

Forord

Denne oppgaven markerer avslutningen på en mastergrad i Entreprenørskap og Innovasjon fra Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet i Ås (NMBU). Med min bakgrunn som veterinær var det viktig å velge et tema for masteroppgaven som gjorde det mulig å kombinere økonomiske og veterinærmedisinske aspekter i én og samme problemstilling. Som et av Norges viktigste næringer kan oppdrettsnæringen by på problemstillinger nettopp av en slik karakter. Arbeid med oppgaven har vært svært spennende og lærerikt.

Jeg vil gjerne takke mine to veiledere, Anders Lunnan og Bernt Aarset for gode råd, konstruktive tilbakemeldinger og verdifulle innspill.

Jeg vil også takke Kjeller Innovasjon for muligheten til å skrive om et spennende prosjekt. Takk også til alle informanter og andre personer fra oppdrettsnæringen og veterinærmedisinsk sektor som har delt av sin kunnskap, inspirert og bidratt med verdifull informasjon.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til min bror og min far som har gitt mange nyttige tilbakemeldinger, og til hele min familie som alltid vil være min viktigste støttespiller.

Karoline Skaar Amthor
Oslo, August 2014

Sammendrag

Denne masteroppgaven tar utgangspunkt i en veterinærmedisinsk bedriftsetablering basert på lovende forskningsresultater innen fiskehelse. Selskapet, ved navn Previwo, befinner seg i tidlig fase av kommersialiseringsprosessen, og vurderer å lansere en rådgivningstjeneste i forbindelse med profylakse og behandling av vintersår og bakterieproblematikk i norsk oppdrettsnæring. Sjømatnæringen har i løpet av de siste 10-15 årene utviklet seg til å bli en av de store vekstnæringene i den norske økonomien målt i verdiskaping (Asche & Tveterås, 2011). Samtidig er forventningene til havbruksnæringens fremtidige betydning for global matproduksjon stor. En helt nødvendig forutsetning for å opprettholde veksten i verdiskaping er dog at oppdrettsnæringen klarer å øke produksjonsvolumet (Asche & Tveterås, 2011). En produksjonsøkning er imidlertid ikke mulig før sentrale utfordringer i forhold til miljø og bærekraft er mer eller mindre løst. Oppdrettsnæringen sliter med å håndtere sykdomssituasjonen som årlig medfører store økonomiske kostnader i form av profylakse og behandling, men ikke minst tap i form av pålagt utslakting på grunn av sykdomsutbrudd, selvdød fisk og nedklassifisering av råvarer. Det er ingen tvil om at det er de bærekraftige innovasjonene som vil være grunnlaget for videre vekst. Arbeidet mot en mer kunnskapsbasert næring retter fokuset mot kommersialisering av vitenskapelig forskning fra marin sektor. Forskningsresultater som Previwo har kommet frem til er svært aktuelle i arbeidet mot å styrke næringens bærekraft og videre vekst. Likevel vet vi at kommersialisering av vitenskapelig forskning, og da særlig fra bioteknologisk sektor, er både tid- og kostnadskrevende. Videre er situasjonen i oppdrettsnæringen og forholdet mellom politikk, økonomi, samfunn og miljø svært kompleks. Det er nærliggende å tro at disse forholdene også påvirker et selskap som Previwo, samt tjenesten og forskningen de ønsker å kommersialisere.

Hensikten med denne masteroppgaven har primært vært å øke forståelsen for strukturer i oppdrettsnæringen generelt og rådgivningsbransjen for fiskehelse spesielt, og å beskrive konkurransesituasjonen i bransjen der det aktuelle selskapet potensielt vil konkurrere. Tilnærmingen kan sies å være "top-down" der en forsøker å beskrive overordnede politiske, regulatoriske, økonomiske og miljø- og samfunnsrelaterte prosesser, og deres innvirkning på kommersialiseringsprosesser av denne typen

forskning. Hvilke forhold må selskapet ta særskilt hensyn til unders konseptualisering og lansering av sin tjeneste? Hvilke utfordringer kan de vente seg i sitt eksterne miljø med det fokuset de har valgt?

I denne oppgaven ønsker jeg å svare på følgende problemstilling:

Hvilken rolle spiller eksterne makrofaktorer for Previwo's kommersialiseringsmuligheter av forskningsresultater innen sår- og bakterieproblematikk i norsk oppdrettsbransje?

Det er særlig tre aspekter jeg har ønsket å belyse i denne problemstillingen. Det ene er hvilke makrofaktorer som spiller inn på dynamikken i bransjen, på forskningsarbeidet og på samspillet mellom disse. Det andre er hvordan makrofaktorene påvirker konkurransesituasjonen i fiskehelseindustrien generelt og rådgivningsbransjen spesielt, med henblikk på lansering av en diagnostisk tjeneste i forbindelse med forskningsarbeidet. Det tredje er hvordan makrofaktorene påvirker fokuset på sår- og bakterieproblematikk i oppdrettsbransjen. Hensikten med dette spørsmålet er å fremheve hvordan bakenforliggende krefter påvirker attraktiviteten til ulike forskningsprosjekter, og hvorfor disse kreftene bør tas hensyn til i en kommersialiseringsprosess. Forholdene belyses gjennom følgende 3 undersøkelsesspørsmål:

Undersøkelsesspørsmål 1:

Hvilke faktorer på makronivå påvirker konkurransedynamikken i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?

Undersøkelsesspørsmål 2:

Hvordan påvirker disse makrofaktorene dynamikken mellom de industri- og bransjespesifikke kreftene i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?

Undersøkelsesspørsmål 3:

Hvordan påvirker samspillet mellom makrofaktorer og industri- og bransjespesifikke krefter fokuset på vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk som viktig bidrag til oppdrettsnæringens videre vekst?

For å kunne svare på en så sammensatt problemstilling var det viktig å velge en metode som kunne belyse tema fra ulike hold. Kvalitativ informasjon ble vurdert til å være den mest verdifulle tilnærmingen i kombinasjon med sekundære data. Jeg valgte å ta i bruk en semistrukturert intervjuform med strategisk utvalgte informanter fra ulike posisjoner i næringen. Informantene ble valgt på grunnlag av kjennskap til og kontakter i næringen, samt tips fra forutgående informanter om hvem som kunne si mer om det aktuelle temaet. Informantene var sentrale personer fra følgende institusjoner og private selskaper:

Veterinærinstituttet (VI)

Mattilsynet (MT)

Nofima

WWF

NCE Aquaculture

2 private rådgivningstjenester innen fiskehelse

Oppdretter og produsent av laks til det globale markedet

Funnene i analysen viser at det de siste årene har vært en dramatisk strukturell endring i fiskehelseindustrien og rådgivningsbransjen. Forholdet gjør seg synlig både i det som til en viss grad enda kan defineres som rådgivningsbransjen, men også innen analyse- og diagnostisk virksomhet. Tendensen er en stadig økende fusjonering av ulike typer tjenester. Skille mellom de ulike kompetanseområdene i fiskehelsearbeidet blir mer og mer utydelig, noe som gjør det vanskelig å holde oversikt. Drivkreftene som kan tenkes å ligge bak er svært komplekse. Fra et miljø- og samfunnsperspektiv stilles det strenge krav til at enhver vekst fremover skal være bærekraftig. Til tross for at regjeringen har definert fem fokusområder for bærekraftstrategien virker det å eksistere en viss utydelighet i hva som faktisk ligger i ordet "bærekraft". Fra et politisk og regulatorisk perspektiv kan det virke som om lakselus, rømming og marine råvarer til fiskefôr får mest oppmerksomhet. Likevel er det tydelig at sykdom blant oppdrettsfisk og "lakselusproblemet", som primært er en trussel for vill laksefisk og dermed også en trussel for bærekraft fra et miljøperspektiv, går hånd i hånd. Biologien er nådeløs, og politiske og regulatoriske tiltak for bærekraft har ingen hensikt så lenge helheten i problemstillingen ikke ivaretas. Strenge og kostbare tiltak mot lakselus setter oppdrettsselskapene i en presset økonomisk situasjon. Produksjonskostnader må kuttes

for at lønnsomhet kan bevares, og situasjonen ser ut til å resultere i kortsiktige og tidvis svært uheldige løsninger. Konsolidering og internalisering av konsulenttenester i rådgivningsbransjen er bare begynnelsen på en utvikling som på sikt kan være svært uheldig for transparens og oversikt. Samtidig ser det ut til å ha oppstått en uheldig tendens rundt den offentlige beredskapen i fiskehelsearbeidet. En nedbemanning i Veterinærinstituttet på grunn av en vanskelig økonomisk situasjon har medført redusert kapasitet. Situasjonen har på mange måter åpnet dørene ytterligere til et marked for private analyselaboratorier. De kommersielle interessene er sterke og som et resultat av manglende retningslinjer og et utydelig regelverk med begrenset innsikt og kontroll har det oppstått ulike konstellasjoner og samarbeidsformer.

Basert på funnene i analysen er det nærliggende å anta at kommersialisering av veterinærmedisinsk forskning innen aquakultursektor ikke bare møter utfordringer forhold til regulatorisk godkjenning og finansiering av prosjekter. Næringen har fortsatt en lang vei å gå før veksten kan forsvares som bærekraftig. En helhetlig tilnærming er nødvendig og rammeverket må legges av innovasjonssystemet. Tydeligere retningslinjer må skape forutsigbarhet, ikke bare for oppdrettsselskapene, men også for forskere som ønsker å forfølge interessante problemstillinger. Det er ingen tvil om at konkurranse er viktig i et hvert markedet, men en uheldig utvikling av konkurransesituasjonen og et for stort kommersielt fokus kan også føre til lite transparens og kortsiktige løsninger. Det bør rettes et enda større fokus mot, og utarbeides flere konkrete tiltak for tverrfaglig samarbeid som kan skape den forutsigbarheten som er helt nødvendig for å løse morgendagens problemstillinger i et av Norges viktigste næringer.

English summary

This thesis is based on a veterinary research-based business establishment on bacterial wound problems in the Norwegian fish farming industry. The company, which is in the early stages of the commercialization process, is considering to launch an advisory service in connection with these results. The seafood industry has over the past 10-15 years evolved to become one of the major growth industries in the Norwegian economy in terms of value creation (Asche & Tveterås, 2011). There are great expectations to the aquaculture industry's future impact on global food production. An essential prerequisite for maintaining growth in value added is, however, that the aquaculture industry is able to increase the volume produced. Increased production will be difficult to achieve before key challenges in relation to environment and sustainability are under control. The disease situation annually results in huge economic costs in terms of prevention and treatment, as well as loss in terms of required harvest due to disease outbreaks, dead fish and downgrading of raw materials.

Work towards a more knowledge-based industry focuses on the commercialization of scientific research from the marine sector. Research results, such as those obtained by Previwo, are highly relevant to the work of empowering industry sustainability and future growth. Yet we know that the commercialization of scientific research, particularly from the biotechnology sector, is both time-consuming and costly. Moreover, the situation in the fish farming industry and the dynamics between politics, economy, society and environment are very complex. It is likely that these factors affect a company like Previwo, and the service and research they wish to commercialize.

The purpose of this thesis is to increase the understanding of the structures in the fish farming industry and consulting industry for fish health in particular, and to describe the competitive situation in the industry where the company will potentially compete. Through a "top-down" approach I wish to describe the overall political, regulatory, economic, environmental and social processes and their impact on commercialization processes of this type of research-based company. The thesis has the following research question:

What role do external macro factors have on Previwo's commercialization potential of research results in bacterial wound-problems in the Norwegian fish farming industry?

Through three research questions I want to shed light on the following issues. First are the macro factors that affect the dynamics of the counselling industry, the research and the interaction between them. Second is how the macro factors affect competition in the fish health industry in general, and counselling industry in particular, according to Previwo's possible launch of a diagnostic service in connection with the research. Third is how the macro factors affect the focus of bacterial wound-problems in the fish farming industry. The purpose of these questions are to emphasize how the underlying forces affect the attractiveness of various research projects and why these forces should be taken into account in the commercialization process.

In order to answer such a complex issue, it was important to choose a method that could shed light on topics from various quarters. Qualitative method was considered to be the most valuable approach in combination with secondary data, and for that reason I chose to use a semi-structured interview form with strategically selected informants from different positions in the industry. The informants were selected on the basis of prior knowledge and contacts in the industry, as well as recommendations from previous informants who could say more about the topic.

Results from the analysis show that in recent years there has been a dramatic structural change in fish health industry and consulting industry. The changes are visible in what can be defined as the fish health consulting industry, but also in analysis and diagnostic operations.

The trend is an increasing fusion of different types of services. Distinction between the different areas of expertise in fish health work is becoming blurred, making it difficult to keep track. The driving forces that may lie behind are complex.

From an environmental and social perspective there are strict requirements that any future growth has to be sustainable. Despite the fact that the government has defined five focus areas for strategic sustainability, there seems to exist a certain lack of clarity in what actually lies in the word "sustainability". From a political and regulatory perspective, it may seem like the salmon lice, escapes from location and marine raw materials to feed get the most attention. Nevertheless, it is clear that disease among

farmed fish, as well as the "lice problem", which is primarily a threat to wild salmon and thus a threat to sustainability from an environmental perspective, go hand in hand. Biology is unrelenting: politics and regulatory initiatives for sustainability have no purpose so long as the totality of the problem is not addressed through a holistic approach. Strict and expensive measures against lice put farming companies in a stressful financial situation. Production costs must be cut for profitability to be preserved, and the situation seems to result in many short-term and sometimes very unfortunate solutions. Consolidation and internalization of consulting fish-health services is just the beginning of a development, which in time can be very detrimental to transparency and oversight. In addition, there appears to have occurred an unfortunate tendency around the public response in fish health work. A downsizing of the Veterinary Institute, because of a difficult economic situation, has resulted in reduced capacity. The situation has in many ways opened further to a market for private laboratories. The commercial interests are strong, and as a result of the lack of guidelines and an unclear regulatory framework, as well as limited insight and control, various constellations and forms of cooperation have occurred. The fish farming industry still has a long way to go before growth can be justified as sustainable. A holistic approach is required, and the framework must be made by the innovation system. Guidelines must create predictability, not only for farming companies, but also for researchers who wish to pursue interesting future problems. There is no doubt that competition is important in any market, but an unfortunate development of competition and a too large commercial focus can also lead to less transparency and many short-term solutions. There should be paid an even greater focus on, and several specific measures for, interdisciplinary collaboration that can create the predictability that is essential to solve tomorrow's problems in one of Norway's most important industries.

Forklaring av ord og begrep fra veterinærmedisin og akvakultur

Vintersår:

Bakteriesykdom som først ble beskrevet i Norge på begynnelsen av 1980-årene. Bakterien *Moritella viscosa* antas å være årsak til vintersår hos laks og regnbueørret i sjø. Det kan normalt isoleres en rekke forskjellige bakterier fra fisk med sår i sjøvann, men *M.viscosa* er den eneste som har vist seg både å kunne drepe fisk og gi kliniske forandringer forenlig med vintersår i smitteforsøk. Nærvær av andre bakterier, bl.a. *Vibrio wodanis* antas å kunne gi en forverring av sårene, men ser ikke ut til å være en primær årsak.

Sykdommen forekommer ved lave sjøtemperaturer langs hele kysten.

Det kan være et akutt forløp med høy dødelighet, men det vanligste er et mer kronisk forløp med sår som dekker store deler av fiskens overflate. Når disse sårene heles vil det dannes arr som gir nedklassing ved slakt. I tillegg til de økonomiske tapene i form av økt dødelighet og nedklassing, er vintersår også et velferdsproblem for fisken (Fiskehelseblogg, 2012).

Pancreas Disease:

Pankreassykdom (Pancreas Disease – PD) er den viktigste virussykdommen i norsk fiskeoppdrett. Den er alvorlig da PD-virus er svært smittsom og medfører at fisken får ”influensalignende symptomer”. Den sturer, spiser ikke, får redusert tilvekst og ytterligere redusert immunforsvar. PD fører også til høy dødelighet i seg selv.

Utviklingen på Vestlandet har vært positiv og viser at det er mulig å redusere problemet av sykdommen både i omfang og tapstall. Dessverre har utviklingen med den nye varianten (SAV 2) vært negativ i Midt-Norge hvor PD har fått økt utbredelse. Det er særlig fokus på transport av smolt og slaktefisk for å hindre smittespredning. God kvalitet på smolt, vaksinerings og reduksjon av stress har trolig også betydning for å redusere det totale antallet kliniske utbrudd og dødelighet, og dermed for det totale smittepresset. PD er en listeført sykdom som overvåkes nøye av offentlige myndigheter (Hjeltnes, 2014).

Produksjonssykdommer:

Brukes i denne oppgaven om typiske sykdommer i fiskeoppdrett som oppstå som et resultat av produksjonsform, eksempelvis på grunn av høyt smittepress som følge av dyretetthet, samt stress og sårskader ved håndtering.

Patogener:

Brukes om de faktorer som utløser sykkelige prosesser i kroppen.

Patogenese:

Fremkallelse av sykdom. Læren om de sykkelige prosessene som sykdomsårsakene (de etiologiske faktorene) setter i gang i organismen, og som utvikler tilstanden frem til dens endelige form (Store medisinske leksikon).

Smolt:

Stadium i laksens livssyklus. Når lakseyngelen er rundt 100 gram blir den *smolt*. Den er da klar for å leve i saltvann, og kan settes ut i havet (Store norske leksikon).

Settefiskanlegg:

Laks er en anadrom art. Det vil si at gyting, klekking og vekst frem til utvandningsferdig stadium (smoltifisering) foregår i ferskvann. Grunnlaget for matfiskoppdrettet utgjøres av klekkeri- og settefiskanleggene, som aler opp yngel til det stadium hvor fisken kan settes ut i sjøen (Store norske leksikon).

Matfiskanlegg:

Den smoltifiserte yngelen av laks overføres til forskjellige flytekonstruksjoner i sjøen. Flytemerder er den vanligste typen anlegg og blir brukt i nesten all norsk matfiskproduksjon (Store norske leksikon).

MTB:

Oppdrettsnæringen reguleres i dag gjennom et system med biomassebegrensning, MTB (Maksimalt Tillatt Biomasse), som sier at det på en konsesjon ikke kan holdes mer enn 780 tonn fisk til enhver tid (945 tonn i Troms og Finnmark) (Fiskeri- og kystdepartementet, 2012).

Rensefisk:

Blir i denne oppgaven brukt som et fellesbegrep for marin fisk som lever sammen med en vert for å rense verten for parasitter som for eksempel lakselus.

Histopatologi:

Histologi = vevslære: læren om vevenes finere bygning og sammensetning.

Histopatologi: læren om det syke vevets finere bygning og sammensetning.

PCR:

Forkortelse for *Polymerase chain reaction* – metode der man forholdsvis hurtig kan fremstille og oppformere DNA fra enkeltceller i relativt store mengder. (Store norske leksikon)

ASC:

ASC (Aquaculture Stewardship Council) er en uavhengig ikke-for-profit organisasjon som ble grunnlagt i 2009 av WWF og IDH (Dutch Sustainable Trade Initiative) for å administrere globale standarder for ansvarlig havbruk. Standardene er utviklet av Aquaculture Dialogues, som koordineres av WWF. ASC er et sertifiseringsprogram for ansvarlig havbruk. Produkter med ASC-merket kommer fra havbruk som har møtt kravene i ASCs miljøstandard. Miljømerket viser forbrukerne at sjømaten kommer fra havbruk som har minimert påvirkningene på miljøet og samfunnet.

Figurer

Figur 1-1: Prognoser fra 1999 sammenlignet med reelle tall fra 2010 – verdi (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjeremo, 2012)

Figur 2-1: utfordringer i ulike faser av kommersialiseringsprosessen (fritt etter Rasmussen, Sørheim, Widding, 2007; s.16)

Figur 2-2: The Valley of Death (Austrian institute of SME research, 2012 (Romanow & Ruhland, 2013))

Figur 2-3: Analyseløken (Grundy, 2006)

Figur 2-4: Michael E. Porter's fem krefter (Kulturdepartementet, 2010)

Figur 2-5: Kommerialiseringssens utvikling i et kommersialiseringssystem (Spilling & Godø, 2007)

Figur 3-1: Modell for studien

Figur 4-1: Formålet med teori- og litteraturgjennomgang (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004, p. 71)

Figur 5-1: Samspillet (Kilde: Informant a)

Figur 5-2: Samspillet mellom Michael Porter's krefter (Grundy, 2006)

Tabeller

Tabell 4-1: Oversikt over informanter

Innholdsfortegnelse

Forord	ii
Sammendrag	iii
English summary	vii
Forklaring av ord og begrep fra veterinærmedisin og akvakultur	x
Figurer	xiii
Tabeller	xiv
1.0 Introduksjon	3
1.1 Bakgrunn for oppgaven	4
1.1.1 Ambisjoner om vekst og verdiskaping i havbruksnæringen	4
1.1.2 Motsetningsforholdet	7
1.2 Problemstilling og oppgavens rammer	8
1.2.1 Problemstilling	8
1.2.2 Oppgavens rammer	10
1.3 Disposisjon	12
2.0 Teori og Litteraturgjennomgang	13
2.1 Teori	13
2.1.1 Kommersialisering av vitenskapelig forskning	13
2.1.2 Kommersialisering som fasemodell	17
2.1.3 Overgangen fra forskning til marked	22
2.1.4 Hvorfor ekstern analyse?	25
2.2 Litteraturgjennomgang og kontekst	32
2.2.1 Fremtiden ligger i en kunnskapsbasert næring - et innblikk i tradisjoner og nye trender	32
2.2.2 Betydningen av innovasjonssystemet i havbruksnæringen	34
2.2.3 Betydningen av å bevare ulike roller	38
3.0 Spesifisering og avgrensning	40
3.1 Undersøkelsesspørsmål 1 (US1):	40
3.2 Undersøkelsesspørsmål 2 (US2):	41
3.3 Undersøkelsesspørsmål 3 (US3):	42
3.4 Modell for studien	43
4.0 METODE	44
4.1 Databehov og design	44
4.1.1 Databehov	44
4.1.2 Valg av design for denne oppgaven	46
4.2 Datainnsamling	47
4.2.1 Bruk av sekundære data	47
4.2.2 Caseintervjuer	48
4.3 Intervjuguide og gjennomførelse	49
4.4 Validitet og Reliabilitet	50
4.5 Datanalyse	51
5.0 Resultater og analyse	52
5.1 Makrofaktorer	52
5.2 Effekter av makrofaktorer	58
5.3 Betydning for fokuset på sårproblematikk	61

5.4 Viktigste funn	64
6.0 Diskusjon og konklusjon	66
6.1 Porter´s krefter	66
6.2 Konkluderende bemerkninger til undersøkelsesspørsmålene	72
6.2.1 Makrofaktorer.....	72
6.2.2 Effekter av makrofaktorer.....	73
6.2.3 Betydning for fokuset på sårproblematikk	74
6.3 Avsluttende kommentarer	76
7.0 Litteraturliste	78

1.0 Introduksjon

Previwo er et nyopprettet bioteknologiselskap etablert på grunnlag av lovende forskningsresultater tilknyttet forekomst av, og patogenesen til, den velkjente sykdomstilstanden *vintersår*¹ hos oppdrettslaks. Forskningsarbeidet har resultert i spesifikke funn som potensielt vil ha betydning ikke bare for *vintersår* og de økonomiske tapene den bakterielle sykdommen forårsaker, men også den store andelen uspesifikke tap og generelle forekomst av annen sykdom i oppdrettsnæringen.

De spesifikke funnene legger grunnlaget for utvikling av en diagnostisk tjeneste tilknyttet selskapet. Tjenesten er ment å være et tilbud til oppdrettsnæringen for å kunne avdekke forhold som svekker fisken og som øker sannsynlighet for sårutvikling, redusert velferd, samt utbrudd av virussykdommer. Funn gjort gjennom tjenestens prøvetakings- og analysearbeid vil bidra til ytterligere kunnskap og videre utvikling av forebyggende tiltak og produkter som for eksempel målrettede vaksiner mot sårdannende bakterier. Potensiale for andre produkt- og tjenesteinnovasjoner utviklet på grunnlag av disse funnene er dermed stor, men disse vil ikke være et særskilt fokus i denne oppgaven. Likevel vil den diagnostiske tjenesten, og utvikling og produksjon av en eventuell vaksine og andre produkter være nært knyttet til hverandre.

Sykdom på oppdrettsfisk fører per i dag til store økonomiske tap. Behovet for biologiske løsninger er betydelig og utgjør en absolutt forutsetning for næringens videre vekst. Av denne grunn alene er det nærliggende tro at forskningsbaserte nyetableringer som potensielt sitter på slike løsninger vil ha stor sannsynlighet for å lykkes med sin virksomhet. Likevel vet vi at å transformere vitenskapelig forskning til noe som er kommersielt anvendbart i et potensielt marked både er ressurs- og tidkrevende. De ulike utfordringene tilknyttet kommersialisering av bioteknologisk forskning varierer avhengig av fasene i prosessen. I tillegg vil det være en rekke eksterne faktorer som har betydning for strukturen i næringen og for hvordan slike prosesser forløper. Det vil neppe finnes to kommersialiseringsprosesser som forløper likt, og det vil være vanskelig å generalisere enkelttilfeller.

¹ Se beskrivelse av sykdommen under begrepsforklaring.

Caset tar utgangspunkt i at det skal etableres en rådgivningstjeneste innen fiskehelse i forbindelse med forskningsarbeidet. Selskapet befinner seg fortsatt i tidlig fase av innovasjonsprosessen og har begrenset med kunnskaper om markedet, bransjen og industrien de ønsker å gå inn i.

I de senere år har det skjedd store strukturelle endringer i fiskehelseindustrien og rådgivningsbransjen. I denne oppgaven vil jeg forsøke å beskrive de strukturelle endringene, hvorfor de har oppstått og hvilken betydning disse vil kunne ha for en veterinærmedisinsk bedriftsetablering som Previwo. En bevisstgjøring rundt den komplekse dynamikken mellom kreftene i industrien er en mulighet for å identifisere utfordringer og muligheter, og tenke gjennom hvordan disse bør håndteres allerede i forsknings- og konseptutviklingsfase. Kunnskapen representerer en viktig brikke i informasjonsbildet om markedet. Slik informasjon kan potensielt være avgjørende for selskapets suksess ved at man hele tiden tilpasser innovasjonsprosessen til slike endringer. Informasjonen vil like fullt være et viktig bidrag til selskapets, og lignende akvamedisinske forskningsprosjekters kommersialiseringsprosess.

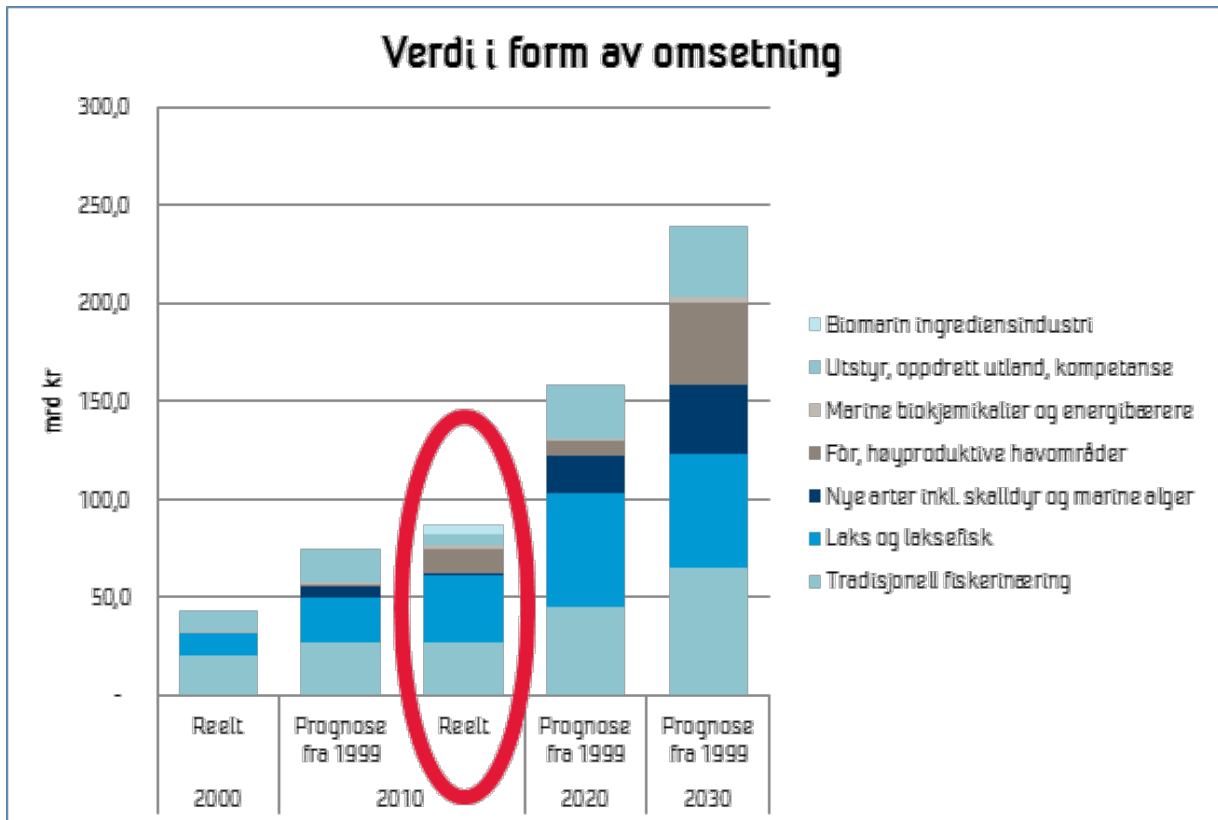
1.1 Bakgrunn for oppgaven

1.1.1 Ambisjoner om vekst og verdiskaping i havbruksnæringen

Sjømatnæringen har i løpet av de siste 10-15 årene utviklet seg til å bli en av de store vekstnæringene i den norske økonomien målt i verdiskaping. Særlig innen oppdrett er det ingen tvil om at produktivitetsvekst og produksjonsvekst har gått hånd i hånd (Asche & Tveterås, 2011), og 2013 har vist seg å være et rekordår for norsk lakseoppdrett (Langberg & Bruaset, 2014). Bedre biologiske og teknologiske løsninger har bidratt til en raskere, mer effektiv og lønnsom produksjon. Prognoseberegninger utført av en arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA) skaper forventninger om at globale trender² som økt behov for matproduksjon generelt, og økt etterspørsel etter sjømat spesielt, vil bidra til å drive frem en kraftig økning i verdiskaping innen norsk marin sektor (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, 2012). Ambisjonene er høye og figur 1.1 poengterer særlig to ting i forhold til dette. Prognosen for verdi i form av omsetning

² Etter 2030 og frem til 2050 (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, 2012)

for laksefisk i 2010 i forhold til reelle tall i 2000 viser at man ventet en markant økning i løpet av disse ti årene. Den reelle økningen var faktisk større enn forventet for 2010. Videre sees at den forventede verdien av omsetning for laksefisk i 2020 og 2030 er tilnærmet det dobbelte av det den var i 2010. Det er med andre ord stor tro på betydningen av lakseoppdrett for Norge som sjømatnasjon i fremtiden.



Figur 1-1: Prognoser fra 1999 sammenlignet med reelle tall fra 2010 – verdi (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, Verdiskaping basert på produktive hav i 2050, 2012)

En helt nødvendig forutsetning for å opprettholde veksten i verdiskaping er at oppdrettsnæringen klarer å øke volumet som produseres (Asche & Tveterås, 2011). I rapporten av Olafsen, Winther & Skjermo (2012) påpekes likevel forhold som gjør at muligheter for vekst i verdiskaping er heller tvilsom. Viktige suksesskriterier for den økte verdiskapingen som illustreres i figur 1-1 har vært en stadig økende etterspørsel i markedene i kombinasjon med et reguleringsregime som har gjort det mulig å ta ut en vekst. Denne muligheten for vekst gjennom økning i produksjon har i de siste årene begynt å stagnere etter hvert som flere og flere selskaper begynner å nå "taket" for maksimal tillatt biomasse³ (MTB). Når muligheten for å øke produksjonsvolumet

³ Se begrepsforklaring.

gjennom større utsett stopper opp må produsentene forsøke å øke produksjonen ved å redusere tap gjennom bedre og mer effektiv produksjon. Til tross for at den teknologiske utviklingen de siste årene har gjort at produksjonen har økt på lik linje med produktiviteten, viser likevel tall at produksjonskostnadene har steget fra 15,10 kr per kg i 2000 til 20,0 kr per kg i 2010 (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, 2012). Fôrkostnader og generelle driftskostnader, som omfatter kostnader forbundet med behandling og forebygging, samt tap som følge av sykdom, belastende håndtering av fisken og nedklassifisering av råvarer, bidrar mest til denne økning.

Den eventyrlige veksten i etterspørsel og eksport av norsk laks har for allmennheten på mange måter kamuflert det faktum at sykdomsproblemer fortsatt er et av de viktigste utfordringene for norsk oppdrettsnæring (Johansen, 2013). Den utgjør således også et hinder for ambisjonene om økt verdi i form av omsetning. Problemene rundt sykdom gjenspeiles i de økende produksjonskostnadene. Forholdet tyder dermed på at produksjonen i realiteten ikke er blitt mer effektiv, men at den økte verdien av laks og laksefisk i 2010 kan tilskrives en svært høy gjennomsnittspris i markedene (Olafsen, Winther, Olsen, & Skjermo, 2012). Næringen vil vokse fordi etterspørselen etter norsk fisk er svært god. Samtidig påpekes det at andre globale trender som klimaendringer og økonomisk ustabilitet vil kunne bidra til å skape usikkerhet rundt mulighetene for å realisere et slikt potensiale.

Behovet for innovasjon i havbruksnæringen gjennom teknologiske og biologiske løsninger som kan føre til videre vekst er utvilsomt tilstede. Regjeringens ambisjoner for fiskeri- og havbruksnæringen og at Norge skal være verdens fremste sjømatnasjon stiller krav til kompetanse på områder som bærekraftig ressursforvaltning og havbruk, forskning og utvikling, klima og miljø, samt produktutvikling og marked (Det Kongelige Fiskeri- og Kystdepartement, 2012-2013). Det er blitt vedtatt en strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring med det formål at havbruket skal påvirke miljøet så lite som mulig. Et av strategiens 5 hovedområder⁴ gjelder sykdom og lakselus (Fiskeri- og kystdepartementet, 2009). Det er stadig et uforholdsmessig stort svinn fra sjøsetting til slakt (15-20% dødelighet), og årsaksforholdene er mange og komplekse (Hjeltnes, 2014). Dette forholdet fører årlig til store økonomiske tap grunnet død og

⁴ Genetikk og rømming, forurensning og utslipp, sykdom og lakselus, arealdisponering, høsting av fôrressurser (Fiskeri- og kystdepartementet, 2004)

nedklassifisering av råvarer. Ikke minst har også høyt smittepress i produksjonsområdene betydning for miljø og ville bestander av laks. Krav til økt velferd hos fisken, samt god kvalitet på sluttproduktet fører årlig til store investeringer i forskning og utvikling tilknyttet sykdomsprofylakse og – behandling. Marin bioteknologisk forskning på fiskehelsesiden spiller således en avgjørende rolle for videre vekst i næringen. Profylakse gjennom systematisk avlsarbeid, utvikling av gode vaksiner, lokalitetsvurdering og håndtering av utbrudd er stadig et viktig bidrag til å begrense de negative effektene. Det foregår en intens forskning på området, og den biologiske og teknologiske utviklingen er svært rask.

1.1.2 Motsetningsforholdet

Det har vært et økende fokus på verdiskaping og kommersialisering av vitenskapelig forskning gjennom etablering av nye foretak (Spilling & Godø, 2007). Regjeringen påpeker at Universiteter og Høgskoler må legge til rette for at forskningsmiljøene kan styrke sine kommersialiseringsmuligheter. Grunnleggende forskning må prioriteres for at bærekraftvisjonen for norsk havbruksnæring skal kunne oppfylles (Fiskeridepartementet, 2003). Ikke minst må tiltak som styrker kunnskapen rundt entreprenørskap og gründervirksomhet tillegges større vekt.

Til tross for et økende fokus på langsiktige strategier virker det likevel å eksistere et motsetningsforhold på makronivå som får betydning for hvilke forskningsprosjekter i oppdrettsnæringen som prioriteres fra et politisk, regulatorisk og økonomisk ståsted, og ikke minst sett fra et miljøperspektiv. På den ene siden ser *behovet* for løsninger, som muliggjør en økning i verdiskaping, til å preges av miljø- og bærekraftkriteriene og ønsket om langsiktighet. Produkter og tjenester basert på grunnleggende forskning innen fiskehelse og sykdomsfremkallende organismer kan derfor tenkes å stå sentralt, da disse utfordringene må håndteres før en vekst i det hele tatt er mulig. På den andre siden påvirker regelverket og makroøkonomiske krefter hvilke produkter og tjenester som til syvende og sist dominerer *etterspørselen* i næringen. Det hele virker å være påvirket av den prekære situasjonen på miljøsidene. Usikkerhet i forhold til laksens markedspris i tillegg til stopp i utdeling av nye konsesjoner gjør at produsentene søker økonomisk gevinst gjennom reduksjon av produksjonskostnader. Prioriteringene styres av at betalingsviljen for langsiktige, biologiske løsninger ser ut til å måtte vike for

produkter og tjenester som kan implementeres i eksisterende produksjonsprosesser, er kostnadseffektive, og der løsningen på åpenbare problemer som lus og rømming⁵ vises raskt. Dette forholdet har paradoksalt nok sin årsak i nettopp de regulatoriske og politiske kravene som har til hensikt å ivareta miljøet og næringens bærekraft. Det oppstår med andre ord en fare for at et grunnleggende behov for en rekke forskningsspørsmål for eksempel innen fiskehelse ikke blir utløst i tilstrekkelig grad. Noe av årsaken virker å ligge nettopp i jaget etter kortsiktig økonomisk gevinst som styrer etterspørselen i retning av prosjekter som utløser raskere profitt. Motsetningsforholdene setter oss rett inn i hjertet av utfordringene forbundet med kommersialisering av mer grunnleggende marin bioteknologisk forskning. Previwo's forskningsresultater og tjenester kan potensielt bidra til en produktivitetsvekst og produksjonsøkning i næringen. Likevel vil eksterne makrofaktorer ikke bare påvirke etterspørsel etter forskningsprosjekter, men også konkurransedynamikken mellom aktører innen fiskehelsearbeidet. I denne oppgaven vil jeg forsøke å beskrive hvorfor disse motsetningsforholdene oppstår, hvordan de påvirker strukturen i næringen, og hvordan dette kan påvirke Previwo's muligheter og trusler i kommersialisering av sine forskningsresultater som et nyetablert selskap.

1.2 Problemstilling og oppgavens rammer

1.2.1 Problemstilling

I denne masteroppgaven ønsker jeg å svare på følgende problemstilling:

Hvilken rolle spiller eksterne makrofaktorer for Previwo's kommersialiseringsmuligheter av forskningsresultater innen sår- og bakterieproblematikk i norsk oppdrettsbransje?

Problemstillingen tar utgangspunkt i at det skal treffes én eller flere beslutninger. På dette grunnlaget formuleres det først et analyseformål og deretter et begrenset antall konkrete undersøkelsesspørsmål (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004).

⁵ I følge Are Kvistad, kommunikasjonsdirektør i Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening, gjelder bærekraftskriteriene i første omgang lus og rømming (Jensen, 2014).

Analyseformålet for denne oppgaven tar utgangspunkt i det forskningsbaserte selskapet, Previwo, som ønsker å kommersialisere sine forskningsresultater om vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk gjennom etablering av en rådgivningstjeneste. Prosjektet befinner seg i en fase der de ikke har kunnskaper om hvordan ideen om tjenesten og mulige produkter av tjenesten vil bli mottatt i markedet. Det er også uklart hvordan den endelige forretningsmodellen skal se ut. Ved analyser i tilknytning til bruk av virkemidler vil formålet ofte bestå av to deler: Den ene delen dreier seg om å kartlegge hvilke faktorer som ligger til grunn for symptomet vi observerer, eksempelvis utfordringene selskapet møter i sitt eksterne miljø som truer overlevelse og konkurransevne. Den andre delen dreier seg om hvilke handlingsalternativer som bør velges (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Formålet for denne oppgaven blir på samme måte todelt. De to aspektene henger tett sammen, og oppgaven tar dermed for seg samspillet mellom to strategiske spørsmål:

- *Hvor skal selskapet konkurrere?*
 - Hvilke utfordringer finnes i det eksterne miljøet?
- *Hvordan skal selskapet konkurrere?*
 - Handlingsalternativene som bør velges – hvordan kan utfordringene løses?

Analyseformålet beskriver således en situasjon med et problem eller en utfordring. Det er derfor rimelig at første del av formålet med undersøkelsen er å avklare hva som er årsaken til disse utfordringene. Når dette er avklart, dvs. når man har svart på undersøkelsesspørsmålene og fått et inntrykk av hva som sannsynligvis ligger bak, kan man ha som mål å vurdere alternative beslutninger for å løse problemet. Hvis utgangspunktet er en *mulighet* er handlingsalternativene som regel gitt i dette utgangspunktet (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004).

For å nå målet med analysen vil det være behov for å svare på følgende undersøkelsesspørsmål:

Undersøkelsesspørsmål 1:

- *Hvilke faktorer på makronivå påvirker konkurransedynamikken i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?*

Undersøkelsesspørsmål 2:

- *Hvordan påvirker disse makrofaktorene dynamikken mellom de industri- og bransjespesifikke kreftene i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?*

Undersøkelsesspørsmål 3:

- *Hvordan påvirker samspillet mellom makrofaktorer og industri- og bransjespesifikke krefter fokuset på vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk som viktig bidrag til oppdrettsnæringens videre vekst?*

1.2.2 Oppgavens rammer

Kommersialiseringsprosesser er i sin natur svært omfattende og ustrukturerte, og det vil dermed være et sterkt behov for en avgrensning av oppgavens omfang. Ikke minst representerer prosjektets tidlige fase en betydelig utfordring på grunn av uklarheter rundt tjenestens forretningsmodell og strategi. I dette avsnittet vil jeg diskutere noen av disse utfordringene og hvordan jeg vil håndtere dem ved å definere forutsetninger og foreta konkrete avgrensninger.

Oppstartsfase handler om å stille spørsmål

Den største utfordringen ved å jobbe med oppstartprosjekter er at de fleste spørsmål fortsatt er ubesvarte. Oppstart handler dermed om å stille en rekke spørsmål for så å forsøke å svare på dem gjennom ulike typer arbeidsprosesser. Det finnes ingen fasit på hva som bør gjøres først da alle spørsmålene utgjør brikker i et puslespill som omsider skaper et helhetlig bilde. Ved å avgrense oppgaven til et bestemt fokus i kommersialiseringsprosessen vil jeg forsøke å svare på noen av spørsmålene.

Forutsetninger

Av hensyn til oppgavens omfang vil jeg ta visse forutsetninger om selskapets interne analyse.

Visjon og misjon

Jeg forutsetter at Previwo's *visjon* er å vokse og overleve som selskap i markedet der de ønsker å konkurrere ved å dekke et tjenestebehov som i dag ikke dekkes i tilstrekkelig grad av tilgjengelige produkter og tjenester.

Jeg forutsetter videre at selskapets *misjon* er å styrke oppdrettsnæringens fremtidige bærekraft ved å tilby en diagnostisk og prognostisk rådgivningstjeneste basert på sine forskningsresultater om vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk hos oppdrettslaks. Muligheter for nye produkt- og tjenesteinnovasjoner basert på de opprinnelige forskningsresultatene kan ikke utelukkes, og det forutsettes dermed at en eventuell forretningsmodell er fleksibel.

Ressurser og kapabiliteter

Jeg forutsetter at Previwo's viktigste ressurs (i skrivende stund) er forskeren selv og forskningsresultatene som danner grunnlaget for selskapsetableringen. Jeg forutsetter også at Kjeller Innovasjon som Technology Transfer Office (TTO) utgjør en ressurs bl.a. for å håndtere finansieringsspørsmålet og forhold rundt intellektuelle rettigheter, samt videre fremdrift i kommersialiseringsprosessen. Denne oppgaven vil ikke gå videre inn på disse forholdene.

Avgrensinger

For å sette Previwo i en kontekst og for å definere fasen prosjektet befinner seg i per nå vil det være hensiktsmessig å beskrive grunnleggende teori om kommersialisering av vitenskapelig forskning og kunnskapsoverføring fra offentlige forskningsinstitusjoner gjennom selskapsetablering. Oppgavens fokus og analysens formål vil derimot være rettet mot selskapets eksterne miljø og de overordnede og industri- og bransjespesifikke kreftene som vil få betydning for Previwo's muligheter som tilbyder av en fiskehelsetjeneste. Grunnen til at jeg har valgt akkurat dette fokuset er at kunnskaper om eksterne forhold vil være et viktig bidrag til tjenestens videre strategiske utvikling mot markedet.

Konkurransesituasjonen i fiskehelseindustrien generelt, og rådgivningsbransjen spesielt, vil bli beskrevet på grunnlag av overordnede trender, hvilket betyr at en omfattende aktøranalyse for rådgivningsbransjen ikke vil bli utført i denne oppgaven. På samme måte vil fokuset på vintersår og tilgrensende sår-og bakterieproblematikk av hensyn til tid og ressurser i all hovedsak undersøkes fra ulike aspekter og ulike nivåer. Analysen innebærer dermed ikke en omfattende markedsundersøkelse spesifikt rettet mot potensielle kunder av tjenesten i oppdrettsbransjen, da analysens formål er gjennom en helhetlig tilnærming å synliggjøre hvordan fokuset på sårproblematikk påvirkes av makrofaktorer.

1.3 Disposisjon

Oppgaven er bygd opp på følgende måte. I teoridelen vil jeg ta for meg det teoretiske rammeverket for kommersialisering av vitenskapelig forskning og etablering av forskningsbaserte nyetableringer. Jeg vil ta utgangspunkt i fasen Previwo befinner seg i nå ved å beskrive teori rundt kunnskapsoverføring fra universiteter og forskningssektor, og ved å trekke frem sentrale utfordringer ved kommersialiseringsprosessen basert på en fasemodell. Videre vil jeg fokusere på overgangen fra forskning til marked ved å synliggjøre *hvor selskapet skal konkurrere med sin tjeneste?* Her vil jeg beskrive det teoretiske grunnlaget for en analyse av selskapets eksterne miljø og hvordan overordnede forhold påvirker industri- og bransjespesifikke krefter der det nyetablerte selskapet ønsker konkurrere. I litteraturgjennomgangen vil jeg beskrive bakgrunn og kontekst for oppgaven ved å trekke frem tradisjonelle utviklingstrekk i oppdrettsnæringen og den mye omtalte satsningen på en kunnskapsbasert vekst. Jeg vil forsøke å gi en oversikt over innovasjonssystemet i havbruksnæringen, hvordan regelverket forvaltes, og hvordan innovasjonssystemet danner rammeverket for kommersialisering av forskning. Under metodebeskrivelse vil jeg diskutere valg av metode for innsamling og bruk av ulike data, samt vurdere analysens reliabilitet og validitet. Videre vil jeg under analyse og diskusjon

beskrive hvordan teori og kvalitative data har betydning for Previwo som selskap, for så til slutt å komme med konkluderende bemerkninger, mulige handlingsalternativer, og tanker rundt videre arbeid.

2.0 Teori og Litteraturgjennomgang

I dette kapitlet vil jeg beskrive teori og litteratur som har til hensikt å øke kunnskapen om temaområdet som skal utforskes. Jeg vil også identifisere hvilke variabler som bør tillegges større vekt og forklarer hvorfor analysens fokus er rettet mot nettopp selskapets eksterne miljø. Kapitlet blir av praktiske årsaker todelt hvorav den ene delen beskriver teori rundt kommersialisering av vitenskapelig forskning. Her vil jeg beskrive *hvor* selskapet befinner seg i skrivende stund, og *hvorfor* en ekstern analyse av selskapets miljø er hensiktsmessig for videre strategiske valg i denne fasen. Den andre delen har til hensikt å skape kontekst ved å legge tilgjengelig litteratur om og av havbruksnæringen til grunn.

2.1 Teori

2.1.1 Kommersialisering av vitenskapelig forskning

På et generelt grunnlag kan man si at kommersialisering handler om å oppnå økonomisk fortjeneste for nye områder. Dette innebærer naturlig nok å ta en rekke strategiske valg. Når vi snakker om kommersialisering av forskningsresultater omfatter dette å bearbeide en forskningsbasert idé til et produkt eller tjeneste som kan omsettes i definert marked (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007).

Kommersialiseringprosessen beskriver i beste fall den direkte og umiddelbare omgjøringen fra idé til økonomisk suksess i markedet, men prosessen er i de aller fleste tilfeller langt fra direkte (Romanow & Ruhland, 2013).

Veien fra forskningsresultater til produkter og tjenester av økonomisk verdi som kommer forskeren, et eventuelt selskap og ikke minst samfunnet til gode, kjennetegnes som svært kompleks og full av hindringer og utfordringer. En vellykket kommersialisering prosess kan defineres som "*en (vellykket) markedsorientert*

utnyttelse”, dvs. en hver utnyttelse av forskningens utfall som bidrar til en positiv økonomisk effekt for alle involverte parter (Romanow & Ruhland, 2013).

Særlig innen bioteknologiindustrien tar det lang tid å kommersialisere forskning. Noen av de mest omtalte og ressurskrevende aktivitetene er:

- FoU som går ut på å utvikle radikale løsninger. Patentering
- Markedsaksept i konservative markeder
- Bygging av organisasjon og styringssystemer
- Anskaffelse av hensiktsmessig finansiering

(Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007)

Technology transfer

Å kommersialisere forskningsresultater handler om å overføre kunnskap eller teknologi fra forskningsmiljøer til noen som nyttiggjør seg av forskningsresultatene. Av den grunn brukes ofte begrepet teknologioverføring (technology transfer) i sammenheng med kommersialiseringsprosesser (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). En slik *overføring av kunnskap* kan skje på flere måter:

Indirekte gjennom utdanning og forskningsbasert undervisning, ved at artikler og rapporter publiseres, spredning av kunnskap gjennom seminarer og konferanser, uformelle møter, eller ved at forskerne selv driver konsulentvirksomhet.

Den kan også skje direkte gjennom oppdragsforskning og næringslivssamarbeid, eller gjennom lisensiering og oppstart av nye forskningsbaserte spin-off bedrifter. (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Direkte overføring kan også skje gjennom salg av teknologi.

Kommersialiseringen står således generelt bare for en liten andel av kunnskapsoverføringen fra forskningsinstitusjonene. Videre kan det nevnes at nyetablering eller lisensiering bare utgjør et fåtall av kommersialisering som teknologioverføring, men at disse formene for kommersialisering ofte kan være den mest effektive, og noen ganger eneste, måten å oppnå kommersiell utnyttelse av en oppfinnelse på (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007).

Det bør understrekes at disse formene ikke nødvendigvis trenger å være et mål i seg selv, men at de heller brukes i de tilfeller hvor dette vil bidra til at ny teknologi og kunnskap tas i bruk mer effektivt, og der andre alternativer ikke strekker til (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Å bevare en balansegang mellom indirekte og direkte teknologi- og kunnskapsoverføringer vil være av stor betydning for å unngå at et for sterkt kommersielt fokus kan hindre teknologioverføringen i seg selv og skade forskningsaktiviteten (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007).

Forskningsbaserte nyetableringer

Det finnes ulike modeller for kommersialisering av forskningsresultater (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Lisensiering eller salg av teknologien til et eksisterende selskap, samt etablering av nye spin-off bedrifter er mest vanlig. En studie av norske universitetsforskere (Guldbrandsen, Røste, & Kristiansen, 2006) sitert i Rasmussen, Sørheim & Widding (2007, p. 17) viser at blant forskere som har kommersialisert, er bedriftsetablering mer en dobbelt så vanlig som lisensiering. Rasmussen, Sørheim & Widding (2007, p. 17) viser også til *AUTM Licensing Survey FY 2004 (2006)* der det beskrives at forskningsbaserte spin-off bedrifter vokser saktere enn andre bedrifter, men at de til gjengjeld har en svært høy overlevelsessevne. Det er heller ikke uvanlig at nye etableringer blir kjøpt opp underveis i etableringsprosessen. Dette kan være fornuftig der Gründeren for eksempel ønsker å forfølge andre oppgaver og samtidig heve verdien av arbeidet ved at andre, som har mer kompetanse på områdene det er behov for, tar prosjektet videre. Å vurdere det optimale tidspunktet for en slik prosess vil være viktig.

Likevel skal det understrekes at mange kommersialiseringsprosjekter møter betydelige utfordringer etter etablering, hvorav de første innebærer forhold rundt egenkapitalfinansiering (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007, p. 63). En del nokså umodne prosjekter etableres som bedrifter mens de fremdeles nærmest er på grunnforskningsstadiet for å kvalifisere til støtte i for eksempel Innovasjon Norge eller andre støtteordninger. I rapporten utarbeidet på oppdrag fra Nærings- og handelsdepartementet (NHD) og Kunnskapsdepartementet (KD) (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007) trekkes det frem særlig tre grunner til at dette er uheldig:

1. prosjektene klarer ikke å levere det som er skissert for søknader, forretningsplaner osv.
2. Prosjektene blir eksponert som investorcase før de er modne for det.
3. Prosjektene har ikke bygd nødvendig kommersiell kompetanse .

Andre grunner til at noen prosjekter mislykkes er at de i utgangspunktet ikke er egnet for bedriftsetablering. Dette kan være fordi prosjektene er for smale og mangler utviklingspotensiale. Slike prosjekter burde heller vært lisensiert eller solgt.

Spin-off

Spin-off etableringer omtales ofte i litteraturen som kommersialiseringsprosesser som resulterer i ny forretningsmessig virksomhet, fortrinnsvis organisert i nye foretak (Spilling & Godø, 2007). Ofte er et slikt spin-off foretak etablert med utgangspunkt i kunnskapsressurser i en moderorganisasjon. Det nye foretaket organiseres dermed delvis eller helt uavhengig av moderorganisasjonen (Spilling & Godø, 2007). Utvikling av det nye foretaket starter som regel i en akademisk institusjon, og er basert på den akademiske kunnskapen fra dette miljøet. Ofte ser man at en eller flere av de ansatte (student eller forsker) forlater dette miljøet for å ta del i det nye foretaket. En slik spin-off prosess kan anses som ett av flere mulige *teknologioverføringer*, og blir ofte vurdert som den viktigste mekanismen for teknologioverføring mellom akademiske institusjoner og næringslivet (Spilling & Godø, 2007).

I litteraturen er det mye fokus på spin-off som resulterer i nye og uavhengige foretak, men i rapporten skrevet av Olav R. Spilling og Helge Godø (2007) legges det i all hovedsak vekt på at hovedpoenget ikke er om det blir et nytt foretak, men om det oppstår en *ny forretningsmessig aktivitet*, eksempelvis lisensiering av teknologi fra et bestående foretak.

Hvem som inntar hvilken rolle i prosessen der teknologibasert kunnskap skal transformeres til et konsept som passer med etablering av nytt foretak, er av stor betydning. Studier viser (Su, Wu, & Vanhaverbeke, 2010) at små bioteknologiselskaper har behov for ulike kapabiliteter på ulike stadier i utvikling av nye legemidler. For nyetablerte bioteknologiselskaper er det altså viktig å sette sammen et team med riktig kombinasjon av kompetanse som kreves for å håndtere de ulike delene av kommersialiseringsprosessen.

Det finnes flere beskrivelser om hvordan man takler overgangen fra den teknologidrevne kunnskapsutviklingen (tradisjonell forskerrolle) til entreprenørrollen der forretning står i fokus (Spilling & Godø, 2007). Disse vil ikke omtales nærmere her, men er en sentral del av selskapets interne analyse.

I hovedsak handler det om å finne en balanse mellom god kjennskap til det faglige grunnlaget for kommersialisering i kombinasjon med kunnskap rundt de forretningsmessige forholdene. Planlegging og samarbeid langs verdikjeden er sentralt for å lykkes med en forskningsbasert kommersialisering (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Dette vil legge grunnlaget for selskapets strategi og en vellykket markedsorientert utnyttelse.

2.1.2 Kommersialisering som fasemodell

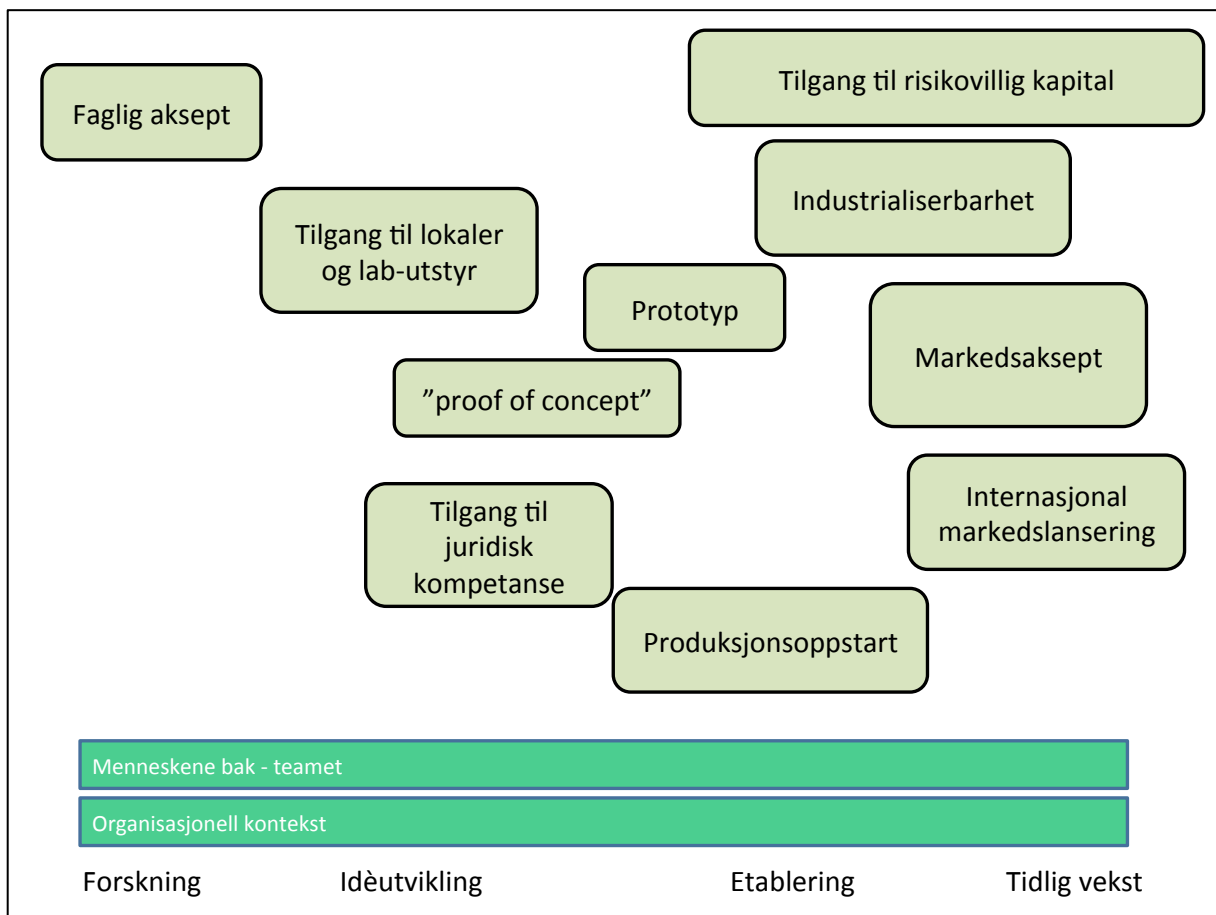
En rekke forfattere har analysert prosessen der teoretisk kunnskap, slik den foreligger i en akademisk institusjon, omdannes til kommersiell aktivitet gjennom en rekke faser. Denne "fasemodellen" kan gi inntrykk av en ryddig og lineær prosess, noe som sjelden er tilfellet i virkeligheten. Ingen kommersialiseringprosesser er like, og de ulike utfordringene vil kunne oppleves svært forskjellig. Likevel viser tidligere studier at det er visse fellestrekk, og at det eksisterer en sammenheng mellom aktiviteter, rekkefølge og ressurstilgang (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007).

I rapporten utarbeidet på oppdrag for Nærings- og Handelsdepartementet (NHD) og Kunnskapsdepartementet (KD) (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007) vises det til funn gjort av Booz-Allen and Hamilton (1982) som beskriver at bedrifter som bruker en større andel av ressurser i tidlig fase har større sannsynlighet for å lykkes. Dette understreker viktigheten av å identifisere sentrale aktiviteter i prosessen og allokere de riktige ressurser til disse aktivitetene. I samme rapport av Rasmussen, Sørheim og Widding (2007) vises det videre til amerikanske undersøkelser (Cooper & Kleinschmidt, 1988) som beskriver at de aktivitetene det brukes mest ressurser på (over 75%) er produktutvikling, produksjonsoppstart og markeds lansering.

Det finnes mange ulike beskrivelser av slike fasemodeller. Antall faser og valg av fokus vil variere, men felles er at prosessen starter med den teknologi- eller forskningsdrevne utviklingen av kunnskap i form av nye "oppdagelser" eller "oppfinnelser". Neste steg er

inkubasjonsprosessen der selve forretningsideen og forretningskonseptet blir utviklet. Til slutt ender det med den etablerte forretningsaktiviteten som har utviklet en posisjon i markedet (Spilling & Godø, 2007).

Figuren under viser mangfoldet av utfordringer i ulike faser. En vellykket kommersialiseringsprosess krever at man lykkes i disse små delementene.



Figur 2-1: Utfordringer i ulike faser av kommersialiseringsprosessen (fritt etter Rasmussen, Sørheim, Widding, 2007; s.16)

Generelt kan man si at tendensen i fasemodeller er at kommersialiseringsprosessen gjennomgår et skifte fra å være teknologidrevet ("technology push") til å være markedsdrevet ("market pull"). I de tidlige fasene er det teknologien og den forskningsbaserte kunnskapen som legger de viktigste premissene og de sterkeste føringene for hvordan muligheter identifiseres (Spilling & Godø, 2007). Prosessene i disse fasene vil naturligvis også kunne drives av forventninger om hva som vil være

interessant i markedet (mer i retning anvendt forskning), men det er nærliggende å tro at man ofte vil se at gapet mellom forskning og marked i denne fasen er relativt stort. Videre endres som regel perspektivet. Muligheter i markedet og hvordan disse kan utnyttes tillegges større vekt, og fokuset rettes mot utvikling av forretningskonsept og strategi (Spilling & Godø, 2007).

Kommersialiseringsprosesser og fasemodellen kan sees på som et komplekst økosystem der det ene naturlig nok kommer før det andre, men at kunnskaper og forståelse for helheten og også faser lenger frem i prosessen, legger grunnlaget for veien videre. Slik er de ulike delelementene avhengige av hverandre for at kommersialiseringsprosessen som helhet skal bli vellykket. Etter en lang forskningsfase befinner Previwo seg fortsatt i den første halvdel av figur 2.1. Elementer rundt proof-of-concept, prototype og intellektuelle rettigheter er derfor særlig aktuelle, og jeg vil under forsøke å gi en kort oversikt over sentrale forhold tilknyttet denne fasen.

Prototype og demonstrasjon

Fasen rundt utvikling av prototype og demonstrering er stadiet der manglende finansielle ressurser er et resultat av at teknologien ikke er overbevisende nok for investorene (proof-of-concept) (Romanow & Ruhland, 2013). Risikoen for at investeringene ikke vil medføre tilfredsstillende avkastning på sikt er foreløpig for stor (proof-of-value- failure), og prosjektene mislykkes ofte i å tiltrekke seg tilstrekkelig risikokapital. Mangel på finansielle ressurser og rett ekspertise fører til at overføring av teknologien, samt dokumentasjon av prosjektets verdi vanskelig lar seg gjennomføre. Denne fasen medfører ofte at mange lovende teknologier mislykkes i sin videre utvikling av økonomisk potensiale (Romanow & Ruhland, 2013).

For de fleste forskningsbaserte kommersialiseringsideene oppleves også fasen etter at man har utviklet en prototype og forsøker å gå inn i dialog med kunder, leverandører og eventuelle partnere, som svært krevende (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007), et forhold som vil bli beskrevet nærmere under avsnittet om overgangen fra forskning til marked.

Tilgang til juridisk kompetanse – beskyttelse av IPR

Johansen (2005, p. 16) viser i sin masteroppgave til Westerlund (2001) som beskriver innovasjonsprosessen som tidkrevende, kostbar og at den ikke ville funnet sted uten en

form for kompensasjon for de investeringene som er blitt gjort. Beskyttelse av intellektuelle rettigheter har dermed til hensikt å beskytte kunnskap slik at eieren har kontroll med hvem som gjør kommersiell anvendelse av denne kunnskapen (Byers, Dorf, & Nelson, 2011). Den sikrer dermed at den som investerer i ideen også er den som kaprer verdi fra en eventuell suksess i markedet.

IPR fremheves ofte som et av de viktigste elementene i kommersialisering (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Det finnes mange måter å beskytte intellektuelle rettigheter på (opphavsrett, design, varemerke og forretningshemmeligheter) hvorav patenter er det som kanskje er mest brukt innen bioteknologiindustrien (Johansen, 2005).

Det er et stadig økende fokus på intellektuelle rettigheter (særlig patentering) av teknologier som kommer fra universiteter og offentlige forskningsinstitutter (Romanow & Ruhland, 2013), og det finnes mange gode grunner til å beskytte disse. Ved en offentliggjøring av oppfinnelser uten rettighetsbeskyttelse kan det bli svært vanskelig å få noen til å gjøre investeringer i videreutvikling av denne teknologien da det foreligger stor usikkerhet hvem som vil kunne kapre verdien av sluttproduktet. Da det er få andre muligheter til å vurdere forretningspotensialet i teknologier fra offentlig sektor, vil patentsøknaden i forbindelse med kommersialisering ofte være en viktig forutsetning for at private aktører skal ha insentiv til å investere videre i utvikling av en idé eller forskningsresultater (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007).

En beskyttelse av intellektuell eiendom kan dermed være et effektivt virkemiddel for å sikre en andel av en eventuell kommersiell verdi, og øker således også investeringsviljen til eventuelle investorer.

Problemet med offentlig tilgjengelige oppfinnelser er at disse kan bli videreutviklet av andre som igjen søker beskyttelse av sitt arbeide. Dette kan medføre at videreutvikling av oppfinnelsen blir hindret av nye patenter fra andre aktører. Ved å gjøre forskningsresultater fritt tilgjengelige kan altså forskerne miste kontroll med den videre utvikling og bruk av teknologien. Dette gjelder særlig forhold tilknyttet kvalitetssikring, ansvar for validering og beskyttelse mot misbruk av teknologien. Intellektuell eiendom fra offentlig finansiert forskning er fremkommet gjennom bruk av offentlige midler og det kan være uheldig å overføre slike verdier til private aktører uten at det betales en reell markedsverdi (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Patenter har tradisjonelt hatt en beskyttende rolle i forretningsstrategi ved at de på lovlig vis ekskluderer rivaler fra å bruke selskapets egen teknologi. Andre strategier som vertikal integrering av

verdikjede er også en effektiv måte å beskytte selskapers forretningsvirksomhet gjennom effektiv overføring av spesialisert kunnskap innenfor selskapets rammer. I denne formen fungerer patenter mer som en inngangsbarriere for potensielle fremtidige konkurrenter, og ikke som en kilde til inntekt (Chesbrough, 2006).

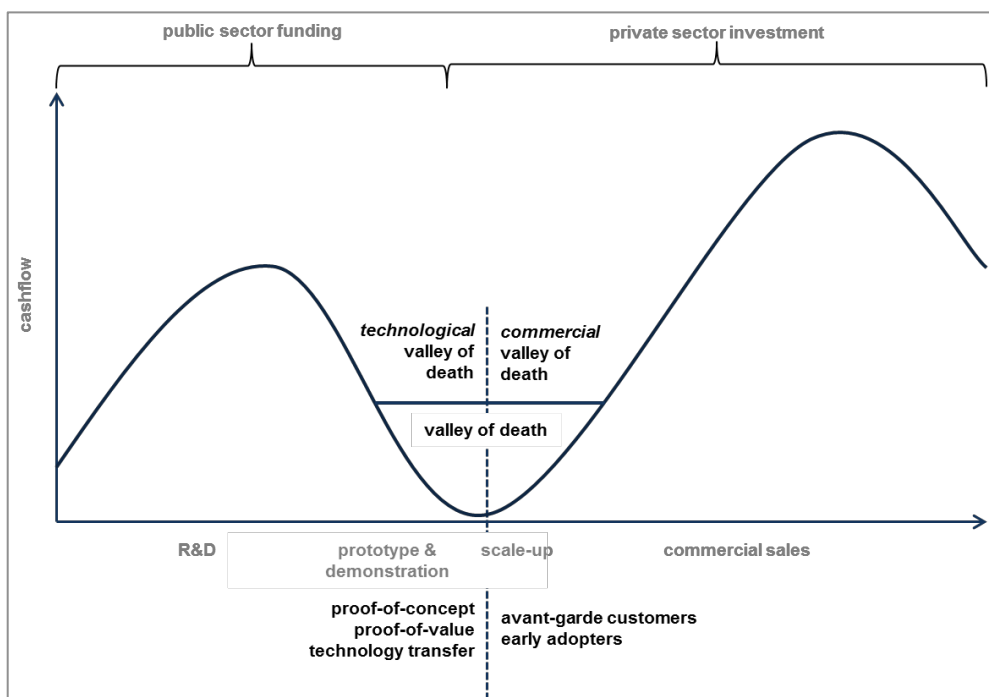
Fokus på beskyttelse av IPR kan også være et hinder for deling av kunnskap og dermed hemme innovasjon. Slike strategier kommer dermed i konflikt med en av grunntankene bak universiteter og offentlige forskningsinstitusjoner der å utvikle og spre kunnskap står sentralt (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). Det oppstår en interessekonflikt mellom patentering og publisering. For at en oppfinnelse skal være patenterbar, kan den ikke tidligere ha vært publisert, noe som medfører at forskere må vente med å publisere sine resultater til en eventuell patentsøknad er sendt⁶. Slike konflikter kan likevel unngås ved å inkludere problemstillingen i tidlig planlegging av prosjektene. Et annet svært viktig forhold er vurderingen hvorvidt oppdagelsen lar seg patentere eller ikke da en godkjenning av patentsøknad er underlagt spesifikke krav.

Beskyttelse av IPR ved kommersialisering fra forskning krever derfor en balansegang mellom å sikre videre utvikling og bruk av teknologien, og å sikre mest mulig andel av et eventuelt overskudd ved kommersialisering (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007). For å ha klart for seg hvordan selskapet skal kapre verdi fra sin forskning må de ha en *forretningsmodell*. Teknologiens verdi er knyttet til verdien av patentet, og den ultimate verdien av patentet er den prisen noen er villige til å betale for den (Chesbrough, 2006). Fordi finansiering er essensielt pga. tidsperspektivet det tar å få et produkt eller tjeneste til markedet, er verdien av IP knyttet til dens fremtidige fordeler og den avkastningen det vil gi. Det sier seg selv at vurdering av IP for selskaper i tidlig fase (og generelt) er en stor utfordring.

⁶ Forskerne i Norge har en lovfestet rett til å publisere sine resultater, selv om institusjonen av kommersielle hensyn ikke skulle ønske dette. Det pågår også et arbeid med å lovfeste denne retten i forbindelse med oppdragsforskning (Rasmussen, Sørheim, & Widding, 2007).

2.1.3 Overgangen fra forskning til marked

Anskaffelse av kapital er den mest tid- og ressurskrevende aktiviteten for alle nyetablerte selskaper (Fiskeridepartementet, 2003). Dette er ikke så overraskende da konseptutviklingsfasen handler om å bevise for investorer og et potensielt marked at produktet eller tjenesten er verdt å investere i. Dette er punktet der mange selskaper ikke overlever grunnet svikt i kontantstrømmen. Forholdet omtales i teorien som "dødens dal".



Figur 2-2: The Valley of Death (Austrian institute of SME research, 2012 (Romanow & Ruhland, 2013))

Modellen indikerer at kontantstrømmen generelt er lavere i forskningsfasen i forhold til den kommersielle fasen der en vellykket lansering begynner å generere inntekt. Behovet for offentlig finansieringsmidler i tidlig fase medfører at selskaper generelt bruker mer tid på anskaffelse av tidlig finansiering sammenlignet med senere faser av prosessen (Moen & Oraug, 2005).

Modellen i figur 2-2 er delt inn i to deler. Den teknologiske delen beskriver den fasen av prosjektet som domineres av det som tidligere er beskrevet som "technology push". Mange forskningsprosjekter investerer mye, kanskje for mye tid og ressurser i denne

delen og undervurderer betydningen av investeringsbehovet i den kommersielle delen av kurven, der "market pull" er avgjørende for adopsjon og diffusjon i markedet. Dette er en litt annen måte å se på modellen, nemlig at behovet for investering av tid og penger i den kommersielle fasen er langt større og ofte undervurdert i kommersialiseringsprosjekter.

Viktigheten av å løfte blikket så tidlig som mulig i kommersialiseringsprosjekter, da mange av svarene ligger i markedet og selskapets konkurransemiljø, retter fokuset mot behovet for en ekstern analyse. En slik analyse handler om å forstå sine eksterne omgivelser, og å finne kontaktpunktet mellom den teknologiske og den kommersielle delen av kurven.

Diffusjon og adopsjon i markedet

For å generere inntekt er man avhengig av salg. Det er godt mulig at markedet etterspør en løsning på et problem, men er det akkurat din løsning?

Diffusjon beskriver hvordan innovasjoner sprer seg gjennom en populasjon av potensielle brukere (Byers, Dorf, & Nelson, 2011). Ved å gjøre seg kjent med markedet, brukeren og behovet vil man i større grad kunne forstå og forutsi diffusjonsraten og -mønsteret for den aktuelle innovasjonen. Dette vil igjen påvirke hvor vellykket kommersialiseringen vil være.

Byers et al (2011, p. 268) beskriver at diffusjonen av en innovasjon avhenger av den potensielle brukers oppfatning av 5 karakteristiske trekk ved innovasjonen:

Fornemmelsen av *den relative fordel* av innovasjonen i forhold til eksisterende produkter eller tjenester vil være av stor betydning. Det at kunden innser verdien av det nye produktet eller tjenesten handler om selskapets "verditilbud" til kunden (the value proposition). *Kompatibilitet* sier noe om hvorvidt brukeren oppfatter innovasjonen som kompatibel med eksisterende verdier, erfaringer og praksis. Dersom innovasjonen oppfattes som svært kompleks og vanskelig å forstå, vil dette potensielt redusere diffusjonsraten da innovasjonen er vanskeligere å akseptere for brukeren. Å være klar over *kompleksiteten* i innovasjonen, og dermed gjøre de nødvendige tilpasningene til brukeren, vil være av stor betydning. Dersom brukeren får muligheten til å gjøre positive, "uforpliktende" erfaringer med produktet eller tjenesten i forkant, vil dette påvirke valget om hvorvidt bruker ønsker å ta til seg (adoptere) innovasjonen eller ikke. Dette beskrives som *trialability (eng.)* eller *testbarhet*. Det siste av de fem

karakteristiske trekkene er *observerbarhet* som naturlig nok sier noe om hvor tydelig effekten og verdien av innovasjonen vil gjøre seg synlig for andre potensielle brukere. Jo tydeligere effekter er, desto mer synlig vil den være, og desto raskere vil den aksepteres av andre brukere i samme målgruppe.

Det er viktig å merke seg at enhver kunnskap om markedet er bare så verdifull som den er oppdatert (Romanow & Ruhland, 2013). En kontinuerlig tilbakemeldingsprosess mellom markedet og forskningen er derfor avgjørende. Et annet forhold er hva selskapet velger å gjøre med informasjonen de innhenter, dvs. hvordan de velger å anvende den for å tilpasse produkter og tjenester. Til tross for at behovet som ble identifisert før eller under FoU-prosjektet, og som dannet grunnlag for forskningen eksisterer, er dette ingen garanti for en vellykket markedsorientert utnyttelse. Selv de best forberedte prosjektene mislykkes hvis *etterspørselen* verken er tilstede eller ikke sterk nok. Etterspørselen påvirkes av en rekke årsaker fra den generelle økonomiske situasjonen til offentlige reguleringer, eller en mismatch mellom innovasjons- og investeringscykluser (Romanow & Ruhland, 2013). Det viser seg at en vellykket markedsorientert utnyttelse er mest sannsynlig når leverandøren av en innovasjon og dens potensielle kjøpere har et langsiktig og nært forhold og der kunden som sådan inkluderes tidlig i prosessen (Romanow & Ruhland, 2013). Dette virker logisk, da et slikt forhold også gir innsikt i overordnede faktorer som påvirker kjøperens valg og ønsker.

Timing

Et annet svært viktig element i overgang til kommersiell fase er timing for en eventuell lansering. Det er nærmest umulig å definere hva riktig tidspunkt for timing innebærer, da alle innovasjonsprosesser er unike. Like fullt kan suksess stå og falle på valg av riktig tidspunkt, og det finnes flere eksempler på lovende innovasjoner som aldri ble noe av pga. dårlig tidspunkt for lansering (Romanow & Ruhland, 2013).

Det finnes likevel noen holdepunkter som kan bidra til valg av riktig tidspunkt, og det er en rekke viktige spørsmål som selskaper bør ta stilling til før lansering. Eksempler vil være: Hvor god er forståelsen for kundenes preferanser? Hva tilbyr den nye tjenesten eller produktet i forhold til eksisterende tjenester og produkter? Hva skal til for at tjenesten eller produktet oppnår maksimal verdi, og er disse elementene i så fall tilgjengelige? (Schilling, 2010). Vurdering av viktige faktorer på makronivå som politiske forhold, økonomisk situasjon, sosiale forhold som holdninger blant konsumenter og

slutt kunder i den aktuelle næringen, den overordnede teknologiske utviklingen, forhold rundt lover og regulering, samt den nasjonale og internasjonale miljøsituasjonen vil fortelle mye om hvorvidt tidspunktet er riktig eller ikke. Disse forholdene er en sentral del av PESTLE – analysen som vil bli omtalt nærmere under kapitlet om ekstern analyse (Grant & Jordan, 2012).

2.1.4 Hvorfor ekstern analyse?

The commercialization environment – the microeconomic and strategic conditions facing a firm that is translating an “idea” to a product – determines the most effective commercialization strategy, the process for bringing innovation to the marketplace. The crucial element of a firm’s commercialization strategy is whether it competes or cooperates with established firms (Gans & Stern, p. 3).

Å løfte blikket mot markedet

Overgangen fra forskning til forretningsmessig virksomhet handler om konkurransestrategi. Hvor og hvordan selskapet skal konkurrere påvirkes av en rekke eksterne og interne faktorer. Jo før forskeren eller entreprenøren løfter blikket og fokuserer på langsiktig planlegging for å nå sitt mål, desto bedre er prosjektet stilt i den dypeste delen av dalen. Likevel skal en slik langsiktig plan ha rom for endringer, da de færreste kommersialiseringsprosesser går som opprinnelig planlagt.

Noen vil kanskje argumentere for at en ekstern analyse har større verdi for etablerte selskaper med et definert konsept og der en intern analyse beskriver selskapets tilgjengelige og manglende ressurser og kapabiliteter. Til tross for at Previwo befinner seg i tidlig oppstartsfasen og en slik detaljert intern analyse vanskelig lar seg gjennomføre for den aktuelle tjenesten slik den er nå, finner jeg det likevel for aktuelt å vurdere eksterne forhold som et viktig bidrag til videre strategisk utvikling. Selskapet har tross alt en formening om hva de ønsker å tilby, men det eksisterer en usikkerhet rundt hvordan eksterne forhold ligger til rette for mottagelse i markedet. På grunnlag av dette velger jeg å trekke frem betydningen av en ekstern analyse i fasen av kommersialiseringsprosessen som Previwo befinner seg i nå.

Strategiske valg

Strategi beskrives ofte som en overordnet plan med ulike tiltak som selskapet vil bruke for å nå sine mål. Strategi blir dermed på mange måter en respons på en mulighet (Byers, Dorf, & Nelson, 2011). Det er mange usikkerhetsmomenter som spiller inn i kommersialisering av forskningsresultater gjennom selskapsetablering. Ved hjelp av ulike analyseverktøy kan selskapet identifisere, sortere og evaluere disse usikkerhetsmomentene, for så å legge dette til grunn for langsiktig planlegging. På grunn av konkurransemiljøets dynamiske natur, er langsiktig planlegging svært vanskelig. Først og fremst er det i de aller fleste tilfeller vanskelig å vite hvor en industri eller næring begynner, og hvor den slutter. En industri kan beskrives som en gruppe med selskaper som produserer produkter, eller tilbyr tjenester som er nære substitutter for hverandre, og som tjener den samme kundemassen (Byers, Dorf, & Nelson, 2011). Det er ikke uvanlig at selskaper integrerer vertikalt langs verdikjeden og på tvers av fagfelt, noe som tilslører grenser mellom ulike industrier. Å forstå hvordan industristrukturen og de grunnleggende drivkreftene, som av Grundy (2006) blir beskrevet som "*the basic driving forces*", påvirker konkurransedynamikken vil på sikt være utslagsgivende for hvordan selskapet identifiserer eksterne trusler og muligheter.

Å velge nivået på analysen, og skille mellom hvem som utgjør selskapets konkurrenter, samarbeidspartnere, leverandører eller kunder er ikke alltid like uproblematisk som man skulle tro. Michael Porter's fem-krefters modell er et klassisk analyseverktøy som i utvidet betydning kan være et svært viktig hjelpemiddel i en slik situasjon (Grant & Jordan, 2012). Michael E. Porter (1997) beskriver hvordan essensen av strategiformulering handler om å håndtere konkurransesituasjonen i et gitt miljø. De selskaper som hele tiden klarer å tilpasse og samkjøre strategi og kapabiliteter, vil klare og utvikle seg fra én strategisk posisjon til den neste som en respons på endringer i miljøet (Byers, Dorf, & Nelson, 2011). Å posisjonere seg i forhold til sine konkurrenter er derfor helt avgjørende for selskapets overlevelse. Den aller viktigste målsettingen som ligger til grunn for strategisk planlegging er tross alt å få bedriften til å overleve og kanskje til og med vokse i et gitt miljø, samtidig som man sikrer god avkastning på investert kapital (Iversen, Brustad, & Jahnsen, 2010). For å oppnå dette må selskapet identifisere hvilke elementer som gir varig konkurransefortrinn, og dermed bedre lønnsomhet, i forhold til sine konkurrenter. Essensen av konkurransestrategi blir å velge

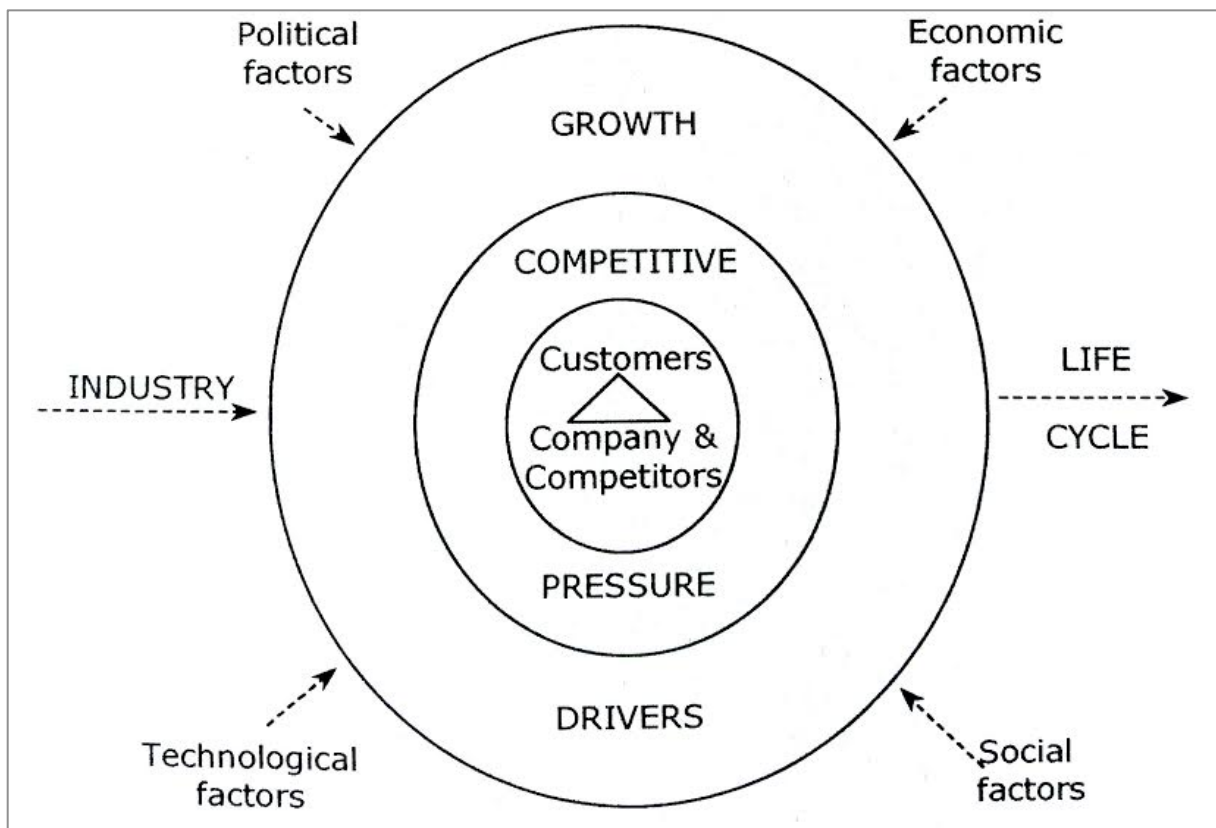
og utføre ulike aktiviteter annerledes enn sine konkurrenter (Porter, 1996). Det er behov for å definere hvilke ambisjoner selskapet har, hva det er som skaper et gap mellom selskapets nåværende ressurser og kapabiliteter, og det de trenger å anskaffe for å nå ambisjonen(e) som er satt. Dette er ingen enkel oppgave, og den er desto vanskeligere jo tidligere i prosessen selskapet befinner seg. Disse forholdene forklarer hvorfor en intern analyse som regel gjennomføres forut for en ekstern analyse. Som beskrevet innledningsvis representerer prosjektets tidlige fase en utfordring på grunn av mye usikkerhet rundt konsept og forretningsmodell, og det ble av den grunn foretatt visse forutsetninger og avgrensinger. Disse legges til grunn for den eksterne analysen.

Hvor skal vi konkurrere, og hva påvirker konkurransedynamikken i miljøet?

For å forstå hvordan etablering av et nytt og uavhengig foretak basert på akademisk kunnskap skal transformeres til ny forretningsmessig virksomhet, må man forstå dynamikken mellom eksterne faktorer, bransjespesifikke faktorer og hvordan disse påvirker kommersialiseringsprosessen. Grunnleggende teorier om strategi påpeker behovet for å tenke på faktorer også utenfor industrien selskapet ønsker å operere i (Grundy, 2006, p. 216). PESTLE-analysen (forkortelse for engelsk Political, Economic, Social, Technological, Legal, Environmental) er kanskje et av de mest omtalte verktøyene i så henseende, men dette verktøyet svarer ikke på alle spørsmålene alene. Verdien av å samspillet mellom de ulike analyseverktøyene vil bli omtalt videre.

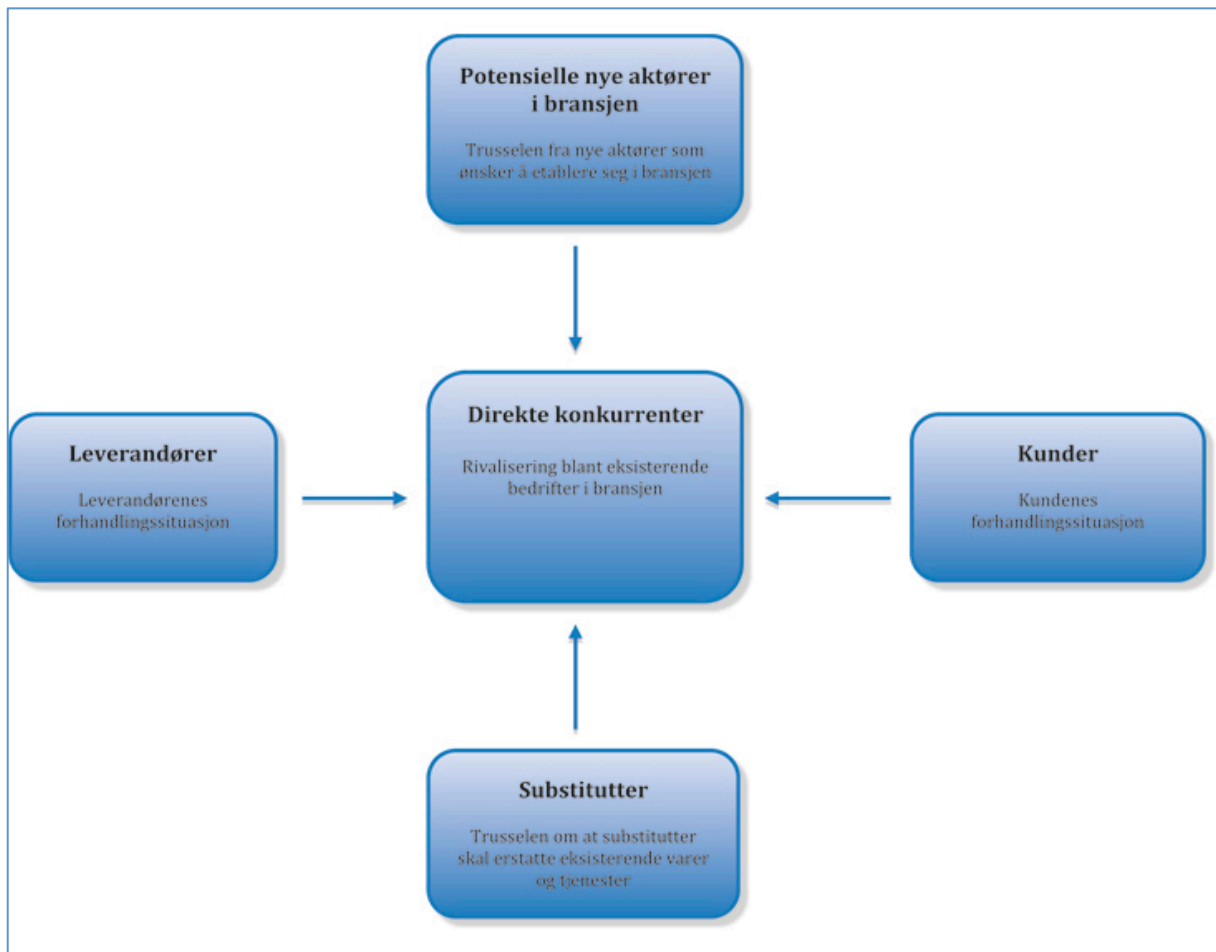
Analyseløken

Verktøyene som brukes i en ekstern analyse er på ingen måte gjensidig utelukkende. Det er tvert imot avgjørende å bruke dem sammen for å utfylle hverandre, og for å fange opp elementer der ett verktøy alene ikke strekker til. I tillegg kan verktøyene brukes på ulike nivåer, noe jeg vil utdype videre. Analyseløken er modell som beskriver de viktigste forholdene som må vurderes i en analyse av konkurransemiljøet. Modellen illustrere samspillet mellom PESTLE-faktorer, grunnleggende vekst drivere, Porter's krefter og posisjonering (Grundy, 2006, p. 216).



Figur 2-3: Analseløken (Grundy, 2006)

Det eksisterer en gjensidig avhengighet mellom de ulike lagene i løkmodellen (Grundy, 2006, p. 217). I sentrum av løken finner vi forholdet mellom eksisterende og potensielle fremtidige konkurrenter, kunder, leverandører og mulig substitutter. Michael Porter utviklet sin fem-krefters modell for å beskrive forholdet mellom ulike aktører, og forenklet således mikro-økonomisk teori til disse fem kreftene (Grundy, 2006). Figur 2-4 illustrerer Porter's modell og sentrum av analseløken i figur 2-3 i detalj.



Figur 2-4: Michael E. Porter's (1980) fem krefters modell (Kulturdepartementet, 2010)

Å vurdere selskapets posisjon i forhold til direkte konkurrenter, dets kunder og leverandører, samt trussel fra mulige substitutter, vil kunne bidra til å identifisere hvor det finnes muligheter, og hvor det finnes trusler. Fem-krefters modellen kan brukes på ulike nivåer og i en utvidet betydning, noe jeg vil komme tilbake til under beskrivelse av de enkelte kreftene.

I tillegg til disse fem kreftene nevnes det i økonomisk teori en sjette kraft: betydningen av komplementer (Grant & Jordan, 2012). Der tilstedeværelse av substitutter reduserer verdien av et eksisterende produkt vil komplementer øke den samme verdien gjennom en synergistisk effekt. Komplementære faktorer fremmer dermed bruksverdien eller behovet for selskapets produkt eller tjeneste ved at kunden verdsetter hele systemet som varen eller tjenesten skaper, fremfor hvert enkelt produkt eller tjeneste for seg (Byers, Dorf, & Nelson, 2011).

Porter's fem krefters modell er blitt kritisert for å være for enkel, rigid og lite anvendelig for å analysere en dynamisk og kompleks virkelighet (Grundy, 2006). Grundy (2006) fremhever likevel at verdien ligger i å bruke modellen i sin videste betydning ved å forstå hvordan de fem kreftene påvirker hverandre så vel som den gjensidige avhengigheten av PESTLE-faktorene på makronivå.

Grundy (2006) forklarer denne interaktiviteten ved at der PESTLE-faktorene generelt er "positive" vil det oppmuntres til industriell vekst, og det sanne konkurransepresset av porters's fem krefter vil ikke være like tydelige. Kraftene ligger således latent. Dette kan sammenlignes med en industri som i stor grad får vokse på egenhånd, der behovet for løsninger er stort og ønske om vekst er det primære målet. Industrier med høy vekst vil lokke nye aktører til konkurransearenaen. Motsatt vil lav vekst virke avskrekkende og skape naturlige inngangsbarrierer. Dersom PESTLE-faktorene i mindre grad legger til rette for vekst, vil dette dempe de grunnleggende vekstdriverne i industrien. Samtidig vil vekst innenfor et bestemt marked eller bransje snevres inn og medføre uforholdsmessige og uønskede effekter på Porter's fem krefter. Særlig vil dette gå ut over kundens forhandlingsmakt og rivalisering blant eksisterende aktører (Grundy, 2006).

Videre beskriver Grundy (2006) hvordan hver av de fem kreftenes forhold til hverandre kan analyseres nærmere. Han beskriver også hvordan de kan brukes på et enda lavere nivå, såkalte mikrokrefter, og hvordan disse mikrokreftene kan være drivere i helt individuelle transaksjoner mellom aktører. For eksempel kan kundenes forhandlingsmakt preges av betydningen av verdien for den enkelte kunden, forhold som er særlig prekære og hvor mye det haster å oppnå et ønsket resultat ved anvendelse av et produkt eller tjeneste. I tillegg spiller det en viktig rolle i hvilken grad det er viktig for kunden å få oppfylt et spesifikt behov (for eksempel lovpålagte tiltak som i seg selv er udiskutable, og som *må* gjennomføres). Personlige forhold og følelser er mikrokrefter som heller ikke skal undervurderes i vurdering av kundenes forhandlingsmakt. Disse mikrodriverne for handlinger kan få konsekvenser for hvordan et nyetablert selskap kommuniserer med sine kunder. I følge Grundy (2006) kan inngangsbarrierer for et nytt selskap, og også selskapets fremtidige konkurrenter på samme måte påvirkes av følgende mikrokrefter:

- Fysiske forhold: hvor enkelt er det å få tilgang på kundene og på nødvendige ressurser? Må man reise langt eller kommer kunden til deg?
- Informasjon: i hvilken grad er det mulig å skaffe seg kunnskaper om industrien? Hva driver industrien og hvordan fungerer den? Hvor mye av denne informasjonen foreligger som taus kunnskap?
- Økonomi: Hva vil det faktisk koste å gå inn i dette markedet?
- Psykologi: er dette et lukrativt marked å operere i på sikt i forhold til type arbeid?

Mikrokreftene påvirker også *rivaliseringen blant eksisterende aktører* gjennom forpliktelse til markedet, antallet aktører, deres strategi, samt likheter og forskjeller dem imellom (Grundy, 2006). Antallet aktører kan være vanskelig å definere, særlig i en bransje der grensene som skiller en bedrift fra en annen er lite tydelige, eller der tette bånd mellom aktører tilslører grenser. Antallet aktører refererer til det totale antallet, noe som i sin videste betydning omfatter alle som har en eller annen betydning i markedet. Jo mer like aktørene er, desto sterkere vil rivaliseringen dem imellom være. I tillegg vil økt grad av forpliktelse i følge Grundy (2006) også øke intensiteten av rivaliseringen.

Leverandørenes forhandlingsmakt kan også påvirkes av mikrokrefter. Unik kunnskap hos leverandørene og mangel på tilgjengelige ressurser vil naturligvis øke deres forhandlingsmakt. På samme måte vil størrelse og antall leverandører ha betydning ved at et mindre antall med store leverandører styrker leverandørenes posisjon. I tillegg vil leverandørenes evne til å integrere fremover i verdikjeden øke deres konkurranseevne og forhandlingsmakt (Grundy, 2006).

Substitutter påvirkes av for eksempel andre teknologier som ser på nye måter å oppnå samme verdi på (Grundy, 2006). Likeledes kan substitusjon skje ved at kunden evner å oppnå samme verdi som resultat av å gjøre noe annet, eller ta i bruk noe kunden allerede besitter. In-sourcing av aktiviteter, for eksempel dyre konsulenttenester, er også en form for substitusjon som medfører at en annen tjeneste blir mindre etterspurt (Grundy, 2006).

2.2 Litteraturgjennomgang og kontekst

2.2.1 Fremtiden ligger i en kunnskapsbasert næring - et innblikk i tradisjoner og nye trender

Kommersiell fiskeoppdrett var utbredt i Europa allerede på 1800- og tidlig 1900-tallet (Hovland & Møller, 2010). Forsøk på oppdrett av ørret og laks ble også gjort i Norge, men den kommersielle interessen uteble. Da aktiviteten rundt fiskeoppdrett tok seg opp igjen på 1950-tallet var erfaringer fra gamle forsøk for lengst glemt, og oppdrettspionerene her i landet startet dermed på nokså bar bakke. Næringen utviklet seg videre ved å anvende praktisk og velkjent kunnskap på nye måter (Hovland & Møller, 2010).

Det er et kjent fenomen at mye av kjerneteknologien i denne næringen er basert på praktisk prøving og feiling, noe som medførte at mange av oppdretterne aldri rakk å legge et solid grunnlag av vitenskapelig og analytisk kompetanse før næringen for alvor begynte å vokse (Olafsen, Winther, Mariussen, Aslesen, & Ørstavik, 2002). Denne mangelen på naturvitenskapelig fundament har preget næringen i lang tid, og har medført at predikerbar industriell kontroll lenge har vært en utfordring. Regjeringens fokus på havbruksnæringens frettidige vekst gjør at drivkreftene som stadig presser i retning av effektivisering rettes bort fra "prøving-og- feilings-taktikken" og mot en mer kunnskapsbasert vekst. Man har lenge forstått at det er de forskningsbaserte innovasjonene som muliggjør den sterke veksten, og at det er her satsningsområdet bør ligge for å høste havbruksnæringens enorme, latente verdi (Olafsen, Winther, Mariussen, Aslesen, & Ørstavik, 2002).

Regjeringen har varslet om et marint kunnskaps og kompetanseløft for å fremme marin verdiskaping (Ditlefsen, 2013), og fokuset på fremtidig bærekraft etterlyser stadig nye løsninger gjennom kommersialisering fra forskningsmiljøene.

Sykdom er "bad for business"

Et av oppdrettsnæringens største utfordringer, og et viktig bærekraftskriterium, er håndtering av sykdom på lokalitetene og smittepress på ville laksefiskbestander. I forhold til resten av verden har Norge en unik oversikt over fiskehelsesituasjonen. Veterinærinstituttet (VI) publiserer årlig sin Fiskehelsesrapport som bidrar til å holde en oversikt over utviklingen av smittsomme sykdommer i oppdrettsbransjen. I 2013 viste

fortsatt lakselusen, *Lepeophtheirus salmonis*, seg å være et av de største utfordringene i oppdrettsnæringen (Hjeltnes, 2014). Lakselusen utgjør primært en trussel for ville laksefiskbestander, men med økende resistens på midler til behandling øker også betydningen av negative konsekvenser for oppdrettsfisken. Av virussykdommer er Pancreas Disease (PD) for tiden den viktigste, og sammen med en rekke andre sykdomsfremkallende organismer fører sykdom og høyt smittepress på anleggende stadig til at svignet i sjøfasen fremdeles er for høyt (Hjeltnes, 2014).

Sårskader på oppdrettsfisken utgjør fremdeles et stort sykdoms- og velferdsproblem, i tillegg fører primære og sekundære bakteriesykdommer årlig til økonomiske tap i form av redusert tilvekst grunnet dårlig dyrevelferd, samt nedklassifisering av råvarer. Sårproblemer forekommer over hele landet, men er vanligst i nordlige områder. Årsaken til *vintersår* er sammensatt, men transport og utsett av smolt ved lave temperaturer, samt mekaniske skader i forbindelse med transport og håndtering er disponerende faktorer (Hjeltnes, 2014).

Bioteknologiens rolle i akvakulturnæringen – fremvekst av fagmiljøet

I følge Andreassen & G. Rørstad (2007) henviser til i Spilling & Godø (2007, p. 27) omfatter bioteknologi all teknologi som anvender organismer, celler, deler av celler eller molekyler til produkter og tjenesteyting. Marin bioteknologi innebærer således de deler av bioteknologien som er basert på bruk av marint biologisk materiale, eller som anvender bioteknologien innenfor marine næringer eller problemstillinger. Fagmiljøet innenfor marin bioteknologi har vært en viktig forutsetning for utvikling av det marin bioteknologiske næringslivet (Spilling & Godø, 2007). Det har siden etablering av dette miljøet foregått et aktivt arbeid med utvikling av nettverk og arenaer. Samlet innebærer dette et bredt miljø av ulike aktører som skal støtte opp under utviklingen av marin bioteknologi. Det er vanskelig å anslå akkurat hvor stort dette miljøet er, og da det foregår samspill på tvers av ulike fagmiljøer er det nærmest umulig å trekke klare grenser (Spilling & Godø, 2007). Det viste seg at det gikk nokså lang tid fra dette fagmiljøet ble etablert og til det begynte å få betydning for fremvekst av det nye næringslivet. Mye av årsaken ligger i at fagmiljøet på den tiden generelt var lite orientert mot kommersiell utnyttelse av sine forskningsresultater (Spilling & Godø, 2007). I dag fokuseres det i større grad på verdiskapingen som ligger i kommersialisering av forskning.

Basert på en gjennomgang av generelle utviklingstrekk (Spilling & Godø, 2007) påpekes det at den viktigste forutsetningen for utvikling av det forskningsbaserte næringslivet først og fremst er tilknyttet forskningsmiljøets profil og organisering. I tillegg har det betydning hvordan forskningspolitikken er utformet bl.a. gjennom tilrettelegging av programmer som gir viktige stimulanser og rammebetingelser for fagmiljøets utvikling.

Dagens strategier har et gjennomgående fokus på nødvendigheten av økt bevilgning til forskning innrettet mot marin bioteknologi (Fiskeridepartementet, 2003).

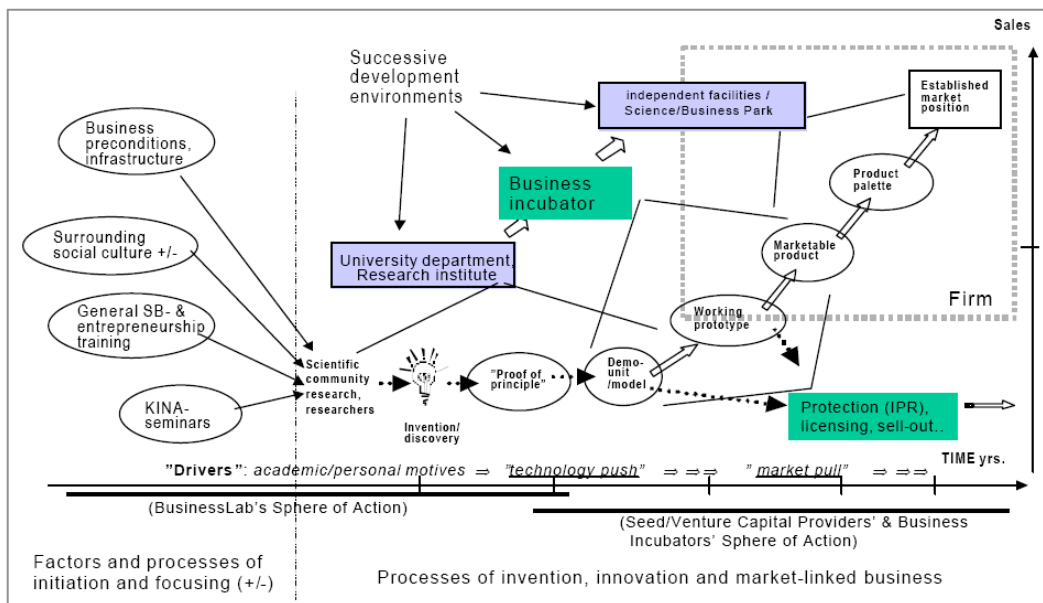
Ressursinnsatsen på marin FoU og havbruksforskning var i 2011 på 3,2 milliarder kroner. Til tross for at norsk marin forskning er viktig for internasjonal kunnskapsutvikling har den vist en relativt svak vekst siden 2009. Heller ikke innenfor Havbruksforskning, som er det største området innenfor marin FoU har man sett vekst (Ditlefsen, 2013). Det fremgår av en rapport fra Regjeringsutvalget for marin verdiskaping (Fiskeridepartementet, 2003) at den grunnleggende forskningen må prioriteres, og at tiltak som bygger opp kunnskaper om entreprenørskap og gründervirksomhet må styrkes. Forskning er en krevende virksomhet, ikke minst når det kommer til praktisk anvendelse av nye metoder og kunnskaper (Norges forskningsråd, 2004). Forskere har behov for rammevilkår som gjør det mulig og interessant å forfølge faglige problemstillinger samtidig som forskningen innrettes mot tema og problemstillinger av praktisk relevans. Det er ingen tvil om at myndighetene har en avgjørende rolle i å definere rammevilkår, roller og relasjoner i innovasjonssystemet, og legge til rette for kommunikasjon og fornuftig arbeidsdeling (Norges forskningsråd, 2004).

2.2.2 Betydningen av innovasjonssystemet i havbruksnæringen

PESTLE- analysen er en velkjent metode for å beskrive de politiske, økonomiske, sosiale og kulturelle, teknologiske, regulatoriske og miljøbetingede forholdene som bidrar til å forme konkurransemiljøet i en industri (Grant & Jordan, 2012). Disse forholdene spiller en viktig rolle i innovasjonssystemet som legger til rette for kommersialiseringsprosesser.

Det er viktig å understreke at kommersialiseringsprosesser foregår innenfor rammen av et system der det er helheten i dette systemet som gir de viktigste forutsetningene for

utvikling (Spilling & Godø, 2007). Innovasjonssystemet omfatter alt som bidrar til en innovasjon, og beskriver dermed hvordan innovasjoner finner sted i samspill mellom bedrifter, selskaper og deres omgivelser. Det er en rekke ulike aktører og relasjoner som vil ha betydning for hvilke muligheter som eksisterer for kommersialisering, og hvordan de ulike prosessene vil foregå i praksis (Spilling & Godø, 2007). Helheten i systemet og samspillet mellom forsknings- og kunnskapsmiljøet, næringslivet og et politisk initiert virkemiddelapparat vil legge føringer for hva slags type forskning som gjøres, og hvordan kommersialiseringsprosessen vil forløpe.



Figur 2-5: Kommersialiseringsprosessen utvikling i et kommersialiseringssystem av Virtanen & Laukkanen (2002) sitert i Spilling & Godø (2007)

I dette systemet bygger det ene på det andre, og det er vanskelig å veie de ulike aktørenes betydning opp mot hverandre (Spilling & Godø, 2007). Samspillet illustreres i figur 2-5. De institusjonene som på et generelt grunnlag inngår i innovasjonssystemet er i følge Isaksen (2007) sitert i Iversen, Brustad & Jahnsen (2010, p. 5):

1. Bedrifter i bransjen/ næringsklyngen
2. Universiteter, høyskoler og andre forsknings- og utviklingsinstitusjoner
3. Offentlige og private institusjoner som gir fagopplæring
4. Regionale myndigheter
5. Uformelle institusjoner; vaner, normer, holdninger og erfaringsbasert kunnskap

Blant de viktigste komponentene i innovasjonssystemet er hvor og hvordan selskapet får tilgang til *kompetanse* og *finansiering*, hvilke *arenaer* som bidrar til innovasjon, og hvilke *prosesser* som bidrar til innovasjon (Iversen, Brustad, & Jahnsen, 2010).

Fragmentert struktur

Ny forskning om havbruksnæringens utvikling viser at det i lang tid har vært uklarhet i forhold til utvikling av langsiktige rammebetingelser (Norges forskningsråd, 2004).

Myndighetenes innsats har i flere tiår vært preget av en sektororientering i forhold til næringen og situasjonen har i stor grad vært preget av konflikter heller enn forsøk på å skjære gjennom og etablere et forutsigbart rammeverk (Norges forskningsråd, 2004).

Politikken har vært preget av ulike målkonflikter og ulike prioriteringer, og flere prosjekter har dels vært overlappende, og dels trukket i ulike retninger. Situasjonen har ført til en fragmentering av kunnskapsinfrastrukturen. Myndighetsorganer på ulike områder påvirker rammevilkårene for havbruksnæringen ut ifra de hensyn som er viktige innenfor eget kompetanseområde (Ørstavik, 2003). Dette kan sies å ha medført paradoksale effekter ved at visse forhold har vist seg å være fornuftige sett i lys av noen hensyn, men kanskje svært lite heldige sett i lys av andre hensyn.

Regelverket i havbruksnæringen forvaltes av en rekke offentlige tilsyn og etater (Aarset, Jakobsen, Iversen, & Ottesen, 2005). I måten det offentlige har valgt å organisere sine oppgaver har det oppstått en økt fristilling av tilsynsetater i næringen. Tendensen kan sies å ha medført en nedprioritering av det som tidligere ble betraktet som viktige politiske tema. Politiske beslutningsorganer har fått redusert betydning og myndigheten overføres i større grad til tilsyn. Forholdene leder mot en desentralisering av autoritet og en etablering av ulike former for partnerskap mellom privat og offentlig sektor. Hensikten med denne reformen var opprinnelig å konkretisere styringsmålene, fokusere på resultater, introdusere overvåkningssystemer, og i større grad benytte insentivsystemer for å utføre oppgaver. I dag kan man med trygghet si at reguleringssystemet heller er blitt mer komplekst og fragmentert. Myndighetene har i stor grad trukket seg tilbake og legger større vekt på rammer som styrker innsyn, overvåkning og kontroll (Aarset, Jakobsen, Iversen, & Ottesen, 2005).

Det offentliges rolle og forvaltning av et utydelig regelverk

I dag er tilsyn og kontroll med oppdrettsvirksomhet i forbindelse med smittsomme sykdommer og dyrevelferd regulert under Dyrevelferdsloven, Dyrehelsepersonelloven og Akvakulturforskriften (Prestbakmo, 2010).

Krav om fiskekontroll og varsling blir særlig omfattet av Akvakulturforskriften. Her stilles det krav om helsekontroll med akvakulturdyr for å forebygge og behandle sykdom og skade. Forskriften angir også generelle forhold for når det skal gjennomføres helsekontroll, og at det under særskilte forhold utløses umiddelbar varslingsplikt til Mattilsynet. Dette gjelder særlig uavklart dødelighet, grunn til mistanke om listeførte sykdommer (1, 2 og 3), eller ved andre forhold som har medført vesentlige velferdsmessige konsekvenser for fisken (herunder sykdom, skade eller svikt) (Lovdata, 2008).

Tradisjonelt har fiskehelsetjenester omfattet rådgivningstjenester i form av lokalitetsvurderinger, håndtering og gjennomføring av lovpålagte tilsyn, samt diagnostikk og behandlinger ved sykdomsutbrudd (herunder forskrivning av vaksiner og evt. antibiotika i de tilfeller der det har vært behov). Uttak av materiale til innsendelse er en del av tjenesten, men de fleste havbrukstjenestene har frem til bare for noen år siden drevet lite analyse- og laboratorievirksomhet selv. Diagnostiske prøver er primært blitt sendt til Veterinærinstituttet (VI) som fungerende nasjonalt referanselaboratorium. Veterinærinstituttets rolle har i alle år vært å ta imot prøver av fisk ved sykdomsutbrudd for å stille en histopatologisk diagnose og overvåke helsestatus for norsk oppdrettsfisk (Veterinærinstituttet, 2014). VI's forskningsaktiviteter er særlig rettet mot nye sykdommer, og viktige smittsomme sykdommer. Det utarbeides blant annet overvåkningsprogrammer i henhold til matloven. Disse programmene skal vitenskapelig dokumentere at Norge følger internasjonale forpliktelser, bidrar til lavere smitterisiko ved internasjonal handel med fisk og produkter, sikrer trygg mat og er til hjelp for norsk eksport av fisk og fiskeprodukter (Veterinærinstituttet, 2014).

VI's funksjon som nasjonalt referanselaboratorium danner således fundamentet for organisert kartlegging av smittsomme sykdommer i oppdrettsnæringen, også i forhold til internasjonale forpliktelser.

Mattilsynets funksjon er å forvalte dyrevelferdsloven og fører tilsyn med havbruksnæringen i Norge (Mattilsynet, 2013). MT befatter seg dermed med forhold

tilknyttet fiskehelse og -velferd, herunder forhold rundt smittevern. Dette gjelder ikke bare oppdrettsfisk, men også ville fiskebestander hvis velferd påvirkes som følge av smittepress fra oppdrettsnæringen. MT driver tilsyn og fatter vedtak basert på tall og oversikter fra VI over lus og andre sykdomsforekomster på ulike lokaliteter langs kysten.

I akvakulturforskriften slås det fast at helsekontroll av fisk skal utføres av veterinær eller fiskehelsebiolog, eller annet personell med tilsvarende kompetanse, etter tillatelse fra Mattilsynet. I et utkast til diskusjonsnotat om fiskehelsetjenestens rolle (Den norske veterinærforening, 2009) påpekes det at det derimot ikke angis noe om hva slags tilknytning vedkommende veterinær eller fiskehelsebiolog skal eller kan ha til virksomheten som kontrolleres. Slikt personell kan dermed være ansatt i virksomheten, være ansatt i fiskehelsetjeneste (som kan være helt eller delvis eid av oppdragsgiverne) eller være enkeltmannsforetak/selvstendig næringsdrivende. Personellet kan også være ansatt i et analyselaboratorium direkte (Prestbakmo, 2010).

Det er heller ikke angitt et spesifikt krav om at det skal inngås en avtale mellom virksomheten og den som utfører helsekontrollen. Slike avtaler er imidlertid vanlig å inngå dersom eksternt personell utfører helsekontrollen, da begge parter som regel ønsker en viss forutsigbarhet i arbeidsforholdet (Prestbakmo, 2010).

I henhold til dyrehelsepersonelloven har dyrehelsepersonell plikt til å ta ut de prøver og gjøre de undersøkelser som er allment ansett å være nødvendige for å utrede sykdomstilfeller. Enhver økning i dødelighet eller mistenkelig endring i atferd skal avklares, og veterinæren eller fiskehelsebiologen har da lovfestet plikt til å gjøre de undersøkelser og ta ut de prøver som er nødvendig for at forholdet blir avklart. Det skal dermed gis umiddelbar melding til Mattilsynet ved mistanke om listeført sykdom (Den norske veterinærforening, 2009). Rådgivning utover dette er opp til hver enkelt veterinær og de vurderingene som tas i forhold til en gitt situasjon.

2.2.3 Betydningen av å bevare ulike roller

I forskningsrådets *foresightanalyse* om fremtidig havbruk 2020 (Norges forskningsråd, 2004) påpekes det at dersom ulike aktører i næringen skal kunne løse sine oppgaver på en konkurransedyktig måte må den offentlige forskningsinnsatsen fokusere på

problemer som har betydning for næringens fremtidige utvikling. Det skrives i rapporten:

"Forskningsmiljøer og næringsliv må samarbeide, utfylle og utnytte hverandre, men ikke smelte sammen eller konvergere til en type hybrid virksomhet som både driver kommersiell virksomhet, langsiktig kunnskapsutvikling og utdanning på samme tid. I et velfungerende innovasjonssystem spiller aktørene ulike roller, og samvirket har verdi nettopp fordi aktørene er genuint forskjellige".

Rapporten understreker betydningen av at videre innovasjon og kunnskapsutvikling innen fiskehelsearbeidet avhenger av at innsatsen koordineres. Med dette menes ikke at konkurranse skal utelukkes, men at man skal unngå en parallell oppbygging av forskningsinfrastruktur, fragmentering av miljøer og unødvendig bruk av ressurser på dobbeltarbeid som følge av sterk rivalisering. I tillegg må biologisk forskning og teknologisk forskning sammen bidra til å muliggjøre effektivisering av produksjon som ikke går på bekostning av fiskens helse og velferd, samt påvirkning av omkringliggende miljø (Norges forskningsråd, 2004).

Drift i tråd med regjeringens bærekraftkriterier forutsetter dermed at driftsforbedrende og biologiske tiltak kombineres med teknologiutviklingen (Andaur, et al., 2012). I rapporten *Fremtidens Lakseoppdrett* (Andaur, et al., 2012) trekkes det frem at en operasjonalisering av bærekraftskriteriene er et av de viktigste virkemidlene for en fokusert og forutsigbar FoU-satsning i næringen. For å få en økning i produksjon er det behov for både teknologiske- og biologiske løsninger. Det er et behov for å tydeliggjøre hvilke krav som vil bli stilt næringen, og det må sendes klare signaler om hvordan innovasjonsarbeidet bør innrettes. En gjennomgang av virkemiddelapparatet har vist at støttemidler er spredt blant flere aktører og det er vanskelig å orientere seg også på teknologisiden (Andaur, et al., 2012).

Sannheten er som beskrevet at man politisk og regulatorisk har vært uenig om hvem som skal ha myndighetsansvaret for næringen, og hvordan den burde reguleres (Olafsen, Winther, Mariussen, Aslesen, & Ørstavik, 2002). Det sektororienterte politiske systemet har således bidratt til en dårlig koordinering av alle vitenskapsbaserte produkter og tjenester. Denne tendensen må sies å eksistere fortsatt i dag, og man kan

med trygghet påstå at næringen i all hovedsak er overlatt til seg selv. Forholdene resulterer i høy grad av rivalisering og begrenset samkjøring mellom de ulike aktørene, ikke bare blant oppdretterne, men også blant tilbydere av fiskehelsetjenester og -produkter. Høye kostnader gjør at flere prosjekter ikke fullføres, og høy risiko og frykt for tap fører til nedprioritering av utviklingsprosjekter blant aktørene.

3.0 Spesifisering og avgrensning

Det er nærliggende å anta at de nevnte forhold fra litteratur og teorikapittelet har følger for strukturen i næringen, ikke bare på oppdrettssiden, men også for utviklingen av fiskehelsearbeidet og konkurransedynamikken mellom aktører i denne bransjen. Dette kan i så fall tenkes å ha en direkte påvirkning på nyetablerte bioteknologiselskaper som forsøker å skape verdi gjennom kommersialisering av sin forskning.

Jeg vil følgende argumentere for hvordan jeg vil bruke de 3 undersøkelsesspørsmålene (US 1-3) for å svare på oppgavens problemstilling. Videre vil jeg beskrive hvilken metode jeg har valgt for analysen.

3.1 Undersøkelsesspørsmål 1 (US1):

Hvilke faktorer på makronivå påvirker konkurransedynamikken i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?

Utfordringer i forhold til havbruksnæringens fremtidige bærekraft tillegges stor vekt i regjeringens bærekraftstrategi (Fiskeri- og kystdepartementet, 2009). Det er en midlertidig stopp i tildeling av nye konsesjoner da en videre vekst må skje innenfor rammene som er lagt. En rekke overordnede faktorer påvirker utviklingen og hvilke avgjørelser som tas. Der makroøkonomiske krefter forsøker å trekke i én retning, kan det virke som om miljøaspektet og reaksjoner fra samfunnet trekker i en annen. Politisk og regulatorisk forsøker man å balansere det hele og legge til rette for operasjonalisering av bærekraftskriteriene. Men hvilken effekt har disse kreftene på den generelle forskningsaktiviteten? Hvordan påvirker forholdene hvilke løsninger som etterspørres i markedet?

Spilling & Godø (2007) beskriver hvordan kommersialiseringprosesser skjer innenfor rammer av et større system. Helheten i systemet og samspillet mellom forsknings- og

kunnskapsmiljøet, næringslivet og et politisk initiert virkemiddelapparat vil legge føringer for hva slags type forskning som gjøres, og hvordan kommersialiseringsprosessen vil forløpe.

Til tross for at innovasjonssystemet i havbruksnæringen er omfattende og uoversiktlig håper jeg gjennom US1 å skape innblikk i hvilke overordnede krefter på makronivå som råder og som har en direkte og indirekte effekt på Previwo's muligheter og trusler i fiskehelseindustrien.

3.2 Undersøkelsesspørsmål 2 (US2):

Hvordan påvirker disse makrofaktorene dynamikken mellom de industri- og bransjespesifikke kreftene i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?

Grundy (2006) beskriver hvordan PESTLE-faktorene påvirker de grunnleggende vekstdriverne i en industri. Om disse er positive eller negative har betydning for konkurrerende krefter i Previwo's eksterne miljø. Som beskrevet i Forskningsrådets *foresightanalyse* (2004) kan motstridende politiske og regulatoriske krefter tenkes å ha bidratt til uklarhet i forhold til utvikling av langsiktige rammebetingelser i havbruksnæringen. Forholdene har videre ført til en fragmentering av kunnskapsinfrastrukturen og en økt fristilling av tilsynsetater. Finnes det en sammenheng mellom disse faktorene og hvilke aktører som etablerer seg i konkurransearenaen der Previwo ønsker å operere? Kan man identifisere en utvikling i fiskehelsearbeidet som bidrar til å øke trusselen for Previwo's overlevelse og konkurransevne? Porter's teorier indikerer at kunnskaper om grunnleggende kilder til konkurransekrefter legger grunnlaget for strategiske handlinger (Porter, 1997). Gjennom tilgjengelige sekundære data vet vi at politiske og regulatoriske forhold ikke er optimale. Hvordan påvirker dette dynamikken mellom de industri- og bransjespesifikke kreftene, og hvordan oppfattes forholdene av de ulike aktørene i industrien?

3.3 Undersøkelsesspørsmål 3 (US3):

Hvordan påvirker samspillet mellom makrofaktorer og industri- og bransjespesifikke krefter fokuset på vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk som viktig bidrag i bærekraftsspørsmålet?

Gjennom dette undersøkelsesspørsmålet ønsker jeg å få en bedre forståelse for faktorene som påvirker etterspørselen av typen tjeneste som Previwo ønsker å tilby. I Fiskeridepartementets forslag til strategi for kommersialisering av marin bioteknologi (2003) vises det til forskningsmeldingen (Kunnskapsdepartementet, 1999) der marin forskning pekes ut som ett av fire satsningsområder i tillegg til grunnforskning. Det er ingen tvil om at verdien av langsiktige strategier og profylakse trekkes frem som et viktig kriterium. Likevel er det nærliggende å tro at overordnede forhold påvirker hva som prioriteres av tilgjengelige tjenester i oppdrettssektoren til enhver tid. Bakterie- og sårproblematikk er viktig, men hvordan kan makrofaktorer påvirke fokuset i ytterste konsekvens?

US 1 og US 2 legger grunnlaget for innhenting av mer informasjon om generelle utviklingstrekk i markedet der Previwo ønsker å lansere sin tjeneste. Hvilken betydning disse utviklingstrekkene har for fokuset på bakterie- og sårproblematikk som en viktig bærebjelke for næringens videre bærekraft er avgjørende for selskapets vekst og overlevelse. Gjennom å stille US3 vil jeg prøve å få frem det kompliserte samspillet mellom myndighetenes anbefalinger om langsiktige strategier, og de overordnede forholdene som gjør at kommersialisering av forskningsresultater for slike strategier likevel er svært utfordrende.

Det vil være ønskelig å få bedre innsikt i hva eller hvem som driver beslutninger om iverksetting av tiltak, og hva som skal til for at Previwo skal kunne skape interesse for sin tjeneste. En forståelse for hvorfor kunden handler som de gjør vil være av uvurderlig verdi. Studier viser (Stanko & Bonner, 2013) at en interaktiv involvering av kunden vil bidra til utvikling av selskapers kapabiliteter, og større sannsynlighet for å lykkes i utvikling av nye produkter. Slike prosesser vil kunne bidra til å avdekke latente behov. Innsikt i disse forholdene vil trolig påvirker beslutningen om hvilke ressurser som bør settes inn hvor i innovasjonsprosessen for å oppnå bedre diffusjon, hvem som bør involveres i prosessen, og hvilken innvirkning det vil ha.

3.4 Modell for studien



Figur 3-1: Modell for studien

Figur 3-1 har til hensikt å gi en oversikt over oppgavens mest sentrale punkter. Bakgrunn for oppgaven er forventningene om vekst i verdiskaping i norsk havbruksnæring. Produksjonsvekst og produktivitetsvekst går hånd i hånd, og det kraftige fokuset på kunnskapsbasert vekst og innovasjon gjør kommersialisering av vitenskapelig forskning fra marin sektor særlig aktuelt. Oppgavens eksterne fokus har til hensikt å beskrive hvordan makrofaktorer påvirker konkurransedynamikken i fiskehelseindustrien generelt og rådgivningsbransjen spesielt for en forskningsbasert nyetablering som Previwo, og hvordan disse forholdene spiller inn på kommersialisering av denne spesifikke tjeneste, samt lignende forskningsprosjekter. Under neste kapittel ønsker jeg å forklare hvordan jeg har valgt å gå frem for å få svare på undersøkelsesspørsmålene.

4.0 METODE

Begrepet metode har sin opprinnelse fra det greske ordet *metod som betyr "en vei som leder til målet"* (Ulleberg, 2002) .

I dette kapittelet vil jeg beskrive hvilken samfunnsvitenskapelig metode som er benyttet for å løse problemstillingen.

4.1 Databehov og design

Analyseformålet er kort fortalt å beskrive hvordan eksterne faktorer i miljøet spiller tilbake på Previwo som selskap og deres muligheter for kommersialisering av sine forskningsresultater. Sammen med undersøkelsesspørsmålene utgjør analyseformålet problemstillingen for oppgaven. Undersøkelsens design innebærer en beskrivelse av hvordan hele analyseprosessen skal legges opp for at man skal kunne løse den aktuelle problemstillingen (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Det er ofte nødvendig med ulike fremgangsmåter for å besvare de enkelte undersøkelsesspørsmålene som er relevante i forhold til et bestemt analyseformål. Det vil være av sentral betydning å vite *hva slags* data man trenger, hvordan disse dataene skal samles inn, og til slutt hvordan de skal analyseres.

4.1.1 Databehov

Primære og sekundære data

Det er vanlig å skille mellom primærdata og sekundærdata. Sekundærdata er data som opprinnelig er samlet inn for andre formål, og en annens bruk av disse dataene blir dermed en sekundær anvendelse (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Denne typen data vil således være viktig for å få en forståelse for området som utforskes.

Primærdata er samlet inn og designet spesielt for å kunne gi svar på forskningsspørsmålene. Dette innebærer data som ikke er mulig å finne i rapporter og tidligere analyser og som således gir en dypere forståelse for temaet som undersøkes i analysen.

Kvalitativ og kvantitativ metode

Kvantitativ og kvalitativ forskning er to ulike måter å komme frem til kunnskap. Ofte vil man oppleve stort utbytte av å benytte begge hovedtypene av metoder (metodetriangulering) i forbindelse med en problemstilling (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Det er problemstillingen som avgjør hvilken metode som bør anvendes i et gitt tilfelle, men ofte vil man av hensyn til tid og ressurser måtte vurdere hva som er mest hensiktsmessig.

Kvantitative data er data som kan uttrykkes i tall eller mengdeenheter. Disse kan for eksempel innhentes ved hjelp av strukturerte spørreskjema. Nøyaktighet er et stikkord ved innhenting av denne typen data.

Kvalitative data brukes for å oppnå en dypere forståelse av sammenhenger.

Fullstendighet er dermed mer avgjørende for innsamling denne typen data (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Kvalitativ undersøkelse vil bedre kunne beskrive bakenforliggende faktorer som årsak til en holdning, til noe som normalt ikke vil komme frem, eller som ikke lar seg tallfeste i en større surveyundersøkelse av kvantitativ karakter. Kvalitative data formidler mening, og gir grunnlag for empiri i form av setninger og tekst.

Den kvalitative metoden passer dermed best ved studier der vi ønsker å studere én eller noen få enheter hvor vi på grunn av begrenset forhåndskunnskap ønsker å gå i dybden på det vi studerer.

For denne oppgaven valgte jeg å ta i bruk kvalitative dybdeintervjuer ved bruk av en semistrukturert intervjuguide. Personlige møter med informanten ble foretrukket. Der store avstander ble et problem ble telefonintervju brukt av praktiske årsaker. Ved personlig oppmøte tenderer respondenten i følge Dahmström (1996) å være mer villig og behjelpelig til å svare på spørsmål da man tross alt har gjort en innsats for å møte opp. Kvaliteten på data ved telefonintervju kunne derfor tenkes å bli noe redusert. Ved bruk av åpne spørsmål kan man forvente å få mer kvalitative svar, da disse sjelden har svaralternativer som er definert på forhånd. De er derimot ofte vanskeligere å analysere enn lukkede "ja" og "nei" - spørsmål som brukes mye i kvantitative studier (Dahmström, 1996).

Informantene ble spurt om å kommentere bestemte forhold. Svarene kan potensielt presentere en mulig løsning eller gi innsikt i hendelser, og de kan også bekrefte informasjon innhentet fra andre kilder. Å innhente samme data fra ulike kilder kan bidra

til å bekrefte relevans, samtidig som man unngår å være avhengig av en enkelt informant. Når nøkkelvariablene er blitt identifisert, kan de analyseres.

4.1.2 Valg av design for denne oppgaven

Følgende tre faktorer har betydning for hvilket design som bør benyttes for å besvare forskningsspørsmålene:

- a) Erfaring – fra saksområdet
- b) Kjennskap til teoretiske studier som identifiserer relevante variabler
- c) Ambisjonsnivået med hensyn til å identifisere sammenhenger mellom de ulike variablene

(Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004)

For denne oppgaven er tidligere erfaring fra saksområdet begrenset. Det er også et behov for få økt kjennskap til teoretiske studier for å kunne identifisere og beskrive sammenhengen mellom relevante variabler.

Designet for analysen befinner deg således mellom det eksplorative der målet er å forstå området på best mulig måte, og det deskriptive som brukes for å beskrive situasjonen på en bestemt måte. Dette kan for eksempel være å finne ut sammenhengen mellom flere variabler man ønsker å kartlegge, også kalt samvariasjon (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Dersom man ønsker å trekke relativt sikre konklusjoner om forhold mellom slike variabler, er deskriptivt design nødvendig. Ambisjonsnivået for denne oppgaven er likevel å få en økt forståelse for relevante variabler og hvorvidt disse påvirker hverandre. (ref. hvilke eksterne faktorer er sentrale og hvilken rolle de spiller for selskapets kommersialiseringsprosess). Ettersom å *utforske* og *beskrive* et bestemt forhold er målet for denne analysen er det relevant å ta i bruk casestudie. Casestudier har som mål å beskrive samspillet mellom de ulike variablene for å gi en så fullstendig forståelse av en hendelse eller situasjon som mulig.

Casestudier som er basert på flere kilder er mer troverdige (Yin, 2009). Yin (2009) har identifisert minst seks kilder til slike data for case-studier; dokumentasjon, arkivmateriale, intervjuer, direkte observasjoner, deltakende observasjon og fysiske gjenstander. I denne studien har jeg valgt å bruke en kombinasjon av primære data som intervjuer med personlige oppmøte og telefonintervjuer, observasjon både direkte og

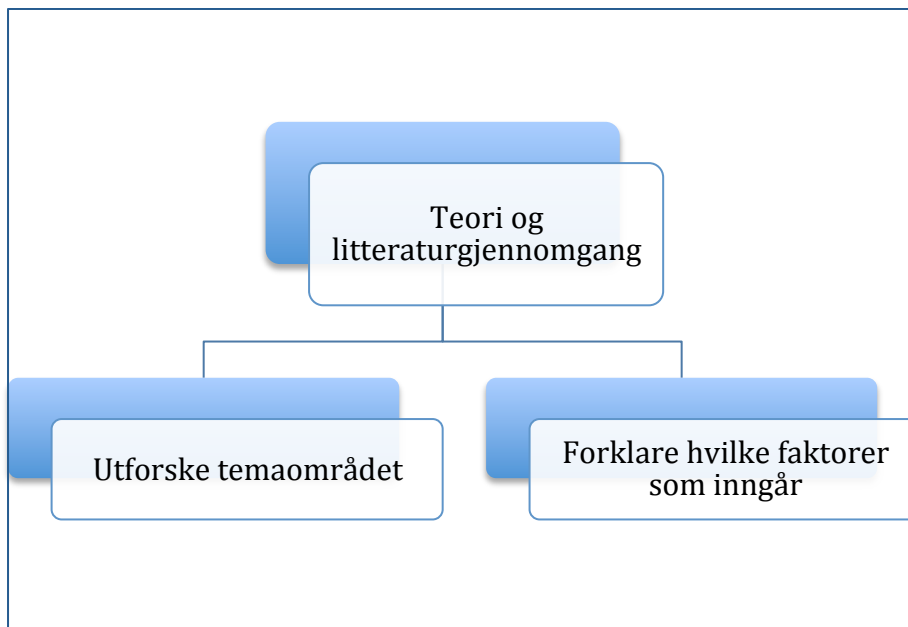
gjennom deltagelse, samt sekundære data i form av dokumentasjon gjennom tilgjengelige rapporter om tema som utforskes.

4.2 Datainnsamling

4.2.1 Bruk av sekundære data

Da det i denne oppgaven er snakk om å finne ut hvordan ulike variabler påvirker et spesifikt forhold tilknyttet et definert forskningsprosjekt er det naturlig at det finnes begrenset med tidligere studier om nettopp dette forholdet. Sekundære data i form av litteraturgjennomgang og teori vil være verdifullt og nødvendig av flere årsaker.

Figur 4-1 illustrere hvordan en litteraturgjennomgang kan ha to formål. Dersom selve problemstillingen er uklar, kan litteraturgjennomgang brukes til å få mer kunnskap om temaområdet vi skal undersøke. Er problemstillingen tydelig definert, kan litteraturgjennomgang brukes til å finne ut hvilke forhold (variabler) som bør legges spesielt vekt i undersøkelsen (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004, p. 71).



Figur 4-1: Formålet med teori- og litteraturgjennomgang (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004, p. 71)

For denne oppgaven vil det være nødvendig å ta i bruk eksisterende teori og sekundære data både for å få større kunnskaper om temaområdet og for å identifisere hvilke

variabler som bør tillegges større vekt. Ikke minst vil sekundære data være viktig ved utarbeidelse av intervjuguidene.

4.2.2 Caseintervjuer

Informanter ble valgt basert på teorigrunnlag, kontaktnettverk og forutgående research. Jeg tok utgangspunkt i de institusjonene som i følge Isaksen (2007) sitert i Iversen, Brustad & Jahnsen (2010, p. 5) på et generelt grunnlag inngår i innovasjonssystemet og som således har en betydning for kommersialiseringsprosessen:

1. Bedrifter i bransjen/ næringsklyngen Universiteter, høyskoler og andre forsknings- og utviklingsinstitusjoner
2. Offentlige og private institusjoner som gir fagopplæring
3. Regionale myndigheter
4. Uformelle institusjoner; vaner, normer, holdninger og erfaringsbasert kunnskap

I tillegg ble informanter i stor grad valgt underveis basert på tips fra informantene selv om nye kontaktpersoner.

Presentasjon av informanter

Det viktigste seleksjonskriteriet var å få et nyansert bilde av undersøkelsestema, noe som innebar å velge informanter både fra privat så vel som fra offentlig sektor, samt potensielle konkurrenter, samarbeidspartnere eller kunder av selskapet og tjenesten.

Informant	Beskrivelse	Intervjuform
Nofima (a)	Sentral person fra Nofima - et av Europas største næringsrettede forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.	Personlig oppmøte
Fiskehelsetjeneste Ves-Norge (b)	Daglig leder i fiskehelsetjeneste på Vestlandet som utfører rutinemessige sykebesøk, helsekontroller og diagnostikk ved sykdomsutbrudd, forskrivning av vaksiner og andre legemidler til oppdrettsnæringen, attestutstedelser, rådgivning i forebyggende helsearbeid, prosjektarbeid og andre tjenester knyttet til helse og velferd. Tjenesten er en rådgiver og samarbeidspartner for kunder i spørsmål om fiskehelse, fiskevelferd og kvalitet.	Telefonintervju
Fiskehelsetjeneste Midt-Norge (c)	Ansatt i fiskehelsetjeneste med samme funksjon som informant b (se over)	Telefonintervju
Veterinærinstituttet (d)	Professor fra Veterinærinstituttet. VI er et biomedisinsk forskningsinstitutt med dyrehelse,	Personlig oppmøte

	fiskehelse og mattrygghet som kjerneområder. Primær oppgavene til VI er forskning, kunnskapsutvikling og kunnskapsformidling til myndighetene. De viktigste virksomhetsområdene er forskning og utvikling, beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger. VI leverer produkter og tjenester i form av resultater, rapporter og allmenn kunnskapsformidling fra disse områdene.	
WWF (e)	Ansatt i WWF. Miljøvernorganisasjon med fokus på havbrukets påvirkning på miljøet. WWF jobber med de største truslene mot havmiljøet.	Personlig oppmøte
NCE Aquaculture (f)	Sentral person fra NCE Aquaculture. NCE-miljøene skal være motorer for næringsutvikling, fremme nyskaping i regionale bedriftsmiljøer gjennom samarbeid mellom bedrifter, forskere, høyskoler og offentlige myndigheter.	Telefonintervju
Mattilsynet DK Vest-Norge (g)	Ansatt i Mattilsynet (avdeling fiskehelse): et statlig, landsdekkende forvaltingsorgan som skal fremme folke-, plante-, fiske- og dyrehelse, miljøvennlig produksjon og etisk forsvarlig hold av fisk og dyr. MT skal også utarbeide framlegg til, forvalte og rettlede om regelverk, føre et risikobasert tilsyn, formidle informasjon og kunnskap og ha beredskap. Mattilsynet skal gi faglige råd til Landbruks- og matdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet.	3 dager hospitering med deltagelse på møter, tilsyn på anlegg og avlusning på brønnbåt
Lakseprodusent Vest-Norge (h)	Produsent av norsk laks rettet mot det internasjonale markedet. Total produksjon ligger på ca 5000 tonn laks årlig.	Telefonintervju

Tabell 4-1: Oversikt over informanter

4.3 Intervjuguide og gjennomførelse

Informantene var ulike i forhold til stilling, posisjon, funksjon og bakgrunn, hvilket medførte at innholdet i intervjuguidene varierte noe. Informantene fikk snakke relativt fritt om sentrale tema, og deres ulike posisjon, ståsted og interesseområder påvirket dermed fokuset i de ulike intervjuene noe.

Likevel var det naturligvis sentrale tema som gikk igjen. For å kunne svare på undersøkelsesspørsmålene ønsket jeg å trekke inn følgende forhold i samtlige intervjuer:

- Hvordan oppleves fiskehelsearbeidet i dag? Domineres det av samarbeid eller rivalisering som følge av kommersielle interesser?
- Hvor ligger fokuset i fiskehelsearbeidet, og hva er årsaken til at fokuset ligger her?

- Hvordan er fokuset på "vintersår" og tilgrensende bakterie- og sårproblematikk som viktig økonomisk og dyrevelferdsmessig årsak i oppdrettsnæringen?
- Hvordan er det generelle inntrykket av arbeid mot et felles mål om bærekraftig utvikling? (blant oppdrettere og blant fiskehelsepersonell)
- Hvordan foregår samarbeidet om forskning og forebyggende arbeid?

Det ble av praktiske årsaker ikke mulig å ta opp intervjuene på bånd, da de fleste samtalene foregikk over telefon, på offentlige steder eller ute på anlegg og i felt.

4.4 Validitet og Reliabilitet

Begrepene validitet og reliabilitet er essensielle i all form for forskning og beskriver hvorvidt man måler det man skal måle, og i hvilken grad man kan stole på resultatene. Den sier med andre ord noe om kvaliteten på forskningen.

Validitet beskriver om analysen faktisk analyserer det den er ment for å analysere, eller at forskeren trekker en korrekt slutning om kausale betingelser. Det er også viktig å tydeliggjøre at det man egentlig validerer er en tolkning av dataene som fremkommer ved hjelp av en bestemt prosedyre, og ikke en bestemt målemetode eller test (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Dette betyr at tolkningen kan ha høy grad av validitet for ett formål, og en lavere grad av validitet for et annet formål.

Reliabilitet refererer til graden av konsistens i analysen, og til hvilken grad funnene i en studie er uavhengig av tilfeldige forhold i løpet av prosessen (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). Med andre ord sier den noe om hvorvidt undersøkelsen er til å stole på, altså om den er pålitelig. Pålitelighet innebærer at man bør få samme resultat dersom man (eller noen andre) gjentar undersøkelsen på et annet tidspunkt.

Dersom man måler noe annet enn det som var hensikten, til tross for høy nøyaktighet og pålitelighet (høy reliabilitet), kalles dette systematiske feil (Gripsrud, Olsson, & Silkoset, 2004). I slike tilfeller er reliabiliteten høy, men validiteten lav.

For denne analysen, som for de fleste lignende analyser, får begrenset tid og ressurser betydning for validiteten og reliabilitet. Å foreta et riktig valg av informanter i forhold til problemstillingen vil alltid være en utfordring. Valg av ulike aktører med ulike posisjoner og roller i havbruksnæringen kan ha den fordel at bildet blir mer nyansert.

Reliabiliteten styrkes ved at for eksempel slutninger trukket fra ett intervju bekreftes eller understøttes av slutninger trukket fra et annet intervju med en informant fra en annen posisjon.

Problemstillingen for denne oppgaven er svært kompleks og påvirkes av en rekke faktorer. Å vurdere hvilken betydning informasjonen har, og hvilken del av brikken i puslespillet den representerer blir en stor utfordring.

Den interne validiteten som sier noe om informasjonen informantene kommer med faktisk har betydning for problemstillingen kan fort svekkes. Denne validiteten kan derimot styrkes ved å øke forkunnskaper om problemstillingen ved å bygge på teori og tilgjengelige sekundære data. På samme måte vil innholdsvaliditeten, altså hvorvidt det stilles riktige spørsmål i forhold til problemstillingen øke.

Det er ingen tvil om at stor grad av hemmelighet i oppdrettsbransjen preger tilgangen på pålitelig informasjon. I tillegg vil ulike kunnskaper hos informantene svekke reliabiliteten, men kanskje særlig validiteten. Nettopp ved å intervjuer ulike aktører, både offentlige og private, med varierende grad av uavhengighet og ulike stillinger, blir bildet mer nyansert og reliabiliteten og validiteten styrkes. Det er like fullt viktig å være kritisk til informasjonen som samles inn og forsøke å se etter klare fellestrekk og store linjer for å øke reliabilitet og validitet i dette tilfellet.

Den ustrukturerte innsamlingen av data svekker naturligvis også reliabiliteten. Har jeg fått med meg alt? Har jeg forstått informantene riktig? Dette forholdet kunne rettes opp til en viss grad ved å foreta en etterstrukturering av data umiddelbart etter intervjuene, samt at det i noen tilfeller ble mulighet for å få tilbakemelding på referatet. På denne måten forsøkte jeg å forsikre meg om at mitt "inntrykk" om forholdene som ble undersøkt også stemte.

4.5 Datanalyse

Strukturering av ustrukturerte data ble gjort ved å skrive ut hvert intervju så godt det lot seg gjøre umiddelbart etter samtalene. Under analyse av data forsøkte jeg å se etter klare fellestrekk i informantenes utsagn og samle nøkkelopplysninger kategorisk i forhold til undersøkelsesspørsmålene. Strategiske intervjuer ga informasjon fra flere plan og ulike hold. I tillegg sammenlignet jeg mine primære data med sekundære data

som rapporter og analyser, diskusjonsnotat og lignende for å underbygge påstander om de samme forholdene som ble påpekt av informantene.

5.0 Resultater og analyse

Under dette kapittelet vil jeg beskrive hva jeg har funnet ut og hva disse funnene betyr. For å gi en bedre innsikt og forståelse for funnene i analysen vil jeg samtidig forsøke å beskrive hvordan de ulike informantene har gitt verdifull innsikt til undersøkelsesspørsmålene.

5.1 Makrofaktorer

Undersøkelsesspørsmål 1: *Hvilke faktorer på makronivå påvirker konkurransedynamikken i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?*

Definisjon av industri og bransje

For å kunne beskrive Previwo sitt eksterne miljø vil det være behov for å definere industri og bransje. Med den forutsetning om at Previwo ønsker å lanser en diagnostisk og prognostisk tjeneste på grunnlag av sine forskningsresultater innen fiskehelse er det nærliggende å definere industrien som fiskehelseindustrien og bransjen som rådgivningsbransjen.

Uklarheter rundt selskapets strategi og en forretningsmodell for sin tjeneste byr videre på utfordring i forhold til hvilket nivå analysen skal ligge på. Innledningsvis ble det foretatt visse avgrensninger og forutsetninger som vil ligge til grunn for videre valg. En mulighet er å vurdere Previwo's eksterne miljø i forhold til *rådgivningsbransjen* innenfor fiskehelseindustrien. Slik jeg ser det er rådgivningstjenesten bare starten av innovasjonsprosessen, og legger således mer eller mindre grunnlaget for forskningsresultatenes verdipotensiale i markedet. Å avgrense Previwo til rådgivningsbransjen vil derfor begrense analysens vurderingen for fremtidig utvikling. Jeg finner det for mest hensiktsmessig å definere grensene ut ifra substituerbarhet, dvs. at selskapet konkurrerer med all annen type virksomhet innen fiskehelsearbeid som på tilbudssiden, eller etterspørselssiden kan substituere tjenesten.

Arbeidet med fiskehelse er komplekst og går på tvers av flere fagfelt. I sin videste betydning vil industrien omfatte alt biologisk og teknologisk arbeid i form av forskning

og utvikling, eller tjenester som utføres for å bedre fiskehelsen i havbruksnæringen. Herunder inngår profylaktisk arbeid, laboratoriediagnostikk og analyser, prognosebestemmelser, lokalitetsvurderinger og rådgivningstjenester i forbindelse med dette, samt forskning og utvikling innen vaksiner og produksjonstekniske forhold.

Å bruke en så vid definisjon som *fiskehelseindustri* har fordeler og ulemper. Bredden medfører lite oversikt, ikke minst også fordi fiskehelsearbeidet i seg selv er lite oversiktlig på grunn av mange ulike aktører, samspill og stadig økende fusjonering av virksomheter. Definisjonen *fiskehelseindustri* inkluderer dermed selskapets potensielle *kunder* (oppdrettere eller tradisjonelle fiskehelsetjenester og analyselaboratorier ved lisensiering), *samarbeidspartnere* (fiskehelsetjenester, analyselaboratorier, næringsrettede forskningsinstitusjoner og andre forskningsprosjekter, offentlig sektor) og *konkurrenter* (fiskehelsetjenester, analyselaboratorier og vaksineprodusenter), samt *substitutter* (teknologisk utvikling, andre rådgivningstjenester, vaksineprodusenter) og *komplementære elementer* (teknologi, andre tiltak for å følge opp rådgivningstjenesten). Dette gjelder både aktuelle og fremtidige. Bredden gir dermed rom for den fleksibiliteten i forretningsmodellen som blir en nødvendighet for selskapets videre utvikling.

Politisk og regulatorisk

Samspillet mellom det offentlige, FoU og næringslivet er helt sentralt i arbeidet med å øke verdiskaping gjennom kommersialisering av forskning og arbeidet mot en mer bærekraftig havbruksnæring.

Figuren under er ment å illustrere dette samspillet.



Figur 5-1: Samspillet (a)

Under et av intervjuene ble følgende sagt om forholdet rundt betydningen av forskning og verdiskaping, og samspillet mellom det offentlige og næringslivet: *"Forskning kan sies å leverer kunnskap to veier. Det ene er mot det offentlige, den andre er mot næringslivet. Det offentlige fungerer som regulator i samspillet og legger premissene for rammebetingelsene som skal gjelde (a). Å koordinere en så sammensatt næring som havbruksnæringen er ingen enkel oppgave, men det er like fullt avgjørende da slike rammebetingelser bidrar til forutsigbarhet i arbeidet. "Det er en tydelig farlig tendens når det offentlige bygger ned sine FoU-kunnskaper og sine kunnskaper om beredskap da det er viktig at det offentlige har en bevissthet rundt sin rolle med tanke på den dagen det går galt" (a).*

Å håndtere sykdom og smittespredning i oppdrettsnæringen vil alltid være et av de viktigste arbeidene som gjøres, og et balansert samspill mellom offentlig og privat sektor, og mellom diagnostikk og rådgivning vil være avgjørende på sikt. Allerede under det første intervjuet ble det påpekt at det har skjedd store strukturelle endringer i fiskehelsearbeidet bare de siste 1-2 årene. Forholdet fremkom også i øvrige intervjuer og kan blant annet tilskrives komplekse strukturer på politisk og regulatorisk nivå. Endringene ble beskrevet som *"dramatiske"* (d) da det ser ut til å ha oppstått en viss ubalansen mellom offentlig og privat diagnostisk virksomhet.

Veterinærinstituttet (VI) har på grunn av en vanskelig økonomisk situasjon gjort mange uheldige grep som har bidratt til *"...en fraksjonering av fiskehelseinstansen, og at et sterkt faglig miljø er i ferd med å forvitre"* (d).

Nedskjæringene i det offentlige virker å være svært uheldige for den totale fiskehelseovervåkningen. Frustrasjonen kommer også til uttrykk hos informanter, bl.a. fra fiskehelsetjenestene jeg har snakket med. *"VI klarer ikke å levere en del av rutinediagnostikken innenfor tidsrammene som det er behov for"* (b), og det er ingen tvil om at *"tidsperspektivet er viktig i sykdomssammenheng da det er viktig å få diagnoser raskt på bordet"* (b).

Begge fiskehelsetjenestene påpekte viktigheten av at VI opprettholder den internasjonale databasen på sykdomssiden og at de gjør en særdeles viktig jobb med tanke på internasjonale sammenligninger. *"Diagnostikk har det best i offentlige hender"* (b), ble det sagt med tanke på dette arbeidet. Videre ble det påpekt at *"VI må ha kvantitet for å tilby kvalitet"*(b), og at disse henger tett sammen. *"Næringen er tjent med at noen holder oversikten. Når det nedbemannes i VI står private aktører klare for å ta imot den kompetansen de ansatte sitter på inn i det private markedet"* (b). Det private markedet består naturligvis av ulike typer virksomheter som tilbyr en ulik sammensetning av tjenester. Grovt sett kan man skille rådgivningstjenester og diagnostikk, men sannheten er at mange selskaper i stadig større grad tilbyr en kombinasjon av disse.

I teorikapittelet ble det beskrevet hvordan uklarheter i forhold til forvaltning av regelverket i havbruksnæringen bidro til en fragmentering av kunnskapsinfrastrukturen. Dette forholdet fremkom også under intervjuene ved at usikkerheten rundt hvem som egentlig har kontrollen på fiskehelsearbeidet virker å være en utfordring. En av de mer nøytrale fiskehelsetjenestene jeg snakket med beskrev bl.a. at tendensen i utviklingen mot stadig flere private selskaper bidro til mindre transparens: *"Myndighetene har ikke sagt noe om at interne og private fiskehelseselskaper ikke er lov. De er flinke, men det kan være negativt for fremtidig samarbeid"* (b).

Når det offentlige taper oversikt og innflytelse på viktige politiske tema er det nærliggende å tro at stadig flere beslutninger må tas av næringen selv. En slik utvikling er uheldig. Dette ble godt beskrevet av særlig en av informantene: *"Dersom alt overlates til industrien får man et kortsiktig utviklingsperspektiv. Når fokuset blir ensidig på å finansiere de akutte problemstillingene vil man stå i fare for at beredskapen man trenger*

for å håndtere noe man ikke er kjent med, ikke er der” (a). Dette kan medføre at forskning utenfor den direkte kommersielt anvendbare, og som ikke ligger innenfor i næringens fokus, sliter med å bli finansiert av næringslivet. Resultatet kan være at slike forskningsprosjekter aldri når kommersiell anvendelse til tross for potensiell fremtidig verdi.

På den annen siden virker det helt klart å være et sterkt fokus på samarbeid mellom aktører i næringen om felles utfordringer. *”Havbruksnæringen flink til å dele. Foruten fôr og vaksine er det lite som er beskyttet og proprietært” (f). Det er altså liten tvil om at utviklingen har vært svært positiv og at motivasjonen for å nå et felles mål om bærekraft er stor. ”Havbruksnæringen har jobbet mange år i fellesskap. Først de siste år er man blitt klar over at man må forske før man kan utvikle. Grunnforskning i bunn er blitt viktig for å forstå velferd, tarmproblematikk og fôr. Prosjektene er blitt større og dyrere, noe som krever organisering på et nytt nivå” (f).*

Forholdene virker å helt klart å ligge til rette for at havbruksnæringen vil kunne gå en bærekraftig fremtid i møte. Likevel ser det ut til at det politisk og regulatorisk fortsatt er mye arbeid som gjenstår. Disse overordnede faktorene kan tenkes å få betydning for kommersialiseringsprosjekter som ønsker å tre inn i det private markedet. Dette vil bli nærmere omtalt i diskusjonskapittelet.

Miljø og Samfunn

Miljø og samfunn henger tett sammen og det er ingen hemmelighet at oppdrettsnæringens mye omdiskuterte påvirkning på miljøet skaper reaksjoner i samfunnet. Når det gjelder miljøspørsmålet retter dette seg primært mot tema som omfatter oppdrettsnæringens direkte og indirekte påvirkning på miljøet rundt lokalitetene der anleggene befinner seg, men også på et globalt nivå.

Bærekraftkriteriene som går på fôrressurser og marine råvarer, samt oppdrettsfiskens genetiske påvirkning på ville laksefiskbestander som følge av rømming fra anlegg står sentralt. Sykdom i oppdrett som påvirker ville laksefiskbestander ser ut til å få mest oppmerksomhet fra et miljø- og samfunnsperspektiv, hvilket betyr at ”produksjonssykdommer”, unntatt lakselus, ikke er i særskilt fokus hos organisasjoner som primært håndterer miljøspørsmål. Derimot jobbes det intenst for å påvirke en bærekraftig utvikling av havbruksnæringen som ivaretar miljøaspektet. Arbeidet baserer seg i stor grad på Regjeringens bærekraftkriterier fra 2009. *”WWF er i*

utgangspunktet ikke en velferdsorganisasjon, men jobber mer for bærekraft og miljøpåvirkning” (e). Det kan således se ut som om miljø og samfunn hovedsakelig er opptatt av bærekraft i form av ivaretagelse av kystsoner, bærekraftige fôrressurser og sporbarhet av produkter. Oppdrettsfiskens helse og velferd i merd håndteres ikke i samme grad sett fra et samfunns- og miljøperspektiv. Dette betyr ikke at helse og velferd ikke får et tilstrekkelig fokus i næringen selv, men det kan tenkes å prege forbruker og samfunn i sin helhet, og ikke minst politisk fokus. Forbrukerne ønsker å vite hva de spiser og at fisken er produsert på en bærekraftig måte. I tillegg skal den være trygg å spise. Innføring av miljøstandarder, som ASC-standard⁷, har bl.a. til hensikt å drive frem langsiktige bærekraftstrategier gjennom sporbare marine råvarer og bærekraft i forhold til miljø. Standarder som ASC-standard, som skal innføres hos flere av de store lakseprodusentene i årene fremover viser seg kun å håndtere sykdom og velferd i oppdrett i et begrenset omfang (e).

Økonomisk

Globale markedstrender viser en økende etterspørsel for norsk oppdrettslaks, og prognosene for verdiskapingen som følge av salg på verdensmarkedet er svært optimistiske. På den annen side representerer laksens verdi i markedet en usikkerhet da etterspørselen påvirkes av en rekke faktorer. Disse omfatter bl.a. omdømme som følge av miljø og samfunnsfaktorer, samt innovasjon og teknologi som truer Norges konkurransefortrinn og posisjon som sjømatnasjon. Globale konkurrenter puster norske produsenter i nakken. Prisen på laks som råvare på verdensmarkedet kan ikke påvirkes av produsentene direkte. Konesjonsbestemmelser og miljøfokus gjør at produsentene ikke uten videre kan ekspandere i areal og produksjonsvolum. Derimot får økende produksjonskostnader som følge av pålagte og nøye regulerte lusebehandlinger, redusert tilvekst på grunn av lite motstandsdyktig fisk, kostnader i forbindelse med fiskehelsetjenester og profylakse mot smittsomme sykdommer mye oppmerksomhet. Det virker som det er her produsentene ønsker å kutte kostnader for å øke omsetningen. Paradoksalt nok ser det ut til at kostnadene kuttes på de områdene som på sikt vil øke bærekraften. Årsaken er kompleks. Regulatorisk pålegges produsentene en rekke kostbare tiltak for å ivareta miljøet. Mange av tiltakene er uheldige i et velferdsperspektiv for oppdrettsfisken, men helt nødvendige for å bevare ville

⁷ Se begrepsforklaring

laksefiskbestander og krav om bærekraft i et miljøperspektiv. Motsetningsforholdet mellom økonomi og det store behovet for mindre dødelighet virker dermed paradoksalt nok å påvirke betalingsvilje for biologiske tiltak.

5.2 Effekter av makrofaktorer

Undersøkelsesspørsmål 2: *Hvordan påvirker disse makrofaktorene dynamikken mellom de industri- og bransjespesifikke kreftene i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?*

Strukturelle endringer blant fiskehelsetjenester

Situasjonen i dag, og tendensen til utviklingen i fiskehelsetjenestene bare de siste par årene kan i veldig stor grad tilskrives myndighetenes manglende innsats på å utvikle langsiktige rammebetingelser. En økt fristilling av tilsynsetater i næringen har i følge litteratur bidratt til en desentralisering av autoritet og en fremvekst av ulike former for partnerskap mellom privat og offentlig sektor. Resultatet er at reguleringsystemet, så vel som konkurransesituasjonen blant aktører i næringen er blitt kompleks og uoversiktlig som følge av fragmenteringen. Likevel må det kunne sies at strukturen også har fungert på mange områder. Næringens svært positive utvikling har ført til en enorm verdiskaping, men myndighetenes begrensede rolle skaper stadig manglende innsyn i overvåkning og kontroll. På sikt kan det tenkes at en slik utvikling er uheldig for fremtidig samarbeid.

Behovet for rask diagnostikk for å forutse, forebygge og iverksette tiltak ved utbrudd, ikke bare for listeførte sykdommer men også andre smittsomme sykdommer, har vokst proporsjonalt med næringen. Dette forholdet har åpnet for fremvekst av private, spesialiserte analyselaboratorier som analyserer innsendte prøver fra fiskehelsetjenestepersonell ute i felt. Det har hovedsakelig vært snakk om å dekke behovet for PCR-diagnostikk, da den største andelen av de histopatologiske prøvene er blitt, og fortsatt blir, sendt til VI. Det sees likevel i de senere år en stadig større andel av private, nasjonale og internasjonale histopatologiske laboratorier. Å opprettholde offentlig kompetanse på histopatologi kan sies å være av svært sentral betydning for fremtidig oversikt og beredskap. I motsetning til PCR-diagnostikk som konkret bekrefter eller avkrefter patologiske forhold, krever histopatologiske prøver en individuell tolkning. En

av informantene påpekte at *"..en slik vurdering forutsetter erfaring da det i større grad kommer an på øyet som ser"* (c). Det ble nevnt at kvalitet avhenger av kvantitet, og dersom en stadig større andel av de histopatologiske prøvene blir sendt til private analyselaboratorier, i stede for til offentlige laboratorier som VI, trues opprettholdelsen av offentlig kompetanse. Mattilsynets arbeid med tilsyn, smittekontroll og oversikt er betinget av et godt samarbeid med VI, *"..men private analyselaboratorier brukes naturligvis også, og samarbeidet fungerer godt"* (c). Det understrekes altså at de private selskapene naturligvis også gjør en viktig og god jobb, og at de er nødvendig for næringens kunnskapsbaserte vekst. Likevel kan det sies at et utydelig regelverk i kombinasjon med offentlig nedbemanning har skapt denne arenaen for strukturelle endringer med mange ulike "konstellasjoner" av fiskehelsetjenestevirksomheter. Et av kildene beskrev at *"..her blir det naturlig nok en konkurranse om pris etter hvert, noe som lett kan gå ut over kvalitet og dybde"* (d). Rådgivningstjenester og analyselaboratorier er ikke lenger to separate tjenester, men preges i stadig større grad av fusjonering. *"Vær oppmerksom på tette bånd mellom vaksine- og medisindistributører, fôrselskaper og analyselaboratorier. Dette kan lett bli uryddig"* (d).

I tillegg har konsolideringsbølgen i oppdrettsnæringen ført til at fiskehelsetjenester i stadig større grad kjøpes opp av næringen for å redusere produksjonskostnader forbundet med biologiske forhold og helsekontroll. Situasjonen belyser en viktig utfordring for Previwo: Hvem tar den faktiske beslutningen om produkt- og tjenestekjøp fra et selskap som Previwo?

Ser ikke laksen for bare lus

Det har i de siste årene vært mye fokus på havbruksnærings fremtid og forventede vekst. Det er ingen tvil om at det er snakk om et stort latent potensiale, men mange har stilt seg tvilende til bærekraften slik næringen fremstår i dag. Det fremgår av primære (kvalitative intervjuer) og sekundære data (rapporter og publikasjoner) at oppdrettsnæringens kanskje største utfordring på sykdomssiden per i dag er lakselusen – *Lepeophtheirus salmonis*. *"Lusa er den største utfordringen"* og *"Kontroll over lusa er viktig for næringens bærekraft"* (c).

Problemene tilknyttet lakselus er komplekse og det kan på mange måter sies at det er håndteringen av lusepåslagene som medfører negative ringvirkninger og bidrar dermed til oppdrettslaksens dårlige velferd og immunstatus. Situasjonen er tydelig da

"Lakselusbekjempelsen overstyrer det meste" (c). Lakselusen er en fryktet parasitt som per i dag primært er underlagt strenge krav om behandling for å redusere smittepresset på ville laksefiskbestander. Det vil med andre ord si at slik situasjonen er i dag er lakselusen ikke et velferdsproblem for oppdrettslaksen. Det betyr derimot ikke at den ikke vil bli det dersom myndighetene og næringen ikke tar grep om situasjonen gjennom profylaktiske tiltak. En av informantene påpekte at *"...mattilsynet er veldig presset. I en ideell situasjon hadde man valgt behandling ut ifra hva fisken tåler, men redusert følsomhet gir ikke så mange valg. Man tvinges over på mer kritiske metoder som for eksempel hydrogenperoksid som helt klart har negative effekter på fiskens velferd"* (c). Den lave toleransen for tillatt antall lus per oppdrettsfisk gjør at stadig flere anlegg blir pålagt å behandle fisken med registrerte parasittmidler. Hyppig, og kanskje også feil behandling (kombinasjon av midler og brukt metode: brønnbåt vs. merd) har ført til en økende resistensutvikling på tilgjengelige midler. Tilstanden er alvorlig, og i desperasjon har næringen blitt nødt til å ta i bruk gamle og mindre gunstige behandlingsmetoder som Hydrogenperoksid (H₂O₂), samt diverse kombinasjonsbehandlinger. Avlusning av fisken er i seg selv en påkjenning ved at stress og sårskader ved håndtering fører til redusert immunstatus. En kjent bivirkning ved hydrogenperoksid er blant annet at den reduserer slimlaget på fisken, noe som svekker dens naturlige barriere og i større grad utsetter den for sårskader og dårlig velferd. Fisken kan få store sår, primært eller sekundært som følge av avlusning.

Dårlig velferd på grunn av sår gir generelt redusert tilvekst, større grad av nedklassifisering og død som følge av annen sykdom. I områder der PD-virus (Pancreas disease) er påvist er naturligvis frykten for nye utbrudd som følge av svekket fisk gjennom avlusning i høysete grad reell. Motsatt vil fisk fra PD-utsatte områder trolig tåle avlusningen enda dårligere enn en PD-fri fisk.

Lusebehandling kan dermed sies å skje på bekostning av dyrevelferden. Likevel er den uunngåelig dersom bærekraften i næringen skal forsvares.

Det er tydelig at fokuset på lus og rømming går på bekostning av interessen for andre, mer grunnleggende forskningsresultater på fiskehelsesiden.

Det skal dog sies at kunnskaper om, og fokuset på grunnleggende dyrevelferd er blitt betraktelig bedre også blant de som jobber på anleggene. *"Ingen liker at fisken har sår, men det er nærliggende å tro at mye av helhetsbildet går tapt i kampen mot lakselusa"* (g).

Den positive utviklingen på dyrevelferdssiden har særlig skjedd gjennom krav om

gjennomført kursing om velferd blant røktene. Derimot kan man spørre seg om den biologisk kunnskap blant de som tar de store økonomiske og administrative avgjørelsene er for dårlig, noe som resulterer i at økonomiske interesser i de fleste tilfeller tvinger frem en form for "minste motstands vei" der det er lettere å tenke kortsiktig ved å "pynte på lusetall" enn å fokusere på det langsiktige målet om robust fisk. *"Det er mye irritasjon blant røkterne at det sitter økonomer på toppen som tenker økonomi over smittevern og velferd"* (g). Det langsiktige målet innebærer "dessverre" betydelige investeringer i grunnleggende profylakse som bedre helse gjennom systematisk forebyggende arbeid, smitteovervåking og produksjon av robust smolt. Ikke minst krever det et betydelig tettere samarbeid med det offentlige, herunder VI som nasjonalt referanselaboratorium. Det skal sies at fokuset på investering i forskningen på forebyggende mekanismer aldri har vært større, og det mangler heller ikke på tilbud om slike forebyggende analysetjenester. Hvorvidt en diagnostisk tjeneste vil være konkurransedyktig i et slikt marked avhenger dermed av en rekke faktorer.

5.3 Betydning for fokuset på sårproblematikk

Undersøkelsesspørsmål 3: *Hvordan påvirker samspillet mellom makrofaktorer og industri- og bransjespesifikke krefter fokuset på vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk som viktig bidrag til oppdrettsnæringens videre vekst?*

Begrenset fokus på sår- og bakterieproblematikk?

I spørsmål om fokuset på de store utfordringene som lakselus og rømming preger kommersialisering av annen forskning, var svaret klart: *"Ja. Dette er næringslivets myopi"* (a). Åpenbare problemer påvirker helt klart hvilken forskning som foretrekkes, noe som videre vil kunne få konsekvenser for fremtidig beredskap på områder der forskningen ikke er like etterspurt. *"Kunnskapsberedskap og kunnskapstilgang er viktig. Man må sikre en langsiktig, tilgjengelig, forutsigbar finansiering av kompetanse og infrastruktur som man kanskje ikke trenger i dag, men som man er helt avhengig av i morgen"* (a). Poenget med å stimulere til forskning på fremtidige problemstillinger fremkommer tydelig i utsagnet: *"Dersom alt overlates til industrien får du et kortsiktig utviklingsperspektiv"* (a).

Ut ifra kvalitative intervjuer var det generelle inntrykket at sårproblematikk først og fremst ble vurdert i forhold til avlusning og håndtering av fisken. *"Det aksepteres mye sårproblematikk i kjølvannet av lusereguleringen"* (c). Det fremkom også at *"Det er lite arbeid rettet mot sårbehandling direkte"* (c), men dette vil nok variere fra lokalitet til lokalitet. Solskinshistorien om dramatisk tilbakegang i antibiotikabruken som følge av vaksiner mot de vanligste bakterielle sykdommene på 1980-tallet virker fortsatt å dominere. Vintersår som sådan virker generelt å være et mindre problem i varmere strøk på Vestlandet, men det sees et og annet utbrudd og da særlig mest i nordlige regioner der vannet er kaldere. At vaksinene mot bakterielle sykdommer fortsatt er lite optimale og medfører negative bivirkninger som påvirker fiskens velferd og tilvekst virket totalt sett å være et mindre aktuelt tema, likevel påpekte særlig en av fiskehelsetjenestene at *"...det er ikke 100% beskyttelse i vaksiner mot Vintersår, men det finnes ingen bedre alternativer. Man er ikke i mål her"* (b). Det ble av disse også trukket frem at bakterieproblematikk er et problem særlig på oppdrett av leppefisk, som representerer en viktig biologisk avlusningsmetode i dag. Her er det ikke snakk om vintersår, men *pasteurella* sp og *vibriovarianter* som foreløpig ikke har vist sykdom på laks. Videre ble det følgende sagt om sammenhengen mellom sårproblematikk og belastningen lusebehandlingen medfører i form av sår og annen sykdom: *"Det er en begrenset mulighet til å tenke helhet på grunn av avlusningen. Lovverket regulerer dette, og når det mangler helhet i politikken blir det vanskelig for oppdretterne også"* (h). Dette selskapet har selv klart å unngå sår i stor grad gjennom management og vaksiner, men de geografiske forskjellene er naturligvis store. Informanten beskriver videre: *"Det er blitt mer fokus på robust smolt og svinn under produksjon. Dette har gitt gode effekter, og det økte fokuset gir økt betalingsvillighet for tiltak som tidligere har vært undervurdert"* (h).

En ny diagnostisk tjeneste - What's in it for me?

Situasjonen på økonomisiden fremhever utfordringen rundt dokumentasjon av effekt av forskningsprosjekter. *"Dokumentasjon av verdiskapingen er den store utfordringen for denne typen selskaper (ref. forskningsbaserte nyetableringer). Hva vil prosjektet påføre en eventuell investor i økte produksjonskostnader? Hvor ligger gevinsten for oppdrettsselskapet? Dette må bevises!"* (a). En av fiskehelsetjenestene trakk frem immunstimulatorer som et eksempel. Disse har til hensikt å stimulere og bedre

immuniteten hos fisken, en effekt som er vanskelig å dokumentere, men som "kan" gi langsiktig gevinst. *"Det er vanskelig å dokumentere kost-nytte ved slike preparater. Dette er viktig for oppdretterne, og det er derfor vanskelig å få gjennomslag for forslag om å ta i bruk disse"* (c). Den vanskelige økonomiske situasjonen for mange av oppdrettselskapene og kravet om kostbare tiltak i lusebekjempelsen som bidrar til ytterligere økning av produksjonskostnadene ser ut til å medfører en redusert investeringsvilje for nye tjenester av mulig langsiktig verdi. De økonomiske mikrokreftenes sannsynlige betydning for Previwo's tjenester vil bli nærmere omtalt under Porter's fem krefters modell.

Det fremkommer av særlig ett intervju at et av de store flaskehalsene ved kommersialisering av forskning er manglende kunnskaper om, og fokus på verditilbudet, *the value proposition*, samt en undervurdering av investeringsbehovet i markedsføring. *"Forskeren tror ofte at det holder å pøse inn penger i FoU, men hovedutfordringen ligger i markedet"* (a). Videre ble det sagt at for et prosjekt som Previwo *"...gjelder det å finne den rette portåpner"* (a). Manglende kunnskaper, særlig taus kunnskap, om viktige forhold i markedet kan således bety slutten på en i utgangspunktet svært lovende idé i konseptutviklingsfasen.

Til tross for en god idé, tilgang på offentlig finansiering i konseptutviklingsfasen og at alle trinn forut for lansering kan ha gått som planlagt, kan prosjektet likevel mislykkes. Det skal naturligvis sies at det ikke er PESTLE-faktorene alene som gjør at mange nyoppstartede selskaper sliter med å komme videre i det som blir beskrevet som dødens dal i teorikapittelet. En informant beskrev at *"Det er ikke et godt nok utviklet finansmarked i Norge til å finansiere såkornprosjekter"* (a). Mye av arbeidet ligger derfor i proof-of-concept og – value fasen som Previwo befinner seg i nå. Ikke minst må forhold rundt IPR håndteres fortløpende.

Makrofaktorene spiller derimot en avgjørende rolle i hvilke forskningsprosjekter som etterspørres i markedet. Det er viktig å forstå forskjellen på *behov* og *etterspørsel* og hva som påvirker dette. Det er ingen tvil om at behovet for effektive løsninger og rask diagnostikk i oppdrettsnæringen er tilstede. Dette behovet kan trygt forventes å være stabilt, og kanskje økende fremover. Privat og offentlig forskning jobber intenst for å dekke dette behovet gjennom vaksiner mot stadig nye sykdommer, smarte produksjonsløsninger, påvisningsmetoder som PCR-teknikker, smitteovervåkning og andre forebyggende tiltak.

Likevel kan det virke som at *etterspørselen* ikke alltid samsvarer med dette grunnleggende behovet, og det fremgår av analysen at etterspørselen i all hovedsak avhenger av makroøkonomiske, og -politiske forhold som igjen kan sies å være betinget av miljøfaktorer og bærekraftsspørsmålet (PESTLE). Tradisjonelle holdninger og erfaringsbasert praksis har lenge dominert i oppdrettsnæringen, en strategi som på sikt naturligvis er enda mer kostbar enn investeringer i profylakse. Fokuset på behovet for langsiktige strategier er så avgjort et aktuelt tema i dag, men tradisjonelle røtter stikker dypt.

Disse forholdene medfører at det fortsatt virker å eksisterer en mismatch i investerings- og innovasjonssyklusen, forhold som får betydning for kommersialisering av forskningsresultater eksempelvis gjennom en tjeneste, som i Previwo sitt tilfelle. Å vurdere kundenes forhandlingsmakt innebærer altså å forstå hvorfor kundene handler slik de gjør.

Endringer i grunnleggende holdninger og forståelse for verdien av kunnskapsbasert vekst tar tid, og rammene må legges av innovasjonssystemet.

5.4 Viktigste funn

Under dette avsnittet vil jeg oppsummere analysens viktigste funn.

Viktigste faktorer på makronivå

- Da kunnskapsinfrastrukturen i havbruksnæringen i stor grad avhengig av myndighetene, har det sektororienterte politiske systemet bidratt til en fragmentering.
- Politisk og regulatorisk uklarhet om forvaltning av regelverket ser ut til å medføre begrenset oversikt og kontroll over strukturen i fiskehelsearbeidet.
- Det eksisterer et kraftig fokus på bærekraft sett i et samfunns- og miljøperspektiv, og flertallet av politiske og regulatoriske tiltak tar utgangspunkt i dette fokuset.
- Fra politisk og regulatorisk hold pålegges oppdrettsnæringen strenge krav for å bevare miljø og sikre bærekraft.
- Tiltakene medfører til dels uheldige løsninger som har store økonomiske konsekvenser for oppdrettsselskapene.

Viktigste effekter

- Nedbemanning i VI fører i ytterste konsekvens til nedbygging av den offentlige beredskapen innen spredning av smittsomme sykdommer og fiskehelse i oppdrettsnæringen.
- Det stadig økende behovet for rask diagnostikk dekkes av et økende antall private analyselaboratorier.
- Fristilling av tilsynsetater legger til rette for intens rivalisering blant eksisterende aktører i fiskehelseindustrien.
- Uklarheter i forhold til roller – hvem er rådgiver og hvem er selger av produkt eller tjeneste?
- Det kraftige fokuset på miljø som betingelse for bærekraftig vekst virker paradoksalt nok å gå på bekostning av oppdrettsfiskens helse og –velferd.
- Lave lusetall forutsetter behandling med kjemiske midler med økende resistensutvikling. Behandling medfører håndtering av fisken og uheldig eksponering for kjemikalier som fører til sårskader og videre svekket immunforsvar. Forholdet som har til hensikt å bevare bærekraft setter oppdrettere i en uheldig økonomisk situasjon. Økonomisk drives næringen hovedsakelig av kortsiktige strategier for å bevare lønnsomheten: Vertikal integrering langs verdikjeden og in-sourcing av kompetanse for å redusere produksjonskostnader blir resultatet. Dette bidrar til lite transparens og mindre grad av samarbeid på tvers av aktører.

Betydningen for fokuset på sårproblematikk

- Fokuset på bakterier og sårproblematikk som betydelig medvirkende årsak til økonomiske tap virker generelt å være begrenset (men økende).
- *Behovet* for langsiktige strategier og løsninger på sårproblematikken er dog utvilsomt til stede.
- *Etterspørselen* etter produkter og tjenester med fokus på de samme strategiene virker som et resultat av økonomiske, politiske, regulatoriske og miljøbetingede faktorer å være begrenset.
- Betalingsviljen for biologiske tiltak er generelt lav, og enda lavere for nye, udokumenterte tjenester og produkter som ikke ligger direkte i næringens fokusområde.

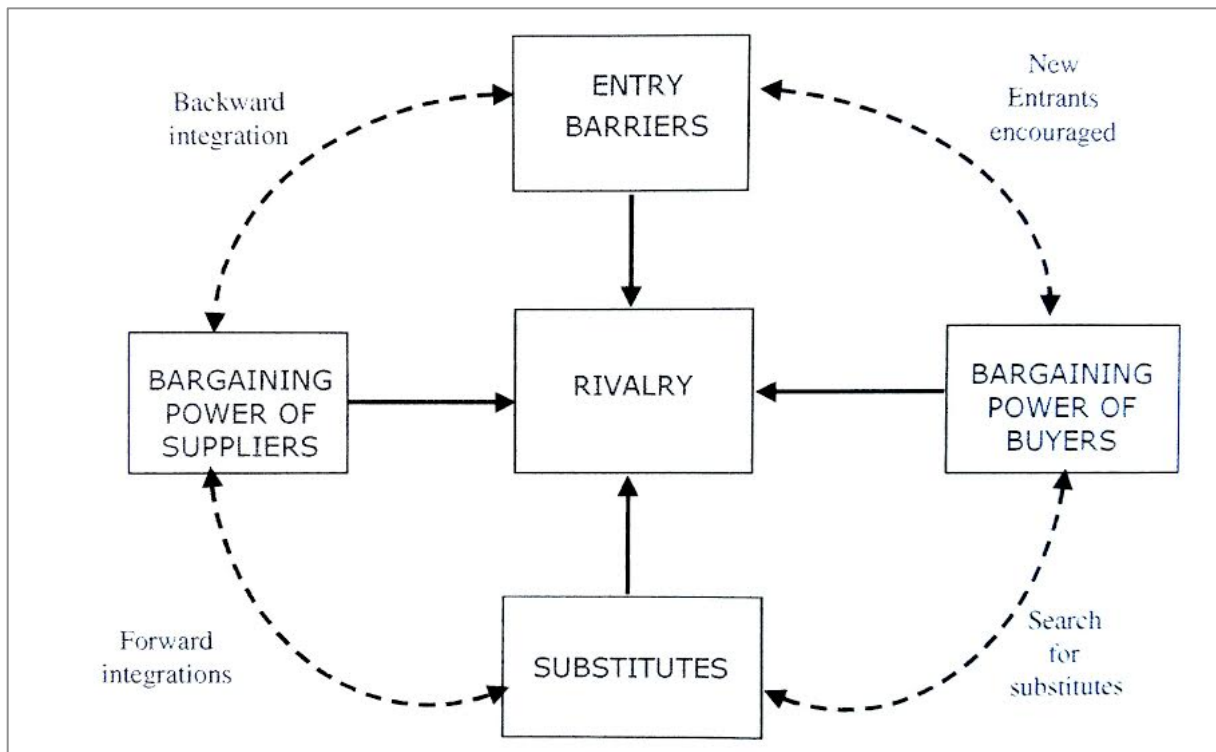
- Velviljen blant oppdrettere og "nøytrale" rådgivningstjenester for deltagelse på og utprøving av nye forskningsprosjekter virker generelt å være god.
- Det er et stadig økende fokus på sårproblematikk og velferd, særlig ute blant røkterne.

6.0 Diskusjon og konklusjon

I dette kapitlet vil jeg forsøke å gi noen implikasjoner basert på funnene i analysen. Jeg vil først diskutere funnene gjennom Porter's fem krefters modell. Videre vil jeg prøve å svare på forskningsspørsmålene så konkret som mulig og lufte noen generelle tanker som jeg har gjort med i løpet av prosessen.

6.1 Porter's krefter

I teoridelen ble samspillet mellom makronivå og bransjespesifikke krefter trukket frem. I dag oppleves det i større grad at grensene mellom ulike industrier, og ikke minst bransjer er svært plastiske. Å være klar over dette har betydning for hvordan man tolker de ulike kreftene og hvordan de samspiller med omgivelsene og hverandre. Gitt at Previwo først og fremst ønsker å konkurrere som en rådgivningstjeneste basert på sine forskningsresultater betyr dette at selskapet befinner seg i grenseland mellom en rådgivningstjeneste og analyse- /prediksjonsvirksomhet. Mulighetene for fremtidig vaksineutvikling utvider også disse grensene.



Figur 5-2: Samspillet mellom Michael Porter's krefter (Grundy, 2006)

Figuren over beskriver nettopp samspillet mellom de ulike kreftene i Porter's fem krefters modell. Jeg vil ved hjelp av denne modellen forsøke å beskrive konkurransesituasjonen i rådgivningsbransjen, med det for øyet at grensene til industrien som helhet er svært bevegelige.

Rivalisering blant eksisterende aktører i bransjen

Vi ser at en følge av satsningen på økt kunnskap har ført til en kraftig kompetanseheving i havbruksnæringen siden dens begynnelse på 1960-tallet. At næringen ønsker å basere seg på mer vitenskapelig kompetanse og kunnskap kan tenkes å føre til en større avhengighet av leverandørenes kunnskapsbase - herunder behov tjenester og produkter innen rådgivning og diagnostikk. En av informantene fortalte at *"Fiskehelsetjenester brukes mer aktivt som rådgivere"*. Like fullt er det tydelig at fiskehelsetjenester er et lite offentlig regulert marked, og tradisjonelle fiskehelsetjenester har gjennomgått en kraftig utvikling. Grensene mellom rådgivning, diagnostikk og analyse er delvis hvisket ut.

VI's opprinnelige posisjon som nasjonalt referanselaboratorium er i ferd med å svekkes som følge av nedbemanning og redusert kapasitet, og det økende behovet for rask diagnostikk overlates i stadig større grad til en arena der aktørene får stå relativt fritt. De grunnleggende vekstdriverne i fiskehelseindustrien kan dermed sies å ha vært positive over langt tid. En forutsetning for videre vekst er bærekraft, og det er de overordnede PESTLE-faktorene som legger grunnlaget for at veksten i større grad skal være kunnskapsbasert. Behovet for løsninger på de store utfordringene har vært og fortsatt er sterke, noe som kan tenkes å ha ført til lave inngangsbarrierer og en jevn rekruttering av nye aktører.

På den annen side vil jeg argumentere for at PESTLE-faktorene, da særlig økonomiske forhold og politisk og regulatorisk rammeverk, har en negativ påvirkning på de grunnleggende vekstdriverne, noe som videre medfører at Porter's krefter særlig de siste par årene har vist seg mer tydelige i rådgivnings- og analysebransjen. Begrenset tilgang på konsesjoner reduserer muligheten for økt lønnsomhet gjennom vekst i volum for oppdrettsselskapene. Samtidig representerer de økte produksjonskostnadene en trussel for lakseprodusentenes lønnsomhet. Å kutte produksjonskostnader, herunder fôr og generelle driftskostnader inkludert sykdom og behandling av lus, står derfor høyt på dagsordenen. Betalingsviljen for langsiktige strategier reduseres, kunden begynner å se seg om etter substitutter og konkurransen mellom eksisterende aktører tilspisses. Flere analysevirksomheter og rådgivningstjenester satser svært tungt, noe som viser seg i den "aggressive" holdningen blant mange av aktørene – både overfor kunder, men også overfor forskere og forskningsinstitusjoner med lovende resultater. De kommersielle interessene er sterke og inngangsbarrierene kan sies å øke som følge av den intense konkurransen.

Det store behovet for løsninger på sykdomssiden gjør at *trusselen fra substitutter* blir tydeligere, og viser seg særlig i to former. Det ene er at nye aktører kan forsøke å entre konkurransearenaen ved å gå "veien om substituttene" gjennom nye konstellasjoner, vertikal integrering langs verdikjeder eller ved å inngå strategiske allianser med etablerte aktører for å vinne større markedsandeler slik vi ser tendensen har vært de siste årene. Tette bånd mellom ulike aktører som vaksineprodusenter og -distributører, fôrprodusenter, analyselaboratorier og rådgivningstjenester fører til stadig mer strømlinjeformede salgskanaler. *Trussel fra fremtidige konkurrenter* ligger dermed

innlemmet i utviklingen som er i ferd med å skje. Dette preger på nytt relasjonene mellom tjenestetilbydere og oppdretter og inngangsbarrierene heves for et selskap som Previwo. Fysisk tilgang på kundene er en utfordring, og tilgang på taus kunnskap om forhold og relasjoner er en forutsetning for å lykkes.

Det andre er substitusjon ved at kunden (oppdrettsselskapene) in-sourcer aktiviteter som koster penger, nettopp for å spare utgifter på dyre rådgivningstjenester. Denne "internaliseringen" er ikke uvanlig blant de større oppdrettsselskapene som har egne veterinærkorps og fiskehelsepersonell til å håndtere disse delene av driften.

Til tross for en viss åpenhet og ønske om samarbeid om de store utfordringene generelt i næringen, preges fiskehelsebransjen helt klart av sterke rivaliserende krefter. Det kan nesten virke som det etter hvert hersker en viss tilstand av oligopolisme, lite transparens og et snev av informasjonsasymmetri. Dette altså til tross for samarbeidet næringen påberoper seg å ha.

Kunden vil i Previwo's tilfelle først og fremst være oppdretterne som har behov for selskapets tjenester og eventuelle produkter. Det vil være aktuelt med både matfisk- og settefiskanlegg, da forebyggende tiltak i settefiskanleggene er avgjørende for robust produksjon av smolt. Det er derimot ikke usannsynlig at kunden også vil omfatte andre aktører, men disse mulighetene vil ikke omtales videre i denne analysen. For å sette ting på spissen kan man si at så lenge det finnes fiskeoppdrett vil det også være behov for fiskehelsepersonell og rådgivningstjenester. *Kundenes forhandlingsmakt* påvirkes av en rekke faktorer, hvorav viktighet og hastverk preger behovet for løsninger på sykdomsproblemet. Dette kan på mange måter sies å redusere kundenes forhandlingsmakt fordi de er avhengige av tjenestetilbudet på fiskehelsesiden. PESTLE-faktorene setter en stopper for videre vekst med mindre det iverksettes tiltak, men de påvirker også hvilke tiltak som prioriteres blant oppdretterne. Når det gjelder konkrete tiltak rundt sår- og bakterieproblematikk kan det virke som om disse er så kamuflert i bærekraftsspørsmålet at betydningen av sår og bakterier som direkte eller indirekte problem i avlusningsarbeidet ikke kommer godt nok frem. Kundens forhandlingsmakt ligger således i at de selv kan velge hva de ønsker å prioritere, og som et resultat av ovenfor nevnte PESTLE-faktorer er lus og rømming øverst på dagsordenen.

Kundenes forhandlingsmakt øker også som følge av rivalisering blant eksisterende konkurrenter (tilbydere av fiskehelsetjenester). I følge regelverket stilles det krav om at tilsyn på virksomheter må utføres av autorisert fiskehelsepersonell. Det stilles derimot ikke krav til hva slags tilknytning fiskehelsepersonellet skal ha til virksomheten, noe som betyr at vedkommende like gjerne kan være ansatt i et analyseselskap som tilbyr en rekke tjenester. Det ser dermed ut til at det ikke går et klart skille mellom hvem som driver tilsynsvirksomhet og hvem som anbefaler ulike analysetiltak fra private aktører.

Det kan virke som om at den økte fristillingen av tilsynsetater i næringen gjør at myndighetene ikke legger seg for mye opp i hvordan sykdoms- og ikke minst luseprofylaksen foregår, så lenge den skjer i henhold til vedtak fra Mattilsynet basert på lusetall. Dette forholdet kan på sikt medføre at fiskehelsepersonell også blir svært konkurransutsatt i sin virksomhet da oppdretterne står fritt til å velge tjenestevirksomhet. I teorien kan valg av midler og metode i stor grad bestemmes av oppdretterne selv. Uheldige og resistensdrivende løsninger kan bli resultatet, men da økonomiske interesser kan ligge bak et ønske om å velge det ene middelet fremfor det andre kan fiskehelsepersonellet påvirkes til å akseptere oppdretternes forslag.

Forholdene preger relasjonene mellom tjenestevirksomhet og oppdrettsvirksomhet. Den økte fristillingen gjør at fiskehelsepersonell kan miste noe av sin integritet i forsøk på å beholde kunden. Når dette er sagt virker det absolutt som om oppdretterne er svært lydhøre til fiskehelsepersonellens forslag. Forholdet understreker likevel at kampen om kunden i rådgivningsbransjen er intens.

Det fremgår også av samtlige kvalitative intervjuer at slike relasjoner i sterk grad er preget av tillit, og at den ekstra "halvtimen over kaffekoppen", personlige relasjoner og kontakt er svært viktig. Veien til kunden ser dermed ut til å gå gjennom vedkommende veterinær eller fiskehelsebiolog som også driver tilsyn på anlegget.

Det er tidligere blitt beskrevet hvordan *trussel fra substitutter* øker ved at aktører innen fiskehelsearbeidet integrerer vertikalt langs verdikjeden. Previwo må også vurdere andre former for substitusjon som kan true tjenestens fremtidige etterspørsel i markedet. Teknologier som har til hensikt å redusere den generelle sykdomsforekomsten er for eksempel landbaserte anlegg, semilukkede anlegg og

produksjonsformer som medfører større smolt (1 kg) før de settes ut i sjø⁸, og som dermed er mer robuste. Det kan virke som om disse substituttene ikke utgjør en direkte trussel slik situasjonen er i dag, men deres fremtidige betydning er like fullt viktig. Oppdrett i sjø på grunn av naturgitte forhold er et av Norges aller største konkurransefortrinn som havbruksnasjon på det globale markedet, og sannsynligheten for at landbaserte anlegg vil ta over i nærmeste fremtid anser jeg derfor som svært lav. Like fullt bør Previwo vurdere strategier som tillater dem å jobbe **med** den teknologiske utviklingen, i stede for **mot**. Dette bringer oss over på forholdet til komplementære faktorer.

Komplementære faktorer

Komplementære faktorer er tjenester eller produkter som fremmer betydningen av og ønsket om et annet produkt eller tjeneste. Teknologiske løsninger som reduserer håndtering av fisken og således stressnivået vil kunne anses som et komplementerende element til Previwo's rådgivningstjeneste. Kvalitet, pris og tilgjengelighet på komplementære faktorer er avgjørende, men forhold rundt dette er utenfor denne oppgavens grenser og vil ikke inngå i analysen. Dersom vi ser på Previwo's rådgivningstjeneste isolert anser jeg betydningen av komplementære faktorer som svært viktig for å skape en merverdi for tjenesten. Komplementær er av stor betydning i havbruksindustrien. Å se verdien i en synergistisk effekt fra komplementerende tjenester vil være vesentlig.

Å kunne skille mellom robust og mindre robust smolt basert på forskningsresultater vil ha en enda større verdi dersom Previwo har konkrete forslag til hvordan den undersøkte fisken kan håndteres. Motsatt vil tilbydere av komplementære løsninger tjene på Previwo's diagnostikk. Å komme i kontakt med forskningsinstitusjoner som iverksetter slike samarbeid vil derfor være av stor verdi.

Leverandørenes forhandlingsmakt

Når det gjelder leverandører er det behov for en mer presis definisjon av hvem eller hva som blir levert. For Previwo vil leverandør avhenge av hva selskapet foretar seg, og definisjonen vil således være direkte tilknyttet til fleksibiliteten i forretningsmodellen.

⁸ <http://www.niva.no/nytt-innovasjonsprosjektproduksjon-av-stor-laksesmolt-i-landbaserte-anlegg> (8.05.14)

Å definere leverandør er vanskelig fordi prosjektet fortsatt er i forsknings- og konseptutviklingsfasen.

Dersom det tas utgangspunkt i at Previwo begynner som en ren småskala rådgivningstjeneste, der den diagnostiske delen innebærer å analysere mottatte prøver i et allerede eksisterende laboratorium (gitt at nødvendig utstyr er tilgjengelig slik det har vært hele veien – eksempelvis tilknyttet universitetslaboratorier), for så å levere et analyseresultat som videre legger grunnlaget for forebyggende tiltak, anser jeg kontaktleddet mellom Previwo og markedet som den mest betydningsfulle leverandør i denne fasen. Leverandørens forhandlingsmakt blir dermed knyttet opp mot strategiske allianser og samarbeidspartnere som kan tilby Previwo de nødvendige ressursene og kapabilitetene selskapet trenger for å ”komme videre”.

Tilgangen på kunder og ressurser i form av kontaktnettverk og undersøkelsesmateriale kan være utfordrende. Store geografiske avstander, for ikke å snakke om variasjoner i behov krever kjennskap til markedet. For å få kjennskap til hva som er aktuelt i markedet og hvordan ting fungerer, vil det være essensielt å finne den rette ”gatekeeper” som sikrer tilgang på denne informasjonen, og ikke minst kontakten til oppdretterne.

6.2 Konkluderende bemerkninger til undersøkelsesspørsmålene

6.2.1 Makrofaktorer

Undersøkelsesspørsmål 1:

Hvilke faktorer på makronivå påvirker konkurransedynamikken i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?

Det er tydelig at det komplekse samspillet mellom makrofaktorene i Previwo’s eksterne miljø har en påvirkning på kommersialiseringsmulighetene for forskningsresultatene selskapet besitter. Overordnede politiske, regulatoriske og økonomiske forhold, så vel som miljøaspektet er noe som ikke vil kunne påvirkes i et kortsiktig perspektiv, og en omstilling i utviklingen som er i ferd med å skje ligger naturlig nok utenfor selskapets rekkevidde. Situasjonen i næringen og de effektene samspillet medfører må dermed tas

til etterretning i kommersialiseringsprosessen, og selskapet må velge en strategi som håndterer denne utfordringen på best mulig måte. Utydelige retningslinjer og uenighet om myndighetsansvaret påvirker overlevelse av forskningsbaserte nyetableringer og verdiskaping gjennom kommersialisering av akvamedisinsk forskning innenfor visse forskningsområder. Det bør ikke være slik at kun de selskaper som klarer å løse åpenbare, kortsiktige problemer er de som vinner kampen om kunden fordi regelverket legger til rette for det. Previwo's forskningsresultater virker svært lovende, og det er nærliggende å tro at selskapets videre strategiske utvikling og resultatenes betydning for langsiktig bærekraft kan være av stor verdi for næringen fremover. Det eksisterer naturligvis et sterkt ønske i næringen generelt om ta riktige og langsiktige valg, men verdien av slike valg må kommuniseres og bevises ved innføring av nye tjenester og produkter.

Dersom forskningsresultatene viser seg å være robuste kan etablering av teknologiske standarder vurderes, men slike prosesser er regulatorisk svært omfattende.

6.2.2 Effekter av makrofaktorer

Undersøkelsesspørsmål 2:

Hvordan påvirker disse makrofaktorene dynamikken mellom de industri- og bransjespesifikke kreftene i markedet der Previwo ønsker å konkurrere?

Viktigheten av å rette blikket mot markedet tidlig i innovasjonsprosesser er blitt poengtert i denne oppgaven gjennom de tre undersøkelsesspørsmålene, og det er nærliggende å foreslå mulige handlingsalternativer til problemet som er beskrevet. Gjennom svar på US1 fremkommer det hvilke sentrale, eksterne makrofaktorer som representerer en utfordring for Previwos kommersialiseringsprosess.

Hensikten med regelverket rundt bekjempelse av lakselus og andre smittsomme sykdommer i oppdrettsnæringen er på den ene siden tydelig fornuftige sett i lys av noen hensyn. På den andre siden kan det virke som en konkret og ikke minst helhetlig tilnærming som inkluderer alle aspekter ved bærekraft, inkludert oppdrettsfiskens velferd, er mangelfull. Regelverket må bli tydeligere og mer helhetlig. Kanskje kan fokus på samarbeid eller god kommunikasjon med forvaltningsorganene i havbruksnæringen, samarbeid med institusjoner som VI og MT, eller næringslivsrettede

forskningsorganisasjoner som Nofima, være et alternativ for å påvirke forståelsen for og etterspørselen etter viktige sykdomsforebyggende tiltak ytterligere. Det er mulig at Previwo på denne måten kan oppnå en større påvirkningskraft fremfor å selge sin kompetanse og IP til, eller fusjonere med private analyselaboratorier. Dette forholdet bør Previwo ta til etterretning i sitt videre strategiske arbeid. Gjennom partnerskap med næringslivsrettede forskningsinstitusjoner vil det trolig være gode muligheter for å få mer "forskning for hver krone" som en av informantene sa. Ikke minst vil synergien gjennom samarbeid med komplementerende forskningsprosjekter være særdeles viktig i arbeidet rundt lansering av tjenesten.

6.2.3 Betydning for fokuset på sårproblematikk

Undersøkelsesspørsmål 3:

Hvordan påvirker samspillet mellom makrofaktorer og industri- og bransjespesifikke krefter fokuset på vintersår og tilgrensende sår- og bakterieproblematikk som viktig bidrag til oppdrettsnæringens videre vekst?

Ut ifra datagrunnlaget i denne oppgaven kan det virke som at eksterne faktorer har en nokså betydelig påvirkning på hvilken type tjenester og produkter som etterspørres. At bakterier og sårproblematikk er en betydelig medvirkende årsak til store uspesifikke tap fra sjøsetting til slakt virker å komme noe i skyggen av andre, mer prekære bærekraftproblemer. Å diskutere kompleksiteten i biologien og patologiske mekanismer blir som å diskutere hva som kommer først av "høna eller egget". En ting er i alle fall sikkert: alt annet enn en helhetlig tilnærming på bærekraftsspørsmålet er håpløst og en omstilling må skje på et høyere plan enn ute på merdkanten. Slik jeg ser det er det særlig tre forhold som er av sentral betydning videre:

- Lus
- Timing og lokalitet
- Samarbeid og kommunikasjon med kunden (oppdrettsselskaper)

En løsning på luseproblemet er foreløpig ikke i sikte, og fokuset kan dermed forventes å fortsette fremover. I tillegg til å være Previwo's største barriere kan lusefokuset også representere en mulig inngangsport. De store negative konsekvensene av avlusningen

øker fokuset på produksjon av robust smolt som tåler den nødvendige behandlingen. Previwo's diagnostiske tjeneste og mulige vaksiner har stort potensiale i dette arbeidet. Gitt at selskapets tjenester og mulige produkter på sikt vil bidra til å øke oppdrettsfiskens immunforsvar representerer dette en særdeles viktig brikke i arbeidet mot lakselusen. Å kommunisere til kunden at Previwo's tjenester potensielt kan gjøre fisken mer rustet for lusebehandlingens negative effekter og på sikt redusere tap er likevel ikke gjort i en håndvending.

Timing i forhold til når luseproblemer er på sitt høyeste, for ikke å snakke om hvor i landet det er verst, kan få betydning. Kanskje er et alternativ å rette fokuset mot nordlige regioner i innledende faser der problemet med sår er større og lus også mindre. I tillegg vil det være hensiktsmessig å utnytte det økende fokus på velferd og velviljen blant oppdretterne til å delta på forskningsprosjekter slik det blir gjort i innledende forsøk. Samarbeidsprosjekter vil være hensiktsmessig ved at kunden opplever *den relative fordel* med en slik tjeneste gjennom en form for *uforpliktende erfaringer*, hvor det *observeres* en bedring og der kontinuerlig kommunikasjon tillater Previwo å hele tiden tilpasse tjenesten til forbrukerens ønsker.

Muligheter ligger trolig også i oppdrett av rensefisk der sår og sykdom er et økende problem. Dette forutsetter naturligvis at forskningen lar seg overføre også på denne typen fisk. Her befinner det seg i så fall et stort potensiale da biologisk avlusning er og blir svært viktig fremover, og da rensefiskens helse lenge er blitt nedprioritert. Det sier seg selv at en syk rensefisk spiser mindre lus og gir derav også begrenset effekt som biologisk avlusning.

Tilgangen på og kommunikasjon med kunden bør på grunn av forhold som preger relasjoner i bransjen og industrien etter all sannsynlighet skje gjennom en "portåpner". En slik portåpner kan for eksempel være en havbruks- og fiskehelsetjeneste (ref.informanter) som kan bidra med kompetanse så vel som tett kontakt med et bredt spekter av oppdrettere. Fra samtaler med fiskehelsetjenestene sitter jeg igjen med et inntrykk at samarbeid om forskningsprosjekter tilknyttet fiskehelse er høyst aktuelt. Når PESTLE-faktorer legges til side eksisterer det tross alt en enorm eksperimentell velvilje i næringen og et ønske om å fremme gode, langsiktige løsninger. Her ligger det helt klart en mulighet for å oppnå diffusjon og adaptasjon av tjenesten. Det hele er naturligvis betinget av at spørsmål rundt finansiering og IPR håndteres fortløpende, forhold som ligger utenfor denne oppgavens rammer.

6.3 Avsluttende kommentarer

Refleksjoner rundt signifikans og overføringsverdi

Problemstillingen for denne masteroppgaven har tatt utgangspunkt i en forskningsbasert nyetablering med fokus på en definert industri og bransje hvor selskapet ønsker å tilby en spesifikk tjeneste. Forhåndskunnskaper om industrien og de strukturelle endringene som har skjedd de siste par årene gjorde at jeg valgte en tilnærming som ville gi bedre forståelse for hvorfor disse endringene har oppstått, og hvordan de potensielt kan påvirke kommersialiseringsprosessen til et veterinærmedisinsk selskap som Previwo, og for tjenesten de ønsker å lansere. For å få en slik innsikt har det vært nødvendig å sette seg inn i nødvendig teori og litteratur om kommersialisering av naturvitenskapelig forskning, om politiske, regulatoriske og økonomiske strukturer i næringen, samt søke kvalitative svar hos utvalgte informanter. En slik tilnærming har den fordel at informasjon fra ulike kilder og datamateriale vil gi et nyansert bilde og styrke troverdighet ved at informasjonen fra de ulike vinklene er av bekreftende eller avkreftende karakter. Svakheten ved analysen er at problemstillingen i seg selv er svært kompleks, og kanskje for omfattende for en oppgave av denne størrelsesordenen. Havbruksnæringen styres av komplekse mekanismer og et arbeid av denne typen vil neppe kunne gi en detaljert oversikt over alle slike strukturer og mekanismer. Industrier er generelt dynamiske, og det vil være vanskelig å gi en beskrivelse av hvilke makrofaktorer som dominerer til en hver tid. Holdninger og meninger vil variere ettersom hvem man snakker med i næringen, og hvilken posisjon vedkommende har. Når det gjelder sår- og bakterieproblematikk, som er Previwo sitt fokusområde, vil det ikke la seg gjøre å trekke konklusjoner om tjenesten vil bli etterspurt eller ikke. Til dette er utvalget i oppgaven ikke representativt, og fokuset vil trolig variere fra region til region, med hvem man snakker med og hvilken posisjon vedkommende har. Likevel er det nærliggende å si noe om generelle tendenser basert på overordnede strukturer og hvilken effekt disse har for nettopp fokuset til selskapet. Dette har også vært hensikten med oppgaven.

Forslag til videre studier

Forslag til videre studier kan deles i to nivåer. Politisk og regulatorisk vil arbeid rundt forvaltning, mer forutsigbarhet og tydeligere retningslinjer i oppdrettsnæringen være

svært viktig for å oppnå en bærekraftig vekst. Å bevare ulike roller og å opprettholde et fornuftig nivå på konkurransen mellom aktører i næringen vil være av sentral betydning. Disse temaene er svært aktuelle, og har også betydning for kommersialisering av forskning fra marin bioteknologisk sektor. Videre bør det naturligvis også rettes fokus mot hvordan rammeverket kan gjøre arbeidet innen fiskehelse og verdiskaping gjennom kommersialisering av forskningsbasert kunnskap mer forutsigbart.

Når det gjelder selskapet Previwo, og videre arbeid mot kommersialisering av tjenesten vil kommunikasjonen med markedet og andre komplementerende forskningsprosjekter være svært viktig under videre konseptualisering av tjenesten og strategisk utvikling av selskapet. Samarbeidsprosjekter som styrker dette prosjektets betydning ved å skape merverdi vil være høyst aktuelt.

7.0 Litteraturliste

- Andaur, K., Olsen, T. O., Molvik, G., Sterud, E., Sveier, H., Williksen, T., et al. (2012). *Fremtidens Lakseoppdrett*. Oslo: Teknologirådet.
- Andreassen, T., & Rørstad, G. (2007). "Litt større og litt bedre". *En vurdering av muligheter og flaskehals for økt verdiskaping i bioteknologisk- og biomarin industri i Tromsø regionen*. Rapport utarbeidet for Innovasjon Norge Troms.
- Aarset, B., Jakobsen, S. E., Iversen, A., & Ottesen, G. G. (2005). *SNF Rapport Nr. 03/05 Lovverk, teknologi og etableringsbetingelser i norsk havbruk Fase II*. Bergen: Samfunns- og Næringslivsforskning AS.
- Asche, F., & Tveterås, R. (2011). *En kunnskapsbasert sjømatnæring*. Handelshøyskolen BI, En rapport i prosjektet "Et kunnskapsbasert Norge", Institutt for strategi og logistikk. Oslo: Handelshøyskolen BI.
- Association of University Technology Managers. (2006). *AUTM Licensing Survey FY 2004*. Northbrook, IL: AUTM.
- Barney, J. (1991, Mars). "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". *Journal of Management*, ss. 99-120.
- Booz, Allen, & Hamilton. (1982). *New products management for the 1980s*. New York: NY: Author.
- Byers, T. H., Dorf, R. C., & Nelson, A. J. (2011). *Technology Ventures, From Idea to Enterprise*. NY 10020, USA: McGraw-Hill.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation*. Boston, USA: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Collis, D. J., & Montgomery, C. A. (1995, July-August). "Competing on Resources". *Harvard Business Review*, ss. 118-128.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1988). Resource-Allocation in the New Product Process. *Industrial Marketing Management* (17(3)), ss. 249-262.
- Dahmström, K. (1996). *Från datainsamling till rapport*. Lund.
- Damian Hine, J. K. (2006). *Innovation and Entrepreneurship in Biotechnology, An International Perspective*. Glensanda House Montpellier Parade Cheltenham Glos GL50 1UA UK, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Den norske veterinærforening. (2009, Oktober). *Regelverk og yrkesetiske forhold for dyrehelsepersonell som utfører fiskehelsekontroll*. Hentet Mai 10., 2014.
- Det Kongelige Fiskeri- og Kystdepartement. (2012-2013). *Meld.St.22 Melding til Stortinget, Verdens fremste sjømatnasjon*. Det Kongelige Fiskeri- og Kystdepartement.

Ditlefsen, A. (2013, Mars 14.). *Svak vekst, men norsk marin forskning leverer godt*. Hentet April 15., 2014 fra [forskningsradet.no](http://www.forskningsradet.no):
http://www.forskningsradet.no/no/Nyheter/Svak_vekst_men_norsk_marin_forskning_liver_godt/1253984411781?lang=no

Fiskehelseblogg, K. . (2012, Mars 28.). *Kystlab - Fiskehelseblogg*. Hentet Mai 30., 2014 fra Kystlab - Fiskehelseblogg: [http://fiskehelse.wordpress.com/2012/03/28/vintersar/\(2012\)](http://fiskehelse.wordpress.com/2012/03/28/vintersar/(2012)).

Johansen, R. (red) *Fiskehelserapporten 2012*. Oslo: Veterinær- instituttet; 2013.

Fiskeri- og kystdepartementet . (2004, Oktober 01.). *Regjeringen.no*. Hentet April 20., 2014 fra Fisk for framtida – strategier for en bærekraftig norsk sjømatproduksjon.

Fiskbranchens Riksförbunds årsstämma 2010:
<http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/fkd/Taler-og-artikler/2010/fisk-for-framtiden--strategier-for-en-ba.html?id=604289>

Fiskeri- og kystdepartementet. (2009). *Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring*. Oslo: Fiskeri- og kystdepartementet.

Fiskeri- og kystdepartementet. (2012). *Videreutvikling av MTB-systemet*. Rapport fra arbeidsgruppe nedsatt av Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo: Fiskeri- og kystdepartementet.

Fiskeri- og kystdepartementet, Miljøverndepartementet, Kultur- og kirkedepartementet. (2009, Januar 7.). *Fortellinger om kyst-Norge*. Hentet Mai 5., 2014 fra [Kystnorge.no](http://www.kyst-norge.no):
<http://www.kyst-norge.no/default-css.asp?k=2908>

Fiskeridepartementet. (2003). *Forslag til strategi for kommersialisering av marin bioteknologi*. Utarbeidet av en interdepartemental arbeidsgruppe under Regjeringsutvalget for marin verdiskaping (RMV). Oslo: Regjeringsutvalget for marin verdiskaping.

Gans, J. S., & Stern, S. (u.d.).
http://www.kellogg.northwestern.edu/biotech/faculty/articles/managing_ideas.pdf. Hentet April 15., 2014 fra *Managing Ideas: Commercialization Strategies for Biotechnology*:
http://www.kellogg.northwestern.edu/biotech/faculty/articles/managing_ideas.pdf

Grant, R. M., & Jordan, J. (2012). *Foundations of Strategy*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons Ltd.

Gripsrud, G., Olsson, U. H., & Silkoset, R. (2004). *Metode og dataanalyse med fokus på beslutninger i bedrift*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS- Norwegian Academic Press.

Grundy, T. (2006). "Rethinking and reinventing Michael Porter's five forces model". www.interscience.wiley.com , ss. 213-229.

Guldbrandsen, M., Røste, R., & Kristiansen, T. E. (2006). *Universitetenes og forskningsinstituttene rolle i kommersialisering*. NIFU STEP. Oslo: NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning.

Hjeltnes, B. (2014). *Fiskehelse rapporten 2013*. Oslo: Veterinærinstituttet.

Hovland, E., & Møller, D. (2010, August 26.). *Fortellinger om kyst-Norge*. Hentet Mai 01., 2014 fra kyst-norge.no: <http://www.kyst-norge.no/default-css.asp?k=2909&id=13892&aid=6529>

Iversen, A., Brustad, T., & Jahnsen, S. (2010). *Innovasjon i sjømatnæringen*. Tromsø: Nofima.

Jensen, B.-A. (2014, Juni 02.). *Intrafish*. Hentet Mai 30., 2014 fra Intrafish.no: <http://www.intrafish.no/norsk/nyheter/article1391470.ece>

Johansen, S. B. (2005, Mai 14.). *"Patents are Sexy" - IPR in the Norwegian Biotech Industry*. Ås, Norge: Norwegian University of Life Sciences. Masteroppgave.

Kulturdepartementet. (2010). *Regjeringen.no*. Hentet April 15., 2014 fra Kulturdepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kud/dok/nouer/2010/nou-2010-14/8/1.html?id=628691>

Kunnskapsdepartementet. (1999, Juni 11.). *St.meld. nr. 39 (1998-99) Forskning ved et tidsskille*. Hentet April 20., 2014 fra Regjeringen.no: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/19981999/stmeld-nr-39-1999-.html?id=192405>

Langberg, Ø. K., & Bruaset, I. (2014, Januar 6). *Aftenposten*. Hentet Mai 1, 2014 fra Aftenposten: <http://www.aftenposten.no/okonomi/Rekordar-for-norsk-laks-7424954.html#.U30iTsfNfPF>

Lovdata. (2008, Juli 25.). *Lovdata.no*. Hentet Mai 20., 2014 fra Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften): http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-822#KAPITTEL_2

Mattilsynet. (2013, Februar 7.). *Mattilsynet, Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler*. Hentet April 20., 2014 fra Fiske- og skjellsykdommer: http://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/

Mattilsynet. (2014, Mai 23.). *mattilsynet.no*. Hentet Mai 20, 2014 fra Mattilsynet varsler strammere lakseluspraksis: http://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/lakselus/mattilsynet_varsler_strammere_lakseluspraksis.14267

Moen, H., & Oraug, P. (2005, Mai 11.). *How are Norwegian biotech companies financed, and what strategies do they have for the capital acquisition process?* . Ås, Norge: Norwegian University of Life Sciences. Masteroppgave.

Norges forskningsråd. (2004). *Havbruk 2020 - Grensesprengende hvis...* Oslo.

Olafsen, T., Winther, U., Mariussen, Å., Aslesen, H. W., & Ørstavik, F. (2002). *Innovasjonssystemet i norsk havbruksnæring*. KPMG Consulting AS, Senter for Havbruk & Fiskeri. Oslo: STEP senter for innovasjonsforskning.

Olafsen, T., Winther, U., Olsen, Y., & Skjermo, J. (2012). *Verdiskaping basert på produktive hav i 2050*. Oslo: Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA).

Poppe, T. (2002). *Fiskehelse og fisesykdommer*. Oslo: Universitetsforlaget.

Porter, M. E. (1997, Juli-August). "How Competitive Forces Shape Strategy". *Harvard Business Review* , s. 10.

Porter, M. E. (1996, November-December). "What Is Strategy". *Harvard Business Review* .

Prestbakmo, A. (2010, Oktober 21.). *Den Norske Veterinærforeningen*. Hentet April 10., 2014 fra Regelverk og yrkesetiske forhold for dyrehelsepersonell som utfører fiskehelsekontroll: http://195.26.0.137/default.asp?V_ITEM_ID=1687

Rasmussen, E., Sørheim, R., & Widding, Ø. (2007). *Gjennomgang av virkemidler for kommersialisering av forskningsresultater*. Utarbeidet på oppdrag fra Nærings- og handelsdepartementet (NHD) og Kunnskapsdepartementet (KD). Bodø: Handelshøgskolen i Bodø.

Romanow, B., & Ruhland, S. (2013). *Innovation How to convert research into commercial success story?*. Directorate-General for Research and Innovation Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and New Production Technologies (NMP). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.

Schilling, M. A. (2010). *Strategic Management of Technological Innovation*. Singapore: McGraw-Hill/ Irwin.

Segers, J.-P. (2013, April). Strategic Partnerships and Open Innovation in the Biotechnology Industry in Belgium. *Technology Innovation Management Review* , ss. 23-28.

Spilling, O. R., & Godø, H. (2007). *Utvikling av nye, forskningsbaserte foretak, Casestudier i marin bioteknologi og mobile kommersielle tjenester*. Oslo: NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning.

Stanko , M. A., & Bonner, J. M. (2013, Juni). "Projective customer competence: Projecting future customer needs that drive innovation performance" . *Industrial Marketing Management* , ss. 1255-1265.

Store medisinske leksikon. (u.d.). *Store medisinske leksikon*. Hentet Juni 01., 2014 fra Store medisinske leksikon: <http://sml.snl.no/.search?query=patogenese>

Store norske leksikon. (u.d.). *Store norske leksikon*. Hentet Juni 01., 2014 fra fiskeoppdrett: <http://sml.snl.no/.search?query=patogenese>

Store norske leksikon. (u.d.). *Store norske leksikon*. Hentet Juni 01., 2014 fra Store norske leksikon: <http://sml.snl.no/.search?query=PCR&x=0&y=0>

Su, Y.-s., Wu, F.-S., & Vanhaverbeke , W. (2010, Juni 16.-18.). "How small firms can benefit from open innovation? - Evidence from Taiwanese biotechnology firms". London, UK: Imperial College London Business School.

Ulleberg, H. (2002, Oktober 22.). *Forskningsmetode og vitenskapsteori (1)*. Hentet Mars 15., 2014 fra NTNU Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet: <http://www.sv.ntnu.no/ped/hans.petter.ulleberg/vitenskaph99.htm>

Veterinærinstituttet. (2014, Mars 4.). Hentet April 20., 2014 fra Overvåkningsprogrammer på fisk: <http://www.veterinærinstituttet.no>

Virtanen, M., & Laukkanen, M. (2002). "Towards HEI-based new venture generation: the Business Lab of University of Kuopio". *Industry & Higher Education* (16(3)).

Westerlund, L. (2001). *Biotech patents – Equivalency and Exclusions under European and U.S. Patent Law*, PhD Thesis. Jure, Stockholm, Sverige: Juridiska Fakulteten.

Yin, R. K. (2009). *Case study research, Design and methods* . CA, Thousand Oaks, USA: Sage Publishing.

Ørstavik, F. (2003, November 17.). *Havbruk 2020 Grensesprengende – hvis...* . Oslo, Norge: STEP - Senter for innovasjonsforskning .



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Postboks 5003
NO-1432 Ås
67 23 00 00
www.nmbu.no