

**R-07**  
•  
**1994**

**Svein Olav Nås**

**Forsknings- og  
teknologisamarbeid  
i norsk industri**

**Svein Olav Nås  
STEP  
Storgaten 1  
N-0155 Oslo  
Norway**

**Oslo, Juli 1994**

**STEP**  
**group** =

Studies in technology, innovation and economic policy  
Studier i teknologi, innovasjon og økonomisk politikk

Storgaten 1, N-0155 Oslo, Norway  
Telephone +47 2247 7310  
Fax: +47 2242 9533  
Web: <http://www.step.no/>



*STEP publiserer to ulike serier av skrifter: Rapporter og Arbeidsnotater.*

### STEP Rapportserien

I denne serien presenterer vi våre viktigste forskningsresultater. Vi offentliggjør her data og analyser som belyser viktige problemstillinger relatert til innovasjon, teknologisk, økonomisk og sosial utvikling, og offentlig politikk.

*STEP maintains two diverse series of research publications: Reports and Working Papers.*

### The STEP Report Series

In this series we report our main research results. We here issue data and analyses that address research problems related to innovation, technological, economic and social development, and public policy.

Redaktør for seriene:  
Editor for the series:  
Dr. Philos. Finn Ørstavik (1998)

© Stiftelsen STEP 1998

Henvendelser om tillatelse til oversettelse, kopiering eller annen mangfoldiggjøring av hele eller deler av denne publikasjonen skal rettes til:

Applications for permission to translate, copy or in other ways reproduce all or parts of this publication should be made to:

STEP, Storgaten 1, N-0155 Oslo

# Innhold

<b>INNHold</b> .....	<b>III</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>2. KUNNSKAPSOVERFØRING OG SAMARBEID INNEN TEKNOLOGI OG FOU</b> .....	<b>5</b>
<b>3. HVA KJENNETEGNER BEDRIFTENE SOM SAMARBEIDER?</b> .....	<b>9</b>
3.1 Samarbeidets omfang og lokalisering av partner .....	9
3.2 Utvalget av bedrifter i spørreundersøkelsen om teknologisamarbeid .....	18
3.3 Kjennetegn ved bedriftene i samarbeidsundersøkelsen.....	22
<b>4. INNHALDET I SAMARBEIDET</b> .....	<b>27</b>
4.1 Type samarbeid og partner .....	27
4.2 Samarbeidets varighet .....	32
4.3 Formål med samarbeidet .....	33
<b>5. MOTIVER FOR SAMARBEID OG KRITERIER FOR VALG AV PARTNER</b> .....	<b>35</b>
5.1 Motiver for samarbeid .....	35
5.2 Kriterier for valg av partner.....	41
<b>6. RESULTATER AV SAMARBEID</b> .....	<b>45</b>
6.1 Betydningen av samarbeid .....	45
6.2 Hva består gevinstene i?.....	46
6.3. Hva består de største problemene i?.....	52
6.4 Patenter og lisenser.....	57
6.5 Konsekvenser for andel nye produkter i omsetningen .....	58
<b>7. AVSLUTTENDE KOMMENTARER</b> .....	<b>63</b>
<b>VEDLEGG: SPØRRESKJEMA OM TEKNOLOGISAMARBEID</b> .....	<b>I</b>



---

# 1. Innledning

Med den økende forståelsen av teknologiske faktorer som drivkraft bak den økonomiske utvikling og vekst, blir teknologi i et økende antall studier trukket inn som en eksplisitt konkurransefaktor for bedriftene. I forlengelsen av dette har man også blitt oppmerksom på betydningen av samarbeid om utvikling av ny teknologi. En rekke studier er publisert om dette emnet de senere år, men lite er gjort for å kartlegge og analysere teknologisamarbeid i Norge.

Utvikling av ny teknologi foregår ikke ene og alene internt i det enkelte foretak. De fleste foretak har en relativt begrenset teknologisk ekspertise tilpasset den virksomhet de allerede er involvert i. Innovasjon innebærer behov for nye kunnskaper og ferdigheter. Derfor er interaksjon mellom foretaket og dets omgivelser en vital komponent i innovasjonsprosessen. Dette er et hovedfunn i litteraturen på feltet: *Vellykket innovasjon krever at de innoverende bedriftene har en ekstern orientering.*<sup>1</sup> Det kan i enkelte tilfeller være tilstrekkelig med interaksjon med kunder og brukere av tjenester for å kartlegge nye eller endrede behov, men svært ofte er det nødvendig å hente ekstern kunnskap og ferdigheter inn i selve utviklingsprosessen.

De dominerende teknologier og produksjonsmåter er i våre dager preget av høyt utviklingstempo, stor kompleksitet, og utviklingsprosessen innebærer stor usikkerhet og risiko. Samtidig er det i økende grad slik at innovasjoner oppstår i møtet mellom ulike fagdisipliner eller profesjoner. Dette gjør det svært krevende, kanskje umulig, for enkeltbedrifter å inneha nødvendig kompetanse, utviklings- og produksjonsapparat for kommende generasjons produkter og prosesser. Dette er noe av bakgrunnen for den oppsplitting av produksjonen i komponenter vi i økende grad ser, med vertikal integrasjon av mange bedrifter i en produksjonskjede, og samarbeid mellom enhetene i kjeden om utvikling av komponentene. Dette bidrar til å spre risiko, men kanskje viktigst til å øke teknologibasen og omfanget av tilgjengelig kompetanse.

Enkeltforetak kan skaffe seg adgang til ekstern kunnskap på flere måter. De kan ansette personale med nye ferdigheter og kunnskaper, slik at mobiliteten av forskere og andre personer med høy kompetanse får stor betydning for spredningen av kunnskap. På 80-tallet har vi sett omfattende sammenslåinger eller oppkjøp av bedrifter, som i mange tilfeller har vært teknologisk motiverte. Men foretakene har også muligheten til å inngå samarbeid med eksterne organisasjoner, via felles FoU-prosjekter eller andre former for utveksling av "know-how". I løpet av 80-tallet antar man at det har vært en økning i slike samarbeidsrelasjoner. Mark Dodgson, som i en nylig utkommet bok gjennomgår nyere litteratur om teknologisamarbeid, konkluderer at:

Despite a large and growing literature on technological collaboration, there still remains a somewhat hazy picture concerning trends in the numbers of

---

<sup>1</sup> Mark Dodgson: **Technological collaboration in industry. Strategy, policy and internationalization in innovation.** London and New York, 1993. S. 25.

collaborations, their focus and form, and their technological basis and strategic nature. However, it is argued here that collaboration grew in importance during the 1980's, and that technology is a central issue in this growth.<sup>2</sup>

Samarbeid er i allminnelighet en mindre dramatisk handling for bedriftene når de skal skaffe seg adgang til ny teknologi enn sammenslåing og oppkjøp. Særlig for små bedrifter kan samarbeid være det eneste reelle alternativet med de ressurser som står til disposisjon. Den norske industristrukturen, som i et internasjonalt perspektiv er preget av små og mellomstore bedrifter, gjør slike forhold til sentrale premisser i teknologipolitikken. Oppbyggingen av den omfattende instituttsektoren i Norge er for en stor del begrunnet i de små og mellomstore bedriftenes begrensede muligheter til å utvikle og skaffe seg tilgang til ny teknologi i de kommersielle markedene alene - til tross for at det er de store som hyppigst benytter seg av instituttens tjenester.

De kunnskaper vi har om spesifikt norske forhold stammer i hovedsak fra den nordiske innovasjonsundersøkelsen fra 1989, som viste at nær 80 % av foretakene som besvarte spørreskjemaet var involvert i samarbeid.<sup>3</sup> Instituttsektoren var den viktigste partneren. Over halvparten av bedriftene hadde samarbeid med forskningsinstitutter, og en av tre hadde samarbeid med universiteter. Også andre bedrifter var viktige partnere, idet nær halvparten samarbeidet med andre bedrifter, mens vel en tredel samarbeidet med andre enheter innen samme konsern.

Disse resultatene er nå fulgt opp med et spørreskjema til alle foretak som rapporterte teknologisamarbeid i innovasjonsundersøkelsen fra 1989. Hensikten er å kartlegge hva slags samarbeid det dreier seg om, hva som er motiver og hvordan man vurderer verdien av samarbeidet. Selv om teknologisamarbeid kan ha negative sider for både bedrifter og samfunnet forøvrig (f.eks. tap av teknologisk forsprang, kartelldannelser og redusert konkurranse), viser litteraturen at teknologisamarbeid er en effektiv måte for bedriftene å styrke sin teknologiske konkurransekraft. Man bør derfor vurdere om det norske systemet legger til rette for teknologisamarbeid i tilstrekkelig grad. Dette gjør vi ved i hovedsak å benytte tre ulike datakilder. For det første ved å se nærmere på innholdet i samarbeidet, slik *samarbeids-undersøkelsen* gir oss anledning til. For det andre benytter vi oss av *FoU-statistikken for 1991*, som viser omfanget av samarbeid og hvem det samarbeides med. Disse opplysningene sammenholdes med internasjonale data. For det tredje gir *innovasjons-undersøkelsen for 1992* oss anledning til å studere noen av resultatene av innovasjonsaktiviteten for foretak med og uten samarbeid.

I kapittel 2 summerer vi opp noen av hovedtrekkene i den internasjonale litteraturen om teknologisamarbeid. I kapittel 3 benytter vi dataene fra forskningsstatistikken for 1991 til å beskrive volumet av forskningssamarbeid, med de mest oppdaterte data som er tilgjengelige. Vi gjennomgår også noen kjennetegn ved de norske bedriftene som har kommet med i den spesielle undersøkelsen om teknologisamarbeid. I kapittel 4 ser vi nærmere på hva slags samarbeid de norske bedriftene er involvert i,

---

<sup>2</sup> Ibid., s. 24.

<sup>3</sup> Resultater fra den norske delen av undersøkelsen er publisert i Keith Smith og Tor Vidvei: **Innovation activity and innovation outputs in Norwegian industry**. Notat 3/92 fra NTNFP-programmet "Fremtidsrettet teknologipolitikk".

samt hvem som er partnere. I kapittel 5 går vi inn på hva som er motivene for samarbeidet, mens vi i kapittel 6 fokuserer på resultatene av samarbeidet. Her trekker vi inn den norske innovasjonsundersøkelsen for 1992, som gir oss anledning til å sammenligne foretak med og uten FoU-samarbeid, og spesielt vurdere resultatene av innovasjonsaktiviteten i form av nye produkters andel av omsetningen i foretakene. Konklusjonene er samlet i kapittel 7. Selve spørreskjemaet finnes i vedlegg 1.





---

## 2. Kunnskapsoverføring og samarbeid innen teknologi og FoU

En av de viktigste endringene i moderne tilnærming til innovasjon gjelder betydningen av nettverk og samarbeid i produksjon og spredning av ny teknologisk kunnskap. Tidligere har både historien og teorien om teknologisk endring i stor grad fokusert på individers aktivitet; individuelle innovatører, eller enkeltbedrifter. Studier av innovasjon har hatt en tendens til å rette søkelyset mot *heltene*, særlig når det gjelder radikale innovasjoner. Derfor har f.eks. personer som James Watt eller Thomas Edison fått betydelig oppmerksomhet. Dette har medført at inntil ganske nylig har innovasjonshistorie i stor grad vært biografier om oppfinnerne.

Situasjonen har vært mye den samme for innovasjonsteorien. For eksempel la Joseph Schumpeter, en av de mest betydningsfulle teoretikerne innen innovasjon i vårt århundre, i sitt tidlige arbeid stor vekt på den individuelle entreprenør og hans evne til å presse igjennom den teknologiske endring som kreves i innovasjonsprosessen. I senere arbeider skiftet han oppmerksomheten mer i retning av bedriftenes organisasjon, men han beholdt perspektivet med en nøkkelrolle spilt av enkeltbedrifter. Schumpeters perspektiv har vært fulgt opp i mye av moderne økonomisk analyse. En stor andel av moderne økonomisk teori ser oppfinnelse (invention), innovasjon og diffusjon som separate stadier, med ulike individer eller organisasjoner som ansvarlig for de ulike stegene. Innen diffusjonsteorien har eksempelvis en stor del av arbeidet vært fokusert på *beslutningene* om å ta ny teknologi i bruk i den enkelte bedrift.

I senere år har imidlertid tilnærmingen endret seg ganske radikalt. Studier av oppfinnelser, eller produksjonen av ny teknologi, har eksempelvis vært sterkt influert av arbeidet til en historiker som Thomas Hughes. Han argumenterte for at nye teknologier er "systems, built by systembuilders". I en omfattende studie av utviklingen av elektrisiteten og elektriske produkter, viser Hughes at dette i realiteten innebar svært kompliserte strukturer av bedrifter, individer og offentlige organer, både når det gjaldt utviklingen av selve teknologien, og dens anvendelse og spredning. I Hughes' tilnærming forblir Edisons bidrag av betydning, men han betraktes som et knutepunkt i et nettverk.<sup>4</sup>

I innovasjonsstudier kom nettverk i fokus hovedsakelig som følge av arbeid av Christopher Freeman og hans kolleger i prosjektet SAPPHO ved SPRU. De undersøkte forskjeller mellom vellykte og mislykte innovasjonsprosjekter, og viste at interaksjon mellom tilbydere og brukere av ny teknologi var en avgjørende faktor for utfallet.<sup>5</sup> Dette avfødte mer bredt anlagt arbeid om såkalte "bruker-produent"-relasjoner i innovasjon. I USA viste Eric von Hippel at koblinger mellom brukere og produsenter ofte var en kritisk faktor for utviklingen av ny teknologi, og at kunder svært ofte var en sentral kilde for innovative ideer. Han viste også at ingeniører i konkurrerende bedrifter ofte delte teknologisk informasjon, og argumenterte for at

---

<sup>4</sup> Thomas Hughes: **Networks of Power**.

<sup>5</sup> C. Freeman: **The Economics of Industrial Innovation**. London, 1982. Kapittel 2.

denne prosessen med uformell kunnskapsutveksling ofte er av stor betydning for løsning av teknologiske problemer.<sup>6</sup>

Fokuseringen på nettverk og interaksjon mellom bedrifter har nå blitt et kjernepunkt i moderne innovasjonsstudier. Blant de viktigste bidragsyterne finner vi Håkon Håkansson, som har vektlagt det faktum at kooperativ teknologiutvikling er noe som foregår på en mer eller mindre daglig basis mellom bedrifter;<sup>7</sup> Chesnais, som først påpekte det økende omfanget av avtaler om teknologisamarbeid på 80-tallet;<sup>8</sup> og Hagedoorn, som var den første til å utvikle en systematisk database over avtaler om teknologisamarbeid mellom bedrifter.<sup>9</sup> Disse tilnærmingene har nylig blitt videreutviklet til en sentral komponent i modeller for nasjonal innovasjonskapasitet, hvor nasjonale eller regionale innovasjons-systemer blir vektlagt. Disse systemene består av forbindelser mellom bedrifter, og mellom bedrifter og kunnskapsproduserende institusjoner som teknologiske forskningsinstitutter og universiteter.<sup>10</sup>

I sin bok om teknologisamarbeid syntetiserer Mark Dodgson de ulike teoretiske og empiriske bidragene og relaterer dem til teknologisamarbeid spesielt. Han sammenfatter rasjonale for framveksten av samarbeidsrelasjonene slik:

Technological collaboration occurs essentially because of the complexity and uncertainty of technological innovation. It is concerned with capability building and learning. Technology is rarely created and marketed entirely by means of the actions of brilliant individual scientists, engineers or entrepreneurs, or through affluent and well-organized research groups of individual firms. Instead, its initiation, formulation and diffusion depends on complex interactions between individuals and groups of people in the science-base and research organizations, firms acting as vendors, customers, partners and competitors, and the changing demands of governments and individuals as customers and regulators. The necessity of linkages between these actors in order to develop new products and technologies and access new capabilities, and the maze of forms they take, inevitably leads to some elements of formalization as firms try to control the complication of it all.<sup>11</sup>

Teknologisamarbeid kan ta mange former, både formelle og uformelle. I nettverksorienterte studier trekkes ofte uformelle kontakter fram, gjennom profesjonsforeninger eller kontakter med studiekamerater. Også deltakelse i politiske beslutningsorganer, som offentlige råd og utvalg, programkomiteer etc. kan bidra til overføring av teknologi, kontaktskapning, og ikke minst til å få gjennomslag for

---

<sup>6</sup> E. von Hippel: **Sources of Innovation**. Oxford, 1989. Særlig kapittel 5.

<sup>7</sup> H. Håkansson: **Corporate Technological Behaviour - Cooperation and Networks**. London, 1989.

<sup>8</sup> F. Chesnais: "Technical Cooperation Agreements Between Firms". STI Review, Paris, OECD, NO. 4, 1989.

<sup>9</sup> J. Hagedoorn and J. Schakenraad: "Inter-firm partnerships and co-operative strategies in core technologies", i C. Freeman and Luc Soete (eds.): **New Explorations in the Economics of Technological Change**. London, 1990.

<sup>10</sup> Se spesielt B. Å. Lundvall (ed.): **National Systems of Innovation**, London, 1992, og R. Nelson (ed.): **National Innovation Systems**, Oxford and New York, 1993. Særlig relevant for foreliggende undersøkelse er L. Gelsing: "Innovation and the Development of Industrial Networks" i Lundvall 1992.

<sup>11</sup> Dodgson, op.cit., preface.

offentlig medvirkning og aksept av store teknologiske løft. Finn Ørstavik er en av dem som har studert slike forhold i Norge, ved å ta utgangspunkt i en gruppe sentrale ingeniører knyttet til Forsvarets Forskningsinstitutt. Han viser hvordan de bevisst pleiet sine politiske kontakter i perioden fra 2. verdenskrig til langt inn på 70-tallet, og på den måten fikk stor innflytelse på utviklingen av sentrale teknologier i Norge.<sup>12</sup> En rekke interessante bidrag hvor nettverksbygging og samarbeidsrelasjoner er sentrale tema er nylig utgitt i en bok om elektronikk-industrien i Norge.<sup>13</sup>

Mark Dodgson skiller i sin bok mellom tre hovedformer for teknologisamarbeid:<sup>14</sup>

- Infrastrukturelt samarbeid
- Kontraktbasert samarbeid
- Uformelt samarbeid

Den første kategorien omfatter samarbeid som er knyttet til nasjonale teknologi- og innovasjonssystemer, med hovedvekt på institusjonelle virkemidler som er utviklet for å støtte og videreutvikle dette systemet. Universiteter og forskningsinstitutter tilbyr forsknings- og utdanningstjenester som faller inn under denne kategorien.

Kontraktbasert samarbeid omhandler avtaler mellom bedrifter, eller mellom bedrifter og kunder/leverandører (som kan være offentlige etater), om utvikling eller utnyttelse av ny teknologi. Det kan dreie seg om joint ventures, felles FoU-prosjekter, eller på annen måte avtaler om å utveksle teknologi, som gjennom lisensavtaler.

I det norske systemet, med en stor instituttsektor som skal tjene private og offentlige brukere, er infrastrukturelt samarbeid av stor betydning. Også forskning hvor samarbeid er en forutsetning eller en positiv faktor ved vurdering av offentlig støtte, kan i mange tilfeller høre naturlig inn under infrastrukturelt samarbeid. Det samme gjelder de offentlige og industrielle utviklingskontrakter (OFU og IFI-kontrakter), som nettopp har som uttalt mål å bidra til økt samarbeid mellom en leverandør og en kunde. Siden bedrifter og/eller kunder vanligvis vil være initiativtager både når det gjelder FoU med offentlig støtte og i OFU/IFI-ordningene, er det kanskje like naturlig å regne OFU og IFI som kontraktbasert samarbeid i det norske systemet.

Uformelt samarbeid kan ta mange former, men foregår normalt gjennom enkeltpersoners kontakter og nettverk uten kommersielle transaksjoner. Slikt samarbeid kan imidlertid i mange tilfeller være forløperen for mere formelle samarbeidsrelasjoner. I denne rapporten ser vi mest på de to første av samarbeidstypene.

Som nevnt ovenfor, kan teknologisamarbeid anta en rekke ulike former og ha mer eller mindre konkrete mål. Teknologisamarbeid er en bredere aktivitet enn FoU-samarbeid alene, og inkluderer forhold som gjensidig utveksling av kunnskap, opplæring, design eller joint ventures. Dodgson definerer teknologisamarbeid til også

---

<sup>12</sup> Finn Ørstavik: **Engineers as masterbuilders of society. Technology creation and institution building at the Norwegian Defense Research Establishment through 2 decades.** Mag.art. avhandling i sosiologi, Oslo 1988.

<sup>13</sup> Olav Wicken (red.): **Elektronikk-entreprenørene. Studier av norsk elektronikk-forskning og -industri etter 1945.** Oslo, 1994.

<sup>14</sup> Dodgson, op.cit., s. 12.

å omfatte felles produksjon.<sup>15</sup> Vi har valgt å fokusere på samarbeid som er knyttet til *utvikling* av nye produkter eller prosesser. Når man definerer teknologisamarbeid er det dessuten vanlig å kreve en toveis utveksling av teknologi i en samarbeidsrelasjon. Vi har likevel valgt å inkludere kjøp og salg av FoU-oppdrag, mellom bedrifter, eller mellom en bedrift og en forskningsinstitusjon. Grunnen er at slike kjøpte oppdrag normalt vil kreve i det minste en viss deltakelse fra begge parter, og at den som utfører forskningen dermed vil motta kunnskap, i det minste gjennom presisering av problemstilling og forslag til løsning. Dermed foregår etter vår mening en reell toveis kunnskapsoverføring, selv om den i mange tilfeller vil være asymmetrisk. Den definisjonen vi har lagt til grunn, og som bedriftene ble gjort kjent med på spørreskjemaet, er formulert slik:

Med teknologisamarbeid menes formelt eller uformelt samarbeid mellom eget foretak og andre institusjoner, knyttet til teknologiske aspekter ved utvikling av nye produkter eller endring i produksjonsprosesser. Det kan eksempelvis omfatte FoU, designarbeid, engineering, eller utvikling av software.

Selv om det i definisjonens ordlyd er åpnet for uformelt samarbeid, er presiseringene av de ulike samarbeidskategoriene slik uformet at uformelt samarbeid i Dodgsons forstand ovenfor, praktisk talt ikke er blitt rapportert fra bedriftene.

---

<sup>15</sup> Dodgson, op.cit., s. 13.

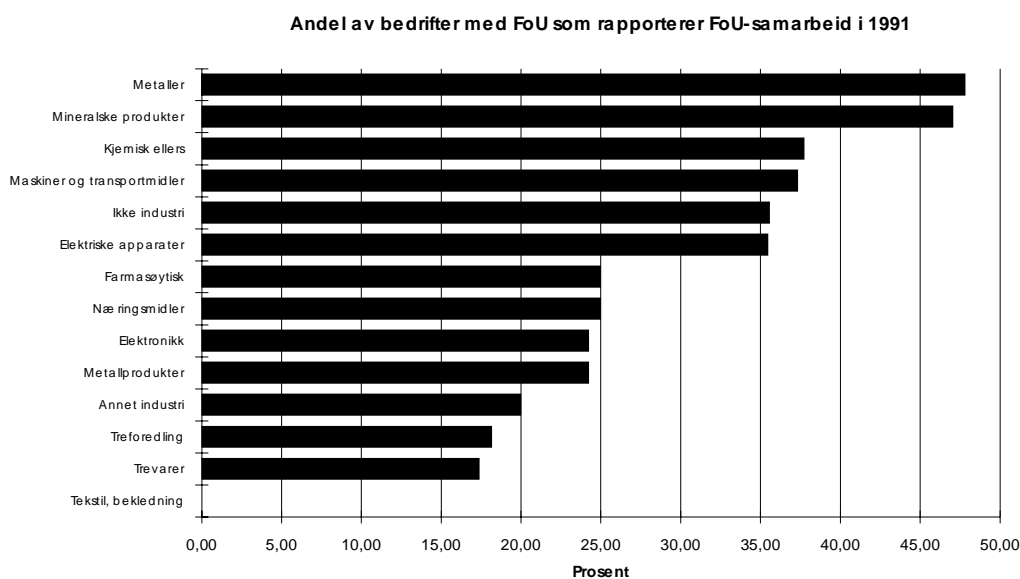
### 3. Hva kjennetegner bedriftene som samarbeider?

I dette kapitlet skal vi se på noen kjennetegn ved de norske bedriftene som har hatt teknologisamarbeid i 1991. Det omfatter eieform, om foretaket er enkeltstående eller del av konsern, omsetning, eksport, og FoU-satsing. Vi skal først se på omfanget av FoU-samarbeid, slik dette er rapportert gjennom FoU-statistikken for 1991, og sammenholde med tilgjengelige internasjonale data. Deretter går vi inn på den spesielle spørreskjemaundersøkelsen om teknologisamarbeid, og ser først på hvilke bedrifter som er kommet med i undersøkelsen, deretter hva som karakteriserer dem.

#### 3.1 Samarbeidets omfang og lokalisering av partner

I forskningsstatistikken for 1991 ble det for første gang inkludert et spørsmål om FoU-samarbeid. Bedriftene ble bedt om å oppgi hvilket samlet volum deres samarbeids-FoU hadde, og fordele disse etter hvilket land samarbeidspartneren var lokalisert i.<sup>16</sup> Nedenfor har vi benyttet disse opplysningene til å lage en oversikt over samarbeidsrelasjoner i norsk næringsliv. Denne undersøkelsen er det nærmeste vi kommer en totaltelling i Norge. Resultatene er gjengitt i tabellene 3.2 og 3.3, og figurene 3.1-3.8 nedenfor. I tillegg har vi tatt med noen tall for Nederland i tabell 3.1.

Figur 3.1. Prosentandel av bedrifter med FoU som rapporterer FoU-samarbeid i 1991, etter bransje.



<sup>16</sup> Spørsmålet ble stilt slik: “Oppgi FoU-kostnader (drift/investering) som gjelder samarbeidsprosjekter; bare bransjeenhetens egne kostnader, ikke totalkostnader for hele prosjektet. Gjelder prosjekter som gjennom spesialavtale er knyttet sammen eller som er en del i et fellesprosjekt med deltakelse fra flere. Kjøp/salg av FoU-tjenester regnes ikke med; heller ikke forskerbesøk.” Formuleringen som ekskluderer kjøp/salg av FoU bidrar til å begrense antall registrerte samarbeidsrelasjoner noe sammenlignet med det som benyttes ellers i denne rapporten.

Det er registrert i alt 220 norske bedrifter med FoU-samarbeid i 1991.<sup>17</sup> Disse utgjør 32,3 % av de FoU-utførende bedrifter i Norge (682). Andelen bedrifter i hver bransje varierer mye, fra 0 % innen tekstil og bekledning til drøyt 45 % innen metaller og mineralske produkter (se figur 3.1). For de øvrige bransjer ligger andelen mellom vel 15 og drøyt 35 %. Imidlertid er antall bedrifter i hver bransje varierende og til dels lite, så prosentandelene må tolkes med varsomhet.

Et visst sammenligningsgrunnlag for omfanget av FoU-samarbeid finner vi i en undersøkelse i Nederland av Kleinknecht og Reijnen, med data for året 1988.<sup>18</sup> De baserer seg på en spørreskjema-undersøkelse hvor det er lagt stor vekt på at utvalget skal være representativt for den nederlandske økonomien. I tabell 3.1 nedenfor gjengir vi noen resultater fra denne undersøkelsen. Tabellen viser andel av de FoU-utførende foretakene i ulike sektorer som har hatt FoU-samarbeid, etter hvem som er samarbeidspartner. Dessverre kan man ikke lese ut av tabellen om foretakene har hatt samarbeid *uavhengig av hvem som er partner*, eller ikke hatt samarbeid overhodet. Det gjør sammenligningen med de norske dataene vanskelig. Likevel gir tabellen et visst inntrykk av nivået på andel foretak som har samarbeid. For sammenligningens del har vi tatt med en tabell som viser andel av FoU-utførende bedrifter i Norge som har samarbeid med en norsk eller utenlandsk partner, med en bransjeinndeling som er lik den nederlandske (tabell 3.2).

Tabell 3.1 Prosentandeler av FoU-utførende foretak som har FoU-samarbeid i Nederland 1988, etter type partner.

Bransje	Bedrift, innenlands	FoU-inst., innenlands	Bedrift, utenlands	FoU-inst., utenlands	N
Mat, drikke	18,6	15,2	13,2	5,7	179
Tekstil og lær	30,7	25,1	21,8	16,0	70
Tre og bygningsmatr.	26,8	16,3	9,1	2,7	132
Papir, trykking, publ.	29,6	7,3	11,0	2,9	143
Kjemi og plast	18,1	12,4	18,5	8,7	188
Metall og metallvarer	21,2	10,3	11,1	3,8	578
Annen industri	18,4	40,7	18,6	12,4	44
Totalt industri	22,3	13,2	12,9	5,3	1334

<sup>17</sup> Det vi her for enkelthets skyld omtaler som bedrifter, er egentlig **bransjeenheter**, definert som "all virksomhet et foretak driver i samme bransje". Det innebærer at foretak med virksomhet innen samme bransje, som er spredt på flere separate enheter, er registrert som *en* bransjeenhet. Se forskningsstatistikk 1991, s. 9-10.

<sup>18</sup> Alfred Kleinknecht and J. O. N. Reijnen: *Why do firms cooperate on R&D?* **Research Policy** 21 (1992), s. 350.

Tabell 3.2 Prosentandeler av FoU-utførende foretak som har FoU-samarbeid i Norge 1991.

Bransje	Bedrift eller FoU-inst. innenlands	Bedrift eller FoU-inst. utenlands	N
Mat, drikke	15,9	11,4	44
Tekstil og lær	0,0	0,0	12
Tre og bygningsmaterialer	17,4	0,0	23
Papir, trykking, publisering	18,2	9,1	22
Kjemi og plast	29,2	21,5	65
Metall og metallvarer	23,2	25,0	56
Annen industri	23,2	18,6	194
Totalt industri	22,2	17,1	416

Vi ser at 22 % av de FoU-utførende foretakene innen industrien i Nederland har hatt samarbeid med andre bedrifter i hjemlandet, mens 13 % har hatt samarbeid med FoU-institusjon i hjemlandet, til sammen 35 %. Nå kan foretakene ha hatt samarbeid av begge typer samtidig, slik at prosenten som har hatt samarbeid av den ene eller andre typen i hjemlandet ligger et sted mellom 22 og 35 %. Dodgson oppgir i sin omtale av denne undersøkelsen at samlet andel med samarbeid i hjemlandet er 25,9 %.<sup>19</sup> De norske dataene viser at 22 % av industri-foretakene har hatt samarbeid av en eller annen type i Norge. Sammenligningen viser altså en noe lavere tendens til å samarbeide i Norge enn i Nederland. Forskjellen er i størrelsesorden 4 prosentpoeng, og altså ingen dramatisk forskjell. Dersom vi sammenligner tallene for de enkelte bransjene, finner vi at det er i tradisjonelle bransjer som næringsmidler, tekstil, klær og lær, og treforedling/trevarer at man i Norge først og fremst kommer dårligere ut enn i de nederlandske bransjene, mens man innen kjemi ligger høyt i sammenligningen.

De tilsvarende tallene for samarbeid med en utenlandsk partner viser at dette gjelder 17 % av de norske bedriftene, mens 13 % av de nederlandske har samarbeid med en utenlandsk bedrift og 5 % med en utenlandsk forskningsinstitusjon. Siden det også her kan være de samme nederlandske bedriftene som har samarbeid av begge typer, ligger det sammenlignbare tallet et sted mellom 13 og 18 %. Det tyder m.a.o. på at norske bedrifter ikke ligger tilbake for de nederlandske når det gjelder samarbeid med utenlandske partnere. Når vi ser på de enkelte bransjer, er imidlertid variasjonene store. I Norge har ingen av bedriftene innen tekstil og lær eller tre og bygningsmaterialer samarbeid med utenlandsk partner, mens dette er relativt utbredt blant de nederlandske bedriftene. Innen metaller og metallvarer er det derimot de norske bedriftene som i størst grad har samarbeid med en utenlandsk partner.

Mark Dodgson går i sin bok gjennom data fra flere studier. De viser at andelen bedrifter som har FoU-samarbeid, uavhengig av type, ligger mellom en firedel og en tredel. Som det går fram av figur 3.1 og tabell 3.3 nedenfor, ligger de norske andelene i ulike bransjer mellom 20 og 50 % (unntatt tekstil), med en andel i industrien samlet på 30 %. Det tyder på at norske bedrifter ligger rimelig godt an internasjonalt når det gjelder tendensen til å samarbeide om FoU.

<sup>19</sup> Dodgson, op.cit., s.18.

I tabell 3.3 nedenfor går vi tilbake til de norske dataene, og ser bl.a. på volumet på samarbeidsmidlene i gjennomsnitt for den enkelte bransje. Her skiller elektronikk seg klart ut med de største prosjektene i gjennomsnitt: 20,5 mill kr. På de neste plassene følger farmasi (7,5 mill), næringer utenom industri (5,3 mill), elektriske apparater (4,0 mill) og metaller (3,1 mill). For alle disse er gjennomsnittlig omsetning og sysselsetning betydelig høyere for bedrifter med samarbeid enn bedrifter uten. Størrelsen på bedriftene kan altså se ut til å virke positivt inn på samarbeidsvolumet i disse bransjene. Dette er imidlertid ikke til hinder for at bedrifter i disse bransjene kan ha en rekke små prosjekter - noe dette materialet ikke har opplysninger om.



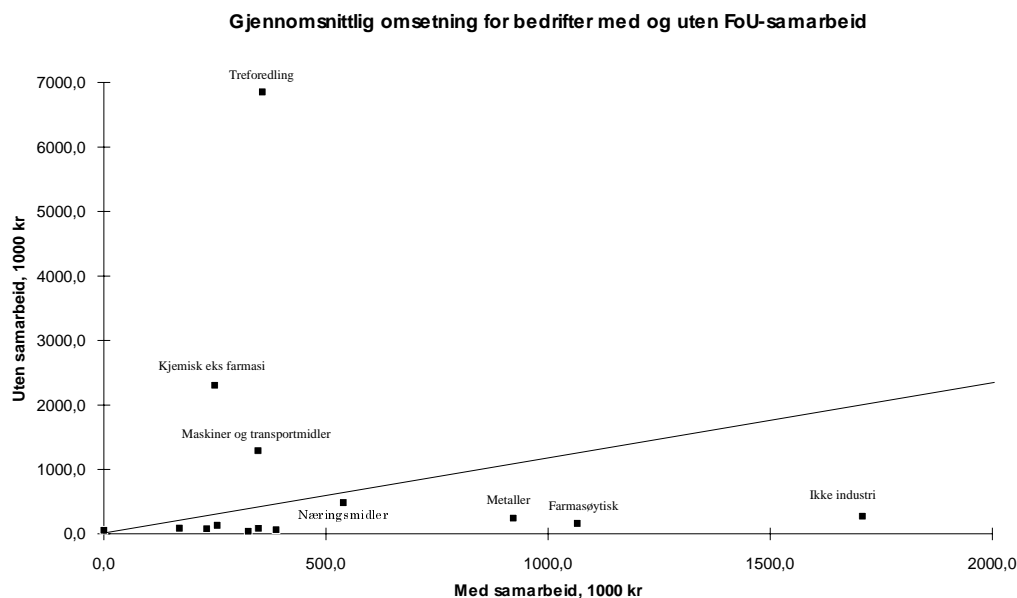
Tabell 3.3. Bedrifter med og uten teknologisamarbeid i forskningsstatistikk for 1991 etter bransje. Beløp i mill. kr.1

Bransje	Alle	Med samarbeid				Uten samarbeid			
	Antall bedrifter totalt	Antall bedrifter	Andel av bedrifter i bransje Prosent	Omsetning Gjennomsnitt	Syssetting Gjennomsnitt	Midler til samarbeidsprosjekter Gjennomsnitt	Antall bedrifter	Omsetning Gjennomsnitt	Syssetting Gjennomsnitt
Næringsmidler	44	11	25	540	381	1,0	33	483	327
Tekstil, bekledning	12	0	0	..	..	0,0	12	54	93
Treforedling	22	4	18	358	362	0,3	17	6853	226
Trevarer	23	4	17	256	67	0,3	19	132	155
Farmasøytisk	12	3	25	1067	365	7,5	9	163	149
Kjemisk ellers	53	20	38	250	235	0,3	33	2304	337
Metaller	23	11	48	922	586	3,1	12	244	307
Metallprodukter	33	8	24	232	245	0,8	25	79	103
Maskiner og transportmidler	75	28	37	347	461	1,6	47	1288	226
Elektronikk	66	16	24	170	154	20,5	50	87	89
Elektriske apparater	31	11	35	349	307	4,0	20	83	96
Mineralske produkter	17	8	47	326	333	1,5	9	40	56
Annet/ikke oppgitt	5	1	20	388	455	3,0	4	64	140
Totalt industri	415	125	30	374	333	5,5	290	1049	191
Ikke industri	267	95	36	1708	256	5,3	172	274	124
Totalt	682	220	32	983	298	5,4	462	752	165

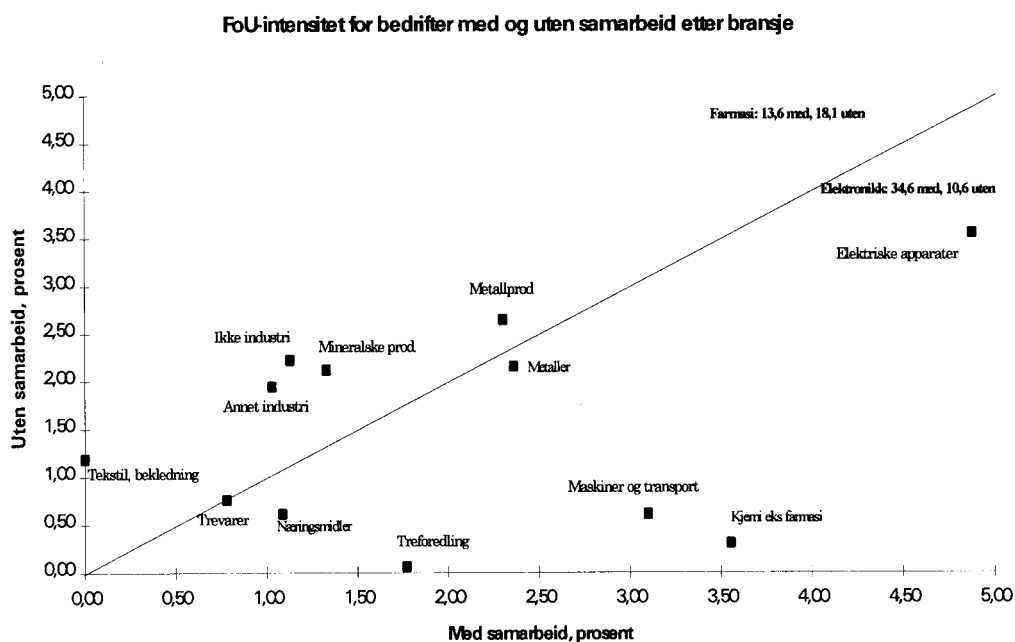
<sup>1</sup> Antall bedrifter som danner grunnlaget for gjennomsnittstall er noe lavere enn totalt antall bedrifter med og uten samarbeid, fordi det mangler opplysninger om omsetning for noen foretak.

Gjennomsnittstallene varierer mye når det gjelder omsetning og sysselsetting. Det er interessante forskjeller mellom bransjene når det gjelder gjennomsnittstørrelse for bedrifter med og uten samarbeid. Generelt er bedrifter som samarbeider større enn de som ikke gjør det, men det er markante avvik fra denne "regelen". Det gjelder treforedling, kjemisk ekskl. farmasi og maskiner inkl transportmidler, hvor bedrifter med samarbeid har betydelig lavere omsetning i gjennomsnitt enn de som ikke samarbeider (se figur 3.2 nedenfor). Slike store utslag finner vi ikke når vi bruker sysselsetting som indikator for størrelse. Ser vi på industrien samlet, finner vi faktisk at bedrifter uten samarbeid i gjennomsnitt har betydelig høyere omsetning enn de som ikke samarbeider, men lavere sysselsetting. Dette skyldes situasjonen i de tre nevnte bransjer, som dominerer i kraft av stort omsetningsvolum. I bedrifter utenom industrien, som i volum er dominert av oljesektoren, er det helt klart de største enhetene både når det gjelder sysselsetting og omsetning som har samarbeid.

Figur 3.2. Gjennomsnittlig omsetning for bedrifter med og uten FoU-samarbeid i 1991.



Figur 3.3. Gjennomsnittlig FoU-intensitet i bedrifter med og uten FoU-samarbeid i 1991.

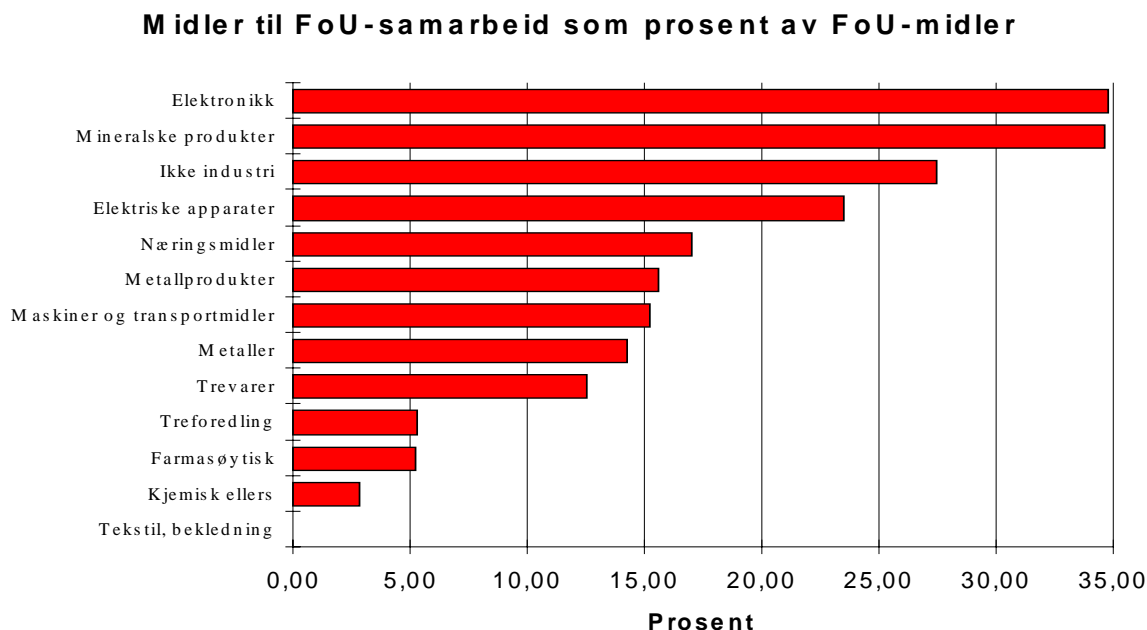


Det er også slik at bedrifter med FoU-samarbeid i gjennomsnitt har en høyere FoU-intensitet enn bedrifter uten samarbeid. Men på bransjenivå finner vi flere unntak fra denne “regelen”. Dette er vist i figur 3.3. FoU-intensiteten er høyest blant bedrifter uten FoU-samarbeid innen farmasi, mineralske produkter, tekstil, “annet industri”, samt bransjer utenom industri.

I figur 3.4 har vi beregnet volumet på samarbeidsprosjektene som andel av samlede FoU-midler, etter bransje. Det forteller oss i hvilken grad samarbeid er av betydning i forhold til egenutført FoU. Her ligger prosentene mellom 5 og 35 %, med unntak av tekstil som ikke har samarbeid i det hele tatt. Også farmasi, kjemisk ellers og treforedling legger relativt liten vekt på samarbeid. FoU-samarbeid ser ut til å ha størst betydning for elektronikk, mineralske produkter og bransjer utenom industri. Dette er i tråd med Dodgsons konklusjoner på basis av gjennomgangen av flere studier, hvor det heter: “A high proportion of the agreements are shown to be in information and communications technology”.<sup>20</sup>

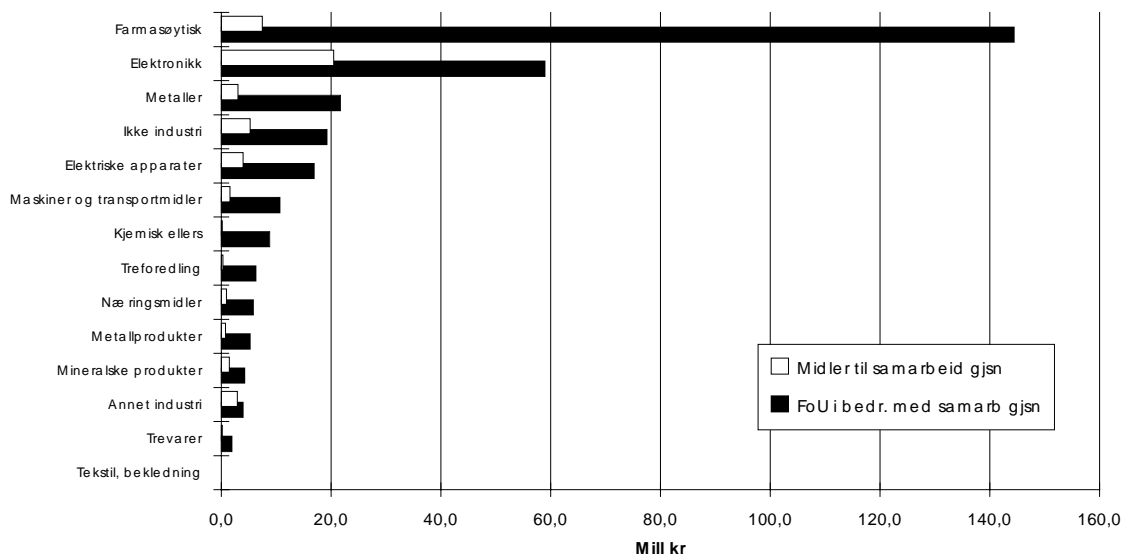
<sup>20</sup> Dodgson, op.cit., s. 17.

Figur 3.4. Midler til FoU-samarbeid som prosent av samlede FoU-midler.



Figur 3.5 nedenfor viser de gjennomsnittlige beløpene til samarbeidsprosjekter og samlet FoU etter bransje. Som vi ser er det også for samlet FoU høye beløp for elektronikk, men enda høyere for farmasi. Faktisk ser vi at farmasi benytter de nest høyeste beløpene til samarbeidsprosjekter - den lave andelen disse utgjør av samlet FoU skyldes at FoU-beløpet er høyt.

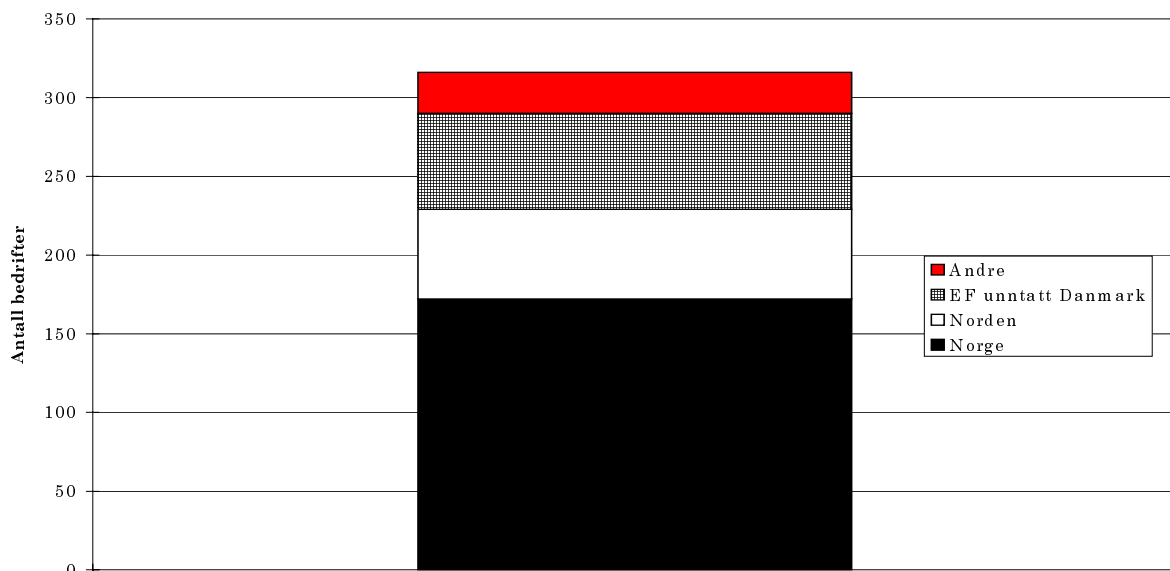
Figur 3.5. Gjennomsnittlige midler til FoU og samarbeidsprosjekter etter bransje.



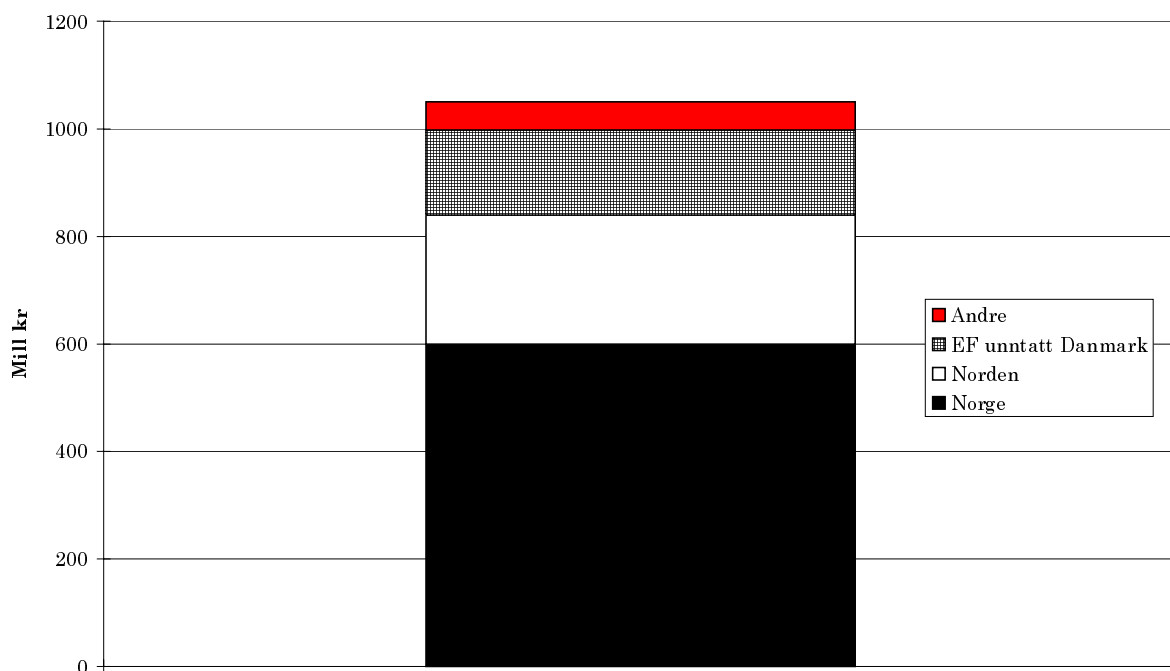
Dataene fra FoU-statistikken tillater oss å splitte samarbeidet opp etter hvor samarbeidspartneren er lokalisert. Dette er gjort i figurene 3.6 og 3.7 nedenfor. De to figurene viser henholdsvis antall bedrifter som samarbeider med den enkelte gruppe av land, og beløp som omfattes av samarbeidet. Mens beløpene summerer opp til samlet omfang på samarbeidet, representerer antallet bedrifter antall registrerte samarbeidsforhold. Det er i alt 220 bedrifter som rapporterer samarbeid, men siden

mange av disse har samarbeid med partnere i ulike områder, viser figur 3.6 drøyt 300 samarbeidsrelasjoner. Som vi ser er fordelingene på de ulike geografiske områdene temmelig lik i de to figurene. Det betyr at det ikke er vesentlige forskjeller i gjennomsnittsvolumet i samarbeidet mellom ulike land. Norske partnere dominerer bildet med halvparten av volumet/antall registrerte samarbeid, Norden og EF kommer relativt likt ut mens andre land er helt marginale som partnere.

Figur 3.6. Antall bedrifter som er registrert med FoU-samarbeid etter geografisk lokalisering av partner. Hver bedrift kan ha samarbeid med mer enn ett område.



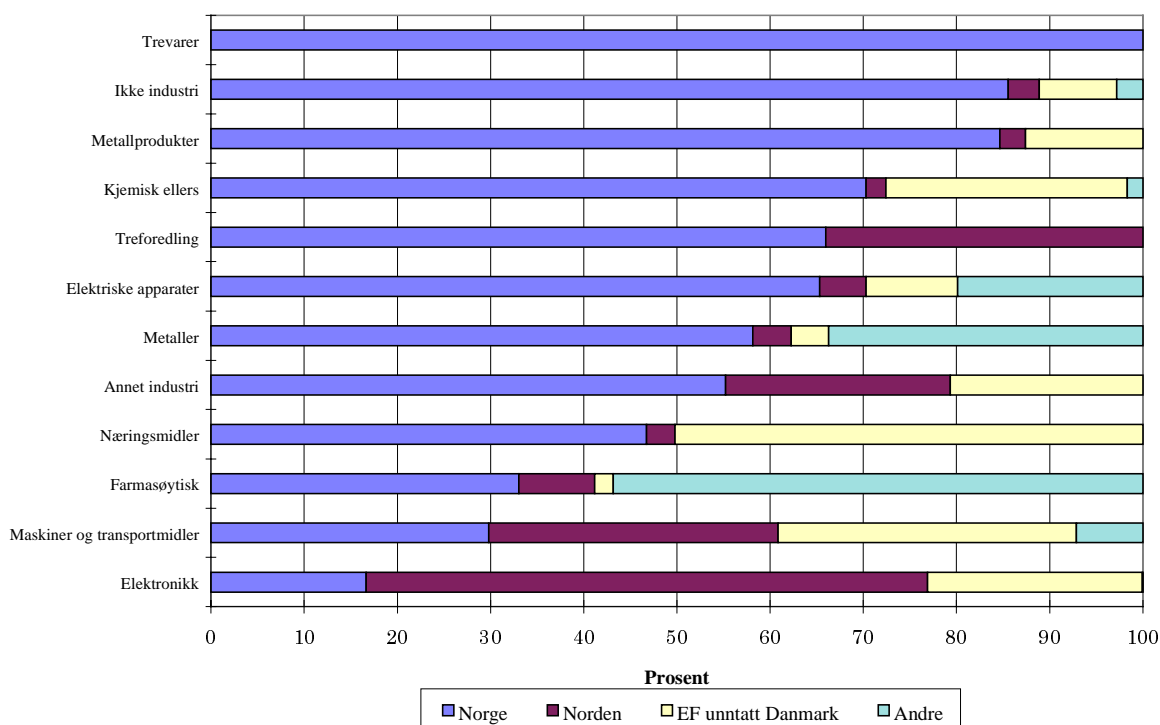
Figur 3.7. Samlede midler til FoU-samarbeid etter geografisk lokalisering av partner. Mill kr.



I figur 3.8 nedenfor har vi fordelt samlede midler til FoU-samarbeid etter lokalisering av partnere og bransje. Situasjonen er svært forskjellig i bransjene. Man bør være oppmerksom på at volumet er spesielt stort i bransjer utenom industri, hvor oljevirkomheten dominerer. Elektronikk inntar som tidligere nevnt også en dominerende plass. Disse to bransjene står for henholdsvis nesten 500 mill kr og 330 mill kr, mens de øvrige bransjene alle ligger godt under 50 mill kr. Bransjer utenom industri har 85 % av samarbeidet med norske partnere, mens det innen elektronikk særlig er partnere i Norden som er store, men også i EF. Metaller, farmasi og til dels elektriske apparater har relativt moderate volumer på samarbeidet, men her er andre land enn Norden og EF i større grad viktige utenlandske partnere enn i de øvrige bransjene. Det er også interessant at en tradisjonell bransje som næringsmidler har mer enn 50 % av sitt samarbeid med en utenlandsk partner, som i all hovedsak er EF-land. Tilsvarende ser vi for treforedling og trevarer at alle utenlandske kontakter er med Norden.

I sum viser figur 3.8 at det er store bransjevise forskjeller når det gjelder orienteringen av samarbeidet. Utenlandske partnere har svært varierende betydning, og varierer i volum mellom 0 og 85 %. Teknologisk styrke på ulike områder ser ut til å virke klart styrende å hvor man orienterer seg i sitt samarbeid.

Figur 3.8. Midler til FoU-samarbeid etter geografisk lokalisering av partner og bransje. Prosent.



### 3.2 Utvalget av bedrifter i spørreundersøkelsen om teknologisamarbeid

Vi går nå videre med å beskrive de bedriftene som inngår i den spesielle undersøkelsen om innholdet i teknologisamarbeidet. Utvalget av bedrifter er gjort på grunnlag av innovasjonsundersøkelsen i 1989. Den omfattet 137 bedrifter som ga

gyldige besvarelser, valgt ut fra bedrifter som inngikk i NTNFs årlige FoU-undersøkelse. Disse 137 bedriftene utgjorde en svarprosent på 49,8 % i innovasjonsundersøkelsen. Av disse 137 klarte vi å nå fram til 122 med spørsmål om teknologisamarbeid. De resterende falt ut av ulike årsaker - hovedsakelig fordi vi ikke fant riktig adresse, eller at bedriften var nedlagt. 62 % av dem vi nådde fram til har besvart henvendelsen - i alt 75 bedrifter.

Tabell 3.4. Andel av foretakene som har hatt teknologisamarbeid i 1991.

<i>Teknologisamarbeid</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Prosent</i>
Ja	67	89
Nei	8	11
Totalt	75	100

Som vi ser av tabell 3.4, har 67 foretak hatt teknologisamarbeid i 1991. De utgjør 89 % av de 75 foretakene som besvarte vår henvendelse. Det er disse 67 foretakene som ligger til grunn for analysene. Når vi sammenligner med besvarelsene i innovasjonsundersøkelsen fra 1989, er det en viss endring i adferd over tid. Vi har fanget opp 7 bedrifter som ikke hadde teknologisamarbeid i 1989, men som rapporterer slikt samarbeid i 1991. I tillegg er det 8 bedrifter som ikke har rapportert noe samarbeid i 1991, men som hadde slikt samarbeid i 1989. Utvalgsmetoden medfører dessverre at bedriftene som inngår i analysen ikke fullt ut er representative for norsk industri. For det første dreier det seg om bedrifter som utfører egen FoU, og som samtidig er såpass positive til offentlige organer at de besvarer henvendelser om data til forskningsstatistikken. Mange av disse har løpende kontakt med virkemiddelapparatet, og må derfor forventes å se en egeninteresse i et godt forhold til de aktuelle etater. Av disse var det bare omlag halvparten som besvarte henvendelsen i forbindelse med innovasjonsundersøkelsen - altså en ytterligere siling. Neste steg var å velge de foretakene som rapporterte at de hadde teknologisamarbeid - det var disse som var relevante for denne undersøkelsen. Disse utgjorde riktignok en stor andel (80 %), men bidrar likevel til å snevre inn gruppen av bedrifter. Til syvende og sist falt det ut et antall bedrifter som ikke besvarte vår henvendelse om teknologisamarbeid..

Dermed kan vi ikke hevde at resultatene vi kommer fram til er en fullgod beskrivelse av situasjonen til bedrifter i Norge som er involvert i teknologisamarbeid. Man kan f.eks. tenke seg at det faller lettere å rapportere om vellykkede prosjekter enn mislykkede, slik at materialet altså er skjevfordelt i retning av positive erfaringer. Det er likeledes sannsynlig at en rekke bedrifter er involvert i teknologisamarbeid uten at vi har fanget dem opp. Vi kan derfor ikke si noe sikkert om hvor stor andel av norske bedrifter som samarbeider om teknologi og FoU på basis av spørreskjemaene. Dette har vi imidlertid bøtet på ved å inkludere tall fra siste FoU-statistikk, slik det ble rapportert i forrige avsnitt. Det er dessuten mest sannsynlig å finne teknologisamarbeid hos bedrifter som selv er aktive med FoU og teknologiutvikling. Vi vil derfor vente at de fleste samarbeidende bedrifter er å finne blant dem som fanges opp av forskningsstatistikken. Men vi vet også at flere av de største foretakene i Norge ikke er kommet med i vår survey. I hvilken grad disse er involvert i samarbeid er vanskelig å si.

Det er ikke tidligere gjennomført noen tilsvarende undersøkelse av teknologi- og FoU-samarbeid i Norge. Til tross for visse svakheter, gir disse dataene oss et første innblikk i en virksomhet som har stor, og økende, betydning. Med unntak av en mulig skjevhet i retning av vellykkede prosjekter, er det vanskelig a priori å tenke seg forhold som gjør at bedriftene som har kommet med har en annen type samarbeid enn de som ikke er kommet med. Vi mener derfor at undersøkelsen bidrar med viktig informasjon.

Med et såpass lite antall bedrifter som her, blir særlig fordelingen på ulike bransjer skjev. Vi vet fra en rekke undersøkelser om innovasjon at bransjetilhørighet og teknologisk mulighet innen den enkelte bransje er av stor betydning for å forklare bedriftenes strategier. Materialets størrelse tillater ikke noen systematisk kontroll for bransje, da antall enheter i hver gruppe blir for lite for analyse. Dette problemet er generelt til stede i innovasjonsanalyser i et lite land som Norge, men er spesielt akutt her. Vi skal likevel ta med bransjetilhørighet der det lar seg gjøre.

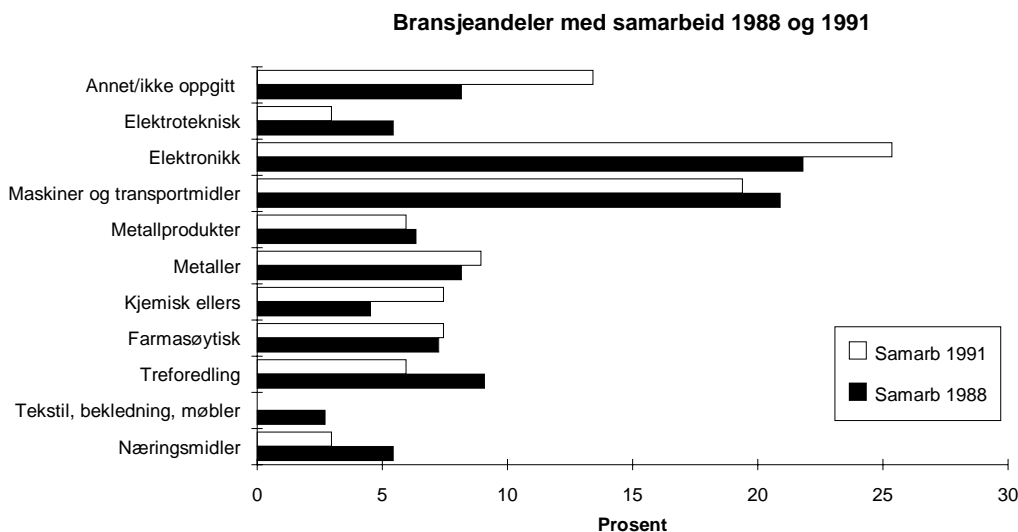
Nedenfor viser vi hvordan bedriftene fordeler seg på bransjer, med en relativt grov oppdeling i 11 kategorier (tabell 3.5). Som tabellen viser, er det to bransjer som dominerer utvalget; maskiner og transportmidler, og elektronikk. Resultatene vil således være sterkt preget av erfaringene i disse to bransjene. I figur 3.9 har vi prosentuert fordelingen for å kunne sammenligne med innovasjonssurveyen fra 1988. Den viser at svarfordelingen i samarbeidssurveyen fra 1991 i store trekk har den samme bransjefordelingen som innovasjonsundersøkelsen for 1988. Det skjeve utvalget skyldes således hvilke bedrifter som kom med i innovasjonsundersøkelsen.

*Tabell 3.5. Antall bedrifter med og uten teknologisamarbeid i 1988(innovasjonssurveyen) og 1991(samarbeidssurveyen) etter bransje.*

Bransje	Har hatt samarbeid 1988	Har ikke hatt samarbeid 1988	Totalt 1988	Har hatt samarbeid 1991	Har ikke hatt samarbeid 1991	Totalt 1991
Næringsmidler	6	3	9	2	1	3
Tekstil, bekledning, møbler	3	1	4	0	1	1
Treforedling	10	1	11	4	0	4
Farmasøytisk	8	0	6	5	0	5
Kjemisk ellers	5	2	7	5	0	5
Metaller	9	0	9	6	0	6
Metallprodukter	7	0	7	4	1	5
Maskiner og transportmidler	23	3	26	13	1	14
Elektronikk	24	12	36	17	4	21
Elektroteknisk	6	2	8	2	0	2
Annet/ikke oppgitt	9	3	12	9	0	9
<b>Totalt</b>	<b>110</b>	<b>27</b>	<b>137</b>	<b>67</b>	<b>8</b>	<b>75</b>

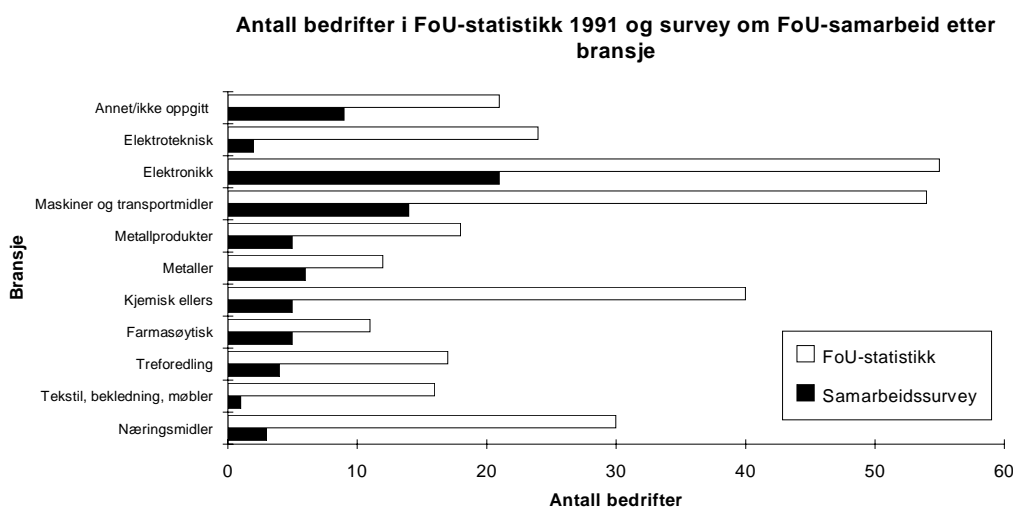


Figur 3.9 Bedrifter med samarbeid i 1988 og 1991. Prosentvis fordeling på bransjer.



I figur 3.10 nedenfor har vi sammenholdt fordelingen på bransjer i undersøkelsen om teknologisamarbeid med en tilsvarende fordeling av antall bedrifter i FoU-statistikken for 1991. Med dagens kunnskaper om innovasjonsaktivitet i norsk industri, er dette det nærmeste vi kommer et univers av aktuelle bedrifter - selv om vi må anta at også enkelte bedrifter som ikke utfører FoU kan ha teknologisamarbeid. Som vi ser er det store variasjoner i dekkningen av bedrifter i de ulike bransjene. Imidlertid er de to bransjene som er sterkest representert i vårt materiale, elektronikk, og maskiner og transportmidler, også de bransjene som har det største antall enheter i forskningsstatistikken.

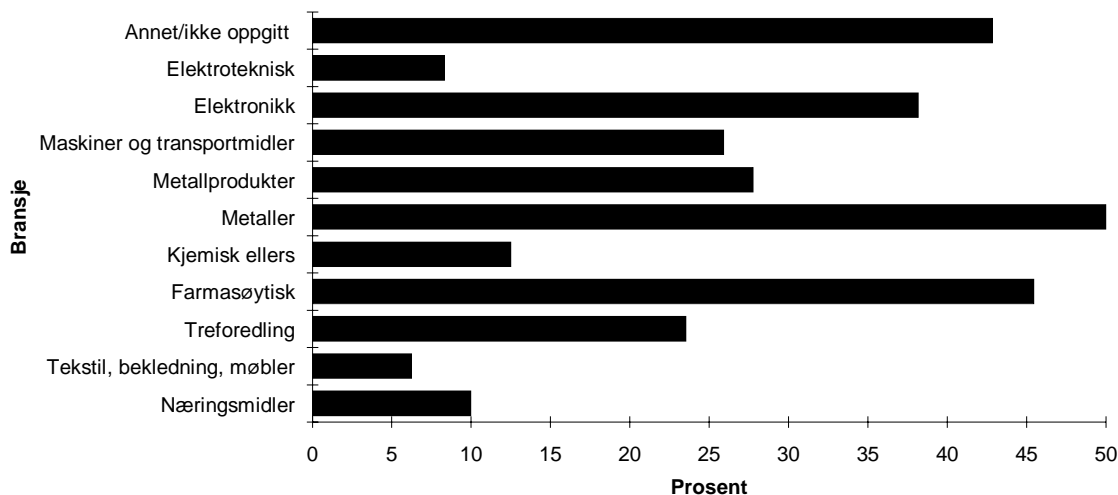
Figur 3.10 Antall bedrifter som har besvart samarbeidssurvey, og antall bedrifter som inngår i FoU-statistikk 1991, etter bransje.



I figur 3.11 nedenfor har vi beregnet prosentvis dekning i undersøkelsen om teknologisamarbeid av antall FoU-utførende bedrifter etter bransje. I de fleste bransjene lig-

ger dekningen på 25-50 prosent, slik at vi kan vente en viss representativitet i svarene. Dekningen er spesielt svak i fire bransjer, med under 15 prosent av bedriftene. Disse er elektroteknisk produksjon, kjemi ekskl. farmasi, tekstil, bekledning og møbler, samt næringsmidler.

Figur 3.11 Andel av bedrifter som inngår i FoU-statistikk 1991 som har besvart undersøkelse om teknologisamarbeid, etter bransje.



### 3.3 Kjennetegn ved bedriftene i samarbeidsundersøkelsen

I dette avsnittet ser vi nærmere på noen kjennetegn ved bedriftene som inngår i samarbeidsundersøkelsen. I tabell 3.6 har vi fordelt foretakene etter om de er frittstående eller del av konsern, samt etter eierform.

Tabell 3.6. Foretakstype og eierforhold for foretak med teknologisamarbeid. Prosent.

Foretakstype	Norske eiere	Utenlandske eiere	Totalt	N
Frittstående virksomhet	18	5	23	15
Moderselskap	9	2	11	7
Del av konsern	48	18	66	43
Totalt	75	25	100	
N	49	16		65

To av tre foretak med teknologisamarbeid er del av et konsern. I tillegg er 11 % moderselskap i konsern, slik at i alt tre av fire bedrifter inngår i konserner. Det er også et flertall av norskeide bedrifter i utvalget - tre av fire har norske eiere i majoritet. Nær halvparten av alle bedriftene har det felles kjennetegnet at de er norske og er en del av et konsern.

De tilsvarende kategoriene er benyttet i tabell 3.7, men her er det omsetningen hos foretakene i utvalget som er fordelt. Tabellen viser den samme fordelingen mellom norske og utenlandsk eide foretak som den vi så i tabell 3.6. Vi ser imidlertid at de frittstående foretakene har en lavere gjennomsnittstørrelse enn de som inngår i konserner. De frittstående utgjør 23 % av antall foretak, men bare 9 % av den samlede omsetning.

Av de 8 foretakene som ikke har hatt samarbeid, er 7 norskeide, og fire av dem er frittstående virksomheter. Disse er generelt mindre enn de som har samarbeid. Gjennomsnittlig omsetning er på 100 mill kr, mens den er 427 mill kr for de foretakene som har teknologisamarbeid.

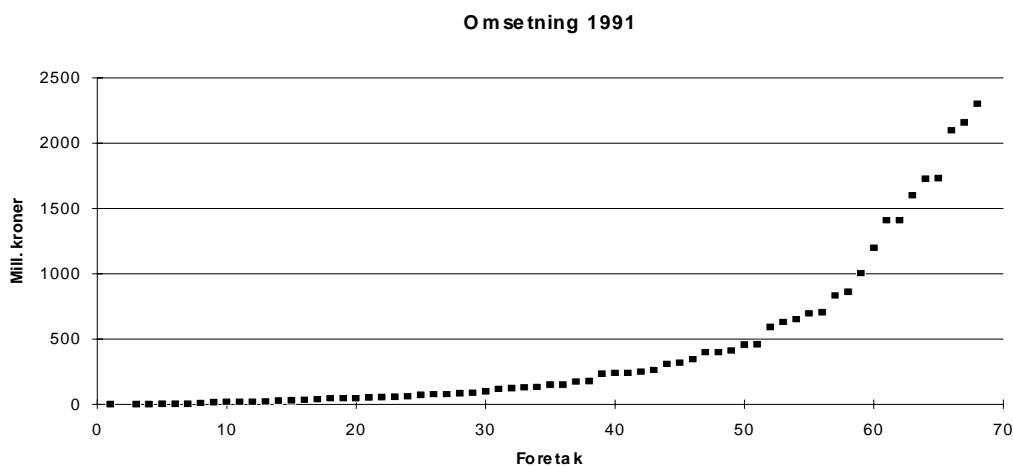
Figur 3.12 nedenfor viser omsetningen i de foretak som har hatt teknologisamarbeid i 1991. Som vi ser er det store forskjeller i størrelsen. Tre av fire enheter har en omsetning under 500 mill. kr., mens den siste firedelen ligger i området 500-2500 mill. kr.

Tabell 3.7. Andel av omsetning etter foretakstype og eierforhold for foretak med teknologisamarbeid. Prosent.<sup>1</sup>

Foretakstype	Norske eiere	Utenlandske eiere	Oppgave mangler	Totalt	Mill kr
Frittstående virksomhet	8,1	1,0	0	9,2	2582
Moderselskap	4,1	2,2	0	6,3	1785
Del av konsern	61,7	14,9	7,6	84,3	23756
Oppgave mangler	0,3	0	0	0,3	72
Totalt	74,2	18,2	7,6	100,0	
Mill kr	20915	5125	2156		28195

<sup>1</sup> En enhet som alene har større omsetning enn de andre til sammen er utelatt fra tabellen.

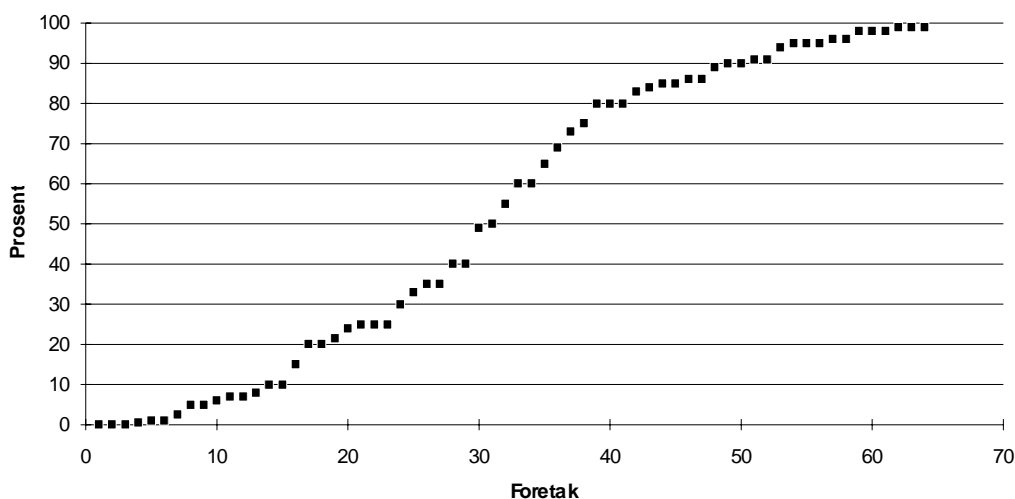
Figur 3.12. Omsetning 1991.<sup>1</sup>



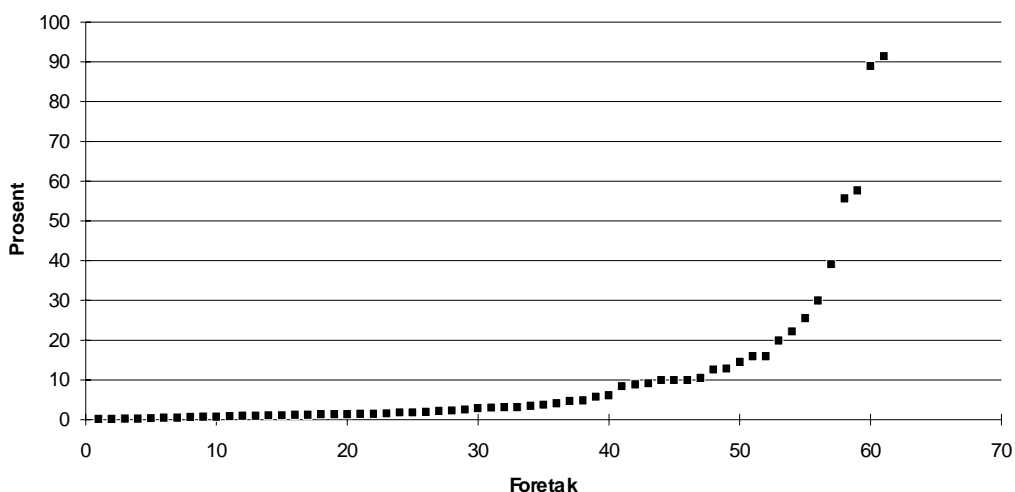
<sup>1</sup> En enhet som alene har større omsetning enn de andre til sammen er utelatt fra figuren.

Også når det gjelder eksportandel er forskjellene store mellom bedriftene, varierende fra 0 til 100 % (se figur 3.13). Vi kan grovt dele foretakene inn i tre like store grupper, hvor den første har en eksportandel på over 80 %, den andre en eksportandel på 30 til 80 %, og den tredje på 0-30 %.

Figur 3.13. Eksportandel 1991.



Figur 3.14. FoU-intensitet 1991.



Bedriftenes FoU-intensitet (FoU-utgifter/omsetning) ligger for de fleste relativt lavt (se figur 3.14). Om lag halvparten av foretakene har en FoU-intensitet under 5 %. Et fåtall foretak ligger imidlertid svært høyt, to helt oppe rundt 90 %. Beløpene som brukes til FoU er av moderat størrelse for de fleste, og ligger under 10 mill. kr. for 44 av foretakene.

To av tre foretak har mottatt offentlig støtte knyttet til utvikling av ny teknologi i 1991. Tabell 3.8 viser fordelingen på ulike stønadsytere, hvor det framgår at forskningsråd er den viktigste kilden - halvparten av bedriftene har mottatt støtte fra et forskningsråd. Også Industrifondet er en viktig medspiller for bedriftene, med støtte til en firedel av bedriftene i utvalget.

Tabell 3.8. Offentlig støtte etter stønadsyter. Prosent.<sup>1</sup>

Stønadsyter	Prosent
Forskningsråd	48
Industrifondet	24
Statlig utviklingskontrakt	6
Annen offentlig støtte	13
Ingen offentlig støtte	34
N	67

<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi hvert foretak kan ha hatt støtte fra flere kilder.

For å få en forståelse av hvilke markedsforhold foretakene opererer i, ba vi dem gi en vurdering av betydningen av ulike konkurransefaktorer. Det ble gjort ved bruk av en karakterskala fra 1-5, med 1 som laveste karakter og 5 som høyeste. Svarfordelingen er gjengitt i tabell 3.9, hvor det tydelig framgår at produkttegnisaker har størst betydning. Denne faktoren får en gjennomsnittskarakter på 4,4, og betegnes som uaktuell av bare 7 % av foretakene. Til sammenligning får produktpris, leveringstid/sikkerhet og evne til å møte kunders spesifikasjoner gjennomsnittsvurderinger på 3,8-3,9. For produktpris og leveringstid/ sikkerhet er andelen som ser faktoren som uaktuell helt oppe i 18-19 %. Design betraktes som uaktuelt av hele 30 %, og gis en gjennomsnittlig vurdering på 2,7. For de 8 foretakene i utvalget som ikke har teknologisamarbeid er vurderingene av markedsforhold i stor grad den samme som for de som har slikt samarbeid.

Vi har også sammenholdt konkurransefaktorene med andre bakgrunnsvariable, som eieform, størrelse, og om bedriftene er dominert av norske eller utenlandske eiere (tabellene er svært plasskrevende og er ikke inkludert i rapporten). Resultatene viser at det er små forskjeller mellom bedrifter med ulik eieform, med unntak av leveringssikkerhet, som har mindre betydning for frittstående virksomheter enn for dem som inngår i et konsern. Produktpris tillegges dessuten mindre vekt av bedrifter som har norske eiere i majoritet, sammenlignet med de utenlandsk dominerte. I de norskeide tillegges faktorer som produkttegnisaker, leveringssikkerhet og kundespesifikasjoner større vekt. Sammenligningen av bedrifter med ulik størrelse (etter omsetning) viser at små bedrifter legger større vekt på kundespesifikasjoner og design enn de store, og mindre vekt på leveringssikkerhet.

Vurderingen av produktpris og produkttegnisaker varierer ikke med bedriftenes størrelse. Vurderingene av de enkelte konkurransefaktorene er generelt ikke korrelert med hverandre. Den eneste signifikante sammenhengen er mellom kundespesifikasjon og leveringssikkerhet, med en korrelasjonskoeffisient på 0,42. Disse to faktorene kan muligens betraktes som to sider av samme sak.

Tabell 3.9. Viktigste konkurransefaktorer. Prosent.

Vurderings-skala	Produktpris	Produkt-egenskaper	Leverings-tid/sikker-het	Kunders spesifika-sjoner	Design	Annet
Uaktuelt	18	7	19	10	30	82
Lite viktig 1	2	2	3	6	16	2
2	9	3	6	8	12	0
3	15	7	21	12	21	0
4	34	30	27	31	18	10
Svært viktig 5	22	51	24	33	3	6
Totalt	100	100	100	100	100	100
N	67	67	67	67	67	67
Gj.snitt score <sup>1</sup>	3,8	4,4	3,8	3,9	2,7	4,1

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".



## 4. Innholdet i samarbeidet

I dette kapitlet beskriver vi hva slags samarbeid norske bedrifter har deltatt i; hvem som er partner, og hva det samarbeides om. Ved siden av resultatene fra samarbeidsundersøkelsen, trekker vi også inn noen resultater fra innovasjonsundersøkelsen for 1992, som inkluderte et spørsmål om FoU-samarbeid - spesielt fordeling på ulike typer partnere. Denne undersøkelsen treffer et bredere utvalg av norske bedrifter, og gir derfor et mer pålitelig bilde av omfanget av samarbeidsrelasjonene enn tidligere undersøkelser har gjort.<sup>21</sup>

### 4.1 Type samarbeid og partner

Bedriftene ble bedt om å spesifisere hva slags samarbeid de har deltatt i og hvem samarbeidspartneren var, med utgangspunkt i gitte kategorier. Resultatene er gjengitt i tabell 4.1 og figurene 4.1 (samarbeidsformer) og 4.2a og 4.2b (samarbeidspartner).

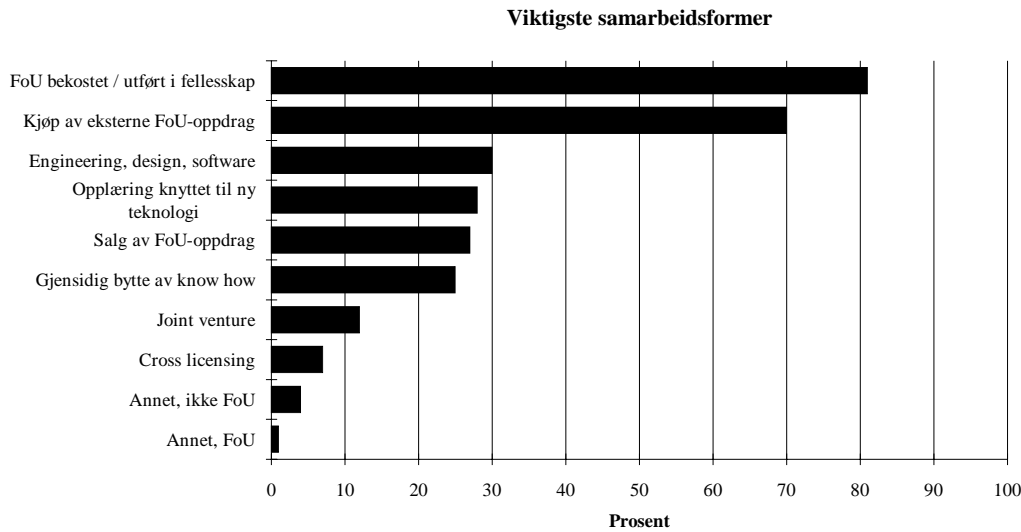
Tabell 4.1. Type teknologisamarbeid og samarbeidspartner. Prosent. 1

Samarbeidsform	Partner:				Totalt
	Kunde	Leverandør	Konkurrent	Forskn.inst	
<i>FoU hovedkomponent:</i>					
FoU bekostet / utført i fellesskap	43	45	9	57	81
Kjøp av eksterne FoU-opppdrag	8	27	3	63	70
Salg av FoU-opppdrag	22	6	2	3	27
Annet	0	0	0	2	1
<i>FoU ikke hovedkomponent:</i>					
Joint venture	6	9	3	2	12
Gjensidig bytte av know how	9	8	9	9	25
Cross licensing	0	3	5	0	7
Engineering, design, software	9	21	2	12	30
Opplæring knyttet til ny teknologi	12	18	2	12	28
Annet	2	3	3	0	4
Totalt	58	48	14	53	..
N	67	67	67	67	67

<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer. Alle prosenter er beregnet av samlet antall bedrifter som har hatt teknologisamarbeid, i alt 67.

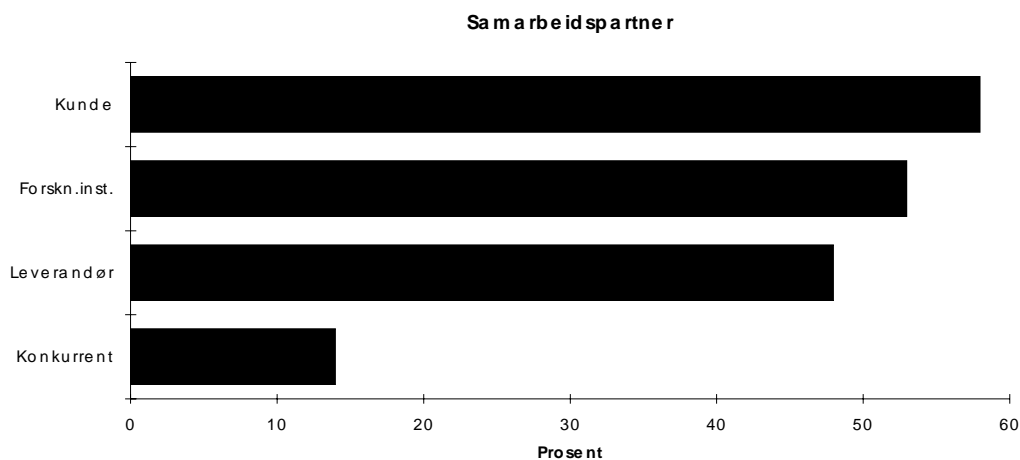
Det er to typer samarbeid som dominerer; *FoU bekostet eller utført i fellesskap*, og *kjøp av eksterne FoU-opppdrag* (se figur 4.1) Henholdsvis 81 % og 70 % av foretakene har hatt slikt samarbeid. Det er ingen av de øvrige samarbeidsformene hvor mer enn 30 % av foretakene har deltatt.

<sup>21</sup> Undersøkelsen er gjennomført av SSB, på oppdrag fra NHO og NFR. Den er nærmere omtalt i Ukens statistikk nr. 10/94. En første analyse av materialet er publisert i Svein Olav Nås, Tore Sandven og Keith Smith: **Innovasjon og ny teknologi i norsk industri: En oversikt**. STEP rapport 4/94.

Figur 4.1. Samarbeidsformer. Prosent.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer.

Kunder er den vanligste partneren, idet 58 % av foretakene har hatt teknologisamarbeid med en kunde (se figur 4.2a). Forskjellen er imidlertid ikke så stor til forskningsinstituttene med 53 %, og leverandører med 48 %. Bare 14 % har hatt samarbeid med en konkurrent, altså et horisontalt samarbeid med et foretak som opererer på tilnærmet samme nivå. Denne typen samarbeid kan vi karakterisere som strategiske allianser, hvor man utnytter felles styrke for å vinne markedsandeler. Det er ofte denne typen samarbeid vi tenker på når vi snakker om å styrke norsk næringsliv gjennom å bygge sterkere, og større, enheter med slagkraft også internasjonalt. Det er i et slikt perspektiv kanskje noe overraskende at en så liten andel av foretakene har horisontalt samarbeid. Det er samarbeid i “produksjonslinjen”, med kunder og underleverandører, som er mest utbredt.

Figur 4.2a. Samarbeidspartner, data fra samarbeidsundersøkelsen. Prosent.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer.

Dodgson finner i sin gjennomgang av empiriske studier at det i Europa ser ut til å være mer utbredt med horisontalt samarbeid enn vertikalt, mens man i Japan har

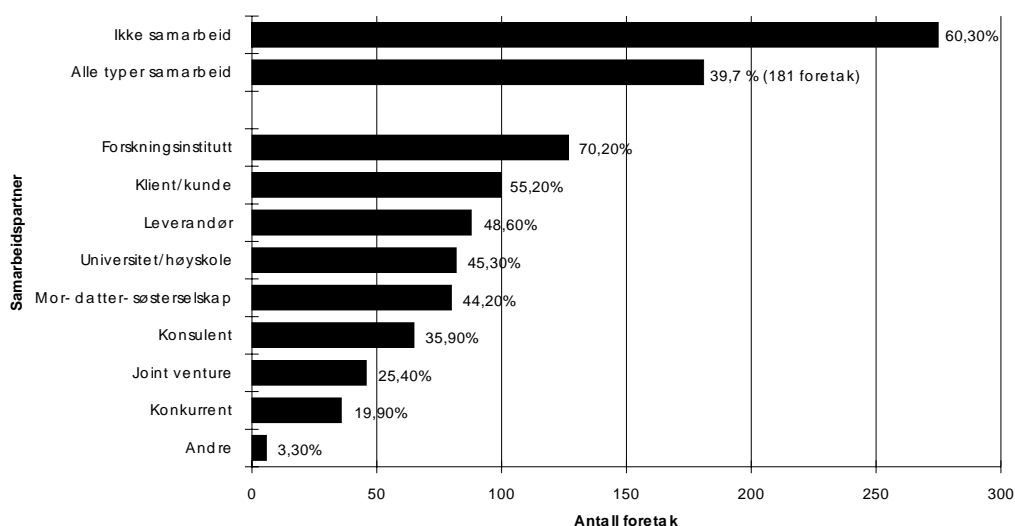


vertikalt samarbeid som den mest dominerende formen. Slik sett ligner den norske situasjonen mer på den japanske enn på den europeiske. Imidlertid må man i det norske systemet regne samarbeid med forskningsinstitutter som horisontalt, noe som bidrar til å gjøre Norges situasjon noe mer sammenlignbar med hva man finner ellers i Europa. Dodgson finner forøvrig materialet utilstrekkelig til å trekke bastante konklusjoner om forholdet mellom horisontalt og vertikalt samarbeid. Han skriver:

There is little evidence to ascertain the relative levels of vertical collaborations - those occurring between firms at different levels of the production chain - and horizontal collaborations: those occurring between firms at the same level of the production chain. The little evidence we have tends to show a marked difference in the focus of collaboration in Europe and Japan. A survey of 839 mainly European collaborations found 15 per cent of agreements were between buyers and suppliers, while 71 per cent were horizontal agreements between rivals. 14 per cent were devised for new market entry (Hegert and Morris 1988). In comparison, Levy and Samuels (1991) argue that four-fifth of inter-firm research collaboration in Japan is vertical, involving firms operating at different phases of the production process, and only one-fifth is horizontal between competitors.<sup>22</sup>

Den viktigste partneren både når det gjelder FoU utført eller bekostet i fellesskap, og kjøp av FoU-oppgaver, er forskningsinstituttene. Det er hovedsakelig den første av disse samarbeidsformene vi vanligvis tenker på som rent FoU-samarbeid, selv om det nok for mange bedrifter er vanskelig å skille disse kategoriene i forholdet til instituttene. Her er forskningsinstituttene den klart viktigste partneren, idet 57 % av bedriftene har hatt slikt samarbeid. Rundt 45 % av bedriftene har samarbeidet med kunder og den samme andelen med leverandører om felles FoU-prosjekter, mens bare 9 prosent har hatt felles FoU-prosjekter med konkurrenter.

Figur 4.1b. Samarbeidspartner, data fra innovasjonsundersøkelsen. Prosent.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer.

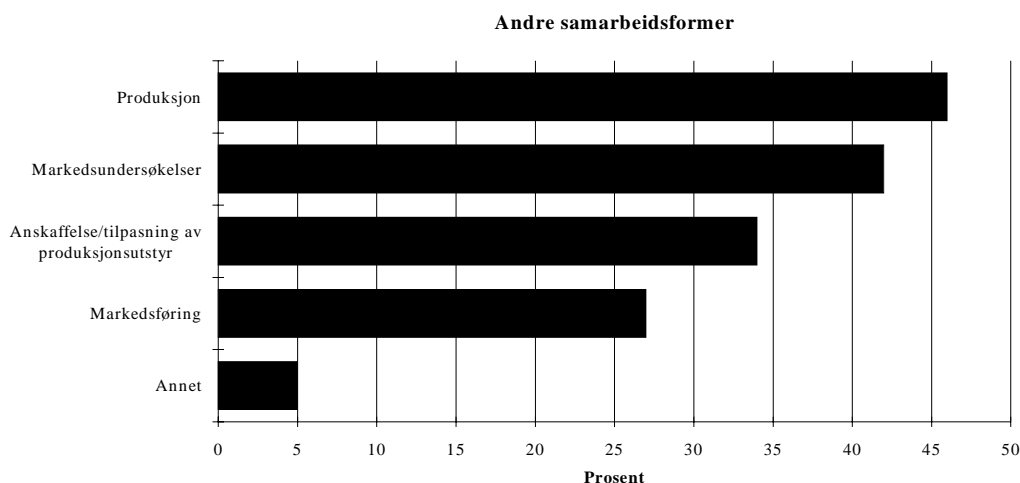
<sup>22</sup> Dodgson, op.cit., s 20-21.

Figur 4.1b ovenfor viser fordelingen av samarbeidende bedrifter etter partner, basert på den spesielle innovasjonsundersøkelsen for 1992. Denne undersøkelsen omfatter et langt større antall bedrifter og bør således gi et mer pålitelig bilde enn samarbeidsundersøkelsen.<sup>23</sup> Kategoriene som er brukt er desverre ikke helt de samme i de to undersøkelsene. Siden det her er spørsmål om FoU-samarbeid alene, er det først og fremst kategorien for “FoU utført eller bekostet i fellesskap” det er relevant å sammenligne med i samarbeidsundersøkelsen. Selv om andelen er noe høyere i innovasjonsundersøkelsen, er forholdet mellom de sammenlignbare kategoriene temmelig likt. Det er fortsatt slik at forskningsinstituttene er viktigste partner, med kunder og leverandører på de neste plassene. Også universitetene/høyskolene kommer relativt høyt opp på listen her - de er inkludert under “forskningsinstitutter” i samarbeidsundersøkelsen. Det tyder på at forskningsinstituttene har en enda sterkere posisjon som FoU-partner i norsk næringsliv enn samarbeidsundersøkelsen viste.

Vi ser videre av figur 4.1b at konkurrenter kommer langt ned på listen også her. Imidlertid er det tatt med en egen kategori for samarbeid med mor-datter-søsterselskap. Noe av dette kan være horisontalt samarbeid. Likevel tyder tallene på at vertikalt samarbeid (utenom instituttene) har en sterk posisjon i Norge - i en viss motsetning til situasjonen i Europa forøvrig.

Som regel har bedriftene også samarbeid som ikke inkluderer teknologiutveksling. I 82 % av tilfellene har det forekommet andre former for samarbeid. Den viktigste samarbeidsformen er produksjon, hvor nær halvparten av bedriftene oppgir at de har hatt slikt samarbeid i tillegg til det rene teknologisamarbeidet. Men også de andre typene samarbeid som ble spesifisert i spørreskjemaet, markedsundersøkelser, anskaffelse eller tilpasning av produksjonsutstyr og markedsføring, er relativt utbredt (se figur 4.3).

Figur 4.3. Andre samarbeidsformer<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer.

<sup>23</sup> Se fotnote 21. Ialt 986 foretak var omfattet av innovasjonssurveyen, hvorav 456 hadde innovasjonsaktivitet. Av disse igjen hadde 181 foretak FoU-samarbeid.

I tabell 4.2 ser vi nærmere på hvilke former for teknologisamarbeid som også medfører andre former for samarbeid. Av de 54 bedriftene som har utført FoU i fellesskap med en partner, har over halvparten (52 %) også hatt samarbeid om produksjon. Dette gjelder i enda høyere grad hvor bedriften har solgt FoU-opdrag til ekstern partner - nær 80 % av disse har også samarbeidet om produksjon. Samarbeid om markedsføring er minst utbredt hvor bedriften har kjøpt eksterne FoU-opdrag. Vi ser også at disse andre formene for samarbeid generelt er mer utbredt i teknologisamarbeid hvor FoU ikke er hovedkomponent, som joint venture, gjensidig bytte av know-how etc.

Tabell 4.2. Annet samarbeid etter type teknologisamarbeid. Prosent.<sup>1</sup>

Teknologisamarbeid	Annet samarbeid					Ingen	N
	Produksjons- utstyr	Produk- sjon	Markeds- under- søkelser	Markeds- føring	Annet		
<i>FoU hovedkomponent:</i>							
FoU i fellesskap	37	52	41	31	2	19	54
Kjøp av eksterne FoU-opdrag	36	49	40	19	4	26	47
Salg av FoU-opdrag	28	78	39	33	0	17	18
Annet Fou	100	0	100	0	0	0	1
<i>FoU ikke hovedkomponent:</i>							
Joint venture	75	50	63	50	0	0	8
Gjensidig bytte av know how	47	53	59	47	6	12	17
Cross licensing	80	60	60	20	0	0	5
Engineering, design, software	60	65	50	35	5	5	20
Opplæring	53	53	74	32	5	5	19
Annet ikke FoU	0	33	0	0	33	33	3

<sup>1</sup> Prosentene er beregnet av antall bedrifter som har hatt teknologisamarbeid av forskjellig type (N). Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer. I tabellen sammenlignes prosenter på tvers av rekker.

Tabell 4.3 viser hvordan disse andre samarbeidsformene avhenger av hvem som er partner. Når partneren er et forskningsinstitutt, er det flere bedrifter som ikke har annet samarbeid enn i de øvrige tilfellene. Forøvrig er det ikke så store forskjeller mellom de ulike partnerne - de fleste samarbeidsformer forekommer i mellom en tredel og halvparten av tilfellene for alle typer partnere.

Tabell 4.3. Annet samarbeid etter samarbeidspartner. Prosent.

Type samarbeid	Partner			
	Kunde	Leverandør	Konkurrent	Forskningsinstitutt
Produksjonsutstyr	33	44	50	36
Produksjon	49	54	50	47
Markedsundersøkelser	46	48	50	42
Markedsføring	36	23	36	25
Annet	5	4	7	4
Ingen andre aktiviteter	18	10	7	25
N	39	48	14	53

<sup>1</sup> Prosentene er beregnet av antall bedrifter som har hatt samarbeid med de forskjellig partnere (N). Prosentene summerer ikke til 100 fordi den enkelte bedrift kan ha hatt samarbeid av ulike typer. I tabellen sammenlignes prosenter på tvers av kolonner.

## 4.2 Samarbeidets varighet

Samarbeidsavtalene er i allminnelighet av tidsbegrenset varighet (se tabell 4.4). I tre av fire tilfeller er avtalene tidsbegrenset, og ingen har utelukkende avtaler som er permanente. Det er likeledes mest vanlig å samarbeide om ett enkeltprosjekt (se tabell 4.5), men 57 % rapporterer at de har samarbeid som omfatter både enkeltprosjekter og samarbeid om et større problemfelt. Fordelingene både når det gjelder varighet og om samarbeidet er enkeltprosjekt eller del av større problemfelt endrer seg lite eller ingenting når vi kontrollerer for type teknologisamarbeid og hvem som er partner.

Tabell 4.4. Samarbeidsavtalenes normale varighet. Prosent.

<i>Varighet</i>	<i>Prosent</i>
Tidsbegrenset varighet	74
Permanent varighet	0
Blanding av tidsbegrensede og permanente avtaler	26
Totalt	100
N	65

Tabell 4.5. Samarbeidets normale omfang. Prosent.

<i>Samarbeidets omfang</i>	<i>Prosent</i>
Ett enkeltprosjekt	31
Større problemfelt	12
Samarbeid av begge typer	57
Totalt	100
N	65

Med utgangspunkt i hva vi antar er drivkreftene bak teknologisamarbeid, er det overraskende at samarbeidet i så liten grad er preget av permanens. Som vi var inne på i kapittel 2, er tilgang til ekstern kompetanse og teknologi i mange tilfeller en nødvendighet for bedriftene dersom de skal møte utfordringen fra en teknologisk utvikling med stort tempo. For et flertall bedrifter vil det være umulig å opparbeide og videreutvikle all den nødvendige kompetanse alene. Vi vet samtidig at det stilles store krav til ledelse og administrasjon av samarbeidsprosjekter. Det er tids- og kostnadskrevenende å finne den rette partneren, opparbeide tillit og inngå konkrete avtaler. Dodgson skriver eksempelvis:

Because of the motives firms have for collaboration, which primarily relate to uncertainties in rapidly changing technologies and markets and the problems of know-how transfer, and the process of collaboration which requires adaptability and trust, cooperation between firms is a strategic issue. This is seen particularly acutely in the question of partner selection. The management of collaboration is very difficult, and this is something which tends to be ignored in some of the literature advocating collaboration as a path to improved technological competitiveness....

Indeed, as well as a decline in the numbers of future collaborations, we could also see an increase in their quality, i.e. more closely integrated and long-term linkages.<sup>24</sup>

Det kan være flere forklaringer på mangelen av permanens. En mulighet er at man etter en tid velger sammenslåing, slik at *samarbeidet* opphører, og selv om selve teknologisamarbeidet i utgangspunktet hadde en tidsbegrenset horisont. Et spesielt norsk forhold er den store andelen samarbeidsrelasjoner som er rettet mot forskningsinstitutter. Det enkelte prosjekt vil da i regelen være av tidsbegrenset varighet, men partneren vil være kjent og tilgjengelig for eventuelle framtidige prosjekter. Dermed blir kostnadene ved å finne og forhandle med partneren sterkt begrenset.

Argumentene for at framtidige samarbeidsrelasjoner skal eller bør bevege seg i retning av større langsiktighet og permanens er likevel til stede, og vil kunne få økende gyldighet for norske foretak i takt med at nye næringer åpnes opp for internasjonal konkurranse.

### 4.3 Formål med samarbeidet

Det vanligste formålet med samarbeidet er å komme fram til et nytt produkt (se tabell 4.6). Dette gjelder i 46 % av tilfellene. En like stor andel rapporterer at samarbeidet forsøker å nå fram til både et nytt produkt og en ny prosess. Bare i 9 % av tilfellene er en ny prosess det eneste målet. Fordelingen varierer lite med hvem som er samarbeidspartner og type teknologisamarbeid.

Tabell 4.6. Formålet med samarbeidet. Prosent.

Formål	Prosent
Nytt produkt	46
Ny prosess	9
Både produkt og prosess	46
Totalt	101
N	66

Tabell 4.7. Type FoU som omfattes av samarbeidet. Prosent.

Type FoU	Prosent
Grunnforskning	3
Anvendt forskning	26
Utviklingsarbeid	71
Totalt	100
N	66

Hovedvekten i arbeidet ligger på utviklingsarbeid (tabell 4.7), med 71 % av prosjektene. 26 % arbeider med anvendt forskning, og bare 3 % med grunnforskning. Fordelingen tilsvare hva vi finner for FoU i næringslivet generelt.

<sup>24</sup> Dodgson, op.cit., s. 161-162.



---

## 5. Motiver for samarbeid og kriterier for valg av partner

I dette kapitlet fokuserer vi på hva bedriftene selv søker å oppnå ved å inngå teknologisamarbeid. Det er gjort ved å stille spørsmål om hva slags motiver de har hatt for å inngå samarbeid, og hvilke kriterier de har lagt til grunn ved valg av samarbeidspartner.

### 5.1 Motiver for samarbeid

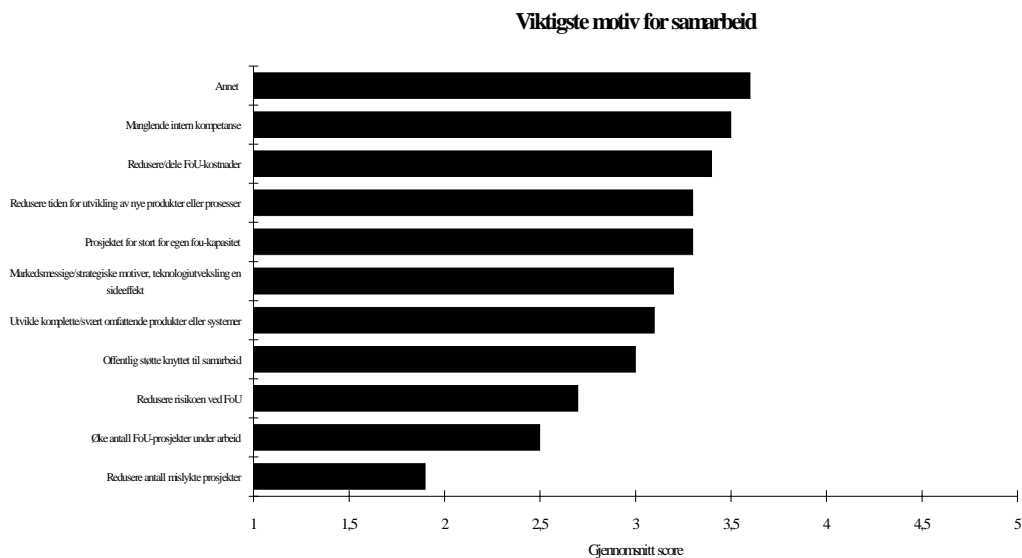
I spørsmålet om motiver ble foretakene bedt om å gi en vurdering av en rekke spesifiserte kategorier, på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig). Det ble også gitt anledning til å svare uaktuelt/ikke relevant. Svarene er gjengitt i figur 5.1 (gjennomsnitt) og tabell 5.1 (frekvensfordelinger).

Beregning av gjennomsnitt bidrar til å jevne ut forskjeller mellom kategoriene. Vi må likevel si at det er små forskjeller i gjennomsnittsvurderingene for de kategoriene som vurderes som viktigst - med gjennomsnittsverdier fra 3,5 til 3,3. De er *manglende intern kompetanse, redusere/dele FoU-kostnader, redusere tiden for utvikling av nye produkter eller prosesser* og at *prosjektet er for stort for egen FoU-kapasitet*. *Manglende intern kompetanse* skiller seg likevel ut, ved at det er betydelig færre som karakteriserer dette motivet som uaktuelt enn det er for de øvrige kategoriene (se tabell 5.1). Desidert minst betydning tillegges å  *redusere antall mislykte prosjekter*. Også kategoriene  *øke antall FoU-prosjekter under arbeid* og  *redusere risikoen ved FoU* tillegges liten vekt.

Generelt ser vi at gjennomsnittsvurderingene ligger relativt lavt. Årsaken er at det for alle kategoriene er stor spredning i svarene, slik det går fram av tabell 5.1. Det tyder på at de ulike bedriftene har svært forskjellige motiver for sitt teknologisamarbeid. Nedenfor skal vi derfor se nærmere på hvordan motivene varierer med ulike kjennetegn ved bedriftene og med hva slags teknologisamarbeid det dreier seg om.

Det er også interessant i hvilken grad de ulike motivene som er presisert henger sammen med hverandre. Faktisk er det generelt liten grad av samvariasjon i vurderingene av motivene. Dette er vist i tabell 5.2, hvor vi har beregnet enkle korrelasjonskoeffisienter mellom vurderingene av de ulike kategoriens betydning. Det går tydelig fram at i de fleste tilfeller er det ingen sammenheng - korrelasjonen er 0. Vi ser imidlertid at manglende intern kompetanse er viktig dersom offentlig støtte knyttet til samarbeid *ikke* tillegges vekt, og der hvor markedsmessige/strategiske motiver *ikke* tillegges vekt. Det å redusere eller dele FoU-kostnader vektlegges der hvor også redusert risiko, det å øke antall FoU-prosjekter, og offentlig støtte knyttet til samarbeid tillegges betydning. Redusert risiko samvarierer også med målet om å øke antall prosjekter under arbeid og det å utvikle omfattende produkter eller prosesser. Endelig ser vi at når når prosjektet er for stort for egen FoU-kapasitet er også det å redusere tiden for utvikling av nye produkter eller prosesser viktig,

Figur 5.1. Viktigste motiv for samarbeid. Gjennomsnittscore på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".



Tabell 5.1. Viktigste motiver for å inngå samarbeide. Prosent.

Vurderings-skala	Manglende intern kompetanse	Redusere/dele FoU-kostnader	Redusere risikoen ved FoU	Prosj. for stort for egen FoU-kapasitet	Redusere utviklings-tiden	Øke antall FoU-prosj. under arbeid	Redusere antall mislykte prosjekter	Utvikle svært omfattende prod./ syst.	Offentlig støtte knyttet til samarbeid	Markeds-messige/strategiske motiver	Annet
Uaktuelt	12	24	25	25	22	33	43	30	28	30	93
Lite viktig											
1	10	9	19	10	15	21	30	15	13	8	2
2	8	8	12	9	8	12	12	9	10	16	0
3	15	21	21	19	18	19	8	13	22	15	0
4	39	21	15	18	18	10	5	21	13	15	5
Svært viktig											
5	16	18	8	18	19	5	3	12	12	16	2
Totalt	100	101	100	100	100	100	101	100	98	100	102
N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Gj.snitt score <sup>1</sup>	3,5	3,4	2,7	3,3	3,3	2,5	1,9	3,1	3,0	3,2	3,6
Sum av score	206	174	136	166	169	112	73	145	144	152	18

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 5.2. Korrelasjon mellom vurderinger av ulike motiver.

	Kompe-tanse	Kost-nader	Risiko	Størrelse	Tid	Antall	Mislykte	Omfat-tende	Offentlig	Marked
Manglende intern kompetanse	1	0	0	0	0	0	0	0	-.35	-.36
Redusere/dele fou-kostnader	0	1	.41	0	0	.38	0	0	.34	0
Redusere risikoen ved fou	0	.41	1	0	0	.36	0	.31	0	0
Prosjektet for stort for egen fou-kapasitet	0	0	0	1	.31	0	0	0	0	0
Red. tid for utv. av nye prod. eller prosesser	0	0	0	.31	1	0	0	0	0	0
Øke antall fou-prosjekter under arbeid	0	.38	.36	0	0	1	0	0	0	0
Redusere antall mislykte prosjekter	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Utvikle omfattende prod. eller prosesser	0	0	.31	0	0	0	0	1	0	0
Offentlig støtte knyttet til samarbeid	-.35	.34	0	0	0	0	0	0	1	0
Markedsmessige/strategiske motiver	-.36	0	0	0	0	0	0	0	0	1

<sup>1</sup> Basert på vurdering av de ulike motivene på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig). Konfidensintervall 95 %, korrelasjonen satt lik 0 hvor nullhypotesen  $r=0$  ikke kan forkastes.

I tabell 5.3 har vi undersøkt hvordan motivene for samarbeid varierer med hvem partneren er. Som vi ser er forskjellene generelt små. Imidlertid legger de som samarbeider med en konkurrent spesielt stor vekt på at *prosjektet er for stort for egen FoU-kapasitet*, og på å *reducere tiden for utvikling av nye produkter eller prosesser*.

Tabell 5.3. Motiv for samarbeid etter samarbeidspartner. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Motiv	Kunde	Leveran- dør	Konkur- rent	Forskn- institutt	Totalt
Manglende intern kompetanse	3,3	3,5	3,5	3,5	3,5
Redusere/dele fou-kostnader	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4
Redusere risikoen ved fou	2,6	2,7	2,6	2,7	2,7
Prosjektet for stort for egen fou-kapasitet	3,2	3,6	4,0	3,4	3,3
Red. tid for utv. av nye prod. eller prosesser	3,1	3,4	3,9	3,3	3,3
Øke antall fou-prosjekter under arbeid	2,7	2,5	2,2	2,6	2,5
Redusere antall mislykte prosjekter	2,0	2,1	2,2	1,9	1,9
Utvikle omfattende produkter eller prosesser	3,0	3,1	2,6	2,9	3,1
Offentlig støtte knyttet til samarbeid	3,2	2,7	3,3	3,2	3,0
Markedsmessige/strategiske motiver	3,2	3,4	3,5	3,2	3,2

<sup>1</sup> Gjennomsnitt er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 5.4. Motiver for samarbeid etter eierforhold. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Motiv	Norske eiere i majoritet	Utenlandske eiere i majoritet	Totalt
Manglende intern kompetanse	3,4	3,7	3,5
Redusere/dele fou-kostnader	3,4	3,2	3,4
Redusere risikoen ved fou	2,7	3,2	2,7
Prosjektet for stort for egen fou-kapasitet	3,4	3,0	3,3
Redusere tiden for utv. av nye prod. eller prosesser	3,1	3,7	3,3
Øke antall fou-prosjekter under arbeid	2,5	2,7	2,5
Redusere antall mislykte prosjekter	1,9	2,0	1,9
Utvikle svært omfattende produkter eller prosesser	3,0	3,4	3,1
Offentlig støtte knyttet til samarbeid	3,1	2,6	3,0
Markedsmessige/strategiske motiver	3,1	3,7	3,2

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart uaktuelt".

Utslagene blir noe tydeligere når vi sammenligner bedrifter med norsk og utenlandsk majoritet i eierskapet (tabell 5.4). Foretak med utenlandsk majoritet legger hovedvekten på *manglende intern kompetanse*, å *reducere tiden for utvikling av nye produkter eller prosesser*, samt *markedsmessige/strategiske motiver*. Også norske eiere legger stor vekt på *manglende intern kompetanse*, men legger like stor vekt på det å *reducere/dele FoU-kostnader* og på at *prosjektet er for stort for egen FoU-kapasitet*. Dessuten har *offentlig støtte knyttet til samarbeid* større betydning i norskeide bedrifter enn i utenlandskeide.

Tydeligst kommer forskjellene i bedriftenes motiver til syne når vi sammenligner foretak med ulik størrelse. Vi har delt bedriftene inn i tre størrelseskategorier etter deres omsetning: Under 100 mill kroner, 100-1000 mill kroner og 1 milliard kroner eller mer. Resultatene er gjengitt i tabell 5.5. Overraskende nok ser *manglende intern kompetanse* ut til å være et viktigere motiv desto større bedriften er. Det samme gjelder den relaterte kategorien om at *prosjektet er for stort for egen FoU-kapasitet*. Også det å *redusere tiden for utvikling av nye produkter eller prosesser* tillegges økende vekt med foretakenes størrelse. Jo mindre foretakene er, desto større vekt legges på det å *redusere risikoen ved FoU*, det å *utvikle omfattende produkter eller prosesser*, samt *offentlig støtte knyttet til samarbeid*.

Tabell 5.5. Motiver for samarbeid etter bedriftsstørrelse. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Motiv	Omsetning			Totalt
	Omsetning < 100 mill	100-1000 mill	Omsetning > 1000 mill	
Manglende intern kompetanse	3,1	3,6	3,9	3,5
Redusere/dele fou-kostnader	3,5	3,3	3,4	3,4
Redusere risikoen ved fou	3,2	2,4	2,1	2,7
Prosjektet for stort for egen fou-kapasitet	3,0	3,4	4,0	3,3
Red. tid for utv. av nye prod. eller prosesser	3,1	3,3	3,5	3,3
Øke antall fou-prosjekter under arbeid	2,4	2,6	2,6	2,5
Redusere antall mislykte prosjekter	1,7	2,0	2,3	1,9
Utvikle omfattende produkter eller prosesser	3,4	3,1	2,6	3,1
Offentlig støtte knyttet til samarbeid	3,3	3,0	2,4	3,0
Markedsmessige/strategiske motiver	3,2	3,3	3,2	3,2
Annet	3,0	5,0	4,0	3,6

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

En annen faktor som kan ha betydning for bedriftenes motiver, er i hvilken grad de retter sin virksomhet mot eksterne markeder. I tabell 5.6 har vi delt inn bedriftene etter deres eksportandel, henholdsvis under 25 %, mellom 25 og 75 %, og over 75 %. Den tydeligste effekten av eksportorienteringen viser seg for *markedsmessige eller strategiske motiver*. Dette motivet har mindre betydning jo høyere eksportandelen er. Bedriftene med den høyeste eksportandelen vektlegger *manglende intern kompetanse* og at *prosjektet er for stort for egen kapasitet* mer enn de øvrige. Når eksportandelen er lav, er det det å *redusere eller dele FoU-kostnadene*, samt å *utvikle svært omfattende produkter eller prosesser* som tillegges størst vekt.

Tabell 5.6. Motiver for samarbeid etter eksportandel. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Motiv	Eksportandel:	< 25 %	25-75 %	> 75 %	Totalt
Manglende intern kompetanse		3,4	3,2	3,8	3,5
Redusere/dele fou-kostnader		3,7	3,7	3,0	3,4
Redusere risikoen ved fou		2,6	2,8	2,7	2,7
Prosjektet for stort for egen fou-kapasitet		3,3	2,9	3,7	3,3
Redusere tiden for utv. av nye prod. eller prosesser		3,2	3,4	3,2	3,3
Øke antall fou-prosjekter under arbeid		2,2	2,8	2,4	2,5
Redusere antall mislykte prosjekter		2,2	2,1	1,6	1,9
Utvikle svært omfattende produkter eller prosesser		3,6	2,5	3,1	3,1
Offentlig støtte knyttet til samarbeid		2,9	3,2	3,0	3,0
Markedsmessige/strategiske motiver		3,7	3,4	2,8	3,2

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Det siste kjennetegnet ved bedriftene vi har sett i sammenheng med motiver for samarbeid, er FoU-intensitet. I tabell 5.7 har vi laget tre tilnærmet jevnstore grupper av bedrifter, med FoU-intensitet henholdsvis under 2 %, mellom 2 og 10 %, og over 10 %. Vi ser at særlig *markedsmessige eller strategiske motiver* varierer med FoU-intensitet - betydningen av dette motivet er størst når FoU-intensiteten er lavest. Det samme gjelder for motivet *prosjektet er for stort for egen FoU-kapasitet*. Omvendt tillegges det å redusere risikoen ved FoU økende vekt med økende FoU-intensitet som motiv for å inngår teknologisamarbeid.

Tabell 5.7. Motiver for samarbeid etter FoU-intensitet. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Motiv	FoU-intensitet:	< 2 %	2-10 %	>10 %	Totalt
Manglende intern kompetanse		3,3	3,6	3,5	3,5
Redusere/dele fou-kostnader		3,4	3,1	3,7	3,4
Redusere risikoen ved fou		2,2	2,8	3,2	2,7
Prosjektet for stort for egen fou-kapasitet		3,5	3,2	2,8	3,3
Redusere tiden for utv. av nye prod. eller prosesser		3,3	3,5	3,0	3,3
Øke antall fou-prosjekter under arbeid		2,3	2,3	2,8	2,5
Redusere antall mislykte prosjekter		2,2	1,3	1,7	1,9
Utvikle svært omfattende produkter eller prosesser		2,9	3,3	2,9	3,1
Offentlig støtte knyttet til samarbeid		3,1	2,7	3,1	3,0
Markedsmessige/strategiske motiver		3,7	3,0	2,6	3,2

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

## 5.2 Kriterier for valg av partner

Ved siden av de konkrete motiver som vi har sett på ovenfor, gir også bedriftenes kriterier for valg av samarbeidspartner oss en forbedret forståelse for hva man søker å oppnå gjennom teknologisamarbeid. Som i motivasjonsspørsmålet ble bedriftene bedt om å benytte en skala fra 1 til 5 til å vurdere betydningen av en rekke spesifiserte kriterier. Svarfordelingen er gjengitt i tabell 5.8.

Som når det gjelder motivasjon er det stor spredning i svarene. Vi kan likevel lese et klart bilde ut av tabellen; *partnerens teknologiske nivå* er det desidert viktigste kriteriet for valg av partner. 82 % av bedriftene har gitt karakter 4 eller 5 til dette kriteriet, og gjennomsnittsvurderingen ligger på 4,4. *Partnerens bransjekunnskap*, som får nest høyeste gjennomsnittsvurdering, ligger nede på 3,3. Dette tyder på at det er teknologiske/kunnskapsmessige drivkrefter som først og fremst ligger bak samarbeidet, mer enn hva vi kan kalle "markedsstrategisk adferd". Partnerens størrelse, geografiske lokalisering, økonomiske soliditet, samt eksisterende forretningsforbindelser og personlige kontakter er de faktorer som i gjennomsnitt scorer lavest. For alle disse ligger gjennomsnittet fra 2,0 til 2,8 - men, det et antall bedrifter som tillegger også disse faktorene stor betydning (karakter 4 eller 5). I det følgende skal vi se nærmere på hvordan spredningen i svarene varierer med de øvrige kjennetegn ved bedriftene.

Vurderingene av de ulike kriteriene har generelt liten tendens til å samvariere. Dette er vist i tabell 5.9, hvor det er beregnet enkle korrelasjonskoeffisienter mellom vurderingene av de ulike kategoriene. De signifikante sammenhengene som er gjengitt i tabellen viser at vekten som legges på partnerens *teknologiske nivå* øker jo mindre vekt man legger på partnerens *markedskunnskap*. *Markedskunnskap* er derimot positivt korrelert med *bransjekunnskap* og *eksisterende forretningsforbindelser*. Partnerens *størrelse* vektlegges der hvor man også tar hensyn til *eksisterende forretningsforbindelser* og *økonomisk soliditet*.

Tabell 5.8. Viktigste kriterier for valg av samarbeidspartner. Prosent.

Vurderings-skala	Partnerens teknologiske nivå	Partnerens bransjekunnskap	Partnerens markeds-messige kunnskap	Personlige kontakter/kjennskap til partneren	Eksisterende forretningsforbindelser	Partnerens størrelse	Partnerens geografiske lokalisering	Partnerens økonomiske soliditet	Annet
Ikke aktuelt	6	18	21	21	27	33	28	31	93
Lite viktig 1	0	9	10	15	18	24	28	15	2
2	5	13	21	15	13	27	13	19	0
3	8	22	13	28	18	12	16	21	0
4	30	15	21	16	18	5	12	10	2
Svært viktig 5	52	22	13	5	6	0	2	3	5
Totalt	101	99	99	100	100	101	99	99	102
N	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Gj.snitt score <sup>1</sup>	4,4	3,3	3,1	2,8	2,7	2,0	2,2	2,5	4,0

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 5.9. Korrelasjoner mellom vurderingen av de ulike kriterier for valg av partner.<sup>1</sup>

	Teknologisk nivå	Bransjekunnskap	Markeds-kunnskap	Kontakter	Forretningsforbindelser	Størrelse	Lokalisering	Soliditet
Teknologisk nivå	1	0	-.39	0	0	0	0	0
Bransjekunnskap	0	1	.43	0	0	0	0	0
Markeds-kunnskap	-.39	.43	1	0	.30	0	0	0
Personlige kontakter	0	0	0	1	0	0	0	0
Forretningsforbindelser	0	0	.30	0	1	.39	0	0
Størrelse	0	0	0	0	.39	1	0	.43
Lokalisering	0	0	0	0	0	0	1	0
Økonomisk soliditet	0	0	0	0	0	.43	0	1

<sup>1</sup> Basert på vurdering av de ulike kriteriene på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig). Konfidensintervall 95 %, korrelasjonen satt lik 0 hvor nullhypotesen  $r=0$  ikke kan forkastes.

Tabell 5.10. Kriterier for valg av samarbeidspartner etter hvem som er samarbeidspartner. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Kriterier	Kunde	Leverandør	Konkurrent	Forskningsinstitutt	Totalt
Partnerens teknologiske nivå	4,3	4,4	4,6	4,5	4,4
Partnerens bransjekunnskap	3,3	3,5	3,4	3,3	3,3
Partnerens markedsmessige kunnskap	3,1	3,2	3,0	3,1	3,1
Personlige kontakter/kjennskap til partneren	2,7	2,7	3,2	2,9	2,8
Eksisterende forretningsforbindelser	2,9	2,9	3,3	2,8	2,7
Partnerens størrelse	2,0	2,1	2,5	1,9	2,0
Partnerens geografiske lokalisering	2,3	2,3	1,8	2,2	2,2
Partnerens økonomiske soliditet	2,6	2,7	2,5	2,5	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Hvem partneren er har liten betydning for hvordan kriteriene for partnervalg vektlegges. Dette går fra av tabell 4.10 ovenfor, som viser gjennomsnittsverdier for de ulike gruppene. Vi kan imidlertid se en viss tendens til at de som samarbeider med en konkurrent har noe anderledes prioriteringer enn de øvrige. De leger større vekt på teknologisk nivå, personlige kontakter, eksisterende forretningsforbindelser og størrelse enn de øvrige - og noe mindre vekt på geografisk lokalisering. Tabell 5.11 viser en tilsvarende fordeling etter om bedriftene har norske eller utenlandske eiere i majoritet. Heller ikke her er forskjellen mellom gruppene særlig stor. Men vi ser en viss tendens til at norske eiere legger større vekt på bransjekunnskap, og geografisk lokalisering. Utenlandske eiere legger i tørre grad enn de norske vekt på personlige kontakter, eksisterende forretningsforbindelser og økonomisk soliditet.

Tabell 5.11. Kriterier for valg av samarbeidspartner etter eierforhold. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Kriterier	Norske eiere i majoritet	Utenlandske eiere i majoritet	Totalt
Partnerens teknologiske nivå	4,4	4,4	4,4
Partnerens bransjekunnskap	3,4	3,0	3,3
Partnerens markedsmessige kunnskap	3,1	3,2	3,1
Personlige kontakter/kjennskap til partneren	2,7	3,0	2,8
Eksisterende forretningsforbindelser	2,6	2,9	2,7
Partnerens størrelse	2,0	1,8	2,0
Partnerens geografiske lokalisering	2,6	1,8	2,2
Partnerens økonomiske soliditet	2,5	2,9	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Når vi kontrollerer for bedriftenes størrelse blir forskjellene noe større (tabell 5.12). Teknologisk nivå betyr mest for de største, likeledes bransjekunnskap og eksisterende forretningsforbindelser. Økonomisk soliditet betyr mer for de mindre foretakene enn for de store.

Tabell 5.12. Kriterier for valg av samarbeidspartner etter størrelse. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Kriterier	< 100 mill	100-1000 mill	> 1000 mill	Totalt
Partnerens teknologiske nivå	4,3	4,3	4,7	4,4
Partnerens bransjekunnskap	3,3	3,3	3,7	3,3
Partnerens markedsmessige kunnskap	2,9	3,3	2,9	3,1
Personlige kontakter/kjennskap til partneren	2,6	3,2	2,1	2,8
Eksisterende forretningsforbindelser	2,4	2,6	3,5	2,7
Partnerens størrelse	2,1	1,7	2,3	2,0
Partnerens geografiske lokalisering	2,4	2,1	2,0	2,2
Partnerens økonomiske soliditet	2,6	2,7	1,9	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Heller ikke når det gjelder eksportandel varierer vurderingene særlig mye eller systematisk mellom gruppene (tabell 5.13). Mest skiller de med lavest eksportandel seg ut. De legger noe mindre vekt på markedsmessig kunnskap og personlige kontakter enn de øvrige, og noe mer på eksisterende forretningsforbindelser. Til slutt har vi i tabell 5.14 tatt med en sammenligning av bedrifter med ulik FoU-intensitet. Her er det gruppen med middels intensitet (2-10 %) som skiller seg ut, med mindre vekt enn de øvrige på bransjekunnskap, markedsmessig kunnskap, eksisterende forretningsforbindelser, størrelse og økonomisk soliditet. For denne gruppen bedrifter er partnerens teknologiske nivå den helt utslagsgivende faktoren.

Tabell 5.13. Kriterier for valg av samarbeidspartner etter eksportandel. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Kriterier	< 25 %	25-75 %	> 75 %	Totalt
Partnerens teknologiske nivå	4,3	4,3	4,5	4,4
Partnerens bransjekunnskap	3,4	3,2	3,4	3,3
Partnerens markedsmessige kunnskap	2,8	3,3	3,1	3,1
Personlige kontakter/kjennskap til partneren	2,5	2,9	2,9	2,8
Eksisterende forretningsforbindelser	3,4	2,3	2,6	2,7
Partnerens størrelse	2,2	1,9	1,8	2,0
Partnerens geografiske lokalisering	2,1	2,3	2,3	2,2
Partnerens økonomiske soliditet	2,8	2,5	2,3	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 5.14. Kriterier for valg av samarbeidspartner etter FoU-intensitet. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Kriterier	< 2 %	2-10 %	> 10 %	Totalt
Partnerens teknologiske nivå	4,4	4,5	4,4	4,4
Partnerens bransjekunnskap	3,6	2,8	3,3	3,3
Partnerens markedsmessige kunnskap	3,2	2,5	3,3	3,1
Personlige kontakter/kjennskap til partneren	2,7	2,9	2,6	2,8
Eksisterende forretningsforbindelser	3,0	2,1	2,8	2,7
Partnerens størrelse	2,2	1,4	2,2	2,0
Partnerens geografiske lokalisering	2,1	2,1	2,5	2,2
Partnerens økonomiske soliditet	2,6	2,0	2,8	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".



---

## 6. Resultater av samarbeid

I denne delen fokuserer vi på hvilke erfaringer bedriftene har gjort gjennom sitt teknologi- og FoU-samarbeid. Det er gjort ved å be foretakene karakterisere i hvilken grad de er fornøyd med resultatene, og i hvilken grad resultatene har betydning for bedriftens økonomiske resultater. Dessuten har vi bedt om en vurdering av hva som er de største gevinstene ved samarbeidet, og hva som eventuelt har vært de største problemene undervegs.

Gjennom den nylig avsluttede innovasjonsundersøkelsen for norsk næringsliv har vi fått en del tilleggsopplysninger om samarbeidende foretak. Det gjelder særlig på resultatsiden, hvor foretakene ble bedt om å angi hvor stor andel av salget som kom fra produkter som var radikalt eller moderat endret. Undersøkelsen viste at foretak med FoU-samarbeid gjør det bedre enn foretak uten slikt samarbeid. Hovedfunnene fra denne undersøkelsen presenteres også i dette avsnittet.

### 6.1 Betydningen av samarbeid

Erfaringene må generelt karakteriseres som svært gode. 85 % av bedriftene karakteriserer erfaringene som "svært gode" eller "relativt gode", og det er ingen som har hatt "relativt dårlige" eller "svært dårlige" erfaringer (se tabell 6.1). Siden det er så liten spredning i svarene, er det ikke mulig å påvise noen signifikant forskjell i vurderingen mellom ulike typer samarbeid eller ulike partnere. Fordelt på bransjer finner vi også at de bedriftene som har gitt den dårligste karakteristikken er fordelt på 7 av 11 forskjellige bransjer. Det er altså ikke slik at en eller et fåtall bransjer har spesielt dårlige, eller gode, erfaringer.

*Tabell 6.1. Erfaringer med teknologisamarbeidet. Prosent.*

Vurderingsskala	Prosent
Svært dårlige 1	0
2	0
3	15
4	67
Svært gode 5	18
Totalt	100
N	67
Gj.sn. score <sup>1</sup>	4,0

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Svarfordelingen er mye den samme som ovenfor når vi ber om en vurdering av samarbeidets betydning for det økonomiske resultat i bedriften. 80 % av bedriftene ser samarbeidet som svært viktig eller ganske viktig for resultatutviklingen, og det er ingen som gir karakteristikken "lite viktig" eller "helt uviktig". Det tyder på at samarbeidet finner sted på områder som er sentrale for bedriftene, med konsekvenser for den økonomiske utviklingen. Igjen finner vi at det ikke er spesielle bransjer som utmerker seg med en spesielt lav vurdering av betydningen for økonomisk resultat. I sum må vi derfor si at teknologisamarbeidet er av stor betydning for bedriftene - det

er viktig for økonomisk resultat og man er i det store og hele godt fornøyd med samarbeidsresultatene.

Tabell 6.2. Teknologisamarbeidets betydning for økonomisk resultat. Prosent.

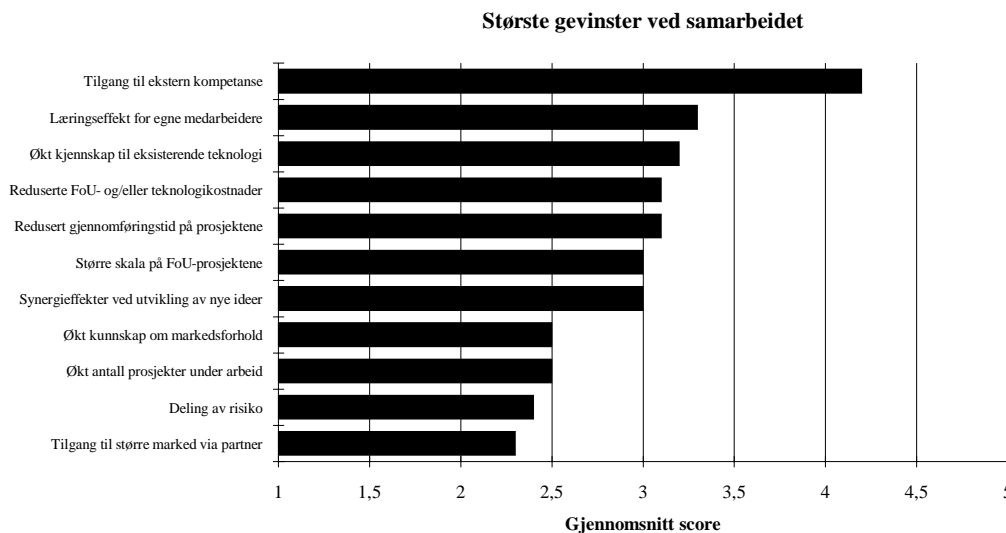
Vurderingsskala	Prosent
Helt uviktig 1	0
2	0
3	19
4	52
Svært viktig 5	28
Totalt	99
N	67
Gj.sn. score <sup>1</sup>	4,1

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

## 6.2 Hva består gevinstene i?

I dette avsnittet ser vi nærmere på hva de største gevinstene ved samarbeid består i. Bedriftene ble bedt om å vurdere en rekke presiserte kategorier på en skala fra 1 til 5. Resultatene er gjengitt i tabell 6.3 nedenfor. Her spriker vurderingene mer - både når det gjelder hvilken faktor som samlet tillegges størst betydning, og når det gjelder vurderingen av den enkelte faktor. Hovedtrekkene fra tabell 6.3 er gjengitt i figur 6.1.

Figur 6.1. Største gevinster ved samarbeidet. Gjennomsnittsvurderinger på en skala fra 1 til 5.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet av antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

*Tilgang til ekstern kompetanse* er den gevinst ved samarbeidet som samlet tillegges desidert størst betydning. Med en gjennomsnittsscore på 4,2 ligger den i en klasse for seg. På de neste plassene følger to andre kategorier som også har med læring og kompetanse å gjøre: *Læringseffekt for egne medarbeidere* og *økt kjennskap til*

*eksisterende teknologi.* Dernest følger en gruppe gevinster med gjennomsnittsverdier rundt 3. Disse kan kanskje karakteriseres som ulike former for synergieffekter: *Synergieffekter ved utvikling av nye ideer, redusert gjennomføringstid, økt skala på FoU-prosjekter og reduserte FoU-kostnader.* Minst vekt legges på forhold som har med markedsadgang å gjøre.

Det er altså som vi har sett tidligere de rent teknologiske og kunnskapsmessige forhold som tillegges størst vekt, mens mer strategiske, markedsorienterte virkninger har en underordnet betydning. Det er nærliggende å slutte at arbeid knyttet til markedsutvikling har andre mekanismer som er bedre egnet - dette er muligens noe den enkelte bedrift ønsker å skjerme mot eventuell konkurranse fra partnere. Det er også mulig at teknologismarbeidet - dominert av FoU som det er - har en "pre-competitive" karakter, slik at selve markedsarbeidet må komme i forlengelsen av samarbeidsprosjektet. Dette er sannsynligvis spesielt relevant i det store antallet tilfeller hvor en forskningsinstitusjon er partner.

Det er kanskje mest bemerkelsesverdig at deling av risiko scorer så lavt (2,4 i gjennomsnitt). Høy risiko har jo vært sett som en av de viktigste hindringene for innovasjon, med spesielt stor betydning for små bedrifter som ikke kan spre risikoen på en hel portefølje av prosjekter. Samarbeid har bl.a. den effekt at det bidrar til å spre risiko - kostnadene deles, og man får en bredere kunnskapsbase å trekke på. Men som Dodgson påpeker, er det også negative sider ved samarbeid som til en viss grad kan oppveie dette, særlig knyttet til kostnader og problemer med styring og administrasjon av samarbeidsprosjekter. Dessuten innebærer ikke samarbeid bare en deling av kostnadene; man må også dele egen kompetanse og i mange tilfeller gevinstene fra de teknologiske resultatene med partneren.

I tabell 6.3 ser vi, i tillegg til gjennomsnittsverdiene, spredningen i svarene. Til tross for de relativt klare tendensene i gjennomsnittstall, finnes det mange bedrifter som vurderer de ulike gevinstene forskjellig fra de øvrige. Dette skal vi forfølge nedenfor, ved å se om denne variasjonen har sammenheng med noen av de kjennetegn ved bedriftene vi tidligere har benyttet; hvem som er partner, eierforhold, størrelse, eksportandel og FoU-intensitet.

Tabellen viser også hvor mange som har vurdert den enkelte kategori som uaktuell, noe som det ikke er tatt hensyn til i gjennomsnittstallene. Her finner vi at det er relativt få som har vurdert de ulike lærings/kompetanse-kategoriene som uaktuelle, mens mange finner kategoriene som omhandler markedsstrategiske forhold uaktuelle. Det gjelder også gevinster knyttet til risiko, skala på prosjektene og antall prosjekter. Fordelingen bekrefter følgelig det gjennomsnittstallene viste.

Tabell 6.3. Gevinster ved samarbeidet. Prosent.

Vurderings-skala	Tilgang til ekstern kompetanse	Lærings-effekt for egne medarbeidere	Økt kjennskap til eksisterende teknologi	Synergi-effekter ved utvikling av nye ideer	Redusert gjennomføringstid på prosjektene	Deling av risiko	Større skala på FoU-prosjektene	Økt antall prosjekter under arbeid	Reduserte FoU og/eller teknol.-kostnader	Tilgang til større marked via partner	Økt kunnskap om markedsforhold
Uaktuelt	5	12	10	8	8	21	25	28	16	25	25
Lite viktig 1	0	5	5	9	12	21	12	16	10	27	21
2	6	10	19	24	16	25	13	21	10	22	18
3	13	34	31	28	19	16	21	18	33	9	16
4	36	31	25	24	37	12	18	13	21	8	19
Svært viktig 5	40	8	9	8	8	5	10	3	9	9	0
Totalt	100	100	99	101	100	100	99	99	99	100	99
N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Gj.sn score <sup>1</sup>	4,2	3,3	3,2	3,0	3,1	2,4	3,0	2,5	3,1	2,3	2,5
St.avvik gj.sn.	0,11	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,17	0,15	0,19	0,16

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 6.4. Korrelasjoner mellom vurderingene av de ulike typer gevinster.<sup>1</sup>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Tilgang til ekstern kompetanse	1	.37	0	0	0	0	0	0	0	-.45	0
2 Læringseffekt for egne medarbeidere	.37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	.28
3 Synergieffekter ved utvikling av nye ideer	0	0	1	0	0	0	0	0	.26	0	.28
4 Redusert gjennomføringstid på prosjektene	0	0	0	1	0	0	0	0	0	-.39	0
5 Deling av risiko	0	0	0	0	1	.43	0	.48	0	.31	0
6 Større skala på FoU-prosjektene	0	0	0	0	.43	1	.40	.39	0	0	0
7 Økt antall prosjekter under arbeid	0	0	0	0	0	.40	1	.42	.29	0	0
8 Reduserte FoU og/eller teknologikostnader	0	0	0	0	.48	.39	.42	1	0	.30	0
9 Økt kjennskap til eksisterende teknologi	0	0	.26	0	0	0	.29	0	1	0	0
10 Tilgang til større marked via partner	-.45	0	0	-.38	.31	0	0	.30	0	1	.57
11 Økt kunnskap om markedsforhold	0	.28	.28	0	0	0	0	0	0	.57	1

<sup>1</sup> Basert på vurdering av de ulike kategoriene på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig). Konfidensintervall 95 %, korrelasjonen satt lik 0 hvor nullhypotesen  $r=0$  ikke kan forkastes.

Ovenfor så vi at det avtegnet seg tre grupper av gevinster; læring, synergieffekter og markedsstrategi. I tabell 6.4 ser vi nærmere på sammenhengen mellom de ulike kategoriene, med enkle korrelasjonskoeffisienter. Der ser vi at vurderingen av tilgang til ekstern kompetanse er positivt korrelert med læringseffekt for egne medarbeidere. Man er derimot mindre tilbøyelig til å vektlegge tilgang til ekstern kompetanse dersom tilgang til større marked via partner betraktes som viktig. Særlig ser vi at vurderingene av de ulike kategoriene som omhandler synergieffekter er korrelert. Eksempelvis finner vi en positiv sammenheng mellom vurderingen av reduserte FoU/teknologikostnader og deling av risiko, skala på FoU-prosjekter og økt antall prosjekter under arbeid. På markedssiden finner vi tilsvarende at vurderingen av tilgang til større marked via partner er positivt korrelert med økt kunnskap om markedsforhold.

Når vi kontrollerer vurderingene av gevinstene med hvem som er partner, finner vi generelt små utslag i vurderingene mellom partnertypene (se tabell 6.5). Det tyder, noe overraskende, på at den gevinsten man søker å oppnå ved samarbeidet først og fremst er knyttet til bedriftens egne behov, uten at man i særlig stor grad forventer at resultatet influeres av hva slags partner man samarbeider med. Det kan imidlertid ligge en feilkilde her i hvordan spørsmålene er stilt. Ganske mange bedrifter har hatt partnere av flere typer, men vurderingen av gevinster (og andre resultater eller problemer) er gitt for samarbeid generelt, uten hensyn til om flere typer samarbeid er involvert. Dermed får vi en slags gjennomsnittsvurdering, som muligens ville sett anderledes ut dersom man kunne vurdere hver enkelt samarbeidsavtale separat.

Slik materialet nå ser ut, legger de som samarbeider med en konkurrent noe større vekt enn de øvrige på tilgang til ekstern kompetanse, redusert gjennomføringstid på prosjektene og økt kjennskap til eksisterende teknologi. Gjennomføringstiden betraktes som spesielt lite viktig dersom man samarbeider med et forskningsinstitutt.

Tabell 6.5. *Gevinster ved samarbeidet etter samarbeidspartner. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).*<sup>1</sup>

Type gevinst	Kunde	Leveran- dør	Konkur- rent	Forskn- institutt	Totalt
Tilgang til ekstern kompetanse	4,1	4,1	4,4	4,2	4,2
Læringseffekt for egne medarbeidere	3,4	3,3	3,5	3,3	3,3
Synergieffekter ved utvikling av nye ideer	2,9	2,9	3,0	2,9	3,0
Redusert gjennomføringstid på prosjektene	3,2	3,3	3,6	2,0	3,1
Deling av risiko	2,4	2,4	2,1	2,4	2,4
Større skala på FoU-prosjektene	2,9	3,1	2,9	3,2	3,0
Økt antall prosjekter under arbeid	2,7	2,7	2,7	2,6	2,5
Reduserte FoU- og/eller teknologikostnader	3,0	3,2	3,1	3,1	3,1
Økt kjennskap til eksisterende teknologi	3,0	3,4	3,6	3,2	3,2
Tilgang til større marked via partner	2,6	2,4	2,4	2,3	2,3
Økt kunnskap om markedsforhold	2,7	2,4	2,5	2,4	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 6.6. Gevinster ved samarbeidet etter eierforhold. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type gevinst	Norskse eiere i majoritet	Utenlandske eiere i majoritet	Totalt
Tilgang til ekstern kompetanse	4,1	4,1	4,2
Læringseffekt for egne medarbeidere	3,4	3,0	3,3
Synergieffekter ved utvikling av nye ideer	3,0	2,9	3,0
Redusert gjennomføringstid på prosjektene	3,1	3,1	3,1
Deling av risiko	2,5	2,8	2,4
Større skala på FoU-prosjektene	3,0	2,9	3,0
Økt antall prosjekter under arbeid	2,6	2,3	2,5
Reduserte FoU- og/eller teknologikostnader	3,0	3,5	3,1
Økt kjennskap til eksisterende teknologi	3,2	3,2	3,2
Tilgang til større marked via partner	2,3	2,6	2,3
Økt kunnskap om markedsforhold	2,6	2,2	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Heller ikke når et gjelder eierforhold er det store forskjeller i vurderingene mellom de to gruppene; norske eiere versus utenlandske (tabell 6.6). I norskeide bedrifter tillegges læringseffekt for egne medarbeidere noe større vekt enn der utenlandske eiere er i majoritet, mens man legger noe mindre vekt på reduserte FoU-/teknologikostnader.

Tabell 6.7. Gevinster ved samarbeidet etter bedriftsstørrelse. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type gevinst	< 100 mill.	100-1000 mill.	>1000 mill.	Totalt
Tilgang til ekstern kompetanse	3,7	4,4	4,6	4,2
Læringseffekt for egne medarbeidere	3,1	3,5	3,3	3,3
Synergieffekter ved utvikling av nye ideer	3,5	2,7	2,5	3,0
Redusert gjennomføringstid på prosjektene	3,3	3,0	3,2	3,1
Deling av risiko	2,9	2,0	2,1	2,4
Større skala på FoU-prosjektene	2,8	3,0	3,6	3,0
Økt antall prosjekter under arbeid	2,2	2,6	3,1	2,5
Reduserte FoU- og/eller teknologikostnader	3,1	3,1	3,0	3,1
Økt kjennskap til eksisterende teknologi	3,0	3,3	3,3	3,2
Tilgang til større marked via partner	2,6	2,3	1,8	2,3
Økt kunnskap om markedsforhold	2,6	2,6	1,9	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Utslagene blir noe større når vi sammenligner bedrifter av ulik størrelse (tabell 6.7). Særlig ser tilgang til ekstern kompetanse, økt skala på FoU-prosjektene og økt antall prosjekter under arbeid ut til å få økt betydning med bedriftenes størrelse. Synergieffekter ved utvikling av nye ideer tillegges spesielt stor betydning av de minste bedriftene. Likeledes avtar betydningen av risikodeling og tilgang til eller kunnskap om markeder med bedriftenes størrelse.

Tabell 6.8. Gevinster ved samarbeidet etter eksportandel. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type gevinst	<25 %	25-75 %	>75 %	Totalt
Tilgang til ekstern kompetanse	4,1	3,7	4,5	4,2
Læringseffekt for egne medarbeidere	3,3	3,1	3,4	3,3
Synergieffekter ved utvikling av nye ideer	2,8	2,8	3,2	3,0
Redusert gjennomføringstid på prosjektene	3,3	3,0	3,1	3,1
Deling av risiko	2,2	3,0	2,2	2,4
Større skala på FoU-prosjektene	3,2	3,1	2,9	3,0
Økt antall prosjekter under arbeid	2,6	2,9	2,2	2,5
Reduserte FoU- og/eller teknologikostnader	3,3	3,8	2,6	3,1
Økt kjennskap til eksisterende teknologi	3,3	3,2	3,0	3,2
Tilgang til større marked via partner	1,9	3,1	2,2	2,3
Økt kunnskap om markedsforhold	2,2	2,7	2,5	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

I tabell 6.8 har vi sammenlignet bedrifter med ulik eksportandel. Heller ikke her er det store utslag, og det er ingen klar tendens til økende eller avtakende vektlegging med økende eksportandel. Derfor er det rimelig å anta at eksportandelen ikke er en forklaringsfaktor i seg selv, men snarere at den avspeiler andre forhold som har betydning. Det er gruppen bedrifter i mellomskiktet som skiller seg ut. De legger mindre vekt på tilgang til ekstern kompetanse enn de øvrige, men større vekt på deling av risiko, økt antall prosjekter under arbeid, reduserte FoU-/teknologikostnader og tilgang til større marked via partner.

Til slutt har vi undersøkt hvordan vurderingene av gevinstene ved samarbeidet varierer med bedriftenes FoU-intensitet (tabell 6.9). Her ser vi at i bedrifter med lav FoU-intensitet vurderes de ulike gevinstene svært likt det som gjelder for det samlede utvalget av bedrifter totalt. Bedrifter med høy FoU-intensitet legger spesielt stor vekt på synergieffekter ved utvikling av nye ideer, noe bedrifter i mellomgruppen legger spesielt lite vekt på. De mest FoU-intensive legger også mer vekt enn de øvrige på deling av risiko, samt på gevinster relatert til markedsadgang. Det har mindre betydning for de mest FoU-intensive å øke antall prosjekter under arbeid enn det har for de øvrige.

Tabell 6.9. Gevinster ved samarbeidet etter FoU-intensitet. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type gevinst	< 2 %	2 - 10 %	> 10 %	Totalt
Tilgang til ekstern kompetanse	4,2	4,1	4,1	4,2
Læringseffekt for egne medarbeidere	3,4	3,1	3,1	3,3
Synergieffekter ved utvikling av nye ideer	2,9	2,4	3,7	3,0
Redusert gjennomføringstid på prosjektene	3,1	3,1	3,2	3,1
Deling av risiko	2,3	2,2	3,0	2,4
Større skala på FoU-prosjektene	3,0	2,9	3,2	3,0
Økt antall prosjekter under arbeid	2,9	2,4	2,2	2,5
Reduserte FoU- og/eller teknologikostnader	3,2	2,9	3,3	3,1
Økt kjennskap til eksisterende teknologi	3,4	2,9	3,1	3,2
Tilgang til større marked via partner	2,1	1,9	2,8	2,3
Økt kunnskap om markedsforhold	2,4	1,9	2,9	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

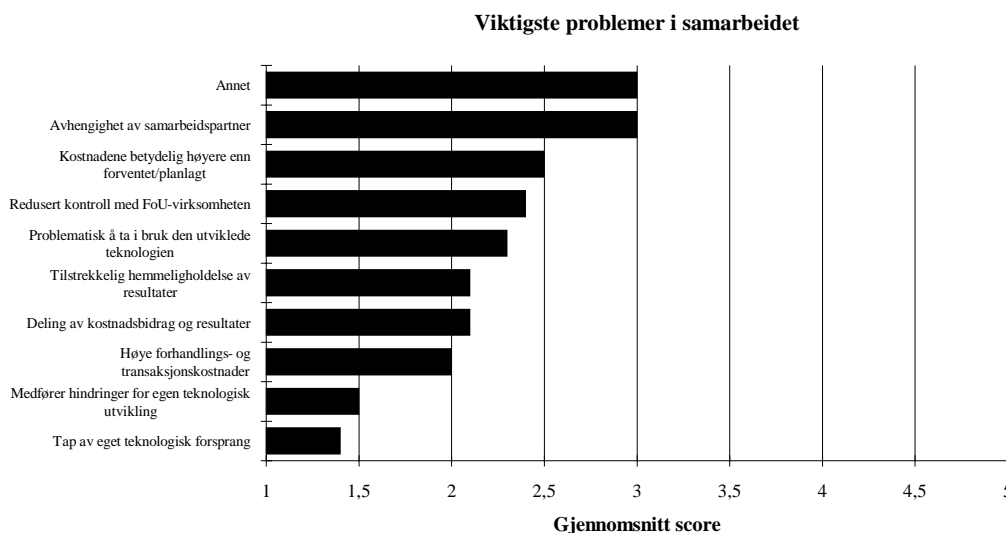
### 6.3. Hva består de største problemene i?

I lys av de positive erfaringene med teknologisamarbeid som er rapportert ovenfor, må vi forvente at problemer i samarbeidet er av moderat omfang. Dette bekreftes når vi ser nærmere på hvordan bedriftene har vurdert et sett spesifiserte kategorier med problemer som vi antok ville være relevante for denne typen samarbeid.

Svarfordelingen er gjengitt i tabell 6.10 nedenfor, og hovedtrekkene i tabellen er presentert i figur 6.2. Vi ser at på vår skala fra 1 til 5 ligger alle gjennomsnittene under 3 - med avhengighet av samarbeidspartner som den mest betydningsfulle. Tap av teknologisk forsprang, og det at samarbeid medfører hindringer for egen teknologisk utvikling, betraktes i særlig grad å være lite relevante problemer. I tillegg til lave gjennomsnittsvurderinger (henholdsvis 1,4 og 1,5) ser hele 39 % av bedriftene disse problemene som helt uaktuelle eller umulig å besvare. Også for de andre kategoriene er det høye andeler som betrakter problemene som uaktuelle for dem.

Til tross for den klare tendensen i resultatene, ser vi av tabell 6.10 at det er en viss spredning i vurderingene. Det finnes noen bedrifter som betrakter enkelte av problemkategoriene som svært viktige. Nedenfor skal vi derfor se nærmere på hvordan svarene varierer med de ulike kjennetegnene ved bedriftene vi tidligere har brukt.

Figur 6.2. Viktigste problemer i samarbeidet. Gjennomsnitt score på en skala fra 1 til 5.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

I tabell 6.11 ser vi på hvordan vurderingen av de ulike problemkategoriene samvarierer. Generelt er det ingen sammenheng i et stort antall tilfeller, men enkelte av kategoriene er klart korrelert. Det gjelder problemet med deling av kostnadsbidrag og resultater, som i stor grad vurderes på samme måte som avhengighet av samarbeidspartner og høye forhandlings- og transaksjonskostnader. Problemet med



tap av eget teknologisk forsprang er relevant når også hemmeligholdelse av resultater er et problem. Redusert kontroll med FoU-virksomheten har en viss samvariasjon med at samarbeid medfører hindringer for egen teknologisk utvikling. Endelig er vurderingen av problemet med høyere kostnader enn forventet korrelert med problemer med å ta i bruk den utviklede teknologien, redusert kontroll med FoU-virksomheten og problemer med deling av kostnader og resultater. Vi må imidlertid huske at alle disse problemene generelt vurderes å være av liten betydning. Korrelasjonene betyr derfor i de fleste tilfeller at lave verdier på den ene kategoriene går sammen med lave verdier på den andre.

Tabell 6.10. Viktigste problemer i samarbeidet. Prosent.

Vurderings- skala	Avhengighet av samar- beidspartner	Høye for- handlings- og transaksjons- kostnader	Deling av kostnads- bidrag og resultater	Tilstrekkelig hemmelig- holdelse av resultater	Problematiske å ta i bruk den utviklede teknologien	Tap av eget teknologisk forsprang	Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	Redusert kontroll med FoU- virksomheten	Kostnadene betydelig høyere enn forventet/ planlagt	
Uaktuelt	16	25	24	24	21	39	39	27	22	
Lite viktig	1	8	24	24	33	27	45	45	21	24
	2	22	33	31	18	18	12	9	22	22
	3	28	10	12	15	21	2	3	13	10
	4	15	6	6	9	10	3	5	13	12
Svært viktig	5	10	2	3	2	3	0	0	3	9
Totalt	99	100	100	101	100	101	101	99	99	
N	67	67	67	67	67	67	67	67	67	
Gj.sn. score <sup>1</sup>	3,0	2,0	2,1	2,1	2,3	1,4	1,5	2,4	2,5	
St.avvik gj.sn.	0,15	0,14	0,15	0,16	0,16	0,12	0,14	0,17	0,19	

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Tabell 6.11. Korrelasjoner mellom vurderingene av de ulike typer problemer.<sup>1</sup>

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Avhengighet av samarbeidspartner	1	0	.49	0	0	0	0	0	0
2 Høye forhandlings- og transaksjonskostnader	0	1	.36	0	0	0	0	0	0
3 Deling av kostnadsbidrag og resultater	.49	.36	1	0	0	0	0	0	.31
4 Tilstrekkelig hemmeligholdelse av resultater	0	0	0	1	0	.45	0	0	0
5 Problematisk å ta i bruk den utviklede teknologien	0	0	0	0	1	0	0	0	.53
6 Tap av eget teknologisk forsprang	0	0	0	.45	0	1	0	0	0
7 Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	0	0	0	0	0	0	1	.39	0
8 Redusert kontroll med FoU-virksomheten	0	0	0	0	0	0	.39	1	.48
9 Kostnadene betydelig høyere enn forventet/planlagt	0	0	.31	0	.53	0	0	.48	1

<sup>1</sup> Basert på vurdering av de ulike kategoriene på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).  
Konfidensintervall 95 %, korrelasjonen satt lik 0 hvor nullhypotesen  $r=0$  ikke kan forkastes.

Tabell 6.12. Problemer med samarbeidet etter samarbeidspartner. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type problem	Kunde	Leverandør	Konkurrent	Forsk. inst.	Totalt
Avhengighet av samarbeidspartner	3,0	3,0	2,9	3,0	3,0
Høye forhandlings- og transaksjonskostnader	2,0	2,0	2,3	2,1	2,0
Deling av kostnadsbidrag og resultater	2,2	2,2	2,4	2,0	2,1
Tilstrekkelig hemmeligholdelse av resultater	2,3	2,1	2,6	2,2	2,1
Problematisk å ta i bruk den utviklede teknologien	2,4	2,4	2,5	2,2	2,3
Tap av eget teknologisk forsprang	1,4	1,5	1,8	1,5	1,4
Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	1,5	1,5	1,9	1,4	1,5
Redusert kontroll med FoU-virksomheten	2,3	2,5	2,7	2,3	2,4
Kostnadene betydelig høyere enn forventet/planlagt	2,5	2,7	2,7	2,5	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

I tabell 6.12 har vi sammenlignet vurderingene av de ulike problemer etter hvem som er partner. Med den lave spredningen som finnes i materialet, og den usikkerhet som følger når vi splitter bedriftene opp i flere grupper slik som her, blir det vanskelig å påvise noen klare forskjeller mellom gruppene. Det synes imidlertid som om de som samarbeider med en konkurrent rapporterer noe større problemer enn de øvrige, særlig med hensyn til hemmeligholdelse av resultater.

Tabell 6.13. Problemer med samarbeidet etter eierforhold. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type problem	Norske eiere i majoritet	Utenlandske eiere i majoritet	Totalt
Avhengighet av samarbeidspartner	2,9	3,3	3,0
Høye forhandlings- og transaksjonskostnader	2,1	1,9	2,0
Deling av kostnadsbidrag og resultater	2,2	2,1	2,1
Tilstrekkelig hemmeligholdelse av resultater	2,0	2,2	2,1
Problematisk å ta i bruk den utviklede teknologien	2,2	2,5	2,3
Tap av eget teknologisk forsprang	1,4	1,4	1,4
Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	1,5	1,3	1,5
Redusert kontroll med FoU-virksomheten	2,3	2,7	2,4
Kostnadene betydelig høyere enn forventet/planlagt	2,6	2,2	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Også når det gjelder eierforhold er usikkerheten for stor og forskjellene for små til at vi kan si noe sikkert om hvordan dette påvirker forekomsten av problemer. Det kan synes som om bedrifter med utenlandske eiere noe oftere enn de øvrige opplever avhengighet av partneren og redusert kontroll med FoU-virksomheten som et problem. I bedrifter med norske eiere i majoritet er kostnadskontrollen et større problem enn i utenlandskontrollerte bedrifter.

Tabell 6.14. Problemer med samarbeidet etter bedriftsstørrelse. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type problem	<100 mill	100-1000 mill.	> 1000 mill.	Totalt
Avhengighet av samarbeidspartner	2,7	3,1	3,3	3,0
Høye forhandlings- og transaksjonskostnader	1,9	2,4	1,5	2,0
Deling av kostnadsbidrag og resultater	2,3	2,1	1,6	2,1
Tilstrekkelig hemmeligholdelse av resultater	1,8	2,3	2,3	2,1
Problematisk å ta i bruk den utviklede teknologien	2,1	2,5	2,3	2,3
Tap av eget teknologisk forsprang	1,3	1,4	1,7	1,4
Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	1,7	1,4	1,2	1,5
Redusert kontroll med FoU-virksomheten	2,7	2,4	1,6	2,4
Kostnadene betydelig høyere enn forventet/planlagt	2,5	2,6	2,1	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Når vi kontrollerer for bedriftenes størrelse er fortsatt forskjellene i vurderinger små, og usikkerheten stor. Imidlertid er det systematisk slik at vekten man legger på de ulike problemene øker eller avtar med størrelsen for flere av kategoriene. Derfor er det større grunn til å se størrelse som en variabel som påvirker hva slags problemer bedriftene opplever.

Merkelig nok ser avhengighet av samarbeidspartner ut til å øke med størrelsen. Det kan henge sammen med at store bedrifter oftere enn de små er vant til å løse sine oppgaver selv, med full kontroll over timing, innhold etc. Konsekvensene av eventuelle problemer er også potensielt større for de store bedriftene, da deres produksjonsvolum og innvolverte kostnader er større. Det gjelder spesielt i de tilfellene hvor samarbeidet gjelder teknologi av stor og sentral betydning for bedriften. De store legger i spesielt liten grad vekt på at samarbeidet medfører hindringer for egen teknologisk utvikling, redusert kontroll med FoU-virksomheten og problemer knyttet til deling av kostnadsbidrag og resultater.

Tabell 6.15. Problemer med samarbeidet etter eksportandel. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type problem	< 25 %	25 - 75 %	> 75 %	Totalt
Avhengighet av samarbeidspartner	3,0	3,2	2,8	3,0
Høye forhandlings- og transaksjonskostnader	1,7	2,2	2,2	2,0
Deling av kostnadsbidrag og resultater	2,0	2,3	2,1	2,1
Tilstrekkelig hemmeligholdelse av resultater	2,1	1,8	2,2	2,1
Problematisk å ta i bruk den utviklede teknologien	2,4	2,5	2,1	2,3
Tap av eget teknologisk forsprang	1,4	1,6	1,3	1,4
Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	1,3	1,9	1,3	1,5
Redusert kontroll med FoU-virksomheten	2,5	2,5	2,3	2,4
Kostnadene betydelig høyere enn forventet/planlagt	2,3	3,1	2,2	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Når det gjelder bedriftenes eksportandel er det ingen klare tendenser som tilsier at denne variabelen kan forklare hvordan de ulike problemkategoriene vurderes (tabell 6.15). De forskjellene som finnes mellom gruppene vokser eller synker ikke med

eksportandelen, og vi tror derfor at det bare er tilfeldige utslag som er opphav til forskjellene.

Tabell 6.16. Problemer med samarbeidet etter FoU-intensitet. Gjennomsnittsvurdering på en skala fra 1 (lite viktig) til 5 (svært viktig).<sup>1</sup>

Type problem	<2 %	2 - 10 %	> 10 %	Totalt
Avhengighet av samarbeidspartner	3,3	3,0	2,6	3,0
Høye forhandlings- og transaksjonskostnader	2,2	2,1	1,8	2,0
Deling av kostnadsbidrag og resultater	2,1	2,1	2,0	2,1
Tilstrekkelig hemmeligholdelse av resultater	2,5	1,4	1,6	2,1
Problematisk å ta i bruk den utviklede teknologien	2,5	2,2	2,0	2,3
Tap av eget teknologisk forsprang	1,5	1,4	1,2	1,4
Medfører hindringer for egen teknologisk utvikling	1,6	1,4	1,3	1,5
Redusert kontroll med FoU-virksomheten	2,1	2,3	2,5	2,4
Kostnadene betydelig høyere enn forventet/planlagt	2,3	3,1	2,0	2,5

<sup>1</sup> Gjennomsnitt score er beregnet fra antall foretak som har gitt en vurdering, dvs. uten de som har svart "uaktuelt".

Når det gjelder FoU-intensitet (tabell 6.16) ser vi en viss tendens til at vurderingen av enkelte av kategoriene varierer systematisk med hvor FoU-intensive bedriftene er. Spesielt ser vi at avhengighet av samarbeidspartner i større grad ses som problematisk jo lavere FoU-intensiteten er. Det samme gjelder hemmeligholdelse av resultater, at det er problematisk å ta i bruk teknologien og tap av eget teknologisk forsprang. Det er bare problemet med at kostnadene blir høyere enn forventet som øker med bedriftenes FoU-intensitet.

## 6.4 Patenter og lisenser

Et av de mye brukte målene på resultater av innovativ virksomhet er patenter. Dette målet har imidlertid den svakhet at patentering benyttes i ulik grad i ulike bransjer. For mange bedrifter er for eksempel hemmeligholdelse et bedre alternativ. Det er imidlertid vanskelig å finne gode alternative mål på resultater av innovasjon, slik at patenter likevel benyttes.

Nedenfor har vi gjengitt en oversikt over patenter og nye lisenser som ble opprettet av bedriftene i 1991. I alt ble 92 nye patenter opprettet, mens bare 7 nye lisensavtaler ble inngått. De bedriftene som velger disse strategiene i sin teknologipolitikk opprettet i gjennomsnitt 3,3 patenter og 1 lisensavtale. Men det er bare 10 prosent av bedriftene som har inngått lisensavtale, og 42 prosent som har tatt ut et patent.

Tabell 6.17. Nye patenter og/eller lisenser i 1991.

	Antall patenter/lisense r totalt	Gj.sn. antall patenter/lisense r pr bedrift	Prosent av bedriftene med patent/lisens <sup>1</sup>
Nye patenter	92	3,3	42
Nye lisenser	7	1,0	10
N	..	..	67

<sup>1</sup> Prosentene summerer ikke til 100 fordi samme foretak både kan ha tatt ut patent og kjøpt lisens.

I tabell 6.18 har vi fordelt antall patenter og lisenser på bransjer. Vi ser at et stort antall patenter gjelder gruppen annet/ikke oppgitt. Faktisk dreier de 59 patentene her

seg om to store konserner som opererer i flere bransjer. Av de øvrige ser vi at en stor andel ligger innen maskiner og transportmidler. Sett i forhold til antall bedrifter som inngår i undersøkelsen, ser vi også at patenter har relativt stor betydning innen kjemi, farmasi, treforedling og elektriske apparater. Likevel er hovedinntrykket at patenter som mål for resultater av FoU og FoU-samarbeid har begrenset verdi. Dels fordi antallet totalt sett er lite (med unntak av de to nevnte konserner), og dels fordi fordelingen av dem, og tilbøyeligheten til å bruke dem, er så skjevt fordelt.

Tabell 6.18. Nye patenter og lisenser i 1991 etter bransje.

Bransje	Antall patenter	Antall lisenser	Antall bedrifter
Næringsmidler	0	0	2
Tekstil, bekledning	0	0	0
Treforedling og trevarer	2	0	4
Farmasøytisk	3	0	5
Kjemisk ellers	5	1	5
Metaller	0	2	6
Metallprodukter	2	0	4
Maskiner og transportmidler	15	1	13
Elektronikk	4	2	17
Elektriske apparater	2	0	2
Annet/ikke oppgitt	59	1	9
Totalt	92	7	67

## 6.5 Konsekvenser for andel nye produkter i omsetningen

Som tidligere omtalt ble det i 1993 samlet inn data for innovasjonsvirksomheten i norsk industri i 1992. Datainnsamlingen ble gjennomført av Statistisk sentralbyrå, og omfattet 986 norske foretak med gyldige svar, hvorav 456 oppga å ha hatt innovasjonsaktivitet.<sup>25</sup> I denne undersøkelsen ble det også stilt et spørsmål om FoU-samarbeid. 181 foretak rapporterte slik aktivitet i 1992. I dette avsnittet benytter vi disse dataene til å se nærmere på noen indikatorer for resultatene av samarbeidet.

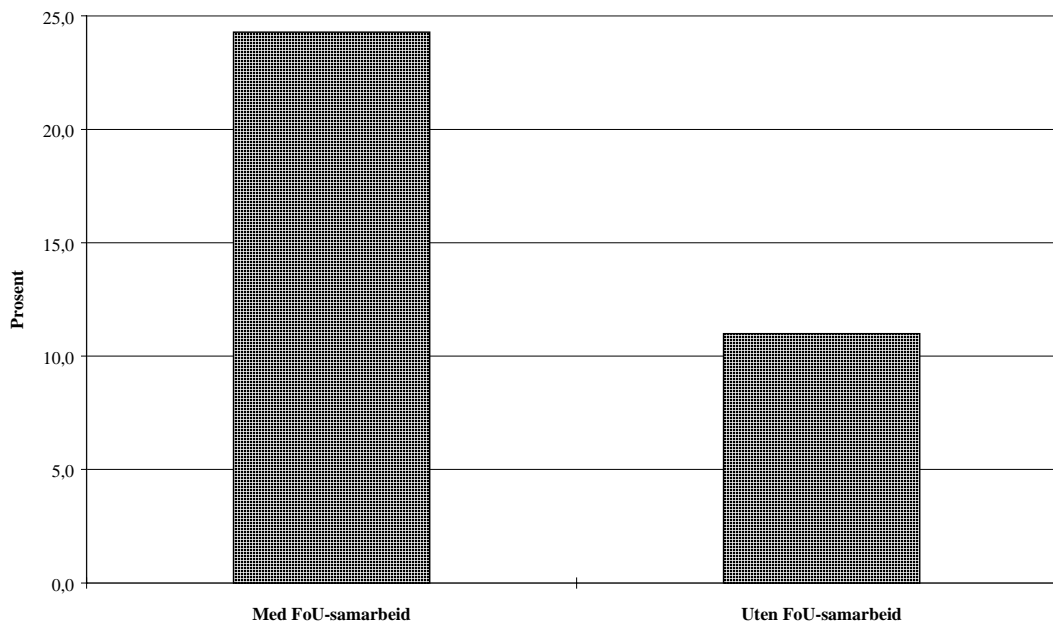
Foretakene ble bedt om å fordele andeler av sin omsetning og eksport på kategoriene *helt nye produkter* (de siste tre år), og *moderat endrede produkter* (siste tre år).<sup>26</sup> De ble også bedt om å fordele omsetningen på produkter i ulike faser av sitt livsløp.<sup>27</sup> Nedenfor sammenligner vi svarfordelingen på disse spørsmålene for foretak med og uten FoU-samarbeid - foretak som alle rapporterte innovasjonsvirksomhet.

<sup>25</sup> Se fotnote 21.

<sup>26</sup> Spørsmålet var formulert slik: "Hvordan fordeler produktutvalget seg på eksisterende produkter uten endringer sammenlignet med endrede og nyutviklede produkter. Vurder foretakets salg i 1992 fordelt på disse kategoriene i %. 1) Produkter som vesentlig har vært uendret i 1990-92 (bortsett fra små estetiske endringer). 2) Produkter som har gjennomgått mindre endringer i løpet av 1990-92. 3) Produkter som har blitt betydelig endret eller nyutviklet i løpet av 1990-92."

<sup>27</sup> Spørsmålet var formulert slik: "Anslå foretakets salg av produkter fordelt på ulike faser i produktens livssyklus i 1992. Introduksjonsfase. Vekstfase. Modningsfase. Tilbakegangsfase." Fordelingen ble gitt i prosent av samlet omsetning.

Figur 6.3. Nye produkters andel av omsetningen for foretak med og uten FoU-samarbeid



Som figur 6.3 viser, utgjør produkter som har blitt forandret i løpet av de siste tre år en større andel av salget for foretak med FoU-samarbeid enn for foretak uten FoU-samarbeid. Nær 25 % av omsetningen består av endrede produkter for foretak med FoU-samarbeid, mot vel 10 % for de øvrige. Det er de moderat endrede produktene som bidrar til forskjellen - andelen som radikalt endrede produkter utgjør av salget er temmelig lik for foretak med og uten samarbeid.

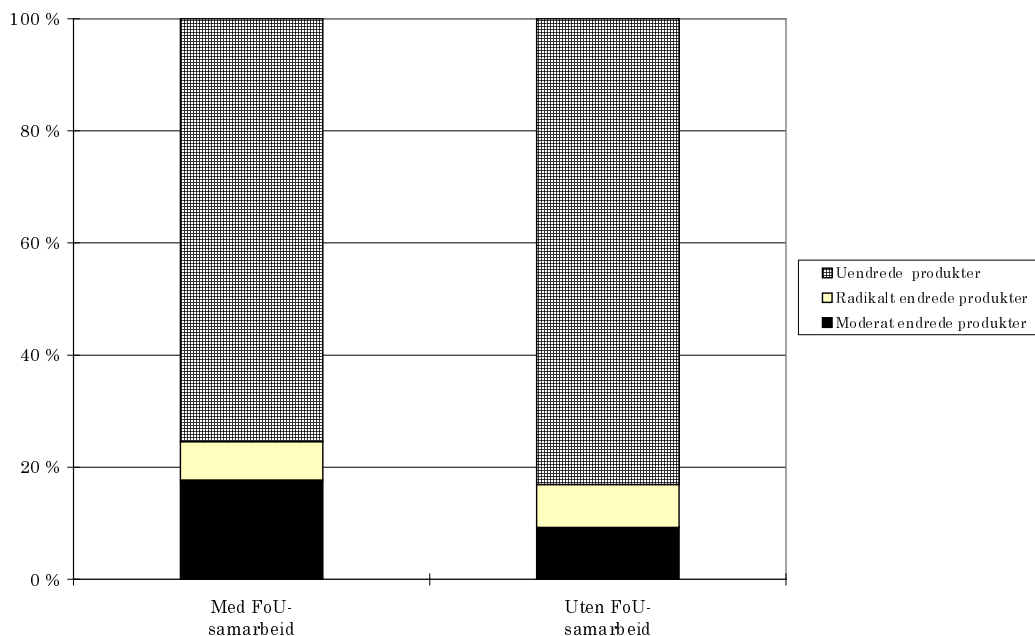
Også innen enkeltbransjer finner vi denne sammenhengen. Vi har splittet materialet i 17 bransjer, og i alle med unntak av en (mineralske produkter) er det slik at foretak med FoU-samarbeid har en større andel endrede produkter i sin omsetning enn foretak uten samarbeid. Det er altså ikke slik at det er skjevhet i fordelingen på bransjer som forklarer at bedrifter med samarbeid i større grad enn de øvrige ser ut til å fornye seg. Den samme kontrollen har vi gjort for størrelse. Også her finner vi at bedrifter med samarbeid har en større andel endrede produkter i sin omsetning, innen hver enkelt størrelseskategori. Det tyder på at det heller ikke er skjevheter i fordelingen på størrelse som påvirker vårt resultat.

Selv om denne indikatoren ikke er noe mål for lønnsomhet, antyder resultatene at foretak med teknologisamarbeid i større grad evner å fornye seg enn de som ikke samarbeider. Normalt vil vi anta at disse foretakene vil stå bedre rustet til å møte framtidige utfordringer og øke sin lønnsomhet, enn foretak med manglende fornyelse. Man bør imidlertid være oppmerksom på at ulike produkter og markeder stiller ulike krav til fornyelse for å sikre langsiktig levedyktighet og lønnsomhet. Derfor bør analysen suppleres med lønnsomhetsanalyser for eventuelt å bestyrke inntrykket fra figur 6.3.<sup>28</sup> Imidlertid utfører alle foretakene i sammenligningen

<sup>28</sup> STEP-gruppen vil i samarbeid med SSB i de videre analysene av innovasjoner i Norge koble regnskapsdata til innovasjonsdataene. Dette muliggjør å forfølge problemstillinger om lønnsomheten av ulike typer innovasjonsvirksomhet, herunder teknologisamarbeid.

innovativ virksomhet, noe som indikerer at fornyelse er en nødvendig del av deres strategier. Det styrker konklusjonen om at foretak med FoU-samarbeid gjør det bedre i den teknologiske, og med stor sannsynlighet, den økonomiske konkurransen.

Figur 6.4. Nye produkters andel av eksporten for foretak med (N=140) og uten (N=122) FoU-samarbeid

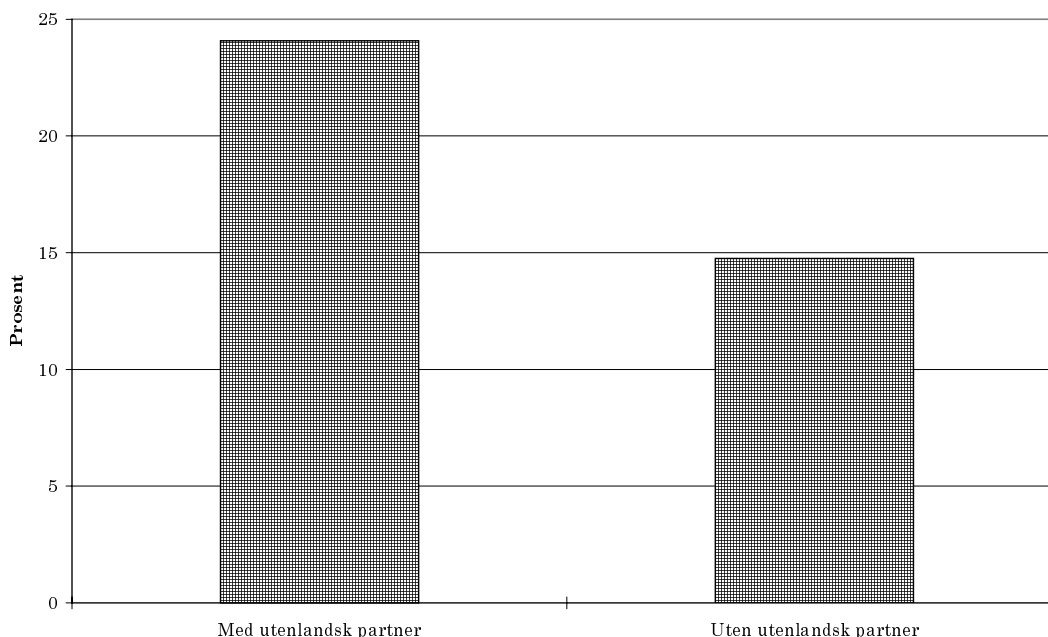


Når vi sammenligner andelen endrede produkter i eksporten fra foretak med og uten FoU-samarbeid, finner vi fortsatt at endrede produkter veier tyngst hos de samarbeidende foretakene (figur 6.4). Her er imidlertid forskjellene mindre. Mens de endrede produkters andel av eksport og omsetning er lik for de samarbeidende foretakene, er det for foretak uten samarbeid en større andel endrede produkter i eksporten enn i omsetningen totalt. Foretak uten samarbeid ser med andre ord ut til å satse mer på teknologiutvikling på eksportmarkedet enn på hjemmemarkedet; der hvor konkurransen presumptivt er hardest.

Av figur 6.5 nedenfor ser vi også at foretak med en *utenlandsk* samarbeidspartner har en større andel endrede produkter i sin omsetning enn foretak med en norsk partner. Dersom vi antar at foretak med en utenlandsk partner også er mer eksportrettet, kan dette være uttrykk for at aktører på markeder med hard konkurranse må være mer dynamiske i sin teknologistrategi enn foretak i som opererer i mer skjærmede markeder, slik hjemmemarkedene i mange tilfeller er. Figuren viser ihvertfall at de som har en utenlandsk partner i større grad fornyer seg enn de øvrige - om det skyldes markedsforhold eller en mer aggressiv og dynamisk strategi fra foretakets side. Som vi tidligere har sett (tabell 5.6), legger foretak med stor eksportandel spesiell vekt på manglende kompetanse og kapasitet i eget foretak, og mindre vekt på kostnader enn de øvrige. Det kan tyde på at de teknologiske kravene i eksportmarkedene går foran andre hensyn - koste hva det koste vil.



Figur 6.5. Endrede produkters andel av omsetningen etter om partneren i FoU-samarbeidet er norsk eller utenlandsk. (N=181).



En annen indikator for resultatene av innovasjonsvirksomheten, og her FoU-samarbeid spesielt, er hvor stor andel av omsetningen som er produkter i ulike faser av sitt livsløp. Ideen er at alle produkter fra de er helt nye til de går ut av produksjon og bruk, gjennomlever ulike faser. Som helt nye introduseres de i markedet, og vil møte varierende problemer med å bli akseptert. Produkter som aksepteres vil deretter få økt utbredelse i en vekstfase, til markedsmetning er nådd og de viktigste justeringer av teknologien til kundenes krav er gjort. Modne produkter har i stor grad funnet sin form, opparbeidet seg en markedsandel og funnet sitt bruksområde - behovet for justeringer blir mer moderat. I tilbakegangsfasen erstattes produkter av nye teknologier, og produsentene henter ut hva de kan så lenge det lar seg gjøre, uten ytterligere investeringer i kvalitet.

Figur 6.6 nedenfor viser fordelingen av omsetningen på disse fasene for foretak med og uten FoU-samarbeid. Som vi ser er det produkter i moden fase som dominerer, og dette er mer utpreget for foretak som har FoU-samarbeid enn for foretak uten. Foretak uten samarbeid har en større andel av sin omsetning i introduksjons- og vekstfasen.

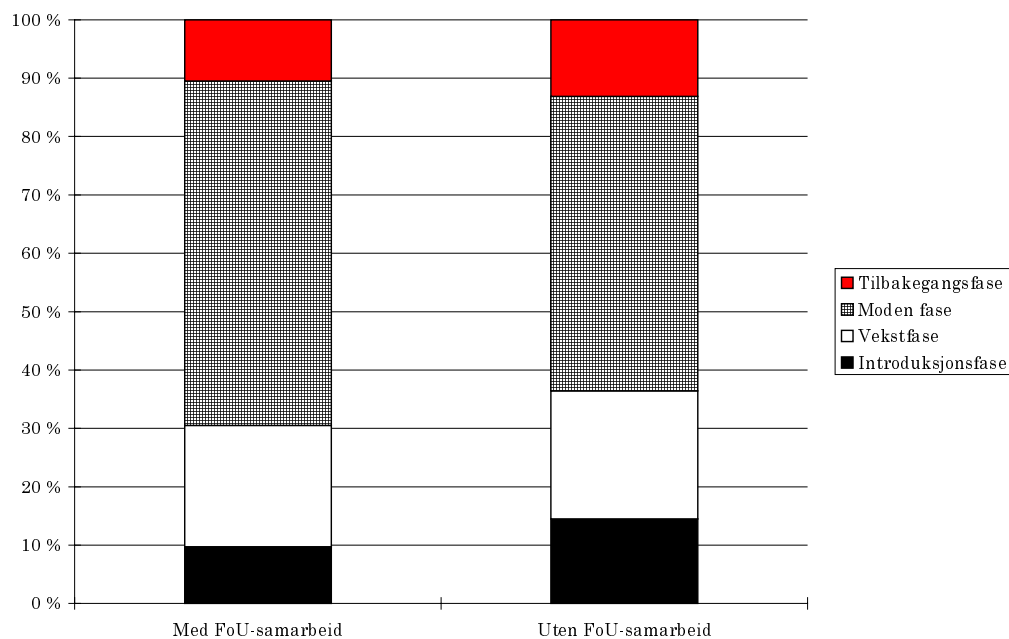
Dette er noe overraskende, i lys av resultatene ovenfor som viste større grad av fornyelse hos foretak med samarbeid. Vi ville ventet at foretak med samarbeid hadde en større andel av omsetningen i de tidlige livsfasene enn foretak uten samarbeid. En mulig forklaring ligger i at det foregår produktutvikling også for produkter i en moden fase, men disse vil normalt være i form av mindre endringer og i liten grad radikale innovasjoner. Dette stemmer også med hva vi så i figur 6.3, hvor det nettopp er produkter med moderate endringer som har en større andel av salget i foretak med FoU-samarbeid.

Dersom vi knytter dette til hva vi fant i avsnitt 3.1 (tabell 3.3), hvor vi så at foretak med samarbeid generelt er større enn de som ikke samarbeider både når det gjelder

sysselsetning og omsetning, ser det ut til at samarbeid først og fremst foregår i etablerte foretak med en viss alder, erfaring og størrelse. Det kan muligens tolkes i retning av at det kreves tid, oversikt og erfaring å orientere seg tilstrekkelig til å finne en partner og organisere samarbeid. Samarbeid om videreutvikling av (modne) produkter, hvor markedsandeler og teknologiske posisjoner er vel etablerte, kan fortone seg som mindre risikofylt og utleverende enn satsing på nye og uetablerte teknologier. En slik tolkning kan dessuten bidra til å forklare at redusert risiko ble tillagt relativt liten betydning som motiv for samarbeid.

Det er også slik at jo større markeder en bedrift kan betjene, desto større er muligheten for å forlenge et produkts livsløp, og melke et overskudd ut av modne produkter. Modne produkter har som regel nedbetalt de initielle investeringer i utvikling og markedsbearbeiding, og er derfor av stor betydning for bedriftenes fortjeneste. Den høye andelen modne produkter i de samarbeidende foretakenes omsetning kan derfor være en forutsetning for at disse foretakene kan finansiere FoU-samarbeid med sikte på neste generasjons produkter. Slik sett er en høy andel modne produkter i omsetningen en styrke for bedriftene, forutsatt at dette balanseres med utvikling av neste generasjons "melkekuer". Hva som er den "optimale" miksturen av produkter i ulike faser vil variere mellom bransjer, med hva som er den samlede levetid på produktene og med hvor lang utviklingstiden for nye produkter er. Så vidt vi vet er det ikke gjort noe arbeid med å bestemme hva som er det beste forholdet mellom produkter i ulike faser i forskjellige bransjer.

Figur 6.6. Omsetning fordelt på ulike faser i produktenes livssyklus for foretak med (N=136) og uten (N=102) FoU-samarbeid.



---

## 7. Avsluttende kommentarer

Teknologisamarbeid ser ut til å ha positive effekter for de foretakene som er involvert. De gir selv uttrykk for at erfaringene er positive, og foretak med FoU-samarbeid ser ut til å ha større evne til å fornye seg enn foretak uten samarbeid - særlig gjelder dette små foretak. De opplistede problemkategorier får alle lave gjennomsnittsscore i vurderingen av deres betydning, mens gevinstene, særlig når det gjelder forhold knyttet til teknologisk kompetanseheving, scorer høyt. Bør offentlige myndigheter gripe inn for å stimulere til økt teknologisamarbeid?

I et *teknologioverførings*-perspektiv gir samarbeid mulighet for å overføre eksisterende kunnskap mellom ulike brukere. På den måten kan verdifull kunnskap komme til anvendelse hos et økt antall bedrifter eller brukere, noe som i seg selv er ønskelig fra et samfunnsmessig synspunkt. Vi vet at viktige deler av den teknologiske kunnskapen er vanskelig overførbar, fordi den i liten grad er kodifisert; den er skjult, usynlig (“tacit”). En måte å overføre slik kunnskap på er nettopp ved konkret samarbeid, eller ved mobilitet av personer som innehar kunnskapen. I en økonomi som den norske, med et stort antall små og mellomstore bedrifter som har begrenset evne til alene å utvikle ny teknologi, og med en stor del av kunnskapen konsentrert i en relativt stor forskningssektor, blir derfor samarbeid av stor betydning for å utnytte den kunnskapen som eksisterer. Det er også nødvendig å hente kunnskap fra utlandet, fordi norske ressurser er for begrenset til dekke alle relevante områder.

Et åpent spørsmål er imidlertid hvem som høster gevinsten av den kunnskapen som utvikles. I et nasjonalt perspektiv blir det av interesse hvordan innenlandske bedrifter og forskningsmiljøer forvalter sine kunnskapsressurser. I den grad norske bedrifter har stor grad av eksport, er det ønskelig med så stor konkurranseevne som mulig. Det tilsier stor grad av samarbeid mellom norske bedrifter, i den grad det bidrar til et høynet teknologisk nivå. Bedrifter som bare opererer i hjemmemarkedene, vil også ha nytte av teknologisamarbeid - for kostnadseffektivisering og produktforbedring. Men muligheten for eventuelle markedsmonopoler er tilstede, slik at de positive virkningene i dette tilfellet kan oppveies av negative effekter.

Det er dessuten nødvendig med samarbeid med utenlandske partnere for å veie opp for utilstrekkelighet i norske ressurser. Igjen er det muligheter for at “alle” vinner, men det er likevel ikke klart om virkningene for norsk økonomi i alle tilfeller er positive. Skal eksempelvis norske forskningsinstitutter, som i dag er fristilte og til en viss grad avhengige av markedet for forskningstjenester, betjene utenlandske bedrifter og organisasjoner på samme vilkår som norske? I så fall, i hvilken grad er da den store instituttsektoren et *norsk* fortrinn i konkurransen? Eventuelle negative sider ved dette kan dels oppveies ved at norske bedrifter og forskningsmiljøer kjøper oppdrag i utlandet, eller deltar i teknologisamarbeid i regi av utenlandske organisasjoner (som EUs rammeprogram). Det er dessuten slik at norske miljøer ikke bare yter tjenester overfor en eventuell utenlandsk partner som en *enveis* teknologioverføring. Norske miljøer vil også lære av samarbeidet, og på den måten utvikle den teknologiske kompetansen i Norge. Slik sett kan man hevde at når norske forskningsinstitutter betjener utenlandske oppdragsgivere, ligger problemet først og

fremst på mottaker/ oppdragsgiversiden i Norge, ved at norske bedrifter ikke vet å utnytte den eksisterende kompetansen. Imidlertid er det en utfordring for norsk teknologipolitikk å styre forskningssektorens kompetanse mot områder som er relevante for den eksisterende, eventuelt den ønskede, norske industristruktur.

Mark Dodgson ser i sin bok nærmere på flere tunge programmer som har søkt å fremme teknologisamarbeid. Han konkluderer med at de stort sett har hatt en positiv effekt ut fra sine målsetninger, og at de har vært til nytte for de bedrifter som har deltatt.<sup>29</sup> Offentlig politikk på området er generelt svært utbredt, og det heter hos Dodgson at "Few industrialized countries in the world do not have public policies to promote industrial technological collaboration".<sup>30</sup>

Hva er så situasjonen i Norge? Selv om teknologisamarbeid ikke har vært noe hovedtema i diskusjonen av industri- og forskningspolitikk, finnes en rekke ordninger som i praksis oppmuntrer til og legger til rette for teknologisamarbeid. Viktigst er kanskje oppbyggingen og vedlikeholdet av den omfattende instituttsektoren, som utfører oppdragsforskning for næringsliv og forvaltning. Som vi argumenterte for i innledningen, må størstedelen av denne forskningen betraktes som teknologisamarbeid - både oppdragsgiver og forskningsinstitutt øker sin kompetanse gjennom prosjektene. I hvilken grad man får det beste ut av det eksisterende apparatet er et annet problem - mye kan kanskje tale for at avstanden mellom forsker og oppdragsgiver blir for stor i mange tilfeller, og for at aktiv deltakelse i prosjektarbeidet fra næringslivet er mest formålstjenlig.

Mye av støtten til forskning gjennom Norges forskningsråd er de senere år blitt dreiet mot *brukerstyring*. I praksis fungerer dette som et insitament til samarbeid, ved at instituttene må finne seg en partner i næringslivet for å motta prosjektmidler, mens bedriftene mot en delvis finansiering oppnår å utløse offentlige støttemidler. Som vi har sett ovenfor, er instituttsektoren den viktigste samarbeidspartneren i de bedriftene vi har studert, noe som helt klart må tilskrives denne ordningen og den kompetanse som tilbys gjennom instituttene.

Materialet vi har gjennomgått her viser at samarbeid mellom foretak, særlig horisontalt mellom produsenter på samme nivå i produktkjeden, er mindre utbredt enn samarbeid med forskningsinstitutter. Det eksisterer oss bekjent ingen ordninger som eksplisitt oppmuntrer til dette. Det har i flere år vært benyttet offentlige utviklingskontrakter for å fremme utvikling av spesifikke nye teknologier til bruk i offentlige etater. Dette er relasjoner av en vertikal type, mellom en kunde og en produsent. Dette er den samarbeidsformen som er mest utbredt blant norske bedrifter, utenom instituttene. Fra 1994 er det også kommet en ordning med industrielle utviklingskontrakter, som søker å fremme tilsvarende relasjoner mellom et stort foretak og en eller flere private underleverandører. Også dette er en type samarbeid som er vertikal, og den forekommer relativt hyppig.

Til slutt bør vi nevne de internasjonale samarbeidsordningene hvor Norge deltar, særlig EUs rammeprogram og EUREKA. Dette er ordninger hvor norske bedrifter og forskningsinstitusjoner kan delta i prosjekter og programmer, og hvor norske myndigheter direkte eller indirekte bidrar med finansieringen. Som vi var inne på

<sup>29</sup> Dodgson, op.cit. Se spesielt kapittel 7.

<sup>30</sup> Dodgson, op.cit., s. 36.

ovenfor, kan det her være grunn til å stille spørsmål ved hva som tjener nasjonale interesser best. Men når det er sagt, er det åpenbart at Norge er avhengig av teknologi-import, og de nevnte ordningene gir anledning til dette. Det er imidlertid en stor utfordring hvordan ordningene følges opp fra norsk side; kombinasjonen av mange små og mellomstore bedrifter, og relativt byråkratiske og uoversiktlige ordninger, gir stort spillerom for tilrettelegging gjennom virkemiddelapparatet.

Det framgikk av sammenligningen med utenlandske data ovenfor, at teknologisamarbeid har et omfang i Norge som er mer eller mindre på nivå med situasjonen i andre land. Isolert sett skulle det tilsi at det ikke er behov for ytterligere tiltak fra norske myndigheters side. Imidlertid er det en del skjevheter i tendensen til å samarbeide mellom bransjer og når det gjelder hva slags relasjoner som eksisterer. Horisontalt samarbeid er i liten grad representert. Dette kan være en type samarbeid som styrker norske produsenter i den internasjonale konkurransen, og således av stor interesse for sysselsetning og fortjeneste i norsk industri. Ytterligere styrking av vertikalt samarbeid er også noe som kan bidra til å skape sterke miljøer i Norge, jfr. Porters klynger (clustere).

Den største skjevheten finner vi imidlertid når vi sammenligner ulike bransjer. Tekstilindustrien har eksempelvis ikke rapportert samarbeid overhodet, mens store, tradisjonelle bransjer, spesielt næringsmidler, tre og bygningsmaterialer, og papir, ligger lavt i den internasjonale sammenligningen. Med de positive resultatene av samarbeid som er rapportert, de gunstige samfunnmessige virkningene vi kan forvente, og den store betydningen disse næringene har for sysselsetning og omsetning i Norge, bør man derfor utvikle insitamenter som kan høyne nivået på teknologisamarbeidet spesielt i disse næringene.



---

## **Vedlegg: Spørreskjema om teknologisamarbeid**

## Statistisk sentralbyrå

Seksjon for industri og utenrikshandel  
Postboks 8131 Dep, 0033 Oslo  
Tlf. 22 86 45 00  
Telefax 22 86 49 73

Undergitt taushetsplikt

Ny frist: 15. november 1993

## Innovasjonsundersøkelse 1993

## Introduksjon

Undersøkelsen handler om teknologisk innovasjon. **Teknologi** er kunnskap, ferdigheter, rutiner, kompetanse og utstyr, som er nødvendig for å utvikle og/eller framstille et produkt. En **innovasjon** foreligger når et nytt eller forandret produkt introduseres i markedet, eller når en ny eller endret prosess benyttes i kommersiell produksjon. Vi er opptatt av produkter eller prosesser som er nye for ditt foretak, selv om de ikke er nye i markedet.

## Definisjoner

## Nye produkter

I skjemaet skiller vi mellom grunnleggende og mindre produktinnovasjoner:

En **grunnleggende innovasjon** er et nytt eller vesentlig endret produkt introdusert i markedet, m.h.t. anvendelse, teknisk konstruksjon, design eller bruk av materialer. Slike innovasjoner kan være basert på helt ny teknologi eller kombinasjoner av eksisterende teknologi for nye formål.

En **mindre innovasjon** er et eksisterende produkt der tekniske karakteristika er blitt forbedret. Dette kan skje på følgende vis:

- Et enkelt produkt er blitt forbedret m.h.t. ytelse eller lavere produksjonskostnader ved bruk av nye komponenter eller materialer.
- Et produkt sammensatt av en rekke integrerte tekniske undersystemer, er blitt forbedret ved endringer i ett eller flere av undersystemene.

Vi regner ikke som innovasjoner endringer bare av estetisk art (f.eks. farge og dekor) eller produkt differensiering (f.eks. design eller presentasjon) uten endring i konstruksjon eller ytelse.

## Nye prosesser

Prosessinnovasjoner foretas bl.a. for å lage nye produkter eller for å øke effektiviteten i fremstillingen av eksisterende produkter.

En **prosessinnovasjon** er innføring av ny eller vesentlig forbedret produksjonsteknologi i form av nytt produksjonsutstyr eller ny organisering av produksjonen.

## I Generell informasjon

## Om foretaket

Skjemaet er ment å skulle besvares samlet for foretaket oppgitt i navnefeltet. Hvis dette vanskelig lar seg gjøre, vær vennlig å angi for hvilken del av konsernet/foretaket De svarer for, og bruk dette som utgangspunkt for alle spørsmål vedrørende "foretak" i resten av skjemaet:

## Er foretaket

- enkelstående  del av et konsern  Hvis så:
- morselskap
  - datterselskap
  - søsterselskap

I hvilket land ligger hovedkontoret? \_\_\_\_\_

Hvis det har skjedd strukturelle endringer i foretaket i løpet av de tre siste årene som kan ha betydning for sammenlignbarheten på svar som dekker tidsrommet 1990 til 1992, vær vennlig å spesifisere:

## Økonomisk aktivitet

Foretakets viktigste industrielle/kommersielle aktivitet:

Antall sysselsatte ved utgangen av 1992  
(omregnet til heltidsstillinger): \_\_\_\_\_

Total omsetning i 1992 i mill.kr.: \_\_\_\_\_

Innenlands salg i 1992 (% av totalt): \_\_\_\_\_ %

Eksport i 1992 (% av totalt): \_\_\_\_\_ %

Bruttoinvesteringer i 1992 i mill.kr.: \_\_\_\_\_

(maskiner, utstyr, transportmidler, inventar, bygninger, anlegg og eiendom)

## Generell informasjon om innovasjonsvirksomheten

1. Har foretaket utviklet eller introdusert noen teknologisk endrede produkter (varer eller tjenester) i løpet av 1990-92? Ja  Nei
2. Har foretaket utviklet eller tatt i bruk noen teknologisk endrede prosesser i løpet av 1990-92? Ja  Nei
3. Planlegger foretaket å utvikle eller ta i bruk noen teknologisk endrede produkter eller prosesser i løpet av perioden 1993-95? Ja  Nei

**MERK!** Hvis svarene er nei både på 1, 2 og 3, gå direkte til spørsmål 16.



### II Innovasjonskostnader

4. Vi ber Dem anslå totale innovasjonskostnader i 1992 fordelt på kostnadskomponenter og drifts- og investeringskostnader.

a. Totale driftskostnader av innovasjonsaktiviteter i 1992 i mill. kr. \_\_\_\_\_

b. Oppgi fordelingen av totale driftskostnader fordelt på følgende aktiviteter i %:

FoU	_____ %
Produkt design	_____ %
Prøveproduksjon og produksjonsoppstarting	_____ %
Kjøp av produkter og lisenser	_____ %
Markedsanalyser (unntatt introduksjonskostnader)	_____ %
Andre kostnader	_____ %
	100 %

c. Anslå hvor stor andelen kjøpte spesialtjenester fra andre (f.eks. FoU, patentering, opplæring, design) utgjør av disse innovasjonskostnadene (4a), % \_\_\_\_\_

d. Antatte investeringskostnader (maskiner, utstyr mv.) som foretaket har gjort i forbindelse med nye produkt- og prosessinnovasjoner i mill. kr. \_\_\_\_\_

A. Oppgi foretakets totale markedsføringskostnader i 1992 i mill.kr.:  
(ikke bare knyttet til produkter) \_\_\_\_\_

### III Virkningen av innovasjonsaktiviteten

En måte å tallfeste virkninger av innovasjoner, er å studere salget av utviklede produkter.

5. Anslå foretakets salg av produkter i 1992 fordelt på ulike faser i produktets livssyklus.

F a s e r	Omsetning
Introduksjonsfase	_____ %
Vekstfase	_____ %
Modningsfase	_____ %
Tilbakegangsfase	_____ %
Total omsetning i 1992	100 %

6. Hvordan fordeler produktutvalget seg på eksisterende produkter uten endringer sammenlignet med endrede og utviklede produkter. Vurder foretakets salg i 1992 fordelt på disse kategoriene i %?

	Totalt salg	Eksport
Produkter som vesentlig har vært uendret i 1990-92 (bortsett fra små estetiske endringer)	_____	_____
Produkter som har gjennomgått mindre endringer i løpet av 1990-92	_____	_____
Produkter som er blitt betydelig endret eller utviklet i løpet av 1990-92	_____	_____
Totalt / eksport	100 %	100 %

7. Hvor stor andel av foretakets produktinnovasjoner i 1992 var nye for:

bare foretaket	_____
bransjen foretaket opererer i?	_____
Totalt salg av forbedrede/utviklede produkter i 1992	100 %

### IV FoU-aktivitet

Forskning og utviklingsaktivitet (FoU) er virksomhet av original karakter og med et **nyhetselement** som utføres systematisk for å øke fondet av viten og for å bruke denne viten til å finne nye anvendelser. FoU deles i:

**Grunnforskning:** er eksperimentell eller teoretisk virksomhet primært utført for å erverve ny viten om grunnlaget for fenomener og observasjoner, uten sikte på særskilte praktiske mål eller anvendelser.

**Anvendt forskning:** er virksomhet av original karakter for å erverve ny viten, først og fremst rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.

**Utviklingsarbeid:** er systematisk arbeid som anvender eksisterende kunnskap, rettet mot å framstille nye materialer og produkter, å innføre nye eller forbedre eksisterende prosesser, metoder, systemer eller tjenester, også innen organisasjon og ledelse.

8 a. Deitok ditt foretak i FoU-aktivitet i 1992? Ja  Nei

b. Utfører foretaket FoU som en løpende aktivitet (i motsetning til mer sporadisk)? Ja  Nei

c i. Hva var foretakets totale FoU-kostnader i 1992 i mill.kr.? (drift/investering) \_\_\_\_\_

ii. Hvor mye av totale FoU-kostnader gikk til eksternt utført FoU i mill.kr.? \_\_\_\_\_

d i. Andel av totale FoU-kostnader rettet mot produktinnovasjoner \_\_\_\_\_ %

ii. Andel av totale FoU-kostnader rettet mot prosessinnovasjoner \_\_\_\_\_ %

iii. Andel av totale FoU-kostnader vanskelig å plassere i i) eller ii) \_\_\_\_\_ %

e. Planlegger foretaket å utføre FoU i egen regi i perioden 1993-1995? Ja  Nei

9. Deltok foretaket i noen form for FoU-samarbeid med andre foretak eller institusjoner i 1992?

**Med dette menes aktiv deltagelse i felles FoU-prosjekter med andre, men trenger ikke medføre at begge parter oppnår kommersielle fordeler av samarbeidet. Ren utkontraktering av FoU uten noen form for aktiv deltagelse fra foretaket regnes ikke her som samarbeid.**

Ja  Nei

Hvis nei, vennligst fortsett med spørsmål 10.

Hvis ja, kryss av for lokalisering av og type samarbeidspartner.

Type av samarbeidspartner	Lokalisering av samarbeidspartner			
	Nasjonal	Norden	EF	Andre (spesifiser)
klient/kunde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
leverandør	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mor-, datter- eller søsterselskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
konkurrent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
samarbeidspartnert venture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
konsulent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
offentlig forskningsinstitutt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
universitet/høyskole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bransjeforskningsinstitutt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANDRE (spesifiser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### V Tilgang på / Overføring av teknologi

10. Oppgi om Deres foretak har fått tilgang på ny teknologi i løpet av 1992 på en eller flere av følgende måter. De kan avmerke flere enn ett alternativ.

Tillegningsmåte	Nasjonal	Norden	EF	Andre (spesifiser)
retten til å benytte andres innovasjoner (inkludert lisenser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
resultat av FoU utført av eksterne kontraktører	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bruk av konsulenttjenester	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kjøp av (hele eller deler av) andre selskaper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kjøp av utstyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
informasjon eller spesialtjenester fra andre foretak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ansettelse av kvalifisert personell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANDRE (spesifiser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Oppgi om Deres foretak har overført ny teknologi til andre i løpet av 1992 på en eller flere av følgende måter. De kan avmerke flere enn ett alternativ.

Overføringsmåter	Nasjonal	Norden	EF	Andre (spesifiser)
retten til å benytte foretakets innovasjoner (inkludert lisenser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FoU oppdrag utført for andre foretak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
konsulenttjenester utført for andre foretak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
overføring av teknologi ved salg av deler av selskapet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
informasjon til andre foretak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mobilitet av kvalifisert personell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANDRE (spesifiser)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### MERKI

Hvis foretaket har fått tilgang på eller overført teknologi i løpet av 1992 og samtidig er en del av en gruppe (mor-, datter- eller søsterselskap), vær vennlig å fyll ut spørsmål 12. Hvis ikke, gå til spørsmål 13.

12. Oppgi om tilgang eller overføring av teknologi har skjedd mellom foretaket og et mor-, datter- eller søsterselskap. De kan avmerke flere enn ett alternativ.

	Nasjonal	Norden	EF	Andre
tilgang fra mor-, datter- eller søsterselskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
overføring til mor-, datter- eller søsterselskap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Hva betyr følgende metoder for å beskytte konkurransefortrinn knyttet til produkt- og prosessinnovasjoner innført i perioden 1990-92. Bruk skalaen:

1 = Ubetydelig  
2 = Liten betydning  
3 = Middels betydning  
4 = Stor betydning  
5 = Avgjørende betydning

Metode	Produkt innovasjoner					Prosess innovasjoner				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
patenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
registrering av designtegninger/mønsterskytelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hemmeligholdelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
komplisert produkt-design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ha et forsprang på konkurrentene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### VI Mål for innovasjonsvirksomheten

Vi er interessert i røkkelfaktorer bak foretakets beslutninger om å utvikle nye/forbedrede produkter og prosesser. Det kan være nyttig å se dette i sammenheng med foretakets strategi.

14. Oppgi viktigheten av følgende målsettinger for foretakets innovasjonsaktivitet i perioden 1990-92 etter følgende skala:

1 = Ubetydelig  
2 = Liten betydning  
3 = Middels betydning  
4 = Stor betydning  
5 = Avgjørende betydning

Målsetting	1	2	3	4	5
Erstatte utgåtte produkter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre produktkvalitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utvide produktutvalget	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
innen hovedaktivitetsområdet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utenfor hovedaktivitetsområdet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øke eller opprettholde markedsandeler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skape nye markeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nasjonale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
innen Norden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
innenfor EFs markeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i andre land	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre fleksibiliteten i produksjonen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redusere produksjonen ved å	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reducere lønnskostnadsandelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reducere materialforbruket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reducere energiforbruket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reducere produkt-design-kostnader	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reducere produksjonstid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redusere miljøbelastning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre arbeidsmiljø og sikkerhet internt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre målsettinger (spesifiser)	_____				
_____	_____				

### VII Informasjonskilder for Innovasjons- Irrksomheten

Forskjellige former for informasjon er nødvendig for utvikling og introduksjon av nye produkter og prosesser. Vi er interessert i å vite mer om hvor denne informasjonen kommer fra.

5. Oppgi betydningen av følgende interne kilder (inkludert ledelse, produksjon, FoU, salg og markedsføringsavdelinger), og/eller eksterne kilder til informasjon for foretakets innovasjonsaktiviteter i perioden 1990-92 ved skalaen:

= Ubetydelig                      4 = Stor betydning  
= Liten betydning                5 = Avgjørende betydning  
= Middels betydning

Interne Informasjonskilder	1	2	3	4	5
Innen foretaket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innen konsernet (mor-, datter- og søsterselskaper)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Informasjon fra eksterne markedsnære / kommersielle kilder</b>					
leverandører av materialer og komponenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
leverandører av utstyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lieferanter eller kunder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
konkurrenter innen samme bransje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rådgivningsfirmaer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Informasjon fra utdannings-/ forskningsinstitusjoner</b>					
universiteter og høyskoler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
offentlige forskningsinstitutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
privatstående forskningsinstitusjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Generelt tilgjengelig informasjon</b>					
patentdokumenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
agilte konferanser, møter, faglige tidsskrifter/journaler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utstillinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre eksterne Informasjonskilder _____ (vær vennlig å spesifisere)					

B. Har foretaket i 1990-1992 deltatt i forskningsprogram i regi av forskningsråd (tidl. NTNf): Ja  Nei

C. Har foretaket i 1990-1992 inngått statlige FoU-kontrakter: Ja  Nei

D. Har foretaket i 1990-1992 fått lån / støtte fra offentlige fond: Ja  Nei

### VIII Faktorer som begrenser innovasjons- Irrksomheten

16. Hvis noen av de nedenfor nevnte faktorene hindret realisering av innovasjoner i foretaket i perioden 1990-92, oppgi de ulike faktorenes betydning ved skalaen:

1 = Ubetydelig                      4 = Stor betydning  
2 = Liten betydning                5 = Avgjørende betydning  
3 = Middels betydning

Økonomiske faktorer	1	2	3	4	5
kalkulert risiko for stor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manglende passende finansieringsmuligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovasjonskostnader for store	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovasjonens nedbetalingstid for lang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Foretaksmessige faktorer</b>					
foretakets innovative kapasitet (dvs. FoU, design, etc.) for liten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mangel på kvalifisert personell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manglende teknologisk informasjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manglende markedsmessig informasjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
innovasjonskostnadene vanskelige å kontrollere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
motstand mot endringer i foretaket	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mangel på tilgjengelige eksterne tekniske tjenester	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manglende muligheter for samarbeid med andre foretak og institusjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mangel på hensiktsmessig organisering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Andre faktorer</b>					
manglende teknologiske muligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tidligere innovasjoner har gjort nye innovasjoner unødvendige	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
innovasjoner for enkelt å kopiere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
manglende interesse blant kunder for nye produkter og prosesser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
usikkerhet i timingen av innovasjoner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Skjemaet er fylt ut av:

Navn:

Stilling:

Tel.:

Fax.:

Underskrift



---

## STEP rapporter / reports

ISSN 0804-8185

1994

1/94

*Keith Smith*

**New directions in research and technology policy: Identifying the key issues**

2/94

*Svein Olav Nås og Vemund Riiser*

**FoU i norsk næringsliv 1985-1991**

3/94

*Erik S. Reinert*

Competitiveness and its predecessors – a 500-year cross-national perspective

4/94

*Svein Olav Nås, Tore Sandven og Keith Smith*

**Innovasjon og ny teknologi i norsk industri: En oversikt**

5/94

*Anders Ekeland*

**Forskermobilitet i næringslivet i 1992**

6/94

*Heidi Wiig og Anders Ekeland*

**Naturviternes kontakt med andre sektorer i samfunnet**

7/94

*Svein Olav Nås*

**Forsknings- og teknologisamarbeid i norsk industri**

8/94

*Heidi Wiig og Anders Ekeland*

**Forskermobilitet i instituttsektoren i 1992**

9/94

*Johan Hauknes*

**Modelling the mobility of researchers**

10/94

*Keith Smith*

**Interactions in knowledge systems: Foundations, policy implications and empirical methods**

11/94

*Erik S. Reinert*

Tjenestesektoren i det økonomiske helhetsbildet

12/94

*Erik S. Reinert and Vemund Riiser*

**Recent trends in economic theory – implications for development geography**

13/94

*Johan Hauknes*

**Tjenesteytende næringer – økonomi og teknologi**

14/94

*Johan Hauknes*

**Teknologipolitikk i det norske statsbudsjettet**

---

STEP

Studies in technology, innovation, and economic policy

15/94

*Erik S. Reinert*

**A Schumpeterian theory of underdevelopment – a contradiction in terms?**

16/94

*Tore Sandven*

**Understanding R&D performance: A note on a new OECD indicator**

17/94

*Olav Wicken*

**Norsk fiskeriteknologi – politiske mål i møte med regionale kulturer**

18/94

*Bjørn Asheim*

**Regionale innovasjonssystem: Teknologipolitikk som regionalpolitikk**

19/94

*Erik S. Reinert*

**Hvorfor er økonomisk vekst geografisk ujevnt fordelt?**

20/94

*William Lazonick*

**Creating and extracting value: Corporate investment behaviour and economic performance**

21/94

*Olav Wicken*

**Entreprenørskap i Møre og Romsdal. Et historisk perspektiv**

22/94

*Espen Dietrichs og Keith Smith*

**Fiskerinæringens teknologi og dens regionale forankring**

23/94

*William Lazonick and Mary O'Sullivan*

**Skill formation in wealthy nations: Organizational evolution and economic consequences**

## 1995

1/95

*Heidi Wiig and Michelle Wood*

**What comprises a regional innovation system? An empirical study**

2/95

*Espen Dietrichs*

**Adopting a 'high-tech' policy in a 'low-tech' industry. The case of aquaculture**

3/95

*Bjørn Asheim*

**Industrial Districts as 'learning regions'. A condition for prosperity**

4/95

*Arne Isaksen*

**Mot en regional innovasjonspolitik for Norge**

---

## 1996

1/96

*Arne Isaksen m. fl.*

**Nyskaping og teknologiutvikling i Nord-Norge. Evaluering av NT programmet**

2/96

*Svein Olav Nås*

**How innovative is Norwegian industry? An international comparison**

3/96

*Arne Isaksen*

**Location and innovation. Geographical variations in innovative activity in Norwegian manufacturing industry**

4/96

*Tore Sandven*

**Typologies of innovation in small and medium sized enterprises in Norway**

5/96

*Tore Sandven*

**Innovation outputs in the Norwegian economy: How innovative are small firms and medium sized enterprises in Norway**

6/96

*Johan Hauknes and Ian Miles*

**Services in European Innovation Systems: A review of issues**

7/96

*Johan Hauknes*

**Innovation in the Service Economy**

8/96

*Terje Nord og Trond Einar Pedersen*

**Endring i telekommunikasjon - utfordringer for Norge**

9/96

*Heidi Wiig*

**An empirical study of the innovation system in Finmark**

10/96

*Tore Sandven*

**Technology acquisition by SME's in Norway**

11/96

*Mette Christiansen, Kim Møller Jørgensen and Keith Smith*

**Innovation Policies for SMEs in Norway**

12/96

*Eva Næss Karlsen, Keith Smith and Nils Henrik Solum*

**Design and Innovation in Norwegian Industry**

13/96

*Bjørn T. Asheim and Arne Isaksen*

**Location, agglomeration and innovation: Towards regional innovation systems in Norway?**

14/96

*William Lazonick and Mary O'Sullivan*

**Sustained Economic Development**

15/96

*Eric Iversen og Trond Einar Pedersen*

**Postens stilling i det globale informasjonsamfunnet: et eksplorativt studium**

16/96

*Arne Isaksen*

**Regional Clusters and Competitiveness: the Norwegian Case**

## 1997

1/97

*Svein Olav Nås and Ari Leppälähti*

**Innovation, firm profitability and growth**

2/97

*Arne Isaksen and Keith Smith*

**Innovation policies for SMEs in Norway: Analytical framework and policy options**

3/97

*Arne Isaksen*

**Regional innovasjon: En ny strategi i tiltaksarbeid og regionalpolitikk**

4/97

*Errko Autio, Espen Dietrichs, Karl Führer and Keith Smith*

**Innovation Activities in Pulp, Paper and Paper Products in Europe**

5/97

*Rinaldo Evangelista, Tore Sandven, Georgio Sirilli and Keith Smith*

**Innovation Expenditures in European Industry**

## 1998

R-01/1998

*Arne Isaksen*

**Regionalisation and regional clusters as development strategies in a global economy**

R-02/1998

*Heidi Wiig and Arne Isaksen*

**Innovation in ultra-peripheral regions: The case of Finnmark and rural areas in Norway**

R-03/1998

*William Lazonick and Mary O'Sullivan*

**Corporate Governance and the Innovative Economy: Policy implications**

R-04/1998

*Rajneesh Narula*

**Strategic technology alliances by European firms since 1980: questioning integration?**

R-05/1998

*Rajneesh Narula*

**Innovation through strategic alliances: moving towards international partnerships and contractual agreements**



R-06/1998

*Svein Olav Nås et al.*

**Formal competencies in the innovation systems of the Nordic countries: An analysis based on register data**

R-07/1998

*Svend-Otto Remøe og Thor Egil Braadland*

**Internasjonalt erfarings-grunnlag for teknologi- og innovasjonspolitik: relevante implikasjoner for Norge**

R-08/1998

*Svein Olav Nås*

**Innovasjon i Norge: En statusrapport**

R-09/1998

*Finn Ørstavik*

**Innovation regimes and trajectories in goods transport**

R-10/1998

*H. Wiig Aslesen, T. Grytli, A. Isaksen, B. Jordfald, O. Langeland og O. R. Spilling*

**Struktur og dynamikk i kunnskapsbaserte næringer i Oslo**

R-11/1998

*Johan Hauknes*

**Grunnforskning og økonomisk vekst: Ikke-instrumentell kunnskap**

R-12/1998

*Johan Hauknes*

**Dynamic innovation systems: Do services have a role to play?**

R-13/1998

*Johan Hauknes*

**Services in Innovation – Innovation in Services**

R-14/1998

*Eric Iversen, Keith Smith and Finn Ørstavik*

**Information and communication technology in international policy discussions**

Storgaten 1, N-0155 Oslo, Norway  
Telephone +47 2247 7310  
Fax: +47 2242 9533  
Web: <http://www.step.no/>



STEP-gruppen ble etablert i 1991 for å forsyne beslutningstakere med forskning knyttet til alle sider ved innovasjon og teknologisk endring, med særlig vekt på forholdet mellom innovasjon, økonomisk vekst og de samfunnsmessige omgivelser. Basis for gruppens arbeid er erkjennelsen av at utviklingen innen vitenskap og teknologi er fundamental for økonomisk vekst. Det gjenstår likevel mange uløste problemer omkring hvordan prosessen med vitenskapelig og teknologisk endring forløper, og hvordan denne prosessen får samfunnsmessige og økonomiske konsekvenser. Forståelse av denne prosessen er av stor betydning for utformingen og iverksettelsen av forsknings-, teknologi- og innovasjonspolitikken. Forskingen i STEP-gruppen er derfor sentrert omkring historiske, økonomiske, sosiologiske og organisatoriske spørsmål som er relevante for de brede feltene innovasjonspolitik og økonomisk vekst.

The STEP-group was established in 1991 to support policy-makers with research on all aspects of innovation and technological change, with particular emphasis on the relationships between innovation, economic growth and the social context. The basis of the group's work is the recognition that science, technology and innovation are fundamental to economic growth; yet there remain many unresolved problems about how the processes of scientific and technological change actually occur, and about how they have social and economic impacts. Resolving such problems is central to the formation and implementation of science, technology and innovation policy. The research of the STEP group centres on historical, economic, social and organisational issues relevant for broad fields of innovation policy and economic growth.