskapskilden. Disse faktorene taler for at DESS Aqua har flest likhetstrekk med DUI-innovasjonsmåten. Kartleggingen av selskapet viste likevel at vitenskapsbasert kunnskap får en stadig viktigere rolle i selskapets innovasjonsprosesser, hvor rekrutteringen av ansatte med høyere utdanning er et godt bidrag. Selskapet bør likevel ha gode forutsetninger for å lykkes med CCI-måten å innovere på, ettersom de har god tilgang på vitenskapsbasert kunnskap gjennom forskningsresultater og en økende tilgang på høyt utdannet arbeidskraft. En overgang til CCI-innovasjonsmåten på kan bidra til at selskapet får bedre forutsetninger til å utvikle radikale innovasjoner internt som kan bidra til å løse de mange utfordringene oppdrettsnæringen står ovenfor.

Det neste delspørsmålet som vil bidra til å besvare forskerspørsmålet var basert på hvordan DESS Aquas innovasjonsprosesser foregikk i samarbeid med selskapene Mowi og Salt Ship Design;

Hvordan foregår innovasjonsprosesser mellom DESS Aqua, Mowi og Salt Ship Design?

Min kartlegging av innovasjonsprosessene i verdikjeden viste at selskapene samarbeider i svært stor grad på en rekke innovasjonsaktiviteter. Prosessene var både formelle og interaktive med høy grad av involvering av aktuelle leverandører og spesialister. Resultatene av verdikjedens innovasjonsprosesser var oftere mer radikal innovasjon enn hva som var tilfellet da selskapene innoverte internt i eget selskap. Innovasjonsprosessene i verdikjeden resulterte likevel i både radikal og inkrementell innovasjon – hvor inkrementell innovasjon hovedsakelig utgjør mindre grep for å øke effektivitet og smidighet på brønnbåtene gjennom daglig drift av båtene og oppfølging under konstruksjon hos verft. Prosjektgrupper og mer formelle workshops ble derimot anvendt for å utvikle mer radikale innovasjoner i form av eksempelvis ulike sorteringsløsninger, et nytt undertrykkskammer og bløggeteknologien på Aqua Merdø. Dette taler for at ad-hoc organisering med involvering av underleverandører og spesialister fører til mer radikale innovasjoner og bør anvendes i størst mulig grad. Innovasjonsprosessene i studiets

verdikjede hadde flest likhetstrekk med CCI-innovasjonsmåten, ettersom selskapene hadde god tilgang på både vitenskapsbasert- og erfaringsbasert kunnskap. At både underleverandører og spesialister blir involvert i prosessene fremstår som en god fremgangsmåte ettersom disse aktørene har blitt kartlagt av SINTEF som en av de viktigste kildene til innovasjon i oppdrettsnæringen, samtidig som de sitter på en solid analytisk kunnskapsbase som kan bidra til radikal innovasjon (Winther et al., 2014).

I tillegg til å kombinere og utnytte hverandres kunnskap innad i verdikjeden, brukte selskapene også aktivt andre næringer og markeder for å oppsøke relevant kunnskap og teknologi for oppdrettsnæringen. Dersom verdikjeden lykkes med å anvende kunnskap fra andre næringer kan dette potensielt føre til utvikling av ny teknologi og radikale innovasjoner i oppdrettsnæringen. At flere aktører innen ulike segmenter av maritim næring samles for å løse utfordringer i fellesskap kan bidra til at aktørene i større grad må tenke utenfor boksen og utfordre underleverandører på nye løsninger som tilfredsstillende alle aktørenes behov.

Ettersom oppdrettsnæringen har en rekke utfordringer knyttet til lakselus og generell fiskevelferd som krever forskning kan det argumenteres for at Mowis FoU-avdeling burde bli involvert i større grad under utviklingen av nye lusebehandlinger og andre løsninger på brønnbåtene. Verdikjeden kunne potensielt fått mer utbytte av FoU-avdelingen dersom den ble invitert med på ulike workshops for å løse konkrete problemstillinger. Vitenskapsbasert kunnskap kunne antageligvis med fordel vært anvendt i større grad slik at næringen er i stand til å utvikle mer radikale innovasjoner som imøtekommer næringens utfordringer, men dette svekker ikke viktigheten av den erfaringsbaserte kunnskapen til selskapene. Forholdene ligger også godt til rette for at verdikjeden skal lykkes med dette ettersom de har god tilgang på vitenskapsbasert kunnskap og sitter på den nødvendige erfaringsbaserte kunnskapen for å kommersialisere forskningsresultater. Det krever likevel at verdikjeden utvikler sin analytiske kunnskapsbase. Selv om verdikjeden har flest likhetstrekk med CCI-måten å innovere på, har verdikjeden flere forbedringspotensialer innen denne innovasjonsmåten som potensielt kan bidra til å øke innovasjonsevnen til selskapene. Ettersom oppdrettsnæringen lenge har hatt problemer med å utnytte oppdrettsbaserte forskningsresultater, vil videreutvikling av CCI-innovasjonsmåten antageligvis være mest hensiktsmessig for å øke kommersialisering av forskningsresultater i verdikjeden.

Det siste delspørsmålet har til hensikt å kartlegge hvordan innovasjonssystemet knyttet til verdikjeden påvirker deres innovasjonsprosesser. På bakgrunn av dette formulerte jeg følgende delspørsmål;

Hvordan påvirkes innovasjonsprosessene i DESS Aqua og selskapets verdikjede av innovasjonssystemet som verdikjeden inngår i?

Min kartlegging av innovasjonssystemets påvirkning på innovasjonsprosessene innad i verdikjeden avslører at det foregår svært lite kunnskapsflyt og samstyring mellom delsystemene. Ettersom ingen av aktørene gir uttrykk for å ha hatt særlig samarbeid med myndigheter, akademia eller forskningsinstitusjoner tyder dette på at offentlige institusjoner er lite involvert i innovasjonsprosessene til verdikjeden. Det foregår likevel en form for *embodied* kunnskapsflyt mellom delsystemene ved at næringslivet anvender miljøstandarder og retningslinjer som er utarbeidet av myndighetene. Samtidig viser mine funn at det også foregår en økende rekruttering av arbeidskraft med høyere utdanning fra akademia, hvilket også er en form for *disembodied* kunnskapsflyt mellom delsystemene. Mer interaktiv samstyring mellom delsystemene kan potensielt bidra til mer radikal innovasjon og det kan dermed argumenteres for at aktørene bør legge til rette for mer *disembodied* kunnskapsflyt på tvers av delsystemene. Dette er også i tråd med Isaksens (2016) argumentasjon om at *disembodied* kunnskapsflyt mellom delsystemene i et innovasjonssystem er en avgjørende faktor for å lykkes med å løse større samfunnsutfordringer gjennom innovasjon. *Disembodied* kunnskapsflyt har samtidig en rekke likheter med samstyring, og det er ikke utenkelig at økt *disembodied* kunnskapsflyt også vil bidra til økt samstyring mellom næringsliv og myndighetene.

Samtlige informanter hevder likevel at lover og reguleringer som omfatter oppdrettsnæringen har bidratt til å fremme innovasjon hos aktørene i næringen. Disse funnene tyder dermed på at innovasjonssystemet har en indirekte påvirkning på innovasjonsprosessene ved at lover og reguleringer utfordrer næringslivet til å tenke nytt og bærekraftig. Myndighetenes virkemidler og incentiver hadde derimot hatt lite påvirkning på verdikjedens innovasjonsprosesser, hvilket både kan være en konsekvens av at de ikke er tilstrekkelig markedsført i næringen eller at virkemidlene ikke er tilpasset næringens behov og dominerende kunnskap. Mine funn tyder samtidig på at særlig de mindre selskapene ikke har tilstrekkelig ressurser til å delta på ulike programmer og virkemidler, noe som taler for at virkemidlene med fordel kan redusere ressursbruken som kreves og tilpasse virkemidlene etter næringslivets daglige drift.

Myndighetenes virkemidler er ifølge Jensen et al. (2007) hovedsakelig tilrettelagt for STI-bedrifter med en analytisk kunnskapsbase, hvilket taler for at virkemidlene potensielt kunne fått større oppslutning fra verdikjedens selskaper dersom de ble bedre tilrettelagt for en CCI-innovasjonsmåte basert på verdikjedens kunnskapsbaser. Selv om en rekke forskning avdekker at kombinerings av erfaringsbasert- og vitenskapsbasert kunnskap er best for egnet for å utvikle innovative næringer, gjenspeiles ikke dette i myndighetenes politikktutforming hvor vitenskapsbasert kunnskap er sentralt (Jensen et al., 2007). Tveterås et al. (2019) hevder at virkemidlene i oppdrettsnæringen hovedsakelig er rettet inn mot generell grunnforskning, mens et økende fokus på pilotering og kommersialisering av forskningsresultater potensielt kan øke deltakelse og dermed utbytte av virkemidlene.

Mine funn tyder videre på at innovasjonssystemet som omfatter studiets verdikjede har en rekke mangler som fører til at ingen av delsystemene får utnyttet hverandres ressurser. En av forklaringene på dette kan være at verdikjeden hovedsakelig anvender CCI-innovasjonsmåten, mens innovasjonssystemer og samstyring i større grad er tilrettelagt for STI-innovasjonsmåten og vitenskapsbasert kunnskap (Jensen et al., 2007). For at innovasjonssystemet skal oppleve økt samstyring kan det dermed argumenteres for at det bør bli tilrettelagt for mer bruk av erfaringsbasert kunnskap og at kunnskapsinfrastrukturen i innovasjonssystemet i større grad bør tilpasse seg selskaper som er i en tidlig fase av CCI-innovasjonsmåten. Røiseland og Vabo (2016) hevder også at gjensidig avhengighet mellom næringsliv og myndigheter er en forutsetning for at samstyring skal fungere optimalt. Mine funn tyder derimot på at ingen av aktørene er spesielt avhengig av den andre parten, hvor særlig næringsaktørene i oppdrettsnæringen har hatt en solid omsetning uten særlig hjelp fra myndighetene (Menon Economics, 2018). Burde trafikkløssystemet strammes inn enda mer for å «tvinge» aktørene i oppdrettsnæringen til å investere mer i innovasjon og dermed utnytte myndighetenes virkemidler og incentiver i større grad?

Kunnskapsinfrastrukturen i innovasjonssystemet sitter på internasjonalt ledende forskningsbasert kunnskap og en rekke omfattende virkemidler, mens næringslivet i innovasjonssystemet innehar solid erfaringsbasert kunnskap i et verdensledende oppdrettsmarked. Dette taler for at aktørene i oppdrettsnæringen kan oppleve et stort kunnskapsløft dersom de i større grad klarer å utnytte hverandres ressurser for å nå et felles mål. Dersom kunnskapsinfrastrukturen i innovasjonssystemet i større grad tilpasser seg CCI-innovasjonsmåten fremfor å ha et overordnet fokus på STI-basert innovasjon kan dette

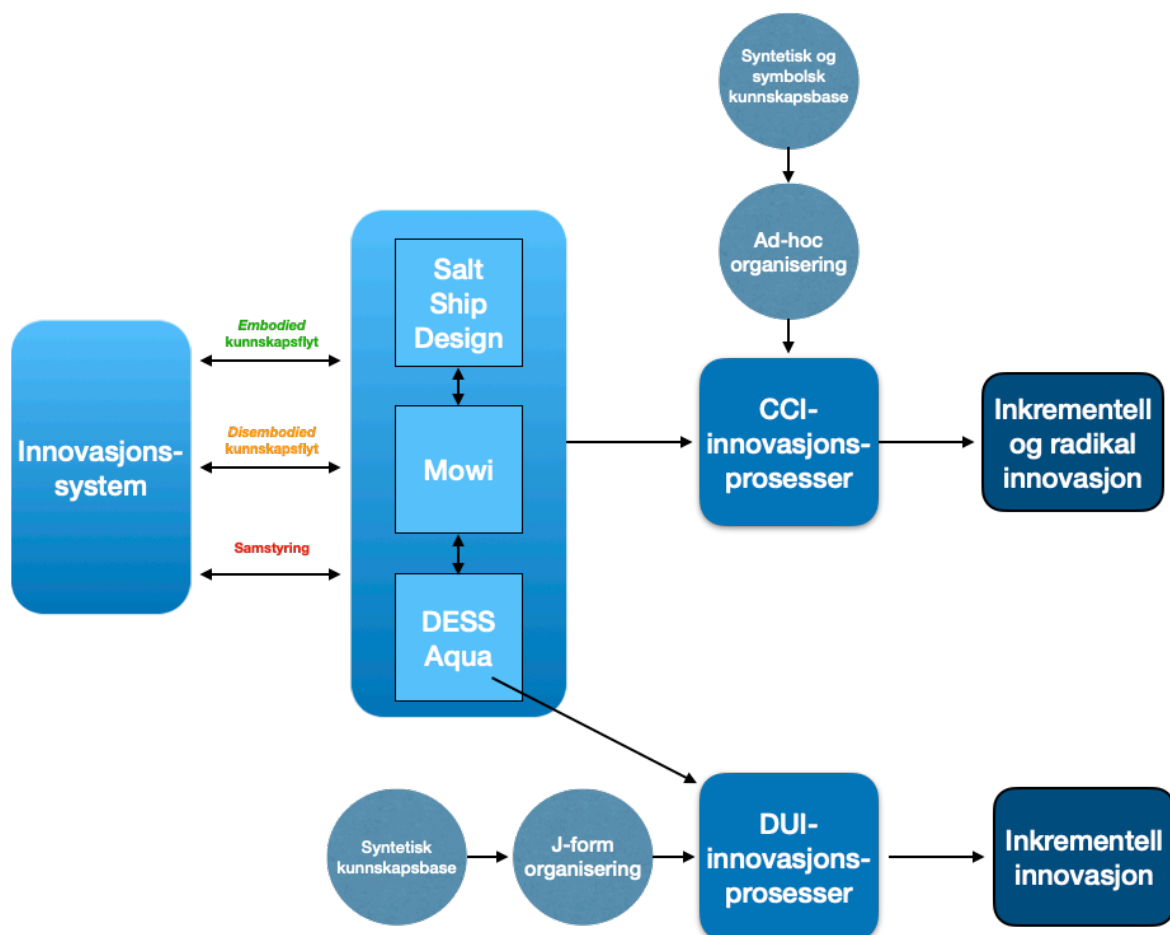
potensielt bidra til bedre samstyring og kunnskapsflyt innad i innovasjonssystemet, ettersom denne fremgangsmåten er mer i tråd med verdikjedens kunnskap og innovasjonsmåte.

Dersom oppdrettsnæringen skal nå målene knyttet til produksjon og bærekraft fremstår en styrking av innovasjonssystemet som en kritisk suksessfaktor. Det bør derfor iverksettes tiltak for å øke samstyring og kunnskapsflyt på tvers av delsystemene, slik at begge parter blir klar over hvilke muligheter et sterkere samarbeid potensielt kan medføre. Dette kan eksempelvis gjøres gjennom å opprette arenaer hvor aktører fra næringslivet og myndighetene har mulighet til å møtes for å diskutere relevante problemstillinger eller potensielle muligheter i næringen. Arenaene kan eksempelvis brukes til å presentere virkemidler, komme med forslag til nye virkemidler, legge frem aktuelle forskningsresultater eller få innspill på lover og reguleringer. Selv om studiet avdekket at det eksisterer tilsvarende arenaer, tydet intervjuene på at få av informantene var klar over dette. For å oppnå størst mulig oppmøte på disse samlingene er det derfor viktig at myndighetene markedsfører dette på en måte som gjør at næringslivet ser nytten av å delta. Bedre samstyring kan også bidra til økt immateriell kapital hos myndighetene slik at aktørene der har bedre forutsetninger til å regulere næringen og utvikle attraktive incentiver for næringslivet.

6.1.1 Modifisert analytisk rammeverk

Resultatene kan avslutningsvis oppsummeres i et modifisert analytisk rammeverk, se figur 6.1.1. Rammeverket er basert på det analytiske rammeverket i delkapittel 2.4, komplementert med studiets empiriske grunnlag fra casebedriftene. Det modifiserte, empirisk funderte rammeverket har til hensikt å illustrere at det i studiets case hovedsakelig kun foregår tilstrekkelig *embodied* kunnskapsflyt mellom innovasjonssystemet og verdikjedens selskaper. *Disembodied* kunnskapsflyt foregår i svært liten grad og har et stort forbedringspotensial, mens samstyring mellom myndigheter og næringsliv er mer eller mindre fraværende. Disse forholdene illustreres med «trafikklyset» mellom innovasjonssystemet og verdikjeden, hvor grønn skrift illustrerer *bra*, oransje skrift illustrerer *middels bra* og rød skrift illustrerer *dårlig*.

Samtidig illustrerer rammeverket at innovasjonsprosessene internt i DESS Aqua er DUI-baserte gjennom bruk av syntetisk kunnskap og J-form organisering som resulterer i inkrementell innovasjon. Innovasjonsprosessene til verdikjeden som helhet kombinerer derimot både syntetisk og symbolsk kunnskap, og organiseres gjennom ad-hoc prosesser som resulterer i både inkrementell og radikal innovasjon gjennom CCI-innovasjonsmåten;



Figur 6.1.1: Modifisert analytisk rammeverk.

6.2 Konklusjon

Gjennom min kartlegging av DESS Aqua og deres samarbeidspartnere har jeg tilegnet meg tilstrekkelig empirisk grunnlag for å besvare studiets forskerspørsmål. Innovasjonsprosessene relatert til utvikling av brønnbåter i DESS Aqua preges hovedsakelig av en CCI-innovasjonsmåte hvor det foregår et interaktivt samarbeid mellom selskapene i studiets verdikjede. Disse innovasjonsprosessene organiseres ofte gjennom formelle ad-hoc prosjekter eller workshops hvor også aktuelle underleverandører eller spesialister kan bli involvert for å løse konkrete problemstillinger. I disse prosessene kombineres ulike kunnskapsbaser, hvilket resulterer i både inkrementell og radikal innovasjon. Internt i DESS Aqua bærer innovasjonsprosessene derimot mer preg av å være DUI-basert med erfaringsbasert kunnskap og syntetisk kunnskapsbase som dominerende. Disse prosessene er hovedsakelig en del av den daglige driften av selskapet hvor inkrementell innovasjon oppstår som resultat av generell problemløsning.

Studiet viser samtidig at innovasjonsprosessene knyttet til utvikling av brønnbåter i svært liten grad blir påvirket av innovasjonssystemet verdikjeden omfattes av. Forklaringen på dette er at det i liten grad foregår kunnskapsflyt og samstyring mellom verdikjeden og kunnskapsinfrastrukturen i innovasjonssystemet. Det foregår tilstrekkelig grad av *embodied* kunnskapsflyt mellom delsystemene, mens *disembodied* kunnskapsflyt er mer fraværende. *Embodied* kunnskapsflyt påvirker innovasjonsprosessene gjennom forskning som er grunnlag for ulike miljøstandarder verdikjeden er nødt til å forholde seg til. Både de formelle- og uformelle institusjonene i innovasjonssystemet har derimot påvirket verdikjeden til å investere i innovative og bærekraftige løsninger, slik at disse faktorene har stimulert til mer innovasjonsaktivitet innad i verdikjeden. En styrking av innovasjonssystemet gjennom bedre samstyring og kunnskapsflyt mellom næringsliv og myndigheter fremstår som avgjørende for at oppdrettsnæringen skal lykkes med en femdobling i produksjonen.

Det modifiserte analytiske rammeverket er basert på empiriske resultater fra ett case. Det kan i tillegg diskuteres hvilken teoretisk lærdom som er fremkommet gjennom forskningsprosessen. Studiet har avdekket at selv om oppdrettsnæringen i Norge er omfattet av et sterkt nasjonalt innovasjonssystem, har ikke dette nødvendigvis en direkte effekt på alle aktørene i næringen. Min kartlegging i casebedriftene tyder på at innovasjonssystemet kun har hatt en indirekte påvirkning på verdikjedens innovasjonsprosesser relatert til utvikling av brønnbåter. Studien har også avdekket at kunnskapsflyten og samhandlingen mellom delsystemene ikke nødvendigvis fungerer optimalt selv om de formelle og uformelle institusjonene i innovasjonssystemet oppleves som tilfredsstillende av næringslivet. Det peker på at innovasjonsprosesser kan fungere og gi resultater ved at innovasjonssystemer har indirekte påvirkning på retningen av innovasjonsaktiviteten i bedrifter gjennom ulike reguleringer, men at det også kan være potensial for å forbedre innovasjonsprosesser gjennom mer aktivt samarbeid og samstyring mellom ulike deler av innovasjonssystemet.

6.3 Videre forskning

Til tross for at dette studiet gir et godt innblikk i hvordan innovasjonsprosesser og kunnskapsutvikling foregår innad i DESS Aqua og studiets verdikjede, kan videre forskning bidra til å belyse temaet i et større perspektiv gjennom tilsvarende undersøkelser i flere selskaper i oppdrettsnæringen. Studiet har tatt utgangspunkt i en del av en verdikjede som inkluderer tre sentrale aktører, men verdikjeden er likevel ikke fullstendig og kan med fordel

komplementeres med eksempelvis verft og underleverandører. Videre forskning kan også gjennomføre tilsvarende studier i andre verdikjeder og dermed foreta en komparativ studie for å få et mer helhetlig bilde.

Samtidig bør det også foretas tilsvarende kartlegginger hos offentlige institusjoner, forskningsinstitusjoner og akademia for å få et mer fullstendig bilde av oppdrettsnæringen som innovasjonssystem. Bakgrunnen for at dette ikke ble gjort i dette studiet er at en masteroppgave er begrenset i tidsomfang, samtidig som COVID-19 situasjonen gjorde det krevende å få tak i tilstrekkelig informanter innenfor tidsrammen. Min kartlegging viser likevel at det ligger et stort potensial ved økt samstyring og kunnskapsflyt mellom delsystemene i det oppdrettsbaserte innovasjonssystemet, slik at videre forskning kan undersøke hvorvidt aktørene i innovasjonssystemet kan utnytte hverandres ressurser bedre for å løse de store utfordringene i oppdrettsnæringen.

Referanseliste

- Aasen, T. & Amundsen, O. (2011). *Innovasjon som kollektiv prestasjon*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Abelsen, B., Isaksen, A. & Jakobsen, S. (2013). *Innovasjon: Organisasjon, region, politikk*. Oslo: Cappelen Damm.
- Akvakulturloven. (2005). Lov om akvakultur (LOV-2005-06-17-79). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-79?q=akvakulturloven>.
- Asche, F., Roll, H. K. & Tveterås, S. (2007). Markedsvekst - en viktig drivkraft for laksenæringens utvikling. I Aarset, B. & Rusten, G. (Red), *Havbruk: Akvakultur på norsk* (s. 51-68). Bergen: Fagbokforlaget.
- Asche, F., Roll, H. K. & Tveterås, R. (2012). FoU, innovasjon og produktivitetsvekst i havbruk. *Magma – Econas tidsskrift for økonomi og ledelse*, 2012(1), s. 23-31.
- Asheim, B., Isaksen, A. & Trippel, M. (2019). *Advanced introduction to regional innovation systems* (Elgar advanced introductions). Cheltenham, UK: Edward Elgar Pub.
- Aslesen, H. W. (2009). The Innovation System of Norwegian Aquacultured Salmonids. I Fagerberg, J., Mowery, D. & Verspagen, B. (Ed.), *Innovation, Path Dependency and Policy. The Norwegian Case*. Oxford: Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199551552.003.0008
- Blomgren, A., Fjellidal, Ø. M., Quale, C., Misund, B., Tveterås, R. & Kårtveit, B. H. (2019). *Kartlegging av investeringer i fiskeri og fangst, akvakultur og fiskeindustri, 1970-2019* (Rapport NORCE 2019/12). Hentet fra https://norce.s3.amazonaws.com/Rapport-NORCE_12-2019_Investeringer-i-sjømatnæringen_1970-2019.pdf.
- Boschma, R., Eriksson, R. & Lindgren, U. (2009). How does labour mobility affect

- the performance of plants? The importance of relatedness and geographical proximity. *Journal of Economic Geography*, 9(2), s. 169-190.
- Carlsson, B. & Stankiewicz, R. (1991). On the Nature, Function, and Composition of Technological systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1, s. 93–118.
- Chaminade, C., Lundvall, B. & Haneef, S. (2018). *Advanced introduction to national innovation systems*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation, *Administrative Science Quarterly* 35, s. 128-152.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), s. 128-152.
- DESS Aquaculture Shipping. (u.å.). The DESS Aqua Mindset.
Hentet 22. mai 2020 fra <https://www.dessaqua.com>.
- 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), s. 963-981,
DOI: 10.1080/09654310902949240.
- Dubois, A. & Gadde, L. E. (2002). Systematic combining: An abductive approach to case research. *Journal of Business Research* (55), s. 553-560.
- 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.
- Fagerberg, J., Mowery, D. C. & Nelson, R. R. (2005). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- FAIRR. (2019). *Coller FAIRR Protein Producer Index*.
Hentet fra <https://www.fairr.org/index/data?search=&filter=TOTAL>.

- Fimreite, A. L. & Aars, J. (2005). Governance med kommunen som nav – tre nettverk i Kristiansand. I A. L. Fimreite & T. Medalen (red.): *Governance i norske storbyer. Mellom offentlig styring og privat initiativ*. Oslo: Spartacus forlag.
- Fiskeridirektoratet. (2019, 29. mai). Hvor stor er oppdrettsnæringen i Norge? Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Nyheter/2019/0519/Hvor-stor-er-oppdrettsnaeringen-i-Norge>.
- Fitjar, R. D., Isaksen, A. & Knudsen, J. P. (2016). *Politikk for innovative regioner*. Oslo: Cappelen Damm.
- Fitjar, R. D. & Timmermans, B. (2016). Beslektet mangfold og regional innovasjon. I Fitjar, R. D., Isaksen, A. & Knudsen, J. P., *Politikk for innovative regioner*. Oslo: Cappelen Damm (s. 188-215).
- FN-sambandet. (2020, 28. januar). FNs bærekraftsmål. Hentet fra <https://www.fn.no/om-fn/FNs-baerekraftsmaal>.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers Ltd.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Hallenstvedt, A. (2018, 28. februar). Brønnbåt. Hentet fra <https://snl.no/brønnbåt>.
- Hansen, T. I. (2019, 14. mars). FoU. Hentet fra <https://snl.no/FoU>.
- Isaksen, A. (2016). Innovasjon er mer enn forskning: Om ulike innovasjonsmåter i norsk næringsliv. I Fitjar, R. D., Isaksen, A. & Knudsen, J. P., *Politikk for innovative regioner*. Oslo: Cappelen Damm (s. 80-102).
- Isaksen, A. (2016). Omstilling og innovasjon i norsk næringsliv. I Fitjar, R. D., Isaksen, A. & Knudsen, J. P., *Politikk for innovative regioner*. Oslo: Cappelen Damm (s. 165-187).

- Isaksen, A. & Asheim, B. (2008). Den regionale dimensjonen ved innovasjoner.
I Isaksen, A., Karlsen, A. & Sæther, B. (Red), *Innovasjoner i norske næringer - et geografisk perspektiv* (s. 19-40). Bergen: Fagbokforlaget.
- Isaksen, A. & Karlsen, J. (2012). Combined and complex Mode of innovation in regional cluster development: Analysis of the light-weight material cluster in Raufoss, Norway.
I Parrilli, M., & Asheim, B., *Interactive learning for innovation: A key driver within clusters and innovation systems*. Basingstoke: Palgrave Macmillan (s. 115-136).
- Jakobsen, S-E. & Aarset, B. (2008). Innovasjoner i fiskeri- og havbruksnøringen:
Hvilken betydning har politiske reguleringer? I Isaksen, A., Karlsen, A. & Sæther, B. (Red), *Innovasjoner i norske næringer - et geografisk perspektiv* (s. 19-40). Bergen: Fagbokforlaget.
- Jakobsen, S.-E., Berge, D. M. & Aarset, B. (2003). *Regionale og distriktpolitiske effekter av statlig havbrukspolitikk*. (Vol. Nr. 16/03, Working paper (Samfunns- og næringslivsforskning: online). Bergen: Institute for Research in Economics and Business Administration.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. & Lundvall, B.-Å. (2007). Forms of knowledge, modes of innovation and innovation systems. *Research Policy*, 36(5), s. 680–693.
- Kemp, R. & Van Lente, H. (2011). The dual challenge of sustainability transitions.
Environmental Innovation and Societal Transitions, 1(1), s. 121-124.
- Klima- og miljødepartementet. (2017). *Bedre vekst, lavere utslipp – regjeringens strategi for grønn konkurransekraft*. Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/bedre-vekst-lavere-utslipp--regjeringens-strategi-for-gronn-konkurransekraft/id2575420/>.
- Kooiman, J. (1993). *Modern governance: new government-society interactions*: Sage.
- Krumsvik, R. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode: Ei innføring*.

Bergen: Fagbokforlaget.

Kunnskapsdepartementet. (2018). *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019 – 2028*. (Meld. St. 4 (2018 – 2019)). Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20182019/id2614131/>.

Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju* (3. utg. ed.). Oslo: Gyldendal akademisk.

Lam, A. (2005). *Organizational Innovation*. I J. Fagerberg. (Red), *The Oxford handbook of innovation* (s. 115-147). Oxford University Press.

Leseth, A. B. & Tellmann, S. M. (2018). *Hvordan lese kvalitativ forskning?* Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

Lundvall, B.-Å. (2010). Scope, Style and Theme of Research on Knowledge and Learning Societies. *Journal of the Knowledge Economy*, 1(1), s. 18-23.

Lundvall, B.-Å. (2013). Innovation Studies: A Personal Interpretation of 'The State of the Art'. I Fagerberg, J., Andersen, E. S. & Martin, B. (Ed.), *Innovation Studies: Evolution and Future Challenges* (s. 21).

Menon Economics. (2018). *Maritim verdiskapningsbok 2018* (Menon publikasjon 6/18). Hentet fra <https://www.menon.no/wp-content/uploads/2018-6-Maritim-Verdiskapingsbok-2018.pdf>.

Misund, B. (2020, 13. mars). Havbruk. Hentet fra <https://snl.no/havbruk>.

Misund, B. & Tveterås, R. (2019). *Et Blått Taktskifte – Samlede behov for investeringer mot 2030 og 2050*. Hentet fra <https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2019/04/Blått-Taktskifte-Investeringsbehov.pdf>.

Moses, J. W. & Knutsen, T. L. (2012). *Ways of knowing: Competing methodologies in social and political research* (2nd ed.). Basingstoke: Palgrave Macmillan.

- Mowi. (u.å.). Life at Mowi. Hentet 22. mai 2020 fra <https://mowi.com/people/>.
- Normann, R. & Isaksen, A. (2009). Klyngegovernance: Perspektiver på styrt utvikling av regionale næringsklynger. *FoU rapport* (3), s. 63-98.
- Norsk Industri. (2019). Veikart for havbruksnæringen – sunn vekst. Hentet fra https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/veikart-havbruksnaringen_f41_web.pdf.
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2008). *Et nyskapende og bærekraftig Norge*. (Meld. St. 7 (2008-2009)). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-7-2008-2009-/id538010/?ch=1>.
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2014). *Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett*. (Meld. St. 16 (2014-2015)). Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet.
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2015). *Høyringsnotat av 12. juni 2015. Forslag om å åpne for tildeling av løyve til akvakultur til utviklingsformål*. (2015).
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2020, 4. februar). Regjeringen skrur på trafikklyset i havbruksnæringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-skrur-pa-trafikklyset-i-havbruksnaringen/id2688939/>.
- Nærings- og fiskeridepartementet & Olje- og energidepartementet. (2017). *Ny vekst, stolt historie – Regjeringens havstrategi*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/097c5ec1238d4c0ba32ef46965144467/nfd_havstrategi_uu.pdf.
- Oslo Børs. (2020, 12. februar). Rekordhøy omsetning og volumer for Mowi. Hentet fra <https://newsweb.oslobors.no/message/495072>.
- Reve, T. & Sasson, A. (2012). *Et kunnskapsbasert Norge*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (4. utg. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Rusten, G. & Tvedt, H. L. (2018). Hvordan kan næringslivet bidra til en grønn omstilling? I H. Haarstad & G. Rusten (Red.), *Grønn omstilling – norske veivalg* (s. 79-97). Oslo: Universitetsforlaget.
- Røiseland, A. & Vabo, S. I. (2008). Governance på norsk: Samstyring som empirisk og analytisk fenomen. *Norsk Statsvitenskapelig Tidsskrift* 24(1-2), s. 86-107.
- Røiseland, A. & Vabo, S. I. (2016). *Styring og samstyring: Governance på norsk* (2. utg. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Salt Ship Design. (2017, 5. juli). Live Fish Carriers for DESS Aquaculture. Hentet fra <https://saltship.com/newscollection/2017/7/05/live-fish-carriers-dess-aquaculture>.
- Schumpeter, J. A. (1934) *The theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and Business Cycle*, Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- Skilbrei, M. (2019). *Kvalitative metoder: Planlegging, gjennomføring og etisk refleksjon* (1. utgave. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Statistisk Sentralbyrå. (2019). Fiskeoppdrett og Førstehandsverdi i oppdrettsnæringen og tradisjonelt fiske, s. 73. Hentet fra https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/394054?_ts=16ccd1cf9e0.
- Store Norske Leksikon. (2018, 28. februar). Merd. Hentet fra <https://snl.no/merd>.
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitative metoder* (5. utg. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Thomas, G. (2017). *How to do your research project: A guide for students*

(3rd ed.). Los Angeles, California: Sage.

Tjora, A. (2018). *Viten skapt: Kvalitativ analyse og teoriutvikling* (Forskningsmetoder). Oslo: Cappelen Damm akademisk.

Tveterås, R., Reve, T., Haus-Reve, S., Misund, B. & Blomgren, A. (2019). *En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*. Hentet fra https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2019/08/BI_2019_En-konkurransedyktig-og-kunnskapsbasert-havbruksnæring.pdf.

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling. (1987). *Vår felles fremtid*. Hentet fra https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2007080601018?page=3.

Winther, U., Olafsen, T., Henriksen, K. & Asheim, B. (2014). *Innovasjon og kompetanse i sjømatindustrien* (Rapportnr: A26255). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fkd/innovasjonkompetansesjomatindustrien.pdf>.

Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods*: Sage publications.

Vedlegg 1

Intervjuguide – casebedrifter

Innledende spørsmål:

1. Kan du beskrive kort hva dere jobber med i ****?
2. Hva er dine arbeidsoppgaver i **** og hvor lenge har du jobbet der?

Innovasjon og kunnskapsutvikling:

3. Kan du beskrive kort hvordan dere jobber med å utvikle nye løsninger eller forbedre eksisterende produkter, tjenester eller arbeidsmåter?
4. Er nye løsninger ofte et resultat av samarbeid internt eller med eksterne aktører?
 - *Har dere noen arenaer internt hvor dere kan diskutere ulike utfordringer og potensielle løsninger i bedriften og næringen? Formelle eller uformelle?*
 - *Har dere noen arenaer eksternt for å diskutere ulike utfordringer hos kunden/næringen og potensielle løsninger? Formelle eller uformelle?*
 - *Har dere noen arenaer hvor dere kan diskutere utfordringer og løsninger med andre aktører i bransjen?*
 - *Er det noe kunnskap dere ikke besitter internt og må innhente eksternt i innovasjonsprosesser?*
5. Hvordan opplever du samhandling med andre aktører i oppdrettsnæringen?
 - *Har du eksempler hvor dere har utnyttet kunnskap fra andre aktører i eget selskap?*
 - *Har du eksempler på at deres kunnskap har blitt anvendt hos andre aktører dere samarbeider med?*

- I hvilken grad mener du kunnskapen til andre aktører i oppdrettsnæringen kan være overførbart til dere?

- Opplever du at deres samarbeidspartnere har de samme overordnede mål og interesser som dere?

6. Er nye løsninger som regel preget av små forbedringer/justeringer eller mer omfattende nye løsninger?

- Fremstår innovasjon som et ønske for å videreutvikle eksisterende praksis eller tjenester, eller å komme opp med helt nye løsninger?

7. Hva mener du ofte er grunnlaget for nye løsninger i *****?

- Tilegnet erfaring?

- Samarbeid med andre aktører?

- Politiske virkemidler?

- Forskningsresultater?

8. Har dere vært involvert i samarbeid med forskningsinstitusjoner gjennom deres arbeid?

- Har eventuelt andre aktører i næringen vært involvert i samme samarbeid?

- Hvordan opplever dere kulturen for å innovere i egen bedrift og næringen generelt?

- Mener dere det er en tilfredsstillende innovasjonsvilje, innovasjonskultur og samarbeidsvilje i næringen?

9. Hva mener du er formålet med innovasjon i *****?

10. Sitter dere på den nødvendige kunnskapen dersom oppdrettsanlegg i større grad flyttes offshore?

11. I hvilken grad bidrar deres ansatte til innovasjon og ny kunnskap?

- Har dere tilegnet dere ny kunnskap gjennom rekruttering?

- Har dere deltatt på seminarer eller kurs o.l. med den hensikt å tilegne ny kunnskap og inspirasjon?

- Utdanning av ansatte?

12. Har dere tidligere anvendt eksterne forskningsresultater i utvikling av nye løsninger?

- Har dere selv tatt initiativ til å utføre forskning på ulike problemstillinger?

- Har dere hatt noe samarbeid med universiteter eller akademia?

Innovasjonspolitik:

13. I hvilken grad mener du myndighetene legger til rette for innovasjon gjennom reguleringer og virkemidler?

- Har dere opplevd politiske reguleringer som et hinder for deres drift?

- Opplever du at politiske reguleringer stimulerer til innovasjon?

- Bruker dere virkemidler fra Innovasjon Norge, Forskningsrådet eller andre instanser ved innovasjonsaktivitet?

14. Har dere vært inkludert i prosjektgrupper med representanter fra andre bedrifter for å løse konkrete problemstillinger?

- Hva tenker du om en slik måte å løse problemer på?

15. Hvordan opplever du at politiske reguleringer, virkemidler eller incentiver er i tråd med deres behov, utfordringer og kjennetegn?

- Opplever du at dere har de samme mål og ønsker med driften som myndighetene har for dere?

- Opplever du noen form for innflytelse på politikkutforming?

- Hvordan skal man balansere ønsket om å femdoble produksjon i oppdrettsnæringen med stadig strengere reguleringer knyttet til fiskevelferd og bærekraft?