

Forord

Oppgaven er skrevet som avslutning på masterstudiet Master i organisasjon og ledelse, spesialisering i strategi og forretningsutvikling ved NTNU videre.

Denne oppgaven har vært diskutert med mange. Gode innspill og tanker har blitt til i disse diskusjonene. Spesielt ønsker jeg å takke: Lisa Long, Merethe Grimeland, Ola Vea.

Jeg ønsker å takke min veileder Roger Sørheim ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse NTNU.

Christian Duus leste korrektur på oppgaven, takk!

Takker også min samboer Ove Undrum, som har stått for mye av det praktiske hjemme, mens jeg satt med oppgaven!

«En verden av innovative ideer og forskningsresultater ved universitetene og en vei full av hindringer ut til markedet.»

Forfatteren

Oppsummering

Denne oppgaven tar for seg kommersialisering av forskningsresultater. Oppgavens hovedinndeling er som følger:

Innledning

Oppgaven begynner med en innledning der lovendringen i 2003 står som et fundament for det økte fokuset på kommersialisering av forskningsresultater.

Problemstilling

Kapittelet tar for seg problemområdet kommersialisering av forskningsresultater og definerer tre forskningsspørsmål som er sentrale i resten av oppgaven:

- Hvilke faktorer bidrar til teknologioverføring?
- Hvordan oppleves TTOene i teknologioverførings-økosystemet?
- Har aktørene mål som drar i samme retning?

Litteraturgjennomgang

Litteraturstudien går igjennom teknologioverføring og spesielt kommersialisering av forskningsresultater. Sentrale forskere på teknologioverføring og TTO blir presentert. FORNY-programmet, statens satsing på kommersialisering av forskningsresultater, blir presentert og evaluert. Proof Of Concept senter, målteori samt Jim Collins forskning og bøker blir også presentert.

Metode

Metodekapittelet presenterer den valgte metoden for oppgaven. Oppgaven gjennomfører en litteraturstudie med utdypende empirisk forskning igjennom halvstrukturerte intervjuer med aktuelle informanter for og på best mulig måte kunne svare på forskningsspørsmålene.

Empiriske funn

I dette kapittelet presenteres funnene i fra primærkildene. Kapittelet inneholder både nasjonale og internasjonale informanter.

Diskusjon

Diskusjonen trekker sammenhenger i mellom litteraturgjennomgangen og de empiriske funnene. Kapittelet presenterer nye tanker og refleksjoner rundt de tre forskningsspørsmålene.

Konklusjon, implikasjoner og videre forskning

Det siste kapittelet oppsummerer hovedfunnene i oppgaven og peker på områder som er egnet for videre forskning.

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon	5
1.1	TTOer	6
1.2	Andre aktører og prosessen	7
2	Problemstilling	8
2.1	Problemområdet	8
2.2	Formålet med oppgaven og forskningen	8
2.3	Forskningsspørsmål	9
3	Litteraturgjennomgang	10
3.1	Teknologioverføring	11
3.2	TTO, utvalgt forskning	18
3.3	FORNY-programmet	28
3.4	Proof Of Concept senter	39
3.5	Målsetting og insentiv-teori	41
3.6	Suksess for det enkelte firma	43
3.7	Oppsummering av litteraturen	46
4	Metode	48
4.1	Forskningsdesign	48
4.2	Litteraturutvelgelse	50
4.3	Intervjuene	50
4.4	Mal for halvstrukturert intervju	53
4.5	Styrker og svakheter ved studien	54
5	Empiriske funn	55
5.1	Intervju TTO: Simula Innovation	55
5.2	Intervju Utenlandsk representant: Imperial Innovations	57
5.3	Intervju Utenlandsk representant University College London - UCL	58
5.4	Intervju PHD-stipendiat UiO	59
5.5	Universitet i Oslo	61
6	Diskusjon	62
6.1	Forskningsspørsmål 1: Faktorer	62

6.2	Forskningsspørsmål 2: Opplevelsen av TTOene	67
6.3	Forskningsspørsmål 3: Aktørenes mål.....	71
7	Konklusjon, implikasjoner og videre forskning.....	75
7.2	Videre arbeid	77
8	Referanseliste.....	78
9	Vedlegg : Intervjugal.....	80

1 Introduksjon

Universitetene har siden oppstarten hatt to primæroppgaver: Universitetene og de vitenskapelige ansatte har undervist studenter og utført forskning. Denne modellen fungerte og var stabil i lang tid og bidro til vekst i Norge. Dette førte til at universitetene som institusjon ikke så verdien av det kommersielle potensialet som lå i oppdagelser i sin drift. Forskeren fikk lov til å eie det kommersielle potensiale til oppdagelsen, uten at dette ble utnyttet systematisk.

I 2003 kom en lovendring som skiftet fokuset til universitetene: Arbeidstakeroppfinnelsesloven [1] ble innført og den daværende universitetsloven ble endret. Fra å ha to primæroppgaver fikk universitetene nå tilført en tredje. Denne primæroppgaven er å bidra til kommersialisering av forskningsresultater. Som en konsekvens av loven ble det gjort endringer av hvem som eier en innovasjon og hvordan slike innovasjoner skal fremmes.

Regjeringen er opptatt av verdiskaping og skriver om verdiskaping sammen med forskning i [2]. Norges konkurransevne påvirkes av verdiskapingen og innovasjonstakten. Som et eksempel på viktigheten av bedrifter som kommer fra universiteter fant Smith og Ho [3] ut at universitet Oxfordshire har skapt 114 spinn-off selskap som nå ansetter 9000 mennesker.

Norge har mange universiteter og høyskoler som bedriver mange typer forskning. Innovasjonen fra disse miljøene strekker seg over et bredt spekter: Alt fra studenten med en ny måte å se utfordringer på, til den erfarne professor som i sin forskningsgruppe publiserer oppsiktsvekkende funn og nye forståelser innenfor sitt fagfelt.

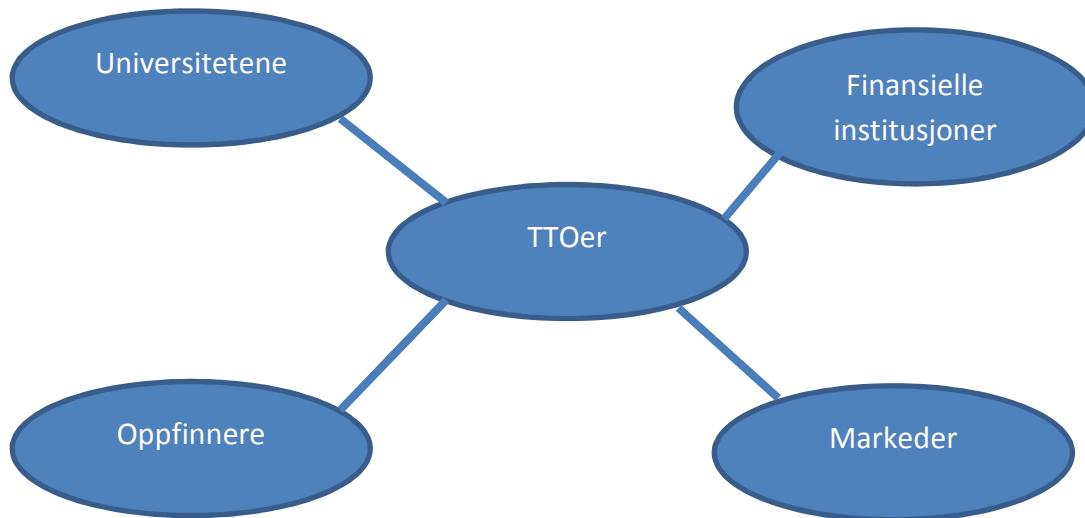
Vitenskapelige ansatte på universiteter er ansatt for å forske og undervise. De brenner for et fagfelt og benytter sin tid på å forstå og forske på feltet. Det kan derfor bli langt i fra denne forsker-interessen til det å bidra til Norges verdiskaping igjennom å fokusere på kommersialisering av forskningsresultater.

Utfordringen med å få universiteter til å bli sterkere bidragsyttere til Norges verdiskaping har det vært fokus på lenge. Blant annet er det skrevet flere utredninger og stortingsmeldinger [4] [2] og det er også opprettet programmer i forskingsrådet for å hjelpe til med denne typen bidrag til verdiskaping. Staten opprettet FORNY-programmet, og dets etterkommer FORNY2020. FORNY administreres av forskingsrådet og presenteres slik på hjemmesiden: «FORNY2020 er Forskningsrådets program for forskningsbasert nyskaping ved universiteter, høyskoler, helseforetak og offentlig finansierte forskningsinstitutter.».

Når jeg i denne oppgaven skriver universiteter, inkluderer dette også høyskoler, helseforetak og offentlig finansierte forskningsinstitutter.

1.1 TTOer

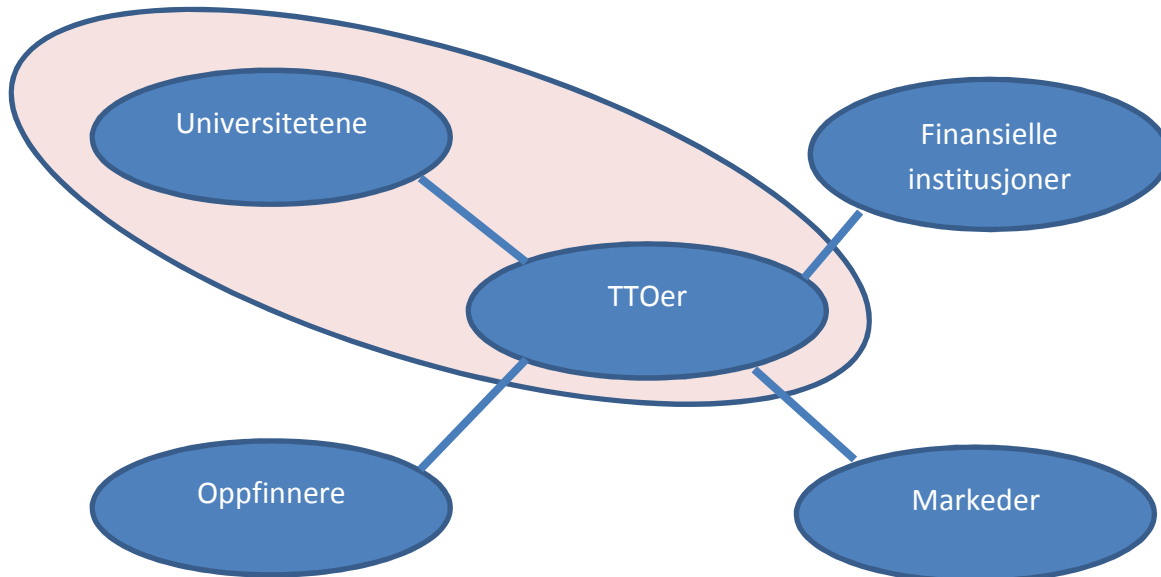
For å akselerere teknologioverføringen er det opprettet en rekke TTOer. TTO står for Technology transfer offices og oversettes til teknologioverføringskontor. De går også under navnet kommersialiseringsaktører. TTOene har en rekke oppgaver. Overordnet kan de plasseres inn på denne måten:



TTOene har en sentral rolle i å binde de ulike aktørene sammen og er på et overordnet nivå ansvarlig for at kommersialisering skjer. Kommersialiseringsaktøren Inven2 uttrykker det slik: «Inven2s ambisjon er å bygge nytt næringsliv basert på grensesprengende teknologi fra Universitetet i Oslo, Oslo Universitetssykehus og Helse Sør-Øst.» fra Inven2 [5]. Sitatet indikerer ambisjonen om å få til kommersialisering. Dette sitatet viser også hvordan TTOer kan være nært knyttet til enkelte samarbeidspartnere.

1.1.1 Hvem eier TTOen

Ofte er TTOen knyttet opp i mot et universitet eller en forskningsinstitusjon. Dette danner også grunnlaget for hovedarbeidsområdet til TTOer, illustrert under.



Knytningen til universiteter er ofte på eiersiden. Noe som skaper en forventning om kommersialiseringsresultater fra eier-universitetene, som igjen er med på å oppfylle universitetets tredje målsetning i fra lovendringen i 2003.

1.2 Andre aktører og prosessen

Teknologioverføring kan sees på som en prosess der flere aktører må spille sammen for å oppnå den ønskede samfunnsnytt. I tillegg til aktørene som er nevnt, TTOen, universitetene og oppfinneren, er det også de finansielle institusjonene og markedet kommersialiseringen retter seg mot viktige aktører. På overordnet nivå setter staten viktige premisser.

2 Problemstilling

2.1 Problemområdet

Fokuset på kommersialiseringsprosessen er for universitetene relativt ny. De nevnte lovendringene kom for cirka ti år siden. Kommersialiseringen og kommersialiseringsprosessen har vært preget av omstruktureringer og uteblivelsen av økonomisk suksess.

Det er mange parter i en kommersialiseringsprosess og prosessen kan oppfattes som tung. Tidligere tilhørte forskningsresultatet forskeren og mye av motivasjonen til kommersialiseringen lå derfor også på denne personen. Men den nye tredelingen av eierskap, som jeg forklarer nærmere i teorikapittelet, har motivasjonen for kommersialisering, og mulig oppside av den, blitt spredt utover flere parter.

Organiseringen og resultatoppnåelse fra kommersialiseringsprosessen er fokuset for denne oppgaven. Selv om det nå er flere parter som har en økonomisk motivasjon av å kommersialisere forskning og idéer fra universitetene, har dette i liten grad skjedd. Dette viser for eksempel kapittel 3 i Teknologisk nyskaping i Norge [6].

TTOer er en sentral aktør i kommersialiseringen av forskningsresultater. Mens både universitetene og forskere har eksistert lenge før kommersialisering av resultatene kom i fokus, og derfor med stor sannsynlighet har veldig ulik motivasjon, har TTOene blitt opprettet for kommersialiseringsformålet. Det er derfor naturlig å forvente at TTOene blir navet i kommersialiseringsprosessen og får ekstra fokus når man ser på kommersialisering av forskningsresultater.

2.2 Formålet med oppgaven og forskningen

Denne oppgaven fokuserer på kommersialisering av forskningsresultater. For å få et grunnlag og utvikle en kunnskapsbase vil jeg først få en oversikt over hvordan teknologioverføring fungerer i dag. Dette vil i stor grad gjennomføres ved hjelp av en litteraturstudie.

Formålet med oppgaven er å gi en oversikt over dagens teknologioverføring og bidra til ny viten på utvalgte områder innen teknologioverføring. Som beskrevet nærmere i metodekapittelet vil jeg igjennom en kvalitativ metode få primærdata på forskningsspørsmålene stilt nedenfor. Med om metode i eget metodekapittel.

2.3 Forsknings spørsmål

For å avgrense på problemstillingen er det definert tre forsknings spørsmål. Disse bryter ned problemområdet:

- Hvilke faktorer bidrar til teknologioverføring?
- Hvordan oppleves TTOene i teknologioverførings-økosystemet?
- Har aktørene mål som drar i samme retning?

2.3.1 Hvilke faktorer bidrar til teknologioverføring?

Første forsknings spørsmål fokuserer på teknologioverføringen og forståelse av prosessen. Teknologioverføring er en kompleks prosess og det er mange «ting som må stemme». Jeg ønsker å se på i hvilken grad enkelte faktorer bidrar spesielt til teknologioverføringen, og hvilke faktorer som har vist seg å gjøre en vellykket teknologioverføring spesielt utfordrende. Ved å innhente primærdata fra aktørene kan jeg sette disse data opp mot litteraturen. På den måten kan oppgaven bidra til å styrke eller svekke rådene teorier på området.

2.3.2 Hvordan oppleves TTOene i teknologioverførings-økosystemet?

Neste forsknings spørsmål fokuserer på prosessen og de ulike interessentene i denne prosessen. Universitet, oppfinner, marked og finansielle institusjoner er de viktigste av disse interessentene.

Hvordan oppleves TTOene av de ulike aktørene? Er det slik at en forsker på et universitet opplever TTOen som en aktiv pådriver for kommersialisering? Hvordan ser TTOen selv på sin rolle?

2.3.3 Har aktørene mål som drar i samme retning?

Min forståelse av kommersialiseringsprosessen er at det er en kompleks prosess med mange ulike aktører som har ulik motivasjon og ulike insentiver i prosessen. Jeg ønsker å se nærmere på de ulike aktørene og forstå motivasjonen for de ulike aktørene og om de drar i samme retning. Jim Collins har i sine bøker «Good to great» og «Great by choice» lansert begrepet «Flywheel» [7] [8]. Dette er en idé om at tunge prosesser må ha en jevn fart og tilføres konstant «energi». Fremskritt skjer altså ikke i rykk og napp, men en stadig mer hurtiggående prosess, i følge denne teorien.

For å få til et slikt «Flywheel» er min antagelse at dette krever motiverte aktører som bidrar i kommersialiseringsprosessen. Dette er noe Jim Collins underbygger i sine bøker.

3 Litteraturgjennomgang

Dette kapitlet tar for seg teori som er relevant for problemstillingen i oppgaven. Først vil jeg gå igjennom teori som gir en forståelse av hva teknologioverføring er, og forskning som er publisert på området.

Dernest er FORNY-programmet beskrevet. FORNY er den norske stats program for teknologioverføring og kommersialisering av forskningsresultater. Programmet er ferdig med sin første periode og er nå inne i sin andre programperiode, som varer frem til 2020. Det er utarbeidet en del rapporter og forsket på FORNY-programmet. Denne forskningen er beskrevet i oppgaven. FORNY-programmet er en viktig aktør i den norske teknologioverføringen.

Et annet konsept som er omtalt i teorien er «Proof of concept senter» (PoCS). Som jeg kommer nærmere inn på, er PoCS ofte beskrevet som et substitutt, eller tillegg, til et teknologioverføringskontor (TTO). For å forstå denne aktøren, og dens styrke og svakheter, er PoCS beskrevet og utvalgt forskning presentert. Ved senere diskusjon ønsker jeg å se PoCS og TTO opp mot hverandre, og i hvilken grad teknologioverføringssystemet dekker funksjonene til PoCS i dag.

Til sist vil jeg fremheve teori som forklarer hvordan vekstbedrifter fungerer, uavhengig om de kommer i fra et forskningsresultat eller ikke. Dette for å se på vekst og suksess for firmaer som er uavhengig av en teknologioverføringskontekst. Formålet med dette er å kunne se likheter og ulikheter i mellom utfordringene i teknologioverføringer kontra vekstbedrifter generelt.

3.1 Teknologioverføring

Her presenterer jeg teknologioverføring med fokus på kommersialisering av forskningsresultater igjennom nyetablering av selskaper eller lisensiering.

3.1.1 Hva er teknologioverføring?

Teknologioverføring betyr i denne sammenheng å flytte teknologi fra universitetene og over til industrien. I Norge er etableringen av Hydro et godt og mye brukt eksempel på et firma som ble startet på grunnlag av teknologi utviklet ved universitetene.

Teknologioverføring er en prosess der man utvikler en praktisk prosess, et nytt produkt eller lignende som industrien benytter seg av. Det holder altså ikke kun med en idé eller et gjennombrudd i grunnforskningen. Overføringen må være av en slik karakter at modenheten til teknologien er på et slikt nivå at industrien kan benytte seg av den.

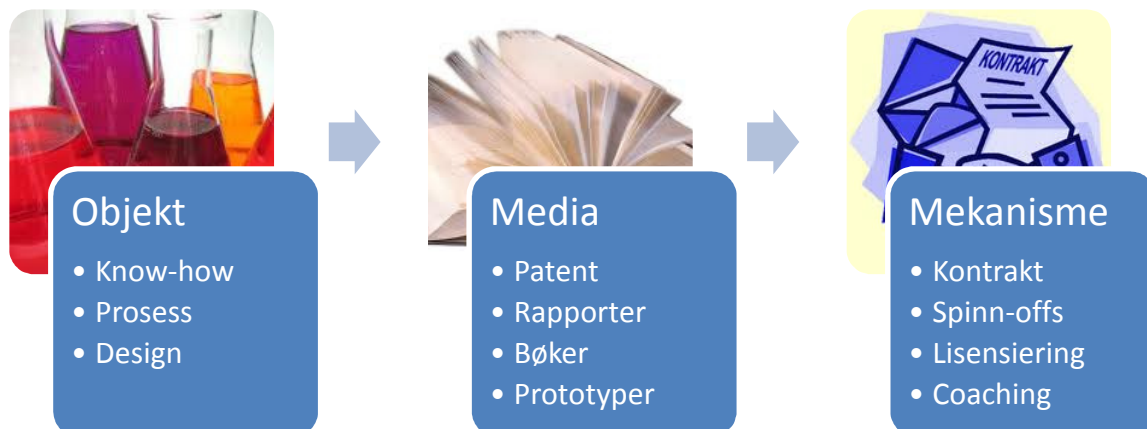
Det holder midlertidig ikke at modenheten er god. For teknologioverføring er den kommersielle suksessen av teknologioverføringen en viktig parameter. Teknologioverføringen er vellykket når teknologien er tatt i bruk av industrien. Det er mange måter teknologien kan bli tatt i bruk på; for eksempel kan en patent kan bli lisensiert ut, et nytt firma kan skapes.

Denne definisjonen av teknologioverføring sammenfaller med Rogers et als artikkel Lessons learned about technology transfer i journalen Technovation [9]: *«The technology transfer process usually involves moving a technological innovation from an R&D organization to a receptor organization (such as a private company). A technological innovation is fully transferred when it is commercialized into a product that is sold in the marketplace. So technology transfer is a special type of communication process.»*

En TTO er enheten som har ansvar for å utføre teknologiføringsaktiviteten. Ofte er TTOen knyttet til et universitet. Men en TTO kan også være avgrenset av andre faktorer, som for eksempel kompetanseområder.

3.1.1.1 Objektet, media og mekanismene

Heinzl [10] definerer teknologioverføringsprosessen i tre distinkte deler: Objektet (Selve teknologien), Media (det som er synlig for kunden) og Mekanismen (måten produktet overføres). Under er en grafisk fremstilling av dette, inkludert eksempler på de ulike delprosessene. Tegningen og konseptet er basert på [10].



3.1.1.1.1 Objektet

Når man snakker om teknologioverføring er det verdt å presisere hva som overføres. Selve teknologien, eller objektet som det ofte blir kalt, er en selvfølgelig del av overføringen. Men flere forskere har pekt på at det ikke er nok å kun overføre selve objektet. Kunnskap om objektet må også overføres til industrien. Et eksempel på dette er når Oracle som et stort programvarehus lanserer et nytt produkt: De leverer selvfølgelig selve produktet. Dette kommer på en CD eller lignende for lett installasjon. Men før en industriell aktør tar i bruk, og ser nytten av, det nye produktet må han først bli introdusert til produktet, gjerne via en selger. Denne selgeren deler sin kunnskap om produktet og hjelper aktøren til å se merverdien av produktet. Når aktøren skal ta i bruk produktet er det vanlig å sende flere av aktørens ansatte på kurs for å lære om produktet og hvordan det skal benyttes. Kanskje krever også produktet endrede arbeidsprosesser. Det er heller ikke uvanlig at Oracle selger konsulenttenester for å sørge for at kunden kommer raskt og effektivt i gang med bruken av produktet.

Parallellen til kommersialisering er tydelig. Ved og kun presentere objektet til industrien er det stor sannsynlighet for at industrien ikke ser nytteverdien av objektet og at objektet derfor ikke blir tatt i bruk. Det kan også hende at industrien ser nytteverdien men ikke har den rette kompetanse til å ta det i bruk. Kompetansen kan være meget begrenset, for eksempel til et forskersteam eller til og med knyttet opp mot enkelte eller en enkelt person.

3.1.1.1.2 Media

Når man skal gjennomføre en teknologioverføring er det ikke nok med selve objektet. TTOene må spesialisere seg på gjøre objektet tilgjengelig i en form som industrien kan forholde seg til. Vi kan tenke oss en uformell måte, der en teknologi eller idé deles av en forsker til industrien. En forskers motivasjon kan være kunnskapsdeling og han ønsker derfor å tilgjengeliggjøre forskningen. Dette kan han for eksempel gjøre igjennom å skrive en rapport eller publisere en artikkel. Forskeren kan forstå at industrien trenger med kunnskap om teknologien og går derfor inn i en coachende rolle med et firma. På en annen side kan man se for seg at TTOen profesjonaliserer dette ved å ta ut et patent, markedsføre et patent for så å skrive en kontrakt med høystbydende firma.

Media er altså den plattformen som objektet leveres via.

3.1.1.1.3 Mekanismer

Det er mange mekanismer som kan benyttes for å gjennomføre teknologioverføring. [10] har gått grundig igjennom litteraturen på området og lister opp følgende mulige mekanismer:

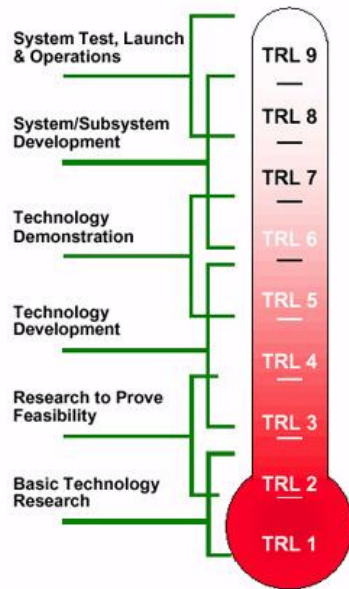
- Felles forskningslaboratorier (forsker og industri)
- Spin-offs (nyetablering)
 - Et nytt firma skapes på bakgrunn av objektet. Dette firmaet vil ofte konkurrere med etablerte aktører i industrien.
- Lisensiering
 - Objektet blir leid ut til aktører som betaler for bruk av objektet.
- Samarbeidene forskning
 - Industrien og universitetene samarbeider om forskning. Denne typen mekanisme kjennetegnes ved at det er en høy grad av samarbeid og at kompetanseoverføringen i gruppa er høy.
- Forskningskontrakter
 - Forskerteam inngår en kontrakt med en industriell aktør for å bedrive oppdragsforskning. Preges av mer formalisme og mindre samarbeid enn «samarbeidende forskning». Forskere overleverer et forskingsresultat til industrien.
- Mobilitet av forskere
 - Eksempler her er sommerjobber og sabbatsår. Altså, forskere beveger seg i fra forskning til industri og tilbake igjen.
- Felles-publiseringer
 - Industri og forskning publiserer resultater i fellesskap.
- Konferanser

- Konferanser samler forskere og industri rundt aktuelle temaer. Dette gir en mulighet for teknologioverføring.
- Uformell kontakt
 - Uformell kontakt kan være lunsjer med tidligere kollegaer. Det kan være coaching. Coaching kan foregå i et vinn-vinn samarbeid. Tenk deg en erfaren industrimann og en doktorgradsstudent i et coachende samarbeid. Industrimannen vil kunne gi bort kunnskap om markedsmekanismene og utfordringene her, men samtidig lære om nye teknologier og objekter innen fagfeltet. Denne kompetanseoverføringen vil også doktorgradsstudenten ha nytte av.
- Eksaminerte studenter som begynner i industrien
 - Med 6056 uteksaminerte ingeniørstudenter på landsbasis i 2012 [11] som tar med seg det siste i fra universiteter og høyskoler ut i industrien betyr dette en betydelig teknologioverføring fra universitetene til industri.
- Patenter
 - Et objekt beskyttes av et patent som man kan forholde seg til kontraktmessig, for eksempel ved å lisensiere ut til etablerte bedriften.
- Overvåking av publikasjoner
 - Ved at industrien overvåker forskningstidsskrifter og publikasjoner vil aktørene kunne finne ut om ny teknologi.

Ved kommersialisering av forskningsresultater og teknologioverføringskontorene er det spesielt to av disse mekanismene det er fokus på, spin-offs og lisensiering.

3.1.2 Objektets modenhet

En teknologi eller idé går igjennom en modningsfase før industrien kan ta objektet i bruk. Teknologimodenhet er beskrevet og omtalt av mange, se for eksempel [12] og [13].



Figur 1; Teknologimodenhet i fra NASA

Figuren du ser på siden er tatt fra [14] og beskriver klassifiseringen av teknologi slik NASA benytter den. Vi ser tydelig spennet i fra nivå 1, som er grunnforskning opp til nivå 9 der teknologien er i drift. Klassifiseringen heter Technology Readiness Level (TRL).

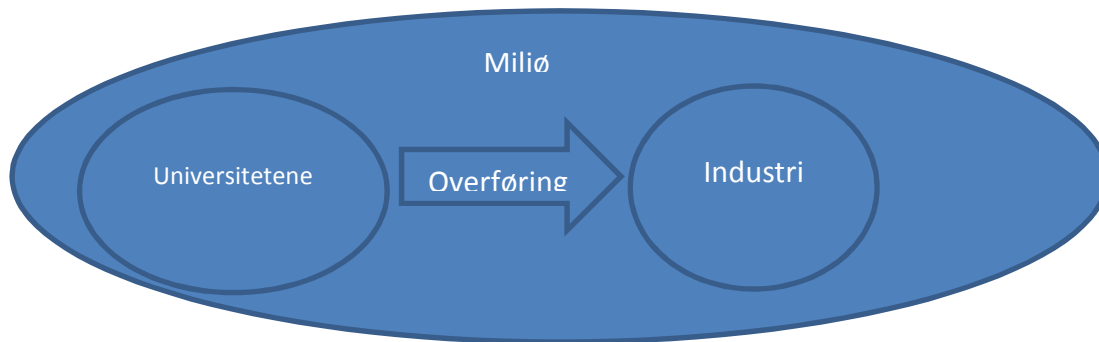
Som forsker kan man få et gjennombrudd på nivå 1 og finne en ny teknologi. Forskeren kan for eksempel forstå en ny kjemisk prosess. Men det kan være lange og ressurskrevende steg å ta teknologien opp igjennom teknologimodenhetstegene.

Industrien ønsker teknologi som har en høy grad av modenhet slik at teknologien kan tas i bruk uten tid og kostnadskrevede forskning.

Her er det forskjellig behov i mellom forsker og industri. Mens en forsker i sin arbeidsinstruks, og ofte også i sin mentalitet liker å være på de lavere teknologisteg ønsker industrien og forholde seg til teknologi som er moden og høyere oppe på skalaen.

Skjæringspunktet finner sted der Industrien og forskeren møtes. De kan avhende teknologien mellom hverandre. Ved å få at forskeren utvikler teknologien opp til en basis modenhet og industrien overtar gjør dette at teknologien finner veien ut til markedet og øker verdiskapingen.

3.1.3 Teknologioverføringsmiljøet



Figuren over viser hvordan teknologioverføringen skjer fra en giver, i dette tilfellet universitetene, og til en mottaker, en industri. I tillegg skjer denne overføringen i et miljø. Rollen til en TTO vil være å fasilitere overføringen. Denne konseptuelle skissen kan være med på å identifisere og plassere problemstillinger.

3.1.4 TTO i den store helheten



I figuren over er hentet i fra [10]. Modellen er hentet i fra OECDs arbeid om nasjonale innovasjonssystemer[15]. Figuren er lagdelt. Innerst er firmaene og forskningssystemene, som er koblet sammen med innovasjonsnettverk, både nasjonale innovasjonsnettverk og globale innovasjonsnettverk. Disse institusjonene og firmaene er avhengig av blant annet kommunikasjonsinfrastruktur for å fungere og levere nasjonens innovasjonskapasitet.

TTOenes rolle i dette ligger i denne figuren i mellom «Education and training system» og den gule boksen i midten. Altså er TTOene en bidragsyter til å få pilen, altså samspillet, i mellom de to entitetene til å fungere.

TTOene fungerer altså ikke alene, men i et stort nasjonal og globalt system for å fremme nasjonens innovasjonsevne. Siden det er internasjonale koblinger i dette systemet er det grunn til å tro at forskning fra andre nasjoner vil kunne hjelpe også Norge til å fremme sin innovasjon. OECD peker videre på hvordan universitetene har en stor kunnskapsbase og utnyttet forskning og innovasjonsmuligheter som man må hjelpe til å finne veien ut i industrien. En slik hjelp bidrar TTOene til.

3.2 TTO, utvalgt forskning

I dette kapittelet går jeg igjennom artikler og forskningsresultater med fokus på teknologioverføring og spesielt kommersialisering av forskningsresultater der TTOer står sentralt.

Rasmussen et al «The impact of science-based entrepreneurial» [16] har gjennomført en grundig gjennomgang av publikasjoner om forskningsbaserte spinn-offs. De har tatt for seg artikler fra de mest anerkjente tidsskrifter om emnet og gitt en oversikt over fagfeltet. Flere av forskningsresultatene under er hentet derfra.

3.2.1 Bjørn Reitan – Stipend til entreprenører

Forskning på TTOer og kommersialisering av forskningsresultater startet for alvor tidlig på 2000 tallet [16]. Reitan [17] skrev en artikkel om emnet i 1997, og dette må derfor sees på som et tidlig arbeid.

Reitan har evaluert et program som i hovedsak dekket utgifter til ansatte og studenter ved universitetene som ønsker å starte opp et firma. Reitan kaller disse firmaene «new technology-based firms» (NTBFs). Programmet dekket ikke utgifter til forskning eller prototyping men lønnen til entreprenøren. Dette programmet kan minne om FORNY-programmets frikjøpsordning og kan sees på som en forløper til dette. FORNY-programmet beskrives senere.

Retinan finner at programmet har vært en suksess hvis man ser på antall firma som er startet og hvor mange som fortsatt eksisterer, flere år etterpå. Overlevelseshraten er på 73%. Ser man derimot på resultatene til firmene, med faktorer som antall ansatte, omsetning osv., kan ikke programmet sies å være en suksess. Det er ingen betydelige bidrag til samfunnet gjennom disse firmaene. Firmaene er små og har liten eller ingen inntekt. Det er interessant å dra paralleller til evalueringen av FORNY-programmet, som har kommet med lignende kritikk.

Reitan skiller ikke på hva som kreves av et NTBF eller et annet oppstartsfirma. Han lener seg på en modell som generisk presenterer fasene under oppstart av et firma. Modellen består av følgende fem steg:

1. Idégenerering
2. Validering og formulering av forretningside
3. Forberedelse til oppstart
4. Intitiell oppstart
5. Stabilisering

Kontrasten til senere litteratur som ser på teknologioverføring og oppstart av spinn-offs fra et universitetsmiljø er tydelig. Litteraturen skrevet nærmere dags dato har mer fokus på det spesielle og særegne ved å lykkes i en universitetssetting.

Reitan kommer i artikkelen med forslag til hvordan suksessen til programmet kan økes. Han foreslår her inkubatorer. Det er klare paralleller til det Reitan beskriver som en inkubator og dagens TTO. Begrepet TTO benyttes ikke av Reitan, og det er tydelig at artikkelen var skrevet før TTO som begrep ble benyttet. I følge Reitan bør inkubatorer hjelpe til med blant annet; patentbeskyttelse, formulering av forretningsplan, oppstartskapital med mer. Mange av disse virkemiddele håndteres i dag av en TTO og mye av støtten kommer igjennom FORNY-programmet.

3.2.2 Heinzl - Faktorer

I sin doktoravhandling beskriver Heinzl [10] blant annet faktorer som påvirker teknologioverføringen. Faktorene han presenterer er basert på tidligere forskning. Faktorene etablerte han igjennom fokusgrupper før de til slutt ble kvalitetssikret igjennom intervjuer.

Heinzl har gått dypt inn i teknologioverføring i Østerrike og har utarbeidet fire modeller for teknologioverføring. Disse fire modellene er basert på hvordan ulike institusjoner i Østerrike bedriver teknologioverføring. Arbeidet ble publisert i 2012, basert på forskning gjennomført i 2007. Bakgrunnen for forskningen var tall fra EU som viste at Østerrike lå dårlig an på oversikter over de mest innovative landene. Politikerne i Østerrike pekte på teknologioverføring fra universiteter som et punkt der landet ikke var godt nok. Utdanningsinstitusjonene i Østerrike opererer i høyst ulike miljøer med ulike krav i fra eiere, politikere med mer.

Denne forskjellen på krav til utdanningsinstitusjonene kan man også se igjen i Norge. Både faglig og på andre måter er det store forskjeller og krav til universitetene. Det er for eksempel liten tvil om at en stor forventning til Universitetet i Ås ligger innenfor landbruk og bio. Universitetet i Stavanger og NTNU forventes å bidra sterkt inn til Norges olje-kompetanse. Også på eiersiden har vi store forskjeller i Norge. Vi har både offentlige og private institusjoner, og dette vil naturlig nok gi forskjellige krav til institusjonen.

Faktorene man må ta hensyn til når det gjelder teknologioverføring er delt i tre kategorier: Den første er faktorer som påvirker tilbyderen, altså i dette tilfellet universitetene forskningsmiljøene eller spinn-offen. Den andre kategorien er faktorer som påvirker og gjelder for mottager; altså industrien, markedet eller firmaet. Den siste kategorien er miljøet som teknologioverføringen finner sted i. Under er alle faktorer listet, slik Heinzl navnga dem:

Tilbyder relaterte faktorer (universitetene)

- Mission & strategy
 - R&D thematic focus
 - R&D orientation
 - Research mission
- Infrastructure & resources
 - Financial resources
 - Technical infrastructure
 - Size of R&D team
- Scientific and technological human capital
 - Scientific excellence
 - Application awareness
 - Business excellence
 - Personal networks
 - Motivation
- Research organizational design
 - Research organizational structure
 - Processes
 - Support structures
 - Incentive schemes
 - R&D image

Faktorer som påvirker mottagende enhet (firmaene)

- Industrial demand
 - Articulated demand
 - Latent demand
- Utilization capability
 - Absorptive capacity
 - Commercialization capability

Faktorer som påvirker miljøet teknologioverføringen skal finne sted i:

- Transaction modalities
 - Transfer conditions
 - Transfer mechanisms
 - Supply-demand-matching
 - Confidentiality
 - Social cohesion
- Framework conditions
 - Funding programmes
 - Intermediary structures
 - Regulation and legislation
 - Collaboration culture

De tilbyder-relaterte faktorene har fokus på strategien og forskningsfokuset til tilbyderen. Har tilbydere forskningsfokus? Faktorene dekker også de finansielle ressursene og den teknologiske infrastrukturen. Sagt på en annen måte; Har tilbydere de nødvendige muskler? Faktorene fokuserer også på menneskelig kapital. Her pekes det på hvor gode forskningsmiljøene er, fokus på personlige nettverk og motivasjonen for å gjennomføre teknologioverføringen. Forskerorganisasjonene er også i fokus her. På hvilken måte er de organisert? Har man prosesser tilstede? Hvilke insentiver legger organisasjonen opp til?

De mottagende-relaterte faktorene har industriell etterspørsel og «brukbarhet». Den industrielle etterspørselen deles opp i den faktiske etterspørselen, altså at etterspørselen er der nå, og den latente etterspørselen; etterspørsel som ligger i markedet eller industrien, men som ikke enda er kommet opp som et tydelig behov. I «brukbarhet» ligger det blant annet hvilken mulighet markedet og industrien har til å absorbere ny teknologi. Man kan for eksempel tenke seg at markedet er preget av en stor monopolist som ikke ønsker innovasjon; dette kan være en situasjon som gjør at markedet ikke har stor mulighet til å absorbere ny teknologi. På en annen side kan man tenke seg et marked som er preget av flere små aktører som er i sterk konkurranse og som hele tiden leter etter fortrinn. Her vil man har stor vilje til å absorbere ny teknologi for å oppnå konkurransefortrinn. Et annet aspekt av «brukbarhets»-faktoren er i hvilken grad det er mulig for industrien å kommersialisere teknologien; altså å lage produkter.

Den siste faktor gruppen er miljømessige faktorer. En faktor som trekkes fram er i hvilken grad det er konfidensialitet mellom partene. Faktoren «Social Cohesion» baker inn i seg i hvilken grad man har et felles språk, og om man har lik oppfatning og felles sympati for hverandre. Mulighet for finansiering, innovasjonskulturen og press er også faktorer som ligger under miljømessige faktorer.

3.2.2.1 Universitetsmiljøets utfordringer

Heinzl tar sin forskning videre og spør om alle faktorer bør vektas likt eller om noen faktorer har større betydning for suksessen, til teknologioverføringen enn andre, og om noen skaper større utfordringer enn andre. For å gjennomføre denne analysen begrenser han seg til universitetene i sitt hjemland. Han identifiserer særegenhetene ved sektoren og bruker forskjellige forskningsmetoder for å identifisere faktorer som er spesielt utfordrende eller positive i teknologioverføringen. Han bruker også matematiske modeller for å få frem faktorene. Detaljene om forskningen kan leses i [10]

Heinzl finner at det er stor forskjell på faktorene og hvordan faktorene oppfører seg i universitetsmiljøene. Enkelte faktorer er til stede ved universitetene mens andre faktorer lider under universitetenes særegenheter. Han fant for eksempel at «Social Cohesion» ikke ble påvirket av universitetenes særegenheter. Det betyr at utfordringen rundt denne faktoren er like stor på universitetene han forsket på som i andre miljøer.

Faktorer som «Application awareness» var positivt korrelatert med universitetets særegenheter. I dette ligger det at måten universitetet jobber på bidrar positivt til teknologioverføringen, sammenlignet med de generelle utfordringene.

Andre faktorer var negativt korrelatert. «R&D Image» er et eksempel på dette. I dette ligger det da at måten universitetene Heinzl studerte jobber på, gjør at de har et spesielt problem med forskningsimaget sitt, noe som igjen gjør det ekstra vanskelig å gjennomføre teknologioverføringer.

I tabellen under er det faktorene som har størst positiv og negativ påvirkning til teknologioverføringen listet opp:

Positivt korrelatet
Miljø; Supply-demand-matching
Tilbyder; Application awareness
Tilbyder; R&D orientation
Negativt korrelatet
Tilbyder; R&D Image
Tilbyder; Personal Networks
Tilbyder; Scientific Excellence
Tilbyder; Size of R&D Team

3.2.3 Prinsipper for en vellykket TTO

Krueger et al [18] studerte i 2008 universitetet i Utah i sin artikkel: «From bureaucratic tech transfers to commercialization of university innovation». Ved å gå til TTOen i Utah som opplevde stor suksess med sin teknologioverføring, bygde forskerne en modell rundt prinsipper som må være på plass for vellykket teknologioverføring. Denne forskningen er basert rundt et case og er i følge forfatteren selv ikke ment å være uttømmende. Listen gir imidlertid en god indikasjon på hva som fungerte for TTOen i Utah og hva som kan fungere for andre TTOer.

Det første prinsippet er **lederskap**. Det er viktig at universitetene er til stede å viser tydelig lederskap og interesse for teknologioverføring. Dette betyr også å ansette de riktige personene i nøkkelrollene i TTOen.

Det andre prinsippet er **kontekst**. Både det å forstå konteksten og lede i rammene av konteksten. Økonomi og antall studenter er eksempel på kontekst.

Det tredje prinsippet er **kultur**. Det er viktig at universitetene har, og jobber for en markedsorientering der man ser markedets behov. Kulturen må ligge til grunn for denne markedsorienteringen. Det å jobbe for en gründerkultur på universitetene er viktig. Det er interessant at man i denne forskningen finner at markedsorientering er en del av vellykket TTO.

Det fjerde prinsippet er **økosystem**. Prinsippet vektlegger det å ha et sosialt miljø der ulike interesser finner hverandre. Det å ha mange bindinger mellom ulike personer og roller gjør at de riktige personene finner hverandre når det trengs. I Norge ville forskningsparken være et eksempel på et slikt økosystem.

Det femte og siste prinsippet er **utøvende lederskap**. Det utøvende lederskapet er viktig både på universitetene og i det private næringslivet som er en del av økosystemet. Innenfor dette prinsippet ligger også det å velge ut de riktige parameterne for teknologioverføring. Ved å måle forskjellige parametere vil man dreie prosessen i ulike retninger og igjen få forskjellig resultat.

3.2.4 Tidlige anbefalinger fra USA

Bugge et al [19] kom i 2003 med anbefalinger for norske forhold basert på funn fra amerikanske universiteter. 2003 må anses tidlig når det gjelder kommersialisering av forskningen, og det har skjedd mye i Norge innenfor området siden den tid. Som Rasmussen viser var det først i 2003 at artikler om temaet tok seg opp i antall. Artikkelen er ikke publisert igjennom en peer-review prosess, og kvaliteten må derfor ikke sammenlignes med funn som har gjennomgått denne prosessen.

Bugge et al har studert systemet for kommersialisering av forskningsresultater i USA og har sett systemet i forhold til det norske systemet. På bakgrunn av dette kom forfatterne med 21 konkrete anbefalinger. På grunn av oppgavens omfang er det ikke mulig å gå igjennom alle 21 anbefalinger, men under er de elleve anbefalingene som er mest relevante for problemstillingen listet opp:

1. Norske myndigheter og forskningsinstitusjoner bør prioritere utviklingen av fagmiljøer av høy akademisk kvalitet. Dette må prioriteres foran andre og mer kortsiktige mål.

3. Kommersialisering bør bli en integrert del av universitetenes virksomhet. Forskningsmiljøene må bygge opp kompetanse og innarbeide holdninger som gjør at resultater med kommersielt potensiale blir identifisert, tatt hånd om og videreutviklet.
6. Det må defineres og kommuniseres klare og realistiske mål for universitetenes kommersialiseringsvirksomhet. Det bør inviteres til nært samarbeid mellom universitetene og regionale myndigheter. Kommunene bør legge til rette for og stimulere til etablering av nye bedrifter i umiddelbar nærhet til universitetene. Nytteverdien av kommersialisering må måles med så vel samfunnsøkonomiske som bedriftsøkonomiske metoder.
10. Det bør være like regler for håndtering av habilitetsspørsmål og for muligheter for konsultering og permisjoner. Det bør ikke være store avvik i rettigheter mellom ansatte ved ulike fakulteter og institusjoner.
11. Norske universiteter og høgskoler bør legge til rette for at studentene både kan arbeide med egne ideer og delta i kommersialiseringsprosjekter. Det må utarbeides klare retningslinjer for håndteringen av intellektuell eiendomsrett. Faglige vurderinger må ikke blandes med kommersielle hensyn.
14. Universitetene må gjennom «Offices of Technology Licensing» (OTL) og på annen måte sørge for nær kontakt og dialog med forskerne og stimulere til varsling av resultater og ideer.
15. Kommersialisering av forskningsresultater ved etablering av start-ups bør stimuleres gjennom holdningsskapende og kompetansehevende tiltak.
17. Beslutning om overtakelse av en oppdagelse bør baseres på en vurdering av kommersielt potensiale, og bør gjøres av den enhet som står ansvarlig for videre kommersialisering, det vil si OTL.
18. Ved de nye kommersialiseringsenhetene bør det ansettes personer med teknisk-naturvitenskapelig og kommersiell bakgrunn som har forhandlingserfaring. Kommersialiseringsenhetene må ha til oppgave å stimulere til vekst av ny næring – ikke til enhver tid å forhandle frem den best mulig ensidige avtalen.
19. Norske universiteter og forskningsinstitusjoner bør samarbeide om markedsføring av teknologi. Det bør etableres felles markedsplasser i form av felles websider og felles aktiviteter inn mot norsk og utenlandsk industri. Næringslivets Hovedorganisasjon og det eksisterende virkemiddelapparatet kan bidra i denne forbindelse.
20. Alle forskningsinstitusjoner bør, spesielt i en innledende fase, gjennom særskilte ekstrabevilgninger sikres mulighet til å beskytte frembrakt teknologi på et tidlig stadium, fortrinnsvis gjennom patentering. Institusjonene må også gis økonomisk mulighet til å videreutvikle denne teknologien til et stadium hvor den kan danne basis for en nyetablering eller kan lisensieres til en eksisterende bedrift.

3.2.5 Faser i kommersialiseringen

Både Vohora et al [20] og Ambos [21] skriver om kommersialiseringen som en prosess. De er opptatt av hvilke faser en kommersialisering går igjennom og hvilken støtte og beslutninger som kommersialiseringen må igjennom for å vokse.

Vohora baserer seg på 9 caser i sin forskning. Hun benytter semistrukturerte intervjuer for å finne ut av hvilke faser og hvilke kritiske veikryss en universitets spinn-off (USOs) går igjennom. Det er interessant å se at modellen som Vohara presenterer tar inn over seg det spesielle med å kommersialisere forskningsresultater og også ser på TTOens rolle i dette bildet. På bakgrunn av dette passer forskningen godt inn i denne oppgavens problemområde. Det er også interessant å se hvordan ordbruk og modenhet har utviklet seg siden Reitan skrev sin artikkel i 1997.

Vohora beskriver fem faser for vekst av USOs. Fasene er ikke linjære, i den forstand at man benytter ulik tid i de ulike fasene, og man kan gå frem og tilbake i mellom fasene. Men man går igjennom og oppnår en fase etter en. Man starter altså med fase en og må igjennom et veiskille for å komme seg opp til fase to. Men har man først kommet til dette veiskillet og inn i fase 2 går man ofte i mellom fase en og to.

De fem fasene er:

1. Forskningsfase
2. Mulighetsinnramming
3. før-organisering
4. reorientering
5. bærekraftig avkastning

Forskningsfasen er den første fasen en USO må igjennom. Ofte kan man benytte mange år i denne fasen. Man bedriver forskning og er ofte i front i sitt fagfelt. Man vil i denne fasen oppdage et forskningsresultat som har mulig kommersiell utnyttelse

I den neste fasen, mulighetsinnramming, går man fra denne muligheten som ble oppdaget i første fase til å konkretisere muligheten. Her kommer TTOen inn og har en viktig rolle. Markeder blir identifisert og tilpasser teknologien for å passe markedene. Teknologien er ofte umoden og lagt i fra noe som en bedrift kan ta i bruk med en gang. Det kan derfor være vanskelig å finne investorer som er beredt til å investere for å utvikle teknologien på et så tidlig stadium.

Den tredje fasen er en før-organiseringfase. Her tar man forretningsidéen og begynner å sette den ut i livet. Man skaffer nødvendige ressurser og prioriterer markeder man skal inn i. For USOs uten kommersiell erfaring eller forskere som gjør dette for første gang er det i

denne fasen at den bratteste læringskurven er. USOen treffer markedet og må forstå det kommersielle i tillegg til det akademiske og teknologien. Igjen kommer TTOen inn med viktig kompetanse. TTOen bidrar med den kommersielle kompetansen som de mange forskerne mangler. TTOen bidrar også med sosial kapital og nettverk til marked og investorer.

I reorienteringsfasen tar USOen innover seg nødvendige endringer som kommer etter man har fått tilgang til markeder og firmaet har begynt å forstå det kommersielle. Nødvendige justeringer foretas. Vohora fant at denne fasen ofte kom som et resultat av at man i begynnelsen av prosessen var for opptatt av å utvikle teknologien, og for lite opptatt av markedet og verdikjeden. TTOen er igjen inne med å hjelpe til med reorienteringen. Vohora fant at jo bedre TTOen er inne i innrammingsfasen, jo mindre er behovet for reorientering.

I den siste fasen, bærekraftig avkastning, oppnår USOen en status som ligner andre vellykkede oppstartsfirmaer. Bedriften flytter ofte ut av universitetene og etablerer seg nærmere markedet. USOen gir avkastning og kan stå på egne bein, rent finansielt.

Vohora har også sett på hvordan USOene beveger seg mellom disse fasene. Hun fant fire kritiske veikryss som USOen må igjennom får å komme til neste fase:

1. Gjenkjenne mulighet
 - Man må faktisk forstå forretningsmuligheten for å bevege seg ut av forskningsfasen.
2. Entreprenørforpliktelse
 - Får å bevege seg ut av innrammingsfasen må entreprenøren, eller forskeren, bestemme seg for å satse på idéen og gå fra å være en forsker til å bruke sin tid på å starte og utvikle en USO
3. Bedriftstroverdighet
 - Det å få etablert en bedrift med nødvendige ressurser er nødvendig for å komme ut av før-organiseringfasen. Det bedriftene oftest sliter med i denne fasen er å få på plass finansieringen for å skaffe nødvendige ressurser.
4. Bedriftsbærekraftighet
 - Det siste kritiske veikrysset oppnår USOen ved å vise bærekraftighet. Ved å vise at USOen har de nødvendige ressurser og ledelse til å gi avkastning oppnår man troverdighet og flere muligheter åpner seg.

Denne modellen er beregnet på USOs. Jeg vurderer også lisensiering som en metode en TTO kan råde en forskergruppe til å utnytte. Istedenfor å gå igjennom alle faser selv, patenterer man og lisensierer man ut idéen til et allerede etablert firma i markedet. Vohora beskriver dette som noe som vanskelig kan skje. Grunnen til at lisensiering ofte ikke er et valg er teknologiens umodenhet. Det er altså nødvendig at forskeren er med i de forskjellige fasene og veikryssene for å utvikle teknologien og bedriften.

3.2.6 Gurdons faktorer for vellykket kommersialisering

Gurdon [22] tar i sin artikkel «A longitudinal study of success and failure among scientist-started ventures» for seg 22 USOs som ble intervjuet i første gang i 1989. Ti år senere har han intervjuet de samme firmaene for å finne ut hvilke faktorer som bidrar til vellykket kommersialisering.

I hans utvalg var elleve vellykkete og seks bedrifter eksisterte ikke lengre. Han fant flere interessante funn og hvilke faktorer som bidrar til suksess.

En faktor som bidrar til suksess er det at forskeren har hatt vellykkede USOs bak seg. Altså at forskeren fra før har vært med på å kommersialisere forskning. Gurdon fant at det er viktig at forskeren forstår balansen mellom det vitenskapelige og det forretningsmessige. Det å ha en vellykket kommersialisering bak seg viser at man forstår dette perspektivet.

En annen faktor Gurdon fant at bidro til suksess var teamets evne til å sette seg mål og å ha tro på å lykkes. Han fant en positiv korrelasjon mellom det å ha tro på idéen og det å faktisk lykkes.

En faktor som bidro negativt til suksess var manglende strategisk syn. Hvis en forsker eller en USO hadde for stort fokus på teknologien, og ikke nok på det strategiske, var det sannsynlig at bedriften ikke ville lykkes.

En grunnleggende faktor som Gurdon også fant, var kvaliteten på forskningen. Kvaliteten på forskningen, som kan sees på som grunnsteinen i USOen, må være god. I motsatt fall ville ikke USOen lykkes.

Gurdon fremhever også nødvendigheten av en profesjonell ledelse. En ledelse som preges av forretningsforståelse og evne til å utføre lederskap. Dette gjelder på det strategiske plan, det å ha evnen til å skaffe tilgang til nødvendige ressurser og å drive en god personalpolitikk.

Gurdon fant også at en faktor som bidrar til suksess for USOen er at forskerne og de sentrale personene er med på USOen på fulltid. Det er altså viktig at USOen er hovedaktiviteten til forskeren.

Gurdon mener han har definert en forsker-kapitalist i sin forskning. Dette er forskeren som evner å se det kommersielle i det personen driver med. Han mener videre at denne personlighetstypen er en viktig del av det som fører til suksess i en USO. Forskeren må gå bort i fra sin forskerkarriere og se de kommersielle mulighetene. Flere av Gurdons respondenter forteller om vanskeligheter med nettopp dette, da de er opplært i en akademisk tradisjon og grunnleggende trives der og ønsker å bedrive forskning. Forsker-kapitalisten er altså et unntak.

3.3 FORNY-programmet

FORNY-programmet er den norske stats initiativ for å fremme kommersialisering av forskningsresultater og TTOer. Det er derfor interessant å se på denne ordningen i lys av problemstillingene i oppgaven. Først skal jeg introdusere programmet igjennom historien og røttene til programmet. Så skal jeg skrive om evalueringer og forskning som er gjort på programmet. Det var en periode med evaluering rundt 2009. Grunnen til dette var det politiske spørsmålet om man skulle forlenge ordningen med en ny periode. Stortinget valgte å forlenge perioden og FORNY2020 støtter i dag kommersialiseringen av forskningsresultatene i Norge.

I FORNY-programmet brukes ofte ordet kommersialiseringsaktører som ord på de TTOene som er knyttet til programmet med en avtale. For problemstillingen i denne oppgaven er det ingen forskjell på en TTO og en kommersialiseringsaktør (KA).

3.3.1 Historie

FORNY startet som et prosjekt i 1994 og var i 1995 finansiert av Innovasjon Norge. I dag er det forskningsrådet som administrerer ordningen.

Formålet med FORNY ble formulert som følger; «FORNY skal bidra til å realisere det kommersielle potensialet i forskningsbaserte idéer fra offentlig finansierte forskningsinstitusjoner for økonomisk vekst og økt velferd i samfunnet»

Det er interessant å se at FORNY i sitt formål definerer suksess som både økonomisk vekst og økt velferd. Det å definere hva som er suksess for en teknologioverføring er ikke helt rett frem. Som nevnt i teorien ovenfor er et av de fem prinsippene fra Krueger [18] å finne riktige måleparametere. FORNY måler altså ikke kun etter økonomi, men velferd i samfunnet.

Første FORNY satsing gikk i fra 1995 og til 2009. Totalt ble en milliard kroner benyttet på satsingen.

FORNY-programmets første periode var preget av en bred strategi med mange revideringer av mål og virkemidler. De to første delmålene til programmet var infrastruktur og kommersialisering. Fra 2000 satt FORNY-programmet seg konkrete mål på hvor mange ideer og hvor mange kommersialiseringer som skulle gjennomføres i regi av programmet. I 2000 var målet 300 ideer og 50 kommersialiseringer.

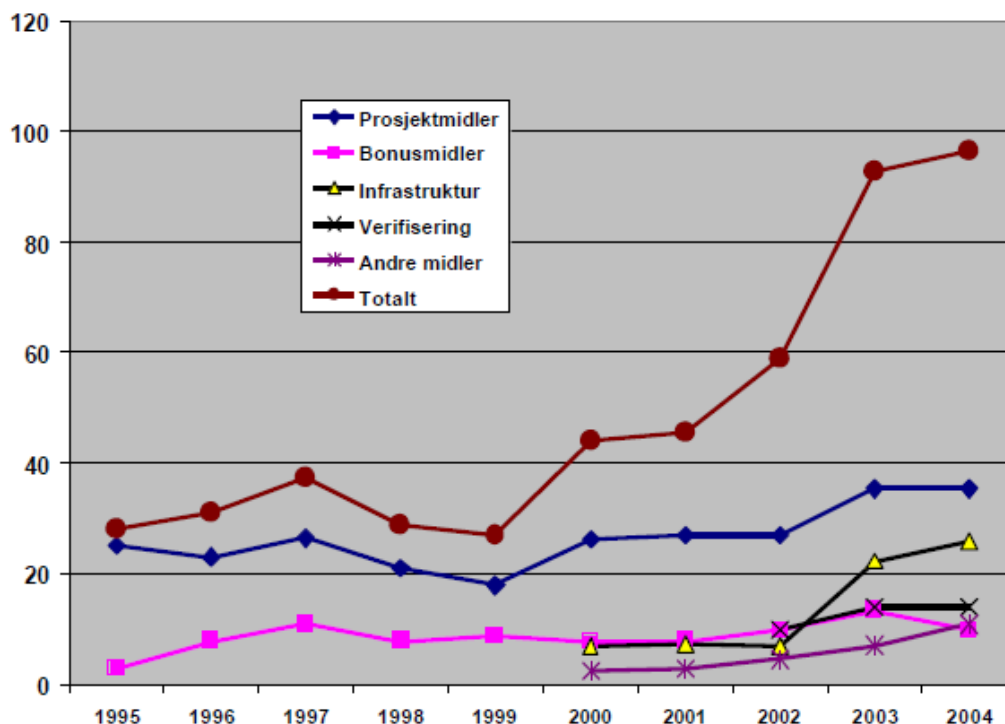
FORNY-programmet gir ikke direkte støtte til forskningsgrupper, enkeltpersoner eller firmaer men benytter seg av kommersialiseringsaktører (KA). Det er altså kommersialiseringsaktørene som får økonomisk støtte på bakgrunn av søknader. For FORNY-programmet var støtten delt inn i fire hovedområder; infrastrukturmidler, kommersialiseringsmidler, verifiseringsmidler og frikjøpsordning.

- Infrastrukturmidlene kunne i stor grad benyttes til å dekke selve driften av KA.

- Kommerensialiseringsmidlene var en pott som KAen selv fikk råderett over, og som skulle benyttes til prosjekter.
- Verifiseringsmidler er midler KAene kunne benytte til proof-of-concept.
- Frikjøpsordningen gjorde det mulig for KAene å fristille en forsker i opp til et år ved å betale lønnen. Dette skulle gjøre det lettere å bevege seg fra forskning til kommerensialisering.

Det er også knyttet en bonusordning til kommerensialiseringen. Denne bonusen er ment til å fremme kommerensialisering ved å utbetale en engangsbonus ved vellykket kommerensialisering. I likhet med resten av programmet har bonusordningen vært revidert flere ganger. Først ble en flat bonus på kroner 200 000 utbetalt ved kommerensialisering. Denne bonusen ble delt mellom kommerensialiseringsagenten, institusjonen og idéhaver. Senere ble bonusen utbetalt på bakgrunn av vekstpotensialet til kommerensialiseringen, alt i fra ingen bonus til kroner 450 000.

Under vises en oversikt over de forskjellige ordningene og hvor mye som er benyttet på de ulike ordningene. Figuren er fra Bolkesjø[23]: (Akser: årstall og millioner norske kroner)



I 2009 var det 13 kommerensialiseringsaktører som hadde et samarbeid med FORNY-programmet. I Osloområdet var det følgende KAer: Birkeland Innovasjon, Campus Kjeller, Medinnova, Bioparken og Simula Innovation. I Kristiansand: Coventure. I Stavanger: Prekubator TTO. I Bergen: Bergen Teknologioverføring. I Trondheim: Leiv Eiriksson Nyskaping, NTNU Tech Transfer og SINVENT. I Tromsø: Norinnova og TTO Nord.

I 2009 og frem til 2012 pågikk det en fusjoneringsprosess blant KAene. I 2010 fusjonerte Norinnova og TTO Nord [24]. Birkeland Innovasjon har også fusjonert med andre aktører og er i dag en del av Innven2.

3.3.2 FORNY: Forskning og evaluering

FORNY-programmet har vært i søkelyset både fra industrien, politikere og forskere. Industrien er spesielt opptatt av FORNY-programmets potensial til å finne ut hva Norge skal «drive med» når oljen tar slutt, og ser på idéer fra universitetene som potensielle alternativer til oljen. Politikerne er opptatt av å evaluere programmet de startet opp og var i overgangen fra en programperiode til en ny spesielt opptatt av kunnskap som kunne benyttes til å gjøre programmet bedre for neste periode. Forskere har undersøkt FORNY-programmet og dets effekter ved flere anledninger.

Under tar jeg for meg utvalgte forskningsrapporter og evalueringer av FORNY-programmet.

Rasmussen et al gir en oversikt over disse evalueringene i boken «Teknologibasert nyskaping i Norge» [6]. Forfatterne mener blant annet at satsingen i FORNY-programmet har vært for snever og ikke i tilstrekkelig grad har greid å engasjere universitetene. Det ser også ut som bedriftene som har kommet ut fra FORNY-programmet generelt ikke har hatt evne til vekst.

Evalueringene av FORNY peker på at resultatene er relativt begrenset. For eksempel er medianomsetningen til porteføljen (frem til 2007) på en million kroner [6]. Den årlige omsetningen estimeres til 1 milliard kroner for alle FORNY selskaper. Det betyr at samfunnet får igjen like mye i verdiskaping årlig som det programmet har kostet frem til nå.

3.3.2.1 FORNY-programmets egen evaluering

I følge Forskningsrådet har FORNY har bidratt til etableringen av 320 nye selskaper med ca 1200 nye arbeidsplasser. Forskningsrådet presenterer også selv en del resultater i [25]. 230 lisensavtaler er kommet på plass. Forskningsrådet sier selv at potensialet er mye, mye mer.

3.3.2.2 Evalureing fra Telemarksforskning Bolkesjø i 2004

Forskerne Turjus Bolkesjø og Knut Vareide gjennomførte i 2004 [23] en grundig evaluering av FORNY-programmet og kommersialiseringsaktørene. På oppdrag fra Norges forskningsråd utarbeidet de en rapport som evaluerte FORNY-programmet så langt.

I forbindelse med evalueringen ble det gjennomført 22 intervjuer av kommersialiseringsaktørene og institusjonene og 140 intervjuer med forskere som hadde vært igjennom en kommersialisering. I tillegg ble strategier, regnskap med mer gjennomgått.

Hovedkonklusjonen i denne rapporten sier at KAene har høy evne til å gjennomføre kommersialiseringer og at de kompenserer for ulik markedssvikt. Verdiskapingen er høyere

en de offentlig midlene som er tilført, og den øker også for hvert år. FORNY har altså mange positive trekk, men forskerne trekker frem at ordningen har klare forbedringspunkter.

Vi ser ut fra hovedkonklusjonen at samfunnet får mer igjen enn det som er brukt i FORNY-programmet. Forskerne peker også på at programmet har forbedringspunkter.

Blant forbedringspunktene tar rapporten opp det faktum at de fleste bedrifter vokser lite og dermed ikke er i samsvar med formålet til programmet. FORNY leter etter idéer med betydelig vekstpotensial.

Evalueringen fra 2004 konkluderer blant annet med: «KEene har vært for lite kritiske til hvilke idéer/prosjekter som kommersialiseres, og ordningen har så langt vært for mye fokusert på antall kommersialiseringer.». Bonusordningen trekkes opp som en kandidat på hvorfor kommersialiseringsaktørene er opptatt av antall og ikke nødvendigvis kvalitet. Bonusen blir utbetalt ved kommersialisering, og selv om FORNY-programmet kan ta tilbake utbetalt bonus hvis det viser seg at kommersialiseringen ikke oppfyller forventningene har dette enda ikke skjedd. Dette har før til at terskelen til å bli kvalifisert som FORNY-prosjekt har vært for lav.

Forskere vurderer kommersialiseringen mer vellykket teknologisk en økonomisk. Dette betyr altså at markedet ikke har vært til stede eller ikke tatt i mot teknologien. Dette funnet er interessant da man nettopp utøver en kommersialisering for å få et produkt til markedet og skape en vekstbedrift. Uteblir det økonomiske, uteblir også mye av gevinsten.

Kommersialiseringsagentene blir sittende for lenge med initiativer. Kommersialiseringsagentene har problemer med å skaffe exit¹. Dette binder ressurser og hindrer fremdrift på andre prosjekter.

Forskerne fant også at det er for liten kontakt mellom investormiljøet og forskningsmiljøet.

I sin rapport viser de også at det er forventet at en spinn-off får et positivt resultat etter cirka seks år og at det akkumulerte resultatet vil bli positivt etter cirka ti år.

Forskerne kommer også med flere anbefalinger til FORNY-programmet. Blant annet er anbefalingene til kommersialiseringsaktørene som følger:

- *KEene bør være mer selektive i hvilke ideer/prosjekter som velges ut for kommersialisering. Det fokuset som FORNY har hatt på antall kommersialiseringer, har bidratt til at det er lagt for mye ressurser i ideer med dårlig potensial. Ved å være mer selektiv, frigjøres ressurser slik at en kan legge mer arbeid i de potensielt beste ideene.*
- *KEene bør i større grad terminere prosjekter som har kommet et stykke ut i prosessen. Erfaring viser at en del ideer krever svært lang utviklings- og oppfølgingstid, uten at det blir noe av dem. Ved å terminere dårlige prosjekter, frigjøres både økonomiske og bemanningsmessige ressurser.*

¹ Selge sine eierandeler, realisere gevinst.

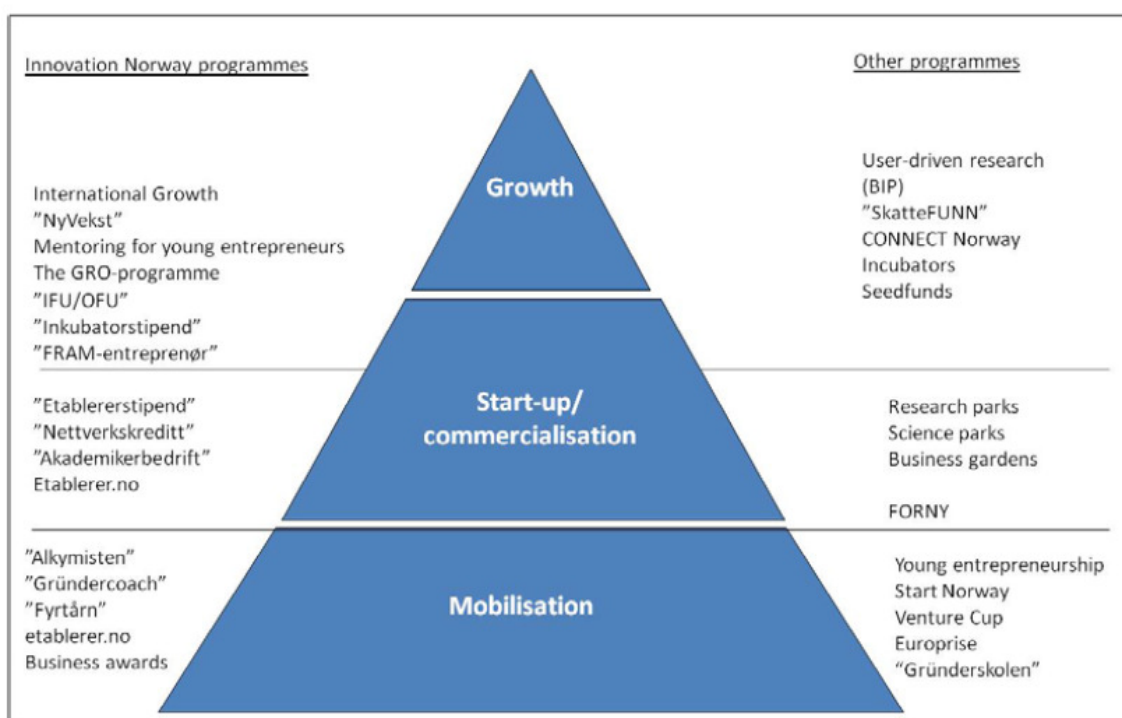
- *KEene bør arbeide for å bedre markedskompetansen og næringslivskontakten både nasjonalt og internasjonalt.* Evalueringen viser at kommersialiseringene i for stor grad er teknologidrevet, og i for liten grad markedsdrevet. Bedre næringslivskontakt og bedre vurdering av markedet i utgangspunktet, vil bidra til bedre resultater. Dette vil gi mer markedsorientert prosjektutvelgelse, og øke sannsynligheten for at investorer går inn på tidligere tidspunkt i dag.
- *KEene bør arbeide mer aktivt for å etablere bedre kontakter i investormiljøene.* Et tiltak kan være å synliggjøre sitt arbeid og sine suksesshistorier.
- *KEene bør være mer bevisste på hvilke områder de har god kompetanse på, og hvilke områder de bør kjøpe inn kompetanse utenfra for å gi kommersialiseringene est mulig kvalitet.*

Overordnet kan man si at anbefalingene til kommersialiseringsaktøren går på det å være strengere mot sine prosjekter, både i utvelgelsen og å ha lavere terskel for å avvikle. Anbefalingene går også på å skaffe seg bedre markedsinnsikt og knytte til seg flere kontakter i fra investeringsiden.

3.3.2.3 Evaluering fra Borlaug i 2009

2009 var siste året i den første programperioden av FORNY-programmet. Som en del av evalueringen av programmet og innspill til justeringer for en ny programperiode, bestilte Norsk forskningsråd en rapport fra NIFU STEP Borlaug et al [26]. Denne rapporten baserte seg på intervjuer med alle fjorten kommersialiseringsaktører og over 100 spinn-off firmaer.

Borlaug peker på andre offentlige støtteprogrammer og hvordan disse må sees i sammenheng med FORNY-programmet. Før ideer kommer inn til en kommersialiseringsagent har ofte idéen vært igjennom en inkubator, det finnes egne støtteprogrammer for inkubatorer. Etter en idé er kommersialisert kan bedriften få støtte fra det offentlige igjennom «IFU/OFU» som er avtaler bedrifter kan gjøre med det private eller offentlige for å forske sammen, der staten kommer inn med et bidrag, i tillegg til de andre aktørene. Borlaug oppsummerer de ulike ordningene i denne pyramiden på side 108 i rapporten:



Det er den høye graden av offentlig støtte, og mangel av privat kapital Borlaug drar frem som en av utfordringene til de kommersialiserte bedriftene. Det er veldig få som kommer inn under private investeringsfond. Tilgangen på kapital er også den faktoren som kommer høyest opp på listen over utfordringer, både fra kommersialiseringsagenten og forskeren.

Borlaug identifiserer to hovedfaktorer som bidrar til kommersialisering av forskningsresultater. Den første er universitetenes positive holdning til kommersialisering, og at denne vises i forskningsmiljøer og aktivt bidrar til at kommersialisering skjer. Den andre faktoren er et regionalt engasjement for å promotere kommersialisering.

Forskerne fant at kommersialiseringsagentene ikke har greid å ta frem ideer og kommersialisere bedrifter med stort vekstpotensial. Og at kommersialiseringsagentens ressurser blir knyttet opp i prosjekter med liten mulighet for exit.

Det er cirka 300 bedrifter som har kommet ut av kommersialiseringsagentene. Utfordringen er at disse firmaene er små og ikke bidrar i ønsket grad til veksten i norsk næringsliv. Gjennomsnittsfirmaet omsetter for cirka en million norske kroner, og har en ansatt.

Borlaug fant at kommersialiseringsagentene bidro til å minske gapet mellom forskning og kommersialisering. Dette ser man ved at de fleste firmaene som ble startet ikke hadde eksistert i dag uten hjelpen fra kommersialiseringsagenten. Kommersialiseringsagentene har altså lykkes i sitt oppdrag med å få til kommersialisering ved universitetene.

Forskerne kommer med flere konkrete anbefalinger til FORNY-programmet og hvordan det kan bli bedre. Kommersialiseringsaktørene bør bli mer lokalt forankret. Man bør også redusere byråkratiet i følge forskerne. Byråkratiet kan reduseres ved å innføre et system der man i større grad stoler på kommersialiseringsagentene og at man oppretter et «peer-review» system. Det vil si at man vurderer kvalitet og resultater blant likemenn.

Igjennom sitt statistikkgrunnlag så Borlaug at 51 prosent av de som var med på å kommersialisere og var med på en spinn-off, også tidligere hadde vært med på nettopp dette. Noe som igjen styrker bilde av «seire-entreprenøren», også fra det akademiske miljø. Det er tydelig at disse «serie-entreprenørene» er overrepresentert i de cirka 300 kommersialiseringene som har vært gjennomført på landsbasis i Norge under FORNY-programmet.

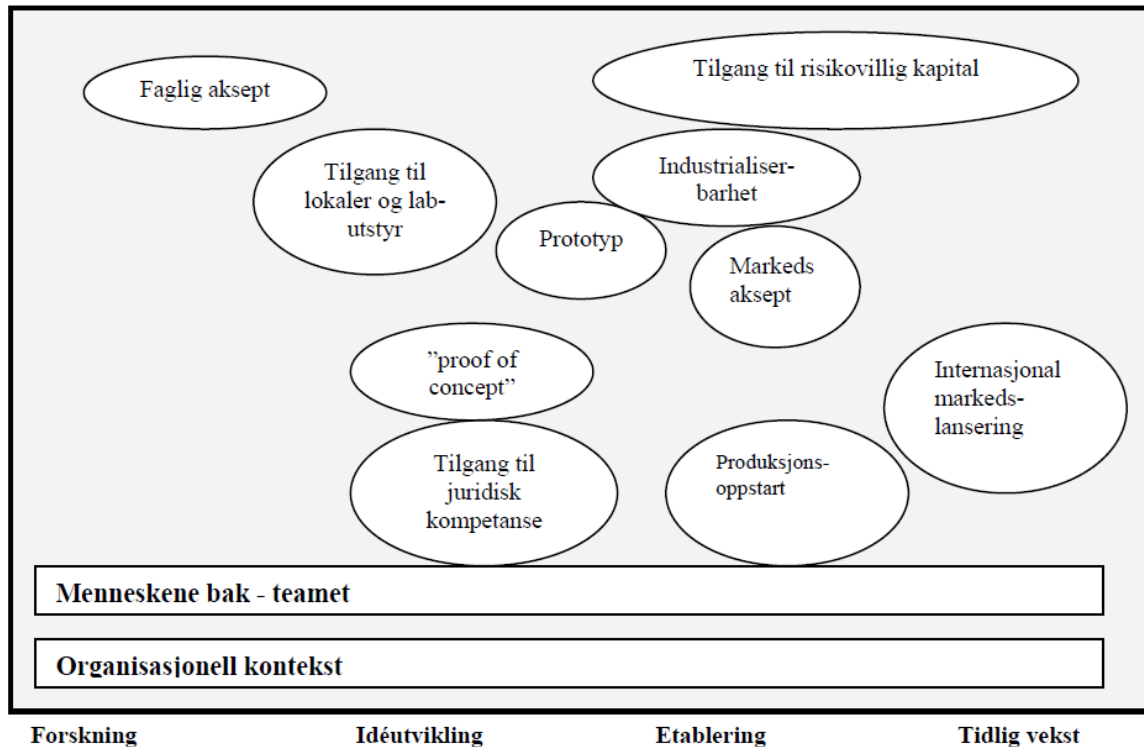
Borlaug fant også at kommersialiseringsagenten oppleves som en part som styrker tilliten mellom aktørene. Det bidrar altså positivt at en kommersialiseringsagent er med på en kommersialisering og en spinn-off. Det gir trygghet til forskere, investorer og andre som er med.

3.3.2.4 Evaluering fra Rasmussen i 2007

På oppdrag fra Nærings- og handelsdepartementet og Kulturdepartementet utførte Einar Rasmussen, Roger Sørheim og Øystein Widding i 2007 en gjennomgang av offentlige virkemidler rettet mot kommersialisering av forskningsresultater ved norske universiteter [27].

De avholdt en rekke intervjuer med ulike aktører i kommersialiseringen av forskningsresultater i Norge. Rapporten gjengir en oversikt over fasene i en kommersialiseringsprosess og hvilke utfordringer de ulike fasene har. Disse fasene kan sammenlignes med det jeg i denne oppgaven kaller faktorer for vellykket kommersialisering eller det Vohora kaller veikryss. Det kommer ikke tydelig frem i hvilken grad denne

illustrasjonen støtter seg på tidligere forskning eller er et resultat av denne rapporten. Forskerne deler utfordringene inn i tre hovedområder: prosjektrelaterte elementer, menneskelige elementer og organisatoriske elementer. De ulike utfordringene er grafisk fremstilt i forskerens illustrasjon på side 16 i rapporten:



Vi ser her hvordan utfordringene ligger plassert i kommersialiseringsprosessen. Hvordan det begynner med en faglig aksept, en utfordring som fremstår som teknologibasert. Den siste utfordringen er internasjonal markeds-lansering, en utfordring som er rettet mot markedet.

Rundt de menneskelige elementene fremhever forskerne blant annet at det ser ut til å være en sammenheng i mellom fremdragende forskere, og forskere som lykkes med kommersialiseringen av sine forskningsresultater. «Surrogatentreprenører» er eksterne entreprenører som kan komme inn som et substitutt for den originale idéhaver eller som et tillegg til en originale idéhaver. De beskriver hvordan dette er en vanlig måte å organisere kommersialisering av forskningsresultater.

Universitetene fremheves som en viktig aktør i det organisasjonelle. Det er viktig at universitetene fremhever kommersialisering. Universitetene bidrar videre med arbeidskraft, kredibilitet og infrastruktur. TTOene fremheves også i denne seksjonen. Spesielt TTOenes nettverk med ulike aktører fremheves som en viktig faktor som bidrar til kommersialisering av forskningsresultater.

Rapporten peker også på hvordan TTOene, forskningsparkene og universitetene utfører samme oppgaver. Dette er i følge forskerne på grunn av uklare roller. Det er derfor et behov for å klargjøre rollene til de ulike aktørene. Det anbefales at TTOene spesialisere seg innen

ulike markeder og teknologiområder. Forskerne viser hvordan arbeidet til TTOene i stor grad er tilpasset den enkelte TTO, og hvordan hver TTO jobber etter sine egenutviklede prosesser.

Det pekes på hvordan verifiseringsmidlene TTOen distribuerer for FORNY-programmet ikke benyttes til videre forskning, men til at forretningsmessige aspekter får tilstrekkelig fokus.

3.3.2.5 Evaluering fra Rasmussen i 2012

Einar Rasmussen og Magnus Gulbrandsen publiserte i 2012 sin artikkel «Government support programmes to promote academic entrepreneurship: A principal-agent perspective» [28]. Denne artikkelen er spesielt interessant fordi den er av nyere dato, selv om datagrunnlaget i stor grad er fra 2009. De fleste andre evalueringer beskrevet i denne seksjonen er datert mot slutten av FORNYS første periode. Denne artikkelen er derimot datert godt inn i FORNY2020s virketid.

Spesielt interessant er artikkelens omtale og analyse om motstridene mål. Dette går rett inn i problemområdet til denne oppgaven. Artikkelen fremhever en mulig konflikt ved at FORNY-programmet ønsker å gjøre kommersialisering til en integrert del av forskningsarbeidet, mens universitetene kan ha andre ønsker. Universitetene har tradisjonelt arbeidet primært med forskning.

Et annet motstridene mål er FORNY-programmets ønske om å velge TTO-modellen. FORNY ønsker at kommersialiseringen drives av TTOer og at de er navet i dette systemet. Samtidig kan universiteter ha ulike ønsker på hvordan de foretrekker å organisere sin kommersialisering. Som tidligere nevnt er det flere alternativer til å få forskningsresultater ut i markedet. Det må ikke foregå igjennom en TTO eller ved en spinn-off eller lisenser.

Artikkelen tar utgangspunkt i FORNY-programmet når de analyserer motstridene mål. Generelt oppfattes FORNY-programmet som en aktør som er med på å redusere forskjellene på målene til de ulike aktørene. Spesielt opprettelsen og samarbeidet med TTOene oppleves som et tiltak som reduserer motsetninger i mål.

3.3.2.6 Oppsummering av evalueringene

Kommersialiseringen av forskningsresultater og FORNY-programmet er blitt grundig evaluert i Norge. Spesielt knytter evalueringene seg til utløpet av FORNYS første programperiode og starten på det neste. Det er gjort et grundig arbeid med flere hundre intervjuer.

Selv om det er vanskelig å oppsummere flere hundre sider med evalueringer sitter jeg igjen med et hovedinntrykk av at FORNY-programmet har bidratt til kommersialisering av forskningsresultater. De fleste firma ville ikke eksistert i dag hadde det ikke vært for FORNY og TTOene. Samtidig har den store verdiskapingen og veksten i bedriftene uteblitt. Med få unntak er bedriftene å anse som enkeltmannsforetak, og ikke byggesteiner til Norges fremtidige økonomi.

3.3.3 FORNY2020

På bakgrunn stortingsmelding 30, Klima for forskning[4], ble det besluttet å satse på en ny periode med FORNY. Satsingen ble kalt FORNY2020 og har virkeperiode fra 2011 til 2020 [29].

Programmets hovedmål er:

- FORNY2020 skal bidra til økt verdiskaping ved å bringe forskningsresultater fra offentlig finansierte forskningsinstitusjoner frem til markedet.

Og det har to delmål:

- Ved å selektere og gi støtte til prosjekter med høy forventet kommersiell avkastning eller annen samfunnsnytte, skal programmet skape vekst i nye og eksisterende bedrifter.
- Programmet skal stimulere til profesjonelle, effektive og spesialiserte kommersialiseringsaktører tilknyttet offentlig finansierte forskningsinstitusjoner.

FORNY2020 er en del av en helhet der målet er teknologioverføring og kommersialisering av forskning. Denne helheten består av mange virkemidler, og veien fra forskningsresultater, til et etablert selskap er lang. FORNY er statens virkemiddel i en tidlig fase av teknologioverføringen. Dette illustrerer Forskningsrådet selv i denne figuren[30]:

FORNY PROSJEKT i samspill med andre virkemidler

	FoU- institusjoner	Selskaper
Forskning	Forskerprosjekt/ Internasjonal arena/ Senterordninger	BIP/SkatteFUNN/ Internasjonal arena/ Senterordninger
Verifisering og etablering		FORNY 2020 SIVA: Inkubatorprogrammet Innovasjon Norge: Etableringsstipend Inkubatorstipend
Vekst og utvikling		Innovasjon Norge: IFU/OFU Så Kornfond SIVA: Inkubatorprogrammet

FORNY2020 har åtte hovedsamarbeidspartnere (KAer). Disse KAene dekker samme geografiske område som FORNY i 2009: Osloområdet, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. De åtte KAene er: Bergen Teknologioverføring, Kjeller Innovasjon,

Coventure, Innven2, NTNU Technology Transfer, Norinnova, Prekubator, Sinvent. Disse TTOene dekker igjen mange Universiteter og andre aktører som gjør at den geografiske spredningen blir stor. Norinnova som er basert i Tromsø samarbeider med følgende aktører: Universitetet i Tromsø, Universitetet i Nordland, Høgskolen i Finnmark, Høgskolen i Narvik, UNN, Norut Tromsø, Norut Narvik, Nofima Marin, GenØk og Bioforsk Nord.

Fra 2012 er målgruppen som kan søke om støtte utvidet til også å omfatte:

- nystartede småbedrifter basert på resultater og idéer fra offentlig finansierte forskningsinstitusjoner
- andre organisasjoner som tilrettelegger for kommersialisering av offentlig finansierte forskningsresultater

FORNY2020 forholder seg ikke lenger kun til KAene, men åpner også for at andre parter kan søke på de forskjellige støtteordningene.

3.3.3.1 Virkemidler

I FORNY2020 er det tre hovedkategorier av virkemidler; Verifiseringsprosjekter, Basisfinansiering og «Strukturforbedring, nettverksbygging og kompetanseheving».

Verifiseringsprosjekter er et virkemiddel beregnet på det enkelte prosjekt. Her kan en forsker eller annen aktør få hjelp til å avklare om en teknologi har potensiale til å kommersialiseres. Støtten kan benyttes til aktiviteter som; Avklaring av markedspotensial, utvikling av prototype, utarbeidelse av forretningsplan, sikring av rettigheter og etablering av kontaktnettverk.

Virkemiddelet basisfinansiering er rettet inn mot KAene. Basisfinansieringen fås for flere år av gangen og kan dekke opp til 50 prosent av driftsutgiftene til den aktuelle KAen. Dette betyr stabilitet og langsiktighet for den enkelte KA.

Virkemiddelet «Strukturforbedring, nettverksbygging og kompetanseheving» retter seg inn mot å øke samspillet i mellom industri og universitetene. Både bedrifter og KAer kan søke om disse midlene. Midlene kan gå til aktiviteter som kompetanseutviklingsprogrammer, mentorordninger og nettverksbygging.

Samlet budsjett for FORNY2020 i 2011 var på kroner 107 millioner. Det er nedfestet i FORNY2020s programplan at hovedvekten av midlene skal benyttes til verifiseringsprosjekter.

3.4 Proof Of Concept senter

Artiklene [31] og [32] er skrevet av Maia et al og Gulbranson et al. Gulbranson var en av de første til å bruke Proof Of Concept senter (PoCS) som uttrykk. Maia et al beskrev dette videre i 2012.

3.4.1 Hvorfor

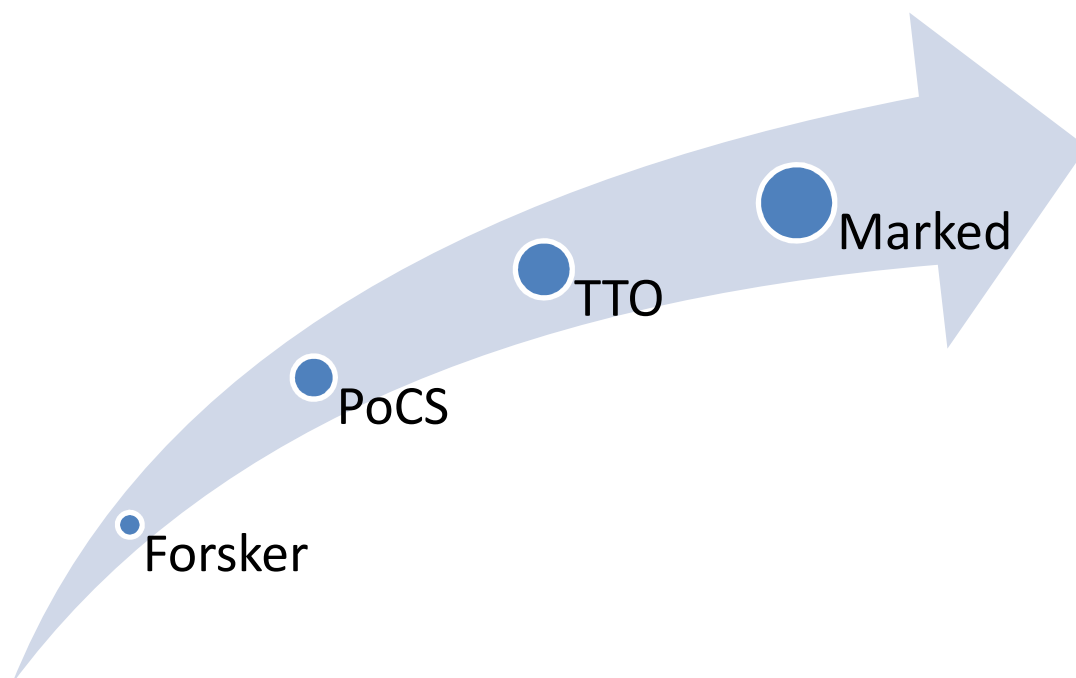
Forfatterne tok utgangspunkt i at venturefond og andre kapitalinstitusjoner investerer senere og senere i en kommersialiseringsprosess. Man ønsker ikke å bruke penger på umoden teknologi eller teknologi som ligger lavt i TRL skalaen (omtalt tidligere). Det er derfor vanskelig for forskere å finne penger til å ta teknologien til et PoCS-stadie.

En annen utfordring er at forskere ofte har få incentiver til å ta forskningen fra forskning som bærer preg av basisforskning og ut til et produkt, kalt «post-invention» forskning. Forskere liker å forske og vil etter et resultat og en publisering ofte fort flytte fokus til neste forskningsprosjekt, ikke til å foredle den eksisterende idéen til et produkt.

3.4.2 Hva

I disse artiklene er PoCS institusjoner som er startet av filantroper som ønsker å støtte et universitet. Formålet er å akselerere forskning til et produkt på markedet. PoCS i artiklene er fra velrennomerte universiteter i USA.

PoCS eksisterer i symbiose med TTOene. PoCS ligger nedstrøms i forhold til TTOen. Illustrert nedenfor:



PoCS er knyttet til et institutt eller fakultet og fokuserer på teknologi og produktutvikling på denne enheten. TTOer har tradisjonelt et større perspektiv, ved for eksempel å dekke et helt universitet eller flere universiteter. En vanlig arbeidsfordeling er at TTOene gjennomfører og har ansvaret for prosesser som har med patenter og teknologibeskyttelse å gjøre.

3.4.3 Hvordan

PoCS når sine mål igjennom tre hovedtyper av virkemidler; Såkornpenger, mentoring og opplæring.

PoCS gir såkornpenger i størrelsesorden kroner 75 000 til 1 000 000. Ofte vil forskeren eller forskergruppen fortsatt sitte på sine vanlige arbeidsplasser og fortsette produktutviklingen her. Dette gir forskere et lavterskel insentiv til å fortsette å jobbe med en teknologi for å se om det er et marked til produktet uten å måtte overbevise et venturefond.

Mentoring foregår ved at personer med kompetanse som er relevant for forskergruppen blir gjort tilgjengelig. Det er ikke alltid et krav til at adeptene skal ha fått såkornpenger fra PoCS. Kompetansen kan ligge i markedet, i teknologien eller i kommersialiseringsprosessen. En mentor har begrenset fokus på hver enkelt adept og kan ha opp til ti samtidige adepter.

Opplæring sprer kompetanse rundt teknologioverføring og andre relaterte emner. Det arrangeres også sosiale arrangementer beregnet på kontaktskaping mellom de ulike interessentene for å gjennomføre teknologioverføring.

Guldbranson identifiserer følgende premisser for opprettelse av en PoCS ved universiteter:

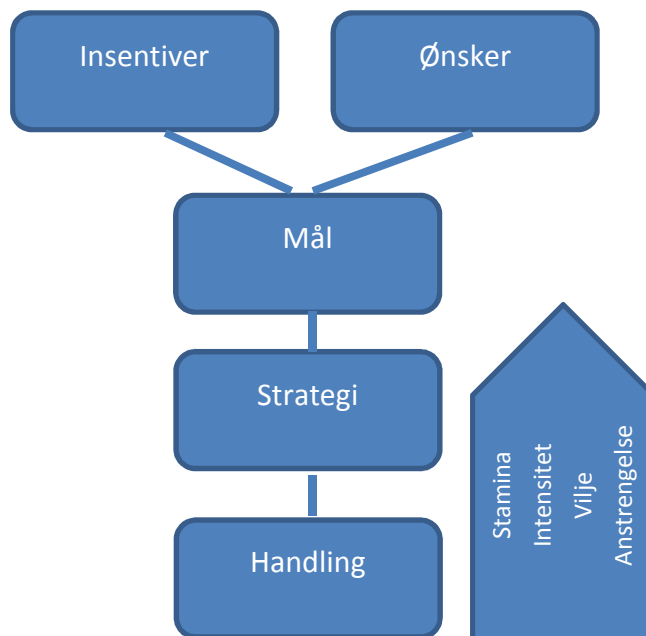
1. Produksjon av innovativ teknologi og teknologi som kan selges.
2. Universitetet har et positivt syn i forhold til å samarbeide med tredjeparter.
3. Universitetet har en TTO som er villig til å samarbeide med senteret i kommersialiseringsprosessen.

3.5 Målsetting og insentiv-teori

Fra midten av 1900-tallet skjedde det en revolusjon i motivasjonsfeltet. Fra å ha et gjeledne paradigme om behov fikk man inn flere perspektiver og miniteorier rundt motivasjon. Teoriene som kom hadde i mindre grad fokus på å forklare hele motivasjonsfeltet, men tok ofte for seg en del og utarbeidet en teori på bakgrunn av dette. Fra denne perioden ønsker jeg å ta frem målorienterte teorier og insentiver. Teksten under er basert på Locke [33], Geen [34] og Reeve [35].

Målsettingsteorien tar utgangspunkt i begreper som handling, strategi, mål, insentiver, ønsker, stamina, intensitet, anstrengelse og vilje. Et eksempel for å forstå denne menneskelige motivasjonsteorien er bedrifter og hvordan disse fungerer. En moderne bedrift styres av strategier og mål og man organiserer bedriften på en slik måte at disse kan oppnås. Organiseringen gir mulighet til å oppfylle målene igjennom leveranser eller handlinger. Staten regulerer bedriftene blant annet igjennom insentiver, for eksempel: Høye tollbarrierer gjør at bedriftenes mål vendes inn mot Norge, da import ikke blir lønnsomt. For mennesker kan konseptene operere både på det beviste og ubeviste plan.

Under er en figur som setter de ulike begrepene i målsettingsteori sammen:



Handling: En handling er det konkrete, for eksempel å gå på et salgsmøte eller søke om et patent. Handlingen utføres av den enkelte. Handlingene er i en kontekst, uten de andre begrepene og sammenhengende vil det heller ikke være handlinger.

Strategi: Strategien er en samling handlinger. Den søker å binde sammen målet og handlingene, ved å konkretisere hva som må til for å oppnå målet.

Mål: Målet er individets mål. Det bør være konkret utformet: Istedenfor «Jeg skal bli tynnere» vil en konkret versjon av dette målet kunne være «Innen juli skal jeg ha gått ned fem kilo».

Insentiver og ønsker: Personer er forskjellige og motiveres av forskjellige ønsker. Som nevnt tidligere er forskere ofte opptatt av nettopp dette å forske og forstå, ikke nødvendigvis ønske om profitt eller annerkjennelse. Disse ønskene former målene til personen. Ønskene kjennetegnes av at de er vage og lite konkrete. Ønskene kommer ofte innenifra. Insentiver er handlinger av andre, altså eksterne begivenheter. Disse insentivene er med på å dra og endre målene til en person. Et eksempel på et insentiv er den tidligere nevnte frikjøpsordningen til FORNY-programmet. Denne ordningen gir økonomiske insentiver til en person for å teknologioverføre forskning.

Stamina, intensitet, vilje og anstrengelse: Når en person har satt seg mål og lagd strategier krever det «noe» for å faktisk gjennomføre handlingene som er nødvendige. Dette «noe» kan konkretiseres ned til stamina, intensitet, vilje og anstrengelse. Personen må anstrenge seg for å endre vaner med mer. Det krever stamina eller utholdenhet, noe som er lystbetont i starten er ikke nødvendigvis lystbetont over tid, og det kan ta tid å gjennomføre handlingene som kreves for å nå et mål.

3.5.1 Store mål, stor motivasjon

Det er bevist at store og vanskelige mål gir større motivasjon en mindre og lettere mål. Denne «større motivasjon» gir seg utslag i større stamina, intensitet i arbeidet og mer anstrengelse.

3.5.2 Motivasjon endrer seg over tid.

Et aspekt av denne teorien er at motivasjonen endrer seg over tid. Et vanlig tilfelle av dette er når man får barn og stifter familie. En slik endring kan føre med seg store endringer. Ønskene som henger i sammen med karriere kan snus til familie. En helt annen form for vilje og stamina kan komme til syne. Motivasjon må derfor sees på som noe dynamisk.

3.6 Suksess for det enkelte firma

Problemstillingen i oppgaven er relatert til kommersialisering av forskningsresultater og faktorer som får dette til å skje. Det er interessant og se på hvilke faktorer som skaper suksess for det enkelte firma uten en universitetskontekst.

For å begrense dette kapitlet har jeg her fokusert på forskeren og forfatteren Jim Collins som har vært en del av pensum ved NTNU videre.

3.6.1 Jim Collins

Jim Collins har vært i spissen for et forskerteam som har studert bedrifter og hvordan de lykkes. I denne oppgaven har jeg tatt med prinsipper og eksempler fra hans bøker *Good to Great*, *How the mighty fall* og *Great by choice*, for å illustrere enkelte av de mer bredere motivasjonskonseptene.

3.6.1.1 Fokus på lederen

I sine studier kom Collins frem til at lederne var avgjørende for suksess. Av de selskapene som gjorde det bra hadde alle en leder som dro bedriften i riktig retning. Collins kaller lederne som får til dette; «Level 5 leadership» (en person som både er ekstremt ydmyk og en profesjonell stahet).

Bøkene baserer seg på empirisk forskning der utvalget er tatt fra rundt 1990 tallet. Man har fulgt en håndfull bedrifter som har gjort det betydelig bedre enn markedet. Disse firmaene kalles 10X og lederne i firmaene 10Xers.

Boken *Great by choice* sammenligner firmaer, for eksempel hadde Microsoft i studieperioden stor suksess, mens Apple gjorde det dårlig. Ved å sammenligne får man ikke bare frem hva 10X gjorde bra, men også hva de gjorde annerledes enn andre firmaer i samme marked og bransje.

3.6.1.2 10Xers

Studien tar også opp egenskaper hos lederen av firmaet. 10Xers er benevnelsen på lederen i de vellykkede firmaene.

Studien fremhever følgende egenskaper hos lederen;

- Fanatisk disiplin
- Produktiv paranoia
- Empirisk kreativitet

Studien viser også at lederen ikke innehar følgende egenskaper sterkere enn sine konkurrenter: Kreativitet, visjonær, karisma, ambisiøs, flaks, risikosøkende og heltmodig. Det betyr ikke at disse egenskapene ikke var til stede hos lederen, men de var ikke til stede i

større grad en hos lederen i sine konkurrerende firmaer. Altså var det ikke disse egenskapene som skilte 10Xers fra resten.

Under vil de tre egenskapene fantastisk disiplin, produktiv paranoia og empirisk kreativitet drøftes nærmere.

3.6.1.3 Fantastisk disiplin

Disiplinen lederen utøvde var eksepsjonell. De var gode på å sette langsiktige mål og å være tydelige på sine verdier. Ikke minst var de strenge på å følge opp sine mål. Hvis det å nå sine mål betydde å gjøre aktiviteter utenfor den vanlige aksepterte sosiale norm, så gjorde de det.

3.6.1.4 20 kilometers marsj

Jim Collins beskriver en av hovedmekanismene bak fantastisk disiplin som evnen til å holde et jevnt tempo. Han kaller dette «20 kilometers marsj». Det er evnen til å gå fremover i et jevnt tempo. Det betyr blant annet ikke å gå for sakte i vanskelige tider. Han bruker Amundsen og Scotts reise til sydpolen som eksempel. Amundsen gikk hver dag, selv i dårlig vær. Scott slo leir og ventet på at uværet skulle gi seg. Fra empiri i casene Jim Collins har sett på, har det også vist seg at når firmaer ikke har klart å opprettholde dette jevne tempoet har selskapet kommet i problemer.

Den andre siden av «20 kilometers marsj» er å holde igjen når det er lett å gå fort fremover. Det betyr å ta små, jevne, steg mot vekst. Det betyr at selv om det kommer en stor mulighet, er det ikke sikkert man skal ta den. Det kan for eksempel være mulighet til å kjøpe en konkurrent. Markedsandelene ville bli større, kanskje mye større, men firmaet ville ikke håndtert den store omstillingen. Det er her det er viktig å ha en disiplin som gjør at man kan unngå å ta for store steg.

Jim Collins oppsummerer det viktigste rundt «20 kilometers marsj» slik: Det å treffe spesifiserte delmål med stor nøyaktighet over flere år. Faktorer som beskriver fenomenet:

- Tydelige delmål
- Selvpålagt
- Passende til den enkelte bedrift
- For det meste innenfor firmaets kontroll
- En passende tidshorisont. Lang nok til å styre, kort nok til å skape entusiasme.
- Gjennomført med høy grad av treffsikkerhet

Det er altså viktig at marsjen tilpasses den enkelte bedrift og dens kapasiteter, og at man har tydelige delmål. Man kan ikke forvente at gevinsten skal komme mot slutten av en fem års plan. Gevinstene må komme delvis, feks 20 % pr år. Det er «20 kilometers marsj» og fantastisk disiplin.

3.6.1.5 Empirisk kreativitet

En annen definerende kvalitet ved 10Xers var empirisk kreativitet. I dette legger man at kreativitet er nødvendig, men det må sees i sammenheng med empiri. Man må ha mulighet til å teste ut sin kreativitet og justere.

Bilde Collins bruker på dette er «Skyt kuler, så kanonkuler». I dette ligger det å prøve ut konsepter, teorier, teknologier eller hva det måtte være i en liten skala først. Dette er illustrert med å skyte kuler. Når man har sett empirisk at dette virker som tenkt lader man kanonkulen. Man bruker altså store ressurser først når man ser at det har potensiale.

Vi kan se en parallell i mellom empirisk kreativitet og det som i teknologioverføringskapittelet ble kalt «proof-of-concept». «Proof-of-concept» kan sees på som en måte å skyte en kule, før man satser stort og lader en kanonkule.

3.6.1.6 Produktiv paranoia

Produktiv paranoia er det å lede bedriften på en slik måte at man har reserver, og å ikke ta større risiko en man kan tåle å tape. Boken illustrerer dette med et eksempel med oksygentanker. Ha alltid noen i reserve, du vet aldri når du vil ha bruk for den på en dykke- eller klatretur.

«Zoom ut, så inn» er et prinsipp som benyttes for å ha fokus både på miljøet, konkurrenter de store linjene. Når man har fokus på dette så zoomer man ut. I denne fasen justerer man kurs og planer. Zoom inn er å fokusere på å gjennomføre planer og motivere i forhold til dette. Denne aktiviteten er repetitiv, der men zoomer ut og inn etter hverandre.

3.6.1.7 Oppsummering Jim Collins

Det er interessant å se paralleller i mellom Jim Collins forskning og Kruegers [18] prinsipper som er tidligere omtalt. Selv om Kreuger fokuserte på teknologioverføring i en kompleks kontekst med mange aktører kommer han også frem til at to av fem prinsipper omhandler lederskap og utøvende lederskap. Det er også kjernen i Jim Collins arbeider. Den riktige lederen må på plass for at man skal oppnå suksess for bedriften. Jim Collins ser derimot ikke på teknologioverføring spesielt, men generelt på suksess blant bedrifter.

3.7 Oppsummering av litteraturen

Dette kapitlet har gått igjennom teknologioverføring, med fokus på kommersialisering av forskningsresultater igjennom spinn-offs og lisensiering. Jeg har diskutert ulike utfordringer knyttet til dette, basert på funn i fra litteraturen.

3.7.1 Teknologioverføring, TTOene og FORNY-programmet

FORNY-programmet står som en viktig finansieringskilde for TTOene. Evalueringene som er beskrevet i dette kapitlet viser hvordan kommersialiseringer blir gjennomført og at TTOene og FORNY-programmet fungerer tilfredsstillende i dag. Det pekes også på flere områder for forbedring. TTOene bidrar blant annet ikke nok til nettverk i mellom de ulike aktørene og TTOene har vanskeligheter for å slippe kommersialiseringer som ikke lykkes. Satsingene binder opp ressurser, som igjen går på bekostning av andre satsinger.

3.7.2 En sammenligning av Gurdon, Vohora og Jim Collins

Når man leser forskningen fra Gurdon, Vohora og Jim Collins er det flere tydelige likheter. Dette er forskere som har jobbet uavhengig av hverandre og som ikke siterer hverandre i sitt arbeidet. Det er derfor interessant å se likheter å forskjeller i deres arbeider.

Jim Collins forsker på vellykkede firmaer generelt, og ikke spesielt firmaer knyttet til universiteter. Han fokuserer mye på lederen og hvordan denne personen er en meget viktig person for firmaet. De samme funnene finner vi igjen i Gurdons arbeid. Gurdon identifiserer en forsker-kapitalist som han har funnet er en sterk bidragsyter og en viktig faktor til suksess i kommersialiseringen av forskningsresultater.

På samme linje finner Vohora at et av de viktige veikryssene en USO må igjennom er forpliktelsen fra forskeren. Hun mener å ha funnet at en USO vil ikke nå suksess hvis ikke forskeren gjør en forpliktelse til å bidra med hele seg inn i USOen. I denne forpliktelsen ligger det også det å gå bort i fra en ren forskerkarriere, til å bevege seg inn i et landskap som er preget av strategi, marked og forretningsbeslutninger.

Når tre uavhengige forskere alle peker på forskeren og personens egnethet og villighet er det naturlig å anta at dette er en sterk faktor for suksess i kommersialisering av forskningen.

Det blir også tydelig når man ser på hvordan en venturefond velger ut hva de skal investere penger i. En vurdering av muligheter inkluderer en analyse av ledelsesteamet og dens evner og ressurser.

Hvorfor er forskeren en slik viktig faktor for å få en vellykket kommersialisering? En grunn til dette kan være teknologiens modenhet. Som jeg var inne på i teorikapitlet, bedrifter universiteter forskning på et grunnleggende nivå. Denne forskningen vil av natur produsere teknologi som har en lav modenhet. Denne lave modenheten gjør at teknologien er

vanskelig tilgjengelig og det krever som hovedregel både kunnskap og kapital for å modne teknologien. Kunnskapen for å utvikle teknologien sitter hos forskeren. Uteblir forskeren kan teknologien sees på som en god idé, uten at USOen har de nødvendige ressurser til å foredle teknologien.

4 Metode

I dette kapitlet presenterer jeg metoden og forskningsdesignet for denne oppgaven. Oppgaven baserer seg på en kvalitativ, eksplorativt design ved bruk av blant annet halvstrukturerte intervjuer. Forskningsdesignet, intervjuutvalget og intervjueskjema presenteres her. Begrunnelse for valgte metoder vil også diskuteres.

4.1 Forskningsdesign

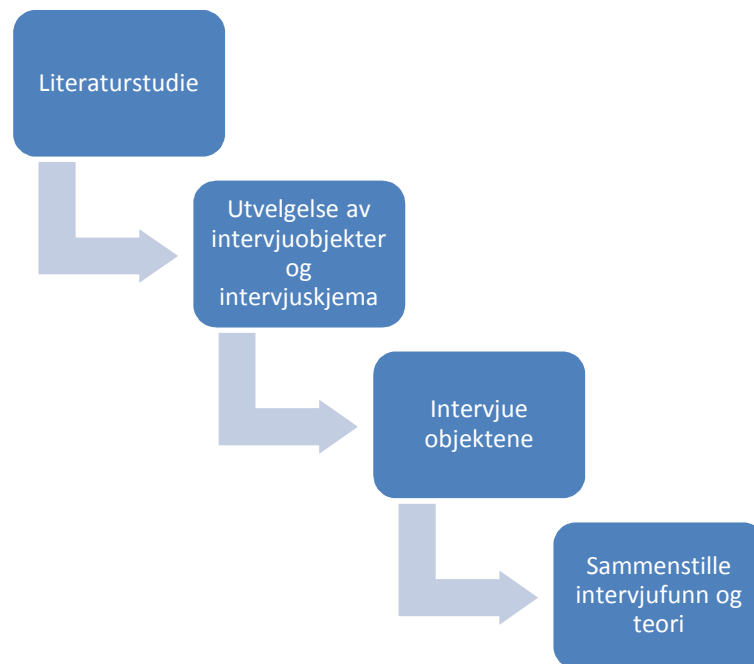
Formålet med denne oppgaven er å se overordnet på teknologioverføring og spesielt TTOens rolle. Som man ser ut i fra forskningsspørsmålene fokuserer problemstillingen på hele teknologioverføringsprosessen. Problemstillingen i denne oppgaven krever at man intervjuer interessenter i hele verdikjeden, og med relativt åpne spørsmål.

En annen grunn til at et deskriptivt design ikke er valgt i denne oppgaven er det mulige utvalget. For det første er det få kommersialiseringer som blir utført i de ulike kommersialiseringsaktørene. Der er også kun 13 kommersialiseringsaktører knyttet til FORNY2020. Dette alene vanskeliggjør det å få nok respondenter til en statistisk og kvantitativ metode. Det er ingen lett tilgjengelig oversikt over aktører i verdikjeden, men det er i stor grad et gravearbeid for å finne intervjuobjekter som passer inn profilen til denne oppgaven.

Så med en så søkende og utforskende problemstilling som går over en stor verdikjede er det naturlig å velge en kvalitativ og eksplorerende metode. Ved å velge eksplorerende kan man ikke si noe generelt om problemstillingene, men verdifull innsikt i hva som kan være årsakene til problemet kan bli funnet.

Ved å velge intervju som en del av forskningsdesignet gir det meg også tilgang til primærdata. I tillegg til å bidra til formålet med denne masteroppgaven, som er en erfaringsbasert grad, vil også intervjuene kunne bidra til å sette litteraturen i en større kontekst.

Metoden kan deles inn i 4 hovedsteg, illustrert grafisk under:



Det første steget er en litteraturstudie som skal gi svar på hva andre har skrevet om problemstillingen. Dette vil gi en innføring både til problemområde og indikasjoner på de enkelte forskningsspørsmålene i oppgaven. Siden FORNY-programmet er en sentral del av teknologioverføringssatsingen fra staten er det naturlig og fokusere også på forskning rundt dette programmet. Internasjonalt er tidsskriftet «Journal of technology transfer» en viktig kilde [36] til forskning på emnet. Mange av artiklene er hentet i fra denne.

Det neste steget er utvelgelse av intervjuobjekter. Som tidligere nevnt omfatter problemstillingen hele verdikjeden rundt teknologioverføring, men har TTOene i fokus. Det er derfor naturlig å velge intervjuobjekter som representerer denne verdikjeden. Norge har valgt en overordnet tilnærming til teknologioverføring ved FORNY-programmet. Jeg velger derfor også intervjuobjekter som kan gi et annet persektiv på kommersialiseringsprosessen. Som beskrevet nedenfor er det også inkludert respondenter i fra kommersialiseringsverdikjeden i England for å kunne bryne funnene og argumentene til norske intervjuobjekter i mot disse.

For å sørge for et åpent intervju velger jeg ikke å benytte et strukturert intervjudesign eller intervjueskjema. Målet er å gjennomføre et halvstrukturert intervju. Det halvstrukturerte intervjuet har den fordelen at man kommer inn på alle overordnede spørsmål, men står fritt til å gå dypere inn i tema der intervjuobjektet har interesse eller viktige forskingspoeng.

De tredje steget er å utføre selve intervjuene. De fleste av disse intervjuene ble avholdt som engangsintervjuer ved besøk hos de respektive kontorer. Enkelte ble utført over telefon eller videokonferanse, da mulighetene for reising var begrenset. Diktafon ble benyttet til å ta opp

samtalene. Opptakene ble benyttet til å renskrive funnene i etterkant av intervjuene. Etter at intervjuene var renskrevet ble opptakene slettet.

Det fjerde og siste steget i metoden er å sammenstille intervjuene og teorien ved å diskutere dette opp mot problemstillingen. Resultatet av dette steget er dokumentert i resultatkapittelet.

4.2 Litteraturutvelgelse

Får å finne relevant litteratur for problemstillingen benyttet jeg følgende hovedkilder:

- Pensum i fra kursene på NTNU videre
- Boken Teknologibasert nyskaping i Norge, og dens referanser [6]
- Litteraturstudien «The impact of science-based entrepreneurial» [16]
- «Journal of technology transfer» [36]

Ut i fra disse hovedkildene gjennomførte jeg et litteratursøk der et betydelig antall artikler ble lest og vurdert opp i mot oppgavens problemområde. Referanselister i disse artiklene ble også gjennomgått og til slutt satt man igjen med en oversikt over forskningsfeltet. Artikler og bøker med perspektiver som belyste problemstillingen ble beskrevet og diskutert i oppgaven.

4.3 Intervjuene

Intervjuene i oppgaven er en viktig kilde til primærdata og en god metode for å belyse problemstillingen i oppgaven. Før intervjuene ble påbegynt ble det vurdert hvilke type intervjuer som ville passe best. Basert på at problemstillingen tar for seg en bred prosess, og det da er naturlig å intervju flere deltagere i denne prosessen var et strukturert intervju vanskelig. Det ville gi for sterke føringer under intervjuet og ikke passe til det eksplorative designet.

Et halvstrukturert intervju gir anledning til å tilpasse datainnhenting til intervjuobjektet, samtidig som hvert intervju følger samme hovedinnhold ved at en intervjuguide blir lagt til grunn. Dette gir anledning til å på forhånd designe en intervjuguide der spørsmålene berører problemstillingen og litteraturen, samtidig som verdifull innsikt fra intervjuobjektets side har rom for å diskuteres.

4.3.1 Utvalgsplan

For å belyse problemstillingen på best mulig måte er det valgt ut intervjuobjekter fra flere forskjellige deler av verdikjeden. Grunnen til at hele verdikjeden er benyttet som et utgangspunkt til å intervju er at flere av forskningsspørsmålene som er presentert under problemstillingene som i sin natur undersøker hele verdikjeden i kommersialiseringen av forskningsresultatene. Selv med fokuset på TTOen er det naturlig å samle inn primærdata både fra TTOene selv, men også fra aktører som er knyttet til TTOene. Som beskrevet

tidligere, er TTOen et bindeledd i mellom universitetene, finansielle institusjoner, marked og oppfinner. Intervjuer med representanter herfra er også interessant.

Med det eksplorative designet og det faktum at denne oppgaven er en erfaringsbasert mastergrad er det også ønskelig å innhente primærdata utenfor Norge. Det er da naturlig å velge representanter fra samme verdikjede. Andre land har forskjellig politisk klima og kultur, og dette er interessant å se opp i mot de norske funnene.

De faktiske intervjuobjektene innenfor hver del av verdikjeden er valgt ut basert på bidrag inn i teknologioverføringsprosessen. FORNY-programmet og aktører som blir berørt av dette har stått sentralt i utvelgelsen av intervjuobjekter.

På grunn av tilgjengelig tid og ressurser var det ikke anledning til å intervju representanter fra alle enheter. Det ble derfor sendt ut forespørsler til flere representanter fra alle enheter. Der det ble oppnådd kontakt og et intervju var mulig, ble det satt opp intervju.

Etter en prosess som varte i flere måneder ble det til slutt disse personene og firmaene som ble intervjuet som en del av oppgaven:

Verdikjede	Navn/Rolle	Kontaktperson
Universitet	UiO	Sekundærkilde, blogg og innovasjonsstrategi
TTO	Simula Innovation	Audun Fossellie Hansen
Forsker/oppfinner	PHD student	Lars Erik Eibak
Utenlandsk representanter	UCL Enterprise	David Chapman
	Imperial Innovations	Itxaso del Palacio

Forskeren ble valgt ut i fra at hans doktorgradsforskning har benyttet seg av en TTO og er et godt eksempel på hvordan en forskningsgruppe godt etablert innen for universitetenes rammer finner opp en teknologi, som man ser har et kommersielt potensiale.

For å få perspektiver ble det foretatt intervjuer med to anerkjente utenlandske institusjoner. Rasmussen viser i [16] at det er to land som har publisert mye forskning om temaet for denne oppgaven: Storbritannia og USA. Det var derfor ønskelig å intervju institusjoner i fra disse landene. Disse institusjonene ble valgt ut ved å se hvilke kontakter som var tilgjengelig igjennom mitt personlige nettverk, for så å invitere de mest aktuelle til et intervju. De som hadde tid og anledning ble invitert til et intervju.

4.3.2 TTO: Simula Innovation

Simula Innovaton (SI) er et selskap som er eid av Simula Research Laboratory. Simula Research Laboratory er et av forskningsinstitusjonene som Norge har satset på. I dag fremstår

det som en vellykket forskningsinstitusjon. Simula Research Laboratory består av cirka 130 ansatte, der flesteparten er forskere.

I 2004 besluttet Simula Research Laboratory å opprette et eget foretak som fokuserte på innovasjon og kommersialisering av forskningsresultater. Simula Innovation har i dag tre ansatte som jobber med kommersialisering og tilbyr sine tjenester hovedsakelig til Simula Research Laboratory, men har også hatt samarbeid med andre institusjoner.

Grunnen til at SI ble valgt som objekt var at bedriften har i begrenset grad jobbet med FORNY-programmet direkte. SI har tidligere vært en av kommersialiseringsaktørene under FORNY-programmet, men ved opprettelsen av FORNY2020 ble SI ikke lenger en del av kommersialiseringsaktørene og ble på denne måten mer selvstendig. De har derimot fortsatt arbeidet med FORNY igjennom tredjepartsaktører som Invent2, som er en kommersialiseringsaktør. SI har altså hatt forskjellige roller opp i mot FORNY-programmet.

Intervjuet ble foretatt semi-strukturert, med vedlagte intervjujal. Det var leder Audun Fossellie Hansen som ble intervjuet.

4.3.3 Utenlandsk representant: Imperial Innovations

Imperial Innovations er et teknologioverføring og kommersialiseringselskap basert i London. Det ble etablert i 1986 og har således relativt lang erfaring. Imperial Innovations har et tett samarbeid med Imperial College London og har ansvaret for kommersialiseringen av deres forskning. Men Imperial Innovations kommersialiserer også forskning fra andre kilder, blant annet fra flere inkubatorer som selskapet selv eier.

Imperial Innovations aksjer handles på børsen og det er en av måtene de skaffer penger på. Jeg intervjuet Itxaso del Palacio.

4.3.4 Utenlandsk representant: University College London - UCL

For å få belyst problemstillingene i masteroppgaven av personer med et annet perspektiv. Søkte jeg til utlandet, og fikk ved hjelp av etablerte kontakter kontakt University College London (UCL). Universitetet er lokalisert midt i London. Det ble grunnlagt i 1826 [37] og har over 4000 akademisk ansatte herunder 650 professorer[38]. Dette er blant Storbritannias største universiteter. I Academic Ranking of world universities for 2012 er UCL ranger som nummer tre i Europa. Det bør altså være en hel del forskning og kommersialiseringspotensial på dette universitetet.

Personen jeg intervjuet var David Chapman. Han har i flere år jobbet med forskning og kommersialisering. Han har en doktorgrad og universitetet presenterer han på følgende måte:

Dave is Deputy Head of the Department of Management Science and Innovation, programme director for the MSc in Technology Entrepreneurship and Vice Dean

(Enterprise) for the Faculty of Engineering. He is a founder and director of an oil-services company set up to exploit his previous research activities in 3D computer aided design and modeling [37].

David har lenge vært, og er fortsatt, i en posisjon der han både forstår UCLs kommersialiseringsprosess, og som nestleder i «department og management Science and Innovation» er han også med på å utforme måten UCL bedriver kommersialisering av forskningsresultater. Intervjuet ble avholdt på UCLs universitetsområde.

4.3.5 PHD-stipendiat UiO

For å få et inntrykk av hvordan en TTO og kommersialiseringsprosessen oppleves fra idéhaverens ståsted ble det også avholdt et halvstrukturert intervju med en doktorgradsstipendiat ved universitetet i Oslo.

Stipendiaten jobber sammen med en forskergruppe der noen har vært ansatt ved universitetet i lengere tid og andre jobber inn i gruppen på master- eller phdnivå. Forskergruppen har i løpet av sitt arbeid kommet over flere idéer som har et kommersielt potensiale og har derfor erfaring både i fra teknologioveføringen generelt og samarbeidet med TTOen knyttet til UiO spesielt. Invent2 er TTOen som er knyttet til UiO.

4.4 Mal for halvstrukturert intervju

For å sikre kvaliteten på intervjuene og følge standardmetode for et halvstrukturert intervju ble det utarbeidet en mal for intervjuene. Malen består en overordnet struktur på intervjuet og spørsmål som skal gjennomgås under intervjuet.

Intervjumalen består av to dokumenter. Det første dokumentet er selve intervjuguiden. Det andre dokumentet er tabell nummer to fra Heinzl [10] et al. Denne tabellen viser en generell teknologioverføringsmodell, basert på flere faktorer. Begge dokumentene finnes i vedlegg 1.

4.4.1 Intervjumal

Intervjumalens første del er en introduksjon der jeg presenterer meg og oppgaven samt informerer om publisering med mer. Intervjuobjektet presenterer også seg selv og sin enhet.

Intervjumalens andre del omhandler faglige spørsmål utformet på bakgrunn av problemstillingen og teorien. Selve spørsmålene er tilgjengelig i vedlegget bakerst i oppgaven. Overordnet var følgende punkter med i intervjumalen:

- Aktører, roller, insentiver og motivasjon
- Styrker og svakheter ved dagens teknologioverføring
- Utsagn intervjuobjektet skulle ta stilling til, for eksempel: Aksjeselskap er den beste måten å organisere en teknologioverføring på.

4.4.2 Faktortabell

Tabellen fra Heinzl inneholder åtte faktorer. Tabellen er presentert i teorikapittelet og er en liste over faktorer. Den er også intuitiv å forholde seg til for intervjuobjektene. Jeg tok denne med til intervjuet for å verifisere og få intervjuobjektene kommentarer til faktorene. Det er interessant å få primærdata rundt disse faktorene. Både om disse faktorene er relevante, eller om det er andre faktorer som er fremtredende. Dessuten går jeg også inn på om hvilke utfordringer man ser under de ulike faktorene fra intervjuobjektets ståsted.

4.5 Styrker og svakheter ved studien

I denne oppgaven er det gjennomført en grundig litteraturstudie. Dette styrker det teoretiske grunnlaget i oppgaven. Ved å kombinere dette med intervjuer får man også diskutert forskningen i mot praktiske erfaringer. Selv om oppgavens omfang ikke tillot fler intervjuer en det som ble foretatt hadde oppgavens empiriske del vært styrket med flere intervjuer. Det er for eksempel kun en TTO som er intervjuet direkte. En del av denne svakheten blir dekket opp av FORNY evalueringene. Disse evalueringene har hatt kontakt med alle TTOene tilknyttet FORNY-programmet.

Ved å kombinere teori fra de klassiske teknologioverførings-artiklene, motivasjonsteori og teori om suksess i firmaer generelt gjør dette analysen og diskusjonen i oppgaven bredere og gir muligheter for ny viten i grenselandet i mellom disse teorielementene.

5 Empiriske funn

I dette kapittelet presenteres funnene i fra primærkildene, intervjuene, i forskningen. Det presenteres fire intervjuer. Dessuten presenteres også sekundærkilder som er relevant for oppgaven, i underkapittelet som handler om funn i fra UiO.

5.1 Intervju TTO: Simula Innovation

Simula Innovation (SI) har I dag tre ansatte som jobber med kommersialisering av forskningsresultater. Selv om SI henvender seg primært til ansatte forskere med Simula Research Laboratory er det i senere tid også åpnet for at studenter med en god idé kan søke.

5.1.1 Mål

SI oppgir å ha to hovedmål med sin virksomhet:

- Sikring
- Inntektsgenerering

Sikringsmålet går på å sørge for at den intellektuelle skapelsen som foregår i moderorganisasjonen blir rettighetsmessig sikret i Simula. En av måtene man realiserer dette målet på er og proaktivt å jobbe mot forskningsnettverkene for å få de til å forstå viktigheten av sikring. Blant annet må forskeren forstå at man må søke sikring for en idé, for eksempel igjennom et patent, før man publiserer en artikkel som beskriver oppfinnelsen.

Det andre hovedmålet for SI er å skape inntekter for Simula. Denne inntektsgenereringen kommer igjennom å være partner i ulike kommersialiseringer.

5.1.2 Idévalg og impact

SI oppgir at de prioriterer kommersielt potensiale når de velger ut sine idéer. Forskerne bør i følge SI ha det de referere til som «det kommersielle genet». Forskerne som velges ut må også se markedet og være interessert å gjøre en «impact». Med impact menes her det å gjøre en forskjell i samfunnet med sin forskning. Forskeren må også være beredt på å tre ut i fra forskningen i en periode.

«Impact» står også sentralt i samarbeidsmodellen i mellom Simula Research Lab (SRL) og SI. Alle engasjementer er organisert som prosjekter og SI kommer årlig inn og evaluerer prosjektets impact-strategi. Det er ikke gitt at alle prosjekter skal ha en definert impact, men denne årlige gjennomgangen sørger for at alle prosjekter har vurdert mulig og ønsket impact av sin forskning.

5.1.3 Finansiering og forventninger

Finansieringen av driften skjer hovedsakelig fra Simula Research Lab, hovedsakelig igjennom salg av konsulenttenester.

SI opplever en overdreven forventning av hva det kommersielle potensiale fra grunnforskningen. De har sett at selve potensialet er svært begrenset, og selv der det ligger

et kommersielt potensiale ligger dette ofte langt frem i tid. SI anslår at det kan ta opp til ti år å realisere et potensiale.

SI har ligget på to kommersialiseringer i året, men ser at dette har vært å satse for bredt. De vil fremover satse på færre kommersialiseringer, men med større ressursbruk på de prioriterte kommersialiseringsaktivitetene.

Inntektsfordelingen fra en kommersialisering deles i SIs tilfelle i mellom to parter. På grunn av at SI er heleid av SRL er det kun forhandlinger mellom forskerne og SRL. Det betyr at SI ikke har en egeninteresse i eierandeler, men det er SRL og forskerne som case-by-case forhandler seg frem til en fordeling av fremtidige inntekter. Dette påvirker motivasjonen til de ulike aktørene, og spesielt SI, siden de ikke figurerer som en egen part i kommersialiseringen, men økonomisk fremstår som en forlenget arm av SRL.

5.1.4 Teknologioverføringen

Når man etablerer en spinn-off er det ikke alltid at oppfinneren blir lederen. Lederen av selskapet varierer. Få en god match og konstruksjon som man har tro på og som kan ta av. Lederen kan komme i fra SI eller være ekstern.

SI oppgir at det som fungerer godt er å teknologioverføre ved hjelp av en industriell partner. Det er lettere å skape verdi ved å trekke industrien inn i prosjekter enn å kommersialisere ved å starte en ny bedrift. SI opplever en svakhet på det å få til å skape vekst. Hovedgrunnen til dette er mangel på gode idéer som skal få lov til å leve, det er altså ikke mange idéer som har det nødvendige vekstpotensialet. SI mener dette gjelder nasjonalt. Apparatet for kommersialisering er stort, og for stort i forhold til de gode ideene som genereres i Norge. SI ser behov for en tidlig verifisering og testet ut en ide uten for mye administrasjon. De ser også et behov for et «filter» som kun tar med seg de beste ideene videre til kommersialisering.

Det er i dag et rom i mellom en forskningside og kommersialisering. Dette rommet bør benyttes til å utvikle teknologimodenheten i forskningsresultatet og modne det kommersielle. Det er i dag et kompetansegap på dette og SI mener hverken TTOen eller inkubatorer har rollen for å ta tak i dette. Inkubatorer opplever at idéen ikke er så bearbeidet som forventet når den kommer til dem. Dette fører igjen til at det blir satset på for mange idéer. En av grunnene til at SI lykkes med kommersialisering igjennom en industripartner er nettopp at industripartneren har systemer, kompetanse og økonomi til å ta idéen igjennom en slik, nødvendig fase.

SI beskriver en modell der man samarbeider med industrien i forskningsprosjekter. Prosjektene blir da ofte delt i to deler. En prosjektdel som fokuserer på grunnforskning, mens en annen prosjektdel fokuserer på verktøyutarbeidelse. På denne måten sikrer man både forskningsresultatene og de konkrete verktøyene som kan benyttes kommersielt.

SI fremhever industrielt behov som en viktig faktor for suksess. Der de kunne identifisere et industrielt behov ved etableringen av spinn-offen lever den i dag i beste velgående.

SI beskriver selskapet Testify som en vellykket case for kommersialisering. Her hadde en ansatt en ide som man bestemte å satse seg på. SI betalte hans lønn i noen få måneder til firmaet var etablert og de første tjenestene var i salg. Støtteapparatet, der FORNY er sentralt, oppleves som for tungt og byråkratisk. SI brukte av egne midler. En av motivasjonene for at fart er en viktig faktor er motivasjonen til gruppen som driver kommersialiseringen. Går det for sakte og er det preget av byråkrati tar den motivasjonen fra gruppen og fører til at inniativet stopper opp.

SI har et tett samarbeid med Kjeller Innovation. Av dette samarbeidet høster SI en bedre tilgang til FORNYs midler. Det oppleves slik at selv om SI kan søke om midler direkte av FORNY er muligheten til å få gjennomslag på sin søknad betydelig bedre når man søker igjennom en godkjent kommersialiseringsaktør. En annen fordel SI har av samarbeidet er tilgang til Kjeller Innovasjon sitt nettverk og kompetanse. Dette nettverket bidrar igjen til faglige avklaring og andre relaterte aktiviteter.

5.2 Intervju Utenlandsk representant: Imperial Innovations

Itxaso fremhever viktigheten med at TTOen er organisert tett inn på forskeraktiviteten, gjerne innenfor samme enhet.

I Storbritannia er det slik at rettighetene til forskning fra studenter ikke eies av universitetene, men av studentene selv. Dette gir TTOene liten motivasjon til å bidra i kommersialiseringen av forskningsresultatene til studenter, siden de kun vil sitte igjen med en liten andel av gevinsten.

Videre fremhever Itxaso hvordan industrien er sterkt knyttet til universitetssektoren og at dette er en faktor som bidrar til suksess i kommersialiseringen. Det finnes en felles interesse i dette, da industrien ser at det er på universitetene at de nye idéene skapes og at det er der talentene finnes. Slik at for å få en markedsledende posisjon er det viktig å være til stede på universitetsarenaen. Med denne knytningen blir veien fra en idé til kommersialisering kortere. Det organiseres mange nettverkseventer for å fasilitetere dette.

Itxaso fremhever forskerens motivasjon som den største utfordringen i kommersialisering av forskningsresultater. Hele den britiske universitetssektoren måler forskere basert på antall artikler de får publisert. Kommersialisering er ikke med i målingen og universiteter får derfor ikke godskrevet arbeid med kommersialisering. Mange entreprenører motiveres av muligheten til å tjene store penger. Forskere som er ansatte ved universiteter er ifølge Itaxso ikke motivert av penger, men av det faglige. Dette kan man blant annet se på lønnsnivåene på universitetene. Forskere har et relativt lavt lønnsnivå. Det mangler altså insentiver for den enkelte til å begi seg ut på kommersialisering.

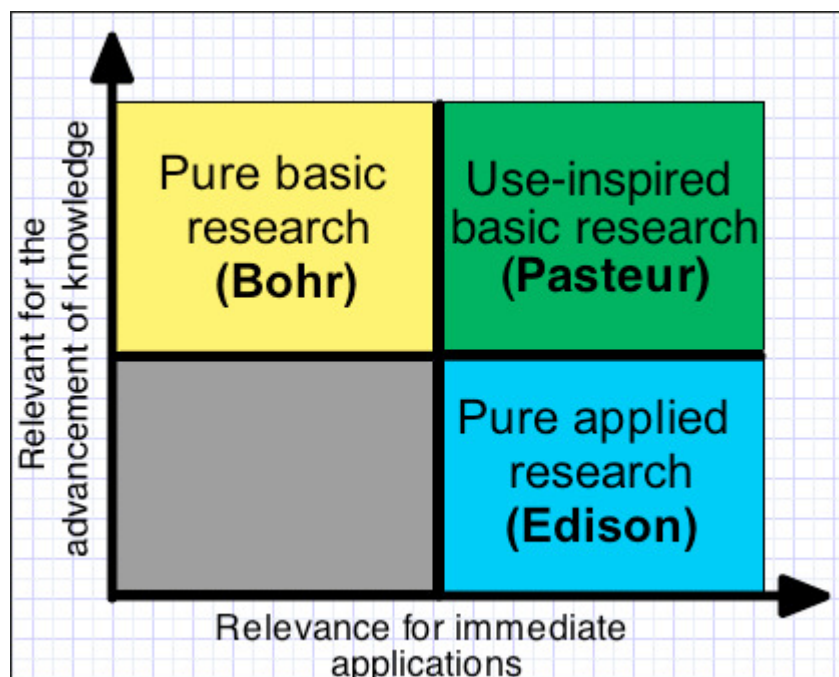
5.3 Intervju Utenlandsk representant University College London - UCL

David beskriver hvordan UCL har beveget seg fra teknologioverføring til kunnskapsutveksling. I dette ligger det en endring av flyten av informasjon. Det er ikke lenger slik at idéer og teknologi skapes på universiteter og må overføres til markedet, men det er en strøm av informasjon både til og fra universitetene. Som et eksempel på dette nevner David underjordiske kart over Nordsjøen. Hvis en akademiker vil studere havbunnen har Statoil kart som kan fremskynde en slik forskning. Samtidig kan forskere ha forskning som vil fremskynde leteaktiviteten etter olje.

Videre forklarer han hvordan mange universiteter, inkludert UCL, har integrert kommersialisering av forskningsresultater tett i universitetene. Dette er reflektert i organisasjonsstrukturen ved å ha en egen leder og en egen organisasjon som jobber med kommersialisering som en integrert del av universitetet. I denne strukturen jobber cirka 50 mennesker med ulike verktøy for kunnskapsutveksling.

UCL jobber med flere mekanismer for å muliggjøre kunnskapsutvekslingen. Forskningskontrakter, konsulentvirksomhet, studentutveksling og TTO er de viktigste mekanismene.

Pasteur's kvadrant blir fremhevet som en guide for hvordan universiteter kan nærme seg industrien igjennom hvilken type forskning universitetene fokuserer på. Kvadranten er gjengitt under, og er fra openeducationresearch.org [39]. Ved å fokusere på «use-inspired» forskning øker sannsynligheten for at forskningsresultatene kan overføres til markedet. Denne type forskning gir både ny kunnskap og kan benyttes av markedet.



David fremhever et problem for TTOene. De har et dilemma i mellom det å utføre en tjeneste eller det å tjene penger. Dette dilemmaet kan bli vanskelig for en TTO. Fokuserer

man på inntjening blir det ofte en vanskelig avgjørelse i det å veie risiko i de ulike prosjektene.

Når det gjelder forskerens motivasjon til å bidra til kommersialisering av forskningsresultater så er UCLs erfaring at det ikke er penger som motiverer den ansatte. Mye ligger derimot i ordbruken og hvordan man kommuniserer. Sier man til forskeren at «din forskning kan påvirke samfunnet», er forskeren høyt motivert av dette.

David forteller videre hvordan forskningsrådene i Storbritannia nylig har gjort en endring som gjør at forskere, når de skal søke om penger til ulike forskningsprosjekter må beskrive «impact». «Impact» skal beskrive hvordan forskningsprosjektet vil føre til samfunnsnytte. Man har også gått et skritt lenger der det offisielle organet for å evaluere forskningsinstitusjoner (Research Excellence Framework [40]) nå krever en «impact-statement» der den enkelte forskningsinstitusjon skal beskrive hvilken samfunnsnytte de bidrar med. Med slike krav tvinger man forskere til å bli beviste, og utnytte, det kommersielle potensiale i forskningen.

UCLs erfaring når det gjelder hvorfor kommersialisering av forskningsresultater feiler fremhever han to faktorer. Den første er at markedet ikke ønsker produktet eller tjenesten. Den andre faktoren er at man har et team som ikke evner å eksekvere spinn-offens strategi. På bakgrunn av dette fremheves lisensiering som et bedre alternativ en spinn-offs. Da slipper man å etablere et nytt team, men kan benytte seg av et team som leverer allerede i dag. TTOene har i en slik situasjon en viktig rolle med å sikre rettighetene ved hjelp av et patent.

En annen mekanisme som fører til økt teknologioverføring er følgende: En TTO kan velge å gå videre med en idé, eller ikke. Går TTOen videre blir TTOens ressurser benyttet til å kommersialisere idéen. Hvis en idé blir presentert for TTOen, men TTOen ikke ønsker å gå videre med idéen, faller alle rettighetene til denne idéen til forskeren selv. Dette øker motivasjonen til forskeren, da personen for større oppside av en suksess. Altså, velger en TTO ikke å satse på en ide, flyttes motivasjonen ned til forskeren og på den måten er det større sannsynlighet for at flere ideer blir realisert. Både ideer der TTOen tar inn i sin portefølje, og ideer som av en grunn ikke blir tatt videre av TTOen, dermed øker samfunnsnytteten.

5.4 Intervju PHD-stipendiat UiO

Ved ansettelse ved UiO måtte stipendiaten skrive under en arbeidsavtale som inkluderte bestemmelser om idéer med kommersielt potensiale. Ved en idé med kommersielt potensiale skal man fylle ut en «DISCLOSURE OF INVENTION» (DOFI). Denne skal leveres til Invent2, som er UiOs TTO. Invent2 har da tre måneder på seg til å vurdere om Invent2 ønsker å gå videre med idéen for eventuell patentsøknad.

Forskergruppen stipendiaten jobber i, kom sammen frem til en ny oppfinnelse i måten man kan ta blodprøver av personer på. Kort fortalt går idéen ut på at man tar en dråpe blod fra fingertuppen ut på et papir, som så sendes til laboratoriet for analyse. I dag utføres lignende blodprøver ved å ta ut mere blod fra blodåren i armen og inn i et lite reagensrør. Dette røret må holdes fryst til laboratoriet for å ikke forringe kvaliteten. «Papir-teknologien» har vært kjent lenge, men har ikke vært stabil nok til å kunne overta for vanlige blodprøver. Oppfinnelsen til forskergruppen har potensiale til å gjøre denne metoden stabil og gjøre det til den nye måten å ta blodprøver på.

Når forskergruppen oppdaget dette, gjorde de som de er pålagt. De fylte ut en DOFI. Denne ble fylt ut i desember 2011. Etter DOFIen var oversendt Invent2 behandlet de denne innen for fristen på tre måneder og bestemte seg for å gå videre og sikre rettighetene til denne oppfinnelsen. Det ble brukt konsulenter til å skrive patentsøknaden. I mai 2012 ble søknaden sendt inn og den er fortsatt under behandling.

Forskergruppe opplever DOFIen som en ulempe. Det sees på som noe som forsinker gruppens forskning. Stipendiaten eksemplifiserer dette ved å vise til en artikkel som beskriver oppdagelsen. Denne publiseringen måtte vente et halvt år på grunn av avklaringer. Først avklaringer opp mot TTOen, så ved utarbeidelse og innsendelse av patentsøknad. Kommersialiseringsprosessen forsinker altså forskningen og også stipendiatens publisering av forskning. Dette forsinker igjen fullføring av doktorgraden.

Invent2 har etter innsendelsen av patentsøknaden forholdt seg passiv i forhold til idéen. Forskergruppen har derimot tatt initiativ for å finne en samarbeidspartner. Forskergruppen har presentert oppfinnelsen til et av de store kjemi-firmaene. Firmaet syntes idéen var meget god og så potensialet. Invent2 var med på dette møtet. Stipendiaten beskriver Inven2s rolle som en tilskuer.

Forskergruppen hovedmotivasjon for å presentere idéen for firmaet var for å få til et forskningssamarbeid. Videre forskning og validering av oppfinnelsen er kapitalkrevende, og med instituttets begrensede midler lar ikke en prototype seg realisere uten tilføring av ressurser. Invent2s motivasjon er å få lisensiere ut oppfinnelsen til firmaet.

Forskergruppen og Invent2 søkte også om verifikasjonsmidler fra FORNY-programmet i desember 2012. De var inne til en presentasjon men fikk avslag. Hovedbegrunnelsen var at FORNY anså markedet som for lite.

Nå, snaue ett år etter kjemi-firmaet ble forelagt oppfinnelsen har de fortsatt ikke kommet tilbake med en tilbakemelding. En årlig avgift for å opprettholde patentsøknaden forfaller snart og Invent2 har i den sammenheng purret forskergruppen for svar i fra kjemi-firmaet.

På spørsmål om hvordan Invent2 har vært som samarbeidspartner i denne prosessen svarer stipendiaten ved flere anledninger har forskergruppen opplevd å få sene svar på e-post eller ikke få svar på e-post i det hele tatt. Stipendiaten har på bakgrunn av dette, og lignende

episoder, et inntrykk av at Invent2 har et forbedringspotensial når det gjelder profesjonalitet.

På direkte spørsmål om økonomi som motivasjon for kommersialiseringen svarer stipendiaten at en slik økonomisk gevinst ligger så langt frem i tid at det er vanskelig å forholde seg til den og at det ikke blir en motivasjon. Stipendiaten anslår at en mulig økonomisk gevinst av oppfinnelsen ligger 5 til 10 år frem i tid. Dette tidsperspektivet stemmer godt over ens med evalueringen av FORNY-bedriftene. Stipendiaten fremhever også at en mulig økonomisk gevinst allerede er sikret igjennom å være en av oppfinnerne, både i DOFlen og på patentsøknaden. I sitt daglige arbeid benytter han derfor lite tid på å forfølge kommersialiseringen.

5.5 Universitet i Oslo

UiO har den siste tiden har flere aktiviteter for å fremme kommersialisering av forskningsresultater. Bildet under i fra rektors blogg [41], her ser man hvordan ledelsen, representert ved rektoren, fremmer innovasjon og også skal sette søkelyset på eventuelle målkonflikter.



 **Rektors blogg:**
Universitetet i Oslo

[Hjem](#) > [Blogger](#) > [Bloggen til Ole Petter Ottersen](#)

Kategorier

- [Forskningspolitikk](#)
- [Internasjonalisering](#)
- [Menneskerettigheter](#)
- [UiO200](#)

2013: Innovasjonsåret
man, 11/02/2013 - 15:54 — [Ole Petter Ottersen](#)

I dag starter vi altså vår innovasjonskonkurranse: [Rektors utfordring](#).

Så innovasjonsåret 2013 er i gang. I løpet av året skal vi synliggjøre innovasjonsoppdraget og løfte vår innovasjon opp og frem. Vi skal diskutere det utvidete innovasjonsbegrep og vi skal sette søkelyset på mulige målkonflikter. Året skal bringe oss i retning av de ambisiøse målene som er nedfelt i [Strategi 2020](#) og i vår [handlingsplan for innovasjon](#).

I UiOs handlingsplanen for innovasjon 2013 til 2015 [42] presenteres 10 tiltak som skal gjennomføres ved UiO. Tiltakene er vedtatt av UiOs ledelse. Tiltakene er gruppert under følgende hovedkategorier: Ledelse og personalpolitikk, utdanning, kunnskapsutveksling med eksterne aktører og synliggjøre UiO som et innovativt universitet. Handlingsplanen trekker også frem noen suksesshistorier fra kommersialiseringen, slik som evalueringen av FORNY programmet anbefaler.

6 Diskusjon

I dette kapitlet tar jeg for meg de empiriske funnene og litteraturgjennomgangen. Jeg ser disse opp i mot problemområdet i oppgaven. Diskusjonen er gruppert under de tre ulike forskningsspørsmålene stilt i oppgaven.

6.1 Forskningsspørsmål 1: Faktorer

Under diskuterer jeg forskningsspørsmålet: Hvilke faktorer bidrar til teknologioverføring?

6.1.1 Hvilke faktorer bidrar til kommersialisering

Som Borlaug fremhever i sin rapport i forbindelse med evalueringen av FORNY-programmet er en av de to viktigste faktorene for kommersialisering av forskningsresultater at universitetene er engasjert og viser vei. Denne faktoren får vi nå en god mulighet til å måle ved at universitetet i Oslo i år har satt merkelappen «innovasjonsåret» på 2013. Som vist i resultatseksjonen er det lagd en handlingsplan og strategi, og rektoren skriver om innovasjon på sin Blogg. Dette viser at ledelsen har eierskap til innovasjonsprosessen.

Det kan derfor være interessant å måle kommersialiseringen av forskningen fra universitetet i Oslo i forkant, i innovasjonsåret og effektene i etterkant. Det er for tidlig å måle dette nå, men er noe som kan tas opp til neste år eller senere.

Heinzl finner i sin forskning følgende faktorer som har størst positiv påvirkning på kommersialiseringsprosessen:

Positivt korrelatet
Miljø; Supply-demand-matching
Tilbyder; Application awareness
Tilbyder; R&D orientation

Den første faktoren, supply-demand-matching, ser vi igjen i SI intervjuet og annen teori. Markedet må ha et behov for teknologien som skapes. FORNY evalueringene ser også at idéene fra FORNY for sent har kommet til markedet og greier i for liten grad å tiltrekke seg privat kapital. Disse funnene tyder på at markedstilpassing og markedsbehov er en viktig faktor for kommersialisering av forskningsresultater.

Den neste faktoren er forskergruppen og dens fokus på hvordan teknologien kan benyttes. SI forteller hvordan de har årlige møter med alle prosjekter for å kartlegge det kommersielle potensialet. Ved å kartlegge og å ha fokus på det kommersielle potensiale vil man naturlig legge vekt på hvordan teknologien kan benyttes.

Krueger[18] fant i sin sammenstilling at lederskap og det å ha en kultur og et økosystem for kommersialisering av forskningsresultater er viktige faktorer. Det er derfor interessant å se

hvordan UiO nå begynner å få på plass disse faktorene. Vi ser i fra rektors blogg og innovasjonsåret vi nå er inne i at lederskapet viser interesse for kommersialisering av forskningsresultater. Ut i fra intervjuet av PHD-stipendiaten ser vi hvordan prosessene og økosystemet begynner å komme på plass. For eksempel ved DOFI og samarbeidet med Invent2. I tillegg vet vi at Jim Collins i sin forskning fremhever lederskap som en viktig faktor for firma-suksess generelt. Det er for tidlig for å se resultater at dette arbeidet for UiO sin del. Basert på Krueger sine funn kan det virke som UiO ved hjelp av sitt innovasjonsår og sin handlingsplan for innovasjon har satt i gang konkrete aksjoner som dekker flere av faktorene som fremmer kommersialisering av forskningsresultater.

6.1.2 Nettverk en viktig faktor

En kommersialiseringsprosess er en aktivitet som er kompleks. Det starter med et forskningsresultat og kan ende opp med en etablert bedrift med betydelig fotavtrykk i samfunnet. Igjennom denne prosessen er det mange parter som skal finne hverandre og sammen muliggjøre kommersialiseringen. Som jeg allerede har diskutert er det viktig at aktørene har mål som drar i samme retning, slik at ressursene som ligger i de ulike aktørene brukes for felles mål og ikke motarbeider hverandre. Men før dette kan skje må de ulike aktørene møte hverandre. Hvordan skal en forsker finne lokaler der han kan bruke tid på å modne en teknologi? Hvordan skal en potensiell kunde finne et produkt? Her kommer nettverk inn som en viktig faktor. Mine funn og min litteraturgjennomgang fremhever nettverk som en viktig faktor for å lykkes med en kommersialisering.

Som beskrevet i innledningen er TTOens rolle plassert på en slik måte at den fremmer nettverket. TTOen har kontakter inn mot universitetene og kjenner sine lokale institusjoner og hvilke miljøer som bedriver forskning. Samtidig har de en bred kontaktflate inn mot ulike finansieringskilder, både FORNY og andre offentlige støtteordninger. Finansiering i fra det private er en annen viktig arena, har viser forskningen at kommersialiseringene kan bli bedre på å hente inn privat kapital, og at TTOene kan bli flinkere til å fremme sine suksesshistorier for å skape kredibilitet i det private investeringsmarkedet. På tross av disse utfordringene sitter TTOen i en slik posisjon at de kan og bør fungere som ett binneledd og nettverk også mot det private kapitalmarkedet. TTOen har også kontakter ut mot markeder, både nasjonalt og internasjonalt. Denne kontakten er viktig, da en av hovedutfordringene med selve kommersialiseringen er nettopp å få verdien som skapes på universitetene ut til markedet. Det er også vist at TTOene har et utstrakt samarbeid med hverandre, noe som igjen styrker nettverkseffekten.

Nettverk er altså en viktig faktor for vellykket kommersialisering. Og sett i lys av dette kan man stille seg spørsmål om det offentlige og TTOene benytter sine midler riktig. Man kunne tenke seg en modell der TTOene benyttet flere ressurser på å lage arenaer der de ulike aktørene kan treffe hverandre. For eksempel har den private investeringsbransjen uttalt at det i dag er få eller ingen naturlige møteplasser for dem og forskerne. Dette er en utfordring

TTOen er i en god posisjon til å endre. Midlene fra FORNY-programmet åpner allerede i dag for å benytte midler til dette formålet.

Imperial Innovations fremhever også viktigheten av nettverk og hvordan man i Storbritannia nå ser at industrien oppsøker universiteter og nettverksplasser for å komme i kontakt med nyskapingen og talentene som er der.

Rasmussen et al har sett den samme utfordringen i sin evaluering [27] og foreslår følgende tiltak i sin rapport:

Anbefaling 6: Det bør utvikles bedre koplinger mellom forskningsmiljøene og investorer/næringsliv i ideutviklings- og etableringsfasen.

En effekt ved å muliggjøre et bedre nettverk at idéene møter næringslivet og den private kapitalen på et tidligere tidspunkt. Forskeren vil da kunne presentere sine idéer og få tilbakemeldinger. Dette gjør det mulig å justere utviklingen av teknologien til å passe til markedet uten at man behøver store formelle strukturer rundt det. En enkel tilbakemelding fra en bedriftsleder eller en privat investor kan bety mye i utviklingen av en idé i en tidlig fase. Ikke minst kan det åpne øynene til en forsker, og bidra til å forstå det kommersielle i en kommersialisering.

6.1.3 Forskningskvaliteten en viktig faktor

Bugge et al har som sin første anbefaling fra 2003 at Norge må prioritere å få opp fagmiljøer av høy kvalitet. FORNY evalueringene fremhever at det er for mange idéer med for lite potensial som TTOene har gått videre med. Under intervjuet med SI kom det frem at de er få idéer fra Simula som har kommersialiseringspotensiale og slik de kjenner markedet gjeller det generelt for Norge.

Kvaliteten på idéen er en viktig faktor. Den ligger som et fundament i kommersialiseringen. Er ikke denne god nok vil prosessen i fra idé til vekstbedrift bli tyngre og ha mindre mulighet for å lykkes. Muligheten for gode idéer ligger i god forskning og forskningsmiljøer som ligger i fronten i sitt fagfelt.

6.1.4 Idéhaveren

Gurdon viser i sin studie at forskeren, personen som oftest er idéhaveren i kommersialisering av forskningsresultater, er en viktig faktor for suksess. Forskeren må delta aktivt i kommersialiseringen for at den skal bli vellykket. Det samme har Vohora funnet ut i sin forskning. Hun mener at det ikke er vist i å fortsette kommersialiseringen hvis ikke forskeren er med på kommersialiseringslaget.

Samtidig ser vi i fra litteraturen, og intervjuet med stipendiaten fra UiO bekrefter dette, at forskeren ofte ikke ser nytten av kommersialisering. Forskeren ønsker å forske og ikke forlate sitt fagfelt. Vi får da en interessekonflikt som kan bety at en god idé ikke bør følges på grunn av forskerens manglende motivasjon.

Gurdon identifiserer også en «forsker-kapitalist» som han ser har den motivasjonen som skal til for å forfølge en kommersialisering. Dette er personer som ofte ikke nøyer seg med en kommersialisering, men som er med på flere. Det samme fenomenet finner vi igjen i FORNY evalueringen der over 50 prosent av forskerne som er med på kommersialiseringer i fra FORNY-programmet har vært med i kommersialiseringer før.

Teknologien som kommersialiseres er på et lavt nivå når den kommer ut i fra universitetene. Det er derfor nødvendig å ha med forskeren for å videreutvikle ideen.

En spinn-off tar mange år før den genererer overskudd og kan klare seg på sine egne inntekter. Et vanlig anslag er 10 år. Det er derfor en betydelig forpliktelse for den enkelte forsker å følge en idé. Det er som Vohora beskriver det, et veikryss for forskeren. Dette gjelder spesielt ved spinn-offs. Ved lisensiering kan bildet se noe annet ut. Ved å lisensiere ut idéen til en etablert bedrift kan man tenke seg at tidsaspektet blir redusert. Forskeren må være med på prosessen rundt patentsøknad og salg av lisens eller patent, men ved overlevering til en tredjepart står forskeren friere til å gå tilbake til sin forskning igjen.

6.1.5 Markedet

Markedet og idéens potensiale i markedet er en faktor som må være på plass for kommersialisering. Er ikke markedet til stede, får ikke spinn-offen solgt sine produkter og kommersialiseringen blir ingen suksess.

En av FORNY programmet og TTOenes oppgaver er å redusere informasjon og usikkerhetsgapet i mellom forskningen og markedet. Det å få en ide ut i markedet i form av en spinn-off er ikke det samme som å bringe markedet tettere sammen med forskningen. Hvis man ved offentlige midler setter en idé ut i livet kan dette gjøres uten å få en reel knytning til markedet. Men på et tidspunkt vil ikke de offentlige midlene kunne støtte opp spinn-offen lenger, og uten den nødvendige posisjonen i markedet vil ikke firmaet bli den ønskede vekstbedriften.

Samtidig kan det være utfordrende å måle markedspotensialet til en idé. I et marked preget av lite innovasjon kan en disruptiv idé bli møtt med liten interesse, da den vil utfordre etablerte maktstrukturer. I et slikt tilfelle vil ikke nødvendigvis måling av markedsinteresse vise det faktiske potensiale til en ide. For en TTO eller FORNY programmet å ha oversikt over slike strukturer i alle potensielle markeder er krevende. Det å velge ut satsingsområder for et venturefond med et spesialisert område er også krevende.

Som jeg kommer tilbake til senere kan en av mekanismene for å sikre seg denne markedsfaktoren være å invitere inn markedet på et tidligere tidspunkt i kommersialiseringsprosessen. Markedet kan være representert både ved mulige interessentbedrifter og privat kapital. Dette vil bidra til å løfte ideen ut i fra universitetet og ut i markedet.

6.1.6 Kultur for innovasjon

Det å ha en kultur som fremmer innovasjon og et innovasjonsøkosystem er en viktig faktor. For UiO sin del ser vi at de er på vei til å etablere et økosystem for kommersialisering av forskningsresultater: Alle idéer med kommersielt potensiale skal meldes in til TTOen, 2013 er innovasjonsåret og man har en handlingsplan med konkrete tiltak.

Det samme ser vi ved Simula. SI har årlige møter med sine prosjekter for å fremme kommersialisering og sørge for at prosjektene har nødvendig fokus på sitt potensial.

Litteraturen peker på at kultur for innovasjon er en viktig faktor. UiO har ikke tradisjonelt hatt et høyt fokus på innovasjon, men heller hatt en mer institusjonspreget holdning. Innovasjonsåret viser at ledelsen ønsker å endre på dette. Som en følge av dette kan UiO forvente seg en økning av innovasjonen og kommersialiseringen av forskningsresultatene sine.

6.1.7 Diskusjon rundt disiplin

Det mangler ofte ikke på planer og ambisjoner i oppstartfirmaer. Jeg ser for meg to typer utfordringer. Den ene er evnen til å begrense seg, sette realistiske planer som har klare delmål, og så følge disse. Det kommer mange nye erfaringer og fristelser. Det å ha disiplin er den andre utfordringen jeg ser. Oppstartfirmaer er ofte preget av kreativitet. Ofte kommer denne kreativiteten i et arbeidsmiljø som ikke er preget av disiplin. Firmaet er i en vekstfase, noe som også kan gjøre disiplinen vanskelig å opprettholde.

For en forsker kan denne disiplinen og standhaftigheten som «20 kilometers mars» krever være en mindre utfordring en får en typisk gründer. En forsker er vant til å jobbe jevnt fremover med sin forskning og bygge sten på sten. Et forskningsprosjekt varer ofte i flere år, og det tar lang tid å få publisert artikler. Dette peker på at forskeren vil ved oppstart av en spinn-off ha en fordel rundt disse faktorene.

Forskeren bør igjennom sitt arbeide score høyt på de egenskapene som ligger hos en 10Xer; Fanatisk disiplin, produktiv paranoia, empirisk kreativitet. Og bør derfor i følge Jim Collins forskning utgjøre en god toppleder i et firma. Det ligger altså et stort potensial i forskerens lederegenskaper, som kombinert med den riktige markedsforståelsen kan gjøre suksess om leder av en spinn-off.

6.1.8 Oppsummering

Både i litteraturen og i det empiriske grunnlaget har det kommet frem at det er faktorer som bidrar til kommersialiseringen. De viktigste er diskutert i dette kapittelet. Både teori og empiri viser at det er faktorer som fremmer kommersialisering av forskningsresultater. Ved å legge denne forståelsen til grunn hos aktørene bør det være potensiale for ytterligere suksess i kommersialiseringen.

6.2 Forskningsspørsmål 2: Opplevelsen av TTOene

Forskningsspørsmålet: «Hvordan oppleves TTOene i teknologioverførings-økosystemet?» diskuteres i dette kapittelet.

6.2.1 Diskusjon rundt Simula Innovation

SI jobber mye for å sikre rettigheter som skapes ved universitetene.

SI beskriver viktigheten av forskeren og personens markedsforståelse. Dette er i tråd med forskningen som er gjennomgått i litteraturkapittelet. Det er tydelig at «forsker-kapitalisten» er en faktor som både forskning og praksis mener bidrar til suksess i kommersialisering av forskningsresultater.

SIs fokus på impact sørger for at forskere på et tidlig tidspunkt tenker markedsorientert. Ved å ha årlig fokus på impact sørger man for en vurdering av sine markedsmuligheter. Her kan SI, som et viktig bindeledd benytte sin kompetanse. For eksempel kan man tenke seg at et prosjekt har et høyt ambisjonsnivå og ønsker og kommersialisere. Da kan Si dra på sitt nettverk å finne representanter fra markedet som på et tidlig tidspunkt kan evaluere prosjektets mulighet til å faktisk gjøre kommersiell suksess. Denne «tidlig-på» holdningen er delvis muliggjort av den sterke regionale forankringen SI har. Hadde SI jobbet bredere hadde denne tette oppfølgingen av hvert enkelt prosjekt vært meget ressurskrevende. Men med SRLs 130 ansatte og enda færre prosjekter er det mulig å ha årlig gjennomgang med alle prosjekter.

SI fremhever tid som en viktig faktor og anslår at det tar cirka ti år å realisere et kommersielt potensiale fra grunnforskningen. Dette bildet stemmer godt med FORNY evalueringene, som ser at fra firma er etablert tar det cirka tre år før salget får fart og seks år før firmaet tjener penger på driften. Disse tallene er tatt fra etableringen av et selskap, det er også år i forkant av firma-etableringen. Dette tydeliggjør tid som en viktig faktor for suksess i kommersialisering.

SI forteller også hvordan de møter industrien med et nytt produkt, og hvordan de tilbyr de noe de vet at de vil ha, og noe de enda ikke vet at de trenger. Som beskrevet i teorien kaller Heinzl [10] dette faktisk etterspørsel og latent etterspørsel. Industrien ser den faktiske etterspørselen og SI ser både den faktiske etterspørselen og den latente etterspørselen.

SI nevner Testify og beskriver sine erfaringer rundt denne kommersialiseringen. Når caset beskrives får man en følelse av det tempoet og fremdriften kommersialiseringen hadde, var drevet av et stort markedsbehov. I en slik setting var det ikke ønskelig med støtte fra det offentlige, da dette kunne senke farten i aktivitetene. Dette belyser hastighet i kommersialiseringen som en mulig suksessfaktor for kommersialisering. Dette er interessant siden hastighet som faktor ikke har kommet opp som en tydelig faktor i løpet av litteraturgjennomgangen.

6.2.1.1 Sikring

SI opplever sikring av rettigheter som en viktig del av det å kommersialisere. Ut fra et forretningsperspektiv er dette lett å forstå. Man ønsker å sikre seg de fremtidige rettighetene og inntektene fra forskningen. Men om sikring av rettigheter på et tidlig tidspunkt er en faktor som bidrar til kommersialisering av forskning er for meg mer usikkert. En av grunnene til at man sikrer er for å unngå at andre miljøer tar idéen og utnytter den kommersielt. Ut fra et slikt perspektiv kan man argumentere for at kommersialiseringen vil skje uansett. Men når man tar i betraktning den lange, tidkrevende og kostnadskrevede aktiviteten det er å kommersialisere så kan man også argumentere annerledes. Ved å sikre rettighetene oppnår eieren av rettighetene en motivasjon for å utnytte og tjene penger på forskningen igjennom kommersialisering. Denne motivasjonen kan bidra til at man faktisk gjennomfører det tiårige løpet som fører til innteksbringende bedrifter.

6.2.2 PoCS og TTOer

TTOene har fått påpekt at flere av deres spinn-offs ikke har hatt det ønskede vekstpotensialet. Det kan tenkes at det har blitt satset på for mange idéer. Ved UiO rapporterer forskerne inn sine potensielle ideer direkte til TTOen. En alternativ modell er at man oppretter PoCS tettere til instituttene ved universitetene. Dette muliggjør en tidlig screening av ideene før de eventuelt tas videre av TTOen.

PoCS kan være organisert som en forlengelse av instituttet; for eksempel kan man ved opprettelse av et «senter for fremdragende forskning» også etablere en PoCS for å ha fokus på kommersialisering av forskningsresultater. En PoCS kan også være organisert som en forlenget arm fra en TTO. På UiO kunne man tenke seg at Invent2 jobbet tettere ved utvalgte institutter ved å opprette ett PoCS.

Ved en slik organisering kunne en større del av valideringen utføres ved instituttene, og TTOen kunne fokusere på idéene som hadde størst suksess ut av PoCS.

6.2.3 TTOen som portvokter

TTOen har et ansvar for å sørge for at ressursene til kommersialisering av forskningsresultater benyttes på best mulig måte. Som både intervjuene og litteraturen peker på, er det i dag tegn som tyder på at TTOene både satser på for mange idéer, ikke avbryter pågående satsinger og at TTOen holder på sine eier-poster for lenge.

Som et tiltak mot disse problemene kan TTOen organisere tydelige porter som de ulike idéene må igjennom. Dette kan sett tydeligere forventninger til de ulike aktørene. For eksempel kan en port være at ved etablering av spinn-off skal idehaveren være en fulltidsansatt i firmaet. Forskingen i denne oppgaven tyder på at dette er en viktig faktor for suksess. Et annet kriterie for oppstart av firma kan være et dokumentert markedspotensial.

Man kan også tenke seg en «cutt-off» port. Der man vurderer spinn-offen etter tre, seks eller ni år. Disse års-intervallene er i følge forskningen da man kan forvente at spesielle aktiviteter har funnet sted. For eksempel burde salget være betydelig ved år tre, ved år seks bør spinn-offen tjene penger. Det er mulig å lage kvantifiserbare mål. For eksempel kan man ved tre år forvente at salgsinntekter er minst halvparten av driftsutgiftene. Når ikke spinn-offene møter kriteriene som er satt ved en port vil TTOen selge seg ut. Det er da bedre ressursbruk å benytte TTOens økonomiske og menneskelige ressurser på andre idéer.

6.2.4 Sikrer rettigheter

Selv om ikke perspektivet som rettighetssikrer ikke kom så tydelig frem i litteraturstudien er det klart igjennom empirien at både Simula Innovation og UiO har fokus på sikring av rettigheter. Ved å melde inn alle kommersialiserbare idéer til TTOen kan sikring igjennom patentering foretas før eventuell publisering.

For en TTO kan det bli dyrt og sikre alle idéer, og man bør vurdere hvor man skal benytte kapasiteten. Gjennomfører man relativt mye sikring vil TTOens begrensede ressurser gå til patentsøknader og ikke minst opprettholdelse av patenter. Patenter har både en engangsutgift og en løpende fornyelsesavgift. En TTO bør derfor vurdere i hvilken grad man skal sikre rettigheter og i hvilken grad man skal unnlate dette. Dette er en risikovurdering, det er utfordrende på forhånd å si noe om hvilke idéer som vil gi de den største veksten på sikt. TTOen kan sammen med sine eiere utarbeide kriterier for når man skal sikre rettigheter eller ikke. Disse kriteriene bør også sees i lys av den totale samfunnsnytt. Systemet bør legge til rette for størst mulig teknologioverføring, der TTOen og deres eiere sitter igjen med en rimelig gevinst.

6.2.5 Bidrar ikke i tilstrekkelig grad til nettverk

Bolkesjø et. al. [23] fant i sin evaluering at TTOen ikke bidrar nok til økosystemet. TTOen bygger ikke nettverk som aktørene forventer. Det er for lite kontakt i mellom private penger og forskere.

Det er grep TTOen kan gjennomføre for å sørge for at det etableres bedre nettverk. TTOen er i en posisjon og har midler til å gjennomføre regelmessige nettverkskvelder. Min anbefaling er at TTOene knyttet til Oslo og akershusområdet sammen etablerer en fast, større, nettverks-event som årlig samler de viktigste interessenter i fra markedet og private investorer sammen med aktuelle forskere og idéer. I tillegg til et større forum som dette vil bli kan det være nyttig med forskjellige typer arrangementer på en hyppigere basis. For å vise frem sine suksesser og ytterligere bidra til nettverk mellom forskere, industri og kapital bør TTOen arrangere 3-4 mindre åpne arrangementer i året. Her kan fokuset være smalere, for eksempel et spesifikt forskningsområde, et spesielt universitet eller temaet kan være et

spesielt markedssegment. Hvis man vet at et venturefond er i sin oppstartsfase og er på utkikk etter investeringsobjekter kan et evnet arrangeres rundt dette.

Som nevnt allerede i innledningen er TTOene det naturlige navet i mellom aktørene i kommersialiseringsprosessen. Det er viktig at TTOene tar dette ansvaret på alvor, noe som oppgaven viser de ikke gjør (i følge svarene til de ulike aktørene).

6.2.6 Oppsummering

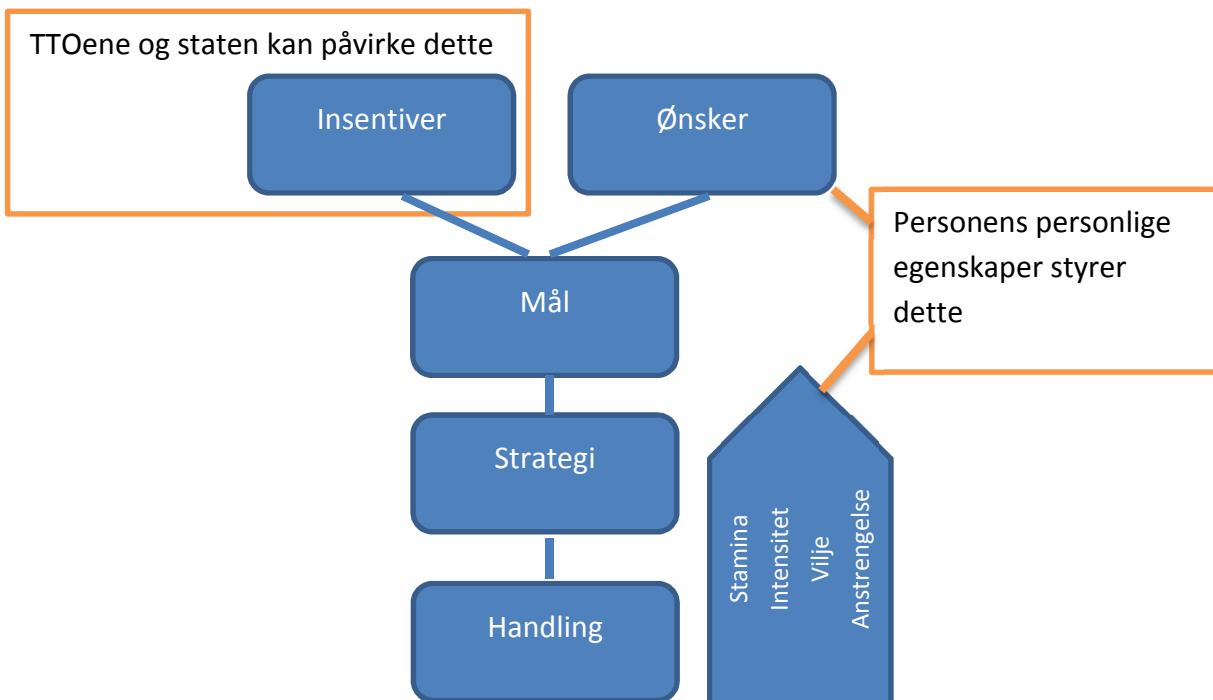
TTOene har etablert seg som en kommersialiseringsaktør og får skryt for det arbeidet de har utført. Sånn sett har de etablert mye på den korte tiden de har eksistert. TTOene bør nå gå i fra sin etableringsfase til å ta tak i utfordringene som hindrer en bedre kommersialisering av forskningsresultater. Fler av disse utfordringene er diskutert i dette kapittelet, blant annet ser jeg et behov for at TTOen tar sin rolle til involvere markedet og private investorer i en større grad en i dag. Jeg har også presentert et tydeligere behov som en portvokterrolle hos TTOen.

6.3 Forskningsspørsmål 3: Aktørenes mål

Forskningsspørsmålet: «Har aktørene mål som drar i samme retning?». Diskuteres i dette kapitlet.

6.3.1 Motivasjon og incentiver

Modellen fra målorientert motivasjonsteori setter opp et rammeverk for motivasjon for handlinger. Ved å sette denne modellen inn i et teknologioverføringsperspektiv kan vi tilføre følgende perspektiver til modellen;



Vi har altså en situasjon der den personliges motivasjon blir viktig. I en kommersialiseringsprosess er det mange personer involvert og alle personer har et slikt bilde. Hvordan ser det ut når vi da sammenstiller disse bildene på tvers av en kommersialiseringsprosess. Sentrale aktører som; Oppfinnere og prosjektleder i TTO kan ha ulikt motivasjonsbilde og derfor hindre alle i å «dra mot samme mål».

6.3.1.1 Store mål, stor motivasjon

Forskningen i fra litteraturgjennomgangen viser at ved å sette seg stor mål blir også motivasjonen stor. Har firmaene for små ambisjoner? Både forsker og TTO kan gjerne sette seg store mål, slik at spinn-offen og dens ansatte får den nødvendige motivasjon til å drive bedriften til den veksten som forventes.

6.3.2 Har aktørene mål som drar i samme retning

Det er tydelig at flere av aktørene har ulike mål med kommersialiseringen av forskningsresultatene. FORNY-programmet har mål som skal bidra til samfunnets utnyttelse av teknologiresultater ved å skape vektbedrifter eller lisensieringer. FORNY-programmet ser det også som positivt at det etableres bedrifter. Nye bedrifter og ny produksjon skaper nye arbeidsplasser i Norge og potensiale for en ny næring. En lisensiering på den andre siden er en mer passiv utnyttelse av teknologien, der kunnskapen og arbeidsplassene i større grad går til de som lisensierer, ofte i utlandet.

Kommersialiseringsagentene på sin side har ved hjelp av sin bonusordning blitt oppfordret til å telle antall idéer og antall kommersialiseringer. Det er ikke alltid at en idé fra en forskningsinstitusjon er god og har det nødvendige potensiale til vekst. Men for å ivareta sine krav til antall kommersialiseringer er kommersialiseringsagenten motivert til å ta inn mange idéer, ikke nødvendigvis de som er faglig best. Som flere av kommersialiseringsagentene i FORNY-programmet påpeker [23] er det langt i mellom de gode idéene.

Forskeren eller idéhaveren har et teknologiperspektiv og vil ofte være mest opptatt av teknologien. Motivasjonen til den enkelte forsker til å for fullt å bidra i en kommersialisering i flere år er ofte ikke til stede. En forsker ønsker ikke å forlate sitt fagfelt i en så lang periode som det kreves for å få en kommersialisering opp å gå. Frikjøpsordningen fra FORNY-programmet dekker således ikke den nødvendige tiden. Frikjøpsordningen har en varighet på et år, mens en kommersialisering tar lenger tid en dette. Bolkesjø fant i sin regnskapsanalyse at det tar cirka tre år før man er i stand til å selge volumer og seks år før man faktisk tjener penger. Det er altså en betydelig investering i tid fra forskerens side. Dette kan ses i sammenheng med Vohoras veikryss om entreprenørforpliktelse. Entreprenøren må ville og forplikte seg til kommersialiseringen på fulltid hvis resultatet skal bli vellykket.

Viktigheten av dette veikrysset og mangel på insentiver til dette tas også opp av Imperial Innovations. De beskriver et system der man kun måler akademiske resultater og belønner på basis av disse. Det gir få insentiver for forskere å begi seg ut på en kommersialiseringsprosess.

6.3.2.1 Tilpasse målene

Det er tydelig at aktørene har ulike mål. Selv om målene er knyttet til samme område, bidrar sprikene i målene til at man oppnår for få vekstbedrifter. Basert på forskningen gjengitt i litteraturgjennomgangen og primærdatakildene kan man se på flere mulige tiltak for å ivareta disse forskjellige målene. For det første kan FORNY-programmet justere sin bonusordning slik at den fokuserer på verdiskaping og ikke antall idéer. Det å få en bedrift på beina krever mye ressurser og selv om mesteparten av denne jobben utføres av forskeren og firmaet, skal ikke jobben som ligger hos kommersialiseringsagenten undervurderes. Ved å fokusere sin innsats på enkelte idéer med stort potensiale vil man også kunne skape flere

bedrifter på størrrelse med Opera. Bonusen for en vellykket kommersialisering ved stort vekstpotensial kan derfor økes kraftig for å fremheve dette.

6.3.2.2 Sette forventninger til forskeren

For å sørge for at forskeren også har den forpliktelse og motivasjon som kreves for å gjennomføre en kommersialisering, kan det tenkes at man må stille klarere krav til forskeren. For eksempel kan dette gjøres igjennom å tydeliggjøre veikrysset Vohora definerer. Forskeren kan på et tidlig tidspunkt bli informert om hvilken jobb som forventes og som er nødvendig for at kommersialiseringen skal bli vellykket. Før man begynner å bruke store ressurser på idéen, må forskeren forplikte seg. Hvordan forskeren kan forplikte seg er fortsatt et åpent spørsmål. Men jeg kan tenke meg to alternativer; det første at forskeren selv går inn med betydelige penger i idéen. På den måten er forskeren selv bundet tettere til suksessen. Det igjen kan bety at forskeren for en for stor innflytelse på kommersialiseringen, og at dette kan påvirke negativt, ved for eksempel at hans teknologisynd, i motsetning til markedssynd gjensomsynder beslutningene. Eller det kan føre til at bedriften ikke tar nødvendig risiko, fordi forskeren vil verne sine sparepenger.

En annen mulighet for et slikt veikryss der forskeren må vise motivasjon er å forutsette at forskeren sier opp sin stilling på universitetene for å kunne benytte all sin energi på kommersialiseringen. Man kan tenke seg at frikjøpsordningen kan benyttes i en tidlig fase, der man for eksempel utfører proof-of-concept, og definerer markeder og forretningsplan, mens når man skal gjennomføre kommersialiseringen, etablere bedrift osv. kommer kravet om fulltidsstilling i bedriften. En ulempe ved å gjennomføre slike tiltak er at man mister gode ideer og muligheter til kommersialiseringer. En forsker kan ha en god ide basert på god forskning, men ikke ønske om å forlate sin forskerposisjon.

For å komme slike situasjoner i møte, der en forsker har en god idé, men ikke ønsker å forlate sin forskerposisjon, kan man mer tenke i linje med UCL og deres tanker rundt kommersialisering. UCL har forlatt tanken på at en idé oppstår ved universitetene og så skal den overføres til markedet og industrien. UCL jobber i tett samarbeid med industrien, kontinuerlig. Dette reduserer skillet og avstanden i mellom markedet og forskningen, noe som igjen letter kommersialiseringen. Faren ved å gå for langt ned dette sporet, for eksempel ved at forskere benytter en betydelig grad av sin tid til konsulentvirksomhet i stede for forskning, er at universitetene mister sin evne til å bedrive grunnforskning og forskning basert på behov fra universitetene og fagfeltet. Slik som status er på norske universiteter i dag er det derimot ikke noe fare for at forskere er for mye knyttet til markedet eller bedrifter for mye konsulentvirksomhet. Dette kan derfor være et tiltak man kan vurdere, men man må samtidig overvåke situasjonen. Ved å overvåke situasjonen unngår man at markedet kommer for tett på universitetene.

Fra stipendiaten fra UiO og kommersialiseringsprosessen som er beskrevet i caset er det også tydelig at aktørene ikke drar i mot samme mål. Spesielt er Invent2 og forskergruppens mål forskjellige. Stipendiaten drar frem kommersialiseringen som et hinder til videre

forskning. Paradoksalt nok kan man i dette caset også argumentere for at teknologioverføringen fra forskning til industri hindres på grunn av kommersialiseringen. Det er her et trepartsforhold: Kjemi-firmaet, Invent2 og forskergruppen. Forskergruppens hovedinteresse er å bringe forskningen videre, for å få til dette trenger de en partner. Invent2 ønsker kommersialisering igjennom et patent og lisensiering. Kjemi-firmaet sitter igjen med doble signaler. De får presentert både et ønske om å forske og utvikle idéen sammen, en viktig del av dette er at den norske forskningsgruppen får tilgang til instrumenter som er nødvendig for videre forskning. De får også presentert en oppfinnelse, eller det som kan oppfattes som en umoden teknologi, med forespørsel om de ønsker å lisensiere denne.

6.3.3 Private vs offentlige; hvor interessert er eierne til å bedrive teknologioverføring?

UiO som en offentlig instans har et ansvar for å bedrive teknologioverføring. Derfor er også UiO eier av Inven2, kommersialiseringsaktøren knyttet til UiO og det regionale helseforetaket. Motivene for å drive TTO kan sies først og fremst og være politisk motivert. Man har en ekstern motivasjonsfaktor; universitetenes eiere forventer dette.

På den annen side har vi de private høyskolene. BI er et eksempel på en slik skole. BI har ingen TTO og på bakgrunn av dette kan det sies at BI ikke satser like sterkt på kommersialisering av forskning og idéer i fra ansatte og studenter. Ved den tredelingen av inntekter som eksisterer er det klart at BI vil kunne ha et økonomisk insentiv til å mer aktivt bidra med TTO. Men når det er kjent at de aller fleste TTO etablerte firmaer har en årlig inntekt på under en million [6] er det mulig å tenke seg at det økonomiske motivet ikke er tilstrekkelig tilstede.

6.3.4 Oppsummering

I prosessen for å få kommersialisert forskning er det tydelig at aktørene er ulike mål. Flere av disse perspektivene er løftet frem både i teorien og i denne diskusjonen. Det ble i dette kapitlet spørsmålsteget til i hvilken grad kommersialiseringsoppdraget kan gå på bekostning av forskningsoppdraget, noe det anbefales å forske videre på i neste kapittel.

7 Konklusjon, implikasjoner og videre forskning

Denne oppgaven har tatt for seg kommersialisering av forskningsresultater og analysert problemstillingen i fra tre forskningsspørsmål. I dette kapittelet konkluderer jeg, peker på implikasjoner og ser presenterer muligheter for videre forskning.

7.1.1 Den offentlige støtten, størst mulig effekt?

En faktor som er en gjenganger både i teorien og hos primærkildene er tilgang på kapital. Det offentlige har kommet inn å for å støtte kommersialiseringene på ulike faser i utviklingen. Uten å gå inn på de enkelte støtteordningene viser bildet som Rasmussen tegner at det er mulig å få offentlig støtte i alle faser av en kommersialiseringsprosess.

Tross dette er det enighet at de store resultatene i fra kommersialiseringen av forskningsresultater har uteblitt. Det er derfor grunn til å problematisere denne faktoren og dens betydning. Er det slik at det er underliggende faktorer som bør ha fokus? Evalueringene fra FORNY trekker frem at det er et problem at spinn-off bedriftene har for mye offentlig kapital.

Det er ingen tvil om at de ulike offentlige støtteordningene har muliggjort flere kommersialiseringer. Chaffey representerer organisasjonen [43] og mener at for mye av pengene brukes til å holde liv i TTOene, og ikke til prosjektene.

Det er heller ingen tvil om at forskerne opplever tilgangen til kapital som en begrensende faktor for deres kommersialiseringsaktivitet. Men teoridelen viser at forskere, som gruppe, som oftest har fokus på teknologien og ikke det kommersielle i prosjektet.

Det danner seg et bilde av at en kommersialisering i dag baserer seg på en idé ført i et laboratorium. Der en forsker oppdager noe som personen mener er en god teknologi kan han, ved hjelp av TTOer og offentlige støtteordninger få hjelp til å videreutvikle teknologien. Dette er forskeren selvfølgelig interessert i, da han ser teknologien blir «bedre og sterkere». Evalueringene av kommersialisering av forskningsresultater viser også at TTOene har i for stor grad latt for mange idéer kommet inn, delvis på grunn av bonusordninger som fokuserer på antall.

Man kommer altså i en situasjon der kommersialiseringen er preget av teknologifokus og muliggjort av offentlige støtteordninger. Det er rimelig å anta de de offentlige støtteordningene ikke fokuserer på markedstilpasning og markedsmuligheter som private investeringsfond vil gjøre. Det er uten for rammene til denne oppgaven å gå inn i en slik problemstilling. Men vi har allerede sett at midler fra FORNY i stor grad blir videresendt til TTOene slik at disse kan benytte dem etter egen vurdering. Administrasjonen i dagens FORNY program er i dag liten, og må antas å ikke ha de nødvendige ressurser får å gjøre grundige evalueringer av ulike idéer og ulike markeder. Det er også et spørsmål om det er administrasjonens oppgave.

De offentlige støtteordningene kan derfor sees på som en muliggjører av kommersialiseringer med lite potensial. Ved å gi spinn-offs offentlige penger utsetter man idéens møte med markedet og med det private kapitalmarkedet. Hvis idéen kunne møte markedet tidligere ville man få avklart i hvilken grad markedet er mottakelig for kommersialiseringen.

Jeg mener derfor at ordningen bør justeres slik at kommersialiseringen og idéen kommer nærmere markedet tidligere. Dette kan gjøres ved å sette større krav til privat involvering på et tidligere tidspunkt. For eksempel ved at en kommersialisering ikke kun kan basere seg på offentlig støtte, men må ha en viss prosent av privat kapital i fra starten. Denne prosenten bør naturlig nok være lav i starten, da det er forbundet med stor risiko å gå inn med penger i en tidlig fase av teknologiens modenhet.

7.2 Videre arbeid

Dataene i denne oppgaven er delvis basert på primærkilder og delvis på en litteraturgjennomgang. Det er klart at FORNY-programmet er en viktig motor i kommersialiseringen av forskningsresultater i Norge. FORNY-programmet har bidratt til mange hundre kommersialiseringer. Basert på evalueringer ved utgangen av FORNYS første programperiode ble det gjennomført en del justeringer i FORNY-programmet og FORNY 2020 ble lansert. Det har nå gått noen år med det nye programmet og de justerte virkemidlene. Det er derfor interessant å se om mine funn i fra mine begrensede primærkilder og effektene av justeringen i FORNY-programmet kan merkes i det utvidede økosystemet i Norge. Det kan derfor være på tide at departementet bestiller en ny gjennomgang av feltet, med nye primærkilder.

SI peker på hastighet som en faktor for vellykket kommersialisering. Dette er et tidlig funn som kan verifisere ved ytterligere undersøkelser. Er det slik at man finner en sammenheng mellom hastighet i kommersialiseringen og kommersialiseringspotensialet eller vekstpotensialet i spinn-offen kan dette i fremtiden benyttes som ett utvalgs-kriterie for en TTO når man enten skal velge ut ideer eller vurdere sin portefølje med tanke på å legge ned enkelte initiativ.

7.2.1 Kommersialisering et hinder for forskningen?

I denne oppgaven har vi sett at enkelte forskere ser en motsetning i mellom forskning og kommersialisering. Hvis det faktisk er slik er dette et potensielt negativt resultat av lovendringen i 2003. Det bør forskes videre på om forskere generelt oppfatter en motsetning i mellom forskning og kommersialisering og hva de underliggende elementene er.

7.2.2 Følge UiOs satsing

Det ville vært interessant å forske videre på faktorene lederskap, kultur og økosystem som faktorer som bidrar til kommersialisering av forskningsresultater. Denne oppgaven har avdekket at tidligere forskning har disse faktorene som viktige. UiO er nå inne i sitt innovasjonsår, der kommersialisering av forskningsresultater har ledelsens fokus. Dette er derfor en god mulighet til å forske videre på lederskap, kultur og økosystem som faktorer i kommersialiseringsprosessen i Norge.

7.2.3 Utnytter TTOene kunnskapen om faktorene

I denne oppgaven oppsummeres flere faktorer som er vist at bidrar til kommersialisering av forskningsresultater. Det vil være interessant å undersøke i hvilken grad TTOene benytter denne kunnskapen. En mulighet får dette er å benytte metoden aksjonsforskning, der målet er å implementere bevisstheten rundt faktorene, ved en eller flere TTOer for å se om man kan oppnå en effekt.

8 Referanseliste

1. Lovdata. *Lov om retten til oppfinnelser som er gjort av arbeidstakere*. 2006 [cited 2013 28.02]; Available from: <http://www.lovdata.no/all/tl-19700417-021-0.html>.
2. Kunnskapsdepartementet. *Forskningspolitikk: Verdiskaping*. 2012 [cited 2012 1.7.2012]; Available from: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/forskning/forskningspolitikk-/forskningspolitikk-verdiskaping.html?id=563202>.
3. Lawton Smith, H. and K. Ho, *Measuring the performance of Oxford University, Oxford Brookes University and the government laboratories' spin-off companies*. Research Policy, 2006. **35**(10): p. 1554-1568.
4. 30, S., *Klima for forskning*2008-9: Kunnskapsdepartementet.
5. Inven2. *Om Oss*. 2012 [cited 2012 01.07.2012]; Available from: <http://www.inven2.com/no/om-oss>.
6. Aspelund, A. and S.J. Waagø, *Teknologibasert nyskaping i Norge*2009, Trondheim: Tapir akademisk forl. 174 s.
7. Collins, J., *Good to great: hvorfor noen virksomheter blir fremragende- og andre ikke*2002, Oslo: Universitetsforl. 302 s.
8. Collins, J. and M.T. Hansen, *Great by choice: uncertainty, chaos, and luck? : why some thrive despite them all*2011, New York: HarperCollins Publishers. XII, 304 s.
9. Rogers, E.M., S. Takegami, and J. Yin, *Lessons learned about technology transfer*. Technovation, 2001. **21**(4): p. 253-261.
10. Heinzl, J., et al., *Technology transfer model for Austrian higher education institutions*. The Journal of Technology Transfer: p. 1-34.
11. *Ingeniørølgen*. 15.07.2012.
12. Reinhart, G., S. Schindler, and P. Krebs, *Strategic Evaluation of Manufacturing Technologies Globalized Solutions for Sustainability in Manufacturing*, J. Hesselbach and C. Herrmann, Editors. 2011, Springer Berlin Heidelberg. p. 179-184.
13. Abercrombie, R., A. Udoeyop, and B. Schlicher, *A study of scientometric methods to identify emerging technologies via modeling of milestones*. Scientometrics, 2012. **91**(2): p. 327-342.
14. NASA TRL. 07.07.2012; Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/File:NASA_TRL_Meter.jpg.
15. *Innovative clusters: drivers of national innovation systems*. 2001. Paris: OECD.
16. Rasmussen, E., et al, *The impact of Science-Based entrepreneurial Firms*. 2012.
17. Reitan, B., *Fostering technical entrepreneurship in research communities: granting scholarships to would-be entrepreneurs*. Technovation, 1997. **17**(6): p. 287-296.
18. Krueger, N.F., Cummings, Brian and Nichols, Steven P, *From Bureaucratic Tech Transfer to Entrepreneurial Tech Commercialization*. 2008.
19. Bugge, R.o.H., *Kommersialisering av forskningsresultater: Viktige forutsetninger, hvordan disse er håndtert ved noen amerikanske universiteter og anbefalinger for norske forhold*. 2003.
20. Vohora, A., M. Wright, and A. Lockett, *Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies*. Research Policy, 2004. **33**(1): p. 147-175.
21. Ambos, T.C. and J. Birkinshaw, *How do new ventures evolve? An inductive study of archetype changes in science-based ventures*. Organization Science, 2010. **21**(6): p. 1125-1140.
22. Gurdon, M.A. and K.J. Samsom, *A longitudinal study of success and failure among scientist-started ventures*. Technovation, 2010. **30**(3): p. 207-214.
23. Bolkesjø, T., K. Vareide, and G. Møller, *Evaluering av kommersialiseringsenhetene i FORNY-programmet*. Vol. nr 212. 2004, Bø: Telemarksforskning. 59 s.

24. UiT. *Universitetet støtter TTO Nord og Norinnovas fusjonsplaner*. 16.09.2012; Available from: http://uit.no/ansatte/organisasjon/artikkel?p_document_id=207515&p_dimension_id=88199&p_menu=42374&p_lang=2.
25. forskningsråd, N., *Fødselshjelper for nye bedrifter* 2009, Oslo: Norges forskningsråd. 19 s. : ill.
26. Borlaug, S.B., *Between entrepreneurship and technology transfer*. Vol. 19/2009. 2009, Oslo: NIFU STEP. 159 s. : digital, PDF-fil.
27. Rasmussen, E., R. Sørheim, and Ø. Widding, *Gjennomgang av virkemidler for kommersialisering av forskningsresultater*. 2007.
28. Rasmussen, E. and M. Gulbrandsen, *Government Support Programmes to Promote Academic Entrepreneurship: A Principal-Agent Perspective*. European Planning Studies, 2012. **20**(4): p. 527-546.
29. Forskningsrådet, *Programplan for FORNY2020 (2011-2020)*, 8. september 2011.
30. Forskningsråd, N. *Nytt program for kommersialisering av FoU-resultater FORNY2020*. 16.09.2012; Available from: http://www.lmi.no/dm_documents/forny_8pffv.pdf.
31. Maia, C. and J. Claro, *The role of a Proof of Concept Center in a university ecosystem: an exploratory study*. The Journal of Technology Transfer: p. 1-10.
32. Gulbranson, C. and D. Audretsch, *Proof of concept centers: accelerating the commercialization of university innovation*. The Journal of Technology Transfer, 2008. **33**(3): p. 249-258.
33. Locke, E.A. and G.P. Latham, *A theory of goal setting & task performance* 1990, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall. XVIII, 413 s. : ill.
34. Geen, R.G., *Human motivation* 1995, Pacific Grove, CA: Brooks/Cole. XV, 347 s. : ill.
35. Reeve, J., *Understanding motivation and emotion* 2009, Hoboken, N.J.: Wiley. XVIII, 581 s. : ill.
36. *Journal of technology transfer*.
37. UCL. 2013 [cited 2013 01.02]; Available from: <http://www.ucl.ac.uk/>.
38. UCL. *UCL Enterprise*. [cited 2013 01.02]; Available from: <http://www.ucl.ac.uk/enterprise/about>.
39. Research, O.E. *Pasteur's and Edison's Quadrants*. 2013 [cited 2013 20.02]; Available from: <http://openeducationresearch.org/2009/01/pasteurs-and-edisons-quadrants/>.
40. REF. *Decisions on assessing research impact*. 2011 [cited 2013 21.02]; Available from: <http://www.ref.ac.uk/pubs/2011-01/>.
41. UiO, O.P.O.-. *Rektors Blogg: 2013 Innovasjonsåret*. 2013 [cited 2013 16 feb].
42. UiO. *UiOs handlingsplan for innovasjon 2013-2015*. 2012 [cited 2013 03.03]; Available from: <http://www.uio.no/om/strategi/dokumenter/handlingsplan-2013-2015.pdf>.
43. Farstad, T. *Rik på forskning?* 2011; Available from: http://www.forskningsradet.no/no/Nyheter/Rik_pa_forskning/1253969889298?WT.ac=forside_nyhet.

9 Vedlegg : Intervjugal

Intervjuguide - Halvstrukturert

Introduksjon

1. Presentasjon av intervjuer, intervjuobjekt og formålet med masteroppgaven
2. Informasjon om det praktiske (lydopptak, publisering, anonymitet mv)

Del 1: Om bedriften/personen (10)

- Kort om bedriften/personen
- Ansatte, historie og organisering
- Hvem er eiere og hva er målsettingen?
- Hvem finansierer driften?
- På hvilken måte bidrar dere inn i teknologioverføringsprosessen?
 - Hvordan jobber dere?
- Hvilke tjenester tilbyr dere?
 - Er det noen som utpeker seg som mest benyttet?
- Antall kommersialiseringsprosesser? Type?
- Har dere kapasitetsutfordringer? Er det slik at gode ideer ikke blir prøvd?

Del 2: Aktører, roller, insentiver og motivasjon (20)

- Hvilke aktører/roller bidrar i en teknologioverføringsprosess?
 - Støtte; Figur om teknologioverføringsmiljøet
- Hvilken motivasjon og insentiver har de ulike aktørene/rollene?

Del 3: Styrker og svakheter ved dagens teknologioverføring (20)

- Hva oppleves av deg de største suksessfaktorene for teknologioverføringen i dag?
 - Hvorfor fungerer det?
- Hva oppleves av deg som det største hinder til teknologioverføring i dag?
 - Hvorfor er det et hinder?
 - Ser du noen muligheter for å forbedre dette?
- Med utgangspunkt i Heinzl's faktoroversikt;
 - Kan du peke på faktorer som utpeker seg i en positiv retning for teknologioverføringen?
 - Hvorfor?
 - Kan du peke på hvilke faktorer som er til størst hinder for teknologioverføringen?
 - Hvorfor?

Del 4; Utsagn

Kan du ta stilling og kommentere på følgende utsagn:

- Personen er viktigere enn ideen! (Good To Great, Motivasjonsteori)
- Aksjeselskap er den beste måten å organisere en teknologioverføring på.
- De riktige gode ideene tar markedet godt i mot og behovet for eksterne finansieringskilder forsvinner.
- Ved en spinn-off/nyetablering er det viktig at oppfinneren blir med i firmaet og fokuserer på oppstarten i en periode.
- Ved en spinn-off/nyetablering er det viktig å få inn kompetanse på markedsføring og økonomi.
- Vår TTO benytter seg av flere typer overføringsmekanismer.
- Et Proof Of Concept senter vil fremme teknologioverføringen og hjelpe oss til å ta tak i bedre ideer. (flere proof som jobber på et lavere nivå)
- FORNY2020 er en ordning som fungerer godt? (Søknadsperiodene, utvelgelsen osv)

Del 5: Case

- Er det spesielle prosessen/firmaer du vil trekke frem som kilde til god læring?
- Kontaktinfo?