

Forskningspolitikk

NIFU - Norsk institutt for studier av forskning og utdanning 1/96



**FoU-innsats og miljøteknologi
Medisinsk etikk og
forskningspolitikk**



Forskningsminister Reidar Sandal.
Foto: Ingrid Yrvin.

“Eit vake auge på NFR”

I Statsråds Sandals foredrag på NHOs årskonferanse minnet han om at “opprettinga av SND og Norges forskningsråd har gitt ein enklare og meir oversiktleg struktur i statlege støtteordningar for FoU, produksjon og marknadsføring. Det er mitt inntrykk at dei to organa fungerer bra. Eg vil følgje utviklinga på dette området med eit vake auge - i Noregs forskningsråd spesielt og i forskningssektoren generelt”.

Høyriskoprosess i Trondheim

Det som har skjedd i Trondheim, er en typisk norsk foreteelse. Man konstruerte et problem for 25 år siden, et problem som var så stort at man ennå ikke har klart å løse det. Pragmatikerne sier det nå er kommet et kompromissforslag som er til å leve med. For min del vil jeg hevde at Trondheimsmiljøet beveger seg inn i en høyriskoprosess.

Finns Lied i intervju i *Teknisk Ukebladet* 14.12.95.

Fram for det regionale

Stortingets behandling av statsbudsjettet for 1996 ledet bare til beskjedne forandringer på de enkelte budsjettposter innenfor forskning og høyere utdanning. Viktigste i så måte var bevilgningen til det store realfagsbygget på Gløshaugen. Det representerte en oppfølging av NTNU-vedtaket fra våren 1995.

Komiteen er åpenbart i ferd med å bli bekymret for arbeidsmarkedet for personer med høyere utdanning, og antyder behovet for en forskyning i studiekapasiteten mellom ulike studier i forhold til «antatt langsiktig behov i arbeidslivet». Samtidig går komiteen inn for å skru opp studietempoet - vekttallsproduksjonen pr. student bør økes, heter det blant annet i komiteinnstillingen.

Et hovedinntrykk for øvrig er komiteens sterke interesse for forskning og høyere utdanning i den regionale sektor. Hernes-utvalgets premisser ignoreres over en lav sko. Ønsker om hovedfag, doktorgradstipend og forskning sees bare på som et spørsmål om bevilgninger - kompetansesiden nevnes ikke. Henvisningene til Norgesenettet er fortsatt mange - et nett som komiteen snart er alene om å være i stand til å kunne skimte. Nytt av året er at komiteen også kaster seg opp til faginstans når den uttaler at «3-årig helsepersonellutdanning på høgskolenivå bør få full uttelling i vekttall etter «vektall pr. år-prinsippet.»

Omkamp om landbruksforskningen

Landbruksdepartementet fremmet i statsbudsjettet for 1996 (Tillegg nr.2) forslag fra Stortinget om å overføre NLH og NHH til KUF. Dessuten foreslo departementet å etablere en offentlig stiftelse med «strategiske, operative oppgaver som en overbygning over landbruksinstituttene». I forslaget het det videre at «Tilknyttede virksomheter vil fortsatt være egne rettssubjekter, med eget ansvar for forholdet til brukergrupper i næringsliv, forvaltning og andre samarbeidsparter og med mulighet for å videreutvikle kontakt og samarbeid med fagmiljøer utenom stiftelsen».

Stortinget fant ikke stiftelsesforslaget overbevisende, og ba Regjeringen legge fram en egen sak om organisering og samordning av høyere utdanning og forskning innen landbrukssektoren, med sikte på iverksettning 1. januar 1997. I denne forbindelse ønsket komiteen også utredet alternative organisasjonsmodeller og en klarere presisering av oppgavene til de enkelte organer.

NIFU

I tråd med myndighetenes institutt-politikk i de senere år er nå også Utredningsinstituttet for forskning og høyere utdanning omgjort til stiftelse. Forskningsrådet står som stifter og oppnevner styret - to styremedlemmer etter forslag av KUF.

Instituttets oppgaver er ikke endret. Fortsatt skal det være et nasjonalt senter for studier av forskning og høyere utdanning i form av statistikk, utredning og forskning. Formidling av resultater inngår også. Instituttets navn er endret til NIFU - Norsk institutt for studier av forskning og utdanning. Instituttet har fått nye og større lokaler i Hegdehaugsveien 31.

Forskningspolitikk på World Wide Web

Siden høsten 1994 har artiklene i Forskningspolitikk vært tilgjengelig i elektronisk form på instituttets WWW-sider. Den elektroniske utgaven av bladet gjøres tilgjengelig samtidig med papirutgaven.

Det er nå dessuten mulig å søke på ord i artiklene i bladet (se figuren under). Alle artikler fra og med nummer 1/94 er gjort søkbare. Søkeprogrammet returnerer en liste med titler, forfattere og linker til alle artikler som oppfyller søkekriteriene. Nærmere anvisning om søkerutinene finnes på web-siden.

På den samme World Wide Web-tjeneren finnes også annen informasjon fra NIFU, som f.eks. årsmelding, liste over instituttets publikasjoner og tall og presentasjoner fra forskningsstatistikken. Nylig ble en søkbar utgave av instituttkatalogen (rapport 9/95 i instituttets rapportserie) lagt ut på tjeneren. Katalogen gir en oversikt over institutter og institusjoner utenom universitets- og høgskolesektoren og næringslivet som utfører forskning og utviklingsarbeid (FoU), dvs. instituttsektoren. Adressen til NIFUs WWW-tjener er:

<http://www.nifu.no/>.



Forskningspolitikk

Nr. 1, 1996, 18. årgang. ISSN 0333.0273

Utgitt av NIFU - Norsk institutt for forskning og utdanning

Adresse: Hegdehaugsveien 31, 0352 Oslo.
Tlf.: 22 59 51 00. Fax: 22 59 51 01.

Gratis abonnement fås ved henvendelse til Unni Daaland ved instituttet.

Redaksjon: Hans Skoie (ansv. red.), Inge Ramberg (redaktør), Gunnar Sivertsen, Randi Søggen og Inger Hagen.

Redaksjonen avsluttet 21. februar 1996.

Produksjon: Falch Hurtigtrykk as, Oslo.

Bladet er også tilgjengelig gjennom Internets *World Wide Web*: <http://www.nifu.no/>

INNHOLD

Evaluering av offentlig norsk miljøteknologisatsning <i>Inger Hagen et al.</i>	4
Forskningspolitikken - en flaskehals for ny teknologi <i>Hans Skoie</i>	7
Vitenskapsteori - ikke noe sesam-sesam <i>Ulf Torgersen</i>	8
Marin akvakultur mellom politikk og vitenskap <i>Vera Schwach</i>	9
Materialvitenskap - fundamental eller fundamentalistisk? <i>Jon Gjønnes</i>	12
Etikk i tide og utide <i>Kai Dramer</i>	13
NEM-forfatterens tilsvar <i>Jarle Ofstad et al.</i>	15
Utfordringer for medisinsk forskning og forskningspolitikk <i>Helge L. Waldum</i>	16
Reformiver i dansk forskningspolitikk <i>Hans Skoie</i>	18
Samforfatterskap og forskersamarbeid i instituttsektoren <i>Aris Kaloudis</i>	19
Evolusjonsteori for enhver <i>Nils Chr. Stenseth</i>	22
Om ekspertise, kompetansetil og OECD <i>Tore Lindbekk</i>	24
NTNUs framtid opp til universitetet selv Ressurskonflikter kan skape A- og B-lag <i>Håkon With Andersen</i>	26

Forsideillustrasjon: Oseanografisk bøye for havovervåkning. Foto utlånt av Oceanor.

Evaluering?

Evaluering og resultatfokusering har Egått som en farsott over landet i de senere år - ikke minst på forskningsområdet. Det begynte for alvor på 1980-tallet. Allerede dengang understreket Utredningsinstituttet i notat 5/84 hvor vanskelig dette var. Nå kan det være på tide å drøfte erfaringene. Har denne innsatsen gitt de tilskattede resultater? Har evalueringene holdt kvalitative mål og gitt et rimelig dekkende bilde av situasjonen? Er oppfølgningene blitt et slag i lufta? Vi er dessverre ikke overbevist - ja, snarere skuffet over at departementer og forskningsorganer i Norge ikke har vært bedre i stand til å utvikle et mer tillitvekkende evalueringssystem bygd på en kumulativ læringsprosess. Vår skuffelse retter seg mot flere forhold; valg av evalueringobjekter, metodisk tilnærming, regi og oppfølging.

For det første kan det være grunn til å stille spørsmål om hva lyskasteren har vært rettet mot; hvilke fag, temaområder og aktiviteter? Vårt inntrykk er at verken departement eller forskningsråd har hatt noen langsiktig politikk i så henseende - med få hederlige unntak har ad hoc tiltak dominert. Tendensen til bare å se på delaktiviteter - forskning, undervisning, formidling e.l. - har også vært påfallende. Det kan gi et uheldig inntrykk av hvordan et institutt eller program faktisk fungerer. Eksempelvis har mange anvendte institutter også andre oppgaver i tillegg til forskning, og samvirke mellom aktivitetene er som regel viktig. Det gjelder ikke minst forholdet mellom forskning og undervisning ved universitetene.

Mange evalueringsteam får vage oppdrag hvor både hensikten og oppfølgingen er uklar. Metodologiske, og andre erfaringer fra lignende evalueringer overføres sjelden. Det resulterer gjerne i at man ofte vel-

ger egenproduserte opplegg etter atskillig famling eller uenighet underveis. Slike forskjeller i opplegg og gjennomføring reduserer også sammenligningsmulighetene.

En ukritisk bruk av forskerpaneler - særlig med universitetsbakgrunn - har også vært uheldig. Grunnforskningskriterier med vekt på originalitet, kvalitet og produktivitet i skriftlige arbeider får ofte en dominerende plass også ved vurdering av anvendt forskning. Hensikten med forskningen ignoreres i praksis til tross for at søknader og målformuleringer ofte betoner en rekke ikke-vitenskapelige mål. Dette har EU-kommisjonen også oppdaget; prosjekter bevilges med henvisning til vitenskapseksterne mål, men evalueres i praksis ut fra vitenskapsinterne kriterier. Det ønsker nå Kommisjonen en slutt på. Denne erkjennelsen angår også norsk forskning.

Hovordan en evaluering regisseres; oppdragsgiver, mandat, hvem som utfører evalueringen etc., vies ofte ikke nok oppmerksomhet. Nylig har vi sett at KUF har bukten og begge endene i evalueringen av departementets egen kontroversielle Reform 94. Det inngir ikke tillit - særlig når konflikter oppstår. Men departementet har ikke vært konsekvent - evalueringen av det nye høgskolesystemet skal regisseres av Forskningsrådet - prisverdig nok.

Oppfølgingen oppleves av mange forskere som den rene Kafka-prosess. Også i de tilfeller som bare krever arkivering, opplever miljøene naturlig usikkerhet unødig lenge. Flere instanser virker som de er uten handlekraft - endeløse høringer gjennomføres. Mange evalueringer reduseres til ritualer. Etter vårt skjønn fortjener saken nå en alvorlig "saumfaring" i lys av erfaringene fra de siste ti år.

Hans Skoie

Evaluering av offentlig norsk miljøteknologisatsing i årene 1989-1994:

“Hele virkemiddelapparatet i arbeid”

Fra 1989 til 1994 kanaliserte det offentlige anslagsvis 950 millioner kroner gjennom åtte større programmer innen miljøteknologi som en del av den nasjonale satsingen på området. Denne omfattet programmer innen hele verdiskapningskjeden fra FoU til industrialisering. I evalueringen er det gitt en helhetlig vurdering av satsingen med fokus på samvirket mellom virkemidler, oppnådde effekter og betydningen ulike faktorer som kompetanse, teknologi, økonomi og marked for det samlede resultat.

*Inger Hagen, Tom E. Christensen og
Lasse Bræin*

Formålet med miljøteknologisatsingen var å utvikle produkter, prosesser eller tjenester som kunne skape industriell vekst og samtidig bidra til å løse eller redusere miljøproblemer. Hovedvekten ble lagt på næringsutvikling med økt sysselsetting og økonomisk vekst. Den skulle også bedre forutsetningene for å nå målene i miljøpolitikken. Satsingen skulle være forskningsbasert, industrien skulle sitte i førersetet, og forskningsinstituttene skulle være kunnskapsleverandører. Å styrke forskningen og å styrke overgangen fra forskning til produksjon var viktige strategier. Forurensningsmyndighetene skulle spille en mer aktiv rolle i overføring av teknologi og kompetanse til industrien.

Den overordnede hensikten med evalueringen var å etablere et beslutningsunderlag for videre arbeid med virkemidler rettet mot miljøteknologi. Satsingens effekter på økonomi og sysselsetting, miljøforbedringspotensialet i den utviklede teknologien og virkemidlenes bidrag til kompetanseheving og -spredning skulle undersøkes. Evalueringen skulle omfatte hele virkemiddelapparatet og baseres på prosjektporteføljen i 7-8 programmer/satsinger.

Miljøteknologi ble definert som prosesser, produkter eller tjenester som har som hovedformål å forhindre eller begrense forurensning.

Tverrfaglig tilnærming

En sentralt spørsmål var om satsingen hadde skapt forutsetninger for å lykkes med de overordnede mål om næringsutvikling og med å løse miljøproblemer. Dette er avhengig av mange forhold;

- hvilket kunnskapsgrunnlag er utviklet, hva slags kunnskap, hos hvilke aktører og hvordan kunn-

skapen er spredt - hvor god er den utviklede teknologien i forhold til konkur-rentenes - hvilket gjennomslag har den fått, eller forventes den å få i markedet - hvilke krav og tiltak må iverksettes fra myndighetenes side for at teknologien skal tas i bruk.

I evalueringen er det lagt vekt på en tverrfaglig tilnærming der slike faktorer er sett i sammenheng. Resultatene er fremkommet ved spørreskjemaundersøkelse til et utvalg bedrifter som har hatt eller har prosjekter innen miljøteknologisatsingen. Miljøteknologien, markedspotensialet og miljøforbedringspotensialet i prosjekter utvalgt av programlederne som de mest interessante, er vurdert av et uavhengig ekspertpanel. I tillegg er det foretatt intervjuer med personer som har hatt sentrale roller i etablering og gjennomføring av satsingen. Programbeskrivelser, rapporter, strateginotater og stortingsmeldinger har vært benyttet som bakgrunnsinformasjon.

Positive konklusjoner

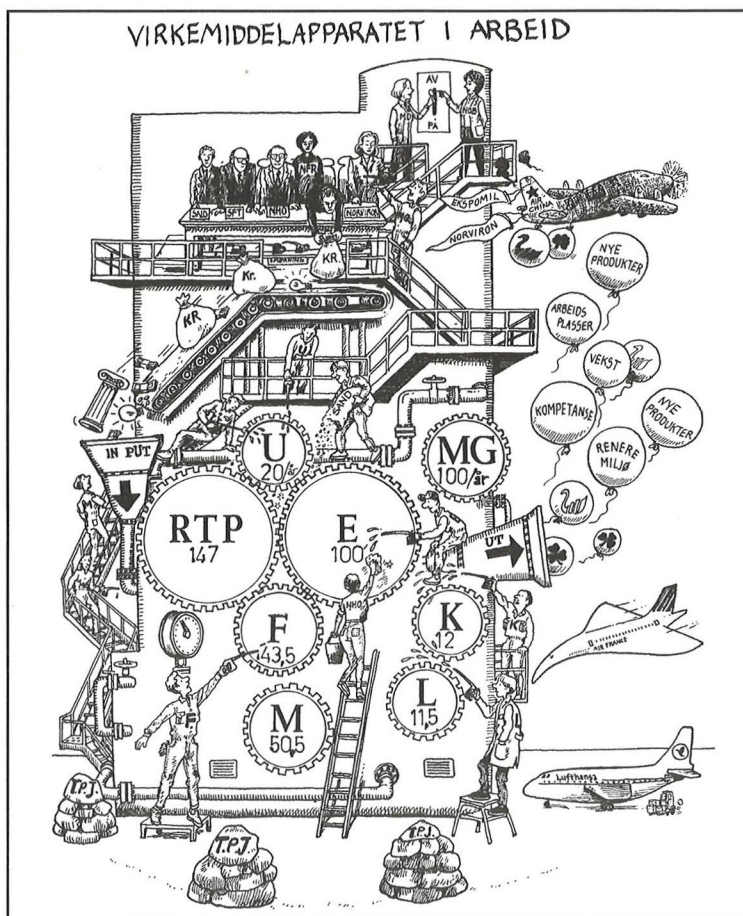
Satsingen på miljøteknologi har vært vellykket så langt. Den har hatt utløsende effekt på igangsettelse av prosjekter og vært en inspirasjonskilde for menneskene i systemet. Det har hatt avgjørende betydning for de resultater som er oppnådd innen industrialisering av miljøteknologi at man allerede i startfasen involverte virkemidler og institusjoner som dekket hele verdiskapningskjeden. De virkemiddelaktører som har deltatt aktivt og regelmessig i Saksbehandlertutvalget for miljøteknologi (et felles koordineringsutvalg) synes å være de som har prioritert miljøteknologi innenfor egen organisasjon og fått

mest ut i form av resultater. I de tilfelle der de sektoransvarlige organer ikke har deltatt i den felles organisatoriske struktur, har vi sett få spor av resultater i vårt materiale.

Satsingen så langt synes å være vellykket ut fra mål om effekter på økonomi og sysselsetting i bedriftene. I en spørreundersøkelse som omfattet 91 bedrifter har vi sett på et utvalg av prosjekter som tilsammen representerte totale prosjektkostnader på vel 700 mill. kr, derav samlet oppnådd eller forventet offentlig støtte fra programmene på 220 mill. kr. Miljøteknologibedrifter (problemløserbedrifter) forventet i 1995 en omsetning som følge av satsingen på 200 mill. kr, en eksportandel på nærmere 50 prosent, samt 150 nye arbeidsplasser. Videre forventer disse bedriftene en omsetning i 1999 på 1.100 mill. kr og totalt 600 nye arbeidsplasser.

Et ekspertpanel har gjennomgått et utvalg av i alt 134 miljøteknologiprojekter og vurderte at nesten 60 prosent av den utviklede miljøteknologi var i front av den nordeuropeiske teknologiutvikling. Åtte prosjekter ble vurdert som særdeles interessante. Særlig på områdene miljøtjenester og marint miljø og sikkerhet har det lyktes å oppnå et avansert utviklingsnivå. Fordelingen på fasene i verdiskapningskjeden viste mange implementeringsprosjekter, en del pilotprosjekter og projekter i produksjonsfasen, samt få forskningsprosjekter. Fordelingen mellom FoU-prosjekter og prosjekter i den mer anvendte del av verdiskapningskjeden var 1 : 3, trolig som resultat av stor grad av brukerstyring i de ulike programmer.

Miljøteknologisatsingen har bedret betingelsene for å løse eller redusere forurensningsproblemer i Norge. Den evaluerte miljøteknologi vil på mange områder bidra til løsningen av norske (fortsettes på side 6.)



"Virkemiddelapparatet i arbeid" - et tidsbilde av miljøteknologiseringen

Virkemiddelapparatet er ikke en ny oppfinnelse av Reodor Felgen, men en felles betegnelse på offentlige institusjoner, programmer og støttetiltak som skal utvikle og bringe fram idéer til et marked. Her beskrives "Virkemiddelapparatet i arbeid", slik det fungerte i miljøteknologiseringen.

Formålet med miljøteknologiseringen var å utvikle produkter, prosesser eller tjenester som kunne skape industriell vekst. Satsingen skulle samtidig bidra til å løse eller redusere miljøproblemer. Forskningsbasert teknologiutvikling var et sentralt virkemiddel.

De programmer evalueringen er basert på, er illustrert ved tannhjulene i apparatet. Bokstavene står for de respektive program, og tallene angir total offentlig finansiering i mill.kr:

U: Offentlige forsknings- og utviklingskontrakter, MG: Miljøgaranti-ordningen (SND) RTP: Program for renere teknologi (SFT) M: Program for miljø-teknologi (NTNF) F: Forfor, E: Ekspo-mil, L: Milfor, K: Komtek (Norges forskningsråd)

Tannhjulenes posisjon er ikke tilfeldig; de mest forskningsorienterte er nederst, og de som har fokusert på

industrialisering og eksport, øverst. Tannhjul som griper i hverandre indikerer et godt samvirke ved at de bidrar med hver sin del til finansieringen. Det kan f.eks. være prosjekter med elementer av både forskning, utvikling og utprøving i pilotskala. Noen tannhjul er frikoppet, som uttrykk for at vi ikke har sett samvirke med andre programmer i særlig grad. Enkelte program har hatt mange lobbyister, og noen tannhjul er blitt skikkelig blankpusset.

Miljøverndepartementet og Nærings- og energidepartementet har bidratt mest til finansieringen og har på sett og vis betjent en AV/PÅ-knapp.

Saksbehandlerutvalget for miljøteknologi har vært satsingens koordinerende organ. Representanter for forvaltningsorganer som har styrt og administrert midlene, har sittet der, og utvalget er illustrert ved panelet øverst på tegningen. Forskningsrådet, SFT og SND har bevilget det meste av midler.

Saksbehandlerutvalget som sådan har ikke fordelt penger, men har i stor grad bidratt til at apparatet har fungert. Også mange engasjerte programledere har spilt en stor rolle i så måte. Panelet har delt ut rikelig med smørekanner til mange smøregutter (det var bare gutter) som har sørget for at tannhjulene har snurret ganske knirkefritt.

Men, ikke alt har gått som smurt; det har kommet sand i maskineriet. Eksempler på sand kan være at bevilgninger til program har blitt vesentlig redusert. I tillegg til problemer med å få endene til å møtes for inngåtte kontrakter, har dette, i hvert fall for en periode, resultert i et tilbakeslag for deltakernes inspirasjon og motivasjon, noe som ellers i stor grad har preget satsingen.

Satsingen skulle være eksportrettet. I 1995 utgjorde eksport 50 prosent av en forventet omsetning i 1995, på ca. 200 mill. kr. Miljøteknologiprodukter er derfor med i lasten på flyet som er på vei til fjerne land. Norge må imidlertid fortsatt importere avansert miljøteknologi, som antydnet ved to fly på vei inn for landing.

Under hele miljøteknologiseringen har saksbehandlerutvalget initiert utredninger og analyser. Disse har, som Turistforeningens "T"-er i fjellheimen, bidratt til at man ikke har gått seg vill i tåka.

Tegningens idé er klekket ut av evalueringsgruppen og utformet i Harald Aadneviks strek.

(forts. fra side 4)

miljøproblemer. Sammenholdes miljøteknologivurderingen med miljøforbedringspotensialet, ble det konkludert med at på områdene havbruk og oljeutvinning er det utviklet særdeles lovende miljøteknologi med et stort potensial for å løse norske miljøproblemer og ta markedsandeler ute og hjemme. På luftforurensningssiden synes det å ha vært lite miljøteknologiutvikling, mens vannrensning og slambehandling har hatt for stort omfang, vurdert i forhold til nasjonale miljømål.

Ekspertpanelet vurderte at 80 prosent av de evaluerte prosjektene under ellers like forhold har muligheter på eksportmarkedene, særlig på de teknologisk velutviklede markeder i Nord-Europa og Nord-Amerika. Markedene i Øst-Europa, Kina og Sydøst-Asia, som vies størst oppmerksomhet fra offentlig side, er avhengige av finansieringsordninger, bilaterale hjelpeprogrammer og internasjonale utviklingsfond.

I miljøteknologisatsingen ble det lagt vekt på at kommuner er brukere/kjøpere av miljøteknologi, og at norske bedrifter skulle kunne ta en større andel av det kommunale miljøteknologimarkedet. Programmidler til utvikling av miljøteknologi til den kommunaltekniske sektor og innsats for å utvikle bevisste kjøpere i kommunene, var meget beskjedne i forhold til kommunalsektorens egne, årlige investeringer i miljøanlegg. Det tilsynelatende manglende overordnede ansvar for miljøteknologiutviklingen innenfor kommunalsektoren hadde etter vurderingsgruppens oppfatning hatt betydning for de relativt beskjedne resultater som var oppnådd.

Støtte til næringsutvikling bør balanseres mot incentiver fra miljømyndighetenes side. Bedriftenes risiko knyttet til utviklingsprosjekter i miljøteknologimarkedene vil bl.a. være avhengig av om prosjektet er rettet mot markeder hvor det er gjennomført

krav og reguleringer fra offentlig myndighet, signalisert forventninger om slike eller etablert egne krav i markedet til miljødokumentasjon for produkter.

Offentlig støtte til FoU-prosjekter vil bidra til å redusere bedriftenes risiko. En klar rollefordeling og koordinering mellom de ulike myndigheter er viktigere for å hindre at det gis for sterke incentiver til næringslivet. Bedriftene har bygget opp god kompetanse i å lede og gjennomføre FoU-prosjekter og utviklet et godt nettverk. Prosjekter innenfor miljøteknologisatsingen vurderes av bedriftene til å ha hatt stor betydning for deres grunnleggende kunnskap og for deres teknologi- og markedskompetanse. Bedriftene mente også at satsingen hadde bidratt til økt kompetanse om miljøledelse og resultert i økt vektlegging av dette i bedriftene. Evalueringsgruppen fant imidlertid at omfanget av vitenskapelige publikasjoner og doktorgrader varierte fra program til program, men at omfanget generelt var i minste laget ut fra at satsingen skulle være forskningsbasert.

Samlet sett har det vært en betydelig nettverksbygging i satsingen, med mange eksempler på god kontakt mellom deltakende bedrifter og forskningsmiljøer. Forskningsinstitusjoner har vært involvert i mange prosjekter, men i hovedsak bidratt som problemløser for industrien på en måte som mer svarer til de tradisjonelle konsulentfirmaer. De hadde i mindre grad hatt rammebetingelser til å fungere og videreutvikle seg som kunnskapsleverandører, slik det var forutsatt.

Evalueringsgruppen uttrykte bekymring for at det kan oppstå mangel på aktører som kan ta fram ideer fra en tidlig fase til det stadium industrien er villig til å gå inn.

Satsingen bør fortsette

Som overordnet strategi for å oppnå miljøpolitiske, næringspolitiske og

forskningspolitiske mål mener vi satsingen bør fortsette. Det anbefales at man legger opp til en klarere kobling mellom miljøteknologisatsingen og de nasjonale miljømålsettingene. En fortsatt samordning av de institusjoner som har ansvar for virkemidler og regelverk på miljøsidene med dem som har ansvar for næringsutvikling anbefales, men rollefordelingen bør diskuteres. Incentivene bør balanseres, slik at man ikke skaper urealistiske forventninger i industrien. Brukerstyring bør opprettholdes, men samtidig bør det sørges for at balansen mellom markedsnære problemstillinger og langsiktig, strategisk FoU ivaretas bedre både innenfor og mellom programmer. Det næringsrettede element i miljøteknologisatsingen bør suppleres med pålitelige markedsundersøkelser for i større grad å kunne målrette innsatsen. Det overordnede ansvar for utvikling av miljøteknologi i kommunalsektoren bør få en tydelig plassering, og kvalifisering av kommunale teknikere til å formulere fremtidsrettede brukerkrav bør vektlegges i en fremtidig satsing. De nettverkskappende tiltak som er etablert under miljøteknologisatsingen, anbefales videreutviklet som virkemiddel ut fra målsetting om økt innovasjon, kompetanseheving og -spredning.

Evalueringsgruppen har bestått av Inger Hagen (leder), NIFU, Tom E. Christensen, Rambøll A/S, Danmark og Lasse Bræin, Møreforskning. Ekspertpanelet har vært sammensatt av konsulenter med erfaring fra en rekke danske og internasjonale konsulentoppdrag innen miljøteknologi fra firmaet Rambøll. Referansegruppen har bestått av representanter fra Saksbehandlerutvalget for miljøteknologi.

Artikkelen bygger på rapporten *Evaluering av offentlig norsk miljøteknologisatsing. Hele virkemiddelapparatet i arbeid*, Miljøverndepartementet/ Nærings- og energidepartementet, 1995.

Forskningspolitikken - en flaskehals for ny teknologi?

På NHOs årskonferanse 4. januar var "Den offentlige forskningens plass i den industrielle verdikjede" temaet i en av sesjonene. Denne vinklingen fikk den nye undervisnings- og forskningsminister Reidar Sandal til å spørre hva NHO gjør for å styrke bedriftenes forskningsvirksomhet.

Hans Skoie

Viseformann i Teknologibedriftenes Landsforbund, adm.dir. Tore Amundsen i Kværner, innledet med et bredt anlagt foredrag om "Industriens syn på flaskehals i forsknings- og innovasjonspolitikken".

I lys av de langsiktige økonomiske utfordringer i norsk økonomi, argumenterte Amundsen for et krafttak i norsk forskning og innovasjonsvirksomhet. Kuttene i de offentlige bevilgninger til teknisk-industriell forskning i de siste årene fant han overraskende og uheldige. Amundsen mente man burde legge an både et kortsiktig og langsiktig perspektiv på forskningssatsingene i industrien. Det tar opptil 20 år fra idé til internasjonalt gjennombrudd, hevdet han. "Det betyr at vi må føye en null bak mye av det vi gjør i Norge - både i volum og tid".

Mål og brukere

Amundsen mente at det var vanskelig å finne igjen "de meget gode målene" som Regjeringens langtidsprogram lanserer i Forskningsrådets mål for norsk forskning. Målene for forskningen er for generelle og gir et dårlig utgangspunkt for prioriteringer. Han mente at industriveksten i Norge er basert på nisje- og segmentprodukter. Vi produserer i dag verken super-tankere, store telefonsentraler eller biler i stor skala, men spesialskip, radiolinjeutstyr og bildeler. Vår forskning må konsentrere seg om slike produktområder. Her så Amundsen strategiske planer og økt brukerstyring som viktige virkemidler. Han var glad for at Forskningsrådet gjenoppretter de strategiske brukerkomiteene, men mente at bredden i rådets mandat var lite oversiktlig for brukerne og dessuten vanskeliggjør prioriteringer. Han stilte spørsmål om

rådet sprer seg for mye og mente å kunne iakttå at nye mål og strategier ofte lanseres før en med rimelighet kan forvente resultater av det som allerede er igangsatt.

Ny teknologi hemmes

Amundsen mente vi har vært flinkere til å utnytte prosjekter innen off-shore og shipping enn i virksomhet knyttet til fastlands-Norge. Han viste bl.a. til at det i Gardermoen-utbyggingen har vært understreket at man skal bruke kjent teknologi og ferdig utprøvede produkter, og la til:

"Kravet til kjent teknologi møtte vi på Kværner også i forbindelse med spesialavfallsanlegget. Her kunne min bedrift tilby norske myndigheter ny teknologi - men tilbudet ble avslått. Resultater er todelt; kunden har ikke fått det beste produktet. Og grunnlaget for industriutvikling i Norge er blitt vanskeliggjort. Vi stiller oss uforstående til denne negative holdningen til norske produkter - her står vi overfor en av de sentrale flaskehalsene i Norge."

Bedriftene som bank

Amundsen ønsket å lede instituttforskningen mer mot oppdragsforskning som er direkte relevant for industrien, samtidig som reell brukerstyring sikres også for den offentlig finansierte del. Han fant nåværende praksis uheldig:

"Forskningsrådets policy har vært at instituttene skal gå til industrien i stedet for at instituttene søker midler direkte fra Forskningsrådet. Instituttene presenterer derfor sine ønsker og interessante oppgaver overfor bedriftene som således lett kan komme i en gisselfunksjon som kontraktspartner i Forskningsrådet."

Denne arbeidsformen har ført til at en del bedrifter føler at de opererer som bank. Man mottar penger fra



Viseformann i Teknologibedriftenes Landsforbund, adm. dir. Tore Amundsen

Forskningsrådet og sender dem videre til instituttene. På papiret er prosjektene brukerstyrte - bedriftene får pengene. Samtidig får vi en innpakningseffekt ved at midlene nå oppfattes som oppdragsinntekter fra industrien, og ikke som offentlige tilsagn.

Underletrandør eller konkurrent?

Amundsen var også opptatt av at instituttene konsentrerer seg om å utfylle industriens behov - ikke konkurrerer med den:

"Det er viktig at instituttene identifiserer seg med industriens situasjon, behov og produktområder. Instituttene bør derfor arbeide etter industriens definerte oppgaver og ikke etter egen forståelse av hva bedriftene burde gjøre.

Vi ønsker å holde fast ved den arbeidsdeling at instituttene produserer FoU-tjenester, mens industrien omsetter FoU-resultater til produkter og sys-

temer. I den senere tid har vi fått reaksjoner på at institutter har drevet og fremdeles driver sin egen produktutvikling og tjenesteytende virksomhet i konkurranse med industrien. Bedriftene må være trygge på at de ikke møter konkurranse fra instituttene i sine kommersielle markeder.

Vi har forståelse for at instituttene har behov for inntjening og vi vet at markedet vil bli stadig strammere. Det gjør at industrien frykter at instituttene i større grad kommer til å gå ut for å hente inntekter i konkurranse med industriens operative virksomhet og ikke bare innenfor FoU-virksomhet. Instituttene bør snarere perfektionere det de er gode til - nemlig å ta frem gode FoU-resultater som igjen industrien kan videreføre til kommersielle produkter."

Amundsen mente for øvrig at den kommersielle tradisjon bør styrkes i norsk forskning generelt - også ved universitetene. Rekrutteringen til real- og ingeniørfag mente han for øvrig var bekymringsfull for tiden, og oppmuntringstiltak bør nå vurderes - f.eks. gjennom avskrivningsordninger på studielån for *siv. ing. graden* på linje med hovedfag.

"Kva gjer NHO?"

"Er NHO og bransjeorganisasjonene i tilstrekkelig grad opptekne av, og bidreg til å utbetre svake sider ved mottakersida i næringslivet", spurde statsråd Sandal i sitt innlegg. Han minnet om at "mange små og mellomstore bedrifter har ein altfor ein-sidig og tynn kompetanse til å fange opp og nyttiggjøre seg forskningsresultat. Dette er eit problem som staten åleine ikkje kan bote på".

Sandal understreka om at det er Regjeringas målsetting at det er privat sektors FoU-innsats som nå bør øke mest. Statsråden meinte at "biletet av norsk næringsforskning ikkje er eintydig. I nokre næringar er innsatsen tung, og vi gjer det svært godt. I andre, som til dømes i næringsmiddelindustrien og treforedling, ligg FoU-intensiteten under OECD-gjennomsnittet. Dette er bransjar som står for ein stor del av verdiskapinga, og som har veldig mykje å seie for industrisystemsetjinga i Noreg. Næringsretta tiltak i offentleg regi er relativt omfattande. Offentleg deltaking skal vere styrt ut frå behov om å nå overordna samfunns mål som ikkje i tilstrekkeleg grad vert oppfylte av privat innsats åleine. Primært skal offentleg medverknad utløyse eit endå sterkare privat engasjement".

Vitenskapsteori - ikke noe sesam-sesam

Vitenskapsteori lanseres nå som et viktig element i undervisningen ved de statlige høyskolene. Professor Ulf Torgersen advarte nylig mot dette i et foredrag i Oslo. Det følgende er sakset fra dette foredraget.

For alle de ulike utdanningsretningene skal det være et fellesfag som heter vitenskapsteori. Dette faget - om det nå er et fag? - har ulike komponenter. Dels inneholder det rent logiske innslag, i og med at det beskriver hvilke deler en vitenskapelig teori består av, og hvordan fasongen på vitenskap i prinsippet er. Dels er det en normativ side, som glir over i retning av vitenskapelig metodelære, med regler for innsamling av data og deres bearbeidelse, om resultatet skal bli noe å bry seg med. Dels er det en empirisk disiplin, som forteller om hva som har foregått og stadig foregår innenfor bygninger vi vanligvis kaller «universiteter» og av mennesker som i folketellingen regnes som «forskere». Dels er det filosofiske problemer, men de ser vi bort fra.

Hva kan skolene og deres elever få ut av et slikt fag?

Jeg tar utgangspunkt i et enkelt faktum: det skal ikke drives noe forskning av studentene på disse skolene. Faget kan, med det formatet det er tenkt å ha, heller ikke brukes til forbedring eller sjekk av kunnskap, det blir en slags forberedende prøve.

Men kan det ikke fungere som et såkalt kritisk «perspektiv»? Nei, det kan ikke det. Til det trengs langt mer inngående kjennskap til de konkrete teoriene som er i omloop, hos studentene. Man kan bli oppesen av slik vitenskapsteori, men ikke klokere. Jeg tror heller ikke at vanlig metodelære vil være av særlig nytte, den krever også arbeid med forskning for å kunne forstås. For dem som tror at slikt er nødvendig av hensyn til et fags status kan man trøste med at medisinerne i alle år har greid seg uten noen metodelære, eller noen vitenskapsteori. Forskning er nettopp karakteristisk for de fagene som ikke er praktiske profesjoner.

Jeg skulle ønske man gjorde noe

annet. I stedet for et samlet kritisk perspektiv av filosofisk karakter, presenteres av filosofer, og som betoner at vitenskapelige teorier har subjektive innslag, og at forskerens meninger avhenger av hva han syns, burde man få en rettleiing om problemer midt i egen praksis.

Rapportskriving viktigere

La studentene lære om skillet mellom sak og vurdering, om skillet mellom beskrivelse og tolkning, og om å gi en mest mulig sober og konkret rapport om konkrete casus man står overfor, hvor det gjelder å skrelle bort egen subjektivitet. *En grunnleggende øvelse i å skrive rapporter fra situasjoner man selv observerer, med en påpekning av det problematiske og vanskelige ved slik aktivitet, det er tingen.* Rapportskriving vil bli stadig viktigere. Psykiatere og sosionomer er svakere rapportskrivere enn jurister, og det må forbedres. Bruk av tvangstiltak overfor klienter vil skape ytterligere behov for slike evner, om man ikke vil bli til spott og spe og selv havne i retten. Jeg er klar over at dette er et tema som ikke er av samme interesse for alle studier, men for en del er det høyst aktuelt.

La meg betone at dette ikke må tolkes som noen spesiell skepsis overfor høyskolestudenter. Jeg har flere ganger sagt at jeg mener at «vitenskapsteori» i ordets snevre betydning ikke har særlig mye å gjøre på forskerutdanningsnivået heller, virksomheten er tiltrekkelig nok for arbeidsløse filosofer, men det er ikke noe særlig nyttig ut over det.

Fra Ulf Torgersen: *Regionale statlige høyskoler og profesjonsutdanning: Tre foredrag*, INAS, Notat 1995:4.

Marin akvakultur mellom politikk og vitenskap

I Flødevigen ved Arendal ble det fra 1880-årene drevet kunstig utklekking av torskeyngel for å styrke den lokale fiskebestanden. Virksomheten var omstridt og viste seg å ha liten betydning for fiskeriene. Likevel ble utklekking viktig i historiske sammenheng. Den var en katalysator for moderne havforskning. En sammenligning mellom utklekkingens vitenskapelige virkning viser hvordan norsk naturforvaltning og forskning var nærmere integrert enn i USA.

Vera Schwach

Høsten 1882 ble Arendal Fiskeriselskap stiftet. Skipsfører Gunder M. Dannevig leverte straks direksjonen et forslag om å bygge Flødevigen Udklækningsanstalt for kunstig masseutklekking av torskeegg til larver. Dannevigs idé stammet både fra hjemlige forsøk med utklekking av ferskvannsfisk, men mest fra fiskeristipendiaten Georg Ossian Sars som hadde foreslått utklekking av saltvannsfisk og da særlig torsk. Sars antok at det var variasjoner i tilgang på yngel i havet og at kunstig utklekking kunne kompensere for dette. Et alternativt ressursgrunnlag kunne dempe de sosioøkonomiske virkninger av fluktuasjoner i sesongfiskeriene.

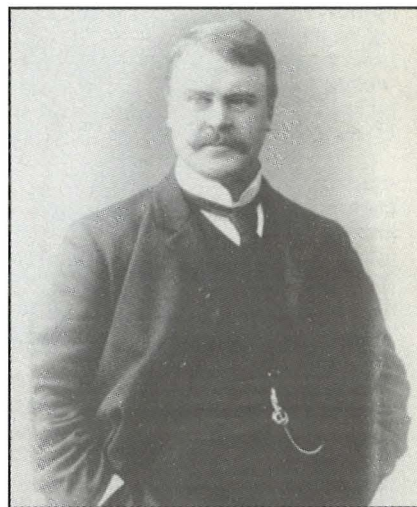
Utklekkingsens biologiske grunnlag var at Sars (1864) hadde observert at torskens egg fløt i overflaten (pelagiske egg). Året etter lyktes han med å befrukte torskeegg med melke i et glasskar med sjøvann. Etter 18 dager så han den millimeterlange larven bryte ut av egget. Kunstig utklekking bestod i å oppbevare egg i akvarier eller kasser inntil larven brøt ut av eggkapselen. Etter ytterligere et par dager ble plommesekk-larven sluppet i havet.

Eggets klekking ble antatt å være det kritiske stadium. Dersom fiskeegget ble beskyttet i denne fasen, ville flere larver bli utklekket enn om eggene fløt fritt i sjøen, der de var utsatte for mange farer. Resultatet ville bli at et

større antall larver vokse opp til fangbar fisk.

Utklekking- til hjelp for fiskerinæringen?

Perioden fra 1880 til første verdenskrig var utklekkingsens gyldne tid. Rundt 15-20 anstalter var etablert hovedsaklig i angelsaksiske land, det ble klekket torsk, flyndrelarver og hummer. Flødevigens tekniske løsninger var blant de fremste i sitt slag og Dannevig nøytt internasjonal anerkjennelse. Foruten Flødevigen ble det i 1900 åpnet en mindre stasjon i Trondheim som etterhvert drev med flyndre- og lakseutklekking. Opprettelsen av utklekkingsstasjoner hang sammen med en faglig og politisk debatt om overfiske. Fra 1870-årene hadde ny dampteknologi og redskaper øket presset på havets ressurser. Det var en utbredt frykt for at man overfisket og tømte havet for fisk. Norge avvek fra den generelle trend; overfiskes spørsmålet hadde marginal betydning for vitenskapelige undersøkelser. I fokus stod gaten om de store variasjoner i innsiget av sild og torsk til kysten. De store sesongfiskeriene langs kysten av Vestlandet og Nord-Norge var fiskeristipendiatens arbeidsfelt. Sars hadde støttet Dannevigs virksomhet selv om det ikke avhjalp problemer i sesongfiskeriene, men et eventuelt overfiske i fjordene på Sørlandet. Johan Hjort, Sars' etterfølger, ble bedt om å uttale seg om utk-



Johan Hjort. Foto: Havforskningsinstituttet.

lekkingsens nytte. Hjort hadde et moderniseringsprogram; han ville satse på sesongfiskeriene som skulle industrialiseres gjennom et havfiske med damp og trål, maken til det i Storbritannia, Holland og Tyskland. For ham var Dannevigs utklekking en måte å konservere eksisterende næringsstruktur, en forandring for å bevare. Hjort fryktet formodentlig også for reduksjoner i Storingets bevilgninger til egne praktisk-vitenskapelige undersøkelser om Dannevigs opphjelptil lokalt fiske fikk gjennomslag. De offentlige bidrag til Flødevigens drift var betydelige; i 1896 utgjorde bevilgningene det dobbelte beløpet av det



Johan Hjort besøkte Flødevigen Utlekningsanstalt i 1894. Ved de berømte "Dannevigs utlekningskar" ser vi Hjort i midten og bestyrer G.M.Dannevig til høyre. I dag er institusjonen en avdeling av Havforskningsinstituttet med navnet forskningsstasjon Flødevigen. Foto: Havforskningsinstituttet.

Johan Hjort fikk. Dannevig kunne argumentere med at fiskerne hadde direkte nytte av han arbeid, mens Hjort måtte nøye seg med å vise til en vagere samfunnsnytte.

Det kritiske stadium

Hjorts påtvungne interesse for torskoutklekking fikk to virkninger for havforskning. For det første var det en katalysator for hans forståelse av de tidlige stadiers betydning for flukturasjoner i fiskeriene. For det andre skisserte Hjort en alternativ marin akvakultur som i 1980- og 90-årene er i ferd med å realiseres.

Utklekking bygde på to premisser som Hjort opponerte mot: 1) Utklek-

ket yngel dannet tilvekst til lokale torskestammer og 2) fiskebestanden hadde en jevn reproduksjon som økte proporsjonalt med antallet gytte egg. Etter ti års studier måtte Hjort gi Sars og Dannevig rett i at det fantes lokale torskestammer. Han konsentrerte seg så om "det kritiske stadium". Hjort påpekte at hverken i Flødevigen eller ved utlekningsanstalter i USA hadde det lyktes å bringe larvene lenger enn til det første drivende stadium da de ernærer seg av innholdet i plomme-sekken. Etter det ble dødeligheten overmåte stor. Det kritiske øyeblikk inntraff, ifølge Hjort, når plomme-sekken var brukt opp og larven selv måtte skaffe seg mat. I 1914 konkluderte Hjort med at fiskebestanden ikke

ville øke proporsjonalt med antallet gytte egg, utklekking hadde ingen innvirkning på å hjelpe egg og larver over det kritiske stadium. Fisken hadde ingen jevn reproduksjon, derimot er variasjoner i årsklassenes tallrikhet det normale. Hans teori betød en ny grunnmodell og er i dag barnelærdom for havforskere.

To strategier - USA og Norge

Mens utklekking var underlagt vitenskapelig prøving og ble en katalysator for norsk havforskning, var ingen tilsvarende utvikling å spore i USA. Naturforvaltning og forskning var lite

integret og de voksende universitetsinstitutter definerte sine egne biologiske ambisjoner. Den amerikanske fiskeriforvaltning ble et finansielt grunnlag for uavhengige studier; utklekking var primært en strategi for å skaffe midler og en infrastruktur for eksperimentell marinbiologi som en gruppe zoologer ville etablere i 1880-årene.

Sars' tidlige innberetninger ble oversatt til engelsk og hans idé om utklekking tatt opp av Spencer A. Baird, en aktet zoolog. Baird var en pådriver for en offentlig myndighet for fisk og fiskerier, The US Commission for Fisheries, opprettet i 1871. Han tenkte at torskutklekking kunne være en mulig løsning på overfiske. Bekymringer over en antatt nedgang i fiskebestanden hadde bred politisk interesse. Kongressen bevilget midler til fiskerundersøkelser og en stasjon utstyrt for utklekking. Ved siden av praktisk næringsvirksomhet ønsket Baird å benytte kommisjonen som base for uavhengige marinbiologiske studier. Baird brukte sin innflytelse i kongressens bakrom for å utvide Woods Hole med havn, sommerbosteder og laboratorium. Disse fasiliteter tiltrakk seg de fremste marinbiologer og bidro til Woods Hole's ledende stilling i marine organismers tidligste stadier og utvikling (embryologi). Hverken Spaird eller hans etterfølgere brydde seg om å undersøke den faktiske effekt av en kostbar utklekking. Matfisk var lite interessant for cellestudier og eksperimentell embryologi.

I Norge var naturforvaltning og vitenskap nærere integret, noe som formodentlig bidro til å styrke en praktisk rettet naturvitenskap, på bekostning av utbygging av universitet. Den praktiske retningen påvirket også emnevalget i flere fag og sammen med en "natur og frisk luft" ideologi førte den til færre utstyrskrevede laboratoriestudier og flere feltstudier.

Saltvannsundersøkelser inngikk helt fra en tidlig begynnelse i embetsstandens politiske program. Standen så sin forpliktelse i å lede og utvikle landet i kraft av sin kunnskap, herunder den vitenskapelige. Naturressurser skulle kartlegges for at staten kunne bidra til næringsutvikling. Johan Hjort videreførte denne politiske retningen. Hans engasjement for å integrere forskningen i en landsdekkende fiskeriforvaltning samtidig med hans arbeid for å modernisere næringen må sees i sammenheng med den tradisjon Hjort representerte. Med fremveksten av nye interessegrupper på Stortinget fra 1880-årene møtte embetstradisjonen motstand. I fiskerinæringen var det foruten Dannevig særlig nordnorske fiskerne som kjempet for å holde på etablerte fangstmåter for å bevare sin livsform.

“der paabegyndes forsøk med kultur.”

Da torskefisken på Sørlandskysten tok seg opp etter sekelskiftet, kom utklekking påny under lupen. I en Stortingsinnstilling (1910) gjentok Hjort sin motstand mot Dannevigs arbeider og skisserte sitt program for marin fiskekultur; det var et arbeide som fortsatte i mellomkrigstiden. Da hadde havforskningen trange kår; intet havgående skip stod til rådighet og forskerne var henvist til de nære kystfarvann. Gunnar Rollesen gjorde to pionerstudier. I Lofoten så han på faktorer som påvirker torskeeggenes dødelighet. Ved den biologiske stasjon i Trondheim undersøkte han flyndreutklekking. Fiskens første måltid var og er en kritisk faktor. Rollesen lyktes med å fore flyndrelarver med larvene til en liten kreps (*artemia salina*) som var et kjent fôr for akvariefisk. Han viste at det mulig å startfore større mengder sjøfiskyngel (1940). Det var

en begynnelse for moderne marin akvakultur.

Fra glemsel til hovedinnsatsområde

Den andre verdenskrigen hadde bevisgjort behovet for sikker matvaretilførsel og brakte visjoner om forskningens samfunnsmessige betydning, begge erfaringer kom Havforskningsinstituttet til gode. Med et nytt stort forskningsfartøy satset man på havundersøkelser. Marin akvakultur ble lagt nesten til side, bortsett fra noen få forsøk i Flødevigen.

Opprettelsen av Norges fiskeriforskningsråd (NFFR) og Norges Fiskerihøgskole på 1970-tallet fornyet havforskningen. NFFR fant en nisje med marin akvakultur. Rådet var inspirert av impulser fra utlandet, mellomkrigstidens studier og påbegynte forsøk med lakseoppdrett. Ved Havforskningsinstituttet hadde man startet (1975) et prosjekt for å undersøke årsaker til årsklassevariasjoner hos torsk. Underveis fikk det en dreining mot havbruk på torsk og en delfinansiering fra NFFR. Rundt 1980 ble torskoppdrett en praktisk mulighet og senere samme tiår ble havbruk et innsatsområde i norsk forskning. Kommersiell oppdrett av torsk og kveite blir nå utprøvd. Det har oppstått en ambivalens mellom det vitenskapelige interessante, forvaltningen og kommersielle hensyn.

Vera Schwach er doktorstipendiat under programmet "Forskning om forskning" ved NIFU.

Materialvitenskap: Fundamental eller fundametalistisk?

Den forskningspolitiske debatten i Norge har innslag av fundamentalisme, sa Forskningsrådets direktør i et foredrag tidligere i år: De seinere års diskusjon om materialvitenskap er eksempel på det. Man møter to ulike kulturer: en akademisk forskning, som har fått sine impulser fra internasjonale kontakter og strømninger, særlig i USA, og en brukerstyrt anvendt forskning med et nasjonalt perspektiv, preget av krav om påviselig lønnsomhet i et kort perspektiv - og påvirket av dagens politiske slagord.

Dualismen ble reflektert i forskningsadministrasjon og -politikk for materialfeltet. Etter forslag fra NTNf (det daværende Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd) ble materialteknologi i statsbudsjettet for 1985 utpekt som ett av fire innsatsområder. (De andre var informasjonsteknologi, havbruk og petroleumsteknologi). NAVF (Norges almenvitenskapelige forskningsråd) fulgte opp med et grunnforskningsprogram i materialvitenskap fra 1986. Det var liten kontakt mellom de to forskningsrådene og ingen samordning av programmene. NTNfs program var i hovedsak rettet mot konstruksjonsmaterialer. Ut fra nasjonale industrielle interesser ble hovedvekten lagt på såkalte «energitunge» materialer (lettmetalllegeringer, plastmaterialer), samt materialer i utsatte konstruksjoner (off-shore og i værharde omgivelser). NTNf fulgte derved langt på vei Nils Tømmerås' interessante, men noe ensidige enmannsutredning fra 1983, der forskningsmiljøene var lite inne i bildet.

NAVF formet sitt program fra en motsatt synsvinkel, nærmest som en antitese til NTNf-programmet. Henvisninger til materialer av industriell interesse i Norge var demonstrativt fraværende. Hovedvekten ble lagt på fysiske prinsipper og generelle system - ikke på materialer. Det skulle være et forskerstyrt program, beskrivelsen ble preget av interessene til de forskere som satt i styrende organ. Internasjonale evalueringer på denne tiden tok ikke opp motsetningen mellom de to programmene, og var slik sett til liten hjelp. Det var vel ikke så rart: med lite kjennskap til norske forhold og begrenset sekretærhjelp ble vurderingene generelle og litt tilfeldige. Mer påfallende var det at de to forskningsrådene var passive overfor dette åpenbare spriket innen et prior-

itert område. De to programmene levde stort sett hvert sitt liv - forsåvidt med vekst i begge retninger, men med en avstand som gjorde faren for å falle mellom to stoler større enn sjansen for å få i pose og sekk.

Ved sammenslutningen til ett norsk forskningsråd kunne man håpe at arbeidet med et omforent program for materialvitenskap og -teknologi ville bli prioritert: basert på nasjonale industrielle interesser; på et perspektiv på det internasjonale faget «materials science» - og på de ressurser og muligheter som finnes i norske forskningsmiljøer. Flere komiteer og utvalg har vært i sving, men så langt ser det ut til at de to aktuelle råd under NFR, (NT = naturvitenskap og teknologi, IOE = industri og energi) arbeider på hver sin kant med lite tegn til en felles strategi. Problemet ble forsterket ved at de seinere års budsjettreduksjoner for naturvitenskap og teknisk forskning kom til å slå sterkt ut på NTs materialprogram som ved tildelingen for 1995 ikke hadde midler igjen til nye prosjekter. I en slik situasjon var det ikke rart at en forsiktig dreining av NT-programmet mot nasjonale teknologiske perspektiv ble møtt med sterke, nærmest fundametalistiske reaksjoner i forskningsmiljøer der «relevans» er et fy-ord. Vi får likevel tru at slike reaksjoner er av kortvarig karakter. Hos oss som i andre land vil begrunnelsen for å satse på materialforskning være knyttet til feltets teknologiske betydning og behov for industriell utvikling.

Derfor er det viktig at arbeidet med å utforme en nasjonal strategi for materialfeltet nå tas opp med tilstrekkelig tyngde. Det gjelder et sentralt forskningsfelt som er kunnskapsgrunnlag for noen av våre viktigste industrier. Negative holdninger til disse «tradisjonelle» industriene har fra tid til annen vært mote i noen politiske

og akademiske kretser med en viss innflytelse også i det naturvitenskapelige miljø i Norge. Det er for så vidt riktig at norsk materialindustri domineres av bulkprodukter som lettmetaller og plast, og at disse representerer en forholdsvis smal sektor av materialteknologien. Men på den annen side representerer denne industrien avansert teknologi og evne til å konkurrere i krevende markeder - og dens materialer og prosesser byr på betydelige utfordringer i fundamental materialvitenskap.

Det er selvsagt at Norge må være i fremste rekke innen grunnleggende så vel som anvendt forskning innen disse materialene, som tradisjonelt ble definert som NTNfs ansvar og derved som teknologi. Organisatoriske forhold og holdninger bidro til et unaturlig skille mellom forskning innen materialer som produseres i Norge og den øvrige materialvitenskap. Vi bør kvitte oss med dette skillet og utnytte mulighetene til å få fram en forskningsinnsats som spenner fra industrielle anvendelser til forskning rettet mot fundamentale egenskaper og fenomen som kan knyttes til disse materialene og deres anvendelse, og som samtidig representerer sentrale utfordringer i moderne materialvitenskap. Ikke minst i et internasjonalt perspektiv ligger det store muligheter i samspillet mellom norsk naturvitenskapelig og teknologisk forskning. Det er i første rekke en oppgave for forskningsmiljøene, innen universitetene, industrien og instituttsektoren. Men det kreves også en innsats og oppfølging fra Forskningsrådet og dets oppdragsgivere: myndigheter og industri.

Jon Gjønnnes er professor i fysikk, knyttet til senter ved materialforskning ved Universitetet i Oslo.

Medisinsk forskning under debatt

Debatten som etterfulgte NEM-rapporten i fjor, engasjerer bredere enn forventet. Siden Forskningspolitikk brakte kommentarer til rapporten i desember, har redaksjonen motatt et tilsvarende fra forfatterne, en kommentar fra etikkforskeren Kai Dramer samt et bidrag av professor Helge Waldum.

Etikk i tide og utide

Kai Dramer

Utredningen "Ethiske sider ved prioritering og ressursfordeling i medisinsk forskning" er, som Hans Skoie så treffende påpeker, et forskningspolitisk dokument uten synderlige etiske resonnementer. Det kan for øvrig synes som om Skoie hadde ønsket seg en mer rendyrket forskningspolitisk utredning, mens jeg ville hatt mer forskningsetikk i tråd med så vel NEMs mandat som pretensjon i utredningen. I denne artikkelen vil jeg kommentere enkelte svakheter ved de etiske resonnementer generelt og ved behandlingen av legemiddelutprøvinger spesielt.

Ressursfordeling i medisinsk forskning er selvsagt et forskningspolitisk spørsmål, som det for øvrig ikke er naturlig at NEM befatter seg med, med mindre man kan påvise sammenhenger mellom ressursfordelingen og etisk relevante sider ved selve forskningen. Et eksempel som Skoie nevner, men som komitéen ikke tar opp, er uheldige konsekvenser av satsing på moderne medisinsk teknologi.

Nytte og rettferdighet

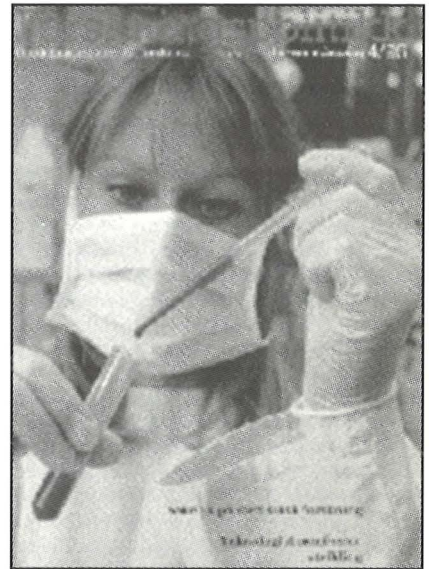
For å gjøre utredningen forskningsetisk relevant, definerer NEM - uten nærmere begrunnelse - medisinsk forskning som en del av helsevesenets virksomhet, underlagt de samme pasientorienterte prinsipper om nytte og rettferdighet. Det følger da - selv om komitéen ikke sier det direkte - at forskning som ikke er nyttig eller rettferdig i forhold til pasienter, strider mot den medisinske forskningsetikk. Men kanskje har NEM innsett den vanskelighet som Skoie påpeker, nemlig at de vitenskapelige muligheter ikke er likt fordelt på pasientgrupper? I hvert fall trekker ikke NEM den naturlige konsekvens av sitt syn at de regionale komitéer for medisinsk forskningsetikk (som vur-

derer konkrete forskningsprosjekter) bør ha som oppgave å fraråde prosjekter hvor nytten eller rettferdigheten i forhold til pasienter er tvilsom. Det er således høyst uklart hva pasientorienteringen innebærer forskningsetisk sett.

NEM forfekter et "grunnleggende" konsekvensetisk prinsipp (eller nytteprinsipp) om produksjon av helse (i betydningen fravær av sykdom), som "begrenses" av pliktetiske prinsipper, hvorav komitéen bare nevner hensynet til en rettferdig fordeling av helsetjenester (s 71-72). Her virker det som om nytten alltid må vike for rettferdigheten. Men senere snakkes det om "å veie konsekvensetiske og pliktetiske hensyn mot hverandre" (s 73), hvilket tyder på at pliktetiske hensyn (rettferdighet) noen ganger må vike for nytten.

Hva mener NEM med å kombinere konsekvensetikk og pliktetikk på denne måten? Konsekvensetikken forfekter som kjent gode konsekvenser i en eller annen forstand som det avgjørende kriterium på at en handling, et prinsipp, en ordning osv er riktig, mens all annen etikk, bl a pliktetikken, hevder at konsekvenser ikke kan være det avgjørende kriterium. Det synes derfor inkonsistent når NEM bekjenner seg til både konsekvensetikk og pliktetikk uten å si noe om hvordan den forener dem, herunder hvordan den vil løse den antydende iboende konflikt og de mange konflikter som vil oppstå når konkrete spørsmål skal løses.

Komitéen ville gjort det lettere for seg selv om den hadde begrenset sin etiske orientering til enten konsekvensetikk eller pliktetikk. Et prinsipp om helseproduksjon kan nemlig godt begrunnes pliktetisk, samtidig som rettferdighetsprinsipper kan begrunnes konsekvensetisk (eller kontraktsetisk, diskursetisk osv). Det er jo ikke prinsippenes innhold, men deres ytterste begrunnelse som avgjør om de



Faksimile av Forskningspolitikk 4/95. Flere av de følgende innleggene referer til kommentarene om NEM-rapporten herfra.

er konsekvensetiske eller pliktetiske. Konsekvensetikk og pliktetikk er for øvrig merkelapper på en rekke innbyrdes ulike morallærer, og komitéen sier dessverre intet om hvilken variant av hhv konsekvensetikk og pliktetikk den bekjenner seg til. Heller ikke sier komitéen noe om hvordan den vil løse de mange konflikter som vil oppstå mellom de to rettferdighetsprinsipper om hhv lik fordeling etter behov og en særskilt prioritering av "svakstilte grupper" (s 72) som den opererer med.

Begrepsforvirring

NEM burde nødvendigvis ikke ha omtalt konsekvensetikk og pliktetikk i utredningen. Derimot burde disse - og andre - viktige distinksjoner fra etisk teori ha styrt komitéens resonnementer på en måte som hadde gjort dem mer stringente. Og når komitéen først trekker inn slike begreper, burde den gjort det på en måte som bidro til å klargjøre dens etiske posisjon og ikke - som tilfellet er - å gjøre det

uklare enda mer uklart.

Det hele kompliseres ved at komitéen opererer med seks (den sier selv syv) typer eksterne rammebetingelser: "brainpower" (forskerkapasitet), forskbarhet, økonomiske begrensninger, tilgang på forsøkspasienter, kvalitet (en meget uklar betingelse) og juridiske rammebetingelser. De fire første er fysiske begrensninger, og det er vanskelig å forstå hvorfor de er slått sammen med de to siste som fortøner seg som etiske hensyn. Hva er det som gjør f.eks. samtykkekravet og forbudet mot forskning på befruktete egg (juridiske rammebetingelser) mer "ekstremt" enn det pasientorienterte rettferdighetskravet?

NEMs forskningskriterier omfatter kreativitet, innovasjon og originalitet, betydningen av å bidra til den internasjonale forskning på høyt nivå (s 76-78), samt et meget uklart prinsipp om "forsøks"-personers medinnflytelse (s 80-82). Komitéen sier ikke noe om hvordan disse kriterier skal avveies mot prinsippene om nytte og rettferdighet. Derfor vil den vanskelig kunne kritisere konkrete prosjekter, for de fleste vil kunne finne støtte i ett eller flere kriterier eller prinsipper, selv om de skulle komme i konflikt med andre. Unntaket må være unyttige, pasienturettferdige og lite originale legemiddelutprøvinger, som er et hovedanliggende for NEM, også fordi de legger beslag på mange forskere og forsøkspersoner. Komitéen konkluderer med at det bør vurderes "å skjerpe kravene til nytte og originalitet" for slike utprøvinger (s 91), men det er høyst uklart hva skjerpelsene skal bestå i og hvem (de regionale komitéer for medisinsk forskningsetikk?) som skal håndheve dem.

Andre hensyn oversett

NEMs begrunnelse ignorerer andre etisk relevante hensyn som legemiddelindustriens og forskernes autonomi. Legemiddelindustri er regulær forretningsvirksomhet med økonomisk utbytte for eierne eller aksjonærene som utgangspunkt for virksomheten. Selvsagt er den som regel nyttig i et

velferdsperspektiv (helsemessig, samfunnsøkonomisk osv.), men det er ikke NEMs ideelle målsetninger som styrer satsingen. Hvis komitéen ønsker å beskjære industriens autonomi, er den langt utenfor forskningsetikk og forskningspolitikk og over i næringspolitikk og jus, og den må begrunne sitt syn deretter. Vil NEM stille strengere krav til legemiddelindustrien enn til annen industri? I så fall etterlyses en begrunnelse.

Eller er det forskernes autonomi NEM ønsker å innskrenke? Skal de fratas sin rett til å velge forskning? Hvorfor velger de for øvrig forskning som angivelig ikke bare er samfunnsmessig unyttig, men både lite givende og lite meritterende? Jarle Aarbakke sier i sin kommentar at det er for å skaffe penger, hvilket de ikke hadde behøvd å gjøre om det hadde vært nok offentlige midler til viktigere prosjekter. Derfor kritiserer han med rette NEM for å legge større vekt på kontrolltiltak enn på stimuleringsiltak.

Når forskerne driver med legemiddelutprøvinger for å skaffe penger, er spørsmålet om det er noe illegitimt ved det, slik Einar Kringlen antyder når han omtaler "industriens kjøp av leger og legers villighet til å la seg korrumpere" som et særs viktig problem som ikke er behandlet i utredningen. Dette er et problem som flere, inklusive undertegnede, har vært opptatt av, men da i forbindelse med bestemte betenkelige former for påvirkning av leger. Det dreier seg i slike tilfelle om "markedsføring" av ferdige produkter, og dette synes å ligge utenfor NEM-utredningens problemstilling. Nå kritiseres imidlertid industrien ofte for å bruke utprøvinger i markedsføringsøyemed, noe NEM synes å være enig i for en del utprøvingers vedkommende (s 38), selv om det ikke er antydnet noe korrumpert ved studiene. Det ville kanskje vært naturlig om komitéen hadde drøftet dette problem.

NEM bruker pasienters leveår og livskvalitet som kriterier på nytte (s 39). Nytt er et spørsmål om grader, og det vil i de aller fleste tilfelle kunne hevdes at legemiddelstudiene, selv om

de er nyttige, kunne ha vært enda nyttigere, og også enda rettferdigere i forhold til trengende og svakstilte. Det gjelder imidlertid nesten alt vi gjør, også NEMs eget arbeid, at resultatene kunne ha vært enda bedre i forhold til bestemte ideelle mål. Den som når høyt opp kan prises uten at den som ikke gjør det nødvendigvis kan fordømmes. Således vil vi karakterisere det som moralsk prisverdig om et legemiddelfirma satses på nyttig og rettferdig - men ulønnsom - u-landsmedisin uten at vi dermed vil fordømme det firma som ikke gjør det. Hvor langt mener NEM legemiddelindustriens plikt til å være velgjørende og rettferdig egentlig går? Hva med annen industri? (Vi har også et rettferdighetsaspekt her.) Kan vi fordømme som umoralsk det firma som satses på (lønnsom) blodtrykksmedisin (NEMs eksempel på lite nyttig forskning), og i så fall på hvilket grunnlag og med hvilke konsekvenser?

Ingen forskningsetisk utredning

NEMs utredning om "Etiske sider ved prioritering og ressursfordeling i medisinsk forskning" reiser enkelte interessante forskningspolitiske problemstillinger, som kanskje også har forskningsetisk relevans, selv om det må vises klarere enn komitéen gjør. Som et forskningspolitisk debattinnlegg kan utredningen tjene som et utgangspunkt for en debatt om ressursfordelingen i medisinsk forskning. Som etikkutredning, som er hva den uttrykkelig pretenderer å være, faller den imidlertid igjennom. "Etikkbegrepet er kraftig inflatert", for å bruke Skoies ord. Det er synd, for nå som det satses så mye på etikk, både i den akademiske verden og i samfunnet for øvrig, bør fagetikere og offentlige etikk-komitéer gå foran med et godt eksempel ved å vise hvordan moralfilosofi og -etisk teori kan være til hjelp når vi skal løse vanskelige samfunnsproblemer.

Kai Dramer er forsker ved Norges forskningsråds etikkprogram.

Jarle Ofstad, Jan Helge Solbakk og Hans Cato Gulberg

Forfatterens tilsvar

Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin (NEM) utga i sommer en utredning om de etiske sider ved prioritering og ressursfordeling i medisinsk forskning. Den har vakt en viss interesse: første opplag på 500 forsvant tidlig, et nytt opplag er trykket, dessverre med den lille hake at NEM for første gang må ta betaling for distribusjonen av en trykksak.

En avsporet avisdebatt avstedkom i et møte med statsråd Hernes, senere et orienteringsmøte i Sosial- og helsedepartementet. Nå i høst arrangerte Forskningsrådet etter statsråd Hernes' ønske, et større møte om prioriteringsspørsmål i medisinsk forskning. Dekanmøte og Den Norske

Kreftforening har på anmodning også blitt orientert om utredningens synspunkter og den Polytekniske forening vil behandle spørsmålet om prioritering i helsevesenet i et plenumsmøte i januar.

Det er vårt inntrykk at det først og fremst er administrasjonen og lederne i departementer, forskningsinstitusjoner og foreninger som har hatt det største utbytte av å lese det vi har skrevet. Dette fremgår også av den lille enquete i Forskningspolitikk nr. 4, 1995. Et par av innleggene inneholder imidlertid bemerkninger som krever en kommentar fra vår side.

Da Ibsen takket Nordahl Rolfsen for leseverket, skrev han at han hadde lest det hele: «naturligvis unntatt forordet». Noen av de synspunkter som er fremkommet i Forskningspolitikk, synes begrunnet i at leseren har fulgt den store forfatters eksempel. Dette er i så fall synd, for i innledningen står nemlig en viktig forutsetning for å kunne lese det følgende: rapportens avgrensninger. Den er ikke ment å være et forskningspolitisk dokument, selv om forskningspolitikeren Hans Skoie skulle ønske det, vi har heller ikke tilstrebet et kasuistisk preget formular for moralsk handling slik Kringlen synes å savne, og det står også hvorfor en del viktige områder i forskningsetikken ikke er berørt, slik flere av de spurte har bemerket.

Lesernes saklige snublesten kommer kanskje best frem hos professor Jarle Årbakke: «Min generelle kommentar er at etiske betraktninger brukes til å legitimere forskningspolitiske kontrolltiltak mer enn stimuleringstiltak. Dette er bekymringsfullt.» Et hovedpoeng i forskningsetikken er imidlertid at etiske betraktninger må brukes for å legitimere et hvilket som helst standpunkt, både de generelle, slik de kommer frem i forskningspolitiske dokumenter, og de mer spesielle, slik de bl.a. kommer til uttrykk i NEM's utredning og i vanlig budsjettering. Forskningsetikk og forskning kan ikke skilles, men er to sider av samme sak

også hva angår forskningspolitikk.

Vi har innledende presisert at utredningen kanskje mest ligner en case study med det uvanlige normative utgangspunkt at medisinsk forskning er en del av helsevesenets virksomhet. En av hovedkonklusjonene er at vår kunnskap om ressursfordeling i medisinsk forskning, sett fra helsevesenets, dvs. pasientenes synspunkt, er særdeles mangelfull og at resultatvurderingen av den forskning som faktisk finner sted, ikke holder mål som underlag for fordelingsprioritering. Fordeling av forskningsressurser bør ha sitt utgangspunkt i kunnskap om den eksisterende fordeling og en rimelig forutsigbarhet av originaliteten og nytteverdien av den forskning som finansieres. Det sier seg selv at man uten et slik grunnlag må avstå fra de detaljerte prioriteringsregler som Kringlen savner.

Det er i høy grad forutsigbart at en etisk analyse av et praktisk problem kan virke som en kompliserende villfarelse for dem som forventer enkle regler for handling uten etisk engasjement.

Det er imidlertid grunn til å merke seg at NEM's anbefaling av et videre arbeid med ressursfordelingen, resultatvurderingen og koordineringen i norsk medisinsk forskning, nå bearbejdes av både Sosial- og helsedepartementet og Forskningsrådet og at Sosial- og helsedepartementet klart har sluttet seg til et av publikasjonens hovedsynspunkter: at den som har ansvar for helsevesenet også har ansvar for den medisinske forskning som tjener helsevesenet.

Vi har lest forordet i rapporten. Det er uklart på flere punkter. En fortegnelse over samtlige medlemmer i NEM-utvalget mangler også.

Red.

Professorene Jarle Ofstad, Jan Helge Solbakk og Hans Cato Gulberg har sammen med overlege, dr. med. Inger Helene Vandvik, utgjort arbeidsgruppen som har utarbeidet NEM-rapporten.

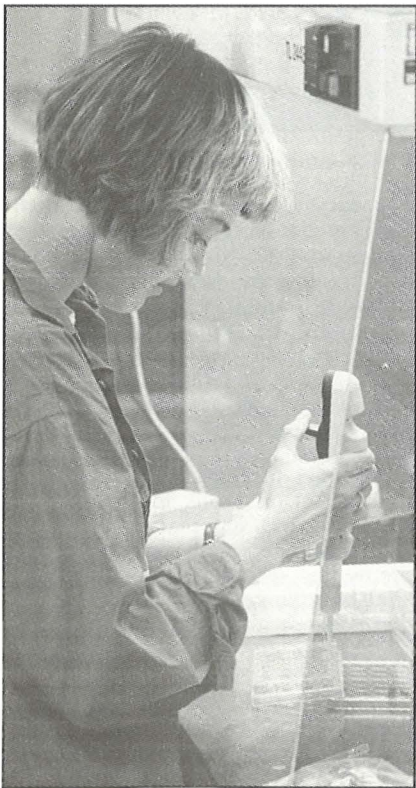


Foto: Hanne B. J. Børresen

Helge L. Waldum

Gis det tilstrekkelige midler til norsk medisinsk forskning?

Medisinske forskere hevder ofte at bare det gis mer penger, så kan man gi svar på de og de spørsmål. Omvendt, tror politikerne at dersom de bevilger penger til et forskningsfelt, vil dette raskt kunne avdempe og redusere et viktig helseproblem. Medisinske forskere og spesialister innen aktuelle felt vil som regel applaudere og understøtte politikernes synspunkt uten å skjele til at problemet kanskje på det tidspunkt ikke er forskbart. Typisk ser en slike satsninger i form av direkte bevilgninger fra Sosialdepartementet til kliniske prosjekter. Dersom man skal styrke bestemte deler av klinisk medisin, ville det være bedre med direkte støtte til klinisk arbeid uten å opprette prosjekter, da en ikke ubetydelig del av slike bevilgninger ikke kommer pasientene til gode samtidig som prosjektene sjelden gir viktig ny kunnskap. Som oftest innebærer slike prosjekter bare at man får et slags bilde på hvordan omsorgen for en bestemt pasientgruppe fungerer. Man burde ha kunnet komme fram til samme resultat på en langt enklere måte. Slike prosjektmidler fordeles uten den sedvanlige forskningsmessige evaluering. Oppstarting av et slikt prosjekt er ofte betinget av at en bestemt pasientgruppe har spesielt stor sympati i befolkningen, hvilket gjør det oppurtant å gjøre noe for disse pasientene. Det er imidlertid ikke dermed sagt at sykdommen eller tilstanden er spesielt egnet for forskning.

Heller ikke midler gitt til medisinsk forskning via Norges forskningsråd er underkastet samme konkurransevilkår i alle tilfeller. Ved oppretting av såkalte satsingsområder eller programmer, innføres forskjellige konkurranseregler avhengig av hva man driver med. Ikke sjelden er det bestemte metoder som opphøyes til slike satsingsområder. Her tar man ikke hensyn til at den viktigste grunnen for å tilegne seg en metode eller å utvikle en ny

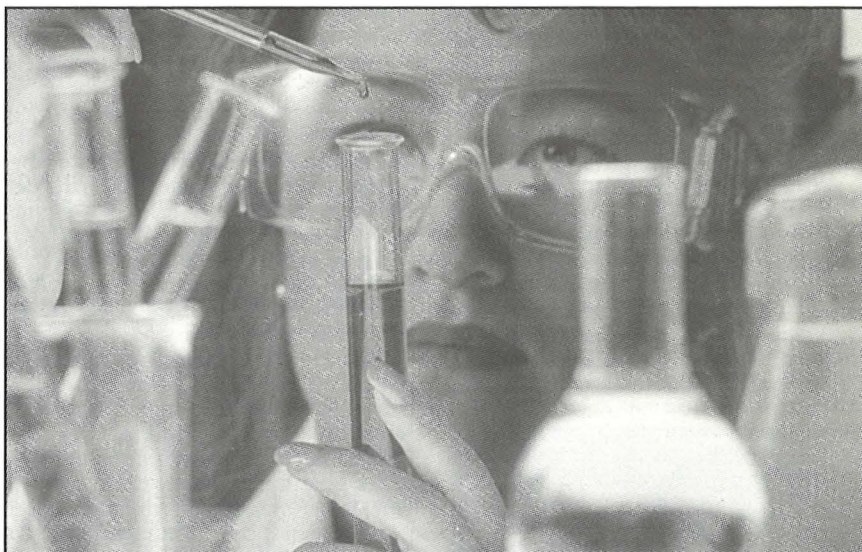


Foto: NTB

metodikk, er at man arbeider med et problem som man satses på å løse. Det heter seg at mye av disse midlene som gis via slike programmer er tilført medisinsk forskning via Norges forskningsråd via ekstraordinære kanaler, og at de derfor representerer et ekstra tilskudd til forskningen. På kort sikt kan nok dette være riktig, men på lang sikt vil jeg hevde at det er best for norsk medisinsk forskning at de offentlige midler som brukes til dette formål, ikke blandes sammen med medisinsk omsorg og at de brukes til de beste prosjekter ledet av personer med engasjement. I dag blir en stor del av de offentlige midler i medisinsk forskning ikke brukt på den mest effektive måte.

Hva er det største problem i dag innen medisinsk forskning?

Manglende rekruttering av medisiner til medisinsk forskning er i dag, etter min mening, det viktigste problemet innen feltet. Basalfagene blir mer og

mer dominert av realister. Disse mangler ofte den biologiske bakgrunn som klinisk medisin gir. På et tidspunkt, når basalfagene kan, eller - i den nærmeste framtid - vil gi svar på en rekke kliniske problemer, forsvinner medisinerne fra basalfagene. Dette er til skade for basalfagene selv så vel som for klinisk medisin. Et klinisk utgangspunkt og en kontinuerlig klinisk tilknytning er etter min mening, viktig også for basalfaglige problemstillinger. Den store lønnsforskjellen mellom privat legepraksis og annen legevirksomhet, samt den manglende premiering av medisinsk forskning i kliniske stillinger, er hovedgrunnen til den lave rekruttering av medisiner til medisinsk forskning. Den beste økonomiske støtte til medisinsk forskning i dag ville kanskje være å stimulere til medisinsk forskning ved at leger ansatt ved universitetssykehus f.eks. fikk kr 50.000 i lønnstilskudd for doktorgrad og kr 100.000 i årlig tilskudd for professor-kompetanse.

Hvordan skjer ressursfordelingen innen medisinsk forskning?

Suksessrike grupper bør få anledning til å utvikle seg. Imidlertid kan for rask vekst medføre at gruppens effektivitet reduseres. Etter hvert kan grupperinger oppnå støtte ved at den samlede produksjon sammenlignes med mindre grupperinger uten at de ressurser som er anvendt overhodet trekkes inn. Slik kan større grupperinger vedbli å få store bevilgninger selv om effektiviteten er lavere enn i tilfellet er i mindre grupperinger. I vurdering av arbeidets kvalitet legges det med rette vekt på de tidsskrifter arbeidene er trykket i. Imidlertid tas det alt for lite hensyn til hvilken betydning arbeidene har hatt og om de resultater som man har kommet fram til har vist seg å holde. Grupperinger som over lang tid har fått støtte av offentlige midler til medisinsk forskning, burde kunne vise til hvilke funn som har vært gjort og ikke bare til hvilke publikasjoner som har utgått fra enheten.

En svakhet med norsk medisinsk forskning er et de forskjellige fagmiljøene beskytter seg selv og sin spesialitet, uten å ta hensyn til at biologisk viten og kunnskap fra andre fagområder også har implikasjoner for deres eget fagområde. Dette er naturligvis en generelt menneskelig reaksjonsform, men på grunn av at Norge er et så lite land med relativt svak vitenskapelig tradisjon, kan dette gi seg spesielle uheldige utslag her.

Konklusjon

Norsk medisinsk forskning kan i dag best støttes med tiltak som stimulerer den enkelte til å kvalifisere seg rent vitenskapelig. Dette kan antagelig best gjøres ved tilskudd til lønn ved universitetssykehusstillinger basert på vitenskapelig kompetanse. Forskningsmidlene bør videre gis ut fra kvalitets- og effektivitetshensyn.

Slagordforskning

Nevrobiolog Kristian Gundersen er ytterst kritisk til Det medisinske fakultets strategiplan 1995-99. Han mener planen bygger på vulgærforståelse av vitenskapelig utvikling - og er symptomatisk for mye av norsk universitetspolitikk. Gundersen mener det skinner klart igjennom at man har benyttet konsulenter fra næringslivet med ekspertise i såkalt "ledelse".

Han hevder bl.a at man i Oslo har satt seg fore å frelse verden fra "sykdommer som er kroniske, funksjonsreducerende og eventuelt av dødelig karakter", nærmest helt alene, og det gjennom den neste femårsperiode. Dette er å selge vitenskap under falske forutsetninger. Det er ganske enkelt ikke slik vitenskapen skrider frem.

Kjerneproblemet er at fakultetet er mer opptatt av å støtte det det tror er "politisk riktig" forskning enn å støtte god forskning. Forskersamfunnet overrennes av politikere og interessegrupperinger som tror man kan kjøpe seg slagordforskning over natten. Universitetet skulle med sine forskerstyrte organer skape balanse ved å være motvekten.

(Kronikk i Aftenposten 26.01.96).

En del av en helhet

Prof. Per Vaglum - ansvarlig dekanus for strategiplanen - tar kraftig til motmæle i sin svar kronikk 08.02.96. Han hevder at i lys av fakultetets oppgaver og ressurser kan man "bare i begrenset grad tildele noe ekstra til dem som er aller best". Han legger til: "Gundersens avvísning av pasientoppgavene og serviceoppgavene viser at han ikke ser lenger enn sitt eget, begrensede forskningsmiljø. Vi andre kan ikke tillate oss å glemme at vi er en del av en helhet som ved siden av å drive god forskning, har ansvaret for å utdanne gode leger og andre kandidater, og for å sikre at pasientbehandlingsenhetene kan vise studentene hva god medisinsk omsorg og behandling er."

Nye toner fra Sosialdepartementet

Sosial- og helsedepartementet vil delta mer aktivt i den overordnede styring av den medisinske forskningen, uttalte departementsråd Eldrid Nordbø nylig. Langt mer offensivt enn vi er vant til fra dette hold, viste hun til at departementet "... ønsker å bidra til en nasjonal strategi for finansiering og prioritering av norsk medisinsk forskning".

Sosialdepartementet har tradisjonelt vært en passiv forskningspolitisk aktør på sitt sektorområde: Departementet har generelt utvist liten interesse for forskningsspørsmål, langt mindre utøvd et aktivt engasjement og stilt krav.

I kjølvannet av debatten om medisinsk forskning i sommer arrangerte Forskningsrådets område for medisin og helse et seminar om ressursfordeling i medisinsk forskning. Forholdet mellom helsepolitikk og forskningspolitikk var ett av temaene på seminaret.

Det var på dette seminaret Nordbø gjorde rede for departementets mer aktive holdning og viste til det hun benevnte "byggestener for en bedre nasjonal strategi for styring av norsk medisinsk forskning". Hun nevnte tre punkter i den sammenheng.

For det første etterlyste hun en helhetlig, oppdatert *situasjonsbeskrivelse* av medisinsk forskning mht til virksomhet, miljøer og kunnskapsstatus. For det andre etter spurte hun en oversikt over hovedaktører og rollefordeling i styring av medisinsk forskning, offentlig og privat. For det tredje tok hun til orde for opprettelsen av et forum, en arena for dialog mellom hovedaktørene på feltet. Hensikten skulle være å oppnå en større grad av felles forståelse samt gi mulighet for en bedre koordinering og styring av den samlede innsats. Forskningsrådet ble utnevnt som ansvarshavende for et slikt forum.

Med en ny helsestasjonsråd som ikke er kjent for sendrektighet, er det grunn til å anta at dette relativt offensive utspillet ikke blir lagt dødt i tiden fremover.

Reformiver i dansk forskning

I Danmark har forskningsministeren, Frank Jensen, tatt en rekke forskningspolitiske initiativ i den senere tid. Mange av dem er omstridte og har ledet til atskillig debatt. Statsråd Jensen leder Forskningsministeriet - en nyskaping fra 1993 i Danmark. Ministeriet kom først for alvor på banen da Jensen ble minister. Han er en sentral sosialdemokrat hvis politiske framtid nå åpenbart er sterkt knyttet til at han gjør suksess på denne ministerposten.

Hans Skoie

Ved den siste regjeringdannelsen ble hans partikollega Ritt Bjerregaard først tilbudt posten, men takket nei p.g.a. at hun oppfattet posten som ubetydelig etter at det ble klart at ansvaret for universitetene ikke skulle overføres til det nye ministeriet.

Ved siden av forskningen inngår også ansvaret for informasjonsteknologien i ministeriets ansvarsområde. Budsjett- og instruksjonsmessig er det bare en mindre del av dansk forskning som direkte sorterer under det nye ministeriet: forskningsrådene og det store forskningsinstituttet Risø utgjør kjernen. Koordinering og samordning av Regjeringens politikk overfor forskningen er den sentrale oppgave for Forskningsministeriet. Det ser ut til at ministeriet er i ferd med å erobre seg en sterkere posisjon enn det som ofte er vanlig ved slike koordineringsløsninger.

Styrket ministerium

Statsråden sørget tidlig for å styrke ministeriets saks- og analysekapasitet, som tradisjonelt har vært beskjeden på dette området i Danmark. Nå ønsker ministeren også å etablere et eget utrednings- og analyseinstitutt på forskningsområdet. Det er tiltenkt plass innenfor den frittstående instituttsektoren.

Fleire utredninger har gitt betydelige impulser til ministerens ulike initiativ; en såkalt OECD-eksaminering av dansk forskning (1994), en utredning om forskningspolitisk rådgivning (1995) og en Hvitbok om nasjonal forskningsstrategi (1995). Ikke minst OECD eksaminasjonen gav betydelig legitimitet til det etterfølgende reformarbeidet.

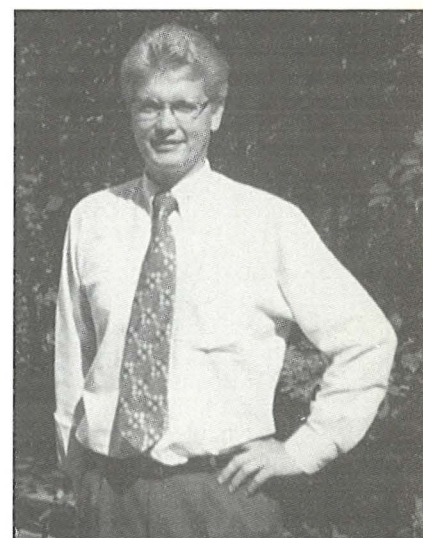
Det Forskningspolitiske råd, som lenge har ligget i dvale, får nytt mandat og omdøpes - noe misvisende - til Danmarks forskningsråd. Det skal fortsatt være et rådgivende organ for Regjeringen. Rådet mister initiativretten overfor Folketinget, men kan på oppfordring fortsatt rådgive tinget. Linjene skal bli klarere og mer i tråd med internasjonal praksis.

Regjeringen foreslo også en reduksjon av tallet på forskningsråd fra 6 til 3. Forslaget omfatter bare de tradisjonelt universitetsrettede forskningsråd - Næringsdepartementets FoU-programmer inngikk ikke - slik tilfellet var ved NFR-fusjonen i Norge. Til tross for dette fikk ikke forslaget gjennomslag som følge av motstand i regjeringspartiet Radikale Venstre. Det nye rådgivningsorganet får imidlertid eksplisitt som oppgave å vurdere rådsstrukturen på nytt.

Kun den vitenskapelige forskning?

Forskningsministeren slår an en svært optimistisk tone i sitt forord til behovsanalysen når han hevder at "Kun den vitenskapelige forskning kan hjelpe oss til å forstå og påvirke alt det der sker i og omkring oss". I rapporten heter det samtidig at "den teknologiske utvikling er uforutsigelig - men omvendt har vi ingen chance for at påvirke utviklingen hvis vi ikke intervenserer og forstår dens hovedretning og dynamikk".

For tiden arbeider Forskningsministeriet med en nasjonal strategiplan for dansk forskning. Den ventes å bli lagt fram sommeren 1996. Den ovennevnte hvitbok så vel som en rekke høringer danner her grunnlaget. Det gjør også rapporten "Samfunnets behov for



Forskningsminister Frank Jensen

forskning". Her har 13 hurtigarbeidende utvalg vurdert behovene med "danske briller" - en tilnærming som også omtales som "technology forecast på dansk".

Institutttharmonisering

Danmark har i likhet med Norge en betydelig instituttsektor med to hovedgrupperinger - de teknologiske serviceinstitutter (GTS - tidligere ATV) og de departementstilknyttede institutter (sektorinstituttene). Forskningsministeriet har nå fått vedtatt en rammelov for den sistnevnte gruppen. Den innebærer at instituttene fortsatt skal ha tilknytning til sine respektive departementer, men rammebetingelser m.h.t. styring, finansiering, ansettelsesforhold m.v. skal gjøres mer enhetlig. Økt forskningsmessig selvstendighet og profesjonalitet ved instituttene tilstrebes i loven.

(Forts. side 26)

Kan enhver bruker styre forskning?

Brukerstyring av forskning ble innført i NTNf rundt 1990. Forskerstyring hadde resultert i at forskningsresultater ble produsert for "lager". Ved å sette brukerne i førersetet mente man at forskningen i større grad kunne komme til nytte. Det ble krevd en egenandel fra bedriftene, men hvilke andre krav bør stilles til den som skal styre forskning? Mange brukere har ikke forutsetninger for å nyttiggjøre seg nye forskningsresultater. I slike tilfelle bør man heller satse på programmer for kompetanseutvikling og spredning av kjent teknologi.

Inger Hagen

NTNF så det som en hovedutfordring å sørge for at den forskning rådet støttet skulle føre til et konkurransedyktig næringsliv og en mer effektiv forvaltning. FoU-innsatsen skulle bidra til dette, med brukerstyrte programmer som sentralt virkemiddel. Et brukerstyrt program var i utgangspunktet en større satsing for å dekke et prioritert nærings- eller forvaltningsbehov. Det nye var at brukerne skulle være NTNFs kontraktspartner. FoU-midler ble gitt til dem som skulle nyttiggjøre seg resultatene, forutsatt at de selv bidro med en egenandel. Brukerne kunne så inngå underkontrakter for å få utført forskningsoppgaver. På denne måten ville man oppnå at FoU-miljøene utførte forskning som var sentral for brukerne, og at brukerne ble i stand til å nytte resultatene best mulig.

Hva kjennetegner en kompetent bruker?

Rolf Skår, NTNFs daværende direktør, fremhevet betydningen av krevende kunder. Kunder som setter høye krav til (forsknings)produktene vil bidra til å øke kvaliteten og relevansen av arbeidet som gjøres, mente han. Ulike sider ved brukerstyring av FoU-programmer ble tatt opp i rapporten "Offentlige brukeres rolle i utvikling av miljøteknologi" (Gruppen for ressursstudier, 1989). Å involvere kompetente brukere ble påpekt som en forutsetning for et vellykket resultat. Kompetente brukere var motiverte, prioriterte utviklingsarbeid i egen organisasjon, hadde evne til å definere brukerbehov og til å gjennomføre nødvendige endringer i ledelse og organisasjon for å ta den nye teknologien i bruk. Rapporten konkluderte også at kompetente brukere må ha

økonomiske ressurser til å delta og eventuelt videreføre utviklings- og implementeringsarbeidet.

Ut fra dette kan man forsøksvis sette opp noen "indikatorer" på kompetente brukere:

1. Motivasjon: Et mål på motivasjon kan være den prioritering forskning gis i form av størrelsen på FoU-budsjettet hos brukeren.

2. Evne til å definere forskningsbehov: Dette kan vurderes ut fra plan-dokumenter som beskriver institusjonens FoU-behov på kort og lang sikt. Institusjonens kunnskap om forskning; dens tradisjon som bestiller av FoU-opdrag, innsikt i pågående forskning og kjennskap til eksisterende forskningsmiljøer kan også si noe om forutsetningene for å kunne definere forskningsbehov.

3. Brukernes evne til å nyttiggjøre seg resultater av FoU: Dette vil være avhengig av bedriftens ressurser, både økonomiske og personellmessige. Andre parametre kan være i hvilken grad ny, forskningsbasert kunnskap har ført til: - nye metoder eller patenter - nye prosesser, produkter, eller tjenester - nye lover, regler eller standarder, - endringer i organisasjon eller ledelse - nye problemstillinger, tiltak eller prosjekter - nye nettverk og samarbeidsrelasjoner.

Har vi kompetente brukere?

Det er ikke gjort noen systematisk undersøkelse om brukerkompetanse blant dem som styrer norsk forskning. Nedenfor er spørsmålet belyst ved et par eksempler.

Evalueringen av Norsk institutt for naturforskning viste at instituttets viktigste oppdragsgiver ikke hadde utarbeidet noen overordnet, forskningsstrategisk plan. Oppdragene var ofte små og kortsiktige. Resultatene av en brukerundersøkelse om oppdragenes nytteverdi indikerte at oppdragsgiverne hadde reist "feil" prob-

lemstillinger i forhold til den kunnskap de faktisk hadde behov for. Dette kan tyde på at bestillerkompetansen ikke var god nok.

I evalueringen av offentlig norsk satsing på miljøteknologi 1989-94 (MD/NOE, 1995), påpekes at det ikke var mange kompetente brukere ut fra beskrivelsen av norsk (miljøteknologi)industri i 1989. Til tross for et noe dårlig utgangspunkt konkluderte evalueringen at brukerstyring likevel hadde fungert godt. Dyktige programledere, gode rutiner og iverksettning av fellesprosjekter for små - og mellomstore bedrifter hadde bidratt vesentlig i så måte. Brukerstyring hadde vært en viktig årsak til at mange bedrifter engasjerte seg, noe som hadde skapt bedre forutsetninger for industrialisering av miljøteknologi. Dette tyder på at man kan utvikle kompetente brukere gjennom god programledelse.

I miljøteknologisatsingen ble det også lagt vekt på kommunenes rolle som brukere og kjøpere av miljøteknologi. Det er imidlertid få kommuner som kan karakteriseres som kompetente brukere etter kravene ovenfor, og brukerstyring hadde i dette tilfellet ikke fungert optimalt.

Eksemplene ovenfor tyder på at man i større grad bør vurdere brukerkompetansen før man etablerer et brukerstyrt FoU-program. I hvilken grad vi har kompetente brukere, og hvor vidt det kreves ny, forskningsbasert kunnskap for å dekke disse er sentrale spørsmål å besvare. Tiltak for kompetanseutvikling og spredning av kjent teknologi kan være mer hensiktsmessig f.eks. på næringsområder der norsk industri ikke er i fronten, eller hvor vi ikke har bedrifter som er avhengig av å være først med å ta i bruk ny teknologi.

Inger Hagen er seniorutreder ved NIFU.

Forskersamarbeid i instituttsektoren - om samforfatterskap

Instituttsektoren i Norge er en aktiv partner i nasjonalt og internasjonalt forskersamarbeid. En undersøkelse viser at nær 30 prosent av de naturvitenskapelige artiklene publisert i denne sektoren involverer samarbeid med minst ett norsk universitet. Undersøkelsen viser også at instituttsektoren er en aktiv aktør i nettverksdannelser med utenlandske forskningsinstitusjoner. Mer generelt reiser de bibliometriske data benyttet i undersøkelsen, forskningspolitiske spørsmål utover dem en tradisjonelt debatterer.

Aris Kaloudis

De siste årene har man begynt å undersøke samarbeid og nettverksdannelser i forskningen som et viktig element i innovasjon og nyskaping. Det er derfor en økende interesse internasjonalt og nasjonalt for å kartlegge samarbeidsmønstrene som oppstår i forskningen. Denne artikkelen tar utgangspunkt i et prosjekt om nettverksdannelsen i den norske instituttsektoren. Prosjektet har også som mål å bygge opp et kunnskapsgrunnlag for nettverksstudier i forskningen generelt.

I prosjektet har en brukt *bibliometriske metoder* og datamaterialet er hentet fra de to mest brukte bibliometriske databaser; Science Citation Index (SCI) og Social Science Citation Index (SSCI). Studien baserer analysen på *samforfatterskap* mellom forskjellige forskningsenheter som en indikator for forskningssamarbeid. Forskningsinstituttene er blitt identifisert ut fra adressene forskere selv har oppgitt i artiklene. Det hender at en forsker angir to forskjellige adresser i en artikkel. Selv om disse artiklene er få, har man betraktet dem som samforfatterskapsartikler mellom de to angitte institusjoner. Dette er eksempel på ett av de mange datamessige problemer som ofte oppstår i bibliometriske analyser. Bruk av isolerte samforfatterskapsdata for å beskrive samarbeid generelt i forskningen er ellers diskutert og kritisert i litteraturen. Denne kritikken er også relevant her, det returnerer vi til mot slutten av artikkelen.

For å se samarbeidsmønstret i instituttsektoren i perspektiv, referer vi først til noen generelle utviklingstrekk i *naturvitenskapelig* forskersamarbeid, der samforfatterskap er regelen.

Naturvitenskapelig samforfatterskap

Av alle de 10772 norske artikler (dvs.

artikler med minst én norsk adresse) innen naturvitenskap, registrert i SCI for perioden 1990-1993, involverte 85 prosent av dem minst to forfattere. Dette er i overensstemmelse med publikasjonsprofiler fra andre land. Spesielt er internasjonalt samarbeid (samarbeid mellom institusjoner fra to forskjellige land) i naturvitenskapene blitt intensivert. Tidligere studier har vist at antall SCI artikler som involverer internasjonalt samforfatterskap, har vokst dobbelt så fort som det samlede antall artikler registrert i SCI de siste 10 år. Dette indikerer at det internasjonale forskningssystemet er tiltagende omstilt til samarbeidsformer på tvers av land og sektorer. Når det gjelder den geografiske fordeling av samforfatterskap i de norske artiklene registrert i SCI (naturvitenskap) over en fire års periode (1990-1993), finner man at samarbeidet med EU-land generelt er mer omfattende enn med Norden og Nord-Amerika. Samarbeidsintensiteten med EU-landene synes å ha tiltatt til et markert høyere nivå, spesielt fra 1991 til 1992, sammenlignet med det transatlantiske og nordiske samarbeidet, som har holdt seg relativt stabilt gjennom hele 4-års perioden. Hvordan plasserer så instituttsektorens samforfatterskapsmønstre seg i dette generelle bildet?

Samarbeid i instituttsektoren

Ser en nærmere på instituttsektorens artikkelproduksjon, finner vi ca 2.300 publikasjoner registrert i SCI, hvorav 87 prosent er forfattet av mer enn én forsker og 29 prosent (ca 700 artikler) involverer internasjonalt samforfatterskap (dvs. samforfatterskap med minst én forskningsinstitusjon fra utlandet). Vi deler instituttsektorens forskningsinstitutter i fem hovedgrupper: teknisk-industrielle (32 institutter hvo-

rav 9 bransjeinstitutter), helse (7 institutter), miljø (5 institutter), primærnæringsrettede (19 institutter), kultur- og samfunnsrettede (34 institutter). I den samfunnsvitenskapelige artikkeldatabase (SSCI) registrerte vi ca. 2260 norske artikler, hvorav 260 fra kultur og samfunnsrettede institutter og 80 fra helseinstituttene. De resterende instituttgrupper hadde en lav produksjon av artikler registrert i SSCI. Kultur- og samfunnsrettede institutter hadde en tilsvarende lav produksjon i SCI.

I studien av samforfatterskapmønstre er det fokusert på fem typer samforfatterskap: samforfatterskap innenfor samme institutt, samforfatterskap med andre institutter, samforfatterskap med utlandet, samforfatterskap med norske høyere utdanningsinstitusjoner, samforfatterskap med næringslivet og samforfatterskap med sykehus i Norge. Tabell 1 på neste side oppsummerer de viktigste trekk.

Store forskjeller mellom natur- og samfunnsvitenskapelige institutter

Det er bemerkelsesverdig å se hvor forskjellige samarbeidsmønstrene er mellom instituttsektorens naturvitenskap og samfunnsvitenskap. Nær 75 prosent av artiklene fra minst ett kultur- og samfunnsrettet institutt, registrert i SSCI, er skrevet av én forfatter. Til sammenligning er andelen av artikler skrevet av én forsker i helseinstituttene, 32 prosent i SSCI og drøyt 8 prosent i SCI. Disse forskjeller reflekterer en tendens som ikke bare gjelder instituttsektoren: bare 15 prosent av alle norske naturvitenskapelige artikler i SCI er skrevet av én forfatter, mens én-forfatter artikler utgjør nærmest 60 prosent av alle norske samfunnsvitenskapelige artikler i SSCI. Dette viser at forskningssamarbeid er organisert annerledes i samfunnsvitenskap enn i naturvitenskapene. For mange vil

dette fortone seg som en triviell konstatering. Det kan imidlertid være grunn til å spørre om det bare er forskningens karakter og innhold som skaper så forskjellige samarbeidsformer? Kan det være slik at de samfunnsvitenskapelige fagene mangler en institusjonsforankret tradisjon for samarbeid?

Studien viser at mangel på samarbeid blant samfunnsvitere også manifesterer seg innenfor egen institusjon. Kultur- og samfunnsrettede instituttene (kolonne 4 i tabellen) produserer få artikler (4 prosent) som involverer flere forfattere fra samme institutt. Betyr det at disse instituttene ikke utnytter de samarbeidsmulighetene som finnes innenfor eget hus? Tabellen antyder at helseinstituttene utnytter slike muligheter i større grad (18 prosent av helseinstituttens SSCI artikler involverer intern samforfatter-skap). Til tross for SSCI's mangelfulle dekning av de norske samfunnsvitenskapelige publiseringer, er det imidlertid lite trolig at samarbeidsbildet vil forandre seg vesentlig om SSCI databasen hadde omfattet alle nasjonale publikasjoner.

Institutsamarbeid med universitetene

Ser en på de fire instituttgruppene med artikler i SCI, dvs alle institutter utenom kultur- og samfunnsrettede institutter, kan en konstatere at instituttene har utstrakt samarbeid med universitetene: nærmere 30 prosent av instituttartiklene involverer samarbeid med minst ett norsk universitet. Mer generelt, synes det som om at universitetene spiller en nøkkelrolle i instituttens samarbeidsnettverk. Universitet i Oslo dominerer her. I tabellen ser vi at helseinstituttene samarbeider lite med universitetene. Dette er imidlertid misvisende, siden det overveldende flertall av helseinstituttens samforfatterskap med sykehusene (siste rad i tabellen) gjelder universitetssykehusene.

Samarbeid med utlandet

Bortimot 30 prosent av instituttartiklene registrert i SCI involverer samforfatterskap med forskningsinstitusjoner utenom Norge. Her representerer primærnæringsinstituttene et unntak, 15 prosent av gruppens SCI artikler er samforfattet med utenlandske institusjoner. Fra tidligere undersøkelser vet vi at forskning i medisinske fag i Norden har en tendens til å konsentrere seg mest rundt nasjonalt samarbeid og mindre mot utlandet.

Typer samforfatterskap (prosent av ant. artikler)	Tek-ind. (SCI)		Helse (SCI)		Samf-kultur (SSCI)		Helse (SSCI)	
	N=827	%	N=854	%	N=260	%	N=80	%
En forfatter artikler		14		8		74		32
Intern samforfatterskap		26		24		4		18
Samf. med utlandet		30		29		10		16
Samf. med U&H sektoren		23		17		10		22
Samf. med sykehus		4		28		2		10
Total		100		100		100		100

Tabell 1: Samforfatterskap etter instituttgruppe. Se rapporten "Instituttsektoren - mangfold og utvikling", Utredningsinstituttet 5/94, for en beskrivelse av instituttinndelingen.

Situasjonen er omvendt i geofag og fysikk. Dermed er det litt overraskende å se at helseinstituttene er like sterkt orientert mot utlandet som de tekniske-industrielle forskningsinstituttene (rad 3 i tabellen). På den andre siden synes det som om instituttgruppene har noe forskjellige profiler når det gjelder samarbeid med enkelte land. Det er særlig fem land som er viktige i denne sammenheng: USA, Storbritannia, Sverige, Danmark og Tyskland. USA er det viktigste samarbeidsland for alle instituttgrupper utenom primærnæringsinstituttene som samarbeider mest med svenske forskningsinstitusjoner. Videre har helseinstituttene et mer markert samarbeid med Tyskland og Sverige enn med andre.

For øvrig merker vi oss at instituttsektoren samarbeider mer med utlandet enn hva universitetene gjør. En studie av samforfatterskapsmønstre i nordiske universiteter viser at Universitetet i Bergen er det norske universitet som produserer, relativt sett, flest artikler med internasjonalt samarbeid (24 prosent av universitetets SCI artikler). Selv om sammenligninger mellom instituttsektoren og universitetene ikke kan gjøres uten å studere datagrunlaget i detalj, tillater vi oss likevel å hevde at instituttsektoren er en viktig aktør i nettverksdannelser med utenlandske forskningsinstitusjoner.

Forskningspolitiske utfordringer

Hvor stabile er så samarbeidsmønstrene vi har vist til her? Hva er de økonomiske realitetene bak dem? Er det mulig for forskningspolitiske aktører å påvirke forskningsinnholdet gjennom generelle retningslinjer om finansiering av enkelte samarbeidsformer og nettverksprosjekter? Her stiller vi kun spørsmålene. Vi vil imidlertid tro at slike problemstillinger vil

komme mer i forgrunnen. Eksplorerende studier som den omtalt her, har nettopp hatt som mål å skape et kunnskapsgrunnlag for å gi svar på slike spørsmål.

Bibliometri som analyseinstrument?

Avslutningsvis vil vi knytte noen få kommentarer til betingelser for og metoder i slike nettverksstudier. Innsikt i hvordan ens egen forskning kan bli styrket gjennom *samspeilet* med andre forskningsaktører, forutsetter at en kjenner sin egen forskningsprofil (dvs. løpende prosjektsammensetning, kompetansegrunnlag, samarbeidsrelasjoner og publikasjonsprofil) i forhold til andre relevante institusjoner. Undersøkelsen som er omtalt her, har gitt informasjon på institusjonelt nivå i motsetning til tidligere studier som bare har fokusert på nasjonale sammenligninger. Bruk av bibliometriske studier har imidlertid sine begrensninger. Tall som beskriver samforfatterskap sier ingenting om de faglige og sosiale prosesser som virker bak samforfatterskapspraksisen. Selv om man kan koble samforfatterskapsdata med data om andre elementer i artiklene, som f.eks. nøkkelord eller tidsskrifter osv., vil man sitte igjen med en alvorlig begrensning, nemlig den at bibliometriske metoder til syvende og sist kun kan gi interessante *oversikter*. Det er derfor nødvendig å koble bibliometri med en mer detaljeorientert kunnskap om forskningens innhold. Da og bare da vil man kunne få til fullt utbytte av bibliometrien som et slagkraftig analyseinstrument i denne sammenheng.

Aris Kaloudis er utredningskonsulent ved NIFU.

Nils Chr. Stenseth

Stephen Jay Goulds populærvitenskapelige forfatterskap:

Evolusjonsteori for enhver

Omsider foreligger en samling av Stephen Jay Gould's essay på norsk. All ære til Cappelen for å ha utgitt "Hønsetenner og hestetær". Gould er av profesjon paleontolog og mest kjent for sine arbeider på evolusjonshastigheter.

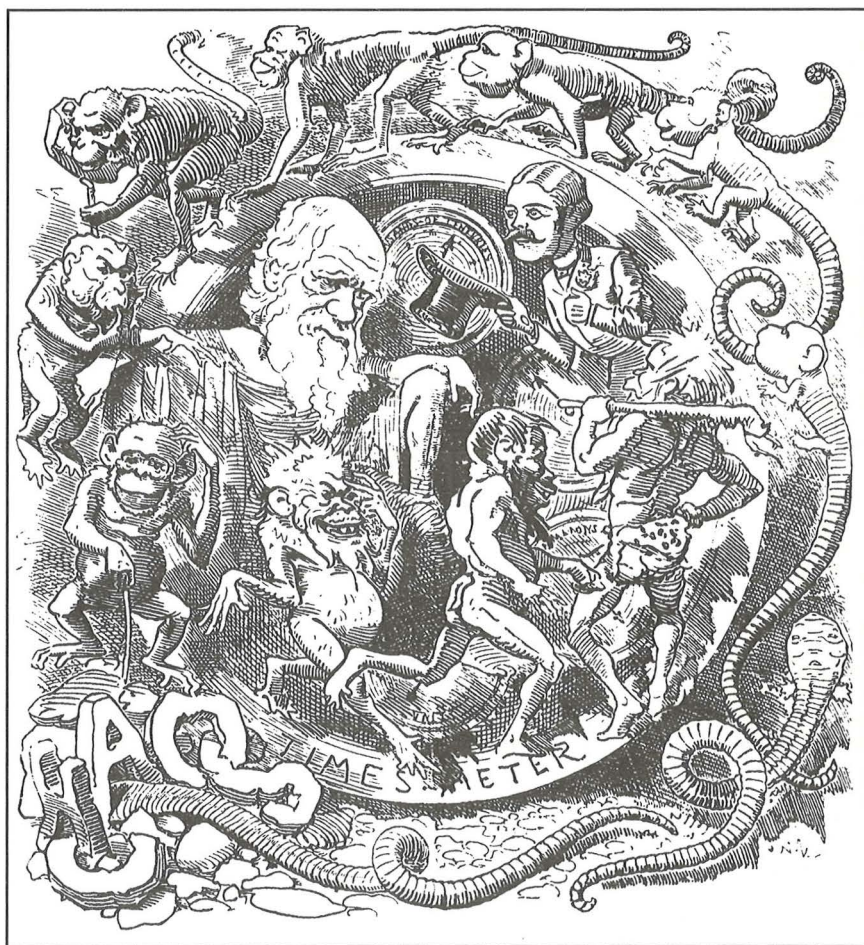
Han var en av hovedaktørene bak det syn at evolusjonen gikk i rykk og napp. Dette er et syn som i stor grad er blitt kritisert for å overse det faktum at paleontologien bare kan få bitte små glimt av den evolusjon som formodentlig foregår kontinuerlig. Gould forener detaljert kunnskap om paleontologiske mønstre og prosesser med teoretiske resonnementer. I så måte er han en brobygger mellom empirikere og teoretikere.

Hans arbeider om «rykk og napp» evolusjon stimulerte svært mange forskere, både empirikere og teoretikere, til å gjøre en rekke grunnleggende arbeider. All faglig kritikk til tross, Gould hører med til dagens mest sentrale evolusjonsforskere. Hans meget omfattende og vidtfavnende vitenskapelige produksjon er å finne som fagartikler i våre fremste internasjonale fagtidsskrifter som *Evolution*, *Science* og *Nature*. Han har dessuten publisert et par grunnleggende bøker og er mye brukt som foredragsholder på store vitenskapelige konferanser.

Omfattende populærvitenskapelig forfatterskap

Stephen Jay Gould har i tillegg et omfattende populærvitenskapelig forfatterskap bak seg. Hver eneste måned siden januar 1974 har han skrevet populærvitenskapelige essays for det amerikanske magasinet *Natural History*. Til nå er det blitt 265 essay som dekker et imponerende spektrum av temaer.

Disse essayene samles så regelmessig i bøker - alt i alt er det til nå blitt syv - den siste kom i 1995 (*Dinosaur in a haystack*, Harmony Books, New York). I forordet til denne sier Gould at han vil fortsette - så sant helsa holder - fram til 2001. Vi kan m.a.o. vente oss ytterligere 60 essays i denne serien, og hvilket også betyr at vi kan se fram til ytterligere to engelske



bøker i denne «serien».

Den foreliggende norske boken er satt sammen av 20 essays fra de fire første av hans engelske samlinger (fra 1977, 1980, 1983 og 1985). Utvalget, foretatt og oversatt av Knut Johansen, viser bredden av Gould's temaer. I tillegg til de oversatte essayene har også Johansen skrevet et forord som sammenfatter Gould's liv og virke.

Ut over essaysamlingene har Gould

også et omfattende - og samfunnsorientert - populærvitenskapelig forfatterskap som inkluderer blant annet en bok om de mange misbruk av intelligensmålinger (*The mismeasure of Man*, 1981, New York). Alt i alt har han utgitt fem slike andre populærvitenskapelige bøker. Det som særpreger Gould's populærvitenskapelige forfatterskap, er hans store og omfattende detaljkunnskaper. Ikke

bare har han store paleontologiske detaljkunnskaper -men også evolusjonsbiologiske. Videre har han en forkjærlighet for historie; tidligere tiders forskere trekkes ofte fram. «Hvor finner Gould alt dette interessante han skriver om» kommenterte en amerikansk kollega - litt misunnelig.

Spåklig eleganse

Temavalg og konklusjon i Gould's essays gjenspeiler hans solide forankring i naturvitenskap, spesielt «natural history» - samt hans sterke politiske og samfunnsmessige engasjement. Gould's språk krever også en kommentar: Det er sjelden å se at naturvitere har et så rikt og nyansert - og ikke minst elegant - engelsk språk. Dette kan gjøre de opprinnelige engelske essayene vanskelige å lese for mange nordmenn. Det er med glede at jeg observerer at den norske oversettelsen har bevart noe av den språklige elegansen som preger de originale engelske essayene. (Noen - men ikke mange - skjønnhetspletter er det riktignok i den norske utgaven, det heter f.eks. artsdannelse og ikke spesiasjon!).

Et renessanse menneske

Gould tilhører en gruppe vitenskapsmenn som det burde være langt flere av, nemlig de som kombinerer fremragende forskning med et glimrende populærvitenskapelig forfatterskap. Han er i ordets beste forstand et renessanse menneske. Det moderne forskersamfunnet gjør det på sett og vis vanskelig å få fram slike mennesker

med en kombinasjon av faglig bredde og dybde, kombinert med stor sans for form og et samfunnsmessig engasjement. Det er spesielt viktig at de forskere som beveger seg i forskningsfronten, også formidler denne kunnskapen til et bredt publikum. Dette, ikke minst fordi det som oftest er de som genererer den nye kunnskapen, som har reflektert mest om dens (mulige) implikasjoner. Deres bidrag kan være noe uhildet, men deres mening er viktig i debatten som helhet. Forskerne skylder også samfunnet en tilbakemelding i form av slike populærvitenskapelige artikler eller bøker. Tross alt arbeider de fleste forskere på en eller annen måte med lønn fra skattebetalernes penger (noe som for øvrig var biologens og samfunnsdebatanten J.B.S. Haldane's motivering for å skrive populærvitenskap).

Obligatorisk lesning

Jeg kan på det sterkeste anbefale alle Gould's populærvitenskapelige bøker. Disse essayene bør leses av enhver som er interessert i den levende naturen som omgir oss, om hvorfor alt er slik det nå en gang er, om tidligere tiders livsformer (inkludert vår egen evolusjonslære historie) - eller er interessert i utforskningen av det biologiske mangfold opp gjennom tidene. I virkeligheten burde Gould's essays være obligatorisk lesning for alle som slutfører vår obligatoriske skolegang.

Til forlaget: Takk for at denne boken er blitt gitt ut på norsk og dermed gir et enda større publikum muligheten til å gledes av Gould's fargerike forfatterskap. Forhåpentligvis er Cappelen også villig til å utgi en oppfølger med

essays fra de seinere engelske samlingene.

Det norske utvalget har en *noe* større fokusering på evolusjonsteori og Darwin enn hva som er tilfelle i de opprinnelige essaysamlingene. Jeg liker denne fokuseringen på evolusjon - ikke minst fordi en del av de andre temaene som Gould berører i sine øvrige essays, behandler temaer som nok vil kunne være vanskelige for mange norske lesere. Dette ikke minst på grunn av den nordamerikanske historiske forankring som tross alt Gould's essays opprinnelig har forut-satt at leseren har.

Forbilledlig forsker

Helt til slutt - til mine fagkolleger: La Gould og de få andre kjempene innen internasjonal faglitterær forfatterskap stå som et eksempel for oss alle. Det er viktig at *vi* formidler den kunnskapen som finnes på de vitenskapelige instituttene - og det er viktig at de beste forskerne også bidrar til dette populærvitenskapelige forfatterskapet. Dette er en for viktig jobb til at vi utelukkende skal overlate den til journalister med mangelfull og ofte feilaktig forståelse av de emner de skriver om.

Nils Chr. Stenseth, professor ved avd. for Zoologi, Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.

Tore Lindbekk

Om ekspertise, kompetansetvil og OECD

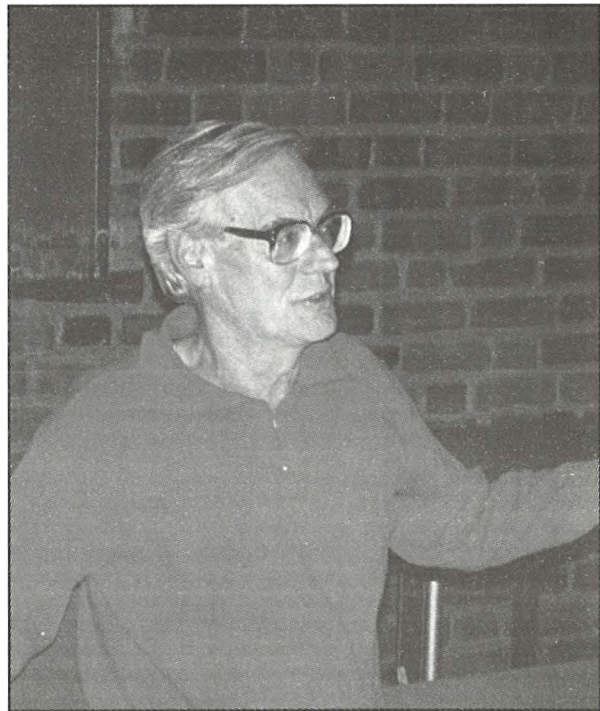
I tre utførlige rapporter har Kjell Eide sammenstilt sine erfaringer fra snart femti år som deltaker og gjennomgangsfigur i norsk utdanningspolitikk. Utdanning er et "venstrehåndsfelt" i norsk politikk, hvor nåtid fort foreldes, og helter glemmes. Kjell Eide er av de få som kan kommentere dagens strid i lys av tidligere forsøk.

Kommentarene spenner fra forskningsrådspolitikken på 1950-tallet til 1990-tallets NFR. Hovedbudskapet er i begge tilfeller en mild skepsis overfor dem som mener at vitenskapen eller dens organisasjonsprinsipper er nøkkelen til fremtiden. - Men hovedemnet er utdanningsreformene, fra grunnskolen til etterutdanning og høyskoler, og hvordan Norges vei ser ut i et bredere faglig og internasjonalt perspektiv. Heftene gir en god oversikt over de vekslende problemstillingene gjennom perioden og de økonomifaglige, tildels også pedagogiske og sosiologiske faglige emner de ulike standpunktene viser tilbake på, enten det gjelder kostnadsfaktorer eller vekst- og omfordelingsvirkningene av ulike planer og opplegg. Iblant ville en bredere presentasjon av aktørene i debatten vært ønskelig, og av de konkrete overveielser som ligger bak de "faglige" konklusjonene som Eide fremlegger, eksempelvis i spørsmålet om sammenhengen mellom utdanningskostnader og utdanningskvalitet i skoleverket og i høgre utdanning, eller i kritikken av forsøkene på å måle ulike utdanningssystemers faglige kvalitet.

Skriftene veksler mellom utredningsformen og essayistikk, men uten at den elskverdige ironi vi kjenner fra Kjell Eides muntlige bidrag i mange sammenhenger, går tapt.

Kommentarene bindes sammen av to perspektiver: OECD-arbeidet (omfattet med noe som likner begeistring fra forfatterens side) og samfunnsvitenskapens, særlig økonomiens, rolle i reform-arbeidet (her er grunntonen ambivalens og oppgitthet snarere enn henrykkelse).

OECD står sentralt i disse fremstillingene. Eide føyer en rekke nye trekk til vårt bilde av denne virksomheten. OECDs utdannings-komitee (rettere: Komiteen for teknisk og vitenskapelig personell) var et nokså autonomt "sideskudd" innen OECD-organisasio-



Kjell Eide - en av de få som kan kommentere dagens utdanningspolitiske strid i lys av tidligere forsøk.

nen, fra først av, dog underordnet organisasjonens generelle arbeid for økonomisk vekst og teknologisk utvikling. Men den var fremfor alt preget av 1960-tallets "progressive pedagogikk". Personkontinuiteten i komiteen og dens sekretariat var stor. Eides eget stadige nærvær representerte derfor intet særtilfelle. Kontinuitet preget også komiteens utdanningspolitiske perspektiv. Etter hvert som andre enn sosialdemokratiske regimer ble dominerende innenfor OECD-samarbeidet, ble forholdene vanskeligere for utdanningskomiteen, inntil miljøet søkte tilflukt i den samarbeidende CERI-komiteen (opprinnelig et helt privat tiltak).

I den utstrekning norsk utdannings- og forskningspolitikk hadde en internasjonal forankring, lå den i OECD-samarbeidet og det nettverk som ble utviklet omkring utdanningskomiteen. De holdninger som kom til uttrykk innenfor dette samarbeidet, ble en viktig legitimeringsfaktor for de norske utdanningsreformene og nye forskningspolitiske organer på 1960-tallet, antagelig også for den bratte overgang fra stillstand til eksplosiv vekst i høgre utdanning i denne perioden. Disse endringene ga Norge et avansement fra etterslenger i utbyggingstakt og reformperspektiv til finkeste gutt i OECD-klassen.

Det bilde Eide tegner av det utdannings- og forskningspolitiske klima innen norsk politisk, administrativ, akademisk (og ikke minst økonomifaglig) offentlighet de første etterkrigstidene, indikerer at det norske miljøet *alene* ville vært ute av stand til slike omlegginger som her skjedde, preget som det var av kortsiktig opportuniste og mangel på fremtidsvisjoner. Men fremstillingen etterlater samtidig en gåte: hvordan kom gründervirksomheten innen norsk forskning omkring 1950 i stand? Dette var jo før OECD-samarbeidet og også forut for Birger Bergersens inntreden på arenaen (ifølge Eide: 1950-tallets eneste viktige aktør med en tydelig utdannings- og forskningspolitisk misjon). - Også her kan man kanskje søke forklaringen utenfor Norges grenser, nå i sentrale aktørers inntrykk fra krigstidens Storbritannia, spesielt av krigstidens teknologiske gjennombrudd, Beveridge-planen, og de forhåpninger som var knyttet til de britiske forskningsrådene. - I så fall har vi også her et eksempel på at overbevisningene blant eksperter og politikere i nærtstående land overvinnet den tvilrådighet og usikkerhet vi var i stand til å mønstre på eget grunnlag. - Men ut på 1950-tallet bleknet disse inntrykkene fra Storbritannia. De mange perspektivrike ytringer fra norsk politisk hold i tilknytning til etableringen av de norske forskningsrådene på slutten av 1940-tallet ville vanskelig vært tenkelige ti år senere.

Mens OECD-samarbeidet var viktig for formingen av norsk utdannings- og forskningspolitikk frem til midten av 1970-tallet (mer enn i andre samarbeidsland?), er bildet for den etterfølgende perioden helt annerledes. OECD-evalueringene av norsk utdannings- og forskningspolitikk fikk god pressedeckning (Eide antyder: kanskje fordi de virket som megafoner for synspunkter hos enkelte viktige meningsyttere i vårt eget miljø), men førte ikke til mere. Større virkning fikk CERI-arbeidet for reform av ledelse og innovasjonsvirksomhet i skolene: dels fordi programmet ble omfavnet

av enkelte norske kommuner, f.eks. Trondheim (Eide antyder: mens det ble mer neglisjert i andre land), men også fordi det legitimerte en desentralisering av pedagogisk forsøksvirksomhet (og dermed Willoch-regjeringens nedleggelse av Forsøksrådet for skoleverket). Virkningsfull var også OECD-anbefalingen om integreringen av funksjonemmede i vanlige skoler.

Eide antyder flere forklaringer på at det utdanningspolitiske samarbeidet i OECD tapte betydning etter 1975, iallfall for utviklingen i Norge: kommunikasjon mellom OECD og det norske politiske og forvaltningsmessige system var i for stor utstrekning bygget opp omkring Eide selv, med få andre varige deltakere fra norsk side. Samtidig var OECDs eget distribusjonssystem for publikasjoner mv. uegnet til å nå lenger enn Eides egen iherdige foredragsvirksomhet. "Trykket" av oppfatningene og perspektivene innenfor OECD-miljøet ble derfor ofte begrenset til klubbens egne medlemmer. - Men det er også et spørsmål om de politiske forutsetningene for uthamring av fellesperspektiver (og tungtveiende konkretiseringer av disse perspektiver) nå var borte.

Eide poengterer i flere sammenhenger den samling av faglig kompetanse man bygget opp i innenfor vitenskapskomiteens sekretariat. Denne burde kanskje gjort det mulig å overvinne slike politiske og kommunikasjonsmessige begrensninger? Men kontrasten mellom den glimrende attest til dette miljøet og Eides mer lukne vurdering av andre aktører virker litt anstrengt. - Og hvor godt maktet utdanningskomiteen å gå klar av de faglige begrensninger som samfunnsvitenskapene *mer generelt* lå under for, ifølge Eides oppfatning?

Eides konklusjon på en utførlig gjennomgang av økonomifaglig argumentasjon i ulike regjeringers langtidsprogrammer er at slike momenter inngikk med tyngde i de første etterkrigsårenes planforutsetninger. Men senere vek de plassen for andre hensyn. Denne "emansipasjon" av planleggingen fra forskningens herredømme ble kanskje

mer fullstendig i Norge enn i andre land.

Eide synes å mene at dette var en utvikling til det bedre, ikke fordi forskningen muligheter for å bidra konstruktivt i samfunns- og utdanningsplanleggingen var uttømt, men fordi forskerne forsømte å undersøke det historiske og øvrige gyldighetsrom for teoriene.

I lys av norsk samfunnsforsknings spesielt store samlede omfang (sett i forhold til situasjonen i andre land), de store ressurser som departementene har pløyet inn i anvendt samfunnsforskning de senere tiår, og den internasjonale reputasjon som særlig økonomifaget har oppnådd, er forskningens fravær i vedkommende deler av norsk samfunnsplanlegging gåtefull. - Hva slags rolle er det denne forskning egentlig har påtatt seg? I en artikkel fra 1969, som Eide gjengir utdrag av, anbefaler han forskerne å eksplorere alternative verdipremisser og sette administrative problemstillinger i bredere sammenheng. Det fremgår av sammenhengen: istedet for å presentere egne vitenskapsbaserte forslag.

Denne strategi passet nok godt til utbredte holdninger i forskningsverdenen på den tid da artikkelen ble skrevet: denne forskerrollen fritok forskerne fra å fremme forslag og standpunkter de senere kunne bli dratt til ansvar for. - Men standpunktet utfordret heller ikke til selvkritisk modellbygging. Veien ble dermed brolagt frem til den situasjon Eide beskriver og beklager (?): hvor samfunnsplanlegging er en arena for øyeblikkets symbolpolitikk og interessegruppedynamikk alene. - Med forskeren i narrens rolle, om han i det hele tatt er med. Fremstillingen gjør det ikke helt klart hva slags ambisjon Kjell Eide anno 1995 egentlig slutter seg til på forskningens vegne.

Tore Lindbekk er professor i sosiologi ved Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU, tidligere Universitetet i Trondheim.

Håkon With Andersen

NTNUs framtid

Mitt kritiske syn på Underdal-utvalgets NTNU-forslag er kort gjengitt i referatet fra NIFU-seminaret 7.11. i Forskningspolitikk 4/95. Jeg vil imidlertid gjerne presisere og utdype mitt syn litt.

Jeg tror ikke de to kulturene (tydeligvis AVH og NTH) vil bekjempe hverandre i all framtid og jeg ønsker ikke å framstå med en slik skjult krigserklæring. Jeg tror i det hele tatt ikke på de to kulturene, jeg tror først og fremst på ressurskonflikter. Når Universitetet i Trondheim ikke har framstått som et samlet universitet tidligere, skyldes ikke det «kulturforskjeller», men en strid om prinsipper for et universitet og om ressurser. Denne striden er nå avsluttet gjennom Stortingets inngripen og departementets utvalg, ledet av professor Arild Underdal.

Det som framkommer gjennom Underdal-utvalget, kan vanskelig kalles et djervt forsøk på en nyskaping, men snarere en tradisjonell sammenlåing der det meste er som før med unntak av at teknologi og naturvitenskap skal prioriteres ressursmessig. Hva dette skal bety er imidlertid langt fra klart, men det vil kunne brukes som argument i alle diskusjoner om en ikke blir enige om en fortolkning. Kostnadene per student innen teknologi og nat.vit. er langt høyere enn innen samfunnsvitenskap og humaniora. Med en ytterligere ressurstilføring til de første risikerer vi en utvikling der universitetet internt får en A-del og en B-del, et eliteuniversitet og et masseuniversitet innen samme institusjon. Utvalget har ikke drøftet eller vurdert slike sider, tvert imot har det ved ikke å lage en mer radikal løsning bare videreført dagens situasjon. Matteusprinsippet er i funksjon: den rike delen skal ha mer. Den mest nærliggende karakteristikk av utvalgets innstilling kan være at NTH er blitt til NTNU hvori opptatt noen forvillete fakulteter og et mat.nat.-fakultet som er partert og pent plassert inn i NTHs modell. Det håpløse i dette må tydeligvis NTNU selv finne ut av dersom en ønsker et noenlunde homogent universitet.

Ved ikke å foreslå større endringer i

ingeniørstudiet eller integrere studiene bedre, mister de «myke» fagene sin eneste mulighet for å bli sterke innen et NTNU, og Norge mister en enestående mulighet for å gjøre det Stortinget ba om: å lage en framtidig utdannelse både for teknologer, naturvitere, humanister og alle de andre. De uforpliktende uttalelsene om programmer og matriseorganisasjon kan en lett se bort fra om en ønsker det, fordi de ikke er organisatorisk forankret eller integrert i strukturene. Det følger ingen incentiver eller styringsredskaper for disse. Også her må NTNU selv ordne opp om noe skal skje.

Jeg vil og gjerne legge til at livet innen NTNU vil nok fortsette som før, uten særlig mye støy. Endringer tar lang tid, og fagene er tross alt integrert i tunge internasjonale nettverk som setter standarder. Den faglige verden endres ikke ved at et universitet i Trondheim skifter navn og profil. Men vanskene med å utvikle og bedre studier og forskning kan bli større for noen faggrupper og lettere for andre. Strategier for å bedre denne situasjonen krever kløkt og innsikt hos en kommende NTNU-ledelse, kanskje i større grad enn hos den tidligere UNIT-ledelsen.

Det er nok ikke så lett å reformere universitetsutdannelsen og det kan knapt gjøres over en sommer. Enda vanskeligere ble dette med en komité der medlemmene hadde så store interesser og var så pass sektorspesifikke. Resultatet kunne bare bli et status quo med noe attåt (i dette tilfelle lå det i den ressursmessige prioriteringen av teknologi og naturvitenskap). At kampen er avgjort etter 28 år betyr ikke nødvendigvis at løsningen peker mot framtiden, slik stortingsflertallet ønsket. Til syvende og sist vil NTNUs framtid avhenge mer av hva universitetet selv kan gjøre enn av et rimelig spesielt utvalg. Slik har det vært i UNITs 28-årige historie og slik vil det trolig bli i framtiden.

Håkon With Andersen er tidligere leder for Senter for teknologi og samfunn ved UNIT og prof. II ved NTH. Han er for tiden professor i moderne historie ved Historisk institutt, NTNU.

Reformiver i dansk forskning

(fortsett fra side 18)

En konsekvens av at instituttene nå skyves så sterkt i universitetsretning, er at det samtidig kan svekke deres raison d'être - og ikke minst arbeidsdelingen i dansk forskning. Også det forhold at de sterkt universitetsorienterte forskningsrådene tiltenkes å være offisielle rådgivere for departementene, kan styrke denne tendensen.

Betydelige spenninger

Aktiviteten og initiativene i det danske Forskningsministeriet er åpenbart stor for tiden og tilnærmingen vitner også om betydelige forskjeller mellom de nordiske land. Hvorvidt resultatene blir gode - og hvorvidt Forskningsministeriet vil beholde en sentral posisjon også etter et regjering-/ministerskifte, er det selvsagt for tidlig å spå noe om. Deler av virksomheten er åpenbart omstridt, og oppfattes av mange forskere som sentralstyring ovenfra og ned. Hvitbokens ord om at «forskning egner seg ikke til kommandostyring» så vel som understrekingen av at «der hverken er bruk for en totalplan eller plass for kreftenes frie spill i dansk forskning», kan komme godt med.

Forskningsministeriet opplever åpenbart betydelige spenninger i forhold til både universitetene og Undervisningsministeriet, som de danske universiteter sorterer under. Her oppfattes ofte ministeriet både som unødig styringsglad og/eller altfor næringslivs- og innovasjonsorientert. Grunnforskningen og den tradisjonelle forskningsfrihet ansees som truet av mange og forsterker nok den betydelige spenning som lenge har hersket mellom academia og store deler av regjeringsapparatet i Danmark. At et annet regjeringsparti (Radikale Venstre) for tiden bestyrer Undervisningsministeriet, gjør selvsagt ikke forholdene bedre. Også organiseringen av forskerutdanningen innenfor et relativt autonomt forskerakademi bidrar til det samme.

Forskningen i Litauen

Etter initiativ fra Nordisk ministerråd påtok Danmark, Sverige og Norge seg å evaluere forskningen i de tre baltiske land. Formålet er å assistere disse landene med å få forskningen på skinnene igjen. Den norske evalueringen av Litauen ble utført av åtte grupper under ledelsen av et rådgivningsutvalg med professor Anders Omholt som leder- alle oppnevnt av NFR.

Omholt uttaler at: "Forskningen i Litauen ble bygget opp etter verdenskrigen, under sovjetisk overstyring. Dette førte til mange slagsider, som nå skaper problemer, i tillegg til den vanskelige økonomiske situasjonen:

Teknikk-naturvitenskapelig forskning ble i stor grad tilpasset Sovjet-samveldets militære og industrielle behov, og svarer ikke til Litauens behov nå.

Humanistisk og samfunnsvitenskapelig forskning ble tilpasset den marxistiske ideologi.

Kontakten med de vestlige land var meget dårlig, av praktiske og politiske grunner (Engelskkunnskapene er jevnt over dårlige).

Pengeproblemene skaper vansker i oppbyggingen av internasjonal kontakt og i omstruktureringen av forskningen. Men man møter også betydelig intern motstand mot omorganisering og forsøk på prioriteringer."

Kunnskap og innovasjon

De fleste vestlige land er på full fart mot en kunnskapsbasert økonomi, hevdet Gabriel Drillhon fra OECD sekretariatet på et seminar ved NIFU nylig. De forskningspolitiske implikasjoner som følge av dette er ennå ikke innlysende. For tiden er forskningsråd og universiteter under spesielt press i mange land. Drillhon advarte i denne forbindelse mot å tro at disse institusjonene kan løse mange oppgaver godt samtidig - myndighetene har ofte vært svært naive på dette punktet.

Drillhon mente for øvrig at forskerutdanningen for tiden er problematisk. Arbeidsmarkedet er ikke tilpasset en situasjon basert på "training through research" snarere enn den tradisjonelle "training for research". Inntrykket er at arbeidsmarkedet for doctores utenfor akademia er problematisk i de fleste land.

I debatten hevdet Finn Lied at "kunnskap" og "kunnskapsbasert samfunn" er for vage begreper i den forskningspolitiske debatt. Den innovative kraft og implementeringsevnen er f.eks. ikke proporsjonal med befolkningens utdanningsnivå, og viste i den forbindelse til situasjonen i Norge og Finland for tiden.



Christiane Nüsslein-Volhard er den tiende kvinnen som har mottatt Nobelprisen. Hun mottok prisen i fysiologi/ medisin i fjor.

Kvinnelige forskere best?

En ny studie i USA viser at i en sterkt selektert gruppe av amerikanske forskere (forskere som begynte sin karriere med spesielt prestisjefulle stipend i perioden 1952-87) fant man at de mannlige forskere var noe mer produktive enn de kvinnelige (2.8 mot 2.3 artikler pr. år), mens kvinnenes artikler ble hyppigst sitert (24.4 mot 14.4 pr. artikkel). Studien er gjennomført av sosiologen Gerhard Sonnert og fysikeren Gerald Holton ved Harvard. Studien går under navnet «Project Access» og er interessant på flere måter. Den går bl.a. inn på måten menn og kvinner forsker på, og finner en del interessante forskjeller. Derimot finner man "no evidence of a feminine metyology or way of thinking". (Science 19.6.96).

For mange utenlandske forskere?

USA har i mange år mottatt mange immigranter med akademisk utdanning. For tiden drøfter Kongressen å begrense immigrasjonen fra denne gruppen langt mer enn tidligere. Begrunnelsen er at tilstrømmningen i denne gruppen har økt samtidig som ledigheten blant amerikanske akademikere og forskere har økt - særlig i de yngre grupper. Disse arbeider for en reduksjon i immigrasjonen. Talsmenn for flere høytteknologi-bedrifter støtter derimot ikke endringsforslaget. Ifølge Science (19.01.96) støttes det heller ikke av de fleste universitetsledere - "it's contrary to the ethic of scientific research". (Saken er også omtalt i Time 05.02.96).

Publikasjoner fra NIFU/ Utredningsinstituttet:

Rapporter:

1/95: Skoie, Hans, Thomas Nygaard og Randi Søgne (red.): «Norsk forskning mot sekelskiftet - en seminarrapport.» Kr. 80,-

2/95: Berg, Lisbet: «Examen philosophicum: Studietilknytning, innsats, og resultat for ulike grupper av begynnerstudenter ved Universitetet i Oslo.» Kr. 80,-

3/95: Sandberg, Nina og Nils Vibe: «Alle kan ikke bli frisører. Søkning og opptak til videregående opplæring. Evaluering av Reform '94: Underveissrapport våren 1995.» Kr. 90,-

4/95: Edvardsen, Rolf: «Yrkesvalg-motiver. Resultater fra en undersøkelse om 16- og 18- åringers utdannings- og yrkesplaner i 1991.» Kr. 90,-

5/95: Wiig, Ole: «Forskning og utviklingsarbeid. Bevilgninger over statsbudsjettet 1980-95.» Kr. 80,-

6/95: «Statsbudsjettet 1996. En oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prioriteringer som berører universiteter, høyskoler, forskningsråd og institusjoner med forskning.»

7/95: Larsen, Ingvild Marheim: «Univer-sitetenes forskningspolitikk.» Kr. 90,-

8/95: Skoie, Hans (ed.): «Science and Technology in the EU - General Development and Relation to the Nordic Countries.» Kr. 80,-

9/95: «Instituttsektoren. Katalog over forskningsenhetene.» - Elektronisk versjon finnes se - <http://www.nifu.no>

10/95: Søgne, Randi: «Den korporative kanal i forskningspolitikken. En drøfting av interesseorganisasjoners deltakelse og innflytelse i norsk forskning.» Kr. 70,-

UA-95: Utdanning og arbeidsmarked 1995. Redaktører: Jane Bækken og Thomas Nygaard. Kr. 90,-

FoU-statistikk og indikatorer. Forskning og utviklingsarbeid 1995.

Mer informasjon om rapportene finnes på instituttets hjemmeside: <http://www.nifu.no/>.

Rapportene kan bestilles fra Marit Johannsen, NIFU - Norsk institutt for studier av forskning og utdanning, Tlf: 22 59 51 00/ Fax: 22 59 51 01 eller via E-post til: adm@utri.no.

Returadresse:
NIFU - Norsk institutt for studier av
forskning og utdanning
Hegdehaugsveien 31, N- 0352 Oslo

Eksterne forskningsmidler ved universitetene

Sist høst etterlyste Stortinget en oversikt over midler som kommer fra eksterne kilder ved universitetene. I universitetenes egne årsmeldinger finnes overraskende få eller ingen opplysninger om dette. Den nasjonale FoU-statistikken viser derimot at forskning for over 1 milliard kroner ble finansiert hved hjelp av slike eksterne kilder i 1993.

Samlet eksternt finansiert virksomhet ved universitetene utgjorde 1,3 milliarder kroner i 1993. Skjønnsmessige anslag viser at vel 80 prosent av disse midlene ble benyttet til forskning og utviklingsarbeid (FoU), slik dette er definert av OECD i Frascati-manualen. For det enkelte universitet betyr dette at grunnbudsjettene står for mellom 60 og 70 prosent av den totale FoU-virksomheten, mens de eksterne midlene utgjør mellom 30 og 40 prosent.

Av de eksterne FoU-midlene til universitetene finansierte Forskningsrådet 570 millioner kroner i 1993 inkludert midler i EUs 3. rammeprogram. Departementene stod for 135 millioner kroner inklusive fylker og kommuner - dvs. samlet offentlig innsats utgjorde

vel 700 millioner kroner. Fra næringslivet kom 190 millioner kroner, hvorav oljeselskapene sto for nærmere halvparten. I tillegg bidro private fond og foreninger med 120 millioner kroner, mens 30 millioner kom fra utlandet.

Ser vi nærmere på bidragene fra de private fondene, viser statistikken at over 80 millioner kroner kommer fra Norsk Forening til Kreftens Bekjempelse og Nasjonalforeningen Det norske råd for Hjerte- og Karsykdommer. Universitetenes egne fonds stod for vel 20 millioner kroner. Utover disse er det mange mindre fond og legater som bidrar. Bare innenfor medisin finner vi rundt 40 ulike fond og foreninger. Fra næringslivet har vi registrert 200

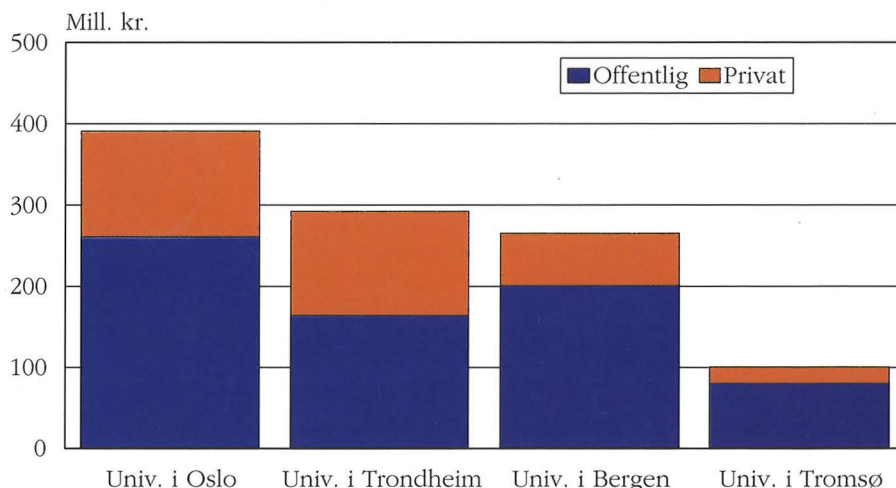
bedrifter og foretak. I 1993 kom 9 millioner kroner fra land utenom Europa.

Figuren nedenfor viser fordelingen mellom offentlige og private kilder ved universitetene i 1993. Universitetet i Oslo hadde 390 millioner til eksternt finansiert forskningsvirksomhet, etterfulgt av Universitetet i Trondheim og Universitet i Bergen med hhv. 290 og 265 millioner kroner.

Materialet er hentet fra den nasjonale FoU-statistikken som utarbeides ved NIFU. Her er universitetenes egne regnskaper supplert med opplysninger fra det enkelte institutt, Forskningsrådet, fond og foreninger, lagt til grunn. 1995-tallene vil foreligge til sommeren.

Kirsten Wille Maus

Totale FoU-utgifter finansiert av eksterne midler ved universitetene. 1993.



Kilde: FoU-statistikk og indikatorer. Utredningsinstituttet 1995.