

Finn Ørstavik

Innovasjonsstrategier i informasjonsteknologibedrifter

Presentasjon av et pilotprosjekt



© NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Arbeidsnotat 49/2006
ISSN 1504-0887

For en presentasjon av NIFU STEPs øvrige utgivelser, se www.nifustep.no

Forord

Dette arbeidsnotatet dokumenterer et pilotprosjekt som ble gjennomført i et samarbeid mellom ABELIA Innovasjon og NIFU STEP i 2005. Abelia Innovasjon vil bidra til at ny kunnskap om innovasjon utvikles og deles mellom organisasjonens medlemmer, som teller mange av Norges fremste bedrifter, forskningsmiljøer og undervisningsinstitusjoner. ABELIA etablerte derfor i samarbeid med NIFU STEP et pilotprosjekt der målet var å bidra til kunnskaps- og erfaringsutveksling om innovasjonsstrategier i utvalgte bedrifter. Deltakerne ble invitert til å reflektere over eksisterende innovasjonspraksis og til å tenke gjennom hvordan den kan forbedres. Prosjektet ble gjennomført av Finn Ørstavik og Morten Fraas fra NIFU STEP, mens Gro-Anett Sundstrøm Olsen deltok fra ABELIA. Finn Ørstavik var prosjektets leder.

Vi takker ABELIA og Øystein Mjelve for tilliten de viste ved å finansiere prosjektet, og deltakerbedriftene som gjennom sine bidrag og sitt engasjement bidro sterkt til at prosjektet ble vellykket.

Oslo, desember 2006

Petter Aasen
Direktør

Helge Godø
Forskningsleder

Innhold

1	Innledning	5
2	Prosjektgjennomføring	7
	2.1 Prosessen	7
	2.2 Problemstillingene	7
	2.3 Bedriftene	9
3	Teoretisk perspektiv	10
	3.1 Innovasjon i systemperspektiv	10
	3.2 Innovasjonsprosess som systembygging	11
	3.3 To 'idealtyper'	13
	3.4 Anvendelser av modellen	14
4	Bedrifter og nyskappingsstrategier	16
	4.1 Bedriftenes innovasjonsprofiler	16
	4.2 Bedrift 1	16
	4.3 Bedrift 2	20
	4.4 Bedrift 3	22
	4.5 Bedrift 4	24
5	Diskusjon	28
6	Konklusjoner	31

1 Innledning

Abelia og NIFU STEP etablerte i 2005 et samarbeidsprosjekt der målet var å bidra til kunnskaps- og erfaringsutveksling om innovasjonsstrategier i utvalgte bedrifter. Abelia ønsker å bidra til at ny kunnskap om innovasjon utvikles og deles mellom medlemmene som teller mange av Norges fremste bedrifter, forskningsmiljøer og undervisningsinstitusjoner. Deltakerne ble invitert til å reflektere over eksisterende innovasjonspraksis og til å anvende en virksomhetscentrert modell av innovasjonssystemer til å vurdere om, og eventuelt hvordan, praksis kunne forbedres.

Vi tok faglig utgangspunkt i ny kunnskap om innovasjonssystemer,¹ mens det praktiske grunnlaget for prosessen var pågående innovasjonsprosesser i de ulike bedriftene. Gjennom en dialog mellom representanter for bedriftene og innovasjonsforskerne ville vi se nærmere på i hvilken grad ”kartet” (teoretiske betraktninger om innovasjon) passer sammen med ”terrenget” (innovasjonspraksis og konkrete erfaringer med innovasjon). Målet var å få til kreative prosesser der det skjedde læring, og der vi kunne få frem resultater som ville gjøre det mulig å justere kartet (teorien), så vel som terrenget (praksis i bedriftene).

Innovasjon er en nødvendighet i kunnskapsintensive næringer: Bare gjennom nyskapning er det mulig over tid å opprettholde og å skape ny og lønnsom økonomisk virksomhet. Likevel er innovasjon noe annet og mer enn kumulativt byggende innsats. Allerede Schumpeter – en av de helt sentrale bidragsyterne til samfunnsvitenskapelig teori om innovasjon og økonomisk utvikling – påpekte hvordan innovatører ikke bare står på skuldrene av dem som har gjort ting tidligere, men også på *ruinene* av en del av det som har vært skapt og som har hatt stor verdi for mange.

Innovasjon gir mange nye muligheter, men skaper også store utfordringer. Innovasjon vil på noen vis overskride det vi allerede vet og kan kontrollere. Derfor kan innovasjonsinnsats ikke rutineres på samme måte som en produksjonsprosess: Man kan ha en visjon om hvilken fremtid man vil forsøke å realisere, og man kan ha mer eller mindre effektive måter å jobbe på, men man kan ikke planlegge veien til målet i detalj. Dermed er det heller ikke slik at man kan ”benchmarke” innovasjonsadferd på enkelt vis, og rangere adferd i ulike bedrifter ut fra en objektiv skala for hva som er ”optimal” eller

¹ I dette arbeidsnotatet refererer vi ikke til litteraturen på feltet der vi har vårt faglige ståsted. Slike referanser finnes i nært relaterte arbeider som forfatteren har utgitt i andre sammenhenger. Se for eksempel: Ørstavik, F. (1989). *Engineers as masterbuilders of society. Technology creation and institution building at the Norwegian Defense Research Establishment through 2 decades*. Oslo, Universitetet i Oslo. Ørstavik, F. (1996). *The hierarchical systems paradigm in technological innovation*. Oslo, University of Oslo. Ørstavik, F. (2004). *Knowledge spillovers, Innovation and Cluster formation: The case of Norwegian Aquaculture*. In: *Knowledge Spillovers and Knowledge Management*. C. Karlsson, P. Flensburg and S. Hörte. London, Edvard Elgar.

”riktig” innovasjonsadferd. Innovasjon må forstås i sin spesifikke kontekst, og både organisatoriske, teknologiske og markedsmessige forhold er viktige.

De som vil skape noe nytt må arbeide med å mestre det ukjente. Tekniske problemer kan ikke alltid forutses, løsninger kan være overraskende. I arbeidet med å realisere innovasjon er den direkte erfaringen, læring gjennom å prøve og feile, svært viktig. Men problemer er langt fra bare av teknisk natur. For eksempel er det ofte svært vanskelig å vite hvordan andre vil forholde seg til det nye man forsøker å få til: De kan være sympatisk innstilte og se sine interesser tjent med aktivitetene, og kan bli viktige allierte. I motsatt fall kan de forholde seg likegyldig, eller de kan bli aktive motstandere. Åpenbart er holdningene til kjøpere og sluttbrukere ofte avgjørende, fordi disse gjennom sine kjøps- og ibruktakingsbeslutninger bestemmer hva som er ”markedet” for det nye som blir skapt. Men mange andre er også ”betydningsfulle andre” i forhold til innovasjonsprosessen. Derfor er den evnen nyskapere har til å samhandle med andre, og til å involvere andre i å mestre det nye som skapes – ofte ut fra andre synsvinkler, ulike interesser og ressursbaser – en helt sentral forutsetning for å kunne lykkes.

2 Prosjektgjennomføring

Arbeidet med å få til en innovasjon kan forstås som en systembyggingsprosess der både tekniske og sosiale forhold inngår. Det er dette perspektivet vi brukte i den dialogen vi etablerte med Abelia-bedriftene som deltok i prosjektet vårt.

I dette avsnittet vil vi kort forklare hvordan prosjektet ble gjennomført, hvilke problemstillinger som ble reist, og hvilke bedrifter som deltok.

2.1 Prosessen

Pilotprosjektet ble gjennomført i fire trinn:

Trinn 1: Egnede bedrifter ble valgt ut fra Abelias medlemsregister, og NHO's bedriftsdatabase. Bedriftene ble kontaktet om prosjektet, og fire interesserte bedrifter ble valgt ut, på bakgrunn av virksomheten ved bedriften og dens pågående innovasjonsbestrebelse.

Trinn 2: Det ble gjennomført et møte med bedriften, der virksomheten ble presentert av bedriftsrepresentantene, mens NIFU STEP forskerne presenterte en enkel modell for innovasjonssystemer. Gjennom dialog og diskusjon ble innovasjonssystemet rundt bedriften og en pågående innovasjonsinnsats kartlagt.

Trinn 3: Det vi lærte om bedriften og innovasjonsinnsatsen ble brukt til å lage en kort beskrivelse av hva som er særtrekk ved bedriftens innovasjonsinnsats, sett i forhold til en teoretisk modell om innovasjonssystemer. Denne "innovasjonsprofilen" fikk bedriften tilsendt, sammen med materiale som gjorde det mulig for bedriften å arbeide videre med perspektivene på egenhånd.

Trinn 4: Som avslutning på pilotprosjektet utarbeidet NIFU STEP et notat (dette) som oppsummerer erfaringene. Dette arbeidsnotatet gjøres åpent tilgjengelig for Abelia-medlemmer og andre interesserte.

2.2 Problemstillingene

For å kartlegge innovasjonssystemet rundt en virksomhet ville vi velge ut og presisere innholdet i én spesifikk innovasjonssatsning i hver bedrift, altså ett tema hvor det i bedriften arbeides systematisk for å få til endringer. Videre ville vi kartlegge hvilke aktører som på en betydningsfull måte var involvert i dette prosjektet: Hvem som var driverne internt, og hvem man forholdt seg til eksternt (enten det er som allierte eller som rivaler). Dernest ville vi vise hva slags strategisk fremtidsscenario man jobbet ut fra: Hvordan man tenkte seg at den transformasjonsprosess som innovasjonen innebærer skal forløpe i praksis, og i hvilken grad man hadde blikk for at sluttresultatet av innovasjonsarbeidet kunne formes ulikt som følge av at nye aktører kunne involveres i innovasjonsprosessen underveis.

Blant de strategiske forhold vi ville ha øye for, var det spesielt viktig hvordan de sentrale endringene ble drevet frem internt:

- Forholdt man seg bevisst til de behov for ny kompetanse blant ansatte som innovasjonsprosjektet medførte?
- Tok man grep i forhold til utvikling av nye eller forbedrede rutiner i produksjonsprosesser, osv.?
- Var man orientert om hvorvidt innovasjonen nødvendiggjør endringer av formaliserte regler, evt. lover og reguleringer pålagt av myndighetene?
- Hadde man en strategi for å dekke nye behov for utstyr, endringer av eksisterende utstyr, eller behov for andre former for materiell og materialer?

Vi ville se på utfordringer man måtte ha i forhold til effektiv kommunikasjon internt, og spesielt vurdere om eksisterende kompetanse var lett tilgjengelig på tvers av personer og avdelinger, eller om organisasjonens kommunikasjonsmønstre i realiteten var segmentert på en måte som kunne ha negative konsekvenser for læringsevnen i organisasjonen.

Det var også et poeng å vurdere i hvilken grad man hadde oversikt over relevante og betydningsfulle aktører i bedriftens omgivelser, i forhold til den innovasjonen man forsøkte å realisere:

- Hvor godt orientert var man i forhold til aktuelle leverandører og kunder, og i hvilken grad så man egen virksomhet i en bredere sammenheng (globalt, langsiktig)?
- I hvilken grad hadde man oversikt over alternative utviklingsstrategier og rivaliserende, nyskapende virksomheter?
- Var man i stand til å utnytte kunnskapsmiljøer utenfor egen organisasjon, som konsulenter, forskningsmiljøer, myndighetsorganer?
- Hvilket forhold hadde man til forskningsfinansierende institusjoner, frivillige organisasjoner, media, osv.?

Igjen ville vi fokusere på kommunikasjon, for å få frem hvilke utfordringer man har i forhold til kommunikasjon eksternt og hvordan man gikk frem for å møte disse: Evnet man å etablere kommunikasjon som ga interaktiv læring i forhold til krevende kunder og ressurssterke leverandører? Hadde man avansert kunnskap om sluttbrukerbehov, og evnet man å lede brukererfaringer tilbake til eget utviklingsarbeid, eller var innovasjonen i realiteten i hovedsak teknologidrevet?

Generelt var vi opptatt av hva slags eksplisitte eller implisitte scenarier man jobbet i forhold til. Vi ville forsøke å danne oss et bilde av hva som var formålet med innovasjonsarbeidet, og å vurdere hvor klare tanker man hadde om hvordan det nye man skaper skal passe inn i den situasjonen man står i den dagen nyskapningen er ferdig utviklet. Hvor langt fram så man, og i hvilken grad hadde man øye for hva rivaliserende bedrifter og teknologier vil bety? Så man involveringen av eksterne aktører og interne

ressurser som viktige parametere for hvilke sluttresultat som skulle bli generert i innovasjonsprosessen?

2.3 Bedriftene

Gjennom utvalg fra Abelia- og NHO-registrene fant vi frem til en rekke potensielt interessante bedrifter for pilotprosjektet. Dette var informasjonsteknologibedrifter av mange ulike typer, med aktiviteter som spente fra hardware produktutvikling til e-læringsbedrifter og programvareselskaper, og med markeder som varierte fra vanlige sluttbrukermarkeder til profesjonelle og industrielle kjøpere, offentlige instanser og forsvarsvirksomheter, i Norge så vel som internasjonalt.

De bedriftene vi til slutt valgte ut til å delta, var de følgende:

Bedrift 1 (Oslo)

Bedrift 1 er en bedrift med rundt 35 ansatte som produserer programvare og tjenester knyttet til e-læring.

Bedrift 2 (Oslo)

Bedrift 2 ble etablert like etter 2. verdenskrig. Bedriften er familieeid, og det sentrale produktet i dag er digitale tekstgjenkjenningsprodukter. Bedriften har i dag omkring 35 ansatte i Norge, og et søsterselskap i Danmark.

Bedrift 3 (Oslo)

Bedrift 3 er del av et konsern som leverer integrerte kommunikasjonsløsninger i profesjonelle markeder. Bedrift 3 er historisk sett resultatet av en trinnvis sammenslåing av flere bedrifter, med utgangspunkt i Belgia, Nederland og Norge. Den delen av konsernet som arbeider med sikker kommunikasjon har hatt sitt hovedkontor og sin utviklingsavdeling i Oslo. Denne, og en del som jobber med trådløs kommunikasjon er i dag slått sammen til en organisasjonsenhet.

Bedrift 4 (Oslo)

Bedrift 4 leverer programvare og tjenester for sikker overføring av data, og kommersialiserer programvare som delvis har vært utviklet i bedriften Fast. Bedrift 4 inngår i en gruppe av finansielt og teknologisk relaterte virksomheter, der Fast ASA er det best kjente.

3 Teoretisk perspektiv

I dette avsnittet presenterer vi kort det teoretiske grunnlaget for prosjektet, mens vi i neste avsnitt analyserer de ulike bedriftene i lys av teorien. Det har vært et poeng i dette prosjektet å *prøve ut* i hvilken grad og på hvilken måte de teoretiske betraktningene kan utnyttes i analyse av empiri. Dette medfører at teoridiskusjonen blir noe omstendelig, og at anvendelsen i den empiriske analysen til tider kan fremstå som noe springende. Vi skal helt til slutt kommentere kort hva slags erfaringer prosjektet gir på dette punktet.

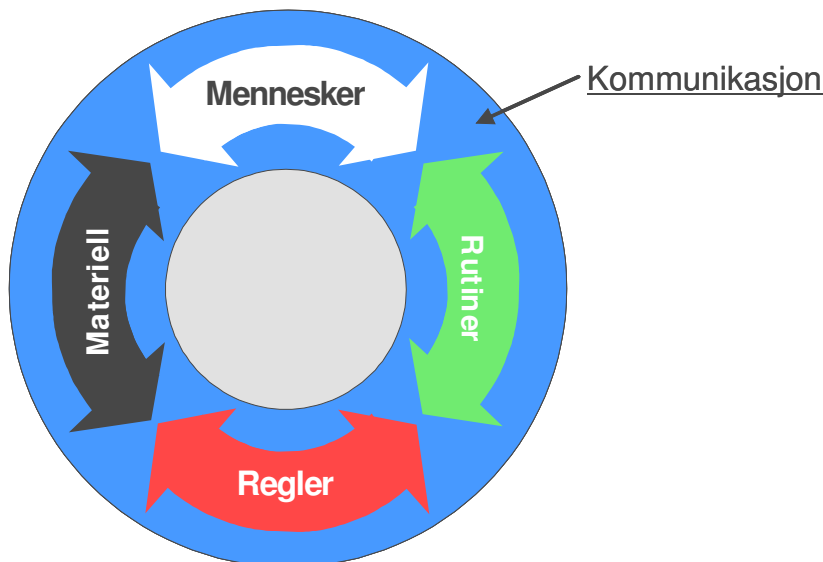
3.1 Innovasjon i systemperspektiv

Vår diskusjon av innovasjon og innovasjonsstrategi var basert på en systemorientert og dynamisk forståelse av innovasjon og innovasjonsprosesser. Vi ser et innovasjonssystem som en fremvoksende, man kan også si emergent, konstellasjon av aktører og aktiviteter. Andrew Van de Ven og hans kolleger har analysert slike konstellasjoner, uten å ta i bruk begrepet ”innovasjonssystem”.² Vi ønsker imidlertid å bruke dette begrepet, fordi vi mener det er relevant, og fordi det er nyttig for å få til en utvikling av teorier om innovasjonssystemer. Vi beskriver prosesser der aktører og relasjoner formes, men der de systemiske egenskapene ved kompleksene er tydelige. Systembegrepet viser her ikke hen til statiske strukturer av elementer og relasjoner.

Vi tar utgangspunkt i en avgrensing der det er økonomisk viktige endringer av verdiskapningsprosesser som vi retter fokus mot. Innovasjon er da en slags samlebetegnelse på et sett av endringer som skjer på ulike steder i et økonomisk system, gjerne knyttet sammen gjennom en eller flere verdikjeder, og som på flere betydningsfulle måter er matchende i forhold til hverandre. Innovasjon er et økonomisk fenomen både ved at det kan legge grunnlag for lønnsom økonomisk virksomhet (*i fremtiden*), samtidig som innovasjonsaktivitet kan medføre betydelige kostnader og skape ny usikkerhet (*i dag*).

Sentralt i vårt perspektiv er erkjennelsen av at dynamikken i innovasjonsprosesser ikke ene og alene styres av penger. Innovasjon handler om mye mer enn penger, også for de menneskene som er med på å drive innovasjoner frem. Innovasjon handler om *personer* som har sterk motivasjon, og som bruker kunnskaper og kreative talenter til å skape noe nytt, *noe eget*. I arbeidet med dette må de lære seg nye ting, endre på rutiner, utfordre etablerte sannheter, utvikle nytt verktøy, og i det hele tatt lære seg å bruke nye elementer av den materielle virkeligheten som omgir dem.

² Van de Ven, A. (1999). The innovation journey. New York, NY, Oxford University Press.



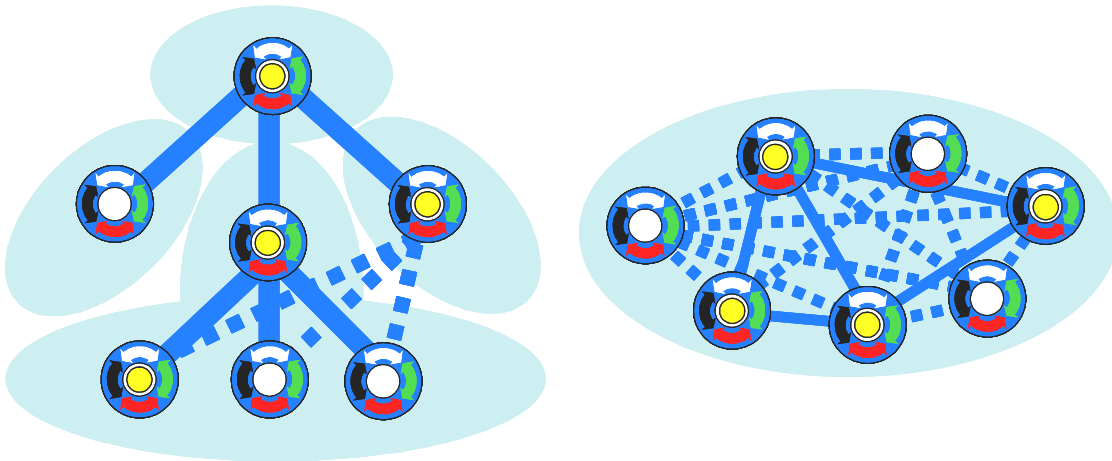
Figur 1: Refleksiv kommunikasjon som kjernen i en virksomhetssentrert modell av innovasjonssystemer

Mennesker med kunnskaper og kompetanse følger (og endrer) rutiner og regler. De bruker og produserer materiell (teknologi, objekter, organismer, materialer, osv.) i en stadig pågående prosess av gjentakelse og endring, og selve *bærebølgen* i disse prosessene er *kommunikasjon*. En helt sentral dimensjon ved kommunikasjonen er dens refleksivitet og dens konstruktive kraft i forhold til menneskelig bevissthet og menneskenes kulturelt spesifikke opplevelse av den sosiale og materielle virkeligheten de inngår i.

Kommunikasjon er i innovasjonsteorien nøkkelen til forståelse av hvordan aktørene i innovasjon samtidig former seg selv og sine omgivelser. De er ikke bare aktører som påvirker sine omgivelser gjennom de valgene de tar: Omgivelsene påvirker valgene, og valgene tas i en erkjennelse av denne gjensidige avhengigheten.

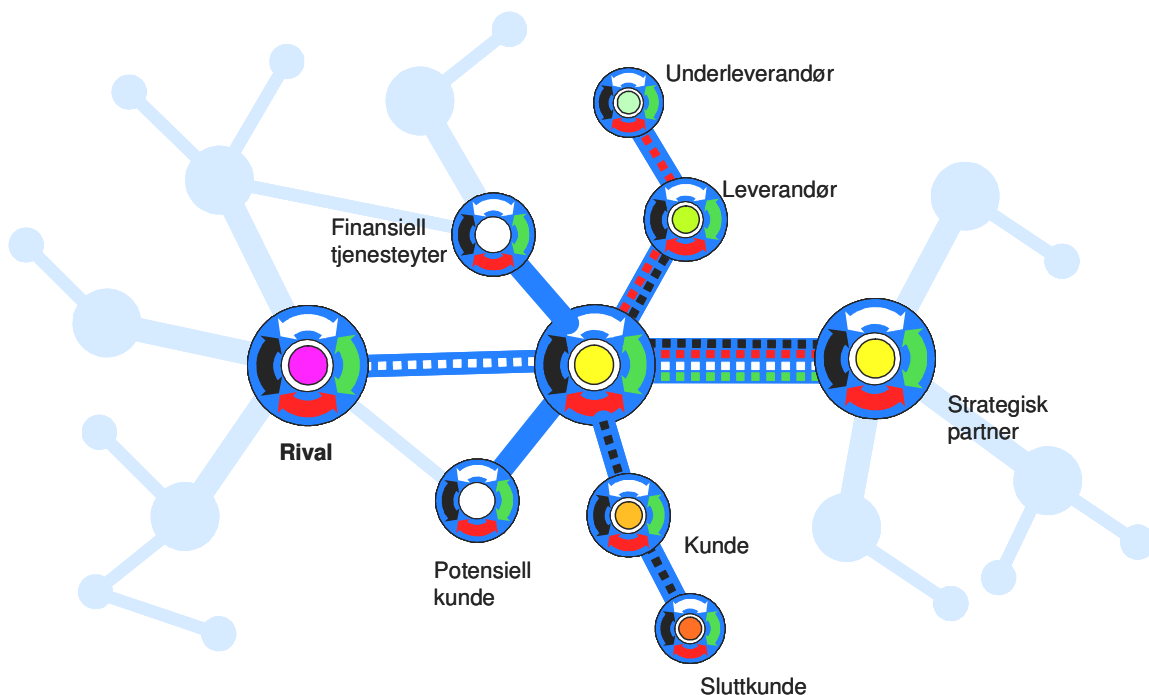
3.2 Innovasjonsprosess som systembygging

Innovasjon i bedrifter påvirkes av menneskers kunnskap og kompetanse, blant annet deres kunnskap om rutiner og regler og om disses anvendelse. Innovasjon påvirkes også ved at rutiner og regler former kommunikasjonsmønstre og læringsmuligheter. Innovasjon kan skje i hierarkiske organisasjoner, så vel som i flatere, mer ad-hoc pregete organisasjoner.



Figur 2: Innovasjon i hierarkiske og flate organisasjonsstrukturer

For å få til endring må man uansett få med seg folk i ulike deler av organisasjonen. Dette kan ofte være en krevende prosess i seg selv, og spesielt i hierarkiske virksomheter der rutiner og kommunikasjonsmønstre er klart definerte. Tilsvarende vil man eksternt alltid måtte ”snakke med naboene” for å lykkes med en innovasjon, det vil si få med seg betydningsfulle andre utenfor egen bedrift. Leverandører kan bli stilt overfor helt nye utfordringer, og må kanskje finne seg nye underleverandører. Man må ha interesserte kunder med tilstrekkelig betalingsvne, og disse kan på sin side være avhengige av å ha egne kunder som er villige til å prøve noe nytt. Åpenbart til en stor satsing på å forandre et produktlinje og/eller en produksjonsprosess ofte være helt avhengig av å få ny kreditt fra en eller flere finansielle partnere (eller tjenesteleverandører). Mens noen i den innovative bedriftens omgivelser vil være allierte, vil andre være rivaler.



Figur 3: Den nyskapende bedriften i innovasjonskjeden

Den gradvise oppbyggingen av en konstellasjon av aktører i et innovasjonssystem er illustrert i figur 3. Dette er ikke en fast og gitt struktur, men et mer flytende kompleks av allierte der en med ulik grad av koordinering jobber for å få til endringer som er økonomisk og markedsmessig meningsfylte på kortere og lengre sikt.

Innovasjon innebærer altså

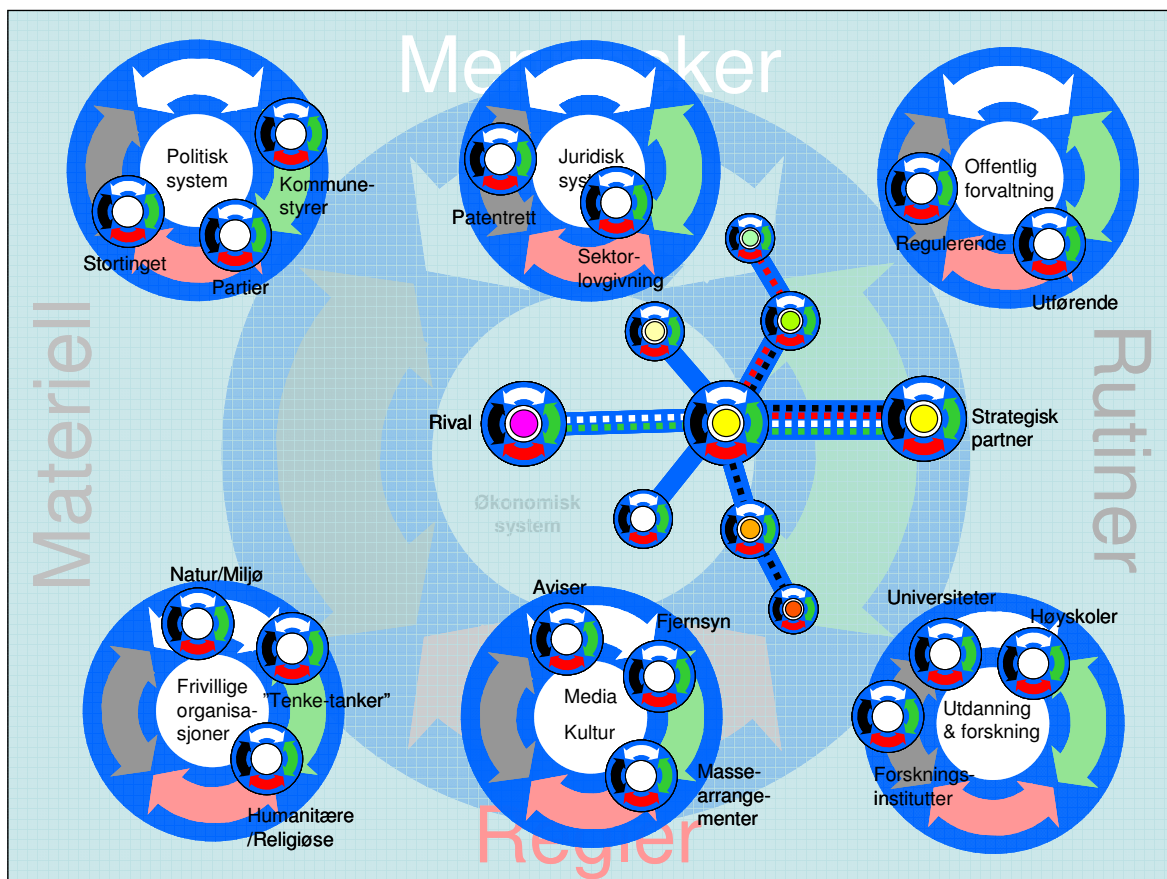
- å definere en fremtid man ønsker å realisere
- å bygge opp en konstellasjon av samarbeidspartnere
- å finne ut av hvem man vil konkurrere mot.

Fremtidsbildet man styrer etter kan være smalt, teknisk preget og nokså kortsiktig. Men de sterkeste aktørene vil evne å tenke bredere og å se aktiviteten ikke bare som en teknisk utvikling, men som en systemendring der sosiale og tekniske forhold er tett sammenvevd. Her tillegges brukeres og kjøperes perspektiv og forståelsesmåte minst like stor vekt som den tekniske forståelsen av formålet med og innholdet i endringsanstrengelsene.

3.3 To 'idealtyper'

Man kan stille opp to Weberske idealtyper for å ha en skala som man kan bruke til å vurdere en bedrifts nyskappingskompetanse opp mot. I den ene enden befinner den isolerte virksomheten seg som kun bygger på egen kompetanse og gjør en forandring i egen virksomhet som bare tar utgangspunkt i egne ideer og interne ressurser. I den andre enden av skalaen ligger den allvitende innovatør som ser hele den samfunnsmessige konteksten som en endring skjer innenfor og har effekter i forhold til. Denne aktøren har en forståelse av hvem som er relevante og betydningsfulle andre i forhold til nyskappingsbestrebelsen på ethvert tidspunkt i nyskappingsprosessen, og kan håndtere relasjoner strategisk for å oppnå målet for innovasjonsinnsatsen, så langt råd er, gitt ressursfordeling og interesser i den sosioøkonomiske konteksten hvor innovatøren utøver sin virksomhet.

Den helhetlige konteksten en slik idealtypisk aktør forholder seg til, er illustrert i figur 4 nedenfor.



Figur 4: Den innovative virksomheten i sin samfunnsmessige kontekst

3.4 Anvendelser av modellen

En innovasjonshistorie utfolder seg i virkeligheten i denne brede konteksten, men de færreste innovative virksomheter kan klare å forholde seg til denne konteksten i sin fulle bredde. Spesielt gjelder dette selvfølgelig små og mellomstore bedrifter. En stor virksomhet vil kunne utvikle en intern kompleksitet og funksjonelle subsystemer som kan takle ulike deler av omgivelsene. Gitt en adekvat koordinering av aktiviteter gjennom effektiv intern kommunikasjon og organisasjon, vil en stor virksomhet ha betydelig mulighet til å takle komplekse omgivelser også i sammenheng med radikale nyskappingsbestrebelsler.

I prosjektet NIFU STEP gjennomførte i samarbeid med Abelia illustrerte vi dette med en historie om en tenkt bedrifts vekst og fall: "Technocure" utviklet i vår historie farmasøytiske produkter på basis av medisinsk forskning og innovasjon. Virksomheten var en spin-off fra utdannings- og forskningssystemet, fikk støtte av frivillige organisasjoner og etablerte en vellykket kommersiell virksomhet i en forretningsmessig autonom enhet. "Technocure" ble en mester til å bruke media (det kulturelle systemet) til å påvirke det politiske systemet, og gjennom dette fikk bedriften i realiteten stor betydning for utforming av lovverk og for praksis i det offentlige systemet for tjenesteyting (helsevesenet), og bidro slik til å skape grunnlag for egen fortsatt vekst og lønnsomhet. Vår historie tok imidlertid

en annen vending ved at dyrevernerorganisasjoner fikk gjennomslag for lovendringer som gjorde ”Technocures” produkter problematiske, noe som bidro til en alvorlig økonomisk krise og overtakelse av virksomheten av en utenlandsk rival.

Poenget vi ville ha frem var at vi kan bruke vår modell til å beskrive historier som denne, om Technocures vekst og fall. Men vi kan også bruke modellen til å reflektere over en bedrifts situasjon her og nå. Og vi kan bruke den til å tenke scenarier for hvordan utviklingen kan komme til å gå. Dermed kan modellen også bli et utgangspunkt for å reflektere over muligheter fremover, og å gjøre noen strategiske valg i forhold til hva man vil satse på, og hvordan man vil gå frem.

Vi fikk interessante dialoger i bedriftene som deltok i prosjektet om noen av disse temaene. Men generelt var erfaringen at de fleste bedriftene bare evnet å takle et nokså smalt segment av den totale konteksten de befant seg innenfor. Oppmerksomhetspenget var begrenset, ofte i overraskende grad. Dette gjorde at nyskappingsaktivitetene kunne være både mindre perspektivrike og mer risikable enn de ellers kunne ha vært.

4 Bedrifter og nyskappingsstrategier

4.1 Bedriftenes innovasjonsprofiler

Vi har i prosjektet gjennomført fire møter med ganske ulike bedrifter, og vi har fokusert på den innovasjonsinnsatsen som foregår i bedriftene. Vi har lagt til grunn en vid definisjon av innovasjonsbegrepet, der vi sier at innovasjonsinnsats er *målrettede satsinger på å få til endringer i de verdiskapningsprosessene som skjer i en virksomhet og i de resultatene som frembringes*. Innovasjon får vi når slike bestrebelser gir konkrete resultater. Vi har videre lagt til grunn at slike endringer vanligvis gjøres ut fra økonomiske hensyn, det vil si at innovasjon er økonomisk begrunnet: I hvert fall ett av målene for innsatsen er å skape større økonomiske overskudd for virksomheten enn den ellers ville hatt.

I dette kapittelet oppsummerer vi hva vi lærte om bedriftene.

4.2 Bedrift 1

Bedrift 1 er en bedrift med rundt 35 ansatte som produserer programvare og tjenester knyttet til e-læring. Bedriften ble startet i 1997 av folk som kom fra Marintek i Trondheim, og som hadde med seg et prosjekt derfra. Denne satsningen, som fikk navnet SafeWave, var knyttet til utvikling av programverktøy for skipsspesifikk opplæring av mannskaper, og ble støttet av Innovasjon Norge (SND) gjennom IFU prosjektmidler og lån. Bedriften har siden gjennomført to andre innovasjonssatsinger, og er i gang med å utvikle et fjerde prosjekt, kalt *Mia Cross*.

I prosjektet som fulgte SafeWave, ble det utviklingsarbeidet som var gjort ført videre i arbeid med et mer generelt verktøy for e-læring. Resultatet ble produktet Mia Publisher, som ga Bedrift 1 så vel som andre brukere av verktøyet en mulighet til forholdsvis enkelt å utvikle skreddersydde e-læringsløsninger. I et tredje prosjekt utviklet man systemet Mia Campus, som er et administrativt system for bruk i virksomheter som driver e-læringsbasert kursvirksomhet.

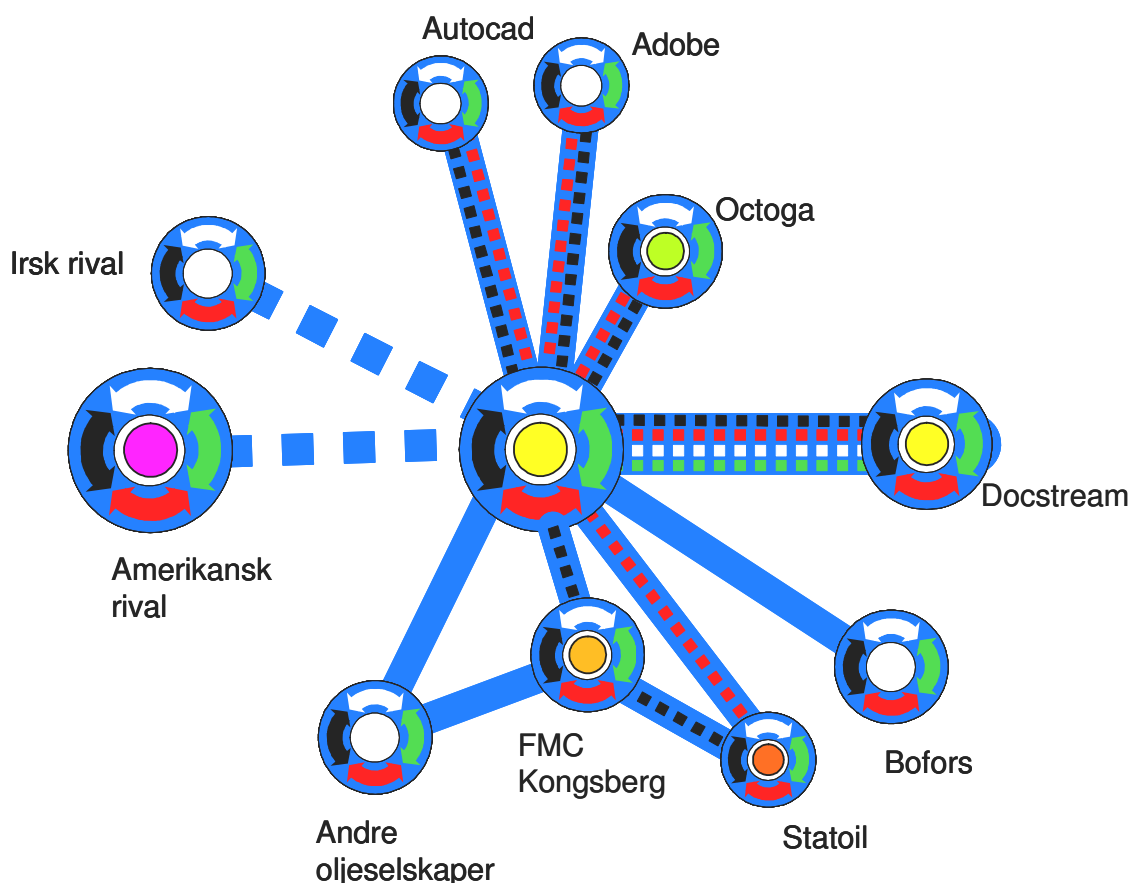
Det innovasjonsprosjektet Bedrift 1 nå er i ferd med å etablere går under navnet Mia Cross. Målet er å utvikle et softwareprodukt som kan brukes til å generere kombinasjoner av brukermanualer og brukerkurs fra ett underliggende sett av tekst, bilde og andre typer mediafiler. Produktet skal være et XML basert, generisk verktøy som håndterer en underliggende database med rom for et bredt spekter av multimediafiler, og som skal gi mulighet til enkelt å gjøre disse underliggende data tilgjengelige for brukere på forekjellige måter; for eksempel som brukermanualer (strukturert og søkbar dokumentasjon) og som elementer interaktive opplæringsprogrammer (e-læring).

Som i tidligere prosjekter ønsker Bedrift 1 å basere utviklingsarbeidet på støtte fra 3. part (virkemiddelapparatet). Bedriften anser seg ikke å være i stand til selv bære denne

kostnaden på basis av pågående virksomhet, og ser ingen mulighet til å finansiere slik satsning på vanlig kommersiell basis. Man ser en kombinasjon av Skattefunn og støtte fra Innovasjon Norge, gjerne i form av et IFU prosjekt med deltakelse fra en relevant kunde, som både ønskelig og realistisk, men man har ennå ikke fått realisert en slik løsning.

Bedrift 1 forsøker å lage systemer som gjør det mulig å dokumentere produkter og å produsere læremidler (manualer for håndtering av produktene) i én operasjon. Hvis de lykkes kan de skape en betydelig og lønnsom virksomhet i et nytt segment der opplæring og teknisk dokumentasjon er integrert.

Vi har i figuren under skissert noen hovedtrekk ved den kommersielle delen av et innovasjonssystem rundt Mia Cross, slik Bedrift 1 ser en mulighet for å utvikle det. Den sentrale kunderelasjonen Bedrift 1 ser for seg, er til en avansert teknologibedrift som har behov både for dokumentasjon og for brukeropplæring. Bofors i Sverige, som leverer komplekse tekniske systemer der krav både til dokumentasjon og opplæring er betydelige, kan åpenbart være en slik kunde. En annen type kunde, som på samme måte som Bofors ville ha mer en tilstrekkelig betalingsevne, er oljeselskaper som opererer på norsk sokkel i Nordsjøen, og som både utvikler og driver tekniske installasjoner. Fordi de installasjonene som slike firmaer står bak er svært omfattende, synes imidlertid utstyrsleverandører på offshoreområdet å være en enda bedre egnet kunde for Bedrift 1 og Bedrift 1 Cross, enn oljeselskapene selv. For eksempel er FMC Kongsberg svært interessant. Hva FMC ønsker å implementere er imidlertid avhengig av FMC's egne kunder. En mulig strategi for Bedrift 1 ville derfor være å etablere seg som leverandør overfor FMC, og samtidig jobbe overfor Statoil slik at Statoil ikke bare er mottakelige for produkter basert på Bedrift 1s systemer, men slik at Statoil faktisk kan spesifisere at de nettopp ønsker seg en leveranse av dokumentasjon og opplæringsmetodikk av den typen som Bedrift 1 (og andre) kan levere. Dette er illustrert i figuren under, hvor vi skisserer en tenkt situasjon der Statoil i samarbeid med Bedrift 1 utvikler nøkkelspesifikasjoner, som Statoil så i sin tur bruker i sin kravspesifikasjon overfor FMC.



Figur 5: Innovasjonssystemet rundt Bedrift 1

I figuren representerer de fargede sirkelene inne i de blå sirkelene ulike, men relaterte innovasjonsinnsatser. Sirkelene med ulike piler representerer virksomhetene der innovasjonsarbeidet foregår.³

På leverandørsiden er forholdet at Bedrift 1 er bruker av produkter fra leverandører som Autocad og Adobe, og forholder seg til programmeringsmoduler og grensesnittspesifiseringer (API'er) som leveres av disse. Hvis Bedrift 1 lykkes, kan man anta at det etter hvert vil bygges opp mer bredspektrede interaktive relasjoner, så langt er kundeforholdet av helt generisk karakter; Bedrift 1 bruker det disse leverandørene kan tilby av grunnleggende teknologi og verktøy. På den annen side har Bedrift 1 mye nærmere relasjoner til et par nøkkelleverandører i Norge, som Octoga og Docstream. I det siste tilfellet ser man mulighet for å utvikle et svært nært samarbeid, slik at Docstream og Bedrift 1 blir strategiske partnere som deler ressurser (som detaljerte prosessspesifikasjoner) og teknologi, hvor det vil være mobilitet mellom bedriftene (personale) og hvor man sammen vil utvikle produktive rutiner for implementering, markedsføring, osv.

³ Pilene representerer hoveddimensjonene i innovasjonsprosessen, slik disse fremstår i modellen. Hvite piler representerer personene som er involvert, med deres kunnskaper og ferdigheter. Svarte piler representerer materiell, teknologi, infrastruktur, osv. Grønne piler representerer rutiner, mens røde piler representerer formaliserte regler.

Bedrift 1 vil ha konkurrenter på området som defineres av produkter som Mia Cross, men har svært begrenset kunnskap om disse rivalene og deres strategier. Det skal imidlertid være minst én slik aktør i USA, og en i Irland.

Bedrift 1 er seg bevisst betydningen av media, og prøver å synliggjøre seg gjennom riksdekkende kanaler, som aviser og fjernsyn. Det er imidlertid lite systematikk i dette arbeidet. Man har forsøkt å orientere seg i forhold til finansmarkedet, men har funnet at det å skaffe penger til videreutvikling på dette viset er alt for kostnadsdrivende for en bedrift av Bedrift 1s type. Man har også en bevissthet om at patenter og merkevarebygging kan være av betydning, men har ikke kommet langt i konkret innsats for å vurdere de mulighetene som ligger i dette i forbindelse med utviklingen av Mia Cross.

Alt i alt er det, i forhold til Bedrift 1s samfunnsmessige omgivelser utenfor den kommersielle sfæren, to relasjoner som er av stor betydning: Dette er til NTNU, som rekrutteringsbase, og til virkemiddelapparatet, i forbindelse med finansiering av utviklingsinnsats, spesielt Innovasjon Norges IFU ordning, og Skattefunnordningen (Innovasjon Norge/Forskningsrådet).

Oppsummering:

Bedrift 1s rolle i eget innovasjonssystem er nokså begrenset, og er i første rekke knyttet opp mot endringsprosesser som foregår i andre, større bedrifter. Dette er prosesser som Bedrift 1 til en viss grad selv kan ha innflytelse på, og som de kan ha innflytelse på gjennom samarbeid med andre bedrifter som fungerer som leverandører til samme konsern (og som dermed *også* inngår i Bedrift 1s innovasjonssystem). Slik er Bedrift 1 strategisk knyttet opp mot andre bedrifter som driver med komplementære virksomheter (eks. Docstream), og til egne leverandører. Forholdet til de største leverandørene Bedrift 1 bruker er imidlertid begrenset, man kjøper det disse tilbyr og har liten innflytelse på det de gjør. Bedrift 1 har ingen viktige innovasjonsrelasjoner til aktører utenfor den kommersielle sfæren, bortsett fra at det rekrutteres nyutdannede folk, i hovedsak fra NTNU. Relasjonen til virkemiddelapparatet er viktig for bedriftens utvikling.

Bedrift 1s strategi er forsiktig, og basert på de kunnskapene som finnes i bedriften. Den er i hovedsak basert på den kompetansen som er etablert innomhus, og endringer som skjer kan sees som først og fremst drevet fram av observerte kundebehov. Slik sett kan vi karakterisere Bedrift 1s innovasjonsstrategi som en strategi basert på etablert fagkunnskap og kjernekompetanse. Altså en strategi av Type 2, i oversikten vi ga innledningsvis. Ut fra de informasjonene vi fikk i møtet, kunne man likevel argumentere for en annen tolkning, der man vektlegger hvordan Mia Cross er kannibalistisk i forhold til eksisterende produkter, og at Mia Cross satsningen viser at Bedrift 1 har ambisjon om å ha en kompleks innovasjonsstrategi med høyere risiko. Vi velger imidlertid å tro at denne ambisjonen mer er et uttrykk for ambisjoner i blant utviklerne i bedriften, enn et uttrykk for hva bedriften som helhet faktisk står for.

4.3 Bedrift 2

Bedriften Bedrift 2 har historie tilbake til 2. verdenskrig. Den eies fortsatt av én familie, og har i dag omkring 15 ansatte i Norge. Bedriften har et søsterselskap i Danmark som også eies av den samme familien. De to virksomhetene samarbeider på mange områder. Men virksomhetene er formelt uavhengige av hverandre kommersielt og organisatorisk.

Bedrift 2 Norge leverer dikterings- og talegjenkjenningsprodukter til profesjonelle brukere. Selskapet har hatt en lang relasjon til Philips og selger i dag analoge og digitale produkter fra dette selskapet. Advokater, rettsvesen og politi er viktige kundesegmenter.

Men det området hvor Bedrift 2 i dag har sin egen kjernekompetanse er talegjenkjenning og diktering i integrerte informasjonssystemer. Markedsmessig står levering av slike systemer til sykehus sentralt i virksomheten. Bedriften vil være et fremtidsrettet teknologiselskap og man søker å styrke egen kjernekompetanse gjennom rekruttering av nye ingeniører. Bedrift 2 samarbeider imidlertid tett med Philips Speech Processing og baserer sine løsninger på grunnleggende teknologi fra dette selskapet. Danske og norske versjoner av talegjenkjenningsprogrammer er utviklet sammen med Philips, gjennom en systematisk bygging av "kontekster", der innsamlet tekst og digitale opptak av naturlig uttalte ord og vendinger systematiseres og plasseres i en database. Slike databaser brukes av den underliggende tekstgjenkjenningmotoren fra Philips, for å håndtere ulike språk.

En klient/server basert softwareløsning for talegjenkjenning som kan integreres direkte med profesjonelle IT-løsninger blant annet for elektronisk journalhåndtering, kan i dag leveres til norske sykehus. Dette er en systemleveranse, ikke en leveranse av hyllevarer.

Talegjenkjenningsproduktet til Bedrift 2 inngår i et stort innovasjonssystem sentrert rundt Philips. Bedrift 2 spiller i dette systemet en rolle som kunde og bruker av den grunnleggende teknologien, og som partner i utvikling av norske og danske, spesialiserte språkversjoner av denne teknologien.

De innovasjonssystemene som Bedrift 2 og de digitale produktene selv spiller en mer sentral rolle i, er de innovasjonssystemene som er orientert om organisasjonsutvikling og innovasjon i sykehussektoren. I det arbeidet som foregår med å forstå arbeidsprosesser og logistikk innenfor helsesektor og sykehus, spiller Bedrift 2 en aktiv rolle. Forretningssiden er å utnytte de effektiviseringsgevinster som digital diktering og talegjenkjenning gir i slike sammenhenger. Man kobler diktering og talegjenkjenning inn i elektroniske journalsystemer, og det foregår omfattende innovasjonsprosesser som går ut på å implementere digitalisering på en slik måte at effektivitet, just-in-time og avansert logistikk blir kombinert både med høy driftssikkerhet, og høy sikkerhet i forhold til hemmelighold og arkivering.

I disse sammenhengene er det store leverandører av teknologi og systemer for sykehus, som Siemens og TietoEnator, som spiller de sentrale leverandørrollene, og Bedrift 2 spiller en rolle som spesialisert underleverandør i forhold til disse. Innovasjonssystemet rundt talegjenkjenningsteknologien for Bedrift 2 er knyttet opp mot slike store systemleveranser,

og avgjørelser i helseforetak blir slik av helt overordnet betydning for bedriften. Man jobber ikke lenger opp mot utvalgte sykehus og avdelinger, og kan ikke drive skreddersøm mot slike enkeltvis på samme måte som før. Likevel er kontakten til brukerne og forståelsen av de prosessene man skal involveres i gjennom egne produkter, viktige. Man må være oppmerksomme på hvilke parter som er reelle interessenter, og for å få til salg er man avhengige av at man får til dialoger og en utviklingsprosess som er slik at ulike brukere og berørte parter ikke ser sin situasjon truet, men ser utviklingen som positiv i forhold både til den helhet man inngår i, og den rolle man selv spiller innenfor denne helheten.

Konkurransesituasjonen var tidligere påvirket av en konstellasjon av IBM og en delvis offentlig finansiert utviklingsinnsats på språkteknologi, som hadde som mål å utvikle nokså fra grunnen en norsk talegjenkjenningsteknologi. Denne utviklingssatsningen lyktes ikke og i dag er Bedrift 2 uten direkte konkurranse på talegjenkjenning av det slag bedriften selger. Det ligger et potensial for ny konkurranse i standardprodukter som utvikles på Windows plattformen, men så langt er denne teknologien ute av stand til å mestre de utfordringene som talegjenkjenning innebærer på svært spesialiserte områder, som innenfor ulike felter i medisinen.

Oppsummering

Bedrift 2 forsøker å bidra til at leger og hele sykehus organiserer sin virksomhet på en slik måte at diktering og digital omforming av tale til tekst blir et grunnleggende element i den daglige virksomheten, og i den IKT infrastrukturen som et moderne sykehus skal ha. Bedrift 2 spiller en begrenset rolle. Bedriften utvikler elementer av totalsystemene knyttet til norsk språk og norske legers profesjonelle vokabular. I denne konteksten (talegjenkjenning) er Bedrift 2 uten reell konkurranse i Norge. På samme tid har Bedrift 2 begrenset grad av autonomi og innflytelse, fordi store konsern som Philips og Honeywell "holder i trådene" både i forhold til den tekniske utviklingen rundt diktering og talegjenkjenning, og i forhold til utviklingen av de omfattende infrastruktursystemene som inngår i en sykehusvirksomhet. Likevel spiller Bedrift 2 en aktiv rolle i den delen av virksomheten som ligger nær innsalg, og som går ut på å bidra til at det utvikles rutiner og arbeidsmåter som gjør diktering til en aktivitet som foretrekkes av brukerne; altså til utviklingen av arbeidsprosesser hvor diktering inngår på en fruktbar måte som et virkemiddel for effektivisering. Utviklingskostnader og produksjonskostnader glir over i hverandre i de prosessene som inngår i å utvikle en "kontekst"; det vil si et datasett som gjør databasert omforming av tale til tekst mulig innenfor et språk og et spesialisert vokabular. Kostnadene må bæres av den kommersielle virksomheten som Bedrift 2 driver.

Mens Bedrift 2 sin rolle i innovasjonssammenheng er begrenset, er innovasjonssystemet virksomheten inngår i av betydelig størrelse. Innovasjonssystemet domineres av andre aktører, og i dette inngår en rekke kommersielle virksomheter, men også offentlige instanser, som helseforetak og andre instanser på myndighetsnivå, i det politiske systemet,

i media, i frivillige organisasjoner, osv. Dette innovasjonssystemets virkemåte og hvem som har innflytelse i det, kan vi ikke vite mye om uten å gjøre nærmere studier.

Bedrift 2 synes dermed i dag i hovedsak å stå for en avhengig strategi i forhold til innovasjon. Bedriften utvikler deler av tekniske systemer som er knyttet til spesifikke norske forhold, men teknologien som sådan utvikles utenfor bedriften og utenfor Norge. Bedriften har ambisjon om å styrke sin tekniske kompetanse, og man kan dermed se tegn til at bedriften ønsker en mer offensiv strategi, og forsøker å utvikle en mer autonom rolle, og å utvikle en innovasjonsstrategi basert på fagkunnskap og kjernekompetanse.

4.4 Bedrift 3

Konsernet som Bedrift 3 er en del av, leverer integrerte kommunikasjonsløsninger i profesjonelle markeder og ser *kritisk kommunikasjon* som sitt forretningsområde. Bedrift 3 er historisk sett resultatet av en trinnsvis sammenslåing av flere bedrifter, med utgangspunkt i Belgia, Nederland og Norge. Miljøer i Trondheim og Horten var viktige elementer i bedriftsdannelsen. Virksomheten har de siste årene vært delt i en radio-kommunikasjonsdel (Wireless Systems) og en del orientert om ”trådbaserte” kommunikasjonssystemer. Communication and Security Systems delen har hatt sitt hovedkontor og sin utviklingsavdeling i Oslo. De to organisasjonene er i dag slått sammen til en organisasjonsenhet.

Det sentrale innovasjonsprosjektet vi fokuserte på i møtet er innenfor Bedrift 3 kjent som Apollo. Dette er en stor satsing forankret i utviklingsavdelingen, som har hatt som mål å bringe fram en helt ny generasjon intercom systemer. Kjernen i prosjektet er en utvikling av IP-baserte kommunikasjonsentraler, der nye funksjoner bygges inn i enheter som designes internt. Systemene skal være bakoverkompatible, og skal kunne brukes med eksisterende utstyr (mikrofonenheter, høyttalere, osv.) Bedrift 3-folkene designer systemene og leverer dem til profesjonelle brukere i ulike markeder. De inngår for eksempel som elementer i de totale kommunikasjons- og sikkerhetssystemene i store bygninger, i skip, i finansinstitusjoner (f. eks. kommunikasjon i sanntid knyttet til verdipapirhandel), i fengsler, osv.

De nye systemene bruker en del standard teknologier (IP, en embedded versjon av Linux operativsystemet, logikkmoduler, osv.) men inneholder også kretslogikk og komponenter som er designet innomhus og produsert etter Bedrift 3s spesifikasjoner.

Innføringen av de IP baserte sentralene innebærer et generasjonsskifte og innebærer i stor grad en kannibalisme i forhold til eksisterende systemer. Innføringen medfører usikkerhet blant annet fordi den tekniske funksjonaliteten er kompleks. Det er behov for en periode med testing, feilretting og videreutvikling før generasjonsskiftet kan gjøres fullt ut. Timing og kostnader er kritisk; det samme er kvaliteten på det arbeidet som er gjort. De 50 sentralene som er blitt produsert er delvis satt inn i testings-sammenhenger, men noen er også levert som ferdige, kommersielle produkter. Det er avgjørende at brukererfaringene fra disse enhetene både er tilstrekkelig positive til at brukerne fortsetter å ha interesse for

den nye generasjonen produkter, og at erfaringene effektivt tilbakeføres til Bedrift 3 og til utviklingsmiljøet. En utfiltrering av kommunikasjon av negative resultater vil hindre nødvendig læring, og den feilretting og videreutvikling som er avgjørende for at produktet skal lykkes på lengre sikt.

Innovasjonssystemet rundt Apollo er komplekst, og dersom man spesifiserer det i forhold til markedssegmenter, vil man se at systemet ikke er identisk på tvers av segmentene.

Bedrift 3 og folkene rundt Apollo forholder seg til profesjonelle kunder, som Statsbygg, og til store systemleverandører som Siemens og Honeywell. Bedrift 3 jobber på en slik måte at man har en forståelse med nøkkelukunden Statsbygg, men man jobber i praksis mer direkte mot systemintegratoren, f. eks. Siemens, som bruker Bedrift 3's produkt i sin egen systemleveranse. Siemens er ikke bare kunde og samarbeidspartner, men også konkurrent. Bedrift 3's relasjon til Statsbygg har blant annet som formål å sikre at Siemens bruker Stento-produktet, fremfor mulige alternativer. Siemens leverer utstyr, spesifikasjoner og bidrar til utvikling av adekvate jobb-rutiner, gjennom uformell opplæring og gjennom kurs. Bedrift 3 gjør det samme på sine spesifikke leveranser. Bedrift 3 leverer tjenester også i forbindelse med drift og vedlikehold, etter at nye anlegg er montert, i nye så vel som eksisterende bygninger og bygningskomplekser.

Offentlig forvaltning spiller mange ulike roller i Bedrift 3/Apollo's innovasjonssystem. Én slik rolle er ennå ikke utviklet, men en mulighet: Dersom man gjennom det politiske, juridiske og forvaltningsmessige systemet, og gjennom innsats på forskningsida, for eksempel gjennom samarbeid mellom Byggforsk og Statens byggtekniske etat, får lagt et formelt, teknisk og økonomisk grunnlag for mer systematiske tekniske krav til bygninger, og spesielt til sikkerhets og kommunikasjonssystemer i bygninger, kan det åpne seg helt nye muligheter for Bedrift 3, både til å videreutvikle produktporteføljen og til å utvide sine markeder. Den nye produktgenerasjonen som er lansert gir betydelige muligheter til å bygge inn "intelligens" som det vil være stort behov for innenfor rammen av et slikt nytt reguleringsregime.

På leverandørsiden har vi vist at Bedrift 3s utviklingsavdeling i arbeidet med å utvikle den nye teknologien har benyttet seg av et Linux derivat, et såkalt embedded Linux system, og slik har vært knyttet opp mot både leverandøren av dette produktet, og indirekte til hele Open Source miljøet som driver fram utviklingen av Linux. Valget har åpenbare konsekvenser i forhold til den konkurransesituasjonen man står i: Ved å bruke Linux skaper man en mulighet til å ta i bruk ny teknologi og applikasjoner som utvikles av Open Source miljøet.

Vi har også vist at Bedrift 3 har outsourcet den fysiske produksjonen både av elektroniske, spesialdesignede komponenter, av de andre mekaniske delene av systemene, og at også produksjonen av systemene foregår utenfor Norge. Slik er det behov for kommunikasjon og jobbing opp mot leverandører i forhold til implementering av løsninger, design og kvalitet.

Oppsummering

Bedriften **Bedrift 3** utvikler en helt nye generasjon kommunikasjonsentraler, basert på digital teknologi. Den nye plattformen gir helt nye muligheter for å bygge inn funksjonalitet, men innebærer også risiko, fordi systemene blir mye mer like generelle datasystemer, og får funksjoner som i større grad kan implementeres i eksisterende IKT-infrastruktur i bygninger. Den nye generasjonen *erstatte* tidligere teknologi, og innebærer ikke med nødvendighet noen utvidelse av kundebasen. Dersom eksisterende kunder er uvillige til å gå over til ny teknologi kan virkningen blir negativ i forhold til de økonomiske resultatene i virksomheten, i hvert fall på kort sikt. Utviklingen finansieres i stor grad gjennom de inntekter som dagens virksomhet bringer inn.

Bedrift 3s innovasjonssystem er begrenset, og er sentrert rundt utviklingsavdelingen i bedriften. Her foregår arbeidet med å drive fram en ny teknologigenerasjon, på grunnlag av tidligere teknologi, og med hjelp av verktøy som man kjøper av ulike leverandører. En stor del av innsatsen som må gjøres er relatert til de endringer som må skje i bedriftens eget produksjonssystem. Ved innføring av en ny teknologiplattform må en rekke av Bedrift 3s vel etablerte rutiner og kjøreregler endres. En god del eksisterende kompetanse blir mindre betydningsfull, og vil over tid fases ut. Til gjengjeld må ny kompetanse utvikles, og nye rutiner innarbeides. På markedssiden må kunder overbevises om å ta i bruk ny teknologi, men her er det ikke snakk om noen svært radikale endringer. Så lenge den nye teknologien fungerer som den skal, er de kortsiktige effektene av endringene ikke så betydningsfulle.

Bedrift 3s innovasjonsstrategi må karakteriseres som kompleks og risikabel. Selv om utviklingsavdelingen toner ned at satsningen de kjører frem er radikal, innebærer den betydelige kostnader gjennom produkt og prosess-*kannibalisme*, og det må skje læring, kompetanseutvikling og utvikling av nye rutiner på mange steder i organisasjonen.

4.5 Bedrift 4

Bedrift 4 leverer programvare og tjenester for sikker overføring av data. Bedrift 4 kommersialiserer programvare som delvis har vært utviklet i bedriften Fast Search and Transfer, og som har en del av sitt grunnlag i arbeid som ble gjort bl. a. av John M. Lervik ved NTNU, før Lervik etablerte Fast Search and Transfer hvor han i dag er CEO.

Bedrift 4 inngår i en gruppe av finansielt og teknologisk relaterte virksomheter, der Fast er det mest synlige. Dette er bedrifter som har ambisjon om å være radikalt innovative, og som i hovedsak baserer seg på finansiering fra privat sektor. Direktøren for Bedrift 4 uttaler⁴ at han uansett ikke anser virkemiddelapparatet for å være spesielt nyttig eller relevant for Bedrift 4 og andre tilsvarende bedrifter: For å få offentlig støtte måtte man justere virksomheten i forhold til virkemiddelapparatets ønsker, og de ”*måtte gjøre noe*

⁴ Informasjonen om Bedrift 4 er i motsetning til informasjon fra de andre deltakerne ikke basert på besøk i virksomheten. Vi bygger på et intervju som ble gjort med bedriftens leder, i Bjørvika konferansesenter 30. november 2005, I tillegg har vi hentet informasjon om bedriften og om konkurrenter fra åpne kilder på Internett.

annet enn det de gjør”, ikke minst bruke ressurser på å orientere seg i forhold til virkemiddelaktørene og til å skrive søknader. Skattefunn er et unntak, her får man støtte til å gjøre det man ellers ville ønske å gjøre, og på en enkel måte.

Bedrift 4 har omkring 7 fast ansatte, og i tillegg et antall innleide folk (4) hvor Bedrift 4 ikke har arbeidsgiveransvaret.

I møtet la vi hovedvekt på å få fram innovasjonssystemet rundt den delen av Bedrift 4s virksomhet som dreier seg om overføring av store filer. (Mens Fast Search and Transfer håndterer ”søk” tar Bedrift 4 seg mer av ”Transfer” delen.) Men Bedrift 4 har også to andre aktiviteter som man ser store fremtidsmuligheter for, knyttet til nettbasert distribusjon av multimedia (”quadplay”) og til en epost-orientert videreutvikling av filoverføringsteknologi.

Begge områdene har et stort kommersielt potensial, og kan være egnet til å vekke interesse hos kommersielle og risikovillige investorer. I det siste tilfellet er det snakk om å utvikle innovative svar på problemer og behov knyttet til generiske teknologier som er gått inn i det generelle produksjonssystemet i nesten all virksomhet. Epost har vært effektivt, og fremstår som tilstrekkelig sikkert til å være brukbart for svært mange virksomheter. Men underliggende problemer som over tid synliggjøres, og som til dels har med oppskalering i volum (mengde epost) og utvidelse av bruksområde (kontrakter og sensitivt materiale sendes i økende grad over epost) åpner over tid mulighet for utvikling av ny teknologi som kan få meget bred anvendelse. Den epost orienterte klienten for sikker kommunikasjon som Bedrift 4 jobber med skal distribueres via Internett direkte til enkeltbrukere. Det er stor konkurranse, men med et godt produkt kan man få en situasjon hvor ”vinneren tar alt”: Én spesifikk teknologi etablerer seg som en de facto standard.

I den virksomheten som vi forsøkte å kartlegge litt mer i detalj er Bedrift 4s rolle å sørge for sikker transport av store datafiler. I en del virksomheter er dette et spesielt kjennetegn ved virksomheten; det mest åpenbare eksemplet er grafisk bransje, avishus og reklamebransjen, hvor produkter og produksjon nå er digitalisert i svært stor grad. Her blir filer raskt meget store, og behovet for rask og sikker transport kan være stort.

I prinsippet gjør Bedrift 4 ikke annet enn å sørge for overføring av filer. Peer-to-peer er mulig gjennom klienten, men overføringene er i hovedsak basert på en teknisk løsning som sikrer optimal utnyttelse av båndbredde både hos avsender og mottager, samt gir mulighet for mange verdiøkende tjenester. Bedrift 4 leverer klient-server programvare til brukerne via sine egne nettsider. I praksis fungerer virksomheten også som en ”databank” fordi filer overføres til bedriftens egne servere og gjøres tilgjengelig for mottaker over en bestemt tidsperiode. I prinsippet kan denne databankvirksomheten godt utvikles videre, på en slik måte at Bedrift 4 sørger for sikker oppbevaring av data for andre virksomheter.

Denne delen av Bedrift 4, som vel er den mest håndfaste delen av virksomheten i dag, og som er det området hvor man har en viss inntjening, synes å ha et nokså enkelt innovasjonssystem: Organisasjonen består av få ansatte som jobber sammen om å utvikle teknologi og tjenester. Utvikling av programvare er hovedaktiviteten, og den tjenesteyting

som hører med er knyttet til å drive servere og å håndtere internett-trafikk, og selvfølgelig den økonomiske og administrative oppfølgingen av forretningsrelasjoner.

I innovasjonsskjeden er det dermed leverandører av programmeringsverktøy og leverandører av operativsystemer/hardware som er viktigst for Bedrift 4. I innovasjonsskjeden nedstrøms er det bedrifter med bestemte kommunikasjonsbehov som har vært medspillere, blant annet reklamebyråer. Disse har igjen kunder og samarbeidspartnere som har måttet ta del i den samme utviklingen, men de endringene som skal til er i mange tilfeller svært begrensede, og dreier seg om installasjon av en enkel klient, og utvikling av rutiner i forhold til bruk av et enkelt interface, samt epost, for opplasting og nedlasting av filer.

Bedrift 4 har ingen viktige relasjoner til forskningsmiljøer, og har ingen nære relasjoner til utdanningsinstitusjoner ut over rekruttering av folk med relevant datakompetanse, og da spesielt fra NTNU miljøet.

De har ikke noe aktivt forhold til myndighetene ut over at de benytter seg av Skattefunn. De har ikke noe aktivt forhold til media, til frivillige organisasjoner, eller til det politiske systemet. De kan være opptatt av patenter, men er ellers ikke opptatt av lovgivning og å forholde seg aktivt i forhold til myndighetenes utvikling av lover og regler som kan være relevante for virksomheten; for eksempel regler om sikkerhet i elektronisk kommunikasjon.

Etter informasjonene vi fikk av bedriftens leder, synes det ikke å være mye fokus på konkurrenter, men en raskt undersøkelse på internett viser at Bedrift 4 har mange konkurrenter, som GlobalScape og Tumbleweed, der noen leverer programvare og leverer produkter og tjenester på en måte som ligger nær opptil Bedrift 4s løsninger, mens andre leverer løsninger som er rene webbaserte løsninger. For eksempel bruker Filesdirect.com (som ikke behøver å være stort mer enn en enmannsbedrift) et rent web-grensenitt, og man betaler kun for lagringskapasiteten som blir benyttet på dot.com selskapets servere.

Bedrift 4s relasjon til Fast synes å være viktig, og i Bedrift 4 tilfellet kan det være mest relevant å tegne et mer komplekst innovasjonssystem enn det begrensede systemet som dreier seg om filoverføring. Årsaken er at filoverføring og de øvrige satsningsområdene i Bedrift 4 kan være nært integrert med en rekke andre satsninger i denne klyngen av virksomheter, og bør ses som del av en bredere innovasjonsstrategi. Det er antakelig mulig å formulere én ambisjon; ett innovasjonsmål, der Bedrift 4 innovasjonene bare er ledd i en større innovasjonsskjede. Vi har ikke nok informasjon til å kunne formulere hva kjernen i innovasjonsambisjonen er, og vi kan heller ikke tegne det mer omfattende innovasjonssystemet på en god måte.

Oppsummering

Bedrift 4 har, mer eller mindre parallelt med en rekke konkurrenter blant annet i USA, realisert en idé om å gjøre overføring av data over Internett til en sikker og lettvinnt løsning for bedrifter som må flytte store datafiler raskt. Bedriften har nye ideer om løsninger for

sikker transport av data over internett knyttet til kommunikasjon generelt (såkalt ”quadplay”), og i forhold til nye, sikre epostløsninger som sikrer konfidensialitet og sporbarhet. Bedrift 4 eksisterer i en klynge av relaterte virksomheter, der Fast Search and Transfer er den sentrale bedriften, og John M. Lervik den ledende personen. Her jobbes det med konsepter og produkter som har potensielt stor kommersiell verdi internasjonalt og finansieringen av utviklingen er i stor grad skjedd gjennom operasjoner på finansmarkedet, på grunnlag av den interessen virksomhetene blir møtt med blant finansaktører og industrielle investorer.

Innovasjonssystemet rundt Bedrift 4s virksomhet knyttet til filoverføring er nokså begrenset, og er sentrert om den utviklingsaktiviteten som foregår i bedriften. Sammenfall mellom innovasjonssystem og produksjonssystem er stor; det foregår en del tjenesteyting i forhold til lagring av filer på Bedrift 4servere, epostkommunikasjon, support og annen kundebehandling, men i det store og det hele er den vesentligste delen av virksomheten knyttet til utviklingen av løsningene og den programvaren som Bedrift 4 bruker og stiller til disposisjon for kunder. Bedrift 4 er en enestående bedrift i vårt pilotprosjekt ved at den baserer sin innovasjonsfinansiering på privat risikokapital, og ved at den anser støtteapparatets evne til å yte relevant støtte til krevende innovasjonsprosesser for å være ytterst begrenset. (Skattefunn fremholdes som et unntak.) Finansmarkedene bearbeides antakelig i stor grad gjennom direkte personlige kontakter, men kanskje også gjennom media, og dette innebærer muligens at medier og effektiv bruk av medier kan være et minst like viktig støttepunkt for innovasjonsvirksomheten som det offentlige.

Bedrift 4s innovasjonsstrategi, slik den presenteres i møtet, synes å være radikal. Det er imidlertid vanskelig å fastslå dette sikkert uten nærmere kunnskap om bedriften. Men, om vi konsentrerer oss om selve filoverføringsproduktet kan innovasjonsstrategien faktisk like godt sies å være håndverksbasert og basert på bedriftens egen kjernekompetanse (knyttet til programmering og komprimeringsalgoritmer). Det *radikale* synes mer å ligge i markedspotensialet som følger av kombinasjonen av distribusjonsmåte og det at produktet er av generisk type. Uansett er det klart at bedriften ut fra sin finansieringsstrategi har et *behov for å fremstå som radikal* også teknologisk.

5 Diskusjon

I pilotprosjektet vi har gjennomført er fokus blitt satt på innovasjonsstrategier i informasjonsteknologibedrifter. Det var to mål med innsatsen vi gjorde: På den ene siden å bidra til refleksjon om og videreutvikling av Abelia-bedriftenes strategier for nyskaping. På den andre siden skulle vi gjennom undersøkelse av bestemte eksempler (case-studier) prøve ut og videreutvikle noen teoretiske perspektiver på innovasjon.

Vi har anvendt vårt teoretiske perspektiv i dialoger med bedrifter med betydelig praksiskompetanse i forhold til innovasjon. For å kartlegge innovasjonssystemet rundt en virksomhet valgte vi å fokusere på én innovasjonssatsning i hver bedrift. Vi forsøkte å finne ut av hvilke aktører som var involvert i dette prosjektet; hvem som var driverne internt og hvem man forholdt seg til eksternt.

Vi fant at teknologene i Bedrift 3 hadde en eksplisitt strategi i forhold til å få gjennomført en snuoperasjon i egen organisasjon, slik at man fikk utviklet ny kompetanse og faset ut en del av den eksisterende kompetansen. Her var teknologene pådrivere. Folk i andre deler av organisasjonen kunne ha ulike oppfatninger om behov og timing i forhold til det nyskappingsarbeidet som ble gjort. Kundene var heller ikke noen viktig drivkraft. Poenget var å endre eksisterende produkter "innenfra" på en slik måte at nye funksjoner kunne implementeres i konkrete produkter etter hvert. Man utviklet med andre ord en ny teknologiplattform, der den nye funksjonaliteten i første omgang ville være lite synlig for det store flertall av sluttbrukere.

Også i Bedrift 1, som er en mye mindre virksomhet, så vi hvordan ulike folk innenfor organisasjonen hadde ulikt syn på behovet for produktinnovasjon. Også her var de teknisk orienterte ivrigere enn dem som satt med markedsansvar og kundeoppfølgingsansvar for eksisterende produkter.

Slik har vi sett at innovasjon dreier seg om forhandlinger, eksternt og internt i bedriften. For å lykkes må relevante aktører involveres i nyskappingsaktivitetene på ulike vis. Man må få enighet om hva man skal gjøre, og hva man vil oppnå. Man må også ta opp kampen der hvor motkrefter gjør seg gjeldende.

Teknisk orienterte folk synes å ha en annen måte å se virksomheten på enn dem som i hovedsak har administrativt og økonomisk ansvar i en virksomhet. For teknologer med begrenset næringslivserfaring kan det komme overraskende at teknologiske vyer og tekniske argumenter ikke har større gjennomslag enn de har. Men teknologer med lengre fartstid og mer kommersiell erfaring vet at teknisk utvikling må settes inn i en bredere kontekst. Det er strategisk viktig å etablere felles forventninger om fremtidig utvikling markedsmessig så vel som teknologisk. Dette gir et nødvendig grunnlag for effektiv samhandling, og er altså en forutsetning for innovasjonsevnen i en virksomhet.

Det var dette vi ville rette vår oppmerksomhet mot da vi forsøkte å klarlegge hva slags strategisk fremtidsscenario man jobbet ut fra i de ulike bedriftene vi besøkte. Hvordan

tenkte man fremtiden, og hvordan så man for seg den transformasjonsprosessen som innovasjonen ville innebære? I hvilken grad hadde man blikk for at sluttresultatet av innovasjonsarbeidet ville endres som følge av at nye aktører kunne bli involvert i innovasjonsprosessene underveis?

Generelt så vi at bedriftene hadde forholdsvis svakt fokus på fremtiden. Primært var tanker om utviklingen fremover knyttet til neste generasjon av det produktet man i dag hadde i salg. Ut over dette, var det slående i hvor stor grad bedriftene la vekt på begrensningene i egne muligheter til å påvirke forløpet i den utviklingen som de ventet ville skje. Bedrift 2 var her kanskje et ytterpunkt. Bedriften og dens innovasjonsaktiviteter er innvevd i et omfattende innovasjonssystem av tunge bedrifter og store institusjoner, og man er avhengig av å spille en nisjerolle i en dynamisk utvikling der man selv har relativt få frihetsgrader. En bedrift som Bedrift 4 syntes å være mer opptatt av å skulle definere sin virksomhet selv. Basert på den fagkunnskap og den teknologiske "know-how" bedriften rådde over, ville man velge selv hvilke kunder og hvilke behov som man skulle adressere gjennom utvikling av nye produkter.

Av våre bedrifter synes Bedrift 1 å befinne seg i en mellomstilling i forhold til grad av autonomi. Også denne bedriften har betydelige frihetsgrader, både internt og eksternt. Det er en ung bedrift der etablerte virksomhet ikke behøver å veie altfor tungt på den nyskapningen man forsøker å få til. Men man er like fullt avhengig av å tenke på egne produkter i forhold til andres produkter og virksomheter. Bedrift 1s systemer for dokumentasjon må spille en rolle innenfor andre bedrifters virksomhet, og er helt avhengige av andre bedrifters strategier for fremtidig utvikling. Kommunikasjon og allianser er en nøkkel til suksess.

Bedrift 3 har ulike utfordringer enn de andre i vår undersøkelse, fordi virksomheten er etablert og produksjonsaktiviteter og oppfølging av eksisterende installasjoner veier tungt i virksomheten som helhet. Innovasjonen teknologene bidrar sterkt til å drive frem innebærer en transformering av eksisterende kompetanse, og vesentlige endringer både i rutiner og materiell (teknologi) internt.

Det er betydelig kompleksitet i utfordringene bedriftene står overfor. Det må foregå kommunikasjon som i interaktive læreprosesser knytter sammen ulike aktørers perspektiver og situasjoner. Dette gjelder internt i organisasjonen, der store organisasjoner i seg selv kan representere et betydelig antall aktører med til dels ulike situasjonsoppfatninger, ressurser og interesser. Det gjelder selvsagt også eksternt, der selv små virksomheter kan være nødt til å ha et stort oppmerksomhetsspenn og en ganske avansert forståelse av hvilke utvikling man må forvente skal skje fremover.

I små bedrifter er det begrenset evne til å håndtere denne kompleksiteten, og vi har sett at man kan kompensere for dette på ulike vis.

- Man kan velge å spille en nisje-rolle preget av lojalitet til tyngre aktører, gjerne forankret i formaliserte samarbeidsrelasjoner.

- Man kan velge å jobbe relativt kortsiktig, sørge for stor fleksibilitet, og å avstå fra å gjøre virksomheten for stor. Man satser med andre ord på å opprettholde virksomheten i en stadig ”entreprenørfase”, der man endrer produkter og teknologi over tid, i tråd med de muligheter man får i det markedet hvor man opererer.
- En tredje måte å redusere kompleksitet på, er å begrense oppmerksomhetsspennet når det gjelder relevante og betydningsfulle aktører i bedriftens omgivelser. Bedriftene velger da å ha god kontakt med bare noen få kunder og leverandører, og kan ha svært begrenset oversikt ut over dette. Den eksterne kommunikasjonen er fokusert på noen ganske få krevende kunder og ressurssterke leverandører. I forhold til disse forsøker man å utvikle stor grad av tillitt, slik at kommunikasjon blir en effektiv kilde til viktig informasjon, så vel som en kanal for interaktiv læring.

6 Konklusjoner

I løpet av pilotprosjektet fikk vi en god diskusjon av innovasjonsaktivitetene og den generelle strategien som lå til grunn for disse, i bedriftene vi besøkte. Dialogen vi etablerte om bedriftens virksomhet og vår innovasjonsmodells egnethet, viste seg å være et meget effektivt verktøy for informasjonsinnhenting og vår egen læring. Pilotprosjektet demonstrerte gjennom dette en strategi for datainnsamling som vi vil bruke om igjen ved senere anledninger. Slik var pilotprosjektet fruktbart forskningsmessig.

En del av de spørsmålene vi stilte i utgangspunktet har det vist seg vanskelig å få svar på gjennom prosjektet. En del konkrete spørsmål om forhold i bedriften og nyskappingsinnsatsen som foregikk der, ble for detaljerte i forhold til det prosjektdesignet som ble implementert. Likevel har prosjektet gitt oss mye informasjon og mange viktige impulser som vil være til nytte i videre studier av innovasjon. Blant de viktige funn vi har gjort er de følgende:

- I de små bedriftene har man begrenset kapasitet til å se egen virksomhet i en bredere sammenheng. Man jobber lokalt og relativt kortsiktig. Man fokuserer på å få et mindre nettverk med solide relasjoner, mens bedriftenes oversikt over topografien i det større innovasjonslandskapet forblir mangelfull.
- Bedriftene har begrenset kunnskap om brukerbehov ut over de behov som fremkommer i direkte dialog med nøkkelkunder.
- De forholder seg i svært begrenset grad til forskningsmiljøer man ikke selv er utdannet ved helst rekrutterer nye folk i de miljøene man selv kjenner fra egen studietid.
- De er bare i liten grad bevisste de mulighetene media gir.
- De har ikke har noe bevisst forhold til muligheten for og betydningen av å påvirke rammevilkår for egen virksomhet, slik disse er formet gjennom lovverk og offentlige reguleringer.

Det er betydelige forskjeller mellom bedriftene i forhold til det å ha alternative utviklingsstrategier og å greie å se utviklingsløp som funksjon av hvilke partnere man knytter seg opp mot. De etablerte produksjonsbedriftene har en grunnvirksomhet som begrenser mulighetsrommet. De små, kompetansebaserte bedriftene som ikke omfatter et etablert produksjonssystem vektlegger fleksibilitet på basis av den kjernekompetanse de besitter. **Man reduserer ambisjonene om å bli store virksomheter, og vektlegger heller at man kan utnytte eksisterende kompetanse på ulike vis i ulike utviklingskonstellasjoner.** Bedriftens utvikling forventes å bli formet i betydelig grad av de mulighetene for strategisk utviklingssamarbeid som faktisk byr seg.

Alt i alt viste vårt pilotprosjekt seg som mer nyttig i forhold til datainnsamling enn i forhold til konkret bedriftsutvikling. Tilbakemeldinger vi har fått viser at den refleksjon og diskusjon som vi fikk omkring virksomhetsstrategi og innovasjon var nyttig for deltakerne fra bedriftene, men mest på et generelt nivå. Ut over å bidra til en mer nyansert situasjonsbeskrivelse, kunne deltakelse i pilotprosjektet ikke i seg selv gi noe substansielt bidrag til å løse de spesifikke og konkrete problemene som de ulike bedriftene stod overfor. Målet Abelia hadde om å bidra til å styrke innovasjonsevnen i bedriftene ble dermed nådd i bare liten grad. For å oppnå mer forutsettes det arbeid over lengre tid, med høyere grad av involvering og med større ressurser enn det som kunne mobiliseres innenfor rammene av pilotprosjektet.