

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



Forord

Dette studiet har vært en lang vei mot mål. Det er gjennomført parallelt med et aktivt familieliv og en fulltidsjobb. Jeg må takke noen spesielle mennesker for at jeg i det hele tatt har nådd denne milepælen.

Først og fremst vil jeg takke UMB for at de hadde troen på at jeg kunne gjennomføre dette studiet til tross for mine forutsetninger.

Min veileder, Bernt Aarset, som har hjulpet meg med å forme masteroppgaven og stilt de kritiske spørsmålene. I tider med mindre progresjon har han bidratt med faglige innspill som har motivert meg til å se nye sider i dette arbeidet.

Mine to mentorer innenfor de økonomiske fagene i studiet. Min kjære svigerfar, Per Arne, som dessverre ikke får oppleve at jeg fullfører studiene. Uten hans hjelp ville blant annet eksternregnskap vært et krevende hinder. Min gode venn Espen, som har vært min privatlærer i blant annet fagene mikroøkonomi og investeringsanalyse. Uten deres hjelp og veiledning ville halve jobben ikke vært mulig.

Mine barn, Jacob, Andrea og Filipa, som har vært nødt til å dele min oppmerksomhet med dette studiet.

Sist, men ikke minst, min kjære kone Siw. Uten hennes forståelse og ansvaret hun har tatt for familien i alle disse årene, ville dette studiet ikke vært mulig å gjennomføre.

Son, Desember 2011

Eric Gonçalves

Sammendrag

Målsettingen for studiet er å avdekke forhold som forklarer vellykket kommersialisering av innovasjoner innen informasjonsteknologi (IT). Studiet bygges opp rundt tre hypoteser som skal undersøkes. Hver hypotese er knyttet til ett av tre representative fenomen (tema).

Fenomenene som benyttes i studiet er *etterspørsel for innovasjonen*, *tidspunkt for kommersialisering* og *motivasjon for kommersialisering*. Studiet undersøker om det er et samspill mellom fenomen eller om enkeltfenomen er mer fremtredende enn andre for kommersiell suksess. Analyser og funn fra studiet indikerer at alle påstandene i hypotesene har positiv effekt for kommersiell suksess og at det er et samspill mellom hypotesene.

Studiet tar utgangspunkt i kommersialisering av universitetsforskning ved institutt for informatikk (IFI) ved Universitetet i Oslo. Det benyttes tre spinoff selskaper fra instituttet - *Opoint*, *Elliptic Laboratories* og *SquareHead Technology*.

De initielle antakelsene var at miljøet ved instituttet for informatikk inspirerte til entreprenørskap ved å stimulere til kommersialisering av innovasjoner fra forskningsarbeidet. Men i intervju samtaler med respondenter ved de respektive selskapene kom det frem at verken instituttet eller universitetet var delaktige i prosessen for kommersialisering. Entreprenørene hadde andre forutsetninger for å kommersialisere deres innovasjoner enn først antatt.

Studiet er utformet som et casestudie rundt fenomenenes betydning for kommersiell suksess. Det tar utgangspunkt i at en kommersialiseringsprosess forventes å være kompleks og sammensatt. Denne kompleksiteten identifiseres av studiet og er synliggjort i en teoretisk designmodell etter analyser av datamaterialet.

På bakgrunn av funn fra undersøkelsene identifiserer studiet noen faktorer som kan gi et bedre grunnlag for å lykkes med kommersialisering av innovasjoner.

Abstract

The objective of the study is to identify factors that explain successful commercialization of innovations in information technology (IT). The study focus on three hypotheses that are to be examined. Each hypothesis is associated with one of three representative phenomenon (theme). The phenomena that are used in the study are *demands for the innovation*, *time for commercialization* and *motivation for commercialization*. The study examines whether there are interactions between the phenomenon or if individual phenomenon are more prominent than others for commercial success. Analyses and findings from the study indicate that all the statements in the hypotheses have a positive effect on commercial success and that there are interactions between the hypotheses.

The study is based on commercialization of university research at Institute of Informatics (IFI) at the University of Oslo. The study uses three spinoff companies from the institute - *Opoint*, *Elliptic Laboratories* and *SquareHead Technology*.

The initial assumption was that the environment at the institute inspired to entrepreneurship by encouraging the commercialization of innovations from research. But interviews with respondents from the respective companies revealed that neither the institute nor the university was involved in the process of commercialization. The entrepreneurs had other objectives to commercialize their innovations than initially anticipated.

The study is designed as a case study to examine the importance of the three phenomenon for commercial success. It assumes that a commercialization process is complex and composed of various phenomenon. This complexity is identified by the analysis of the study and is illustrated in a theoretical design model.

Based on the findings from the analysis the study identifies some factors that may provide a better basis for successful commercialization of innovations.

Innholdsfortegnelse

Forord	1
Sammendrag	2
Abstract	3
1. Innledning	6
1.1. Bakgrunn for studiet	7
2. Informasjonsteknologi i samfunnet	8
3. Problemstilling og målsetting for studiet	9
3.1. Hypoteser for studiet	11
3.2. Modell for studiet	11
3.3. Avgrensninger for studiet	12
4. Betydningen av etterspørsel, tidsvindu og motivasjon for kommersialisering	13
4.1. Etterspørsel for informasjonsteknologi	13
4.2. Tidsvindu for kommersialisering	14
4.3. Entreprenørskap og motivasjon	15
5. Innovasjon og utvikling	16
5.1. Innovasjon – et teoretisk perspektiv	16
5.2. Innovasjonspolitik i Norge	18
6. Institutt for informatikk – Universitetet i Oslo	19
6.1. Kommersialisering av universitetsforskning	20
6.2. Spinoffs fra institutt for informatikk	21
7. Studieobjekter for undersøkelsene	22
7.1. Opoint	22
7.2. Elliptic Laboratories	23
7.3. SquareHead Technology	23
8. Metode	24
8.1. Kvalitativ og kvantitativ metode	24
8.1.1. Valg av metode	26
8.2. Casestudier	26
8.3. Casestudie for studieobjektene	27
8.4. Reliabilitet og validitet	28
8.5. Undersøkelsesdesign	28
8.5.1. Datainnsamling	30

9.	Analyse og resultater for innsamlet materiale	31
9.1.	Struktur for datamaterialet	31
9.2.	Analyse av datamaterialet	32
9.2.1.	Trinn 1 - Respondentens utsagn	32
9.2.2.	Trinn 2 - Fortolkninger av datamaterialet.....	38
9.2.3.	Sammenheng og effekt mellom fenomen.....	41
9.2.4.	Trinn 3 - Sammenheng mellom hypoteser og kommersiell suksess	43
9.2.5.	Samspill mellom hypoteser	43
9.2.6.	Oppsummering og modell for analyseresultatene	43
10.	Diskusjon og tolking av analyseresultatene	45
10.1.	Etterspørsel for innovasjonen	45
10.2.	Tidspunkt for kommersialisering.....	48
10.3.	Motivasjon for kommersialisering.....	50
10.4.	Samspill mellom fenomen	51
10.5.	Universitetets rolle i kommersialisering.....	53
10.6.	Konklusjoner	54
10.6.1.	Oppfølging av studiet	55
11.	Litteraturliste	58
12.	Vedlegg	62

1. Innledning

Innovasjon og nyskaping i samfunnet, næringslivet og forvaltning bidrar til en rikere og mer dynamisk verden. Innovasjoner forekommer hos store så vel som små aktører i bransjen, hos offentlige og private virksomheter og private initiativtakere og utdanningsinstitusjoner. Å være innovativ innebærer å være nytenkende eller nyskapende (i motsetning til det å være konservativ i betydning uvilje til forandringer). Innovasjonsbegrepet knyttes ofte til teknologiske næringer, men innovasjoner forekommer også i mindre teknologiintensive sektorer. For eksempel er det i tertiærnæringer (tjenesteytende næringer) skapt store verdier gjennom innovasjoner. Det er små og store endringer i retning av bedre ressursutnyttelse, effektivisering av funksjonalitet og spesialisering som gjør samfunnet mer produktivt. Fornyelse og kommersialisering av produkter og prosesser fører til økt verdiskaping, og innovasjon er en viktig drivkraft for økonomisk vekst og utvikling.

Innovative selskaper bidrar til en stor del av verdiskapningen. Fornyelse fremstår dermed som en sentral faktor for å sikre rask omstilling i næringslivet. Næringslivet preges av økt globalisering, rask teknologiutvikling, nye markeder og hardere konkurranse. Dette fordrer at selskaper må omstille seg i takt med endringene i markedet og ta i bruk nytt utstyr som kan produsere raskere, bedre og billigere.

Forskning er et verktøy for å fremskaffe kunnskap og kompetanse til nytte for alle, og det skal bidra til sosial og industriell utvikling. Forskning er med andre ord en viktig kilde til innovasjon og økonomisk vekst. Universiteter og forskningsinstitutter er i denne sammenheng viktige formidlere av kunnskap og kompetanse for innovasjon, og skaper resultater og forretningsidéer til innovative produkter og tjenester. Undersøkelser viser blant annet at forskning fra universiteter og høyskoler er sentrale kilder til innovasjon for bedrifter som er innovative (Arundal 2001).

Studiet i denne masteroppgaven tar utgangspunkt i universitetets forskning som driver for innovasjon, kommersialisering og entreprenørskap. Undervisning og forskning har tradisjonelt vært universitetenes primær oppgaver, men kommersialisering og entreprenørskap har i løpet av de siste 10 årene blitt vektlagt i stadig større grad (Hetland 2004). Dette skyldes den internasjonale oppmerksomheten for de samfunnsmessige effektene av kommersialisering.

Universitetenes rolle som entreprenør synliggjøres gjennom kommersialisering av forskningsresultater, og refereres ofte til som teknologioverføring (Rogers et.al 1999).

Guldbrandsen (2003) benytter også begrepet *akademisk entreprenørskap* for å beskrive kommersialisering av universitetsforskning. Dette innebærer kommersialisering av kunnskap gjennom å etablere en virksomhet basert på forskningsresultater, eller patentering og etterfølgende salg av lisens til patentet.

Dette studiet skal bygge på kommersialisering av innovasjoner med opphav ved Universitetet i Oslo (UiO). Universitetet underviser innenfor teknologiske, naturvitenskapelige og medisinske fagområder, og gir inspirasjon til spennende innovasjoner som fører til og som har resultert i spinoffs fra universitetsmiljøet.

1.1. Bakgrunn for studiet

Universitetet i Oslo har utdanningstilbud innenfor blant annet fagområdet for informatikk. Institutt for informatikk (IFI) ved UiO er underlagt det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, og er det eldste og største instituttet for informatikk i Norge. Informasjonsteknologi har store samfunnsmessige interesser, og kreativitet i form av innovasjoner gir muligheter for verdiskapende forretningsdrift. Forskningsarbeidet ved instituttet har gitt opphav til mange spinoffs gjennom instituttets 30-årige historie. Dette gjør instituttet til et interessant studieobjekt med hensyn til entreprenørskap og kommersialisering av innovasjoner.

Bakgrunnen for studiet var å undersøke om et forskningsarbeid hos studenter og/eller ansatte som var påbegynt eller utført ved instituttet hadde resultert i kommersialisering. De initiale antakelsene var at miljøet ved instituttet inspirerte mennesker til å kommersialisere innovasjoner og virkeliggjøre en idé om å etablere et selskap på bakgrunn av funn fra forskningsarbeidet. I løpet av fasen for datainnsamling fra entreprenører for utvalgte studieobjekter kom det frem at verken instituttet eller universitetet var delaktige i prosessen med kommersialiseringen. Disse entreprenørene hadde andre forutsetninger for å kommersialisere deres innovasjoner enn først antatt. Denne erkjennelsen resulterte i at utgangspunktet for studiet fikk en annen innfallsvinkel der institutt- og universitetsmiljøet ikke hadde innflytelse på kommersialiseringen, men der de generelle mekanismene for kommersialisering og etablering av egen virksomhet var gjeldende.

2. Informasjonsteknologi i samfunnet

Samfunnet har utviklet seg kontinuerlig gjennom tiden. Ulike faktorer og påvirkninger resulterer i at det drives fremover i et kontinuerlig effektiviseringsløp. Denne utviklingen skyldes menneskenes trang til å forbedre den eksisterende situasjon, og organisasjonenes evne til å effektivisere produksjonen for å øke fortjenesten.

Mennesker har erfart perioder med betydningsfulle paradigmeskifter for vår livsførsel. Oppfinnelsen av hjulet og boktrykkerkunsten fikk revolusjonerende konsekvenser for henholdsvis transport og informasjonsformidling, og med den industrielle revolusjonen ble produksjonsprosesser betydelig effektivisert. Paradigmeskiftene har resultert i produkter og tjenester som stadig blir forbedret og erstattet med nye og mer fleksible funksjoner. Det siste paradigmeskiftet samfunnet har vært vitne til er den *teknologiske revolusjon*.

Den teknologiske revolusjonen har satt preg på menneskenes liv og handlingsmønster ved å tilføre nye anvendelsesområder som påvirker vår livsførsel mer enn det vi har erfart tidligere. Teknologi er av stor betydning for de fleste forretningsområder og har ført til sterke knytninger mellom informasjonsteknologi og globalisering. Nasjonale grenser tenderer mot å viskes bort på grunn av moderne kommunikasjonsformer og større grad av internasjonalisering. Informasjonsteknologien muliggjør kommunikasjon over landegrenser “online”. For 20 år siden ville en konjunkturedgang i USA ramme Norge og Norden et halvt år senere. I dag vil det samme skje i “sann tid”, det vil si nesten umiddelbart etter at det inntreffer USA. En kombinasjon av lavere barrierer for internasjonal handel, investering og digitalisering av verdensøkonomien, medfører at vi er tett integrert med den økonomiske strukturen til andre land.

Informasjonsteknologi bidrar til effektiv kommunikasjon og bedre tilgang på informasjon. Informasjonsteknologi er et samlebegrep for ulike fagfelt som håndterer informasjonsforvaltning og -utveksling. Med inntreden av *internett* har IT fått kolossal betydning for informasjonssamfunnet i verden. Individene i vårt samfunn har langt flere kilder til informasjon og kunnskap med internett enn de tradisjonelle kanalene representert av aviser og bøker. Effektiv samhandling med informasjonsteknologi og tilgang på rikelig informasjon bidrar til økt human kapital og høyere økonomisk vekst (Khuong 2011). Selv før informasjonsteknologi fikk stor betydning avdekket studier at bedre kommunikasjon og tilgang på informasjon førte til økonomisk vekst i Japan, Korea, Hong Kong og Taiwan. Den økonomiske veksten til disse landene i andre halvdel av det 20. århundre kan delvis skyldes

bedre tilgang på markedsinformasjon og mer kommunikasjon med nasjonale og internasjonale samarbeidspartnere (Khuong 2011).

Studier viser at det er en positiv sammenheng mellom investeringer i IT og økonomisk vekst for bedrifter. Selskaper som investerte mer i datamaskiner hadde bedre resultater (Brynjolfsson & Hitt 2003). Det er også identifisert at tjenester for telekommunikasjon ga signifikant bedre produksjonseffektivitet i verden, og spesielt i den delen av verden med lav inntekt (Thompson & Garbacz 2007). Investeringer i IT har vist positiv vekst i BNP, men ikke vice versa (Seo et al. 2009), og tilgang på bredbånd viser signifikant positiv sammenheng med økonomisk vekst når en kritisk masse av infrastrukturen er tilgjengelig (Koutroumpis 2009).

3. Problemstilling og målsetting for studiet

Enkelte entreprenører lykkes med å kommersialisere innovasjoner, mens andre ikke har tilsvarende suksess. Kommersiell suksess er en subjektiv vurdering, men i dette studiet betraktes det som suksess når selskapet har etablert et marked innenfor et kundesegment. Innovasjoner som ikke lykkes kan eksempelvis skyldes at markedet ikke har tilstrekkelig kjennskap til å se nytteverdien i nyvinningens bruksområder. Dette innebærer at det er liten eller ingen etterspørsel for innovasjonen. En innovasjon som ikke er tydelig på gevinstene for produktet eller tjenesten vil sannsynligvis ikke oppnå forståelse eller få den nødvendige finansielle støtten til å bli realisert.

Innovasjoner med kommersiell suksess kan også være et resultat av god "timing" i forhold til teknologiske svingninger i bransjen. Miljøet for informasjonsteknologi er dynamisk og preges av hyppige utskiftninger av produkter og tjenester grunnet rask teknologisk utvikling innenfor området. Tidsvinduet for kommersialisering er dermed mindre for IT-innovasjoner sammenlignet med andre fagområder. Kommersialisering av en innovasjon som "treffer" markedet med riktige egenskaper til riktig tid vil ha et konkurransemessig fortrinn. Bred kunnskap om IT-markedet vil dermed kunne være en fordel for entreprenører ved en kommersialisering. God planlegging av en kommersialisering er fordelaktig og kan føre til en kommersiell suksess, men vellykket kommersialisering er også et resultat av tilfeldigheter i markedet.

Motivasjon hos entreprenøren for å kommersialisere innovasjonen er et annet aspekt for å lykkes. Det kan være ulike faktorer som ligger til grunn for motivasjonen for å realisere en

forretningsidé. Det kan være behovet for selvstendighet og kontroll på egen idé. Økonomisk gevinst ved kommersialisering kan også være en vesentlig faktor for å realisere en forretningsidé.

Målsettingen for studiet er å avdekke forhold som forklarer vellykket kommersialisering av informasjonsteknologiske (IT) innovasjoner. Studiet bygges opp rundt tre hypoteser som skal undersøkes i studiet. Hver hypotese er knyttet til ett av tre representative fenomen. Fenomen betegner i denne sammenheng temaer som skal undersøkes i studiet. Det enkelte tema er også representert som en kategori i analysefasen for å strukturere det innsamlede datamaterialet i grupper.

Studiet tar utgangspunkt i kommersialisering av innovasjoner ved institutt for informatikk ved Universitetet i Oslo. Det er utformet som et casestudium og skal foreta undersøkelser for utvalgte fenomen for å avdekke eventuelle likhetstrekk for vellykket entreprenørskap. Det angis her at begrepene entreprenør og gründer vil bli benyttet som synonymmer i denne rapporten. Problemstillingene for studiet kan sammenfattes i følgende punkter:

- Studiet skal undersøke om enkeltfenomen er mer fremtredende enn andre ved en kommersialisering av informasjonsteknologiske innovasjoner
 - Det skal benyttes spinoff selskaper fra institutt for informatikk (IFI) i et casestudium for undersøkelsene
- Skyldes kommersiell suksess at det er etterspørsel for innovasjonen i markedet?
- Er kommersiell suksess et resultat av kommersialisering innenfor et tidsvindu eller tilfeldigheter på markedet?
- Finnes det likheter i motivasjon hos entreprenører som lykkes med en kommersialisering?

Problemstillinger av denne karakter anses som *beskrivende*. De forsøker å beskrive likheter og forskjeller om en tilstand avgrenset i tid (Jacobsen 2005). Motsatsen til en beskrivende problemstilling er en *forklarende* (kausal) problemstilling. Denne typen har som målsetting å forklare hvorfor det er forskjeller og likheter, det vil si årsakene til at noe skjer.

På bakgrunn av ovenstående problemstillinger skal målsettingen for studiet utformes ved hjelp av tre fenomen:

1. Etterspørsel – betydningen av markedets kjennskap til innovasjonens nytteverdi og forretningsmessig suksess med kommersialisering.
2. Tidspunkt – betydningen av tidspunkt for kommersialisering og suksess med innovasjonen

3. *Motivasjon* – betydningen av entreprenørens drivkraft for å realisere en forretningsidé og kommersiell suksess.

Bedre forståelse for disse fenomenene og kommersialisering av innovasjoner kan bidra til å identifisere relevante erfaringer som er overførbare til liknende nyetableringer for å oppnå suksess med en forretningsidé innenfor dette fagfeltet.

3.1. Hypoteser for studiet

På bakgrunn av målsettingen for studiet formuleres det tre hypoteser som antas å virke inn på kommersialisering av innovasjoner. For hvert fenomen er det formulert en hypotese som uttrykker forutsetninger for suksess. Hypotesene er formulert tilnærmet lik fenomenene for studiet. Disse hypotesene skal vurderes mot selskapenes egne utsagn for suksess i analysen av undersøkelsen.

Hypotese 1 - Etterspørsel for innovasjon:

Innovasjoner vil lykkes dersom markedet har kjennskap til anvendelsesområdene for teknologien.

Hypotese 2 - Tidspunkt for kommersialisering:

Innovasjoner vil lykkes dersom de lanseres på et tidspunkt med etterspørsel for teknologien.

Hypotese 3 - Motivasjon for kommersialisering:

Entreprenører som har en overbevisning om suksess med innovasjonen (og en kommersiell legning) vil lykkes med en kommersialisering.

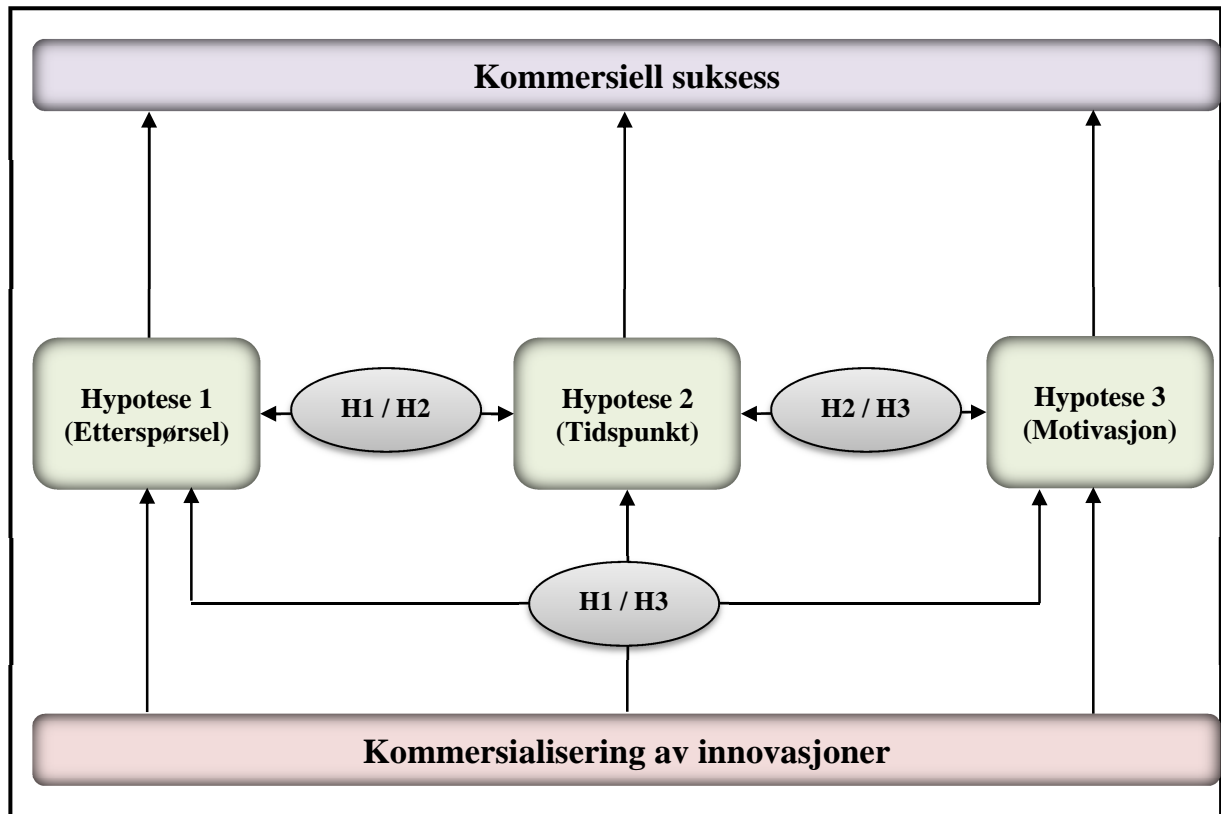
3.2. Modell for studiet

En kommersialiseringsprosess forventes å være kompleks og sammensatt av ulike fenomen. På bakgrunn av dette vil det være naturlig å forvente interaksjoner mellom hypotesene for å oppnå kommersiell suksess ved lansering av innovasjoner. I denne sammenheng vil det også kunne avdekkes om noen fenomen er mer fremtredende enn andre ved en kommersialisering.

Det er utformet en teoretisk designmodell for studiet (figur 1). Strukturen for figuren illustrerer at det forventes en effekt fra den enkelte hypotese, i tillegg til en gjensidig påvirkning fra hypotesene for kommersiell suksess.

Utfallet av effektene fra hypotesene for kommersiell suksess skal analyseres med utgangspunkt i datagrunnlaget som samles inn fra tre selskap som utgjør studieobjekter i denne rapporten. Denne effekten vil bli framstilt med positive, negative eller nøytrale verdier

på bakgrunn av konklusjoner fra analysene. I denne fasen av studiet illustrerer modellen et rammeverk for nærmere analyse.



Figur 1: Teoretisk designmodell for studiet. Modellen illustrerer forventninger til effekter fra og interaksjoner mellom hypotesene for kommersiell suksess ved lansering av innovasjoner. Hypotesene er også benevnt som H1, H2 og H3.

3.3. Avgrensninger for studiet

Studier for IT-innovasjoner og kommersialisering kan tilrettelegges på ulike måter. Dette studiet skal forsøke å forklare eventuelle fellestrekk for kommersiell suksess med informasjonsteknologiske innovasjoner med opphav ved UiO. Dersom dette temaet skal favne bredt vil det være utfordrende å dekke alle relevante faktorer. For å kunne fange de relevante elementene i dette studiet er det nødvendig å ha definert et sett med forklaringsvariabler som kan belyse eventuelle koblinger og avhengigheter mellom disse delene. Forklaringsvariablene som benyttes må imidlertid avgrenses slik at de er håndterbare innenfor rammene av studiet. Dersom det benyttes mange variabler i analysen vil det kunne gå utover kvaliteten på undersøkelsen.

Avgrensninger for studiet demmer opp for elementer som anses å ligge på siden av studiets relevans selv om de er av betydning for helheten i et kommersialiseringsperspektiv.

- Utfordringer rundt patentering og lisensiering av innovasjoner skal ikke behandles.

- Forskningsinstitusjoner som SINTEF er store aktører med hensyn til kommersialisering av innovasjoner. Forskningsinstitusjonenes arbeid er ofte finansiert av næringslivet og har som formål å oppnå gevinster for den finansierende part. Denne formen for kommersialisering er underlagt andre premisser og betraktes som styrt i forhold til den forskningen som skjer ved universitetet.

Rammene for studiet avgrenses ved å fokusere på fenomenene og påstander i hypotesene. Denne avgrensingen skal tilnærmes ved å besvare fire spørsmål som har til hensikt å identifisere bakgrunnen for kommersialisering av en innovasjon. De fire aktuelle spørsmålene er relatert til innovasjonens karakter, og baserer seg på hva, hvorfor, hvordan og når:

Hva – produkt eller løsning som skal kommersialiseres?

Hvorfor – formålet med å gå ut på det kommersielle markedet?

Hvordan – plan for å gjøre dette til en kommersiell suksess?

Når – tidspunktet for å lansere produktet på markedet?

4. Betydningen av etterspørsel, tidsvindu og motivasjon for kommersialisering

4.1. Etterspørsel for informasjonsteknologi

Samfunnets store informasjonsbehov skaper etterspørsel for varierende produkter og tjenester for informasjonsteknologi. Trender for informasjonsteknologi opererer ofte sammen og driver utviklingen gjennom innovative fremskritt. En retning innen IT er at internett har åpnet for toveis kommunikasjon mellom informasjonssankeren og – produsenten. Brukerne er ikke lenger tilfredse med å være passive mottakere av informasjon. De vil også ha muligheten til å være med og produsere og vurdere kvaliteten på innholdet de leser. *Wikipedia* er et eksempel der brukerne bidrar med innhold og kan redigere artikler. Interessen for å lage og delta i diskusjonsfora på såkalte ”*blogger*” (opprinnelig fra engelsk, blog, en kortform av web log) er en selvfølge for mange mennesker. Mediehusene opplever at deres journalistiske autoritet er i ferd med å avta. Nyhetsoppslag på internett blir kritisk vurdert av leserne, og oppslag får raskt tilbakemeldinger i form av positive eller negative reaksjoner. Internett reduserer avstanden mellom mennesker og muliggjør kontaktskapende aktiviteter. Den store interessen for sosiale nettsamfunn som *Facebook* er et godt eksempel på dette.

Mobiltelefonen er i dag allemannseie og brukes til å kommunisere muntlig, med SMS (short message service) og med MMS (multimedia messaging service). Men mobiltelefonen har blitt et avansert verktøy som er mer enn et kommunikasjonsmiddel. Dagens smarttelefoner er både

en telefon og et lite mobilt kontor som med internettilgang tilgjengeliggjør all funksjonalitet som i en datamaskin. De kan blant annet brukes til internett og til å lese e-post, lytte til musikk, til spill og underholdning og som GPS-enheter. Denne utviklingen gir sterk konkurranse mellom mobilprodusentene for å utvikle nye løsninger som kan dekke informasjonsbehovet til brukerne og opprettholde deres markedsandeler.

Informasjonsbehovet hos brukerne er en hovedfaktor for den raske utviklingen i IT-industrien. Men etter hvert som IT-sektoren har modnet over tid har også prisnivået for teknologien og datakraft falt betydelig, og etterspørselen for IT synes dermed også å være drevet av en endret prisstruktur. Den innovative kraften i IT-industrien fører til at det utvikles stadig nye eller at det videreutvikles produkter og tjenester. Den store etterspørselen etter IT i alle deler av samfunnet fører til at industrien står for en større andel av BNP enn tidligere. Den amerikanske økonomien er eksempelvis i stor grad påvirket av informasjonsteknologi, og IT-sektoren utgjorde omtrent 2% av BNP i begynnelsen av 90-årene (Gurbaxani 1992). I norsk målestokk utgjorde IT-sektoren i 2010 1,3% av BNP (SSB, personlig meddelelse).

4.2. Tidsvindu for kommersialisering

Informasjonsteknologi er et verktøy som gir bedre kvalitet og større fleksibilitet, og datamaskiner, datakraft og internett har til sammen bidratt til å effektivisere arbeidsprosesser. Etterspørsel for informasjonsteknologi gir på bakgrunn av effektiviseringspotensialet et stort marked for ulike produkter og tjenester.

Markedet for IT produkter og tjenester finnes innenfor alle samfunnsområder. Innen medisin har informasjonsteknologi revolusjonert analyseprosesser og gir nye muligheter for å diagnostisere sykdommer. I transportnæringen, som bil- og flyindustrien, er IT viktig for selskapenes konkurransevne. Markedet for videokonferanser har også vokst de siste ti årene, og er et viktig bidrag for samfunnets miljøansvar.

De fleste markedsområdene gir muligheter for å innovere produkter og tjenester innen informasjonsteknologi. Men innenfor de enkelte markedsområdene finnes det ikke ubegrensede muligheter for å utvikle produkter og tjenester som vil gi gevinster for samfunnet. Et eksisterende behov vil kunne bli mettet av en eller noen få nyskapingen. Det er av den grunn viktig å tilby en innovasjon som dekker et eksisterende behov *raskt* og innen konkurrentene presenterer en tilsvarende innovasjon.

Konkurransen for å være først ute på markedet betegnes som et *tidsvindu* (*window of opportunity*) (Moore 1999). Den første som kan tilby en innovasjon for å dekke et markedsbehov vil ha den beste forutsetningen for å befeste en ledende teknologisk posisjon i forhold til sine konkurrenter, og dermed også muligheten for å innhente en større andel av fortjenesten på dette behovsområdet. Moore (1999) presenterer en høyteknologisk markedsføringsmodell (High-Tech Marketing Model) som beskriver at det er mulig å oppnå omtrent enerett på et nytt markedsområde dersom man er først med å etablere en teknologi som senere oppfattes som en de facto standard.

Presset fra tidsvinduet resulterer ofte i at innovasjoner sendes ut på markedet før de har en tilfredsstillende kvalitet eller er tilstrekkelig utviklet. Men risikoen ved å utsette en lansering av innovasjonen kan føre til at entreprenøren blir forbigått av konkurrenter og mister markedsandeler. Entreprenøren må derfor gjøre en grundig avveining for om innovasjonen er tilfredsstillende og kan videreutvikles etter at det har kommet på markedet, eller om en tidlig markedspresentasjon vil forringe muligheten for en suksess på grunn av innovasjonens kvalitet.

4.3. Entreprenørskap og motivasjon

Entreprenørskap fordrer stor innsats. Entreprenører må nedlegge mange arbeidstimer og har ofte ugunstige arbeidsbetingelser i en etableringsfase. Til tross for ulempene med å starte egen virksomhet finnes det gründere som har motivasjon og drivkraft for å realisere en idé om å kommersialisere en innovasjon med suksess. Entreprenørskap har en viktig plass i moderne økonomi, og etablering av virksomheter er avgjørende for utviklingen av markedsøkonomien i vestlige land. Det er påvist sterke koblinger mellom langtidseffekten for økonomisk vekst og etablering av små og mellomstore bedrifter (SMB) (Stefanovic et al. 2010).

Med hensyn til at entreprenørskap er av betydning for den økonomiske utviklingen i et land er det interessant å forstå motivasjons- og suksessfaktorer for entreprenørskap. Disse faktorene har stor innvirkning på aktiviteter for entreprenørskap og framveksten av nyetableringer. Det er gjennomført mange studier for å undersøke betydningen av motivasjons- og suksessfaktorer for entreprenørskap. En kartlegging av entreprenører i Nord-Amerika undersøkte motivasjonsfaktorer som førte til forretningsmessig suksess (Kuratko et al. 1997 & Robichaud et al. 2001). Funn fra dette studiet viste at entreprenørenes motivasjon kan deles inn i fire kategorier; *ytre og indre belønninger*, *uavhengighet/autonomi* og *trygghet for familien*. Vietnamesiske entreprenører betraktet utfordringer og prestasjoner som viktigere

motivasjonsfaktorer enn sikkerhet (Swierczek & Ha 2003). Hos rumenske entreprenører var inntekt og trygghet for arbeid av større betydning enn selvtilfredshet og personlig nytte (Benzing et al. 2005). I India var entreprenører mest motivert av selvstendighet og økt inntekt (Benzing & Chu 2005).

Alle studiene viser generiske faktorer for motivasjon og suksess, og et ønske om belønning for innsatsen som legges ned for å kommersialisere og etablere en virksomhet. Men betydningen av de enkeltstående faktorene varierer geografisk. Dette skyldes at ulike lokale forhold styrer kjøpekraften hos befolkningen og differensierte prioriteringer for motivasjon kommer dermed til uttrykk for å etablere egen virksomhet. I utviklede land er ytre og indre belønninger og uavhengighet viktig, mens i land under utvikling er høyere inntekt og trygghet for sysselsetting prioritert.

5. Innovasjon og utvikling

5.1. Innovasjon – et teoretisk perspektiv

Begrepet innovasjon stammer fra det latinske ordet ”innovare” som betyr å fornye, og brukes i betydningen fornyelse gjennom forandring. I dette ligger en videreutvikling av noe eksisterende i en ny retning eller med en ny funksjonalitet, og som regel til det bedre.

Innovasjon og entreprenørskap har ulik betydning og kan prinsipielt skilles mellom det å utvikle noe teknisk eller funksjonelt nytt – *innovasjon*, og det å etablere en ny virksomhet med tanke på kommersiell forretningsdrift – *entreprenørskap* (Spilling & Johansen 2001).

Utgangspunktet for denne forståelsen ligger i den klassiske teorien om innovasjon og entreprenørskap (Schumpeter 1934). Det sentrale i denne teorien er at entreprenørskap forstås som en hovedmekanisme i økonomisk utvikling, og entreprenørens rolle er å introdusere endringer i økonomien gjennom å skape ny forretningsmessig virksomhet. Endringer i økonomien skapes gjennom ”nye kombinasjoner”, det vil si å kombinere kjente produksjonsprosesser på måter som gir opphav til nye produkter, organisasjonsformer eller forretningskonsept (Spilling & Johansen 2001). *Fornyelse* er dermed nøkkelen til en fremtidig forretningsidé.

Innovasjon kan i følge teorien klassifiseres i ulike grupper. En stor del av denne klassifiseringen bygger på det klassiske arbeidet til Schumpeter. Han definerte innovasjon som nye kombinasjoner av eksisterende ressurser. Men innovasjoner er også et resultat av kontinuerlige forbedringsprosesser, og en innovasjon kan gjennomgå mange endringer fra den opprinnelige versjonen. Påfølgende endringer av en innovasjon kan dermed endre den

økonomiske verdien for produktet betydelig sammenlignet med det opprinnelige (Kline & Rosenberg 1986).

For å få bedre forståelse for begrepet skiller Fagerberg (2005) mellom oppfinnelse (invention) og innovasjon. Oppfinnelsen er idéen til et nytt produkt eller en prosess, og innovasjon er det første forsøket på å virkeliggjøre idéen. Mens oppfinnelser kan forekomme overalt, foregår innovasjoner som oftest hos selskaper og organisasjoner. Det kan ofte gå lang tid mellom det å unnfange en idé og implementere den i praksis. Dette kan skyldes at det ikke er et tilstrekkelig behov for produktet. Innovasjoner er avhengig av mange og til dels utenforliggende faktorer, som for eksempel komplementære produkter, for å lykkes. I andre situasjoner kan innovasjoner som er rettet mot enkeltgrupper vise seg å bli en kommersiell suksess. Et eksempel på dette er utveksling av informasjon over *hypertext transfer protocol* (http). Denne tjenesten var utviklet for en liten gruppe forskere ved Universitetet i Cern, og var forløperen til det vi kjenner som *internett* (Valmøt 2011).

Schmookler (1966) skilte mellom “produkt teknologi” og “produksjonsteknologi” for å vise betydningen av oppfinnelsen (invention) for den økonomiske veksten. Det første begrepet illustrerer at det er nødvendig med kunnskap for å skape eller forbedre produkter, og det andre at det er behov for kunnskap for å produsere produkter. Likeledes har begrepene “produkt innovasjon” og “prosess innovasjon” blitt brukt for å skille mellom nye og forbedrede varer og tjenester, og prosesser for å produsere disse varene og tjenestene (Fagerberg 2005).

En annen tilnærming til innovasjon er å skille begrepet mellom “inkrementell” og “radikal”. Kontinuerlige forbedringer som nevnt ovenfor karakteriseres som inkrementelle eller “marginale” i motsetning til radikale innovasjoner. Sistnevnte innovasjon refererer til inntreden av for eksempel helt nye typer maskiner, kvalitativt nye produkter, produksjonsprosesser, forretnings- og inntektsmodeller eller kundeopplevelser (Fagerberg 2005). Radikale innovasjoner innebærer derfor å skape noe som ikke har eksistert tidligere.

I en innovativ prosess forekommer det usikkerheter og destruksjon som virker på den økonomiske strukturen for en innovasjon. Når det skilles mellom inkrementelle og radikale innovasjoner refereres det enten til den tekniske eller økonomiske dimensjonen. I et økonomisk perspektiv kan inkrementelle innovasjoner ha stor økonomisk betydning gjennom å utvikle små tekniske endringer som løser utfordringer av strategisk betydning. Radikale innovasjoner som på sin side fører til inntreden av et teknologisk paradigmeskifte kan ofte være umodne for markedet og dermed ha liten innvirkning på økonomien. Radikale

innovasjoner er derfor ofte radikale i én dimensjon og inkrementell i en annen. Dette viser at innovasjonsprosesser i sin natur ikke er helt tilfeldige eller predefinert av økonomiske strukturer (Lundvall 1992).

Uavhengig av type er de fleste innovasjoner bearbeidet og utviklet på grunnlag av idéen om det nye produktet, tjenesten eller metoden – *innovasjonsprosessen*. Hernes & Koefoed (2007) har studert grunnleggende kjennetegn for innovasjonsprosesser og har presentert en liste som er sammensatt av følgende punkter:

- De er svært sammensatte
- De består av mange aktører
- De kan gå over lang tid
- De er risikofylte
- Utfallet er i stor grad uforutsigbart
- Det finnes ingen sikker vei til suksess

5.2. Innovasjonspolitik i Norge

Innovasjon og globalisering er knyttet tett til hverandre. Globalisering er en samlebetegnelse og beskriver en prosess der befolkningen i verden knyttes tettere sammen. Det uttrykker økende grad av samhandling, integrasjon, påvirkning og gjensidig avhengighet mellom stater innenfor områder som økonomi, politikk og kultur (Jørgensen 2002). Dette fører til samhandling på tvers av landegrensene og etablering av handels- og politiske forbindelser med andre land.

Globaliseringen og den raske teknologiske utviklingen har resultert i betydelige strukturelle endringer i den internasjonale økonomien. Fragmenterte produksjonssystemer og verdikjeder som er desentralisert for å effektivisere produksjonsprosesser fremmer behovet for økt samhandling mellom aktører over territoriale grenser. Denne konkurransen fra internasjonale aktører har ført til at virksomheter må utvikle nye konkurransedyktige produkter for å øke fortjenesten og posisjonere seg i forhold til sine konkurrenter.

Innovasjon forekommer i alle næringer, i offentlig og privat sektor, i alle typer virksomheter og innenfor alle teknologier. Innovasjonsbegrepet knyttes ofte til høyteknologiske næringer, men innovasjon forekommer også i mindre teknologiintensive sektorer. Det er eksempelvis i tertiærnæringer (tjenesteytende næringer) skapt store verdier gjennom innovasjoner. For å stimulere utvikling og innovasjon i disse næringene er det behov for et verktøy i form av en systematisk politikk som kan møte internasjonale utfordringer. Innovasjonspolitik er et

relativt nytt politisk felt i Norge. Det første initiativet til en helhetlig innovasjonspolitik ble tatt i 2003, og den første stortingsmeldingen om innovasjonspolitik (St.meld. nr. 7 (2008-2009) ble offentliggjort i 2008 (Spilling 2010).

Innovasjonspolitik kan defineres som politikk med en målsetting om å tilrettelegge for og fremme innovasjonsaktiviteter i ulike deler av samfunns- og næringsliv (Spilling 2010). Det er offentlige tiltak som påvirker teknologisk utvikling og andre former for innovasjon (Edquist 2001). Konkurransforhold har stor betydning for innovasjonsaktiviteten i næringslivet. Økt konkurranse bidrar til å stimulere virksomhetenes innovasjon og utviklingsaktivitet (Reve & Jakobsen 2001). Innovasjonspolitikken må dermed sørge for å føre en generell økonomisk politikk som sikrer sunn konkurranse.

Politiske tiltak for å stimulere til etablering av nye virksomheter skjer blant annet gjennom¹FORNY-programmet. Dette programmet ble opprettet for å legge til rette for aktiviteter og prosesser for økt kommersialisering. Programmet skal bidra til økt verdiskapning gjennom kommersialisering av forskningsresultater. Det er et samarbeid mellom Norges Forskningsråd og Innovasjon Norge, og er rettet mot universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og universitetssykehus. Økningen i kommersialisering de senere årene kan dels skyldes offentlige tiltak, men også endringer i forskningskulturen og studentenes egne ønsker og behov for å skape egen arbeidsplass.

6. Institutt for informatikk – Universitetet i Oslo

Institutt for informatikk (IFI) ved Universitetet i Oslo er underlagt det matematisk-naturvitenskapelige fakultet, og er det eldste og største instituttet for informatikk i Norge.

Utredningen ”Gjøkungen” fra 1975 la grunnlaget for opprettelsen av et eget institutt for informatikk. Navnet på utredningen refererer til en situasjon med stor etterspørsel etter kurs i databehandling og risikoen for å bli en ”gjøkunge på Matematisk institutt og spise resten av instituttet ut av redet” (Noodt 1997). Resultatet av denne utredningen var at institutt for

¹ FORNY-programmet skal (Innovasjon Norge):

- a) bidra til holdningsendringer i forskningsmiljøer slik at muligheter for kommersialisering blir integrert og prioritert i forskningsprosessen
- b) bidra til at forskningsmiljøer etablerer profesjonelle opplegg for kommersialisering
- c) bidra til kompetent og relevant assistanse ved kommersialisering
- d) bidra til forskningsbasert næringsutvikling i hele landet
- e) bidra til økt samspill og læring mellom forskningsmiljøer, gründere, investorer, næringsliv og offentlige myndigheter

informatikk ble opprettet 1. januar 1977, etter en sammenslåing av avdeling for numerisk matematikk ved Matematisk institutt og avdelingen for kybernetikk ved Fysisk institutt.

Ole-Johan Dahl ble universitetets første professor i datafag og var sentral i oppbygningen av faget på det nye instituttet for informatikk (Noodt 1997). Dahl og Kristen Nygaard sto bak programmeringsspråket *Simula* på sekstitallet, og har høstet stor anerkjennelse for dette arbeidet, også i det internasjonale informatikkmiljøet. Under instituttets første år ble det undervist i rundt 20 grunnkurs i databehandling. Dagens undervisningstilbud og studier favner bredere og dekker alle informatikkfaglige områder. I tillegg har instituttet forskningsmiljøer innenfor fem kjerneområder, og ulike forsknings- og innovasjonsprogrammer.

6.1. Kommersialisering av universitetsforskning

Kommersialisering av forskning gjennom å etablere en virksomhet har lange tradisjoner. Den første bedriften i Storbritannia som ble etablert med bakgrunn fra universitetsmiljøet var i Cambridge på slutten av 1800-tallet av sønnen til Charles Darwin (Guldbrandsen 2003). Et ofte brukt eksempel i norsk sammenheng er etableringen av Norsk Hydro i 1905, basert i stor grad på fysikkprofessor Kristian Birkelands forskning og patenter. Dette er et enestående eksempel på anvendelse av forskningsresultater til å etablere et foretak som har blitt en grunnstein i norsk næringsliv, og det finnes knapt tilsvarende eksempler i Norge de siste 100 år (Rasmussen & Guldbrandsen 2009). Suksessrike virksomheter fra læresteder vil kunne ha betydning for en regions økonomiske vekst og konkurransevne ved at det fremskaffer nye arbeidsplasser. I Cambridge-regionen er det blant annet de siste tre-fire tiårene skapt mer enn 30 000 arbeidsplasser i høyteknologiske virksomheter med tilknytning eller forbindelser til universitetet (Guldbrandsen 2003, Wickstead 1985).

Virksomheter som skyter opp og etableres med bakgrunn fra universitetsforskning omtales som spinoffs. Entreprenørene i slike virksomheter kan være ansatte eller studenter som har ønsket å kommersialisere kunnskapene og resultatene som er ervervet ved universitetet. Det er ingen tilfredsstillende norske begrep for denne typen knoppskytingsvirksomhet.

“Spinnovasjon” (Guldbrandsen 2003) er benyttet som et alternativ, men det har ikke blitt et etablert uttrykk. Da det engelske ordet spinoff er betegnende for knoppskytingsbedrifter, benyttes dette begrepet videre for virksomheter som er etablert med bakgrunn fra universitetsforskning.

Universitetsundersøkelsen fra 2001 (Guldbrandsen 2003) viser at kommersialisering av universitetsforskning gjennom spinoffs foreløpig ikke har vært prioritert. Dette kan ha bidratt

til at mye av kommersialiseringen innen universitetsforskning har foregått skjult, dels på grunn av den akademiske kulturen, men også på grunn av manglende interesse for dette temaet hos universitetsledelsen. Det fremkommer også av universitetsundersøkelsen at antall spinoffs i Norge ikke er lavt i forhold til andre europeiske land, men det er et stort gap sammenlignet med USA.

Kommersialisering er arbeidskrevende og sterkt kapitalavhengig, samtidig med at det ofte krever kompetanse på entreprenørskap (Hetland 2004). Det kan også ligge andre faktorer bak denne observasjonen som for eksempel at (1) kommersialisering ikke er like relevant for andre fagområder som den er for teknologiske fag, og at (2) incentivordninger og rammebetingelser for entreprenørskap ikke er tilrettelagt for å stimulere til spinoffs i Norge. Finansiering av kommersialisering blir dermed en flaskehals. Undersøkelser viser at teknologiske og naturvitenskapelige fag mottok 80% av ekstern finansiering i perioden 1995-2000, mens sosialøkonomiske og humanistiske fag mottok henholdsvis 74% og 54%. Andelen som mottok finansiering fra industrisektoren varierte i enda større grad. Her utgjorde teknologiske fag hele 66% og humanistiske fag bare rundt 3% (Guldbrandsen & Smeby 2005).

Det eksisterer etter hvert mye litteratur om forsknings- og utviklingsamarbeid mellom universiteter og næringslivet. Litteraturen domineres imidlertid av forskningsstudier for kommersialisering fra universiteter i USA som tradisjonelt har en annen struktur enn andre land (Rosenberg & Nelson 1994). Suksesshistorier i slike studier er for det meste representert av prestisjefylte læresteder som Stanford University, Massachusetts Institute of Technology (MIT) og det britiske Cambridge University. Selv om disse lærestedene ikke er representative for universitetene på verdensbasis finnes det fellestrekk til norske universiteter, og erfaringer fra disse studiene kan gi grunnlag for det viktige kommersialiseringsarbeidet i Norge.

6.2. Spinoffs fra institutt for informatikk

Fagmiljøet ved IFI har inspirert studenter og ansatte til å realisere idéen om å skape verdier og en næring av eget forskningsarbeid. Dette fagmiljøet var blant annet utgangspunktet for selskapet *Oslonett*. Oslonett var Norges første kommersielle internettleverandør, og ble etablert av 16 informatikere fra IFI i 1991. Gründerne bak selskapet ønsket å gjøre internett kommersielt tilgjengelig. Blant initiativtakerne var en av Norges fremste ekspert på internett og internettbaserte tjenester, Gisle Hannemyr. Oslonett ble i løpet av fem år overtatt av

mediehuset Schibsted og innlemmet i Scandinavian Online (SOL), som den gang var landets største internettleverandør (Hambro 1997).

Denne suksesshistorien har stimulert andre studenter fra IFI til å følge i fotsporene til disse entreprenørene og ta initiativ til å etablere egen virksomhet. Instituttet kan vise til et 30-talls selskaper som har sitt utspring i og er spinoffs fra informatikkmiljøet.

7. Studieobjekter for undersøkelsene

Undersøkelser for dette studiet skal basere seg på entreprenører med utdanningsbakgrunn fra fagmiljøet rundt institutt for informatikk. Selskaper som er vurdert som aktuelle studieobjekter er basert på en liste med kandidater identifisert av IFI. Selskapenes teknologi og forretningsdrift er lagt til grunn i vurderingen, og på bakgrunn av dette er det valgt ut tre selskaper som skal representere studieobjektene for denne undersøkelsen. Entreprenørens erfaringer fra etablering og drift av selskapet forventes å være tilstrekkelig generisk til å kunne belyse fenomenene og tilegne kunnskap fra selskapene.

Forretningsområdene til selskapene i studiet er av ulik karakter. Den teknologiske rammen for forretningsdriften er rettet mot ulike kundegrupper og de opererer innenfor forskjellige teknologiområder. Studieobjektene for analyse utgjøres av de tre selskapene *Opoint*, *Elliptic Laboratories* og *SquareHead Technology*. Nedenfor følger en beskrivelse av selskapene med hensyn til deres forretningsområde og teknologiske plattform.

7.1. Opoint

Opoint ble etablert i 1996. Selskapet har fokusert på å utvikle avansert søke- og filtreringsteknologi for overvåking av kundespesifikke nyheter på Internett. Opoint er leverandør av nyhetsovervåking og leverer nyheter fra både internett, trykte medier og etermedier.

Opoint benytter et agentsystem som følger forhåndsdefinerte regler for å finne artikler. Agentene oppsøker kun sider som inneholder relevante nyhetsartikler, og regelsettene muliggjør større presisjon i søket. Agentenes egenskaper for “automatisk læring” genererer modeller/maler som beskriver enkeltelementer på nyhetssidene (www.opoint.com).

Selskapet har et interessant forretningskonsept på et område med mange store og internasjonale aktører, som for eksempel Google og Yahoo. Denne forretningsidéen har resultert i at selskapet har differensiert sin teknologi fra konkurrentenes, og de har etablert en nisje innen søkemotorteknologi som er relevant for alle typer virksomheter. Tjenesten er

relativt kostbar og forretningskonseptet selges til en kundegruppe som er villig til å betale da den har en verdi for virksomhetene. Selskapets forretningsområde og tilpassede teknologi gjør det til et interessant objekt for dette studiet.

En forretningsidé som spesialiseres for et nisjeområde kan oppfattes som innovativt da det differensierer seg fra konkurrentene. Opoint opererer på et forretningsområde som benytter en veletablert teknologi. Deres tjenester består imidlertid ikke av tradisjonelle søkemuligheter, men søk ved bruk av definerte regelsett som er tilpasset et spesifikt formål.

7.2. Elliptic Laboratories

Elliptic Laboratories ble etablert i 2006, og er en spinoff fra miljøet for signalprosessering ved IFI. Gründeren i selskapet har bakgrunn fra forskning på ekko-systemer for multiantenne mobilkommunikasjon. Han utnyttet denne kompetansen til å utvikle applikasjoner basert på ekko-lokalisering og -behandlingsprinsipper. Selskapet har utviklet spisskompetanse på signalprosessering med ultralyd for berøringsfri interaksjon mellom datamaskiner og mennesker (www.ellipticlabs.com).

Filosofien bak selskapets teknologiske plattform for berøringsfrie enheter har tre perspektiv:

1. Enklere og bedre interaksjon med enheter som omgir mennesker.
2. Spisskompetanse på kommunikasjonsteori og signalprosessering.
3. Kvantifisering av brukerpreferanser ved hjelp av markedsanalyser og brukerundersøkelser.

Selskapets teknologi er en viktig egenskap i mange enheter som har fått stor plass i menneskers hverdag. Krav til bedre brukergrensesnitt fra forbrukere i enheter som smarttelefoner, nettbrett og GPSer har gitt selskapets teknologi et verdifullt løft. Selv om disse enhetene ikke er berøringsfrie benyttes deler av den samme teknologien i disse enhetene.

Elliptic Laboratories leverer teknologi til markedsledende aktører innenfor telefoni og spillmarkedet. Selskapets forretningskonsept er basert på søknader om patent på eksisterende og ny teknologi med påfølgende salg av patentlisenser.

7.3. SquareHead Technology

SquareHead Technology ble i 2004 etablert av to tidligere studenter med kompetanse innen sonar teknologi, signalprosessering, elektronikk og informasjonsteknologi.

Selskapets konsept og produkt er et system for å fange lyd basert på sonar teknologi, *AudioScope*. Dette er en samling av virtuelle mikrofoner for å fange lyd fra enhver lydkilde etter samme prinsipp som et kamera som zoomer inn på et motiv. Selskapets produkter kan benyttes i klasserom og auditorier, konferansesaler, i akademisk- eller forretningsvirksomhet, eller i TV-produksjon av idrettsarrangementer (www.squarehead.no).

Dette selskapet er valgt på bakgrunn av en spennende teknologi. Teknologien bidrar til effektiv lydfangst og har blitt mottatt med stor entusiasme blant kundene. Kundesegmentet til selskapet er foreløpig miljøer med auditorier og videokonferanseutstyr.

Teknologien bak produktet til SquareHead Technology er av stor betydning for mange bransjer med behov for å distribuere nøyaktig lydgjengivelse, og den dekker etterspørselen i et marked som foreløpig ikke er mettet.

8. Metode

8.1. Kvalitativ og kvantitativ metode

Studieanalysen i dette arbeidet tar utgangspunkt i kvalitativ og kvantitativ metode.

Kvalitativ metode ble systematisk tatt i bruk i samfunnsforskning på slutten av 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet. Den vektlegger detaljer, nyanserikdom og det særegne i svarene fra respondenter. Kvalitative tilnærminger har *høy begrepsgyldighet* fordi respondentene gir den ”riktige” forståelsen av et fenomen (Jacobsen 2005).

Kvalitative metoder tilnærmer seg virkeligheten ved å produsere beskrivende data gjennom uttalelser, nedskrevne ord eller observasjoner av adferd. De egner seg godt for undersøkelser der vi vet lite om temaet vi skal undersøke, det vil si der problemstillingen er *uklar*.

Datamaterialet som samles inn benyttes til å *utlede* og *utvikle begreper, mening og forståelse* (Askheim & Grennes 2008). Denne metoden vektlegger åpenhet. Med åpenhet i denne sammenheng forstås at det som skal undersøkes i liten grad er forutbestemt. Det er situasjonen som observeres, eller respondentenes tilbakemeldinger som avgjør hva slags informasjon som blir samlet inn. Med åpenhet vil innsamlede data være nyansert, dvs. at det er den individuelle forståelsen av et forhold som kommer til uttrykk. Kvalitative tilnærminger er i tillegg fleksible, dvs. at de kan endres med informasjonssankingen. Prosessen blir dermed interaktiv og det muliggjør å endre problemstillingen utover i undersøkelsen (Jacobsen 2005).

Kvantitativ metode er fremdeles dominerende for samfunnsforskningen. Hovedmålet i kvantitative studier er å *forklare* en handling, og data eller informasjon representeres med en tallverdi som benyttes til statistisk bearbeidelse (Askheim & Grennes 2008).

Kvantitative metoder egner seg best når vi har gode forhåndskunnskaper om temaet vi skal undersøke, det vil si der problemstillingen er *klar*. Metoden er anvendelig for å finne ut hvor ofte et fenomen forekommer, dvs. når vi ønsker å beskrive *hyppigheten* eller *omfanget* av et fenomen (en holdning, en type adferd o.l.) (Jacobsen 2005).

Anvendelsesområder og fordeler og ulemper med henholdsvis kvalitative og kvantitative metoder sammenfattes i tabell 1.

Tabell 1: Karaktertrekk for kvalitative og kvantitative metoder (Jacobsen 2005).

	<u>Kvalitativ metode</u>	<u>Kvantitativ metode</u>
- når vi har	liten kunnskap om fenomenet som studeres	god kunnskap om fenomenet som studeres
	ønsker mye informasjon om få enheter (ikke generalisere)	ønsker å generalisere (kunnskap om mange enheter)
- når vi skal	utvikle nye teorier og hypoteser	teste teorier og hypoteser
- når vi vil	finne innholdet i et fenomen	finne hvor ofte et fenomen forekommer
Fordeler	dybde og detaljforståelse	mange enheter
	helhetlig forståelse av fenomen/situasjon/individ	generalisere fra utvalg til populasjon med høy sikkerhet
	fleksibilitet i datainnsamlingen	lave kostnader
Ulemper	uoversiktlig og detaljert informasjonsmengde	overfladisk informasjon
		rigid datainnsamling
	høye kostnader, spesielt i analysefasen	påtvinger respondenter standardiserte spørsmål og svaralternativer
	nærhet til respondenter kan virke forstyrrende på analytisk evne	avstand kan gi lav analytisk forståelse

Tabellen viser at disse metodene må betraktes som utfyllende snarere enn konkurrerende. De benyttes for å måle de samme egenskapene, men skiller seg i måten datainnsamling foregår.

8.1.1. Valg av metode

Problemstillinger i studier kjennetegnes ofte ved at de skal beskrive sammenhenger mellom to eller flere fenomen. Problemstillingen for dette studiet er å forstå eventuelle sammenhenger mellom innovasjoner for informasjonsteknologi og kommersialisering av disse innovasjonene. Denne forståelsen bygger på spørsmål om disse fenomen og skal oppnås gjennom samtaler med respondenter. Datamaterialet som samles inn skal benyttes til å utlede mening og forståelse, snarere enn til å teste eksisterende teori, hypoteser eller modeller.

Casestudier er tilsynelatende den hyppigst benyttede metoden i kvalitativ forskning. Slike studier egner seg for analyser som tar utgangspunkt i åpne spørsmål og som gir mye informasjon innenfor et avgrenset område. Det kan ofte hende at man underveis i prosessen oppdager andre tema eller problemstillinger som har betydning, men som ikke var identifisert under planleggingen av studiet. Temaet for dette studiet har en problemstilling av kvalitativ karakter som tar sikte på å skape forståelse. Bakgrunnen og formålet med studiet favoriserer dermed bruk av *kvalitativ metode*.

8.2. Casestudier

Dette studiet har som formål å avdekke avhengigheter mellom innovasjoner for informasjonsteknologi og vellykket kommersialisering av innovasjoner. For å påvise eventuelle sammenheng og bedre forståelsen mellom fenomen for kommersialisering utformes undersøkelsen som et *casestudie* rundt spinoff selskaper med tilknytning til institutt for informatikk ved UiO.

I et teoretisk perspektiv behandler casestudier empirisk avgrensede enheter i sine naturlige miljøer, som f.eks. en gruppe individer eller en organisasjon (Yin 1994).

Informasjonssanking er rettet mot den avgrensede grupperingen for undersøkelsen. Dette studiet må betraktes som avgrenset i forhold til kommersialisering av innovasjoner som et generelt tema da det har fokus på å undersøke fenomen av betydning innenfor feltet informasjonsteknologi.

Casestudier benyttes enten for å legitimere overførbarheten av funn eller for å utvikle ny teori på området. Dette skillet kan betegnes ved å bruke begrepene "*instrumental case studies*" og "*intrinsic case studies*" (Stake 2000). I det første tilfellet er poenget å få kunnskap om fenomenet som et case belyser, mens selve caset er av underordnet betydning. Dette kan eksemplifiseres ved at et selskap utgjør et case for å undersøke et fenomen. Selskapet som case er ikke sentralt, men det tjener som et middel for å øke den generelle kunnskapen og

overførbarheten til fenomenet som studeres. I det andre tilfellet er derimot selve caset av betydning og utgjør kunnskapen som samles i studiet. Men denne kunnskapen er ikke nødvendigvis overførbar til liknende fenomen da det sannsynligvis ikke eksisterer andre steder.

I tillegg kan casestudier også ha et komparativt formål. Dette kjennetegnes ved å undersøke flere case i den hensikt å sammenligne disse, og sikre et detaljert undersøkelsesmateriale fra flere datakilder (Yin 1994). For dette studiet skal eventuelle avhengigheter mellom innovasjoner og vellykket kommersialisering tilnærmes ved å utforme ett case som sammenligner tre selskap som har kommersialisert innovasjoner. Dette for å finne felles- og/eller karaktertrekk som kan være beskrivende for entreprenører som kommersialiserer innovasjoner for informasjonsteknologi.

8.3. Casestudie for studieobjektene

Casestudiet for undersøkelsene skal basere seg på teknologien og forretningsmodellene til de tre utvalgte studieobjektene *Opoint*, *Elliptic Laboratories* og *SquareHead Technology*.

Selskapene er i seg selv ikke relevante for undersøkelsen i denne sammenheng. De benyttes for å belyse mekanismer som kan føre til vellykkede kommersialiseringer. Denne innfallsvinkelen faller innunder kategorien “instrumental case studies”. Selskapene fungerer som et middel for å innhente kunnskap om fenomenene som skal studeres, og anvende denne kunnskapen til å skape forståelse for temaet.

Casestudiet benyttes for å identifisere erfaringer som er overførbare til andre kommersialiseringer innenfor fagfeltet. Alle studieobjekter i caset anses for å ha lyktes med å kommersialisere innovasjoner. Det forventes derfor at de kan gi verdifull kunnskap om bakenforliggende forhold som bør være til stede for å oppnå suksess når en innovasjon blir presentert for markedet.

Hovedtemaene og forventninger til funn i studiet danner bakgrunn og rammen for utformingen av casestudiet. Undersøkelser skal forsøke å gi svar på om det er et samspill mellom fenomenene eller om enkelte fenomen er mer fremtredende enn andre for kommersiell suksess. Casestudiet fungerer dermed som et verktøy for å avdekke om kommersiell suksess er et resultat av en kombinasjon av *etterspørsel for innovasjonen*, *tidspunkt for kommersialisering* og *entreprenørens motivasjon*, eller om disse fenomenene isolert sett har innvirkning på en vellykket kommersialisering.

For å danne et tilnærmet likt bilde av fenomenenes innvirkning på studieobjektene kommer kommersielle suksess blir alle tre selskap undersøkt for samtlige fenomen. Denne tilnærmingen til casestudiet anses for å være et godt alternativ da det vil kunne vise faktorer som gjensidig påvirker hverandre innenfor samme selskap. Eventuelle koblinger mellom fenomen gir dermed indikasjon på avhengigheter som bør være til stede for kommersiell suksess.

Fellestrekket for selskapene i studiet er at entreprenørene har utdanningsbakgrunn fra IFI-miljøet ved UiO. Entreprenørens bakgrunn er av betydning for undersøkelsene da de skal sammenligne fenomener for kommersiell suksess hos studieobjekter som har samme utgangspunkt for å lykkes. Casestudiet skal på denne måten søke kunnskap som er overførbar og som kan belyse fenomenene i undersøkelsen. Hypotesene for studiet er knyttet opp mot fenomenene og vil slik ligge til grunn for analysene.

Case for studiet

Skyldes vellykket kommersialisering at det er et samspill mellom fenomen eller er enkeltfenomen mer fremtredende enn andre for innovasjonens suksess?

8.4. Reliabilitet og validitet

Ved kvalitetssikring av resultater for kvalitative undersøkelser benyttes begrepene *reliabilitet* og *validitet*, det vil si om resultatene er pålitelige og gyldige. Krav om etterprøvnbarhet viser til resultatenes reliabilitet eller pålitelighet, det vil si i hvilken grad resultatene kan gjenskapes av andre med hensyn til kilder, metoder og konklusjoner. Kravet om validitet eller gyldighet viser til om resultatene representerer den virkelighet som skal fanges inn og reflekterer hensikten med undersøkelsen (Askheim & Grennes 2008). Det finnes imidlertid ingen tydelige mål for når resultater er valide eller ikke. Dette er en skjønsmessig vurdering om de enkelte undersøkelsenes tillit. Denne tilliten kan vurderes ved å se på sammenhengen mellom problemstillingen som skal undersøkes, metoden som er valgt og de resultater som er fremkommet.

8.5. Undersøkellesdesign

Valg av undersøkelsesdesign vil få betydning for undersøkelsens pålitelighet. For å velge et egnet design for studiet må det vurderes om undersøkelsesopplegget vil påvirke de resultatene vi ønsker å finne. Designet for undersøkelsen vil også få konsekvenser for undersøkelsens gyldighet. I denne situasjonen må det gjøres en vurdering for om designet er egnet til å belyse de problemstillingene som skal undersøkes.

Undersøkellesdesign kan inndeles i to kategorier: *intensive* og *ekstensive*. Med intensive design menes at studiet går i dybden, og har som formål å få frem detaljer og en helhetlig forståelse av forholdet mellom problemstillingen og undersøkelsenhetene i studiet. For ekstensive design er hensikten å fange bredden i problemstillingen ved å undersøke mange enheter, og få en korrekt beskrivelse av omfanget og generalisere funnene fra et utvalg til en populasjon (Jacobsen 2005).

Dette studiet følger prinsippet for intensive design. Det har til hensikt å avdekke forståelse for suksessfaktorene for vellykket kommersialisering. Undersøkellesdesignet som benyttes i analysen av datamaterialet følger prinsippene skissert i Jacobsen (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* Her beskrives metoder for å sammenstille svar fra intervjuer som kan avdekke mønstre, likheter, spesielle avvik eller underliggende årsaker. Det er også beskrevet metoder for å trekke ut sentrale detaljer fra intervjuene for å gi ny innsikt i en undersøkelse.

Det teoretiske grunnlaget i disse metodene har blitt justert og tilpasset for analyser i dette studiet. Undersøkellesdesignet følger dermed generelle teoretiske prinsipper for analyse og sikrer slik reliabiliteten for studiet ved at etterprøvbareheten for metoden og konklusjoner kan gjenskapes.

Validiteten for studiet er ivaretatt ved å intervju respondentene med kjennskap til kommersialiseringprosessen hos de ulike studieobjektene, og som kan besvare spørsmålene i undersøkelsen med troverdighet. Det ble antatt at entreprenører og/eller daglig leder av selskapene ville ha de beste forutsetninger for å kunne uttale seg om forholdene rundt kommersialiseringen av innovasjonene. Det ble gjennomført samtaler med flere informanter for å sikre *validiteten* i studiet, det vil si resultatenes gyldighet. Flere intervjuer kan sikre at like uttalelser i intervjuene får større gyldighet i en konklusjon. Når det avdekkes samsvar i funn mellom utvalgte grupper gir det et bedre grunnlag for konklusjoner (Askheim & Grenness 2008).

Respondentene i dette studiet er hovedsakelig entreprenørene i selskapene. Det har imidlertid ikke vært mulig å gjennomføre samtaler med gründerne i samtlige selskap. I ett tilfelle ble daglig leder intervjuet da entreprenøren ikke var tilgjengelig for samtale. I et annet selskap ble gründer, daglig leder og en tidligere daglig leder intervjuet. Det er også gjennomført samtaler med to respondenter ved Innovasjon Norge. Denne organisasjonen har kompetanse på kommersialisering av innovasjoner og forståelse for forutsetninger som bør ligge til grunn for

å lykkes. I tillegg er deres kompetanse på offentlige støtteordninger som finansieringskilder ved kommersialiseringer relevant for studiet. Det ble gjort flere forsøk på å intervjuere representanter ved institutt for informatikk (IFI), men det var ingen i administrasjonen ved instituttet med kompetanse på kommersialisering av innovasjoner. Det ble her henvist til UiO's Technology Transfer Office (TTO), Inven2.

Følgende funksjoner ble intervjuet i dette studiet:

- *Opoint* – gründer/daglig leder/tidligere daglig leder
- *EllipticLabs* – daglig leder
- *Squarehead Technology* - én av to gründere/en forsker i selskapet
- *Innovasjon Norge* – fagansvarlig for innovasjonsklynger innen blant annet miljø og maritimt/spesialrådgiver for fagområdet teknologi

8.5.1. Datainnsamling

Det er ulike fremgangsmåter for å samle inn data i kvalitative undersøkelser. I noen sammenhenger vil det være hensiktsmessig å intervjuere respondentene enkeltvis - *dybdeintervju*, mens det i andre tilfeller vil være mer gunstig å samle en gruppe og gjennomføre intervju med flere samtidig - *fokusgruppe*. Ytterligere en annen metode er å innta en passiv rolle og kun observere adferd - *observasjonsundersøkelse*.

Denne analysen tar utgangspunkt i å gjennomføre undersøkelsen ved hjelp av dybdeintervjuer. Denne intervjuformen har sitt opphav i klinisk psykologi, og var opprinnelig en ustrukturert samtale mellom intervjueren og respondenten. I dagens form er det vanlig med en intervjuguide som fungerer som et instrument for å strukturere og bygge opp intervjuet. Formålet med et dybdeintervju er normalt å avdekke motiver og holdninger knyttet til sosiale aspekter, eksempelvis for å undersøke forholdene på en arbeidsplass, kjøp og bruk av ulike varer og tjenester, eller å få forståelse for konsekvenser av tiltak som er gjennomført (Askheim & Grennes 2008).

I dette studiet var det behov for å gjennomføre flere intervjuer for å få et tilfredsstillende bilde av synspunkter og argumenter for kommersialisering av innovasjoner. Her ble metoden for "snowballing" funnet å være en hensiktsmessig fremgangsmåte da den tillater å søke seg frem til de mest informerte respondentene underveis i intervjuprosessen.

Intervjuene tok utgangspunkt i grunntankene og idéene med å kommersialisere innovasjonene som var utviklet. Intervjuene ble strukturert etter rammene for dette studiet. Rammeverket for

studiet avgrenses av fenomenene og skal besvares med hva, hvorfor, hvordan og når innovasjonen ble kommersialisert. Det er benyttet en intervjuguide i samtale for å sikre etterprøvbareheten til det innsamlede materialet. Intervjuguiden som er benyttet er presentert i vedlegg 1.

9. Analyse og resultater for innsamlet materiale

Datamengdene som er samlet inn gjennom intervjuene må strukturelt bearbeides for å kunne utføre en analyse av materialet. Datamaterialet skal reduseres til et sett representative kategorier for utsagn fra respondentene. Kategorisering innebærer å samle data i grupper, og er et verktøy for å inndeles informasjon fra respondenter og dokumenter som ligner på hverandre eller omhandler samme temagruppe (Jacobsen 2005).

9.1. Struktur for datamaterialet

For datamaterialet fra intervjuene er det funnet hensiktsmessig å inndeles dette i tre hovedkategorier (fenomen). Hver hovedkategori er inndelt i to variabler (variabel) for tilpasning av dataene til problemstilling og hypoteser. Variablene representerer en detaljering av fenomenene.

Hovedkategoriene bygger på fenomenene for studiet - *etterspørsel for innovasjonen, tidspunkt for kommersialisering og motivasjon for kommersialisering*. Inndeling i kategorier og respektive variabler er vist i tabell 2. For variabel 2 b er det opprettet en undervariabel «Utfordringer med å kommersialisere innovasjonen». Dette for å synliggjøre utfordringene som entreprenørene erfarte og kan erfare.

Tabell 2: Hovedkategorier og variabler for inndeling av datamaterialet fra intervjuene.

Fenomen	Variabel
1. Etterspørsel for innovasjonen	1a. Hva ble kommersialisert?
	1b. Hvorfor ble innovasjonen kommersialisert?
2. Tidspunkt for kommersialisering	2a. Hvordan ble innovasjonen kommersialisert?
	2b. Var tidsvinduet viktig for kommersialisering?
3. Motivasjon for kommersialisering	3a. Var selvstendighet viktig for kommersialisering?
	3b. Var økonomisk gevinst viktig for kommersialisering?

9.2. Analyse av datamaterialet

Analyse av datamaterialet gjennomføres i tre trinn. Første trinn består i å analysere og strukturere respondentenes vurderinger for variablene i forhold til de ulike fenomenene.

I andre trinn av analysen er formålet å finne en sammenheng mellom de ulike fenomenene. Respondentenes vurderinger fra første del tolkes og sammenfattes med et sammendrag for hvert enkelt fenomen. Eventuelle koblinger mellom de ulike kategoriene identifiseres ved hjelp av sammendragene. Effekten av hvert sammendrag som virker på det enkelte fenomen indikeres med en antatt positiv eller negativ verdi. Disse effektene videreføres til siste analysetrinn.

Det tredje trinnet i analysen skal undersøke om det er sammenheng mellom påstandene i hypotesene og kommersiell suksess. Effekter som synliggjøres i trinn to benyttes for å undersøke om det er støtte for hypotesene. I denne prosessen angis en antatt positiv eller negativ påvirkning fra hypotesene på kommersiell suksess (figur 1).

9.2.1. Trinn 1 - Respondentens utsagn

Innledningsvis analyseres datamaterialet fra intervjuene for å gi en strukturert beskrivelse av respondentenes utsagn. En analytisk tilnærming av respondentenes vurderinger er presentert i tabell 3. Utsagnene knyttes til variablene som vist i tabell 2.

Datamaterialet er systematisert i form av kodifisering under hver enkelt kategori for å strukturere informasjonen som er samlet inn. Denne kodifiseringen er en “åpen koding” og innebærer at relevant informasjon fra intervjuene er trukket ut som sentrale tekstelementer. Disse ordene, eller kodene, er beskrivende tekst og representerer meningsinnholdet i intervjuene (Askheim & Grennes 2008).

Tabell 3: Analyse av respondentenes vurderinger av kommersialisering av innovasjoner knyttet til variabler.

Variabel	Vurdering
1a. Hva ble kommersialisert?	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Selskapet selger et produkt for elektronisk medieovervåkning <ul style="list-style-type: none"> - Produktet strukturerer og samler informasjon fra internett etter forespørsel fra kunde – Innovasjonen bygger på tjenestene og konseptet til tidligere “klippebyrå”, dvs. en elektronisk versjon av manuelle tjenester – Innovasjonen oppfattes som <i>både</i> inkrementell og radikal i og med at det nå er en elektronisk tjeneste – Entreprenør jobbet ikke med produktet under studiene eller annet arbeid ved IFI – Innovasjonen ble forsøkt kommersialisert i USA
	<p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Selskapet selger en teknologi som skreddersys for berørings- og berøringsfrie enheter <ul style="list-style-type: none"> - Benytter ultralyd for å forbedre grensesnitt på eksempelvis enheter som mobiltelefoner, spillkonsoll, touchscreens o.l. – Innovasjonen er ikke et konkret produkt, men selges som en delteknologi blant flere andre teknologier – Selskapets marked er basert på salg av patentlisenser – Innovasjonen kan betraktes som radikal da ultralyd ikke har vært brukt til berøringsteknologi – Entreprenørens kompetanse på ultralyd ble brukt til å utvikle teknologien, men han jobbet ikke med produktet under studiene eller annet arbeid ved IFI
	<p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Selskapet selger et produkt for lydfangst basert på Sonar teknologi – Teknologien har eksistert lenge, men produktet var helt nytt for markedet, dvs. en radikal innovasjon – Idéen til teknologien har bakgrunn i sonar teknologi i vann (undervannsakustikk) – Entreprenørene er fysikere med spesialisering innen signalbehandling ved UiO, og har fagkombinasjon i informatikk ved IFI <ul style="list-style-type: none"> - Gründerne jobbet ikke med produktet under studiene eller annet arbeid ved IFI – Selskapet forsøker å utvide markedet til USA

<p>1b. Hvorfor ble innovasjonen kommersialisert?</p>	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Det eksisterte ikke elektroniske varianter for innsamling av målrettet informasjon om kunder tilsvarende manuelle klippetjenester <ul style="list-style-type: none"> - Produktet benytter elektroniske kanaler for å tilgjengeliggjøre kunderelatert informasjon - Selskapet fant en nisje i markedet som ikke var okkupert <hr/> <p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Brukergrensesnitt fikk en viktig plass i enheter som mobiltelefoner, spillkonsoll, touchscreens o.l. - Selskapet leverte kompetanse på en teknologi som var i ferd med å bli en viktig del av kommunikasjonsmønsteret i samfunnet <ul style="list-style-type: none"> - Entreprenørens kompetanse kunne utnyttes kommersielt gjennom å utvikle brukergrensesnitt <hr/> <p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entreprenørene ønsket å realisere en idé om å kommersialisere en innovasjon innenfor deres kompetanseområde - Gründernes kompetanse på signalbehandling/elektronikk/undervannsakustikk kunne kombineres med sonar teknologi i luft - Teknologien gir nye muligheter for lydfangst i broadcast segmentet (TV-produksjon)
	<p><u>Innovasjon Norge</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mange entreprenører som lykkes har en kommersiell legning <ul style="list-style-type: none"> - De må ha evnen til å bygge nettverk for å kommersialisere, markedsføre innovasjonen og hente kapital - Teknologisk kompetanse er viktig, men ikke tilstrekkelig for å lykkes med en kommersialisering - Mange entreprenører har tendens til å fokusere på produktet og ikke på forretningssiden av kommersialiseringen - Entreprenører som lykkes kan endre strategier raskt dersom behovene hos kunden endrer seg <ul style="list-style-type: none"> - Setter seg raskt inn i kundens behov - Kommersialisering dreier seg om salg <ul style="list-style-type: none"> - Troverdighet er veldig viktig for innovasjoner som skal kommersialiseres - Det er viktig å forstå behovene til kunden for å lykkes <ul style="list-style-type: none"> - For å utvide internasjonalt og bygge et nettverk av internasjonale kunder er det viktig å kunne tilpasse seg lokale kulturer - Det er nødvendig å dele informasjon om kommersialiseringen med andre <ul style="list-style-type: none"> - Alt er ikke konfidensielt - Dette gir entreprenøren mulighet til å korrigere kursen underveis

2a. Hvordan ble innovasjonen kommersialisert?	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gründeren kontaktet en potensiell stor kunde, <i>Orkla</i>, for å selge innovasjonen <ul style="list-style-type: none"> - Gründeren hadde egenskaper for salg og virket overbevisende - Medieselskapet Orkla var interesserte i teknologien (informasjonssanking) og investerte 27 mill. kroner i selskapet - Selskapet fikk 15-20% støtte fra Skattefunn og Innovasjon Norge (SND) - Teknologien ble ikke patentert pga. høye kostnader og det kom etter hvert flere selskaper på markedet med liknende teknologi <ul style="list-style-type: none"> - Teknologien bak produktet ble fornyet i 2004, og det ble tatt i bruk åpen kildekode <ul style="list-style-type: none"> - Åpen kildekode er ikke relevant å patentere - Produktet ble i startfasen primært solgt til store kunder, men selskapet hadde også noen mindre kunder
	<p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Det ble hentet inn omtrent 20 mill. kroner fra to til tre investorer i løpet av en 5-års periode - Innovasjon Norge og Forskningsrådet har bidratt med omtrent samme beløp i løpet av en 5-års periode - Birkeland Innovasjon (Inven2) har interesser i selskapet og lønnet gründeren i oppstarten, men selskapet fikk utover dette ingen økonomiske midler fra Birkeland - Selskapet har søkt om patenter på flere teknologier - Kundesegmentet til selskapet er for det meste internasjonalt
	<p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Finansieringsselskapet Nunatak investerte i Squarehead Technology (ST) og har fortsatt interesser i selskapet <ul style="list-style-type: none"> - Nunatak bidro med administrativ tilrettelegging i oppstartfasen for ST - TV2 ble kontaktet i oppstarten og var veldig interessert i innovasjonen <ul style="list-style-type: none"> - De gikk imidlertid ikke inn som investor, men som en samarbeidspartner for teknologisk utvikling - Innovasjon Norge bidro med omtrent 3-4 mill. kroner i utviklings- og etableringsstipend over 3-4 år gjennom IFI-programmet (samarbeid mellom gründer-selskaper og etablerte selskaper) <ul style="list-style-type: none"> - TV2 samarbeidet med ST gjennom dette programmet og fikk opsjoner i selskapet - Entreprenørene fikk også hjelp fra personer med erfaring på kommersialisering - Selskapet tok tidlig patent på teknologien <ul style="list-style-type: none"> - Enkelte investorer mener at det er viktig å søke om patenter, og kostandene for dette finansieres gjennom investorene - Selskapet har søkt patent på konseptet innenfor ulike markeder, og har fortsatt søknader inne - Kundesegmentet til selskapet består av både store og små virksomheter (Statoil, UiO, konferansesaler i Tyskland, Nederland, England, USA)

<p>2b. Var tidsvinduet (time-to-market) viktig for kommersialisering?</p>	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gründeren var veldig opptatt av timing for å markedsføre og selge produktet på markedet <ul style="list-style-type: none"> - Det er nødvendig å kunne forutse markedet - Det er nødvendig å ta en risiko <ul style="list-style-type: none"> - Sitter man for lenge på innovasjonen kan andre markedsføre en liknende innovasjon og få et konkurransemessig fortrinn - Markedsføring av løsningen er like viktig som de tekniske egenskapene og brukergrensesnittet for produktet - Selskapet presenterte løsningen for markedet lenge før den var moden <ul style="list-style-type: none"> - Det var viktig å komme inn på markedet selv om produktet ikke var optimalt - Konkurransefortrinn var en viktig faktor for at selskapet lanserte løsningen tidlig, selv om den kunne forbedres <ul style="list-style-type: none"> - Selskapet fikk reell konkurranse på innovasjonen - Viktig å føle på markedet gjennom “proof of concept”, dvs. forsøke å selge et produkt til en liten relevant kundegruppe
	<p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Timing er viktig for å kunne forutse markedet, men det er også mye tilfeldigheter - Entreprenøren antok at det ville bli lagt vekt på brukergrensesnitt i fremtiden da det var mye fokus på dette i forløperne til bl.a. dagens smarttelefoner og spillkonsoll - Finn alternative forretningsområder som salg av patentlisenser
	<p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Timing for å selge teknologien var både tilfeldig og planlagt - Hendelsen i VM-finalen i fotball i 2004 – nedskallingen til Zinedine Zidane – ga selskapet et godt salgsargument <ul style="list-style-type: none"> - I etterkant av denne hendelsen kunne selskapets teknologi bidratt til å gjengi hva som ble sagt og gitt mindre spekulasjoner rundt handlingen - Produktet fikk dermed nødvendig oppmerksomhet og TV2 viste interesse - Lydkvaliteten på prototypen var ikke perfekt, men tilfredsstillende <ul style="list-style-type: none"> - Selskapet anså det som viktig å lansere teknologien for å føle på markedet, til tross for at den ikke var perfekt
<p>Utfordringer med å kommersialisere innovasjonen</p>	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - “Produktifisere” teknologien, dvs. å lage gode tjenester av teknologien, som “Opoint monitor” <p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lite marked for denne typen kompetanse i Norge - Selger teknologien som underleverandør av produkter for berørings- og berøringsfrie enheter, og ikke som et eget produkt - Selskapet har siden etableringen “filet” flere patenter på fagområdet - Selskapets marked er å selge patentlisenser til teknologien <p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nødvendig med grundige undersøkelser på markedet for å finne andre tilsvarende produkter - Det er både tidkrevende og kostbart å patentere teknologi

	<p><u>Innovasjon Norge</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Timing er viktig innenfor IT, men veldig vanskelig å forutse - Tidsvinduet for IT-innovasjoner er mindre og det er dermed viktig å være rask med å utnytte mulighetene som åpner seg - Det er viktig å komme tidlig inn på et nytt marked og utvikle markedet, dvs. vise et teknologisk fortrinn og skape troverdighet for produktet <ul style="list-style-type: none"> - Dette kan være svært kostnadsdrivende - Det er nødvendig å lytte til markedet og tilby det markedet etterspør - Fokuser på ett segment med flere kunder og ikke spre kommersialiseringen på flere segment - Selskaper som kommersialiserer må være forberedt på å møte markedet, dvs. yte service til kundegruppen - Inkrementelle innovasjoner gir ikke nødvendigvis større suksess enn radikale innovasjoner <ul style="list-style-type: none"> - Det er ulike utgangspunkt for å kommersialisere innovasjonen innen forskning og kunnskapsinnovasjoner
3a. Var selvstendighet viktig for kommersialisering?	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entreprenørens motivasjon for å kommersialisere var selvstendighet <ul style="list-style-type: none"> - Frihet til å forske, være kreativ og anvende teori til å skape nyttige tjenester - Behov for å holde seg oppdatert på fagfeltet - Andre ble motivert av å skape noe nytt og forsøk på å lansere løsningen på det internasjonale markedet - Etter oppstart- og etableringsfasen fortsatte gründeren en periode som daglig leder før han trakk seg helt ut av selskapet <p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Selvstendighet, lede egen virksomhet og ha frihet til å forme sin egen arbeidssituasjon <p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realisere kompetansen med en morsom og interessant teknologi – det er viktig å ha det gøy på jobben - Frihet til å jobbe med et interessant fagområde <ul style="list-style-type: none"> - Muligheter til å fordype seg i forskning på eget kompetanseområde - Spennende å starte opp et eget selskap <ul style="list-style-type: none"> - Oppfordret av familie og venner til å kommersialisere innovasjonen - Ansatte motiveres av muligheten til å utvikle seg i selskapet <p><u>Innovasjon Norge</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Det er viktig med en overbevisning om suksess med kommersialisering <ul style="list-style-type: none"> - Kommersialisering tar mye lenger tid enn først antatt - Viktig å ha tro på suksess med kommersialiseringen
3b. Var økonomisk gevinst viktig for kommersialisering?	<p><u>Opoint</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gründeren betraktet ikke økonomisk gevinst som en viktig motivasjonsfaktor - Enkelte i organisasjon var interessert i økonomiske gevinster <p><u>EllipticLabs</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivasjonen for å kommersialisere var økonomisk gevinst - Finne en form for å tjene penger <ul style="list-style-type: none"> - Salg av patentlisenser <p><u>Squarehead Technology</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Økonomisk gevinst var ikke viktig, men det er forhåpninger om at selskapet vil gi avkastning i fremtiden

9.2.2. Trinn 2 - Fortolkninger av datamaterialet

Dette kapitlet presenterer fortolkninger av respondentenes utsagn i tabell 3. Fortolkningene vurderes i sammenheng med fenomenene for studiet. Nummereringen viser hvilket fenomen som fortolkes av den respektive variabel. Fortolkningene av hver enkelt variabel sammenfattes med et sammendrag for fenomenet. Sammendragene er en oppsummering av utsagn knyttet til de enkelte variablene.

Denne fasen i analyseprosessen betegnes som “aksial-” eller “fokusert koding”, og innebærer at vi erstatter den åpne koden i tabell 3 med en ny for å fortolke videre og forstå betydningen av informasjonen som er samlet inn (Askheim & Grennes 2008). Mens den første fasen av analysen fokuserer på å identifisere sentrale tekstelementer, er formålet med denne andre fasen i kodingsarbeidet å finne den bakenforliggende betydningen av utsagnene fra respondentene.

Oppstillingen av fortolkningene for variablene nedenfor er satt sammen på grunnlag av svar fra intervjuer hos de enkelte studieobjektene. De utsagn som anses beskrivende for fenomenene fra en skjønsmessig vurdering er trukket ut fra den første fasen i kodingen og stilt opp i seksjonen for fortolkninger av fenomen og den respektive variabel (Fenomen x – variabel xa/b). Fortolkninger som videre anses å kunne representere fenomenet på en god måte er videreført til seksjonen for sammendrag. Det vil si at utsagn fra variabel xa og xb er videreført for å representere fenomenet med én uttalelse i sammendraget. Eksempelvis fremkom det under variabel 1a, *hva ble kommersialisert*, at innovasjonene som selges som produkter (ikke patenter), oppfattes ulikt fra andre produkter på markedet. Denne betraktningen førte til at innovasjonene ble kodet som radikale i sin form og videreført til seksjonen for sammendrag. Fra variabel 1b, *hvorfor ble innovasjonen kommersialisert*, er fornyelse og effektivisering kodet og videreført til sammendraget for fenomen 1. Kodifiseringen erstatter flere like utsagn fra ulike respondenter med én uttalelse og reduserer på denne måten datamengdene.

Fenomen 1 – variabel 1a

- Innovasjonene ble oppfattet som mer eller mindre radikale da de åpnet for elektroniske bruksområder
- Selskapene selger teknologier som potensielt har et stort marked
- Teknologiene benyttes i egenutviklede produkter eller selges i form av patentlisenser og delteknologier til andre produkter

- Alle forretningsidéene har vært en suksess og selskapene har et etablert kundesegment bestående av små, store og internasjonale kunder
- Forholdet til IFI og UiO er ikke av betydning for forretningsidéene hos selskapene
- Innovasjonene var ikke påbegynt ved instituttet under studiearbeidet, og har heller ingen forbindelser til universitetet

Fenomen 1 – variabel 1b

- Selskapene presenterer informasjonsteknologiske verktøy for å effektivisere manuelle tjenester og ta i bruk teknologi for nye anvendelsesområder
- Informasjonsteknologi muliggjør anvendelsesområder som tidligere ikke var tilgjengelige
- Teknologien i produktene er en viktig del av kommunikasjonsmønsteret i samfunnet
- Et ønske om å realisere en idé om kommersialisering av en innovasjon
- Produktene er utviklet på bakgrunn av kunnskapen og kompetansen som er tilegnet ved universitetet

Sammendrag fenomen 1

- Innovasjonene oppfattes som radikale løsninger, men smelter inn som en del av kommunikasjonsmønsteret i samfunnet
- Innovasjonene erstatter tidligere manuelle tjenester og åpner for nye anvendelsesområder som effektiviserer prosesser
- Markedet har vist interesse for innovasjonene og forretningsidéene
 - Selskapene har opparbeidet troverdighet og etablert en kundekrets bestående av små, store og internasjonale kunder
- Innovasjonene har ingen forbindelser til IFI og UiO, men produktene er utviklet på bakgrunn av kunnskapen og kompetansen som er tilegnet ved universitetet

Fenomen 2 – variabel 2a

- Kommersialiseringen ble finansiert ved hjelp av private investorer som var interessert i å kjøpe innovasjonen
- Selskapene mottok også offentlig støtte fra Innovasjon Norge (SND) gjennom ulike programmer
- Entreprenørene ivaretok selv markedsføring og innsalg av innovasjonene
- Innovasjonene ble patentert eller vurdert patentert
- Entreprenørene fikk hjelp fra mennesker med erfaring fra kommersialisering og såkornsselskap til administrative oppgaver i kommersialiseringen

Fenomen 2 – variabel 2b

- Tidsvinduet for å kommersialisere IT-innovasjoner er mindre, og “timingene” for å lansere innovasjonen blir derfor meget viktig
- Det er viktig å komme tidlig inn for å få et konkurransefortrinn og utvikle markedet, dvs. fremvise et teknologisk fortrinn og skape troverdighet for produktet (Moore 1999)
 - Lansering av et produkt før konkurrentene og som er tilfredsstillende for markedet vil kunne gi et konkurransefortrinn
- Det er viktig å avveie risiko for kommersialisering med antakelser om markedets interesse for innovasjonen
 - Planlegg lansering ved å undersøke markedet for liknende produkter
 - Kommersiell suksess vil være et resultat av avveininger, men det er også et resultat av tilfeldigheter
- Markedsføring av innovasjoner er av like stor betydning som de tekniske egenskapene for produktet

Sammendrag fenomen 2

- Finansiering av innovasjonene forekom med både private investorer og offentlig støtte
- Markedsføring av innovasjoner må ikke undervurderes og er like viktig som de tekniske egenskapene for produktet
- Innsalg av innovasjonene ble ivaretatt av entreprenørene selv
- Tidsvindu for å kommersialisere IT-innovasjoner er mindre
 - Det er viktig å komme tidlig inn på markedet selv om produktet ikke er fullstendig utviklet, for å få et konkurransemessig fortrinn og utvikle markedet
- Kommersiell suksess er et resultat av avveininger for risiko for kommersialisering og antakelser om markedets interesse for innovasjonen
 - Kommersiell suksess er også et resultat av tilfeldigheter

Fenomen 3 – variabel 3a

- Selvstendighet og frihet i arbeidet var en viktig motivasjonsfaktor for kommersialisering
 - Mulighet for å anvende teoretiske kunnskaper, fordype seg i forskning på fagfeltet og være kreativ
- Motivert av å skape noe nytt, utvikle seg og etablere et selskap
 - Viktig med kommersiell legning og overbevisning om suksess
- Muligheter til å lansere innovasjonen på det internasjonale markedet

Fenomen 3 – variabel 3b

- Motivasjonen er ikke økonomisk gevinst
- Entreprenørene har forhåpninger om at innsatsen vil kunne gi en økonomisk fortjeneste
- Dersom det er utfordrende å tjene penger på forretningsidéen er det viktig å finne alternative forretningsmodeller

Sammendrag fenomen 3

- Etablering av et selskap og kommersialisering av en innovasjon oppfattes som spennende
- Selvstendighet i arbeidet er en viktig motivasjonsfaktor for entreprenørene
- Med egen virksomhet følger frihet til å skape noe nytt, utvikle seg, være kreativ og muligheter for å fordype seg i forskning
- Økonomisk gevinst er ikke en motivasjonsfaktor i seg selv, men den er av betydning for de fleste da kommersialiseringen skal være levebrødet til entreprenørene

9.2.3. Sammenheng og effekt mellom fenomen

Denne prosessen viderefører fortolkningene i sammendragene ovenfor og forsøker å identifisere om det er en sammenheng og effekt mellom fenomenene som er formulert. Fenomenene vurderes i forhold til meningsinnholdet i sammendragene for hver av de tre kategoriene. Det er i denne delen av analysen også foretatt en reduksjon i datamengdene slik at sammendragene ovenfor oppsummeres med én uttalelse som er representativt for hvert fenomen.

Resultater fra analysene angis med en antatt positiv verdi (+) dersom meningsinnholdet i sammendragene forventes å ha en gunstig effekt på det respektive fenomenet. Negative verdier (÷) angir en mindre gunstig effekt på fenomenet, mens nøytrale verdier (-) ikke har effekt.

Fenomen 1 - Etterspørsel for innovasjonen

Sammendrag 1: Selskapene har opparbeidet troverdighet på markedet og har etablert en kundekrets bestående av små, store og internasjonale kunder - *positiv effekt*.

Sammendrag 2: Markedsføring av innovasjonene er en viktig del av kommersialiseringsprosessen og må ikke undervurderes. Målrettet markedsføring har resultert i å tiltrekke investorer til selskapene - *positiv effekt*.

Sammendrag 3: Selvstendighet og frihet til å være kreativ er motiverende og gir muligheter for å tilpasse innovasjonen til markedsforholdene – *positiv effekt*.

Selvstendighet og frihet til å være kreativ og utvikle seg har i seg selv ingen effekt på etterspørselen - *nøytral effekt*.

Fenomen 2 – Tidspunkt for kommersialisering

Sammendrag 1: Innovasjonene oppfattes som radikale løsninger, men smelter inn som en naturlig del av kommunikasjonsmønsteret i samfunnet - *positiv effekt*.

Sammendrag 2: Innovasjonene ble kommersialisert raskt for å få et konkurransemessig fortrinn og utvikle markedet - *positiv effekt*.

Sammendrag 3: Suksess med kommersialisering på det nasjonale markedet gir muligheter for å utvide markedet og lansere innovasjonen internasjonalt - *positiv effekt*.

En utvidelse av markedet vil resultere i at kommersialiseringen må spres på flere segment og kan gi uheldige konsekvenser - *negativ effekt*.

Fenomen 3 - Motivasjon for kommersialisering

Sammendrag 1: Entreprenørene var motiverte for å bruke kompetansen fra studiene til å utvikle nyttige produkter - *positiv effekt*.

Sammendrag 2: Motivasjonen for å lykkes med kommersialiseringen medfører ofte at produkter må lanseres når de har nådd tilfredsstillende grad av funksjonalitet, og ikke når de anses som ferdig utviklet - *negativ effekt*.

Sammendrag 3: Spennende arbeidsoppgaver, selvstendighet, frihet i arbeidet og forhåpninger om økonomisk gevinst er faktorer som stimulerer til kommersialisering - *positiv effekt*.

Sammenheng og effekter av meningsinnholdet i sammendragene mellom fenomen er satt sammen i tabell 4. Effekten fra hvert sammendrag som virker på det enkelte fenomen er indikert med en antatt positiv (+), negativ (-) eller nøytral (÷) verdi.

Tabell 4: Sammenheng og effekt av meningsinnholdet i sammendragene mellom fenomen.

	Sammendrag 1	Sammendrag 2	Sammendrag 3
Fenomen 1	+	+	+ -
Fenomen 2	+	+	+ ÷
Fenomen 3	+	÷	+

9.2.4. Trinn 3 - Sammenheng mellom hypoteser og kommersiell suksess

Siste del av analysen skal undersøke om det er sammenheng mellom påstandene i hypotesene og kommersiell suksess med innovasjoner. Hypotese 1, 2 og 3 i studiet er formulert tilnærmet likt de tre fenomenene i undersøkelsen. Dette grepet er gjort for å forenkle sammenligningen mellom hypoteser og fenomen. Disse to delene er stilt sammen i en matrise (tabell 5), og positive, negative og nøytrale effekter fra trinn to (tabell 4) i analysen benyttes for å avdekke om det er støtte for påstandene i hypotesene.

Tabell 5: Sammenstilling av hypoteser (H) og fenomen for å avdekke trekk i meningsinnholdet i sammendragene (S) som støtter påstandene i hypotesene.

	Fenomen 1			Fenomen 2			Fenomen 3		
	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
H1	+	+	+/-						
H2				+	+	+/-			
H3							+	÷	+

9.2.5. Samspill mellom hypoteser

Det er ikke utført analyser for interaksjoner mellom hypotesene. Da fenomen og hypoteser er formulert slik at de gjenspeiler hverandre anses analysene for sammenheng mellom fenomenene som tilstrekkelig for å tolke samspill mellom hypoteser.

Resultater fra ovenstående analyser tyder på at det er interaksjoner mellom fenomenene da det er en overvekt av positive verdier i tabell 5. Dette tolkes som at det også vil være et samspill mellom hypotesene og at dette samspillet vil ha innvirkning på kommersiell suksess for innovasjoner.

Forventninger til funn som er illustrert i figur 1 viser at det antas å være en sammenheng mellom hypotesene og kommersiell suksess. Denne antakelsen kan anses å være riktig da ovenstående analyser indikerer positiv påvirkning fra enkeltfenomen. Innvirkningen fra enkeltfenomen på kommersiell suksess vil dermed også gjelde for hypotesene, og etter all sannsynlighet virke på tvers av hypoteser.

9.2.6. Oppsummering og modell for analyseresultatene

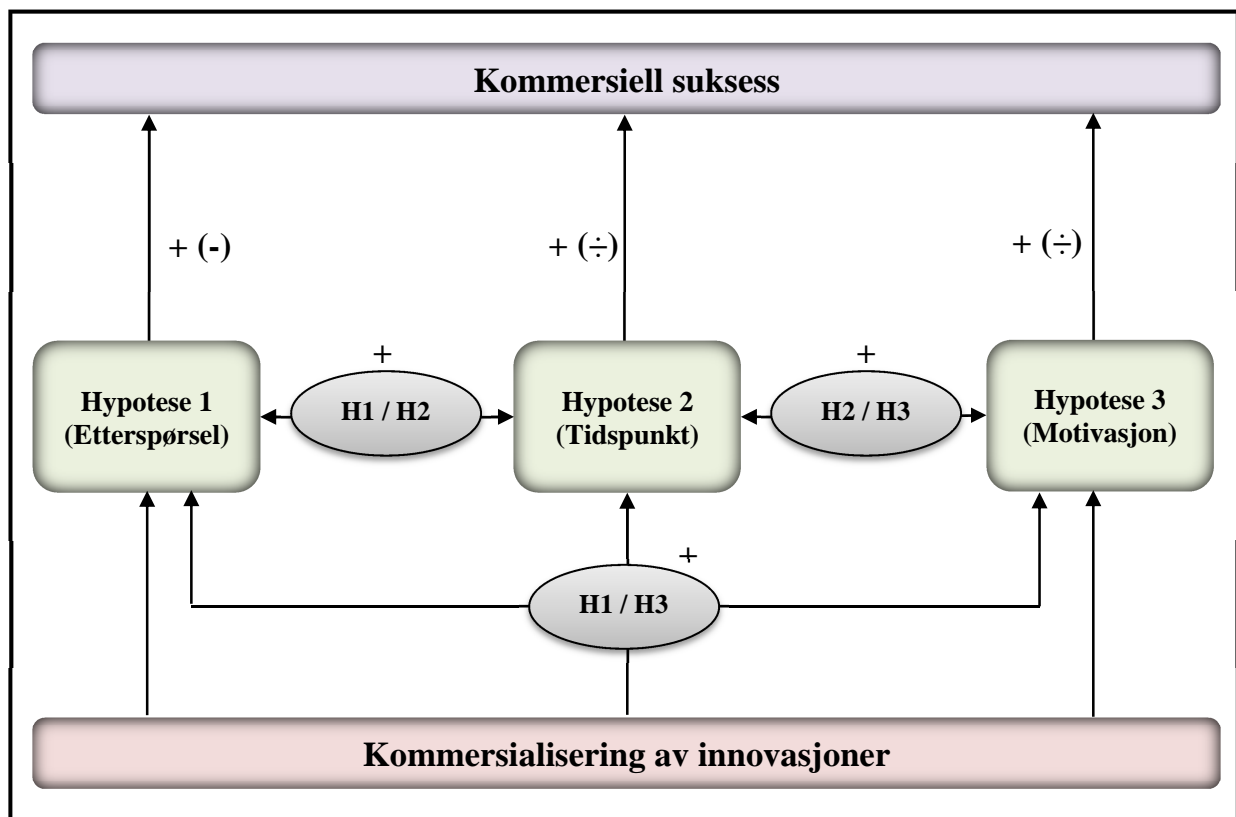
Sammendragene fra analysen benyttes for å belyse hypotesenes påvirkning på kommersiell suksess for innovasjoner. Sammenstillingen i tabell 5 indikerer støtte for alle påstandene i hypotesene for studiet. Det innebærer at meningsinnholdet i sammendragene viser positive effekter fra alle hypotesene på kommersiell suksess. Det er imidlertid også negative og

nøytrale effekter blant fenomenene, men totalt er det et flertall av positive effekter. Denne overvekten er derfor konkludert som positiv.

Det er ingen tegn på at enkelte av fenomenene er mer dominerende enn andre. Alle tre har påvist en effekt for kommersialiseringene i studiet og kan således forventes å ha lik effekt. Det kan her skilles mellom etterspørsel og tidspunkt som er styrt av markedet og er ytre påvirkninger, mens motivasjon er en indre drivkraft for å nå målet om kommersiell suksess.

Effekten av samspill mellom hypotesene er ikke særskilt analysert for positive eller negative effekter. På bakgrunn av analyser for effektene av enkeltfenomen konkluderes det med at det også vil være interaksjoner mellom hypotesene som vil ha positiv effekt for kommersiell suksess.

Resultatene fra analysene (tabell 5) er sammenfattet i figur 2, angitt med effektene fra analysene. Dette er en videreføring av modellen i figur 1. Effektene fra hypotesene er i hovedsak positive, men figuren viser også (i parentes) at det ble identifisert negative og nøytrale verdier. Effekten av interaksjoner mellom hypotesene (f.eks. H1/H2) er angitt med en positiv verdi.



Figur 2: Modell for analyseresultatene i studiet. Resultatene er indikert med en positiv effekt og en svak negativ/nøytral effekt for påstandene i hypotesene og kommersiell suksess for innovasjoner. Hypotesene er også benevnt som H1, H2 og H3.

10. Diskusjon og tolking av analyseresultatene

Akademisk entreprenørskap benyttes som et begrep for kommersialisering av universitetsforskning og universitetsforskeres lederrolle for å sikre vellykket kommersialisering av kunnskapen som er produsert (Henrekson & Rosenberg 2001).

Begrepet viser til patentering og etterfølgende salg av lisens til patentet og/eller etablering av virksomheter basert på forskningsresultater.

Dette studiet er en analyse av akademisk entreprenørskap med kommersiell suksess. Studiet viser at forretningsidéene hos studieobjektene er basert på kunnskap fra Universitetet i Oslo. Men kommersialisering av denne kunnskapen gjennom etablering av nye selskaper og salg av patentlisenser har vokst frem etter at studiene var avsluttet. Forretningsidéene bygger dermed ikke på et forskningsarbeid som er videreført fra studiet til entreprenørskap.

Analysene fra studiet viser på et generelt grunnlag ingen overraskende resultater. Antakelsene om at alle fenomen har innvirkning på kommersiell suksess er positiv. Resultatene må vurderes mer detaljert for å få et mer nyansert bilde av helheten for fenomen som fører til kommersiell suksess. I det følgende vil resultatene fra studiet redegjøres nærmere for å kunne forstå avhengigheter mellom fenomenene. De enkelte fenomener fortolkes i samme rekkefølge som i tabell 2, og tolkningene vurderes opp mot teori der det er hensiktsmessig.

10.1. Etterspørsel for innovasjonen

Fenomenet etterspørsel ble analysert ved hjelp av to variabler. Utgangspunktet for undersøkelsen av fenomenet var: *hva ble kommersialisert og hvorfor ble innovasjonen kommersialisert.*

Analyseresultatene viser at innovasjonene fra studieobjektene kan oppfattes som radikale, men at markedet ikke anser dem for å være radikale i den forstand at de smelter inn i dagens digitale tidsalder. På grunn av tidsriktige produkter er teknologien interessant for markedet. De blir integrert som en del av infrastrukturen for kommunikasjon i samfunnet.

Innovasjonene effektiviserer tidligere manuelle tjenester og muliggjør nye anvendelsesområder som sonar teknologi i luft. Selskapenes forretningsidéer bygger rundt deres respektive innovasjoner og selges som egenutviklede produkter eller i form av patentlisenser og delteknologier til andre produkter.

Variabelen for hva som ble kommersialisert beskrives av alle entreprenørene som at de kommersialiserte radikale innovasjoner. Produktene har en kjent teknologi, men de utnytter teknologien utradisjonelt og presenterer på denne måten produkter som er radikale for

markedet. Inntreden av eksempelvis nye maskintyper, kvalitativt nye produkter, forretnings- og inntektsmodeller eller kundeopplevelse (Fagerberg 2005) forstås som radikale innovasjoner da de viser noe som ikke har eksistert tidligere. Respondentenes påstander synes derfor å være plausible med hensyn til at de anser deres innovasjoner som nye for markedet.

En innovasjons radikale eller inkrementelle retning kan være en subjektiv vurdering. I skillet mellom inkrementelle og radikale innovasjoner refereres det enten til den tekniske eller økonomiske dimensjonen. Inkrementelle innovasjoner kan få stor økonomisk betydning, mens radikale innovasjoner kan være umodne for markedet og ikke generere økonomiske verdier. Radikale innovasjoner er derfor ofte radikale i én dimensjon og inkrementelle i den andre (Lundvall 1992). Dette synes å være oppfatningen for søkeverktøyet til Opoint. Det ble oppfattet som radikalt fordi det ikke hadde eksistert et elektronisk produkt som var innrettet for et spisset søk om en kunde. En betraktning av dette fra en respondent ble formulert som «selskapets produkter var radikalt nye og som det ikke fantes tilsvarende eksempler på fra andre deler av verden. Blant annet var “Opoint monitor” forut for sin tid». Men den var inkrementell ved at det var en elektronisk versjon av en tidligere manuell tjeneste. Gründeren i selskapet anså produktet som en inkrementell innovasjon i og med at det var «samme konsept som ”klippebyråene”, men i en elektronisk versjon». Hos Squarehead Technology mente en ansatt at «teknologien i produktet har eksistert siden 1960, men produktet er i seg selv helt nytt og revolusjonerende». Det tyder dermed på at innovasjoner har en karakter av både en inkrementell og en radikal dimensjon.

For variabelen hvorfor innovasjonen ble kommersialisert synes det å være ulike utgangspunkt hos respondentene. Gründeren for selskapet Opoint så en markedsnisje for en elektronisk versjon av tidligere manuelle tjenester. Elektroniske tjenester vil oftest være mer effektive i forhold til manuelle tjenester. Ved å synliggjøre denne effektiviseringsgevinsten vil kundene se nytteverdien i å endre rutiner fra manuelle til elektroniske tjenester. En fremtidsrettet tilnærming synes å være utgangspunktet for å ta i bruk ultralyd i teknologien hos EllipticLabs. Entreprenørens antakelser om at brukergrensesnitt i mobile enheter ville få stor betydning i fremtiden ga resultater. Tillit til egen vurdering har ført til at selskapet i dag selger kompetanse til markedsledende aktører innenfor telefoni og spillmarkedet. I Squarehead Technology var det et dårlig arbeidsmarked som førte til at entreprenørene fikk idéen om å kommersialisere en innovasjon som var en parallell til sonar teknologi i vann.

Utgangspunktet for studiet var en antakelse om at opphavet til innovasjonene var entreprenørens arbeid ved institutt for informatikk. Det viser seg imidlertid at verken

instituttet eller universitetet har inspirert entreprenørene hos studieobjektene til å kommersialisere innovasjonene. Men det er viktig å påpeke at innovasjonene er utviklet med basis i kunnskapen og kompetansen fra universitetet.

Selskapenes suksess med forretningsidéene gjenspeiler seg i deres kundesegment som består av store, små og internasjonale kunder. To av studieobjektene har allerede etablert internasjonale kontorer mens ett foreløpig ikke har lyktes med internasjonal utvidelse.

Kommersiell suksess kan ikke alene måles i antall kunder og dermed i inntjening. Men en stor kundekrets gir indikasjoner for at selskapene har overbevist et kresent marked med innovasjonen og har gjennomført en vellykket kommersialisering.

Det finnes ingen fasit for å lykkes med kommersialisering av innovasjoner. Innovasjon Norge støtter nyskaping i næringslivet og styrker konkurranseevnen til norske bedrifter. Deres anbefaling er at entreprenører må skape troverdighet om innovasjonen og selskapet. Et eksempel er arbeidet med strategisk omdømmeposisjonering hos Aker Seafoods. Selskapet registrerer kontinuerlig markedets etterspørsel og inkluderer denne kompetansen i verdikjeden. Dette skaper tillit i markedet og gir muligheter for å hente investorer til selskapet.

Entreprenører må ikke undervurdere forretningsiden ved en kommersialisering.

Kommersialisering dreier seg primært om salgsvirksomhet. Gründere må ha evne til å bygge nettverk, markedsføre innovasjoner og hente kapital. Teknologisk kompetanse for innovasjonen er viktig og nødvendig, men mange entreprenører har en tendens til å fokusere for mye på produkt og ikke på forretningsiden av kommersialiseringen. Det er viktig å forstå behovene til kunden for å oppnå suksess. Entreprenører som lykkes kan endre strategier raskt ettersom behovene hos kunden endrer seg. Dette er spesielt viktig i situasjoner med internasjonale utvidelser der det er nødvendig med tilpasninger til lokale kulturer for å bygge et nettverk.

Innovasjon Norge påpekte betydningen av å knytte kontakter og støtte seg til en gruppe (team) ved en kommersialisering. Ved å knytte til seg dyktige mennesker som har erfaring med kommersialiseringsprosessen vil det være lettere å møte markedet da disse menneskene har forståelse for suksessfaktorene for å lykkes.

10.2. Tidspunkt for kommersialisering

Tidspunkt for å lansere innovasjonen på markedet kan være en viktig faktor for kommersialiseringens suksess. Fenomenet tidspunkt ble belyst ved hjelp av variablene: *hvordan ble innovasjonen kommersialisert og var tidsvinduet viktig for kommersialisering.*

Respondentenes tilbakemeldinger viser at private investorer var viktige bidragsytere ved finansiering av kommersialiseringer, men selskapene mottok også offentlig støtte fra blant annet Innovasjon Norge. Entreprenørene fikk hjelp til administrative oppgaver i oppstartfasen for kommersialiseringen, men de var selv den aktive part ved markedsføring og innsalg av innovasjonene.

Entreprenørene gir alle inntrykk av at kommersialiseringprosessen var krevende, men at det samtidig var en lærerik prosess. Alle selskap er nå i en driftsfase, men to av tre entreprenører beskriver kommersialiseringen som en kontinuerlig etableringsfase. Entreprenørens utgangspunkt ved oppstart av kommersialiseringprosessen kan være en medvirkende årsak til at noen gründere bruker mer tid på å komme frem til en stabil driftsfase. Entreprenøren for Opoint hadde erfaring med kommersialisering da han hadde vært igjennom en liknende prosess med etablering av et annet selskap. Han var overbevist om at Opoints produkt var nyttig. I tillegg hadde han et selgende vesen og brukte sin erfaring til å selge tjenesten til et stort medieselskap. De andre entreprenørene i studiet var yngre og uerfarne på dette området og hadde heller ikke tilstrekkelig innsikt i administrative forhold rundt en kommersialisering. Mangel på erfaring kan sannsynligvis være en årsak til at etableringen føltes som en mer krevende prosess for enkelte. Et fellestrekk for alle entreprenører var deres engasjement for de teknologiske sidene av innovasjonen. De hadde stor fokus på teknologi og mindre på markedsføring av innovasjonen. Ved en kommersialisering er markedsføring av like stor betydning som de tekniske egenskapene for produktet. Dersom det blir en ubalanse mellom disse delene kan kundene oppfatte innovasjonen som kompleks og dette kan overskygge fordelene som ligger i produktet, og dermed resultere i mindre interesse fra potensielle kunder.

Informasjonsteknologi er et dynamisk fagområde. Rask utviklingstakt og endringer på kort tid gir lite handlingsrom for entreprenører som ønsker å kommersialisere nyvinninger.

Tidsvinduet, eller “time-to-market”, blir dermed avgjørende for om kommersialiseringen lykkes eller mislykkes. Dersom et selskap er tidlig ute og presenterer en teknologisk nyvinning for å dekke et markedsbehov, vil det ha den beste forutsetningen for å innta en ledende posisjon i forhold til sine konkurrenter. Selskapet vil på denne måten få en

troverdighet og slik kunne oppnå et konkurransefortrinn. Denne tilliten fra markedet kan være fordelaktig ved utgivelse av andre produkter fra selskapet. Et godt eksempel på dette er Apple. De har revolusjonert bruken av informasjonsteknologi ved å kombinere design og teknologi og skape en trend med selskapets produkter som appellerer til forbrukerne. Moore (1999) presenterte en høyteknologisk markedsføringsmodell (High-Tech Marketing Model) som beskriver at det er mulig å oppnå omtrent monopol på et nytt markedsområde dersom man er først med å etablere en teknologi som senere oppfattes som en de facto standard. Moores modell har ikke vært gjenstand for analyse i dette studiet, men det teoretiske grunnlaget i modellen virker troverdig, eksemplifisert gjennom Apples dominerende posisjon for IT-produkter til forbrukerne. Hos studieobjektene kan Squarehead Technology gå foran som et eksempel da deres teknologi ikke har hatt nevneverdig konkurranse før den senere tid. Det innebærer ikke nødvendigvis at deres produkt blir en de facto standard, men de har bidratt til å utvikle markedet.

Betydningen av å være tidlig ute medfører ofte at innovasjoner ikke nødvendigvis kan anses som ferdig utviklet når de presenteres for markedet. Finjusteringer må dermed foretas når selskapet har etablert en kundegruppe og det er et grunnlag for salg av innovasjonen på markedet. Hos Opoint valgte selskapet «først å teste teknologien på markedet som en “proof of concept”». Squarehead Technology valgte å lansere et produkt som ikke var perfekt, men godt nok for at markedet skulle få en forståelse for teknologien. De mente at «lydkvaliteten på prototypen var ikke bra nok, men tilfredsstillende». Selskapene anså det nødvendig å vise frem produktene for å føle på interessen fra markedet. Produktforbedringer er en kontinuerlig prosess. Intensiv konkurranse i IT-bransjen fordrer videreutvikling dersom selskapene skal opprettholde markedsandeler. Dette er dagens situasjon for både Opoint og Squarehead Technology. EllipticLabs følger markedsutviklingen gjennom å søke om nye patenter.

Risikovurderinger i forkant av en kommersialisering er nødvendig for å evaluere om en innovasjon har et potensial for å lykkes. Evalueringer kan gjennomføres i form av en forretningsplan eller liknende. Men de ulike forholdene tatt i betraktning er det ofte tilfeldigheter som avgjør om en kommersialisering lykkes eller ikke. Tilfeldigheter er vanskelig å kontrollere, men entreprenørene ønsket å opprettholde kontroll i oppstarten og tok selv et stort ansvar under etableringsfasen. To av tre gründere fungerte som daglige ledere, mens én overlot det administrative ansvaret til en annen daglig leder.

Innovasjoner innen informasjonsteknologi har likesinnede konkurrenter. Effektivitet i produktene blir dermed avgjørende for om en kommersialisering lykkes. Studieobjektene har fremskaffet innovasjoner som er tidsriktige i den forstand at de dekker et markedsbehov effektivt. Innovasjonene har blitt godt mottatt og har resultert i at selskapene er etablert på markedet. Det må betraktes som en suksess at selskapene i studiet har vist konkurransevne og rettferdiggjort sin eksistens.

10.3. Motivasjon for kommersialisering

Motivasjon for å investere tid og kapital i en kommersialiseringsprosess er viktig for å oppnå suksess. Fenomenet motivasjon ble undersøkt ved hjelp av variablene *var selvstendighet viktig for kommersialisering* og *var økonomisk gevinst viktig for kommersialisering*.

Disposisjon og prioritering av egen arbeidsinnsats er en viktig motivasjonsfaktor ved kommersialisering. Entreprenørene ønsker å praktisere teoretiske kunnskaper gjennom forskning og utvikling og holde seg faglig oppdatert. Friheten til å arbeide med det som interesserer mest gir motivasjon til å være kreativ og skape noe som er til nytte.

Respondentenes tilbakemeldinger var homogene med hensyn til at frihet og selvstendighet var avgjørende for deres motivasjon til å kommersialisere. Gründeren for Opoint verdsatte friheten til å forske og anvende teori til å skape “nyttige tjenester”. Han har tidligere etablert et annet selskap og det kan synes som at hans kreative evner blir stimulert gjennom en arbeidsform som er lite styrt av andre. En annen respondent som overtok det daglige ansvaret etter denne gründeren i samme selskap ble blant annet også motivert av virksomhetens satsning for å utvide markedet internasjonalt. Hos EllipticLabs var gründeren, i tillegg til frihet og selvstendighet, også motivert av å etablere og drive et eget selskap. Dette kan sees på som en erkjennelse av hans personlige suksess og hans indre drivkraft. Entreprenørene ved Squarehead Technology var også motiverte av mer idealistiske faktorer. De ønsket å kombinere en jobb med en interessant teknologi og samtidig ha det “morsomt” og “gøy” på jobben. Fagfeltet for undervannsakustikk har et tungt akademisk miljø og forskning innenfor dette området var en høyt prioritert motivasjonsfaktor.

Belønning i form av økonomiske gevinster er ikke en dominerende motivasjonsfaktor. Entreprenørene har ambisjoner om at deres innsats for kommersialisering skal gi dem selv og selskapet et økonomisk fundament til fortsatt drift. De økonomiske sidene av en kommersialisering er nødvendig for fortsatt eksistens, men ikke avgjørende for motivasjonen til entreprenørene. Det ble registrert forskjeller i tilbakemeldingene fra kvinnelige og

mannlige respondenter. Kvinnene var mindre opptatt av økonomi og mer av selvstendighet og frihet til å påvirke arbeidsoppgaver. De fremhevet også betydningen av å ha støtte fra familie og venner som en motivasjon til å ta fatt på en kommersialisering. På den annen side hadde noen mannlige respondenter blitt med i selskapene for å få kunne “tjene penger” og styrket personlig økonomi. Disse var ikke entreprenører, men ledere som har blitt med i selskapene etter oppstart.

Uttalelsene som kommer til uttrykk for dette fenomenet viser samsvar med andre forskningsresultater. Dette er tilsynelatende karaktertrekk for entreprenører i utviklede land. De motiveres av uavhengighet, selvstendighet og ytre og indre belønninger (Kuratko et al. 1997 & Robichaud et al. 2001). I dette ligger også økonomisk sikkerhet for den nærmeste familien. Til sammenligning er entreprenører i land under utvikling motivert av høyere inntekt og trygghet for sysselsetting.

Innovasjon Norge påpeker betydningen av å ha en overbevisning om at en kommersialisering vil lykkes. Kommersialiseringer tar lenger tid enn antatt. Entreprenøren for Squarehead Technology kommenterte denne erfaringen og at det var mye mer krevende å kommersialisere enn først antatt. Det er derfor viktig med motivasjon og dedikasjon for å lykkes med en kommersialisering over tid. Det er igjen nødvendig å fastslå at kommersiell suksess ikke bare består av å ha en innovasjon som er interessant for markedet. Entreprenørene må i tillegg til motivasjon også ha en kommersiell legning for å lykkes. Forretningssiden av en kommersialisering er avgjørende for å lykkes og entreprenører må fokusere vel så mye på markedsføring og salg som på teknologi og produkt.

10.4. Samspill mellom fenomen

Kommersiell suksess må på bakgrunn av analyseresultatene regnes for å være et samspill mellom fenomen. Dette studiet benytter tre hypoteser for å undersøke om tre ulike fenomen sammen har effekt for en vellykket kommersialisering, eller om enkelte fenomen er mer fremtredende enn andre for kommersiell suksess. Med utgangspunkt i figur 2 tyder resultatene på at suksess ikke oppstår som en konsekvens av enkeltstående faktorer, men som en kombinasjon mellom flere forhold.

Ingen hypoteser viser entydig positive eller negative effekter for kommersiell suksess, men på bakgrunn av tolkninger konkluderes det med at det vil være interaksjoner mellom hypotesene som vil ha positiv innvirkning for en vellykket kommersialisering. Resultatene er i seg selv ikke overraskende. Det er nærliggende å tro at kommersiell suksess er et komplisert samspill

mellom flere faktorer. Fenomenene for studiet viser noe av denne kompleksiteten. Det vil ikke være etterspørsel for innovasjonen dersom tidspunkt for lansering ikke samstemmer med behovet for produktet på markedet. Etterspørsel og tidspunkt er sannsynligvis nært korrelert uten at det er foretatt en statistisk vurdering av dette i analysefasen. En eventuell korrelasjon vil imidlertid ikke ha innvirkning på kommersiell suksess om entreprenøren ikke er motivert for oppgaven. Sannsynligvis vil positiv etterspørsel og riktig tidspunkt for kommersialisering kunne motivere en gründer til å yte maksimalt for å lykkes, men motivasjon alene vil ikke resultere i kommersiell suksess. Kommersialisering er salgsvirksomhet. Entreprenører med motivasjon, men uten egenskaper for salg og markedsføring vil sannsynligvis ha dårligere forutsetninger for å lykkes.

Karakteristiske kjennetegn for innovasjonsprosesser indikerer en sammensatt natur. Innovasjonsprosesser kan betegnes som risikofylte og uforutsigbare, de består av mange aktører og går over lang tid, og det er ingen sikker vei til suksess (Hernes & Koefoed 2007). Kompleksiteten for å oppnå kommersiell suksess er i dette studiet avdekket ved å vise at fenomenene opererer i parallell og ikke nødvendigvis i en sekvensiell rekkefølge. Dette gir støtte for det teoretiske grunnlaget om at kommersialisering er kompleks og ikke nødvendigvis resulterer i suksess.

Innovasjoner vil være avhengig av flere og til dels utenforliggende faktorer, som for eksempel komplementære produkter, for å lykkes. Dette betyr ikke at *tilfeldigheter* er dominerende i en kommersialiseringsprosess. Tilfeldigheter kan naturligvis føre til at en innovasjon blir en suksess eller mislykkes. Men entreprenører kan styre en kommersialisering ved å planlegge for noen av de fenomenene som er behandlet i studiet. Entreprenøren for Opoint skapte et produkt for et kundesegment (mediebransjen) som ikke hadde noe tilsvarende elektronisk produkt. Dette segmentet var selskapets fokus og det har forblitt virksomhetens hovedkundegruppe. Det var til en viss grad etterspørsel etter selskapets produkt, men gründerens egenskaper for salg overbeviste en investor til å kjøpe teknologien og overta selskapet. EllipticLabs har fokusert sin virksomhet på søknader om patent for eksisterende og ny teknologi med påfølgende salg av patentlisenser. Tidspunktet for å presentere deres kompetanse for markedet var i en periode da teknologien, som i dag er en integrert del i samfunnet (berøringsskjerm) var i oppstartfasen, og gründeren kunne være med på denne utviklingen. Entreprenørene hos Squarehead Technology var motiverte for å etablere et selskap på bakgrunn av deres interesse for fagfeltet og utvikle et produkt som hadde

nytteverdi for samfunnet. Deres engasjement og entusiasme stimulerer ansatte til kreativitet og selskapet har nå utvidet sitt produktsortiment.

Alle de tre selskapene i studiet har forholdt seg til et marked de kjenner godt og ikke spredd kommersialiseringen til flere kundesegment. Entreprenøren for Squarehead Technology påpekte betydningen av «å begrense markedet slik at det skal være mulig å betjene de markeder man inntar». En viktig faktor for å oppnå kommersiell suksess er at selskapet er forberedt på å møte markedet. I dette ligger at virksomheten kan yte god service overfor den kundegruppen som er i fokus.

10.5. Universitetets rolle i kommersialisering

Institutt for informatikk ved UiO hadde ingen innvirkning på etableringen av de tre selskapene. Entreprenørene for studieobjektene har alle etablert selskapene etter studiene. Noe av forklaringen på dette kan være at lovreguleringer har fjernet det såkalte “lærerunntaket” som gir forskere rettigheter til deres forskning (Guldbrandsen 2003). Dersom forskningsarbeid fører til innovasjoner som et ledd i arbeidstakernes jobb tilfaller rettighetene til innovasjonen arbeidsgiver. Resultatet av dette kan ha vært at forskning har foregått skjult på grunn av den akademiske kulturen og manglende interesse fra ledelsen.

Instituttet for informatikk har tilsynelatende ingen strategisk fokus for kommersialisering av innovasjoner. En tidlig samtale med instituttleder for IFI ga indikasjoner på at instituttet ikke stimulerte studenter til kommersialisering av arbeidet som ble utført ved universitetet. Mangel på intervjuobjekter for en fordypning i dette temaet ved administrasjonen hos IFI viser at kommersialisering muligens ikke er prioritert ved instituttet.

For å øke kommersialisering av forskning har universitetet tilpasset seg nye lover og utviklet avtaler og regelverk for å håndtere de formelle sidene av kommersialisering. Satsning på kommersialisering av universitetsforskning skal gjøre UiO bedre rustet til å møte offentlige krav, men også stimulere en stadig økende andel studenter som ønsker muligheten til å skape en forretningsidé med deres forskningsarbeid. Universitetet i Oslo og Oslo

Universitetssykehus eier i fellesskap *Inven2*. Dette er en kommersialiseringsenhet, Technology Transfer Office (TTO), som skal forvalte, utvikle og kommersialisere forskningsresultater med kommersielt potensial fra eierorganisasjonene. Universitetets tilpasninger har som mål å tilby fremtidige entreprenører gode rammebetingelser for å etablere en virksomhet med næringsinteresser på bakgrunn av deres forskningsarbeid ved universitetet.

Kommersialisering av innovasjoner er ikke ene og alene et ansvar som må tillegges det enkelte universitet. Det må være et nasjonalt ansvar å stimulere til teknologisk utvikling og andre former for innovasjon. Innovasjonspolitik er et relativt nytt politisk felt i Norge. Den første stortingsmeldingen om innovasjonspolitik (St.meld. nr. 7 (2008-2009) ble offentliggjort i 2008 (Spilling 2010). Innovasjonspolitik i Norge har imidlertid en svak posisjon sammenlignet med våre naboland. Norsk innovasjonspolitik hevdes å være utydelig og mangler klare og overordnede perspektiver (Spilling 2010).

Teknologiske innovasjoner er av stor betydning for landets fremtid. Den dominerende posisjonen til petroleumsindustriens i landet har satt innovasjon på andre områder i skyggen. Globalisering i dagens samfunn visker ut barrierer for økonomi og politikk mellom nasjoner, og fører til sterk konkurranse. For å møte konkurransen fra andre nasjoner må teknologiske innovasjoner få bedre vilkår. Dersom innovasjonspolitik skal være et verktøy for blant annet kommersialisering av universitetsforskning, må det løftes opp på den politiske agendaen for å utforme langsiktige strategier som sikrer fremtidig verdiskapning gjennom økonomisk politikk og sunn konkurranse.

10.6. Konklusjoner

Målsettingen for studiet er å avdekke forhold som forklarer vellykket kommersialisering av informasjonsteknologiske (IT) innovasjoner. Studiet bygges opp rundt tre hypoteser for å undersøke om tre ulike fenomen (*etterspørsel, tidspunkt, motivasjon*) har effekt sammen for en vellykket kommersialisering, eller om de enkelte fenomen virker separat for kommersiell suksess. Analyser og funn fra studiet indikerer at påstandene i hypotesene alle har positiv effekt for kommersiell suksess og at det er et samspill mellom hypotesene. Dette kan forklares ved at det ikke vil være etterspørsel for en innovasjon dersom tidspunktet for lansering ikke er koordinert med et behov for produktet på markedet. Etterspørsel og tidspunkt er sannsynligvis nært korrelert. Motivasjon for å kommersialisere må være til stede for at entreprenører skal lykkes, men entreprenøren må i tillegg også ha egenskaper for salg og markedsføring.

Ved en kommersialisering er det nødvendig å fokusere på ett kundesegment og ikke forsøke å favne et større marked enn det selskapet har kapasitet til å håndtere. Dette vil resultere i god kundeservice og en tilfreds kundegruppe. Erfaringer fra Innovasjon Norge viser at det er viktig å finne gode referanse kunder som kan brukes til å selge seg inn hos nye kunder, men det er ikke nødvendigvis store kunder som gir gode referanser, «de beste

entreprenørselskapene sier ofte nei til store kunder fordi de trenger tid til å bygge opp kompetanse på markedet». Det kan derfor være klokt å si nei til store kunder da de økonomiske betingelsene i oppstarten er begrenset.

Det er viktig å trekke på erfaringene til mennesker som kjenner suksessfaktorene for vellykket kommersialisering. I tillegg kan deres nettverk være en viktig informasjonskilde for å åpne dører hos riktige investorer. Gründeren for Opoint benyttet sitt nettverk for å komme i kontakt med en potensiell investor. Denne investoren så verdien i innovasjonen og finansierte kommersialiseringen av produktet. Entreprenører må på sin side også være villig til å dele informasjon om innovasjonen og kommersialiseringen. Innovasjon Norge poengterer at alt ikke nødvendigvis er konfidensielt. Gjennom å dele informasjon får entreprenører mulighet til å korrigere kursen underveis, sette seg inn i kundenes behov og levere produkter på bakgrunn av etterspørselen.

Dagens samfunn er teknologisk orientert, og kommersialisering av teknologiske innovasjoner har stor interesse på grunn av de samfunnsmessige effektene. Tidligere studier viser at teknologiske og naturvitenskapelige fag mottok en større andel fra eksterne finansieringskilder enn sosialøkonomiske og humanistiske fag (Guldbrandsen & Smeby 2005). Investorer var skeptiske i oppstarten hos samtlige studieobjekter, men alle hadde til slutt mottatt støtte fra både offentlige organisasjoner og private virksomheter. Til tross for at teknologiske og naturvitenskapelige fag er prioritert av eksterne finansieringskilder må politiske reguleringer legge til rette for tilstrekkelig oppstartkapital og stimulere til kommersialisering, for at Norge i fremtiden skal være en driver for den teknologiske utviklingen i verden.

10.6.1. Oppfølging av studiet

Dette casestudiet har benyttet studieobjekter som anses å ha hatt suksess med deres kommersialisering. Entreprenørenes erfaringer er forsøkt systematisert for å presentere et bilde av faktorer som bør være til stede for en vellykket kommersialisering. Formålet med dette har vært å kunne overføre relevante funn fra studiet til erfaringslæring for kommersialisering av informasjonsteknologiske innovasjoner. Studiet hadde fått styrket pålitelighet om det også kunne identifisert erfaringer fra entreprenører som ikke har lyktes med forsøk på en kommersialisering. Erfaringer fra denne gruppen kunne sette søkelys på prioriteringer og valg sammenlignet med entreprenørene i dette studiet, og slik muligens identifisert suksessfaktorer for kommersialisering. Det var imidlertid ikke mulig å finne

entreprenører som hadde gjort forsøk på en kommersialisering og ikke lyktes med denne satsingen.

God planlegging i form av å gjøre nødvendige undersøkelser i forkant av en kommersialisering, slik Squarehead Technology gjennomførte, vil gi bedre grunnlag for å lykkes. Planlegging og kjennskap til det aktuelle markedet gir muligheter for å tilpasse lansering av en innovasjon i forhold til etterspørsel og tidsvindu. Men kommersiell suksess består ofte av tilfeldigheter. Det kunne også være interessant å sammenligne to eller flere kommersialiseringer som hadde likt utgangspunkt, men der bare noen har lyktes med å etablere et marked. Tilfeldighetens spill kan ikke analyseres, men det vil kunne gi en indikasjon på om blant annet planlegging er en faktor for suksess.

Funn fra dette studiet viser at kommersiell suksess er et samspill mellom flere fenomen. Hypotesene i studiet viser positive effekter enkeltvis, og mest sannsynlig også samlet. Men det vil være langt flere fenomen som spiller inn for at en kommersialisering skal lykkes enn de tre som er analysert her. For å gi et bredere bilde av faktorer som resulterer i kommersiell suksess bør studiet utvides med flere studieobjekter og fenomen for analyse. Grundigere statistiske analyser i et slikt studium vil kunne gi resultatene større pålitelighet. Det bør også være et større ressursapparat i bakkant av studiet. Dette vil gi rom for idédugnader og muligheter til å utforme alternative undersøkelsesdesign.

Dette studiet adresserer tre fenomen for å lykkes med en kommersialisering.

Kommersialisering av innovasjoner er en krevende prosess. I vår tid er internasjonal konkurranse mer dominerende enn tidligere på grunn av globaliseringseffekten.

Sannsynligheten for å lykkes med en kommersialisering vil øke med gode forberedelser og ved å tilpasse produkter til kundens behov med bakgrunn i etterspørsel. Det er til slutt kundenes krav og behov som må tilfredsstilles dersom en kommersialisering skal lykkes.

Dette studiet har vist at kommersialisering er en kompleks prosess, og med støtte i det teoretiske grunnlaget fremkommer det av studiet at det ikke finnes noen sikker vei til suksess. Men på bakgrunn av erfaringer fra entreprenørene i dette studiet og ressurser med kompetanse på kommersialisering bør følgende faktorer gi et bedre grunnlag for å lykkes med kommersialisering av innovasjoner:

- ❖ God planlegging i forhold til etterspørsel og tidsvindu
- ❖ Bruk erfaringene og kompetansen til mennesker som kjenner suksessfaktorene for vellykket kommersialisering

- ❖ Fokuser like mye på markedsføring og salg av innovasjonen som på teknologi og produkt
- ❖ Entreprenører må ha motivasjon og være overbevist om å lykkes med kommersialiseringen

11. Litteraturliste

1. Arundel, A. (2001). *Data and indicators on science-industry mobility, presented at Innovation Trendchart, 5th Benchmarking workshop: Favouring Industry - Science Relationships through Human Capital Mobility, 25–26 October 2001.*
2. Askheim Aas, O.G., & Grennes, T. (2008). *Kvalitative metoder for markedsføring og organisasjonsfag.* Universitetsforlaget.
3. Benzing, C. & Chu, H. M. (2005). *Entrepreneurial behavior in Andhra Pradesh, India.* Proceedings of the association of global business 2005, Miami Beach, Florida.
4. Benzing, C., Chu, H. M. & Szabo, B. (2005). *Hungarian and Romanian entrepreneurs in Romania – Motivation, problems and differences.* Journal of global business, Vol. 16: 77-87.
5. Borlaug, S.B. (2010). *Kommersialisering av forskningsresultater – en effektiv innovasjonspolitik.* I: Innovasjonspolitik - problemstillinger og utfordringer. Spilling, O.R. (red.). Fagbokforlaget: 171-188.
6. Brynjolfsson, E. & Hitt, L. M. (2003). *Computing productivity: Firm-level evidence.* The review of economics and statistics, 85 (4): 793-808.
7. Edquist, C. (2001). *Innovation policy – a systematic approach.* I: The globalizing economy. Archibugi, D. & Lundvall, B.Å. (red.). Oxford University Press: 219-238.
8. Fagerberg, J, Mowery, D.C. & Nelson, R.R. (2005). *The Oxford handbook of innovation:* 4-9.
9. Gulbrandsen, M. (2003). *”Jeg gjør jo ikke dette for å bli rik av det”.* *Kommersialisering av norsk universitetsforskning – en intervjustudie.* Rapport 6/2003 NIFU.
10. Gurbaxani, V. (1992). *The demand for information technology capital – An empirical analysis.* Decision support systems 8: 387-403.
11. Gulbrandsen, M. & Smeby, J-C. (2005). *Industry funding and university professors` research performance.* Research policy 34: 932-950.
12. Hambro, S. (1997). *Datafrik med teft.* Dagens Næringsliv (11.1.1997).

13. Henrekson, M. & N. Rosenberg (2001). *Designing efficient institutions for science-based entrepreneurship: lessons from the U.S. and Sweden*. Journal of Technology Transfer, 26:207-231.
14. Hernes, T. & Koefoed, A. L. (2007). *Innovasjonsprosesser - Om innovasjoners odysse*, Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
15. Hetland, P. (2004). *Høgskole – Universitet - Bedrift: Mobilitet og innovasjon (Hubro)*. Rapport 13/2004 NIFU (Norsk institutt for studier av forskning og utdanning).
16. Jacobsen, D. I. (2005). *Undersøkelsens sjette fase: Hvordan skal vi analysere datamaterialet? I: Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, Høyskoleforlaget 2. utg.
17. Jacobsen, D. I. (2005). *Undersøkelsens første fase: Utvikling av problemstilling I: Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, Høyskoleforlaget 2. utg.
18. Jørgensen, S. I. *Hva er globalisering?*
<http://www.forskning.no/Artikler/2002/juni/1022840935.8> (4.6.2002).
19. Khuong M. V. (2011). *ICT as a source of economic growth in the information age: Empirical evidence from the 1996-2005 period*. Telecommunications policy, 35: 357-372.
20. Kline, S.J. & Rosenberg, N. (1986). "An overview of innovation" I: The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth. Landau, R & Rosenberg, N (red.). National Academy Press: 275-304.
21. Koutroumpis, P. (2009). *The economic impact of broadband on growth: A simultaneous approach*. Telecommunications policy, 33: 471-485.
22. Kuratko, D. F., Hornsby, J. S. & Naffziger, D. W. (1997). *An examination of owners goals in sustainable entrepreneurship*. Journal of small business management, Vol. 35, 1: 24-33.
23. Lundvall, B-Å. (1992). "Incremental versus radical innovations" I: National systems of innovation. Lundvall, B-Å. (red.): 11-12.
24. Moore, G. A (1999). *Crossing the chasm – Marketing and selling high-tech products to mainstream customers*. HarperBusiness, HarperCollins Publishers.

25. Noodt, A. V. (1997) *Datahistorien ved Universitetet i Oslo – Institutt for informatikk 1977-1997*, Magasin produsert og utgitt av Institutt for informatikk.
26. Rasmussen, E. & Gulbrandsen, M. (2009). *Kommersialisering av forskningsresultater – mellom entreprenørskap og teknologioverføring*. I: Teknologibasert nyskapning i Norge Widding, Ø. (red.). Tapir Akademisk Forlag: 35-47.
27. Reve, T. & Jakobsen, E.W. (2001). *Et verdiskapende Norge*. Universitetsforlaget.
28. Robichaud, Y., McGraw, E. & Rogers, A. (2001). *Toward the development of a measuring instrument for entrepreneurial motivation*. Journal of developmental entrepreneurship, Vol. 6, 1: 189-202.
29. Rogers, E.M., Hall, B.J., Hashimoto, M., Steffensen, M., Speakman, K.L. & Timko, M.K. (1999). *Technology transfer from university based research centers - The University of New Mexico experience*, Journal of Higher Education 70 (6): 687.
30. Rosenberg, N. & Nelson, R. R. (1994). “*American universities and technical advance in industry*”, Research Policy, 23:323-348.
31. Schmookler, J. (1966). *Invention and economic growth*, Cambridge, Mass: Harvard University Press.
32. Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*.
33. Seo, H. J., Lee, Y. S. & Oh, J. H. (2009). *Does ICT investment widen the growth gap? Telecommunications policy*, 33: 422-431.
34. Spilling, O.R. (2010). *Innovasjonspolitikkenes rasjonale*. I: Innovasjonspolitik - problemstillinger og utfordringer. Spilling, O.R. (red.). Fagbokforlaget: 11-29.
35. Spilling, O. R. & Johansen, V. (2011). *Entreprenørskap i utdanningen – perspektiver og begreper*. Rapport 4/2011 NIFU.
36. Stake, R.E. (2000). *The case study method in social inquiry*. Educational Researcher.
37. Stefanovic, I., Prokic, S., Rankovic, L (2010). *Motivational and success factors of entrepreneurs: the evidence from a developing country*. Ekonomskog fakulteta u Rijeci, Vol. 28, 2: 251-269.

38. St.meld. nr. 7 (2008-2009). *Et nyskapende og bærekraftig Norge*.
39. Swierczek, F., Ha, T. T. (2003). *Motivation, entrepreneurship, and performance of SMEs in Vietnam*. Journal of enterprise culture, Vol. 11, 1: 47-68.
40. Thompson, H. G. Jr., & Garbacz, C. (2007). *Mobile, fixed line and Internet service effects on global productive efficiency*. Information economics and policy, 19 (2): 189-214.
41. Thune, T. & Pedersen, T.E. (2009). *Samarbeid mellom høyere utdanningsinstitusjoner og energibransjen*. Rapport 34/2009 NIFU.
42. Universitetet i Oslo. *Innovasjon og kommersialisering*. (www.uio.no/foransatte/arbeidsstotte/fa/innovasjon/).
43. Valmot, O. R., *20 år på nett*. Teknisk ukeblad nr. 24/11.
44. Wickstead (1985). *The Cambridge phenomena*. Segal Quince Wickstead: Cambridge.
45. Yin, R.K. (1994). *Case study research*. Sage Publications.

12. Vedlegg

1. Hva ble kommersialisert?

- Hva slags innovasjon skulle kommersialiseres?
- Var dette en del av din forskning på universitetet?
 - Arbeidet du med dette alene eller også med andre på universitetet?
- Var dette et resultat av en gradvis innovasjon (modifikasjoner over tid) eller var det en radikal innovasjon (nyskapende idé)?

2. Hvorfor ble innovasjonen kommersialisert?

- Hva var motivasjonen for å kommersialisere innovasjonen?
 - Ble du motivert av andre til å kommersialisere eller var det et resultat av egen motivasjon?
- Ble du stimulert av IFI til å kommersialisere innovasjonen?
 - Fikk du hjelp av instituttet til å kommersialisere idéen?
- Var det stimulerende å tenke på at innovasjonen kunne få stor internasjonal utbredelse og anerkjennelse?

3. Hvordan ble innovasjonen kommersialisert?

- Hvordan ble etableringen finansiert?
 - Hadde dere finansielle støtte fra Innovasjon Norge, nasjonale eller internasjonale investorer?
- Hadde dere administrativ støtte fra Innovasjon Norge eller andre statlige institusjoner i etableringsfasen?
- Var det ressurser til å markedsføre produktet i oppstarten?
- Har dere patentert teknologien?
 - Dersom dere har eller er i en prosess for patentering, var det en krevende prosess?

4. Når ble innovasjonen kommersialisert?

- Var lansering av produktet i tid tilfeldig eller tilpasset markedsetterspørselen?
- Var produktet rettet mot et kundesegment?
- Var innovasjonen i tidlig utviklingsfase eller relativt ferdigutviklet når den ble lansert for markedet?
- Var produktet finansielt "levedyktig" i oppstarten?