

**Fellesmøte med Forskningskomiteen og Studiekomiteen, 17. januar 2012**

Sted: Rådssalen (Lucy Smiths hus)

Tid: 12.00 -13.30

**DAGSORDEN**

**Sak 1/1-12 Godkjenning av innkalling, dagsorden og referat fra forrige møte**

**Sak 2/1-12 Handlingsplan for innovasjon**

**Sak 3/6-12 HMS**

**Sak 4/6-11 Eventuelt**

## Til: Forsknings- og studiekomiteen

**Sakstype:** Diskusjonssak

**Saknr:** 2/1-12

**Møtedato:** 17. januar 2012

**Notatdato:** 22. desember 2011

**Saksbehandler:** Anita Wold

### Handlingsplan for innovasjon

**Forslag til handlingsplan for innovasjon er under utarbeidelse av en prosjektgruppe nedsatt av rektoratet. Prosjektgruppen ønsker innspill fra forsknings- og studiekomiteen til handlingsplanen.**

I Strategi 2020 har innovasjon fått en sentral plass. Universitetsstyret har vedtatt at innovasjon skal være hovedfokus for UiO i 2013, samt at det skal utarbeides en handlingsplan for innovasjon for å nå målene i UiOs strategi 2020. Strategien slår fast at UiO skal gjennomgå sine virkemidler med utgangspunkt i et bredt innovasjonsbegrep som omfatter kunnskapsdeling og utvikling mellom UiO og næringsliv, myndigheter og organisasjoner. Målet er at innovasjon i større grad skal integreres i studier og forskning, samt at innsatsen for å kommersialisere forskningsresultater og entreprenørskap blant forskere og studenter skal økes.

Et første utkast til handlingsplanen er planlagt sendt på høring i februar. Handlingsplanen skal endelig behandles av universitetsstyret i mai/juni 2012.

Prosjektgruppen ser for seg følgende utforming av handlingsplanen i 3 deler:

- **Prinsipper for innovasjon** som definerer innovasjon, skisserer hvordan UiO kan bidra til innovasjon og hva som er universitets rolle.
- **Tiltak innenfor 4 innsatsområder** som skal realiseres gjennom UiOs årsplan:
  - Ledelse og personalpolitikk
  - Utdanning
  - Kunnskapsutveksling med eksterne aktører
  - Profilering og synliggjøring
- **Eksempler på hvordan integrere innovasjon i forskning og studier**, samt "Best Practice" fra UiO og andre universiteter.

#### **Agenda for seminaret 17. januar, kl 12:00-15:30:**

Magnus Gulbrandsen: Innovasjon ved UiO – presentasjon av diskusjonsnotat

Inga Bostad og Anita Wold: Status for handlingsplanen for innovasjon

Tom Skyrud: Samspill mellom UiO og regionalt næringsliv.

#### **Problemstillinger som ønskes diskutert av forsknings- og studiekomiteen:**

Gitt den utvidede definisjonen av innovasjon på hvilke områder kan deres fakulteter bidra til innovasjon innen forskning og studier? Hvordan kan forskerne stimuleres til å øke samarbeid og kunnskapsutveksling med næringsliv og offentlig sektor? Hvordan kan studiene ruste studentene til å bidra til innovasjon i privat og offentlig sektor? Hvordan kan UiO stimulere til innovasjon gjennom ledelse og personalpolitikk? Hvordan kan UiO bli bedre til å profilere bidraget til innovasjon?

#### **Vedlegg:**

Presentasjon og notat: Innovasjon ved UiO av Magnus Gulbrandsen

Forslag til innledning til handlingsplanen

## Handlingsplan for innovasjon

I Strategi 2020 har innovasjon fått en sentral plass. Strategien slår fast at UiO skal gjennomgå sine virkemidler med utgangspunkt i et bredt innovasjonsbegrep som omfatter kunnskapsdeling og utvikling mellom UiO og næringsliv, myndigheter og organisasjoner. Det overordnede målet er at innovasjon i større grad skal integreres i studier og forskning.

Denne handlingsplanen er en oppfølging av målene knyttet til innovasjon som er skissert i Strategi 2020, og planen vektlegger tiltak innenfor fire områder:

1. Ledelse og personalpolitikk
2. Utdanning
3. Kunnskapsutveksling med eksterne aktører
4. Profilering og synliggjøring

### Hva er innovasjon for UiO?

Innovasjon for UiOs vedkommende handler om at kunnskap fra forskning og utdanning tas i bruk ute i samfunnet. Dette kan dreie seg om for eksempel om at forskning fra universitetet bidrar til å utvikle ny teknologi og nye produkter, at forskere bidrar til nye måter å organisere offentlig sektor på, eller at studenter gjennom sin utdanning bidrar til disse og andre typer innovasjon. Universitetets bidrag kan være både direkte og indirekte, og det finnes mange måter å styrke bidraget på uten at det kommer i konflikt med øvrige idealer og aktiviteter.

Innovasjon skjer oftest i et system med mange aktører, og universitetet må derfor være interessert i samarbeid med andre. Dette tar mange former – fra samarbeidsforskning med næringsliv til skaping av intellektuelle møteplasser for samfunnet. Dessuten blir innovasjon stadig oftere knyttet til store globale utfordringer innenfor f.eks. helse, miljø, økonomisk utvikling og velferdssamfunnet. Disse utfordringene er samtidig sentrale mål i forskningspolitikken, og universitetets støtte fra samfunnet vil derfor også være påvirket av at innovasjonsutfordringen møtes på en aktiv og positiv måte.


### Hvordan innovasjon ved UiO?

Utgangspunktet for denne handlingsplanen er at UiO allerede har mange spennende innovasjonsbidrag, men samtidig at dette bidraget kan bli bedre og tydeligere innenfor alle fagområder. Universitetet frambringer kunnskap og løsninger som gjør det mulig å forbedre samfunnet, løse problemer og bidra til økonomisk vekst. UiO skal være et faglig kraftsenter som bidrar med ny viten og som utvikler samfunnets og individenes evne til å stille gode spørsmål og finne holdbare svar.

Det er de ansatte ved UiO som engasjerer seg i innovasjonsarbeid, derfor blir ledelse og personalpolitikk viktig. Blant annet gjelder det incentiver og belønning, prosedyrer ved ansettelse og støtte fra ledelse. Utdanning og studentaktiviteter er sentrale for innovasjon, dermed må dette også inn i planen. Dette gjelder f.eks. integrering av et innovasjons- og nyskapingsperspektiv i ordinær undervisning, etablering av spesielle tilbud og skaping av forbindelser til arbeidslivet i oppgaver.

Ideene til innovasjon kan komme både fra universitetet og utenfra, og det er mange eksempler på at universitetsforskning har lagt grunnlaget for innovasjon – og at mer praktisk problemløsning har gitt

viktige impulser til forskningen. Kunnskapsutveksling med nærings- og arbeidslivet er dermed viktig, herunder deltakelse i ordninger som Senter for forskningsbasert innovasjon, et velfungerende system for patentering og lisensiering, samt langsiktige samarbeidsrelasjoner med bedrifter og andre. Flere slike finnes allerede ved UiO, og også mange andre forbindelseslinjer mellom UiO og samfunnet er sterke med mange gode resultater. Kunnskapen om dette er imidlertid mangelfull, og Universitetet i Oslo har på langt nær vært like dyktig til å få fram eksempler som andre læresteder i Norge og utlandet. Økt forståelse av universitetets deltakelse i innovasjon, de utfordringer det fører med seg og de resultater det har gitt, blir derfor det fjerde satsingsområdet i handlingsplanen.



# Innovasjon ved UiO – presentasjon av diskusjonsnotat

Magnus Gulbrandsen,  
professor, TIK-senteret

15.06.2011

[magnus.gulbrandsen@tik.uio.no](mailto:magnus.gulbrandsen@tik.uio.no)

---

# Kort om meg

- Forsket innenfor innovasjonsstudier, studier av høyere utdanning og forskning om forskning i 17 år
- Viktige temaer
  - Samspill universitet-næringsliv og universiteters bidrag til innovasjon
  - Universiteters regionale rolle
  - Internasjonalisering av forskning
  - Finansiering og styring av forskning
  - Kjennetegn ved gode forskningsmiljøer
- Har gjort mange empiriske undersøkelser av disse temaene, ofte med data fra UiO

# Hvorfor innovasjon ved UiO?

- Krav og forventning utenfra
  - Universitets- og høyskoleloven gir UiO et formelt ansvar for å bidra til at dets virksomhet kommer til nytte i samfunns- og næringsliv og et eierskap til de ansattes forskningsresultater
  - Kvalifikasjonsrammeverket for utdanning: entreprenørskaps-/innovasjonskomponent i alle studier
  - Innovasjonsbegrepet fanger disse og andre eksterne utfordringer
- UiO vektlegger innovasjon i sin plan Strategi 2020, og det er mange andre gode interne motiver
  - Vellykket satsing på innovasjon ved et universitet er et tydelig signal om kvalitet i forskning og utdanning
  - Innovasjonsresultater gir legitimitet
  - Å se sitt fag komme til nytte er en viktig del av mange forskeres grunnleggende interesse for og glede over faget sitt

# Hva er innovasjon?



- Vanligvis betegner det nye produkter, produksjonsprosesser og organisasjonsformer som har fått en kommersiell utnyttelse
- Nyere definisjoner er bredere og legger vesentlig mer vekt på «nye måter å tenke/arbeide på» og mindre vekt på det kommersielle
  - Sosialt entreprenørskap, grønn innovasjon, innovasjon i offentlig sektor osv.
  - Innovasjon skjer nesten alltid i et system med mange aktører
- Med et bredt og ofte ikke-teknologisk perspektiv på innovasjon er dette en utfordring til hele UiO
- Men det må ikke defineres så bredt at det mister alt innhold og UiOs hovedutfordring blir «synliggjøring»



# Noen eksempler

- Ny metode for å produsere kunstgjødsel gjennom fiksering av luftens nitrogen
  - Industrierfaring og kapital er viktig
- Ny fotodynamisk teknologi for å diagnostisere og behandle sykdom
  - Ledende fagmiljøer er ofte også innovative
- Nye måter å arbeide på gjennom bedriftsdemokrati og desentraliserte strukturer
  - Innovasjon møter ofte motstand og handler også om kultur
- Ny handlingsregel for oljefondet
  - Innovasjon i politikk og forvaltning
- Nye måter å tenke om kosthold på
  - Innovasjon og formidlig
- Det handler med andre ord ikke bare om «kommersialisering» men mye bredere om formidling og toveis samfunnskontakt

# Originalitetskravet og nyttekravet i innovasjon

- Nyhetsverdi
  - Kravet om originalitet er sentralt i forskningsvirksomhet og også et viktig utgangspunkt for bidrag til mange typer innovasjon
  - Men originalitet har i seg selv ingen praktisk eller økonomisk verdi
  - Flaskehalsen i innovasjon er ofte implementeringsfasen, ikke den kreative eller kunnskapsproduserende fasen
- Tatt-i-bruk
  - Nesten alle innovasjoner skjer/tas i bruk andre steder enn ved universitetet
  - En helt sentral utfordring for universiteter i innovasjon er å samarbeide med næringsliv og andre eksterne aktører

# Innovasjonsbegrepet i norsk forskningspolitikk

- Sentralt siden Thulin-utvalget (1981)
  - Her ble det slått fast at Oslo-regionen hadde særskilte problemer sammenlignet med f.eks. Trondheim
  - Dette bildet har – kanskje? – vedvart
- Sterk vektlegging av samspill universitet-næringsliv, etter hvert også «innovasjon i offentlig sektor» og andre emner
- Vridning mot «kommersialisering» etter 2000, men senere et bredere perspektiv igjen
- Et visst instrumentelt preg men realistiske forventninger i policy-miljøer til hva universiteter kan bidra med

# Universiteter og innovasjon – hva vet vi?

- Universiteters bidrag til innovasjon er i hovedsak indirekte
  - Utdanning av kandidater som bidrar til innovasjon når de kommer ut i arbeidslivet
  - Bidrag til en kunnskapsallmenning som danner et grunnlag for senere innovasjon utenfor universitetet
  - Formidling og selvforståelse i samfunnet – og universiteter som en nøytral møteplass for refleksjon og nytenkning
- Det er likevel ikke likegyldig hvordan utdanning, forskning og formidling foregår hvis målet er å bidra til innovasjon i samfunnet

# Utdanningsaktiviteter og innovasjon

- Helt sentralt er å trekke til seg gode studenter og gi dem en tradisjonelt god universitetsutdanning
- Andre viktige elementer
  - Oppmerksomhet rundt (endrede) behov i samfunnet
  - Ekstern og formalisert innflytelse på undervisningsinnhold og -opplegg
  - Oppdatert ramme rundt studiene
  - Tidligere studenter er mulige partnere (alumni)
  - Bedrifter og andre forventer først og fremst at kandidatene kan faget sitt godt, men er nok også mer opptatt av tverrfaglighet og nye læringsformer enn universitetene tradisjonelt har vært

# Forskning og innovasjon

Forskningens direkte rolle overvurderes ofte, mens den indirekte betydningen kanskje undervurderes

- Mange innovasjoner skjer uten forskning
- Forskning skaper ny variasjon, nye og uforutsette muligheter og problemløsningskapasitet
- Kontakt med næringsliv og andre ofte viktig for å utnytte muligheter
- Er denne kontakten for «privatisert» ved UiO og andre steder?
- Hvordan håndteres ulikheter?

Skillet mellom grunnforskning og andre typer forskning er meget sterkt kritisert i litteraturen

- Skillet er ofte uklart også for forskerne selv
- Samspillet går begge veier
- Mange av de beste forskerne og miljøene kombinerer flere typer forskning
- Opprettholdelse av skarpe skiller kan være et hinder for innovasjon
- Dette betyr selvsagt ikke at ikke langsiktighet og forskerstyring kan være svært viktig

# Den tredje hovedoppgaven og innovasjon

- Populærvitenskapelig formidling er svært viktig
- Kommersialisering er svært krevende men kan gi resultater på lang sikt
  - Krever penger og betydelig ekspertise
  - Noe omstridte randseinstitusjoner
  - Et element av flaks
- Universitetet som møteplass gjennom seminarer, etter- og videreutdanning m.m.
- Universitetet som normbærer i kunnskaps- og innovasjonssamfunnet

# Hva gjør universiteter feil?

- Ukritisk kopiering av «suksesseksempler»
- Ubalansert fokus på kommersialisering
  - For store forventninger til at dette skal bli økonomisk selvberende (på relativt kort sikt eller noensinne)
  - Dannelse av administrative «servicefunksjoner» for alle i stedet for enheter med klare mål og tydelig ekspertise
- Påbyggingstankegang – en kan satse på innovasjon uten at det skal endre noe i den grunnleggende virksomheten
- Negativitetsfellen – innovasjon betraktes som noe truende snarere enn noe som kan styrke kjernevirksomheten



# UiO og innovasjon

Det kan hevdes at UiO har store utfordringer med å få til dette

- Ingen norske universiteter har lavere andel midler fra næringslivet og dårlig uttelling i SFI og andre ordninger
- Svakt bilde i omgivelsene av et innovativt universitet
- Kulturproblemer/egenoppfatning og sterk individuell autonomi også for innovasjon?
- Mistilpasninger til arbeidsmarkedet

Men også et godt utgangspunkt

- Ledende faglig på mange områder, mange gode ansatte
- Sentral plassering vis-a-vis viktige partnere
- Mange av dagens aktiviteter er viktige for innovasjon
- Etter hvert velfungerende kommersialiseringssystem og spennende utvikling innen life science

# Hovedbudskap

- Avmystifisering: innovasjon er noe som kan og bør styrke kjernevirksomheten, ikke noe som truer den
- Ikke noe nytt: innovasjon er nært knyttet til alle hovedaktivitetene ved UiO – utdanning, forskning og formidling – mer enn å være noe som kommer i tillegg
- Viktige utfordringer for UiO, f.eks.
  - styrke personlige og institusjonelle bånd til omverdenen
  - også vektlegge innovasjonspotensial i sentrale strategiske og praktiske prosesser som rekruttering og faglige prioriteringer

# Innovasjon på Universitetet i Oslo – eit bakgrunnsnotat basert på litteratur og intervju

---

*Av Magnus Gulbrandsen og Frode Hovland Søreide ved Senter for teknologi, innovasjon og kultur; 12. september 2011*

*Universitetsstyret vedtok i forbindelse med Årsplan 2011-13 at det skal utarbeidast ein handlingsplan for innovasjon, og at innovasjon skal være hovudfokus for UiO i 2013. I den samanheng har Magnus Gulbrandsen frå Senter for teknologi, innovasjon og kultur (TIK) på oppdrag frå Forskningsadministrativ avdeling teke på seg ansvaret for å kartlegge innovasjon og innovasjonsrelaterte aktivitetar ved UiO og å bidra til å danne grunnlaget for eit nytt innovasjonsomgrep som er betre eigna til å beskrive slike aktivitetar ved eit universitet. I samanheng med skrivinga av denne rapporten har forskarar og administrativt tilsette ved alle Universitetet sine fakultet blitt intervju, med unntak av Det teologisk fakultet. Vi har freista å komme i kontakt med eit så bredt utval av forskarar som mogleg, som samstundes fell innanfor definisjonen av innovasjon som vert nytta i denne rapporten. Det er sjølvsagt umogeleg å gje eit fullstendig bilde av innovasjon og innovasjonsaktivitetar på UiO, men vi har likevel prøvd å danne eit bilete som viser variasjonen i nyskapinga som finn stad her. Dette dokumentet gir ei oversikt over kva innovasjon er sett med universitetsauge, og kva slags aktivitetar det er snakk om. Vi har og inkludert enkelte case som vi meiner kan bidra til å illustrere mangfaldet av typar av innovasjon ved dei forskjellige fakulteta. Det endar med nokre anbefalingar om tema som bør tas opp i ein handlingsplan.*

*Grunnperspektivet i notatet er at innovasjon ikkje er ein aktivitet som heng nært saman med – og ikkje kan sjåast isolert frå – UiOs grunnleggjande aktivitetar forskning, utdanning og formidling. Dette perspektivet er i tråd med internasjonal forskning om universitetet si rolle i innovasjon, kor definisjonen ikkje (lenger) er avgrensa til teknologiske produkt og resultat.*

## Innhald

1	Innovasjon .....	3
1.1	Smal eller vid definisjon? .....	4
1.2	Innovasjon som systemisk aktivitet .....	4
2	Universitetet si rolle .....	6
2.1	Utdanningsaktivitetar og innovasjon .....	7
2.2	Forskingsaktivitetar og innovasjon .....	11
2.3	Innovasjon og forskning – eit breitt perspektiv .....	13
2.4	Den tredje hovudoppgåva .....	17
2.5	Er det eit spennings mellom innovasjon og universitetets andre oppgåver? .....	19
2.6	Oppfatningar av innovasjonsomgrepet ved UiO .....	23
3	Konklusjon .....	25

# 1 Innovasjon

Som strategisk mål for 2020 har Universitetet i Oslo sagt at ”UiO skal styrke sin internasjonale posisjon som et ledende forskningsuniversitet, gjennom et nært samspill mellom forskning, utdanning, formidling og innovasjon». Dette betyr at innovasjon no er ei av dei sentrale aktivitetane Universitetet i Oslo skal utøve og vert sett som ein av nøklane «til økt internasjonalt, faglig gjennomslag». I det same dokumentet er det gjort klart at gjennom samarbeid med eksterne aktørar som myndigheiter, institutt og det private næringsliv skal forskingsbasert kunnskap komme samfunnet til nytte, på kort og lang sikt. Ei økt grad av kommersialisering og entreprenørskap blant forskarar og studentar er og etterspurt med utgangspunkt i ei brei tyding av omgrepet innovasjon.

I tråd med handlingsplan for «entreprenørskap i utdanningen» frå 2009<sup>1</sup> seier strategi 2020 at universitetet UiO skal «styrke innsatsen for å kommersialisere forskningsresultater og entreprenørskap blant forskere og studenter». I handlingsplanen vert det vist til rapport frå EU-kommisjonen «*entrepreneurship in higher education, especially within non-business studies*». Her vert det lagt vekt på at entreprenørskap og innovasjon ikkje treng vere avgrensa til dei tradisjonelt kommersialiserbare aktivitetane som oppstart av bedrifter, innovative prosjekt og nye arbeidsplassar. Dette passar godt med det utvida omgrepet av innovasjon som vil verte nytta i dette prosjektet om innovasjon og innovasjonsaktivitetar ved Universitetet i Oslo, der formidlingsaktivitetar og utdanning vil verte tillagt stor vekt. Dette fordi innovasjon till sjuande og sist handlar om implementering, noko som svert ofte vil skje utan for universiteta i seg sjølv, men der universiteta vil tene som ein leverandør av kunnskap og kompetent arbeidskraft.

Tradisjonelle former for innovasjon kopla til kommersialiserbare aktivitetar vil sjølvsagt og komme inn under studien. Forsking som rettar seg mot denne typen aktivitetar har ikkje alltid blitt tatt like godt i mot ved universiteta, og det har vert frykt for at for mykje fokus på kommersialisering av forskinga skal føre til lite uavhengig forskning og at grunnforskning vil verte råka. Med endringa i universitets- og høgskulelova frå 2003 vart universiteta pålagt eit ansvar for innovasjon, og eigarskapet av forskingsresultat vart flytta frå forskarane til universitetet. Skepsis til trass, så viser resultat frå blant anna USA at forskning av høg kvalitet kan gå hand i hand med kommersialiseringsaktivitetar. UiO sin eigen TTO, Invent2, som var etablert i kjølvatnet av lovendringa i 2003 vil i så måte stå sentralt.

---

<sup>1</sup> Kunnskapsdepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Nærings- og handelsdepartementet(2009). Handlingsplan: Entreprenørskap i utdanningen – fra grunnskole til høyere utdanning 2009-2014.

## 1.1 Smal eller vid definisjon?

I følgje Joseph Schumpeter, ofte rekna som innovasjonsforskingas far, er innovasjon forstått som nye produkt, prosessar, utnyttinga av nye marknad og nye måtar å organisere bedrifter og selskap. Hans forståing av innovasjon hadde og innslag av sosiale forandringar, men fokuserte i hovudsak på det kommersielt utnyttbare.

Dette er eit for snever syn på innovasjon frå universitetets ståstad, og spesielt fokuset på kommersialisering, sjølv om det og er viktig, vil i mange fagdisiplinar ikkje gje stor utteljing eller vere ein språkbruk som gjer mykje meinig. Ein forståing av korleis universitetet kan bidra til mellom anna «sosialt entreprenørskap» og i sine mange former, samt i innovasjon i politikk og offentleg sektor, vil difor òg måtte stå sentral i ei kartlegging av Universitetet i Oslos funksjon som ein innovativ aktør i samfunnet. Innovasjonsfeltet har tradisjonelt fokusert på private føretak, men dei siste åra er det byrja å kome ei rekke undersøkingar av innovasjon i offentlig sektor, der det mellom anna vert lagt vekt på at forskning og utdanning kan ha ei rolle i utvikling av nye tenester og prinsipp for slike tenester. Kjernepunktet i definisjonen av innovasjon er likevel ikkje om det er ein kommersiell eller ikkje-kommersiell utnytting, men at det er noko som er implementert i *praksis*. Det vil seie at innovasjon er noko som i hovudsak skjer *utanfor* universitetet (sjølv om ein nok også kan snakke om innovasjon i måten UiO driv utdanning og andre aktivitetar på).

Spørsmålet er likevel kor vid ein definisjon av innovasjon bør vere. Utdanning og forskning av høg kvalitet på områder som samfunnet har ei interesse av, kan i vid forstand og i eit langsiktig perspektiv alltid vere viktige faktorar for innovasjon i samheldet. Slik sett er noko av det viktigaste eit universitet kan bidra med å sørge for at utdanning og forskning vert gjort på best mulig måte, i tråd med kunnskapsfronten og oppdaterte metodar. Universitetet kan dermed også ha interesse av å synleggjere desse lange og ofte ganske usynlege forbindelsane mellom dei sentrale aktivitetane og endringar i samheldet, noko som vil krevja grundige undersøkingar. I kontekst av ein handlingsplan for innovasjon, kan ein likevel ikkje sjå på «synleggjering» som det viktigaste verkemiddelet. Her vil det vere naudsynt å leggje tydeleg vekt også på dei direkte forbindelsane mellom universitetets aktivitetar og ulike former for innovasjon utanfor lærestaden.

## 1.2 Innovasjon som systemisk aktivitet

I etterkrigstida fekk vitskap og teknologisk utvikling mykje merksemd som den sentrale drivaren av innovasjon. Vannevar Bushs innflytelsesrike rapport frå 1945, «Science, the endless frontier» representerar eit syn på innovasjon som seinare har vorte kjent som den linjere modellen, der det er antatt at det finns ein direkte kausal samanheng mellom forskning, utvikling og produktansering. Dette synet har seinare vorte avvist som feil eller i beste fall ei

grov forenkling<sup>2</sup>, sjølv om i nokre vitenskapar kan vegen mellom oppdagingar og innovasjon vere kortare enn andre, slik som i bioteknologi<sup>3</sup>. Dette synet er erstatta av ein ide om innovasjon som systemisk. Det vil seie at innovasjonar som oftast er eit resultat av eit innfløkt nettverk av aktørar og institusjonar som må vere på plass for at innovative aktivitetar skal kunne blomstre. I eit slikt systemisk syn er universitetet sett på som likestilt med myndigheiter og industri i samarbeidet om innovasjon<sup>4</sup>. Dette inneber at universitetet oftast må spele på lag med andre aktørar, ikkje minst i næringsliv som er den sentrale sektoren for mange typar innovasjon, dersom det skal gje eit solid bidrag til innovasjon i samheldet. Med tanke på innovasjon kan forskingssamarbeid og utveksling av forskarar vere til stor nytte for begge partar. Med eit utvida syn innovasjon, til dømes som òg noko som skjer i offentlig sektor, er det viktig ikkje berre å sjå på samspel med næringslivet. Men det vil stadig dreie seg om eit samspel med eksterne aktørar på ein måte som overfører kunnskap begge veger, med andre ord at også universitetsmiljøet lar utdannings- og forskingsaktivitetar bli påverka og inspirert av perspektiv utanfrå.

Studiar av innovasjon er et relativt nytt og tverrfaglig forskingsfelt som vaks fram med røter i forskingspolitiske studiar, sosialøkonomi og andre samfunnsvitenskaplege fag. Eit tonegjevande miljø har vært Science Policy Research Unit (SPRU) ved University of Sussex, som gjorde ei stor utreiing i samanheng med Thulin-utvalets arbeid i 1981/82, og som i den samanheng bar med seg sentrale perspektiv frå innovasjonsfeltet inn i ein norsk forskingspolitisk røyndom.<sup>5</sup> Thulin-utvalet var oppteke av samspel mellom universitet og næringsliv samt dei næringsretta forskingsinstitutta, og det vart hevda at Oslo-regionen hadde eit problem ved at samspelet her var vesentleg svakare enn i Trondheim. Når det er snakk om innovasjon, er med andre ord samanlikning med Trondheim og påpeking av tendensar til ”isolasjon” i Oslo tema som strekk seg minst 30 år tilbake i tid.

Forskarane på innovasjonsfeltet har funne at innovasjon skjer innanfor eit større *system* i eit samspel mellom mange ulike aktørar, at innovasjonsprosessar er komplekse, upredikerbare og ofte unike, og at det er bedrifter som er dei sentrale aktørane i systemet. «Den strategisk viktige institusjon i koblingen mellom vitenskap og teknologi er det industrielle laboratorium»,

---

<sup>2</sup> Kline, Stephen J. og Nathan Rosenberg, 1986, «An overview of innovation.» I Ralph Landau og Nathan Rosenberg (red.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*.

<sup>3</sup> Fagerberg, Jan, 2005, «Innovation: A guide to the Literature.» I Jan Fagerberg, David C. Mowery og Richard R. Nelson (red), *The Oxford Handbook of Innovation*.

<sup>4</sup> Etzkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social Science Information*, 42, 293-337.

<sup>5</sup> NOU 1981: 30B. Denne har òg andre utreiingar, bl.a. ein gjennomgang av teknisk-industriell forskning i ei rekke europeiske land, skrive av Hans Skoie og John Peter Collett, samt i NOU 1981: 30A ei historisk analyse som danna utgangspunktet for mange av SPRUs konklusjoner.

som Sejersted har uttrykt det.<sup>6</sup> Det understreka at innovasjon ofte er noko heilt anna enn ei oppdaging eller ei oppfinning, og at problemløysing og brukarbehov er viktigare kjelder til innovasjon enn forskingsbaserte idear. Som regel er forskning noko en tyr til dersom eksisterande kunnskap ikkje kan løyse dei problem som oppstår i prosessen.<sup>7</sup>

## 2 Universitetet si rolle

Slik vi ser det fyller universitetet tre hovudfunksjonar når det kjem til innovasjon og innovasjonsrelaterte aktivitetar. Den første er den rolla universitetet spelar for tilrettelegging av innovasjon gjennom **utdanning** av studentar. Den andre funksjonen er korleis **forskning** utført på universitetet direkte og indirekte kan leggje et grunnlag for innovasjon. Den tredje er det som vert kalla for den **tredje hovudoppgåva**, altså det som meir direkte handlar om formidling, kommersialisering og kontakt med omverda.

---

<sup>6</sup> Sejersted 1993 s. 145. Han argumenterar for at eit «industrielt laboratorium» kan være organisert av det offentlege innanfor institutt- og universitetssektoren.

<sup>7</sup> Kline, Stephen J. og Nathan Rosenberg, 1986, «An overview of innovation.» I Ralph Landau og Nathan Rosenberg (red.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*.

Washington, D.C.: National Academy Press, s. 275–305.



## 2.1 Utdannings-aktivitetar og innovasjon

At universitet er viktige aktørar i innovasjonssystemet, er det brei semje om innanfor innovasjonsfeltet.<sup>8</sup> Spesielt vert det lagt vekt på effektar av *utdanning* – dyktige kandidatar frå universitetet som med solid kunnskapsbakgrunn finner seg arbeid ute i samfunnet der dei bidreg til innovasjon. Det er godt kjent innanfor innovasjonslitteraturen at innovasjon først og fremst oppstår i bedrifter (men òg i andre organisasjonar)<sup>9</sup>, dette vil sei at det er grunn til å legge stor vekt på kvaliteten på utdanning av studentar, og at det først og fremst er gjennom utdanning og overføring av kunnskap at universitetet vil spele ei rolle. Overgangen til arbeidsmarknaden for studentane blir dermed ein viktig prosess. Universitet med gode resultat frå innovasjon har gjerne vært merksame på samfunnets behov for bestemte typar utdanning og kandidatar, og dei har oppretta og endra studietilbod i tråd med dette.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Mowery, David C. og Bhaven N. Sampat, 2005, «Universities in national innovation systems.» I Fagerberg, Jan, David C. Mowery og Richard R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, s. 209-239.

<sup>9</sup> Verspagen, B. (2005). Innovation and economic growth *The Oxford handbook of innovation / ed. by Jan Fagerberg, David C. Mowery and Richard R. Nelson* (pp. 487 - null). Oxford: Oxford University Press.

<sup>10</sup> Rosenberg, Nathan og Richard R. Nelson, 1994, «American universities and technical advance in industry», *Research Policy*, 23: 323-348.

### OLGA

Kjell Bendiksen, Professor II ved Fysisk Institutt, Forskingssjef ved Institutt for energiteknikk, er ein av hovudpersonane bak utviklinga av simuleringsverktøyet OLGA for transport av olje og gass (fleirfasetransport) i rørleidningar. OLGA vart utvikla ved IFE tidleg på 80-talet for Statoil, og frå 1984 saman med SINTEF for ei rekke oljeselskap, i ein lengre periode. NTH/NTNU og UiO bidrog med grunnleggande kompetanse, men ikkje direkte, i følgje Bendiksen.

OLGA har blant anna gjort det mogleg å transportere olje og gass i leidningar på havbotnen over lange avstandar. Dette byr på ei rekke utfordringar knytt til stabilitet, danning av væskeproppar, korrosjon, hydratar, voks og “scale”. Ved å berekne mellom anna trykkfall og oljekonsentrasjon langs leidningane kan rørsystema utformas og optimaliserast med sikte på å frakte olja eller gassen til nærliggande plattformar eller til land. Snøhvit og Ormen Lange er to felt der fleirfaseteknologien har gjort det mogleg å føre naturgass over store avstandar direkte til land, utan bruk av plattformar.

UiO har spelt ei viktig rolle i oppbygging av norsk kompetase på området, i følgje Bendiksen. ”Flerfasetransport var noe helt nytt den gang, i 1980. Oljefolk var tradisjonelt konservative, kom fra Texas og var vant til at hvis en boret et hull i bakken på rett sted, så kom oljen opp av seg selv. I Nordsjøen var det helt annerledes. Det ble tidlig behov for en bedre grunnleggende forståelse av flerfasestrømning og for nye utdanningstilbud ved UiO og NTH. Jeg var selv Professor II ved Avdeling Mekanikk ved Matematisk institutt i mange år, hvor vi etablerte kurs i flerfasestrømning og utdannet PhD kandidater. IFE og SINTEF utdannet også mange eksperter til oljeindustrien, noe som hadde stor betydning i starten”, sier Bendiksen.

Sjølvs om nærings- og arbeidslivet er store kategoriar med heterogene behov, er gjengangeren i mange empiriske studiar at bedrifter først og fremst ønskjer kandidatar som kan faget sitt grundig. Dette har også vært omkvedet i Noreg, spesielt frå dei større bedriftene som Statoil: «institusjonene for høyere utdanning bør ha forståelse for industriens behov – men bare til en viss grad tilpasse seg dens helt konkrete ønsker. Industrien vet nemlig ikke alltid selv akkurat hva den har behov for [...] Et omfattende, stabilt kunnskapsgrunnlag er det beste universitetene kan bidra med overfor et næringsliv der industriens behov og den enkeltes jobbmuligheter er i stadig forandring».<sup>11</sup> Dette er i samsvar med

tilbakemeldingane vi har fått frå våre intervjuobjekt frå alle felt, som seier at utdanning av kompetente kandidatar er det viktigaste dei kan bidra med for innovasjon. Ein forskar ved Det matematisk-naturvitskapelege fakultet seier òg at sett i den samanhengen kan fokuset på patentering virke overdreve. Eit døme der utdanning av dyktige studentar har vert viktig er i utviklinga av fleirfasesimuleringsverktøyet OLGA (Sjå boks).

Mindre bedrifter og offentlege verksemdar kan ha meir spesifikke behov. Ei vanleg klage er også at arbeidslivet ønskjer meir gruppe- og prosjektarbeid og varierte pedagogiske opplegg (som studentane sjølve).

OLGA forts.

”Men det viktigste var å få frem et pålitelig dataverktøy som kunne simulere og *predikere* flerfase strømming av olje og gassystemer; beregne produksjonsrater, trykkfall, væskeinnhold, osv. Det krever grunnleggende forståelse av de viktigste fenomenene, og bygger på mekanikk, fysikk, kjemi, matematisk modellering og numeriske metoder. Det var i starten to hovedaktører, IFE og SINTEF, og vi samarbeidet med NTH, UiO og universiteter i Frankrike, USA, England og Italia. Statoil har vært en meget viktig samarbeidspartner helt fra starten og EXXON spilte også en betydelig rolle den første tiden, ved å bygge et stort forsøksanlegg for SINTEF på Tiller ved Trondheim, i 1982. Det var en 400 meter lang rørsløyfe med en 50m vertikal “riser” på enden, noe som gjorde det mulig å simulere nær fullskala produksjonsanlegg i Nordsjøen. Anlegget var helt avgjørende for å verifisere modellene i OLGA”, forteller Bendiksen.

OLGA vart kommersialisert gjennom ei tidlegare knoppskyting frå IFE, Scandpower i 1989. Utviklingen av flerfaseteknologi viser hvor viktig det er å satse langsiktig på forskning, utvikling og kommersialisering. Det tok i følge Bendiksen minst 15 år frå utviklinga starta i 1980 før ein hadde eit kommersielt, brukarvennlig produkt. OLGA fekk då eit kommersielt gjennomslag og har i dag 80-90 % av verdsmarknaden, med tusenvis av brukarar – innan alle dei store olje- og engineeringsselskapa.

---

<sup>11</sup> Planleggingsdirektør i Statoil, Kjølvs Eivind Egeland, Bergens Tidende 20. august 1988, «Universitet og industri kan samarbeide».

At personar med forskingserfaring finn vegen ut i andre yrker, reknast òg som et bidrag frå det offentlege forskingssystemet til innovasjon på same måte som studentanes overgang til arbeidsmarknaden.<sup>12</sup> I Noreg er det ikkje spesielt vanleg at senior vitenskaplege personale sluttar ved universitet for å byrje i næringslivet. Dette er mykje vanlegare for forskingsinstitutta, noko som kan styrke eit argument om at universitet bør ha god kontakt med slike institutt.

Det er tydeleg frå dei prodekanane for studiar og utdanning som vi har snakka med at denne tilpassinga til arbeidslivet står sentralt. Til dømes ved Det utdanningsvitenskaplege fakultet har dei uttrykt at dei i det siste ligger bak praksisen i skuleverket, spesielt med tanke på å ta i bruk nye verkemiddel for undervisning. Dømer på dette er bruken av elektriske tavler og andre nye informasjonsteknologiar. For å møte denne problematikken har fakultetet starta eit prosjekt av ei gruppe som vert uformelt kalla IKT-utvalet som ser spesielt på bruk av netverksteknologiar i undervisninga. Denne gruppa har freista å finna fram til robuste å berekraftige teknologiar til bruk i undervisning. Det er målet at studentar ved UV skal vere kjende med desse teknologiane og kunne bruke dei i skuleverket. Desse inkluderer bruk av Wikiar, digital video, og podstar. Dette er eit interessant eksempel, både fordi det er eit forsøk på å tilpasse seg behovet i samfunnet, men òg fordi det representerar eit lite utval teknologiar som allereie er i bruk i samfunnet og kan lede til sementering av desse teknologiane i læreverket gjennom utdanning av studentane i nettopp desse teknologiane.

Ei anna interessant utvikling på det same fakultetet er den nye ordninga med Universitetsskular, ikkje heilt ulikt modellen med universitetssjukehus. Her er meininga å styrke forholdet mellom fakultetet og skulane i nærleiken. Dette vil føre til eit sterkare samspel mellom desse institusjonane og skal inkludere etablering av praksisplassar for studentane, gje forskarar enklare tilgang til skulane og gjer skulane krav på ein viss oppfølging og tilgang til forskingsresultat. Desse er og interessante eksempel fordi dei representerer nyvinningar som kan ha stor nytte for samfunnet, men ikkje nødvendigvis vil lede til kommersielle aktivitetar.

Det er kanskje oppsiktsvekkande at tilsette ved så forskjellige fakultet som Det humanistiske, Det matematisk- naturvitenskaplege og Det utdanningsvitenskaplege fakultetet alle påpeikar at studentar må gjerast meir oppmerksame på kva kunnskap dei har. Det ser ut til at problemet som går igjen på desse fakulteta, og moglegvis òg ved andre fakultet, er at studentane føler seg usikre på korleis kunnskapen dei får ved universitetet skal utnyttast.

På Farmasøytisk Institutt har dei gått vekk frå disiplinundervisning og istadenfor underviser dei mykje meir temabasert. Dette er nytt på fakultetet, men og nytt i forhold til farmasistudier i resten av Europa. Ein tilsett ved Instituttet seier at dette gjer studentane meir eigna til å løyse

---

<sup>12</sup> Nerdrum, Lars og Magnus Gulbrandsen, 2009, «The technical-industrial research institutes in the Norwegian innovation system. » I Fagerberg, et al., *Innovation, Path-Dependency and Policy*, s. 327-348.

problem når dei kjem ut i praksis. «Studentene våre kom til kort når det gjaldt disiplinbasert undervisning. De hadde mye kunnskap men de kunne ikkje bruke den. Så da måtte vi finne nye undervisningsmetoder for å få det til. De kunne masse om enkeltfagene, men de kunne ikke sette det sammen til å løse kliniske problemstillinger når de møter pasientene ute i apoteket, for eksempel.»

Ein tilsett ved humanistisk fakultet seier: «(...)nå jobber vi også ganske mye på ferdighetene som kandidatene skal ha, og synet på ferdigheter, og synet på hvordan vi tenker oss at institusjonen skal utvikle seg preges av at vi er opptatt av å skape studenter som har endringsmuligheter og som har muligheten til å bruke den utdanningen som de får fra oss i nye sammenhenger og at de skal være oppmerksomme på at den kompetansen de har ikke bare skal brukes til det fagspesifikke, men skal kunne overføres til stadig nye arenaer» Dette er eit interessant eksempel ettersom det representerer ei nyvinning med tanke på utdanninga på universitetet i tillegg til at det kan ha klar betydning for korleis yrket vert praktisert utanfor universitetet. Nettopp evna til å kombinere eksisterande kunnskap er ein av grunnsteinane bak innovative aktivitetar.

Det har blitt sterkare fokus på at studentane skal kunne ha endringsmuligheter og at studentane skal kunne bruke den kompetansen dei har i nye samanhengar, utanfor dei disiplinane dei er utdanna innanfor. Ein nyleg utført arbeidsgjevarundersøking har indikert at dei klassiske eigenskapane hos HF-utdanna studentar er høgt verdsett hos arbeidsgjevarar, medan HF har brukt tid på å lære studentane korleis deira eigenskapar kan oversettast til konteksten dei arbeider i.

Det ville vere av interesse å ha detaljert informasjon om kva studentar frå Universitetet i Oslo gjer etter fullført utdanning og kva roller dei fyller i dei bedrifter og organisasjonar dei ender opp i, med spesifikk tanke på innovasjon. Det gjerast allereie ei rekkje undersøkingar blant arbeidsgjevarar og tidligare studentar, og desse kunne nok ha vore nytta i endå større grad til å sjå på spørsmål som gjeld innovasjon og utdanningas relevans for innovasjonsarbeid.

Eit grep som er etterlyst frå fleire hald, blant anna Inven2, er eit meir integrert fokus på innovasjon gjennom studieløpet. Dette vert spesielt påpeika i samanheng med PhD utdanninga. Som ein av intervjuobjekta påpeikar: «vi trenger en utdanningsplattform av høyteknologiske entreprenører. Det har vi ikke. Det er også en veldig viktig del av det vi er inne på. Hvorfor har vi ikke et miljø rundt? Vi har ikke den erfaringen. Vi har ikke utdanningssystemer som har det. Alle PhD-studentene, hvorfor skal ikke de ha innovasjon som et fast viktig element i det, som et fag? Hvorfor kan ikke de bli fantastiske entreprenører med dyp dybdekompetanse innenfor teknologiske felt. Det er jo sånn USA har bygget mye av sitt.»

Vitenskapsbutikken ved er eit interessant eksempel på integrering av næringslivssamarbeid i utdanninga, som opprinneleg var eit initiativ frå studentar. Vitenskapsbutikken drivast no av arbeidslivskoordinatorane ved Humanistisk og Samfunnsvitskapleg fakultet. Deira primæroppgåve er å formidle kontakt mellom studentar og bedrifter eller organisasjonar som ynskjer samarbeid. Det verkar å vere stor interesse for å inngå samarbeid frå næringslivet si side. Oppdragsgjevarar kjem med forslag til prosjekt utan oppmoding, og dei treng ikkje drive mykje oppsøkande verksemd. Når ein oppdragsgjevar kjem med eit forslag vert forslaga sendt vidare til eit relevant fagmiljø for å vere trygg på at dette kan vere noko for studentane og at studentane kan få vegleiing. Dette har ført til konstruktive tilbakemeldingar frå fagmiljøa. Vitenskapsbutikken stiller ingen spesifikke krav til oppdragsgjevar, men mange av oppdragsgjevarane hjelper til med å skaffe informantar, datamateriale eller rapportar det elles kan vere vanskeleg å få tilgang til. Nokon tilbyr og stipend.

Sjølv om tilbodet er tilstade er det kvar år eit relativt lite tal studentar som nyttar seg av ordninga. Dette kan blant anna skuldast skepsis blant studentar og veiledarar til at denne måten å skrive masteroppgåver på er ein form for «anvendt forskning». Ein annan grunn kan vere at Vitenskapsbutikken framleis har ei noko perifer posisjon ved dei aktuelle fakulteta, og difor kanskje ikkje framstår som ein naturleg samarbeidspartnar for dei fleste studentane.

## 2.2 Forskingsaktivitetar og innovasjon

Innovasjon kan òg knytast til den langsiktige forskinga som universiteta i dei fleste land har eit hovudansvar for. Slik forskning dannar et kunnskapsgrunnlag som seinare innovasjonar kan trekke vekslar på – utan nødvendigvis å referere til det direkte eller i det heile tatt gjenkjenne kunnskapsgrunnlaget som forskingsbasert. I eit evolusjonært perspektiv, som ofte er utgangspunktet for innovasjonsstudiar, bidreg grunnleggande forskning til ”ny variasjon” i samfunnet. I større grad enn anvendt forskning og produktutvikling går grunnforskning for seg uavhengig av eksisterande produkt og næringsstruktur. Samfunn og bransjar kan «låse seg fast» i bestemte mønster, og grunnforskning kan då være éin av fleire kjelder til helt nye

### *Vitenskapsbutikken*

Vitenskapsbutikken vart først starta av studentar ved HF og SV i 1993 og var eit tilbod som gjorde det mogleg for studentar ved dei to fakulteta å skrive masteroppgåver på oppdrag frå næringslivet. No er dette tilbodet og tilgjengeleg for studentar ved UV. Frå 2008 har Vitenskapsbutikken vert drive av arbeidslivskoordinatorane ved HF og SV.

Vitenskapsbutikken kan sette studentar i kontakt med ei lang og variert rekke offentlege institusjonar, frivillige organisasjonar, bedrifter og forskingsinstitutt. Studentar som allereie har skrive ferdig sine masteroppgåver har skrive om så forskjellige tema som dagleglivet til asylsøkarar (i samarbeid med Arbeidsdepartementet) til effektar av CO<sub>2</sub>-avgift på nye bilar (på oppdrag frå Vista analyse).

Ved å skrive oppgåver på oppdrag frå næringsliv får studentane moglegheit til å prøve ut sin teoretiske kunnskap på konkrete problemstillingar som næringslivet arbeider med, samstundes som samarbeidspartnaren for tilgang til ny kunnskap og forskning i sine felt.

verksemder. I tillegg er nytteverdien av grunnforskning svært vanskelig å føresei, både på grunn av usikkerheit, langsiktighet og det som er blitt kalla ”serendipity” – at noko oppdagast mens ein eigentlig arbeider med noko helt anna.

Samtidig finst det mykje litteratur som problematiserer skiljet mellom grunnforskning og anvendt forskning/utviklingsarbeid.<sup>13</sup> For det første er skiljet uklart i mange fag, òg for forskarane sjølv.<sup>14</sup> For det andre er det ikkje slik at påverknaden går éin veg frå grunnforskning til anvendt forskning – det er mange eksempel på at anvendte aktivitetar og utviklingsarbeid både gir idear til grunnforskninga, og at teknologiar utviklast før dei vitskapelege prinsippa dei baserer seg på, er forstått fullt ut.<sup>15</sup> Det finst dermed faglig baserte argument for at universiteta bør knytte kontaktar til anvendte miljø. For det tredje finst det mange eksempel på at dyktige grunnforskarar har hatt stor interesse for praktisk arbeid – eller som til og med har brukt praktiske problem som utgangspunkt for sitt vitskapelege arbeid. Donald Stokes har kalla dette «Pasteurs kvadrant», og kontrasterer det med «Bohrs kvadrant» (forskning med grunnleggande innsikt som einaste motiv) og «Edisons kvadrant» (forskning kun for nytting og problemløysing).<sup>16</sup> I norsk samanheng er Bjerknæs (pioner i meteorologien<sup>17</sup>), Abel (matematikaren) og Söderberg (sto bak Söderberg-elektroden som revolusjonerte smelteverksdrifta i Elkem<sup>18</sup>) brukt som eksempel.<sup>19</sup>

Pasteurs kvadrant er blitt eit forskingspolitisk ideal, sjølv om det er uklart om ein kan planlegge seg til slik forskning, eller om den i stor grad er basert på personlege eigenskapar hos dei involverte og kjenneteikn ved fagfeltet. UiO hadde i første del av 1900-tallet tradisjonar for slik forskning. Et eksempel var geologiprofessor Victor Goldschmidt, som både var anerkjent professor, fast lønna konsulent for Elkem frå 1916 og den sentrale aktøren i den offentlege råstoffkomiteen. Johan Vogt, geologiprofessor først ved UiO, deretter ved Norges

---

<sup>13</sup> For ein litteraturgjennomgang, sjå Gulbrandsen, Magnus og Svein Kyvik, 2010, «Are the concepts basic research, applied research and experimental development still useful? An empirical investigation among academic staff in Norwegian universities,» *Science and Public Policy*, 37:343-353.

<sup>14</sup> Sjø Gulbrandsen, Magnus og Liv Langfeldt, 2004, «In search of Mode 2: the nature of knowledge production in Norway,» *Minerva*, 42:237-250. Skiljet ser ut til å være mest problematisk i teknologiske fagdisiplinar.

<sup>15</sup> F.eks. Rosenberg, Nathan, 1994, *Exploring the Black Box: Technology, Economics, and History*. Cambridge: Cambridge University Press.

<sup>16</sup> Stokes, Donald E., 1997, *Pasteur's Quadrant. Basic Science and Technological Innovation*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.

<sup>17</sup> Friedman, Robert Marc, 1989, *Appropriating the weather: Vilhelm Bjerknes and the construction of a modern meteorology*. Ithaca: Cornell University Press.

<sup>18</sup> Den gang Elektrokemisk, sjå Sogner, Knut, 2004, *Skaperkraft. Elkem gjennom 100 år 1904-2004*. Oslo: Messel Forlag. Söderberg-teknologien er kanskje den viktigaste radikale innovasjonen før andre verdskrig i Noreg (ved sida av Birkeland/Eydes grunnlag for kunstgjødselproduksjon).

<sup>19</sup> Klette, Tor Jakob og Jarle Møen, 2002, «Vitenskapelig forskning og næringsutvikling». I Hope, Einar (red.), *Næringspolitikk for en ny økonomi*. Bergen: Fagbokforlaget, s. 155-188.

tekniske høyskole (NTH), arbeida teoretisk med problem som hadde sitt utgangspunkt i gruvedrift og smelteverksindustrien.<sup>20</sup> Vilhelm Bjerknes, som ein periode var UiO-professor, var frustrert over at forskarane ikkje fekk bruke sin kreativitet til å forfølge idear heilt fram til utnytting.<sup>21</sup> At grunnforskning og anvendt forskning gjensidig befruktar kvarandre, har ofte vært nemnt i den norske forskingspolitiske debatten.

Det er tydeleg, og kanskje oppsiktsvekkande, at alle dei vi har snakka med har eit bevisst forhold til innovasjon, om det gjelder innanfor eigen intern praksis eller om det gjelder korleis deira aktivitetar påverkar innovativ verksemd i samfunnet generelt. Det er og tydeleg at eit breiare syn på innovasjon hjelper og opnar opp tenkinga rundt innovasjon.

Eit slik perspektiv gjer at det er naturleg å følge kva rolle til dømes NOU-ar spelar for norsk politikk på ei rekke ulike felt. Kva rolle juristar ved Nordisk institutt for sjørett har spelt i norsk oljepolitikk, og kanskje spesielt i å definere kva rettar den norske stat har på norsk sokkel og korleis best å utnytte naturressursar med heimel i lova er eit svert interessant spor å følge. På liknande vis er det interessant å sjå kva rolle institutt for økonomi og andre har spelt for styring, kontroll- og regulering av petroleumssektoren på norsk sokkel, og òg det norske petroleumsfondet. Viss det er slik at universitetet har spelt ei rolle i desse prosessane, kan dette reknast som nokre av dei mest betydelege innovasjonane i det norske samfunnet i nyare tid om ein ser breiare på innovasjon enn berre kommersialisering.

### **2.3 Innovasjon og forskning – eit bredt perspektiv**

Det breie innovasjonsomgrepet slik det har vert nytta i denne rapporten har, etter det forfatterane kan sjå, opna opp spørsmålet om innovasjon og gjort det meir tilgjengeleg for forskarar. I tillegg til å inkludere tradisjonelle kommersialiseringsaktivitetar og patentering inneber det og eit fokus på det ikkje kommersialiserbare. Vidare, opnar det og for aktivitetar som strengt tatt er kommersialiserbare i den forstand at forskaren eller institusjonen kan tene på aktiviteten (også personleg), men som vanlegvis ikkje vert rekna under innovasjon. Dette inkluderer blant anna skriving av NOUar, bokutgivingar og forskjellige former for oppdrag der forskarar er henta inn som ekspertar.

---

<sup>20</sup> Børresen, Anne Kristine, 2003, «Johan L. Vogt – en naturforsker i industriens tjeneste.» *Volund*, s. 7-22.

<sup>21</sup> Sejersted 1993 s. 157.

Ikkje overraskande kjem mykje av dei tradisjonelle innovasjonane frå miljø på Det matematisk-naturvitskapleg fakultetet og Det medisinske fakultetet. Det er likevell eit svert breitt spekter av vitenskapar og teknologiar som ligg til grunn for desse innovasjonane. Eit eksempel på eit svert suksessrikt selskap er ALGETA, som vart født ut av eit samarbeid mellom to forskarar ved Medisinsk og Matematisk-naturvitskapleg fakultet (sjå faktaboks). Eit anna er Protia, eit selskap som har vunne DNB-nor sin innovasjonspris for si utvikling av keramiske brenselceller.

Når ein ser innovasjon i eit breiare perspektiv vil Universitetet spele ei viktig rolle i ei heil rekke viktige innovasjonar. Mange forskarar ved Universitetet har vort sentrale i skriving av NOUar. Det siste året har Fagerberg-utvalet og Brochmann-utvalet vekt mykje diskusjon i sine respektive fagfelt. Kva utfallet av desse NOUane vil vere på sikt er det enno for tidleg å sei noko om. NOUar skal utreie forskjellige forhold i det norske samfunnet som er av politisk interesse. Det er ikkje dermed sagt at konklusjonane i desse vil lede til endringar i norsk politikk. Samstundes vil slike konklusjonar, skulle dei bli tatt til etterretning, føre til, ofte, betydelege endringar i samfunnet. I den grad NOUar kan endre norsk politikk eller føre til implementering av nye rutinar eller lover vil dette kunne sjåast på som organisasjonell innovasjon på høgaste nivå.

Sjølvsagt vil det i mange tilfelle, der det er snakk om langvarige politiske prosessar, ofte vere komplisert å spore endringane tilbake til konkrete NOUar, og måling av denne typen innovasjon vil dermed vere svert vanskeleg. Samstundes finn ein eksempel der vegen frå utredning til implementering er kort. Eit eksempel på dette er Skift/turnusutvalget 2007–2008, leda av Steinar Holden ved Økonomisk Institutt (sjå faktaboks).

### **ALGETA**

Algeta vart starta av Øyvind Bruland, professor i klinisk onkologi ved medisinsk fakultet, og Roy H. Larsen ved Kjemisk Institutt. Selskapet vart starta som følgje av forskning på bruk av bein-søkande radioaktive legemiddel i kreftbehandling.

Algeta sitt første legemiddel var Alparadin® som no er i fase III av klinisk testing. Alparadin® basert på radium 223, ein kortleva radiumisotop som naturleg søker seg til kreft i bein. Dette skjer fordi radium “liknar” på kalsium, som bein treng for å vekse. Radium 223 som kunn er radioaktiv over korte avstandar kan dermed drepe kreftceller i sin umiddelbar nærleik.

Testingi fase I og II har vist lovande resultat på forlenga levetid hjå pasientar med kreftspreiing til bein.

Selskapet som starta med svert lite midlar er i dag registrert på Oslo Børs og står oppført med ein verdi på i overkant av sju milliardar kroner. Selskapet har fleire legemiddel i utvikling.



Andre eksempel på kommersielle aktivitetar som vanlegvis ikkje vert rekna som innovasjon er forskjellige former for lovarbeid. Ved Juridisk Institutt er det lang tradisjon for samarbeid med oljenæringa. Ein tilsett ved Juridisk fakultet seier mellom anna at «jussen har spilt en viktig rolle i utviklinga av hele oljeindustrien i den forstand at de er jo både med å definere hvilke selskaper som kan få en rettighet på sokkelen. Hele konsesjonssystemet. Det er jo en konsesjonslov for sokkelen. Det er også 'hva er definisjonen av hva er et felt, når blir noe et nytt felt, hva er en konsesjon, hva er konsesjonsrunder, det å få rett til å utforske de forskjellige feltene', Jussen er jo med på å definere virksomheten på en slik måte at den blir operativ. Jussen finner ikke ut hvordan du skal drille opp oljen, men jussen blir en del av infrastrukturen».

Dette er eit illustrerande eksempel på korleis Universitetet kan bidra med viktige organisasjonelle innovasjonar, utanfor det tradisjonelle innovasjonsperspektivet. Eit anna eksempel på innovasjon i brei forstand frå same fakultet er skriving av standardkontrakter for industrien. Dette er nok eit eksempel på kommersialiserbare aktivitetar som og kan ha betydelige økonomiske konsekvensar for samarbeidspartnerane.

#### ***NOU 2008: 17. Skift og turnus – gradvis kompensasjon for ubekvem arbeidstid***

Denne offentlege utredninga leia av Steinar Holden, og kjent som Skift/turnusutvalet er eit eksempel på korleis vitskapleg tilsette ved Universitetet i Oslo kan bidra til betydelege organisasjonelle innovasjonar som og kan ha direkte innverknad på mikro-nivå. I dette tilfellet på arbeidstakarar si arbeidstid.

Bakgrunnen for NOUen var i følge Holden ei konflikt i arbeidslivet der turnusarbeidarar var misnøgde med arbeidstidsordningane i tilskiftarbeidarar. Blant anna var det frå likestillingsombodet oppfatta slik at forskjellane var kjønnsdiskriminerande.

«Veldig mange skiftarbeidere har 33,6 timers uke, mens turnusarbeidere gjennomgående har 35,5 timers uke. Dette har mange turnusarbeidere ment var urettferdig. Man har ment at arbeidstidsordningen var blitt basert på arbeidstidsordninger i typiske mannsyrker, og at man ikke hadde tatt nok hensyn til ene i typiske kvinneyrker. Problemstillingen var politisk vanskelig, og det var blitt gjort flere forsøk på å få løst saken, men uten å lykkes», seier Holden.

Etter å ha høyrte partane sine synspunkt, og samla inn informasjon om arbeidstid og arbeidstidsordningar frå arbeidsplassar med mykje ulempetid, som sjukehus, sjukeheimar, og òg privat sektor, transport osv, foreslo utvalet ei ny arbeidstidsordning som innebar ei gradvis nedkorting av arbeidstida i til kor mange ulempetimer kvar enkelt hadde. Tilegare var løysinga ei terskelordning, der ein fekk ei fastsatt nedkorting av arbeidstida dersom ein hadde tilstrekkelig mengd ulempetimar. Problemet med ordninga var knytt til at det skulle svært lite til for å få ei nedkorting av arbeidstida frå 37,5 timar til 35,5 timar i veka, medan kravet for å komme vidare ned til 33,6 timar var veldig strengt. Dermed var det mange turnusarbeidarar som hadde en betydelig del av si arbeidstid om natta, men som likevel ikkje fekk kortare arbeidstid enn sine kollegaer med lite ulempetid.

Forlaget fekk i følge Holden i all hovudsak positiv mottaking og vart med ei lita justering vedtatt som endring i Arbeidsmiljølova.

På Matematisk-naturvitenskapleg fakultet fins det og eksempel på ikkje-kommersialiserbare innovasjonar som kjem samfunnet til nytte på ein svært konkret måte. Her har forskarane knytt samarbeid med Norges Geotekniske institutt for å anvende sin kunnskap om mellom anna skredfare, som igjen har gitt grunnlag for design av skredvoller og skredsikring. Ein forskar seier at «den kompetansen vi har er direkte anvendbar i samarbeid med instituttsektoren for eksempel på naturkatastrofer, jordskjelv osv. Der er det ikke akkurat noen patenter. Der går kunnskapen vår direkte ut i rådgivning i et prosjekt sammen med instituttsektoren. Vi jobber da gjennom instituttsektoren og får ut våre mer anvendte prosjekter.»

På Farmasøytisk Institutt er kanskje vegen mellom grunnforskninga og kommersialisering og innovasjon kortare enn mange andre stader på fakultetet, og leverer ifølge ein tilsett ofte så kalla DOFIar (Disclosure Of Invention) til Inven2. Av kommersialiserings initiativ er Omegatri (sjå faktaboks), eit spin-off selskap starta på bakgrunn av forskning ved instituttet, eit godt eksempel. Samstundes er det interessant at instituttet òg nyttegjær seg av samfunnsvitenskapleg forskning t.d. på bruken av generiske legemiddel blant innvandrargrupper. Forsking frå Farmasøytisk Institutt viser at visse innvandrargrupper har eit komplisert forhold til desse medikamenta som i neste rekke kan føre til feil bruk av medisinar. Denne typen funn, utan at det er dokumentert her, kan vere svært viktige for å forbetre rutinar ved uteling av legemiddel ved legekontor og apotek.

Ettersom at innovasjon til sjuande og sist handlar om implementering av nye produkt, prosessar og handlingar fins det ei rekke aktivitetar som føregår ved Universitetet i Oslo som kan føre til endringar i det norske samfunnet. Eit eksempel på dette er deltaking i offentlege råd, som Nasjonalt råd for ernæring. Rådet ga i 2011 ut rapporten *Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer*, som i følge ein av fleire medforfattarar frå UiO, vil «...danne grunnlaget for offisiell politikk for helsemyndighetenes regelverk, lovendringer slik at det kommer til å inngå i stortingsproposisjoner og stortingsmeldinger og bli implementert på forskjellige måter, for eksempel i landbrukspolitikken. Det er snakk om for eksempel vi bør spise av rødt kjøtt, kylling, grønnsaker.» Det vil sei at det her er både snakk om endringar i norsk politikk og

### ***Omegatri***

Omegatri vart starta i 2007 av to forskarar ved farmasøytisk institutt, Jo Klaveness og Pål Rongved.

Selskapet har utvikla ein ny måte å distribuere Omega 3-fettsyrer i pulverform utan smak av fisk, i staden for kapslar eller flytande form som lenge har vort vanleg.

Selskapet som delevis er eigd av Inven2 er no klar til å lansere dei første tablettane av Omegatri-pulveret.

Omegatri satsar vidare på utvikling av ein portfolio av liknande produkt der kosthaldssupplement kan takast i pulverform.

### ***Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer***

Den 353 sider lange rapporten frå Nasjonalt Råd for Ernæring er utgitt av Helsedirektoratet og skal danne det faglege grunnlaget for nasjonale kostråd. Rapporten rettar seg først og fremst mot dei som jobbar profesjonelt med helse og kosthald, men skal danne eit grunnlag for informasjon som skal formidlast vidare i samfunnet.

Fleire forskarar frå Universitetet i Oslo har vort med i utforminga av rapporten

nordmenn sine etevanar. Sistnemnte er i så tilfelle innovasjon på aller minste nivå, der enkeltindivid er målet for endringane.

Humaniora er ikkje tradisjonelt sterkt knytta til innovasjon, men t.d. på Institutt for medier og kommunikasjon er det fleire eksempel på samarbeidsprosjekt med næringslivet. Blant anna har instituttet samarbeida med Telenor som ønskjer å betre forstå brukarmønsteret til kundar av WiMP, ei musikk-streaming teneste utvikla av Telenor. Dette gjer dei for igjen vidareutvikle og tilpasse programmet brukarmønstra til kundane. Ved same institutt er det òg fleire produktutviklings prosjekt i planlegging og oppstartsfase. Blant anna arbeidar ei gruppe kalla Inventio med utvikling av programvare for såkalla stadbunden simulering. Dette er teknologi som ved hjelp av mobiltelefonar kan t.d. gje turistar eit bilete korleis staden dei oppheld seg på såg ut mange år tilbake.

Ein annan forskar nevnte og aksjonsforskning som ei kjelde til innovasjon. Forskarar som i felten jobbar tett på bedrifter har ein unik anledning til å observere arbeidsmetodar og organisering. «Når jeg jobber i felten (...) så snakker jeg jo om dette hele tiden, jeg gir feedback hele tiden. Jeg kommer til å ha et innlegg etter hvert hvor jeg sier 'har du tenkt på at organisasjonen fungerer sånn og ikke sånn?» I følge forskaren vil i mange tilfelle desse tilbakemeldingane nå bedriftene der forskinga vert utført lenge før resultatata vert publisert og ser dette som ei etisk forplikting forskarar som jobbar tett på bedrifter har.

Naturleg nok vil det vere eit ukjent tal av desse uformelle koplingane mellom forskarmiljø og bedrifter, offentlege institusjonar osv. Kva påverknadskraft desse har er vanskeleg å bedømme, men i liksemd med mange av dei andre tilfella der dette er komplisert, er det ikkje tilstrekkeleg grunn til å ikkje undersøke dette nærare. Alle eksempla vi har fått frå våre informantar, bekreftar at innovasjonsaktivitet basert på forskning skjer i eit samspel mellom universitet og andre aktørar.

## **2.4 Den tredje hovudoppgåva**

Den tredje hovudoppgåva, som nemnt ovanfor relaterer til formidling og kommersialisering av forskingsresultat, og kontakt med omverda. Ein skil gjerne mellom to kategoriar for kommersialisering ved universitet, der den første er karakterisert av den klassiske forma for samarbeid som kan kallast «brukarstyrt kommersialisering» og dreiar seg rundt oppdragsforskning og økonomisk støtte frå til dømes industri. Den andre forma kan kallast «vitskapsstyrt kommersialisering» og er knyt til patentering, lisensiering og etablering av nye bedrifter der forskarar sjølv spelar ei langt meir sentral rolle i kommersialiseringsprosessen. Mange av desse aktivitetane har gått føre seg ved universitet sidan slutten av 1800-talet som illustrert av eksempelet Kristian Birkeland, men berre dei siste tiåra har dette blitt systematisert på ein slik måte at universitetet meir enn forskarane sjølv tar kontrollen i prosessen for å ta forskingsresultat til kommersiell suksess.

Det er mykje som skil desse to formene for kommersialisering, og spesielt den første kategorien har levd godt ved universiteta og vert stort sett vurdert som positive for universiteta både med tanke på undervisning og forskning. Aktivitetar der patentering, lisensiering og oppretting av sokalla «spinoff-bedrifter» inngår, har møtt større motbør. Blant

anna har forskarar vore bekymra for at patentering skal vere til hinder for utveksling av vitskapelege resultat og kommunikasjon. Dette er problematisk ettersom at grunnforskninga sitt hovudbruksområde er vidare forskning.

Vidare er dei to formene for kommersialisering skilde ved at den første i langt større grad enn den andre ser ut til å greie seg på eiga hand, tilsynelatande støtta av ein tydeleg etterspørsel frå industri og andre bedrifter. Det vi har kalla vitskapsstyrt kommersialisering gjer ikkje det, men kan sjå ut til å trenge støttestrukturar som forskingsparkar, kommersialiseringseiningar (TTO-ar) og oppstartskapital.

Forskingsparkar har sidan 1980-talet blitt etablerte i tilknytning til dei fleste forskingsbaserte universitet, modellert etter eksempel frå USA der nokre av dei har hatt stor kommersiell suksess. Mest kjend er nok Stanford University sin forskingspark i Silicon Valley. Tanken var at parkane utgjer ein møteplass der geografisk nærleik, felles teknisk utstyr og open arkitektur skulle stimulere til samspel mellom bedrifter og mellom bedrifter og forskingsmiljø. Ein inkubator – ei «kuvøse» der nystarta føretak kunne få vakse fram i et større fellesskap – er ofte òg del av ein forskingspark. Empiriske undersøkingar finn likevel ofte at bedrifter i ein bestemt bransje som *ikkje* ligg i ein forskingspark, samarbeider like mykje med universitet som dei bedriftene som held til i parken, eller at forskingsparkars bidrag til nye arbeidsplassar i høgteknologiske næringar er neglisjerbart.<sup>22</sup> Ei rekke parkar – inkludert dei aller fleste i Norden – har gått vekk i frå sitt tidlegare mål om å skape møteplass mellom eksisterande industri og forskingsmiljø, og i staden fokusert på å dyrke fram nye føretak.<sup>23</sup> Dette har i ein god del tilfelle vært vellukka, men det understrekar at det tar lang tid, ofte fleire tiår. Universitetets TTO, Birkeland Innovasjon AS (no Inven2), vart oppretta i 2004 og skule ha hovudansvaret for at idear og forskingsresultat med kommersielt potensial skule verte utnytta. Til trass for nokre løfterike bedrifter og teknologiar har den store kommersielle vinninga sett i eksempla frå USA latt vente på seg. Det kan likevel vere grunn til optimisme. Ein jamn strøm av idear, patentsøknader, og bedrifter har sidan 80-talet kome frå Universitetet i Oslo og Inven2 hadde i 2010 byrja å få betydelege inntekter, sjølv om utgiftene framleis er høgere enn inntektene. I tillegg hadde UiO i 2010 eit betydeleg høgare tal patentsøknader, oppfinningar og kommersialiseringar enn til dømes NTNU<sup>24</sup>. Dette gjer naturlegvis Inven2 til eit viktig og interessant eksempel å studere i samanheng med kartlegginga av innovasjonsaktivitetar på UiO.

---

<sup>22</sup> To av mange studier kan nevnes: Westhead, Paul, 1997, R&D 'inputs' and 'outputs' of technology-based firms located on and off science parks, » *R & D Management*, 27:45-62; Lindelöf, Peter og Hans Löfsten, 2002, «Growth, management and financing « of new technology-based firms - assessing value-added contributions of firms located on and off Science Parks, » *Omega-International Journal of Management Science*, 30:143-154.

<sup>23</sup> Gulbrandsen 1997.

<sup>24</sup> Innovasjonsvinner: Universitetet i Oslo. Forskningsmagasinet APOLLON, 2:2011

Likevel kan det vere viktig å ha i mente at til trass for store forventingar til inntening frå kommersialiserbare forskingsfunn og idear, er det ikkje sikkert at det er den viktigaste rolla eit universitet skal fylle. Universitetet kan likevel vere ein institusjon som legg til rette for viktige og gode innovasjonar utan høg inntening, fordi mange av dei innovasjonane som universitetet kan bidra med utanfor nokre av dei meir typiske felt som til dømes medisin, farmasi og kjemi ikkje vil ha stort profittpotensiale – men kan representere viktige sosiale innovasjonar. Når det gjeld formidling, er det fleire undersøkingar som understrek at publisering i fagtidsskrifter for eit breiare publikum enn fagfellar, er ein svært viktig forbindelseslinje mellom universitet og næringsliv<sup>25</sup>. Frå eit innovasjonsperspektiv er det derfor all grunn til å leggje vekt på slike former for publisering og formidling; i nokon fag kan ein tenke seg at dette vil vere det viktigaste bidraget til innovasjon. Sidan samspel med omverda ofte er grunna på personlege nettverk, kan også slike aktivitetar bidra til å skape kjennskap til universitetets forskarar som kan gje andre formar for samspel på eit seinare tidspunkt. Ein skal heller ikkje underslå universitetets betydning som ein nøytral møteplass for refleksjon og kritisk tenking, noko som er trekt fram i litteraturen om lokale innovasjonssystem<sup>26</sup>. Her er det viktig at universitetet i vidare forstand legg til rette for at også samhaldet kan verte påverka av akademiske verdiar og etos.

Ein rekke studiar finner at konsulentverksemd på individnivå kan vere ein svært viktig kanal for tovegs samspel mellom forskarar og omverda. Dei fleste universitet oppmuntrar til dette gjennom ulike variantar av ein 20-prosent regel. Likevel ligg det ein del dilemma i dette, både når det gjeld interessekonfliktar, retningslinjer for bruk av utstyr og anna, og ikkje minst omsynet til at heile forskingsmiljøet bør ha glede av samspel med bedrifter og andre aktørar, ikkje berre enkeltforskarar. Det kan vere grunn til å spørje om UiOs låge nivå på FoU-bidrag frå næringslivet kan skyldas at ein har gått for langt i å «privatisere» dette på enkeltforskarnivå.

## **2.5 Er det eit spenningsforhold mellom innovasjon og universitetets andre oppgåver?**

Mange empiriske undersøkingar det siste tiåret har sett på effektane av at universitetsforskarar engasjerer seg i innovasjon.<sup>27</sup> Totalbiletet bekreftar at en form for «Pasteurs kvadrant»-arbeid er fruktbart for mange forskarar. Dei som har flest patenter, er som regel dei som har flest publikasjonar, og dei som samarbeider med næringslivet, scorar oftast høgare enn sine

---

<sup>25</sup> Bekkers, R. and I. M. Bodas Freitas (2008). "Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?" *Research Policy* 37(10): 1837-1853

<sup>26</sup> Lester, R. (2005), *Universities, Innovation, and the Competitiveness of Local Economies: A Summary Report from the Local Innovation Systems Project – Phase I*, MIT Industrial Performance Center Working Paper 05-010, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.

<sup>27</sup> Ein god litteraturgjennomgang finnes i Larsen, Maria Theresa, 2011, «The implications of academic enterprise for public science: An overview of the empirical evidence,» *Research Policy*, 40:6-19.

kollegaer både når det gjeld tall på publikasjonar, siteringar og former for fagfellevurdering (f.eks. akademiske prisar). Dette mønsteret er tydeleg påvist, òg med norske data frå mellom anna UiO.<sup>28</sup> Det er difor i utgangspunktet inga motsetning mellom bidrag til innovasjon gjennom samspel med bedrifter, og akademiske resultat. Tvert om, det finst ein del studiar som har funne at miljø som berre driv med grunnforskning, scorar dårlegare på ulike kvalitetsindikatorar enn dei som driv med fleire typar forskning.<sup>29</sup>

Frå intervju utført i denne studien er det relativt brei semje om at samarbeid med næringslivet er gunstig for forskinga – både for å tileigne seg ny kunnskap, gjere forskinga meir aktuell og for å få tilgang til empiri. Som eit intervjuobjekt seier: «det er bra at man har en god kontakt med hva som skjer ute i samfunnslivet og arbeidslivet, for da kan forskningen bli mer relevant. Men samtidig så må det ikke ta overhånd for da forsømmer man pliktene»

Dette med *balanse* mellom oppgåvene til forskarane er noko som vert framheva av dei fleste vi har vert i kontakt med, og samsvarer godt med sitatet frå Statoil, om at universiteta kunn til ein viss grad bør tilpasse seg næringslivet sine behov. Det fleire og etterlyser er ikkje nødvendigvis sterkare incentiv eller meir tilrettelegging for næringslivssamarbeid, men heller ei tydelegare melding frå universitetet si leining om at slikt samarbeid er ønskeleg og har støtte. Eit anna problem som vert teke opp av fleire er at det er ein viss splid forskarane imellom, med tanke på om slikt samarbeid i det heile teke er noko universitetstilsette skal drive. Nokre føler seg og mistenkeleggjorte, då denne typen arbeid av nokre vert oppfatta som jag etter profitt. Sistnemnte er ei komplisert utfordring som det ikkje er lett å løyse med enkle grep, men ei tydelegare melding frå Universitetet sentralt, om at innovasjon og næringslivssamarbeid er ønska og kan virke positivt. Samstundes påpeikar fleire av intervjuobjekta at haldningar er i ferd med å endrast, og spesielt yngre forskarar er mindre skeptiske til innovasjon. Innovasjonsforskarar er stort sett einige om at kombinasjonen av grunnforskning og andre typar forskning er positiv. Likevel er en del av dei skeptiske til økt satsing på *kommersialisering* av forskning – og kommersialisering i denne samanhengen er synonymt med patentering, sal av lisensar til patenter og forskingsresultat, og etablering av nye bedrifter med utgangspunkt i forskning og med forskarar som aktive deltakarar.<sup>30</sup> Her er det ein uro for at det vil skje ei vridning i forskingsinnsats mot tema med høg forventa

---

<sup>28</sup> Gulbrandsen, Magnus og Jens-Christian Smeby, 2005, «Industry funding and university professors' research performance, » *Research Policy*, 34:932-950; Klitkou, Antje og Magnus Gulbrandsen, 2010, «The relationship between academic patenting and scientific publishing in Norway,» *Scientometrics*, 82:93-108.

<sup>29</sup> Sjø Gulbrandsen, Magnus, 2000, *Research Quality and Organisational Factors: An Investigation of the Relationship*. Trondheim: NTNU, dr.ing.-avhandling 2000:90.

<sup>30</sup> Eksempel er Nelson, Richard R., 2001, «Observations on the Post-Bayh-Dole Rise of Patenting at American Universities», *Journal of Technology Transfer*, 26:13-19; Mowery og Sampat, 2005 op.cit.; Mowery, David C., Richard R. Nelson, Bhaven N. Sampat og Arvids A. Ziedonis, 2006, *Ivory Tower and Industrial Innovation: University-Industry Technology Transfer Before and After the Bayh-Dole Act*. Palo Alto: Stanford University Press.

avkastning på relativt kort sikt, at økt handheving av formelt eigarskap vil lede til mindre openheit i forskinga, og at universitet og forskarar ikkje vil klare å handtere interesse konfliktar. Det er også uttrykt uro for at denne forma for kommersialisering kan gå ut over samspelet med næringsliv og samfunn. Andre er vesentlig meir optimistiske og meiner at universitet bør engasjere seg aktivt, og at det finst gode mekanismar for å handtere dei konfliktar som måtte oppstå.<sup>31</sup> Foreløpig finst det svært få empiriske data som støttar uroa, men sidan postulatet gjeld langsiktige verknader på forskingssystemet, er ikkje dette lett å måle. Dei fleste negative anekdotane er dessutan henta frå private universitet som opererer i andre marknader og med andre føresetnader.

Den viktigaste grunnen til at nokre innovasjonsforskarar er skeptiske til kommersialisering og andre forsøk på å gjere universitetsforskinga meir anvendt, er at det sjeldan er grunnforskinga som vurderast å være innovasjonssystemets største flaskehals. Svakheita er ofte næringslivets «absorptive kapasitet»<sup>32</sup> – bedriftene si evne til å ta i bruk kunnskap som kjem utanfrå. Forsøk på å rette opp svakheiter i industriell FoU ved å gjere universitetsforskning «meir relevant» er blitt samanlikna med å «skyve på ein sytråd».<sup>33</sup> Amerikanske forskarar understrekar at ein bør støtte samspel mellom universitet og næringsliv som bygger på en relativt tradisjonell arbeidsdeling mellom sektorane, og at det bør organiserast slik at universiteta ikkje må ta kommersielle avgjersler.<sup>34</sup> Det siste tiårets politikk med stadig sterkare vektlegging av at universitetsforskning direkte skal kommersialiserast – utan at det nødvendigvis finst kompetente partnerar på industrisida eller i samfunnet elles – er dermed omdiskutert blant innovasjonsforskarar. UiO og dei fleste andre universitet har søkt å løyse ein del av dei mulige problema ved å organisere kommersialisering i ei randzone med separate organisasjonar, kor ei hovudoppgåve er å identifisere mulige partnerar.

Ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultetet er slike flaskehalsar nemnt som eit problem. Spesielt vert samspel med industri vanskeleggjort av det strategiske tidsrommet industrielle partnerar arbeider innanfor. Desse arbeider gjerne med kortare tidshorisonter enn det fakultetet sjølv gjer og kan føre til manglande interesse for den forskinga fakultetet utfører. Dette representerer eit klassisk skilje mellom grunnforskning og anvendt forskning, der ein ofte ikkje kan vete kva resultatet av grunnforskinga kan vere på lang sikt. Å finne strategiar for å kunne utveksle meiningsfylt kunnskap som kjem industrien til gode er noko av det fakultetet

---

<sup>31</sup> Etzkowitz, Henry, 1996, «Conflicts of interest and commitment in academic science in the United States,» *Minerva*, 34:259-277; Etzkowitz, Henry og Loet Leydesdorff, 2000, «The dynamics of innovation: from national systems and 'Mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations,» *Research Policy*, 29:109-123.

<sup>32</sup> Cohen, Wesley M. og Daniel A. Levinthal, 1990, «Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation,» *Administrative Science Quarterly*, 35:128-152.

<sup>33</sup> Pavitt, Keith, 1991, «What makes basic research economically useful?» *Research Policy*, 20:109-119 (sitatet er fra s. 117).

<sup>34</sup> Rosenberg og Nelson 1994 s. 347.

arbeider med. Samstundes seier ein av forskarane vi har intervjuat at dei i liten grad ønskjer å starte eigne selskap, men heller nyttar seg av den sterke instituttsektoren, og at forskingsresultata slik kan komme til bruk gjennom andre. Instituttsektoren har og eit meir gunstig tidsperspektiv i prosjekta sine for å fasilitere eit slikt samarbeid.

Igjen ligg det nokon vanskelege spørsmål her som ein handlingsplan må ta utgangspunkt i. Det vil nok alltid vere ulikhetar i tidsperspektiv og anna mellom næringsliv og universitet, og ein hovudstrategi som går ut på å klage over at bedriftene er for kortsiktige, kan nok lett bli oppfatta som passiv og negativ. Ein rekke universitet har lukkast i å finne arenaer for samspel med nærings- og arbeidsliv på tross av ulikhetar i fagleg fokus og tidshorisont. UiOs låge uttelling i SFI-ordninga kan vere grunn til uro i så måte. Ein relatert utfordring kan vere å finne ein god definisjon av grunnforskning som ikkje i seg sjølv utelukkar samspel med omverda.

Uansett: universitet og bedrifter har ulike mål og oppgåver i samfunnet, og eit samarbeid vil som regel innehalde spenningsforhold som reflekterer dette. Vellukka samspel mellom sektorane går oftast for seg i nettverk blant personar som kjenner kvarandre godt frå før og har forståing og respekt for kvarandre sin situasjon og hovudoppgåver.<sup>35</sup> Mangel på tillit og respekt og mangel på personlege nettverk er dermed en utfordring for institusjonar og bedrifter som i utgangspunktet ønskjer å samarbeide. Den delen av næringslivet som er mest interessert i universiteta, forventar som regel ikkje at universitetets forskning skal vere kortsiktig nyttig, sjølv om det også her vil vere ulikhetar. Motivet for mange bedrifter si finansiering av universitetsforskning er mykje oftare å ivareta eit fagfelt som ein fryktar vil forvitne eller bli underkritisk med berre offentlig støtte.<sup>36</sup>

Grensa mellom akademisk vitskap og industriell innovasjon kan vere vanskelig å trekke. Vitskapsosologien Thomas Gieryn har argumentert for at det er forskarar sjølv som aktivt definerer grensa mellom (grunn)forskning og «ikkje-forskning» på ein måte som kan sikre dei finansiering og autonomi.<sup>37</sup> Dersom behovet først og fremst er pengar, nyttast forskingas praktiske potensial for innovasjon og samfunnsendingar som argument. Og dersom behovet først og fremst er autonomi, må ein i staden framheve at forskning er usikker, langsiktig og best drive av forskarane sin eigen nysgjerrigheit; viss ein her snakkar varmt om nytteverdi, kan det medføre aktivitetar, samspel og styringsformer som ikkje kan foreinast med autonomi. Dette kan fort bli ein vanskeleg balansegang og er gjenkjenneleg frå norsk debatt. Samspel med næringsliv og bidrag til innovasjon kan sikre universiteta legitimitet og ressursar. Men når ein lover nytteverdi, risikerer ein òg å bli gått etter i saumane med dette som kriterium.

---

<sup>35</sup> Gulbrandsen og Larsen 2000.

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Gieryn, Thomas F., 1983, «Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in professional ideologies of scientists», *American Sociological Review*, 48:781–795.



Det vil med andre ord vere sentralt at UiO kan dokumentere resultat av si satsing på innovasjon, og i tråd med eit utvida innovasjonsomgrep, også dokumentere resultat i breiare forstand enn berre patenter, lisensar og nystarta føretak.

## 2.6 Oppfatningar av innovasjonsomgrepet ved UiO

Det bildet som teiknar seg av innovasjon og innovasjonsrelaterte aktivitetar ved UiO er eit mangefassettert eit. Vi finn òg ei stort sett positiv haldning til innovasjon ved universitetet, noko som kanskje er bakgrunnen for auken i patentsøknader frå Inven2. Det kan vere mange grunnar til den positive innstillinga. Utvalet for studien er ikkje representativt, og ettersom intervjuobjekta vart valt spesifikt med tanke på deira samarbeid med partar utanfor Universitetet er det ikkje overraskande at dei sjølve er positivt instilt til innovasjon. Samstundes seier dei fleste at dei sjølv merkar at stemninga til innovasjon på Universitetet generelt er i ferd med å bli meir positiv. Det er litt overraskande at i dei miljøa der innovasjon tradisjonelt sett ikkje har stått sterkt, verkar det no som ar det er mykje godvilje til innovasjon, og at innovasjonsomgrepet er noko dei omfamnar og ønskjer å bruke. På den andre sida var det nokre personar frå dei meir kommersialiseringsvande miljøa som uttrykte skepsis mot at innovasjon skulle bli altoppslukande, slik at det til slutt ikkje skulle vere nok tid att til forskarane sine hovudoppgåver.

Det er tydeleg at det går føre seg mykje aktivitet ved Universitetet som ikkje vanleg vis vert oppfatta som innovasjon, men som i eit breiare perspektiv lett kan sjåast som det. Ser ein utanfor dei tradisjonelle formene for innovasjon verkar det som at Universitetet spelar ei viktig rolle i mange former for organisatorisk eller sosial innovasjon, spesielt i det offentlege.

På utdanningssida ser ein òg at det er ein del utvikling. Blant anna på Farmasøytisk Institutt som har oppretta eit eige fag, *Utvikling av nye legemidler*, for å få innovasjon inn som integrert del av bachelor utdanninga av studentar. Det å integrere innovasjon og entreprenørskap tidlegare i studiane, og ikkje noko ein gjer til slutt som ei påbygging er det fleire som etterlyser. Ettersom at Universitetets kanskje viktigaste rolle innanfor innovasjon nettopp er utdanning av kandidatar, verkar dette som eit tiltak som kan ha betydeleg innverknad på innovasjonspotensialet ved Universitetet.

Blant dei forskarane med kontaktar til Inven2 ga dei fleste uttrykk for ei forsiktig optimisme. Inven2 har ikkje eksistert som selskap lenge, og det er naturleg at det vil ta litt tid før ein ser langtidskonsekvensane av arbeidet ved TTOen. Ein forskar uttalar at «jeg håper og tror, i motsetning til slik vi har erfart med for eksempel Medinova, som vi ikke synes vi har fått så mye hjelp av, at Inven2 vil ha kompetanse og arbeidskraft innenfor rådgivning og skrivning av patenter. kanskje innhenting av kapital og ikke bare avtale-juss som skal sikre arbeidsgivers interesser. Så jeg har god tro på at Inven2 kan utvikle seg til en nødvendig og sterk kraft». Dette synet ser ut til å gå igjen hjå dei fleste vi har vert i kontakt med, men fleire kommenterer at samarbeidet med inven2 påfører dei ekstraarbeid, og at dei av og til oppfattar inven2 som for rigide.

Samstundes er nokre forskarar langt meir kritiske til måten inven2 fungerer. Nokre gir uttrykk for sterk misnøye med måten Inven2 opptrer. Det er retta spesiell kritikk mot at inven2 manglar kompetanse og at dei heller ikkje kjenner marknaden og for innovasjonar i dei forskjellige felte godt nok. I nokre tilfelle har nokre forskarar òg følt seg overkjørt av ein organisasjon som dei opplever som vanskeleg og byråkratisk, og som ikkje tar omsyn til vitenskapleg prosess.

Mange av forskarane vi har vert i kontakt med melder, ikkje overraskande, at det er ein viss mangel på «absorptiv kapasitet» i samfunnet. Mange seier at dei har kompetanse som, særskild på lang sikt, kan bli svært nyttig for til dømes næringslivet. Når denne kompetansen ikkje vert nytta er dei redde for at kompetansen til slutt skal forsvinne. Det er forskjellige årsakar til dette. Nokre melder at dei opplever at næringslivet har for kortsiktig fokus, medan andre peikar på at mange bedrifter har manglande erfaring med å nytte seg av høgteknologisk forskning. Her ligg eit dilemma som bør takast i betraktning i strategiske diskusjonar ved UiO – skal ein satsa på faglege aktivitetar dersom det er liten sjanse for at dei vil kome samheldet til gode også på lang sikt?

For kommersialisering er det som oftast vert kommentert, spesielt blant forskarar som er vande med patentering og kommersialisering, ein mangel på risikovillig kapital. Ein tilsett ved Inven2 seier at det i tillegg er eit problem at mykje av den kapitalen som kjem, kjem som såkornkapital og ikkje aktivt eigarskap. Aktive eigarskap hadde soleis i mange tilfelle vert å føretrekke ettersom dei det ofte fører med seg kunnskap og erfaringar som dei nystarta bedriftene kan gjere seg nytte av.

Kvar enkelt forskar ved Universitetet som forfatterane av denne rapporten har vert i kontakt med har blitt gjort kjent med den breiare definisjonen av innovasjon som er gjort geie for ovanfor. Det vil sei aktivitetar som inkluderer men ikkje er avgrensa til det patenterbare og kommersialiserbare. Spesielt har de blitt lagt vekt på organisatorisk innovasjon, til dømes i det offentlege. Å påpeike at skriving av NOUar, forlag til lovendingar og deltaking i offentlege utval kan ha stor endringspotensiale i samfunnet og i visse tilfelle føre til betydeleg innovasjon vil kunne endre synet på Universitetet i Oslo som leverandør av innovasjonar.

Dette perspektivet verkar å vere svært nyttig for dei forskarane som ikkje til vanleg ville definert si forskning som innovativ eller kommersiell. Blant anna har vi merka oss at mange forskarar som driv med oppdragsforskning eller tar på seg andre roller for næringslivet eller det offentlege kjenner seg godt igjen i ein slik definisjon. Dette er interessant i forhold til ein studie av forskarar ved UiO sine haldningar til lovendingane i 2003, som vart gjort ved TIK senteret i 2006. Denne studien resulterte i tre masteroppgåver som i stor grad peikte på at tradisjonelle og til dels negative haldningar til kommersialisering sto sterkt ved Universitetet i Oslo. Det er opplagt at utvalet av forskarar vi har snakka med sannsynlegvis er meir opne for aktivitetar som ligg nært opptil innovasjon og kommersialisering enn gjennomsnittet, men det er likevel mykje som tyder på at ei opning av innovasjonsomgrepet, og ein breiare definisjon

gjer tanken på innovasjonsaktivitetar meir akseptabel og interessant for mange av forskarane som har vert kontakta i samanheng med denne studien. Dette viser at ein breiare definisjon av innovasjonsomgrepet ikkje berre er nyttig for å belyse dei mange-faseterte innovasjonsrelaterte aktivitetane ved UiO, men og for å endre haldningar blant forskarane.

Spesielt kunne det vert nyttig å tenke på mange av desse tilfella, ikkje minst ved Humanistisk, Samfunnsvitskapleg og Juridisk fakultet som ein slags form for spinoff-aktivitetar der kompetanse, og til ein viss grad, forskingsresultat kjem til kommersiell utnytting. Dette er ein interessant vinkel, ettersom desse forskarane sin kompetanse og forskingsresultat ikkje vanlegvis vert sett på som «produkt» som kan utnyttast kommersielt, men i dette perspektivet vert ståande som ein parallell til kunnskapen ved fakultet der den typen aktivitet er meir vanleg. Her kan ein nok også sjå korleis solid og konstant oppdatert fagkunnskap på mange måtar er kjernen i universitetet si verksemd, meir enn eit skarpt skilje mellom forskning, utdanning og andre oppgåver.

Samstundes er det grunn til ein viss grad av varsemd når dette omgrepet skal om-definerast. Ein tilsett ved Inven2 påpeiker at det er viktig at ikkje innovasjon vert så utvatna at det mister all meining. Dette er det grunn til å ta på alvor, ikkje minst for at publikum skal kunne ha tiltru til universitetet som ein viktig aktør i innovasjonsaktivitetar, og ikkje som ein aktør som prøver å få alle aktivitetar til å sjå ut som innovasjon.

### **3 Konklusjon**

Etter vår meining bør ei handlingsplan innehalde moment som går både på aktivitetar innanfor utdanning, forskning og formidling (samt meir direkte kommersialisering i seg sjølv). Alt dette er relevant for innovasjon slik vi har definert det over. Det kan vere grunnlag for å hevde at eit (vidt) innovasjonsperspektiv må byggjas inn i *grunnlaget* for utdannings- og forskingsaktivitet, snarare enn å sjåast på som ei «påbygging» som kan skje etter at forskinga er ferdig eller studentane nesten er uteksaminert. Erfaringar frå denne studien antyder at eit utvida innovasjonsomgrep kan ha både empiriske og strategiske fordelar. For det første er eit slikt bredt omgrep betre eigna til å fange opp det heterogene innovasjonsarbeidet som føregår på Universitetet. For det andre kan det sjå ut som at det er ein omgrepsbruk som forskarar kan kjenne seg att i, og som er relevant for deira utdanning, forskning og formidlingsaktivitetar.

Relevante innovasjonsspørsmål som gjeld utdanning er mellom anna:

- Korleis er dimensjoneringa av studiar i forhold til behova?
- Brukast moderne og etterspurde pedagogiske opplegg?
- Har representantar frå nærings-/arbeidsliv muligheiter for å kome med innspel til innhaldet i studiane og til opplegget? Finst det slike representantar formelt i styrer for institutt, sentra, fakultet og anna?

- Leggjest det til rette for oppgåveskriving for eksterne? Korleis får studentane handleing i balansen mellom relevans og faglege krav? Trengs det spesiell kompetanse hos det faglege personalet for å veglede slike oppgåver?
- Kor langt er ein komen i ein bevisstgjering av studentane i kva dei faktisk lærer ved UiO? Korleis kan deira kompetanse nyttast i ulike yrker?

For samspel som gjeld forskning kan ein mellom anna diskutere:

- Korleis handterast situasjonar med relativt svake lenker til næringsliv (og andre aktørar)? Kva kan gjerast for å byggje sterkare personlege band? Og korleis kan band på individnivå bli ein ressurs for fleire enn den enkelte?
- Kvifor er UiO det universitetet i Noreg med lågast del FoU-midlar frå næringslivet? Kvifor har ikkje satsing på SFI-ar lukkast?
- Er det ein rimeleg balanse mellom kva universitetet gjer av oppdragsforskning for næringsliv (og andre) og kva dei enkelte tilsette gjer i si eiga fritid og arbeidstid?
- Fungerar reglane for ekstern finansiering etter hensikta? Vert dei følgt?
- På kva slags vis vert områder med spesielt stort potensial for innovasjon (og ikkje berre oppfinningar) del av strategiske val av satsingsområde ved UiO?
- Vert erfaring frå nærings- og arbeidsliv lagt vekt på ved tilsettingar? Korleis fungerer universitetets rekrutteringspolitikk i eit innovasjonsperspektiv?
- Korleis kan eit vidare perspektiv på innovasjon og samhelde finne vegen inn i alle fagområde ved UiO?

For kommersialisering vil det også vere spørsmål om balanse mellom dei langsiktige og tradisjonelle universitetsaktivitetane og andre aktivitetar. I tillegg kan ein reise spørsmål som:

- Fungerer samspelet i randsona godt nok? Kva slags erfaringar har ein med ulike aktørar
- Kan universitetet gjere noko for å handtere dei mange flaskehalsane (mellom anna finansiering av kommersialisering) i slik verksemd? Korleis skal ein finansiere TTO-arbeidet?
- Kva skal ein gjere med forskarar som vel å ikkje nytte seg av Inven2 men går «utanfor systemet»? Kan det lagast incentiv for at forskarar i større grad skal melde inn idear til Inven2?
- Kva kan gjerast for å gi klår støtte til forskarar som ønskjer å kommersialisere, men samtidig respektere forskarar kor kommersialisering ikkje er ønskjeleg eller relevant?

Universitetet kan og ha nytta av å sjå på korleis forskings kan gjerast meir relevant for industri. Som det har blitt diskutert ovanfor viser empiriske studiar at det er eit sterkt forhold mellom forskning av høg kvalitet og det å drive med fleire typar forskning. Det er viktig å formidle at innovasjon ikkje er ein tilleggsaktivitet som skal stele tid frå andre aktivitetar, men at den nettopp skal inkludrast for å styrke kjerneaktivitetane

Den tredje hovudoppgåva står svært sentralt i korleis universitetet kan påverke innovasjon og skape nytteverdi. I tillegg til gjennom støttestrukturar slik som TTO-ar og liknande ser det ut til at svært mykje av forskingsbasert innovasjon går føre seg i uformelle nettverk. Mangel på personlege band mellom enkeltforskarar eller forskarmiljø og industri kan vere ein utfordring for bedrifter og forskarmiljø som ynskjer eller kunne hatt nytte av samarbeid. Difor kan det vere ønskjeleg at universitetet ser på korleis det kan legge til rette for denne typen nettverk. Ei studie frå 2009 indikerar og at mange forskarar ved UiO, spesielt utanfor dei miljøa som er vande med patentering, er skeptiske til den typen aktivitetar. I tillegg er det mange som oppfattar det slik at patentering ikkje angår dei. Universitetet kan moglegvis trekke veksle på det uutnytta potensiale som ligg i dei miljøa som so langt ikkje i utstrakt grad nyttar seg av TTO-en. For det andre er det mange forhold utanfor universitetet som universitetet ikkje sjølv kan påverke direkte. Men mangel på absorptiv kapasitet i samfunnet bør analyserast. Eit spørsmål er for eksempel korleis langsiktig grunnforskning i større grad kan foreinast med industriens meir kortsiktige behov, og korleis utveksling av informasjon kan skje på best mogleg måte. Kor langt kan universitetet strekkje seg for å tilpasse seg omverda?