

Utgitt av • NAVFs utredningsinstitutt

Forskningspolitikk

1/88



**Global
forskning**

Finn Kristensen tar styringen

Det største innsatsområdet i forskningen – informasjonsteknologi (IT) – har vært ledet av en styringsgruppe oppnevnt av NTNf – og med sekretariat i NTNf. Næringsdepartementet ønsker nå selv å oppnevne styringsgruppen for dette innsatsområdet. Departementet gir to grunner for dette; området omfatter elementer innen en rekke departementers ansvarsområder slik at en reell samordning av innsatsen fordrer «nærhet til den politiske ledelsen». Dessuten – «den strategi som legges og de resultater som oppnås, har stor politisk betydning». Den nye gruppen skal rapportere direkte til næringsministeren, men betjenes av IT-sekretariatet i NTNf som før. Departementet uttrykker forøvrig tilfredshet med sekretariatet.

Det som ikke er kommet fram i presen hittil – og som i stor grad kan legitimere ministerens intensjoner – er det forhold at Regjeringens handlingsprogram for IT er noe langt mer enn et forskningsprogram.

Forskningsprogrammer i løse luften?

I forbindelse med statsråd Kirsti Kolle Grøndahls initiativ for å styrke norsk utdanningsforskning svarer tidligere ekspedisjonssjef Kjell Eide bl.a. følgende på NAVF-henvendelsen i sakens anledning:

«Det er under stor tvil at jeg tar imot utfordringen om å skrive noe om dette emnet. Det skyldes at jeg adskillige ganger tidligere har vært med på å utforme forskningsprogrammer eller oversikter over «forskningsbehov» i løse luften, og jeg tror ikke det er noen særlig fruktbar virksomhet. Slike programmer blir lett nokså meningsløse, og de har liten eller ingen styringseffekt på den forskning som eventuelt kommer igang. Når en som «bruker» av forskning trekkes inn i slik programvirksomhet, smaker det litt av å få være med på utformingen av reklamebrosjyren, istedenfor å delta i utformingen av produktet for å gjøre det mer bruker-vennlig.

Meningsfylte forskningsprogrammer kan etter min erfaring bare komme i stand gjennom kontinuerlig kontakt mellom de brukere og de forskere som skal gjøre jobben. Jeg har dessverre inntrykk av at NAVF's programkomitéer av og til snarere har virket som en blokkering for slik kontakt, istedenfor å bidra til det».



Foto: NTB

Uten industrikontakt?

De regionale kompetansesentraene (RKS) retter i liten grad sin virksomhet mot industrien og det lokale næringsliv, fremgår det av en rapport utarbeidet av O. Henrik Braastad for Norges Industriforbund. Konklusjonene i rapporten må være et tankekor.

Hensikten med opprettelsen av RKS var at de skulle formidle merkantil og teknisk-industriell kompetanse til små og mellomstore bedrifter i distriktene. Dette har i liten grad slått til, hevder Braastad i sin rapport. «Det er nesten ikke industrioppdrag til eksisterende RKS (...). Industrien deltar minimalt i konkret, utførende prosjektvirksomhet sammen med RKS.» Kommunesektoren er den største bruker av prosjekttilbudet. Rapporten reiser spørsmål om kommunesektoren er i ferd med å gjøre RKS til sitt eget kompetansesystem.

Nytt råd for forskning og høyere utdanning

Forskningspolitisk råd nedbygges, og det opprettes et nytt rådgivende organ for både forskning og høyere utdanning. Det har Regjeringen truffet foreløpig vedtak om. Stortingets idé om et nytt råd for høyere utdanning blir dermed ikke fulgt opp. Stortinget hadde bedt om en samlokalisering av et råd for høyere utdanning og Forskningspolitisk råd, men ikke noe felles råd. Den idéen stammer fra Forskningspolitisk råds behandling av de forskningspolitiske topporgan i 1987, jf. Forskningspolitikk 2/87. Regjeringen tar sikte på å bygge opp et helt nytt sekretariat for det nye rådet.

Informasjonsteknologi til distrikts-Norge

Norsk Data a.s. har fått myndighetenes velsignelse til å bruke 135 mill. kr av NDs skatteavsetninger til å utplassere 13 store datamaskiner (den nye ND 5900/4) i distrikts-Norge. De skal knyttes til distriktshøgskoler, ingeniørhøgskoler eller regionale kompetansesentra. Maskinene er tilbudt Kirkenes, Alta, Tromsø, Narvik, Bodø, Mo i Rana, Steinkjer, Kristiansund, Sogndal, Leirvik på Stord, Grimstad, Bø i Telemark og Gjøvik. I tillegg vil Sarpsborg og Ålesund også få gunstige tilbud fra ND. Hvert anlegg har en listepreis på 12,6 mill. kr. Sentrene skal knyttes sammen i et datanett, hvor også de «gamle» forskningsinstituttene inngår.

Statsrådene Finn Kristensen og William Engseth har uttalt at de håper tilgjengeligheten av store mengder datakraft i distriktene vil være en inspirasjon for lokale bedrifter og forvaltning til å ta i bruk informasjonsteknologi, og at distriktssentrene vil tiltrekke seg datakompetanse både fra utflyttede og innflyttere. Prosjektet Forsknings- og UtviklingsNett i Norge (FUNN) blir administrert fra NTNf, mens driftssenteret for FUNN skal ligge i Mo i Rana. Maskinene blir utplassert i 1. halvår i år, og nettet skal være på lufta i august.

Vansker for industrielle forskningsinstitutter

1988 ser ut til å bli et vanskelig år for industrielle oppdragsinstitutter. Både SINTEF (Stiftelsen for Industriell og Teknisk Forskning, NTH), SI (Senter for Industrieforskning), CMI (Chr. Michelsens Institutt) og IKU A/S (Institutt for Kontinentalundersøkelser og Petroleumsteknologi A/S) planlegger enten med en nedgang eller *status quo* i bemanningen i inneværende år. Den generelt synkende etterspørsel etter forskningsoppdrag i næringslivet og reduserte offentlige bidrag til forskningsinstitutter er medvirkende årsaker.

CMI og SINTEF f.eks. planlegger i år en viss reduksjon i staben ved naturlig avgang og omflyttinger. Elektronikklaboratoriet ved CMI vil bli nedlagt som organisatorisk enhet og ressursene konsentrert innen satsingsområdene instrumentering, petroleumsekonomi og simulering av væske/gass strømninger. Den største reduksjonen ved SINTEF vil finne sted i off-shore baserte virksomheter.

Utgitt av NAVFs utredningsinstitutt,
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd.

Adresse: Munthesgate 29, 0260 Oslo 2.
Tlf. (02) 55 67 00.

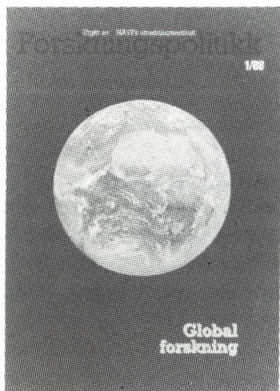
Gratis abonnement fås ved henvendelse til
avdelingssekretær Unni D. Daaland ved
instituttet.

Redaksjon: Hans Skoie (ansv. red.),
Karen Nossum Bie (redaktør),
Randi Søgner og Olaf Tvede.
Redaksjonen avsluttet 29. januar 1988.

Sats og trykk: GPG Sats & Trykk, Oslo.

INNHOOLD

Brundtland-kommisjonen Program för mänsklig överlevnad <i>Per Brinck</i>	4
Brundtland-kommisjonen En utfordring til samfunnsvitenskapene? <i>Vilhelm Aubert</i>	7
NAVF under evaluering	9
Ledermangel i norsk grunnforskning <i>Jostein Goksøyr</i>	10
Japan – de gjør våre ting bedre <i>Randi Søgner</i>	12
Bokanmeldelser	15
Debatt	18
Norge dårligere enn nabolandene? <i>Terje Bruen Olsen og Hans Skoie</i>	20
Innspill	2
Fokus	3
Bøker	19



Forsiden: Bildet er tatt av *Meteosat*,
28. juni 1986, kl. 11.55 GMT, mottatt og
bearbeidet ved ESOC i Darmstadt.
Copyright ESA/EUMETSAT.

10 år med Forskningspolitikk

Forskningspolitikk har nettopp avsluttet sin 10. årgang. Det gir oss anledning til å minne om hensikten med bladet; nemlig å bringe stoff som kan bidra til å styrke interessen for prinsipielle spørsmål knyttet til norsk forskning. Det være seg fundamentale problemer som samspillet mellom forskning og samfunn, eller mer konkrete valg knyttet til utviklingen av slagkraftige forskningsmiljøer.

Ved siden av å publisere artikler basert på utredningsinstituttets egne studier, seminarer og bokinnkjøp, ser vi det også som en oppgave å formidle annet stoff fra inn- og utland. Vi skal ikke være noe tidsskrift, men gi smaksprøver på den litteratur og debatt som foregår om forskningsspørsmål.

Vi er glade for den gode mottagelse vårt blad har fått både blant lesere og bidragsytere. Vi er ikke minst tilfredse med at våre snart 3.500 abonnenter inneholder mange lesere utenfor forskernes rekke. Vi ser det som vår oppgave å henvende oss også til den interesserte allmennhet. Våre spalter står åpne for artikler og debatt – alt søkt presentert i en lettfattelig form. Forskningspolitikk skal fortsatt med utbytte kunne leses på flyet fra Oslo til Bergen!

Hva har så gitt bladet næring i disse 10 årene? En sen og beskjeden kriseforståelse i det norske samfunn har åpenbart satt sitt preg også på forskningspolitikken i perioden. Arbeiderpartiregjeringen nøyde seg i 1978 med å lansere en beskjeden Nyskapsplan for norsk industri – og nedsatte Thulin-utvalget for å vurdere den teknisk-industrielle FoU-organisasjonen. Willoch-regjeringen sto for en nølende oppfølging tidlig på 80-tallet. En sanering av de mange råd og utvalg på forskningsområdet ble et mål. Det ble med en prisverdig reduksjon av NAVFs og NTNFs store rådsforsamlinger. Samtidig overrasket statsråd Langslet med å få etablert et nytt forskningsråd for anvendt samfunnsforskning (NORAS) – noe Arbeiderpartiet uten hell hadde forsøkt siden tidlig i 70-årene: Da var motstanden både fra høyre- og venstresiden i Stortinget for sterk. Men det var elegant gjort; samfunnsforskernes tradisjonelle motstand kom for alvor først til uttrykk etter at vedtak var fattet.

Universitetene og høyskolene har ikke hatt noen god periode – til det har utstørs- og driftsbevillingene vært for beskjedne. Også virkningene av en svak intern styring og ledelse har nok bidratt til atskillig frustrasjon. Den politiske gestus overfor universitetene – oppnevningen av Gjærevoll-utvalget for å se på grunnforskningens stilling – ble skuset bort i et lite tilfredsstillende komiteearbeid. Håpet settes nå til at et hurtigarbeidende universitets- og høyskoleutvalg under ledelse av Gudmund Hernes kan innlede en mer konstruktiv periode. Statsråd Bakkes distri-

valg av den reform- og kvalitetsforlangende Hernes er i så måte løfterikt.

Vi tror kvalitets- og resultatsiden i norsk forskning og høyere utdanning nå for alvor fortjener å komme på dagsorden. En rekke indisier tyder på at det ikke står så bra til. Publisering- og siteringsdataene gjengitt på siste side i dette nummer, tyder på det når det gjelder universitetsforskningen innenfor naturvitenskap, medisin og teknologi. Lindquist-utvalget hevder at norsk samfunnsforskning ikke står på høyde med hva den var, og innenfor humaniora vokser tallet på avhandlinger svakere enn tallet på forskere. Thulin-utvalget ga i sin tid uttrykk for liknende bekymringer for resultat- og kvalitets-siden innenfor de teknisk-industrielle institutter.

En årsak til dårlige resultater skyldes etter vårt skjønn svak styring og faglig ledelse i norsk forskning og høyere utdanning. Vi er neppe alene om å mene at forandringer trengs. Nylig uttalte bl.a. professor Ottar Brox at «de høgre undervisningsinstitusjonenes indre liv må ... reformeres på en gjennomgripende måte dersom de skal være verdt å kjempe for.» Selv om akademisk selvstyre og ønsker om demokratisk styring gjør det naturlig å satse på en del komiteer, synes nå intet spørsmål å være for lite til at det unnslipper timelang komiteehandling ved institusjoner og i forskningsråd. Prinsippene for styring og ledelse bør nå tas opp til ny behandling. Oppmerksomheten bør ikke minst rettes mot de svake fullmakter som instituttbestyrere, dekaner og rektorer har i dag – og hvordan man fyller disse stillingene. Professor Goksøyrs påpekning i dette nummer om at instituttbestyrerne *de facto* fungerer som kontorsjefer uten faglig ansvar, bør være en tankevekker. Dette er en sak som institusjonene selv må rydde opp i – det samme gjelder oppfølgingen av Lindquist-utvalgets etterlysning av en sterkere faglig representasjon i NAVF.

Statsråd Bakke har nylig lansert et nytt rådgivende organ for forskning og høyere utdanning. Konstruksjonen kjenner vi ikke fra noe annet land – og faren er åpenbart til stede for at vi får et rent organ for Kultur- og vitenskapsdepartementet. Det har neppe de øvrige departementene noe imot; de har aldri ønsket nevneverdig koordinering. Skal den nye konstruksjonen lykkes, kreves det i det minste en nøye gjennomtenkning av mandat og personsammensetning. Selv om gode råd er viktige, bør ikke nyskapingen lede oppmerksomheten bort fra det faktum at ansvaret for å trekke opp hovedretningslinjene for både forsknings- og utdanningspolitikk først og fremst er et anliggende for Regjering og Storting.

Hans Skoie

Brundtland-kommisjonen

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, ledet av statsminister Gro Harlem Brundtland, la i 1987 fram sin rapport. Det globale perspektivet som kommisjonen legger til grunn for sin behandling av miljøspørsmål, medfører store utfordringer – også for forskningen. Vi har bedt professor Per Brinck, sentral i svensk økologiforskning, og professor Vilhelm Aubert, en nestor i norsk samfunnsforskning, om å diskutere noen av disse utfordringene.

Program for menneskelig overlevnad

Per Brinck

World Commission on Environment and Development (Kommisjonen), har avslutat sitt arbeid. Resultatet er en bok med titteln *Our Common Future*. Det er en bok med rett innhåll, utgiven i rett tid og riktad til rett forum. Forhoppningsvis får den därigenom den genomslagskraft og den verdenspolitiske betydelse, som inte förunnats raden av tidigare FN-konferenser och kommissionsrapporter.

Budskapet er att menneskligheten overexploaterer og felutnytjar de naturlige resurserne, vilket kommer att bringa henne i fördärvet. Detta kan undvikas genom viktiga förändringar på nästan alle områden, som har med menneskelig samlevnad att göra. Boken er «ett program for globale reformer» og samtidigt ett program for menneskelig overlevnad.

Har mennesken en framtid?

Argumenten for forändringar er sterke. Vi har bare en jord. Hand i hand med en kraftig befolkningsökning går veldige uttag ur økosystemen, som inte bara betyder att dessas produktionsförmåga minskas eller försvinner utan på sikt hotar livets förutsättningar. Under tidernas lopp har många uttryckt sin oro over menneskens hensynsløse hantering av naturtillgangarna: från Plato (*Critias*), via Malthus (*Essay on the Principle of Population*), F. Osborn (*Our Plundered Planet*) og Rachel Carson (*Silent Spring*) till de siste decenniernas overgripande og omfangsrike kommitté- og institutsarbeiden. Vad som fått oss alle att höja blicken over nærhorisonten er rapporterna om globale förändringar i atmosfär og biogeokemiske cykler. Nu er hotet inte bara riktad mot den over-skådelige rikedommen av organismer. Nu drab-

bas själva de mekanismer, som driver livets hjul. Tiden er onekligen inne att fråga om mennesken har en framtid. Svaret blir att vi har det, men då måste den vara gemensam og hensyn måtte tas till at jordens resurser er ändlige. Hur skall det då ske?

Ræddningen er en bærekraftig utveckling

Kommisjonen læmnar hær den deterministiske væg, som Malthus og hans efterfølgere betrætt. I stættet væljer man den possibilistiske som eksempelvis R. W. Kates og I. Burton formulerat i sin skrift om *Transition to a Just and Sustainable Human Environment* (1986). Man for videre mange av de tankegænger, som presenteras i IIASA:s *Sustainable Development of the Biosphere* (1986). For læsaren av *Vår felles framtid* synes en bærekraftig utveckling vara næst intill en besværlig, en trollformel som skall hjälpa oss over alle sværigheter. Ordet förekommer på næstan alle sider og i næstan alle sammenhang.

Sustainable development/bærekraftig utveckling er ingen entydig økologisk term. Den sætter mennesken i centrum for alle økosystem på ett sætt som inte har någon motsvarighet i naturen. Møjligheten till uttag ur ett økosystem væxlar stærkt med tid og rum. Den er dærtill beroende av den teknik mennesken anvænder vid uttagen og av hennes förmåga att kompensera for uttagen. En bærekraftig utveckling ændras med tiden og omstændigheterna. Men just denna egen-skap gør att termen i detta sammenhang fyller en viktig funktion. Oberoende av teknologi, tid og rum skall uttaget aldrig vara større än att økosystemet har møjlighet att fortleva og vara produktivt.

Døden er livets moder

Kopplad till begreppet bærekraftig utveckling er en traditionell attityd att bevare, att konservere miljø og økosystem. Den er forståelig og er ett arv från naturskyddsrørelser nu og tidligere. Hur mycket jag än ger mitt stød at værje dylik rørelse, måtte jag ändå fråga mig «hur mycket behøvs av dagens orørdte natur og komplette økosystem for att menneskligheten skall fortleva?» Svaret er førmødlig og tyværr: inget alls. Under jordens historia har rader av katastrofer sopat bort mycket av det levande og nytt har kommet i stættet. Døden er livets moder – om vi ser organismværdien ur evolutionær synpunkt. Mennesken har dærtill en anpassningsförmåga till høgarktis' køldøkner lika væl som till det varme bæltets extrema torrområden. Men det finns andra skæler for att vi skall værna om allt levande. Værje art utgør en resurs, en produktionskælle, vars kända eller økända møjligheter kan komma mennesken till godo. På samme sætt fyller biosfæren som helhet en livsuppehællende funktion. Den jæmvikt vi har i atmosfærens sammansætning bør vara ett resultat av den længsiktige relationen mellan de biogeokemiske cyklerna og klimatsystemen. Væsentlige førskjutninger i flødet av materia og energi får længtgæende følger. Vær kunnskap hærom er bristfællig og store förændringer kommer gærna som en overræskning. Mænsklike metoder att förutsæga utvæcklingen genom att berækne længsiktige trender er førrædisk.

Allt er inte menneskens skull

Vi har en tendens att glømma bort att förændringer vid jordytan fortfarande æger rum nu og hær og utan menneskens inverkan. Særskilt pætaglike er kli-



Foto: John Ash/Røde Kors Ligaen, Genève

matsvängningarna. Aktuella analyser tyder på ett samband mellan klimatväxlingarna i det torkdrabbade Sahel och deras paralleller i norra Europa. Anders Rapp och J. O. Mattsson vill 1988 visa att motorn i maskineriet är havsströmmarna utanför Västafrika. Minskar deras hastighet, ändras nederbördsförhållandena i Nordafrika och på sikt följer i Nordeuropa kalla perioder på grund av den försämrade värmeöverföringen via Golfströmmen. Klimatväxlingar av denna typ minskar respektive ökar människans möjlighet att odla marken och därmed att överleva. Stressförhållandena gör ekosystemen känsliga och tvingar människan till extrema uttag. Resultatet blir utarmade marker och hungersnöd. Visst förstärker människan genom sin allt längre gående exploatering stress och naturförstöring. Men grunden kan vila i något hon inte själv råder över: klimatets växlingar i stort.

Vi behöver beredskap för att möta dessa förändringar.

Hotbilderna är många

Kommissionen analyserar dagsläget ... klokt och balanserat. Många är hotbilderna: befolkningstillväxten (varje år tillkommer 80 miljoner munnar att mätta), koncentrationen till storstäderna (kring år 2000 beräknas upp mot hälften av jordens befolkning leva i megastäder), födokriser och jordförstöring, nedbrytningen av ekosystemen och dessas produktivitet, avskogning och utrotning av hundratusentals växt- och djurarter, en-

erginöden (var finns de energikällor som är pålitliga, ofarliga och inte skadar miljön? Och som samtidigt är tillräckliga för oss alla!), miljöbelastningen genom industrin, fattigdom, osäkerhet och krig.

Politik och institutioner måste ändra sig

Nu går det inte längre, säger Kommissionen, det är tid att bryta med gamla mönster. Eftersom inte verkligheten i form av de ekonomiska och ekologiska systemen ändrar sig, så måste politik och institutioner ändra sig. Vi måste se problemen globalt. Politiken måste gå mot en bärkraftig utveckling. De ekologiska dimensionerna måste beaktas inom samtliga samhällssektorer. Kommissionen har en fälttågsplan härför som innebär en mobilisering av flertalet internationella och många nationella institutioner och program till förmån för en bärkraftig utveckling.

Jag förstår tanken. Byråkratins väldiga framväxt under senare hälften av detta århundrade har inte bara skapat vad många uppfattar som en börda utan också en resurs, som rätt använd borde kunna försätta berg.

Vad är priset härför? Tveklöst en kraftig resurstillväxt, som måste läggas ovanpå den tillväxt som behövs för att hålla hjulen igång i länderna jorden runt i dag. Allt detta ställer oss inför «en lång rad val, val som är komplexa och politiskt vanskliga». Säkerligen, men det kräver också väldiga insatser på en lång rad områden för att öka våra kunskaper.

Ekologin ger ingen fast grund

Ett genomgående drag i tidens miljödiskussion är att ekologin har gett oss en fast grund att stå på. En «bärkraftig utveckling» har föregåtts av tio års diskussion om behovet av en samhällsutveckling baserad «på en ekologisk grundsyn». Båda tillfredställer sunda förnuftet, men saknar vetenskaplig klarhet och blir oundgängligen svåra att effektuera. Ekologin har tyvärr inte i dag lösningarna på problemen. Många av de fenomen vi är medvetna om och beskriver är inte insatta i ett större sammanhang, som gör skeendet begripligt för oss. Redan ett av de populäraste ekologiska begreppen, ekosystemet, är oklart till sin innebörd: Ingen vet hur ekosystem skapas och omskapas, ingen känner de mekanismer som håller samman dessa komplexa bildningar eller som styr relationerna mellan arter och artgrupper. F. di Castri (1986): *I believe the whole ecosystem concept is in a crisis at present.*

Ekologins styrka i dagens läge är analysen av enkla förlopp och relationer, inte minst mänskliga påverkningar på arter och artgrupper. Detta är upphovet till den långa rad av *early warnings* och katastrofrapporter, som massmedia fångar upp.

Detta är givetvis ingen anledning vare sig att lasta ekologerna för bristerna eller misströsta om utvecklingen. Ett intensivt och fruktbart arbete pågår inom ekologin och kunskapen växer snabbt.

Forts. s. 6

Aktuella forskningsoppgifter

Stora och mångskiftande forskningsoppgifter ligger framför oss. Låt mig nämna några av dem, som har särskild betydelse för att uppnå en bärkraftig utveckling:

1. De ekologiska systemens uppbyggnad och funktion. Detta är den ur grundforskningssynpunkt mest centrala frågeställning, som Brundtland-kommisjonen arbetar med. Den rymmer i sig en mängd problem. Å ena sidan gäller det vilka uttag ur ekosystemen, som är möjliga, och å andra sidan vilken belastning systemen tål. Hit hör också de svåra frågor som berör olika systems reaktioner på och tålighet mot störningar, deras stabilitet och egna återställningsförmåga. Och inte minst de skillnader som finns mellan olika klimatstråk.

2. Orörd natur i produktiv miljö är en sällsynthet. Överutnyttjande och destruktion allt vanligare. Hur återvinner vi en tidigare produktivitet? Hur nyskarpar vi en produktion i ett system, som

sedan spontant lever vidare? De ekologiska förutsättningarna för *re-development of ecosystems* måste bli klarare.

3. De långsiktiga förändringarna i vår miljö måste belysas. Vi måste ha en bättre kunskap om vad som blir följden av människans aktiviteter. Vi måste också lära känna de naturliga förändringar som sker på längre sikt. Det gäller atmosfär, hav och land lika väl som där befintliga ekologiska system. Det gäller också överföringen av energi och materia till och mellan dessa system och förändringarna i dem inte minst för att finna vad som bryter de långsamma naturliga trenderna och skapar oväntade situationer. Dessa frågor bearbetas inom ramen för det nystartade internationella *Global change programmet*.

4. Förändringar av den karaktär som nämnes i punkt 3 påverkar i sin tur direkt och indirekt människan och hennes omedelbara miljö. Följderna härav är svåröverskådliga och de åtgärder vi kan vidta för att möta dem återstår i mångt

och mycket att formulera. Vilka följder får havsyttans höjning, om och när växthuseffekten på grund av CO_2 -halten i atmosfären smälter de stora landisarna? Ett program som tar sig av *Social response to global changes* är angeläget.

5. Relationen ekologi och ekonomi är förvisso inte försummad men kräver en konstruktiv analys. Kommissionen ser världsekonomin som hävstången, vilken sätter fart på tillväxten och gör det möjligt att uppnå en bärkraftig utveckling, inte minst genom en bättre fördelning av tillgångarna. Men det finns också andra aspekter att tillvarata: De två stora ekonomiska systemen, marknadsekonomi och statlig planekonomi med alla deras schatteringar, lider av samma ofullständighet: naturresursernas värde relateras enbart till deras aktuella eller förväntade utnyttjande och därför tillgänglig teknik. Denna kortsiktiga syn är inte rimlig i en krympande värld.

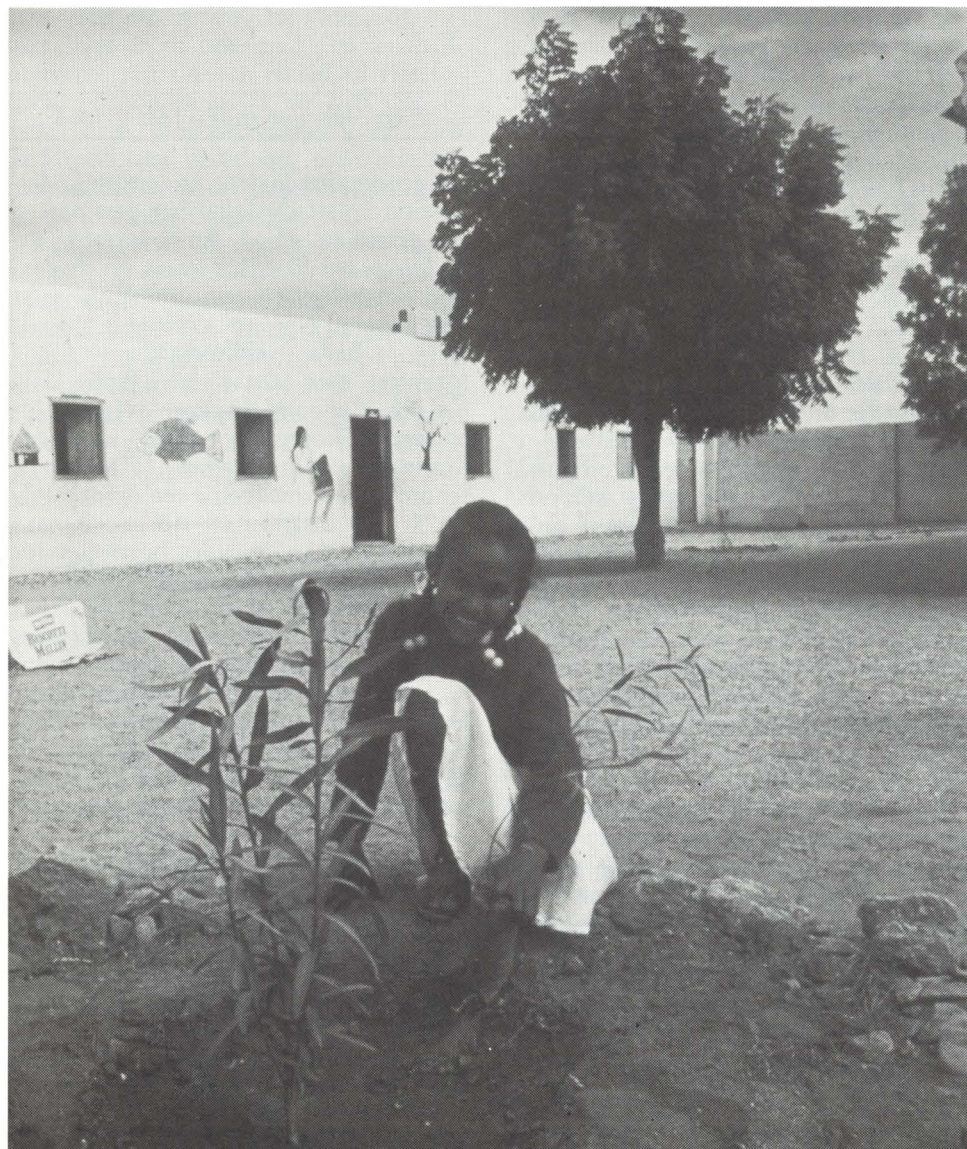
6. Framför oss ligger nya teknologier och en potentiellt obegränsad kunskapsöverföring. Tyvärr kan vi konstatera inte bara att den ekologiska forskningen fått en allt snedare geografisk fördelning utan också att dess resultat blir allt otillgängligare inom tredje världen. Allt färre ekologiska arbeten av god klass skrivs där, allt färre skickliga forskare är verksamma där och deras stora naturresursproblem bearbetas med resultat från i-ländernas forskningsarsenal. Sällan har dessa länder möjlighet att försvara sig mot destruktiv teknik vid skadedjursbekämpning eller förödande skogsprogram. Den utvecklingshjälp som överföres från industriländerna till tredje världen har sällan som mål att projekten skall vara ett led i «en bärkraftig utveckling». Här finns mycket att göra ur forskningssynpunkt.

Fördelningen av resurser är inte bara en fråga om överföring av det materiellt goda: kunskap och förmåga att motta kunskapen och omsätta den i praktik är också väsentlig. Den obegränsade tekniken måste mötas av mänskliga resurser, som både behärskar den och förmår att rätt utnyttja den.

Blir politikernas vision forskarnas verklighet?

Our Common Future förmedlar politikernas vision. Den dag kommer, då den måste bli verklighet. Forskarna har här en viktig mission att fylla och den måste bli verklighet, innan den politiska visionen kan realiseras. Har politikerna viljan att satsa på forskningen? □

Per Brinck er professor i økologi ved Lunds Universitet.



Treplanting, jenteskolen i Sinkat, Rødehavsfjellene i Sudan. (Foto: Ellen Lange/Norges Røde Kors)

Brundtland-kommisjonen

En utfordring til samfunnsvitenskapene?

Vilhelm Aubert

Med utgangspunkt i rapporten fra Verdenskommisjonen for miljø og utvikling tar forfatteren til orde for en internasjonalisering av norsk samfunnsforskning; vi må ut av den provinsialismen som i dag preger det meste av den anvendte sosialvitenskapelige forskning; universitetene bør spille en viktig rolle i denne prosessen.

Den meget alvorlige utfordringen fra Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (heretter kalt Kommisjonen) retter seg først og fremst til stormaktens politiske ledelse og til lederne og eierne av verdens store bedrifter. Dette understrekes ikke så sterkt i Kommisjonens rapport som det kan være grunn til, antakelig for å unngå en for sviende kritikk av den avsindige opprustningen, våpeneksporten og den hensynsløse utbyttingen av natur og mennesker som fri konkurranse ideologien legitimerer. På samme tid underkjenner den også grådigheten, brutaliteten og korrupsjonen hos lederne i mange U-land. Dette ikke som noen kritikk av rapporten, men for å understreke at en uavhengig vitenskapelig analyse vil måtte supplere rapportens konklusjoner uten hensyn til persons, partis eller nasjons anseelse.

Rapporten gir et bilde av en eksisterende tilstand med varsomme forsøk på forutsigelse og noe mer bestemte angivelser av ønskemål. Uansett hvordan man leser rapporten, er utsiktene for jordens framtid skremmende fordi så mange forslag til løsning av problemene forutsetter større endringer i politikk, økonomiske kalkulasjoner og folkelige holdninger enn vi i dag kan forutse. Disse endringer må skapes. Av hvem, og hvordan?

Det fremgår helt klart av rapporten at det må skje en storstilt overføring av de naturvitenskapelige og teknologiske forskningsressursene fra våpenindustrien og marginalt nyttig vare- og tjenesteproduksjon til intensivt utforskning av de tallrike miljøspørsmål som rapporten behandler. Det gjelder alt fra ødeleggelsen av jordens ozonlag til mer effektiv bruk

av brenneved. Noe av denne forskningen vil ha adresse til planleggere, produsenter og forbrukere med sikte på direkte anvendelse av ny kunnskap. Men like viktig er forskningens bidrag til å skape et realistisk bilde av klodens situasjon, et bilde som kan bli en del av allmenndanningen i alle land. Det forutsetter selvfølgelig effektiv popularisering og formidling.

Global forskningsorientering

Samfunnsvitenskapenes bidrag vil nok først og fremst være indirekte ved å påvise svakheter, mangler og skadevirkninger av eksisterende sosiale og økonomiske strukturer, samtidig som alternativer blir undersøkt. Det dominerende budskap i rapporten er at verden er *en*. Det fins ikke isolerte lommer, noe folk kan gjemme seg bort i, verken som beskyttelse mot atomkrig eller mot farene for økt ultrafiolett stråling, temperaturøkning og stigende vannstand eller sur nedbør. For samfunnsvitenskapen innebærer dette budskapet et krav om en reorientering henimot globale – eller ikke ensidig nasjonale – sosiale strukturer som studieobjekt. Vi må ut av den provinsialismen som i dag preger det meste av den anvendte sosialvitenskapelige forskningen. Kommisjonens rapport er selvfølgelig ikke den eneste grunn til å foreta en slik dreining av forskningsinteressen. Atomopprustningen og internasjonaliseringen av økonomien – begge deler nevnt i Rapporten – peker i samme retning.

Ut fra analyser av verdensøkonomien kom allerede Marx, og senere Wallerstein og andre, til at nasjonalstaten var en altfor snever ramme for økonomiske og sosiologiske analyser. Med utgangspunkt i Kommisjonsrapporten kunne en konstruere en serie av avhengigheter mellom folkegrupper i og på tvers av landegrensene, og analysere de tilsvarende og – især – manglende sosiale bånd. Analyser med slike formål kunne tydeliggjøre behovet for omfattende nyorienteringer i synet på formene for skjebnefellesskap i verden. Forskning av denne typen, som

måtte skje i samarbeid med naturvitere og teknologer, ville først og fremst kunne føre til langsiktige holdningsendringer blant folk og ledere.

For å unngå illusjoner om samfunnsforskningens handlingsmotiverende og kanaliserende potensiale, bør en overveie nøye hvilke samfunnsmessige grupperinger og instanser som kan tenkes å sette seg inn i forskningsresultatene og eventuelt bruke dem som premisser for handling. Tidsperspektivet er viktig; og det må være langsiktig, for de problemene som Rapporten behandler, kan ikke løses på kort sikt. På den annen side er det heller ingen tid å tape når det gjelder å internasjonalisere samfunnsforskningen. Både langsiktigheten og spennvidden i forskningstemaer taler for at universitetene, og ikke minst det største av disse, bør stimuleres til å flytte noe av interessen fra hjemlige emner til emner som belyser forhold utenfor Norges grenser. En måte å gjøre dette på, som også antydtes i en utredning om utviklingsforskning, ville være å tilby institutter som i løpet av 3 eller 5 år vil vøremerke en ledig stilling for internasjonalt orientert forskning, å få tildelt en ny stilling med internasjonalt orientert emnekrete.

Når det bør legges så stor vekt på universitetene, er det fordi undervisning og produksjon av læremidler i de emner som Kommisjonsrapporten behandler, er minst like viktig som primærforskning. Men de forskningsinstituttene utenfor universitetene som har arbeidet spesielt med internasjonale spørsmål, f.eks. NUPI og PRIO, må en bygge videre på. Overfor disse kunne det være fornuftig å begynne med å tilby en ny stilling mot at staben under ett ga undervisning og veiledning tilsvarende den pliktadel som er knyttet til en universitetsstilling.

Begrepet utvikling står helt sentralt i Kommisjonsrapporten, og det har her en allmenn betydning. Det refererer både til typiske U-land og til industrialiserte eller post-industrielle nasjoner. Utviklingslandenes spesielle problemer spiller en meget stor rolle i Rapportens analyser. En slutning en må trekke av dette, er

Forts. s. 8



Brenneved – et av de få salgsprodukter fra Tchads halvøken.

(Foto: Bjørn Stang/Norges Røde Kors)

Forts. fra s. 7

at en fremtidig støtte til «forskningsmessig oppfølging» av Brundtlandkommissjonens rapport må ses i sammenheng med støtten til utviklingsforskning. Det fins ikke noe samfunnsvitenskapelig grunnlag for å skille mellom to programområder.

Hensiktsmessig programstyring

Forslaget om forskningsmessig oppfølging av Kommisjonsrapporten reiser allmenne spørsmål om hensiktsmessigheten i den programstyringen av samfunnsforskningen som har blitt så dominerende i de senere år. Dels bygger programstyringen på illusjoner om relativt kortsiktige nytteeffekter av forskningen. Dels bygger den på opportunistiske strategier fra forskningsentreprenører som er mer opptatt av vekst enn av nytte. Programorganiseringen fører også til at forskere blir nødt til å dreie sine søknader på en måte som er skadelig for det vitenskapelige arbeidet, og som ikke oppfordrer til maksimal sannhetskjærlighet. Viktige forsknings-temaer av særlig betydning for veksten i fagene – og i grunnlaget for undervisningen – faller mellom mange stoler.

Forskningsadministrasjonen – med sitt vedheng av vurderingsgrupper og konsulenter – har svulmet voldsomt opp og legger beslag på verdifull forskningskapasitet. Universitetsinstituttene relative forarming har også en av sine årsaker i disse forhold. De som styrer forskning, må også ta et ansvar for undervisningen. Og grunnutdannelsen er viktigere enn forskeropplæringen. Jeg tror at en viss overføring av forskningsmessig styring

fra NAVF og NORAS til universitetene ville være heldig.

Mine kommentarer til Verdenskommisjonens rapport har hittil vært allmenne og har dreiet seg om internasjonaliseringen av samfunnsforskningen og om universitetenes sentrale rolle i denne prosessen. Å begi seg inn på spesifisering av forskningsoppgaver blir lett overflattisk prosjektmakeri. Det er klart at det ligger store oppgaver for sosialøkonomien når det gjelder å bringe økologiske forhold inn i de beregninger som nasjoner og bedrifter foretar. For sosiologer og sosialantropologer reiser kanskje de to temaene befolkning og byutvikling mest umiddelbart spørsmål som fagene kan belyse. På disse områdene er det mulig å komme ganske langt i forståelsen av prosessene uten inngående kjennskap til naturvitenskap og teknologi.

Tverrfaglig tilnærming

Kommisjonsrapporten har et tverrvitenskapelig grunnlag. En oppfølging reiser derfor spørsmålet om hvordan en slik tilnærming kan føres videre. Vi må skille mellom to typer tverrfaglighet. Den som ligger til grunn for Kommisjonsrapporten, har bestått i at ulike fagfolk, stort sett hver for seg, har produsert data, bl.a. fremstilt i tabeller, som så kumulativt gir et bilde av en tilstand i verden. Tverrforbindelsen, påvirkningsmekanismen, mellom de fagspesifikke datamassene er mindre tydelig. Men en skjønner uten videre at uttynningen av ozonlaget i atmosfæren eller skogdøden er påvirket av produksjons- og forbruksveksten i den rike verden, eller at den eksplosive

byveksten i utviklingsland har en av sine årsaker i befolkningsutvikling og jordmangel på landsbygda. For å forstå i større detalj de prosesser som foregår, vil direkte samarbeid mellom biologer og samfunnsvitere være nødvendig.

En annen form for tverrvitenskap er den som skjer når to fag finner fram til økt fellesskap i grunnbegreper og analysemetoder. Dette kan endre fagenes karakter gjennom modifikasjoner av, men ikke brudd med, faglige tradisjoner. Eksempler kan vise seg når økonomer og sosialantropologer/sosiologer i fellesskap studerer handlingsvalg innenfor en økonomi der mange av de verdier som inngår i avtaler, ikke lar seg – eller i hvert fall ikke er – tallfeste(t) i penger. Et beslektet spørsmål gjelder utmyntingen av økologiske gevinster og tap som skal veies i forhold til varer og tjenester som har en pris i penger.

Til slutt: Verdenskommisjonens rapport reiser så mange og så grunnleggende spørsmål at et program med begrensede midler over et begrenset tidsrom – selv om det dreier seg om 5-10 år – ikke har noe særlig for seg. De begrensede midlene bør settes inn på strategiske punkter i forskningsmiljøene der de kan antas å få en selvforsterkende og varig effekt. Jeg har antydnet hvor jeg tror dette er, men min oppgave har ikke vært å foreslå noen fordeling av midler innenfor et budsjett. Her er store muligheter både for å søle bort penger og for å gjøre meget gunstige investeringer i kunnskapsproduksjonen. □

Vilhelm Aubert er professor i sosiologi ved Universitetet i Oslo.

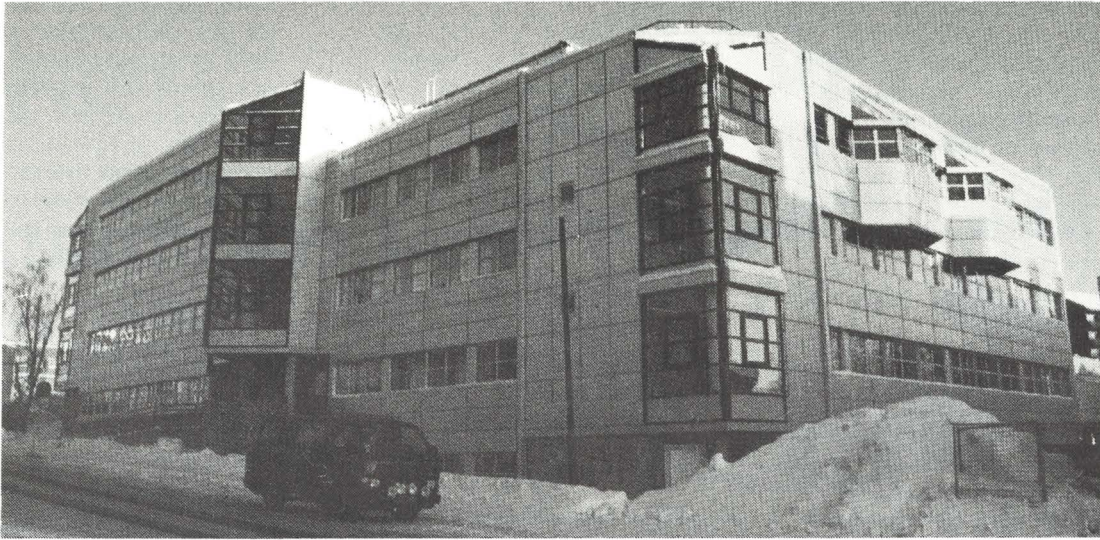


Foto: Steinar Gjerholm

NAVF under evaluering

En internasjonal gruppe har på initiativ fra Forskningspolitisk råd gjennomført en evaluering av NAVF. Utvalget har vært sammensatt av følgende professorer: Ingvar Lindquist (kjemiker, Sverige), Erik Allardt (sosiolog, Finland), Barbro Westerholm (medisiner, Sverige), Nils Steensgaard (historiker, Danmark) og Stuart Blume (vitenskaps-sosiolog, Nederland). Dette er en faglig sterk gruppe med betydelig erfaring fra universitets- og forskningspolitikk. Gruppen har besøkt en rekke miljøer og til sammen snakket med ca. 200 forskere innenfor og utenfor NAVF. Gruppen er i hovedsak positiv til NAVFs rolle og prestasjoner, og bedømmer utviklingen som positiv i de senere år. Men kritikk fremføres på en rekke punkter.

NAVF – én eller flere organisasjoner?

Gruppen behandler inngående spørsmålet om NAVF bør forbli én organisasjon. På dette punkt har utvalget møtt kritikk fra en rekke miljøer – særlig innenfor medisin og naturvitenskap som ønsker selvstendige forskningsråd.

Selv faller utvalget ned på et kompromiss i dette viktige spørsmålet. NAVF bør forbli én organisasjon med ansvar for grunnforskningen. Med rådet bør også være en aktiv samarbeidspartner for anvendt forskning – særlig for å mobilisere fler- og tverrfaglig forskning innen ulike samfunnssektorer. Men politikerne bør ikke gi NAVF en rundsumbevilgning. Bevilgningene til de fire faglige hovedområder bør øremerkes: humaniora, samfunnsvitenskap, medisin og naturvitenskap. Denne fordelingen bør med andre ord politikerne selv ta ansvaret for og ikke la den bli resultatet av et nullsumspill i NAVFs styre. Ved denne for-

delingen bør politikerne ta hensyn til samspillet mellom grunnforskning og anvendt forskning på de respektive hovedområder. Den naturvitenskapelige grunnforskning bør f.eks. sees i forhold til en rekke NTN-programmer. Det samme gjelder forholdene på det samfunnsvitenskapelige område – mellom RSF og det nye NORAS.

Større fare for «mediocrity than irrelevancy»

«More important than sedulously following short-term funds is the need clearly to stand for enhancing the quality of Norwegian science. For officials taking this view, the essential danger which NAVF must face up to is less irrelevancy than mediocrity.»

Dette sier Stuart Blume i sin drøfting av NAVFs forhold til departementene. Kravet om større oppmerksomhet omkring resultatene og kvaliteten i norsk forskning går som en rød tråd gjennom rapporten. Kultur- og vitenskapsdepartementet kritiseres for de mange hensyn som retningslinjene for oppnevningen av rådsrepresentanter gir rom for. Det hevdes at universitetene legger for liten vekt på forskernes vitenskapelige «eminens och omdømme» ved nomineringen av representanter til fagrådene. Det vises til at forskere i sin mest aktive periode er mest åpne for nytenkning og kvalitetsbedømming. I de rådgivende komiteene bør også unge og aktive forskere sikres plass, hevder gruppen.

Nærmere kompaniskap med universitetene

NAVF bør tilstrebe et nærmere forhold til forskningsstedene – særlig sin hovedklient – universitetene. Universitetenes

mangel på basisressurser har gjort dette samarbeidet vanskelig. Det har bl.a. medført at NAVF har måttet gi en rekke småbevilgninger som forskningsmiljøene selv burde ta ansvaret for. Rådet bør inngå et nærmere samarbeid med institusjonene om gjennomføringen av forskningsprogrammer såvel som deres plan- og perspektivarbeid. Rådet må også bli en mer effektiv talsmann for grunnforskningen – hittil har rådet vært for passivt og lite initiativrikt på dette punkt.

Bistå departementene

Rådets andre hovedoppgave – å bistå departementene med deres behov for anvendt forskning, spesielt i forbindelse med kompetanseoppbygging, teori og metodeutvikling, fler- og tverrfaglig forskning – krever økt oppmerksomhet i NAVF. På den måten kan rådet bli en interessant samarbeidspartner for departementene. Men det krever mer kontaktskapende virksomhet – og et mer anvendelsesorientert grep på planlegging og gjennomføring av forskningsprogrammer. Gruppen er av den oppfatning at rådet har oppnådd bedre resultater på dette området i de senere år – og berømmer særlig de nye former for kontakt med Miljøverndepartementet som er under oppseiling.

Mer intim kontakt mellom forskningsrådene

Gruppen går inn for et nærmere forhold til de øvrige forskningsråd. Samarbeidet mellom RNF og NTN får positiv omtale; det bør bygges ytterligere ut. Kontakt og samarbeid på det samfunnsvitenskapelige området – mellom RSF og NORAS – framstår som langt mer problematisk. Gruppen har forståelse for den uro som fins i en rekke miljøer som

Forts. fra s. 9

følge av den sterke ekspansjonen som nå finner sted innenfor den anvendte samfunnsforskningen. Konsekvensene for grunnforskningen og den ubundne samfunnskritiske forskning kan bli store hvis man ikke her tilstreber en balansert satsing. Gruppen anbefaler at man om tre år foretar en evaluering av konsekvensene av å ha to forskningsråd på det samfunnsvitenskapelige området.

Ros og ris til fagrådene

Fagrådene bør samarbeide nærmere innenfor NAVF. Et virkemiddel for å oppnå dette er forslaget om igjen å gi rådene plass i NAVFs styre. Gruppen gjengir nokså inngående den ros og ris som fagrådene har fått blant evalueringsgruppens informanter. Her skal vi bare kort nevne at mange anser norske humanisters svake internasjonale publiseringstradisjoner som et problem. Samfunnsviterne kritiserer den sterke satsingen på forskningsprogrammer. Også RSFs svake rolle innenfor jus og psykologi trekkes fram. Naturviterne anklages for å ignorere grunnforskningen ved NTH – den faller mellom stolene til RNF og NTNF. Rådet bør også gjøre mer for å få til større forskningsgrupper – og bedre fornyelse i de klassiske naturvitenskapelige fag. NAVFs beskjedne rolle innenfor medisinsk forskning beklages. Her bør de samlede midler såvel som forholdet til de private organisasjoner på området utredes.

Gruppen har møtt en del medisinere som er kritiske til NAVFs utredningsinstitutt. Selv konkluderer gruppen med at utredningsinstituttet representerer «en unik ressurs som mange forskningsråd i verden har anledning att avundas NAVF.»

En velkommen og viktig rapport

Det er grunn til å merke seg at man her står overfor en enstemmig rapport fra en internasjonal gruppe med betydelig vitenskapelig og forskningspolitisk tyngde. Bare på ett punkt synes gruppen åpenbart å ha inngått et viktig kompromiss – i spørsmålet om NAVF fortsatt bør være én organisasjon. Her enes gruppen om at Rådet fortsatt bør være én organisasjon, men samfunnet bør bestemme hovedprioriteringene. Gruppen argumenterer bl.a. med at dette vil gjøre avveiningene og samspillet med den anvendte forskningen lettere.

Rapporten kommer åpenbart på et kjærkomment tidspunkt. Hernes-utvalget behandler universitetene og høyskolene; NAVF får ny administrerende direktør, og statsråd Bakke skal lage ny forskningsmelding. For dem alle må dette være et viktig dokument. Men også forskerne – særlig ved universitetene – bør studere gruppens beskrivelse og anbefalinger med interesse. □

Hans Skoie

Jostein Goksøyr

Ledermangel i norsk grunnforskning

For ca 15 år siden ble demokratiske styringsformer innført ved universitetene. Det kan derfor være på tide å få i gang en debatt om hvor vellykket denne reformen har vært. Med utgangspunkt i hvordan de nye styringsformene har fungert på instituttnivå på universitetet, reiser forfatteren spørsmålet om vi har fått et lederproblem i norsk grunnforskning.



Illustrasjon fra CRE-Information 1986: In pursuit of excellence.

Mangel på faglig lederskap

Som administrativ grunnenhet innenfor universitetssystemet har et institutt mange viktige ansvarsområder. Det er ansvarlig for undervisning og eksamener, for sitt eget driftsbudsjett og for andre midler. Det er også ansvarlig for sin egen personalledelse. I en demokratisk verden kan de administrative oppgavene være problemfylte. De kan gjerne oppta en styrers fulle arbeidstid og føre til lange møter i instituttråd eller -styre. Styreren blir en mer eller mindre dyktig kontorsjef.

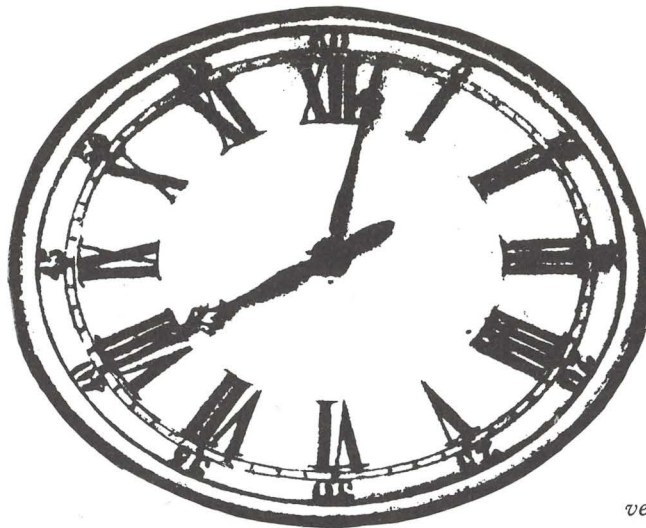
Det er likevel ikke det å være administrativ grunnenhet med mye selvstendig ansvar som burde definere et institutt. Langt viktigere er det å se et institutt som en gruppe av forskere/lærere, studenter og hjelpepersonale med felles grunnleggende arbeidshypoteser og sammenfallende faglige interesser. Instituttet

er altså først og fremst en *faglig* enhet med forskning og undervisning som basale og sammenbindende oppgaver. Universitetsundervisningen skal foregå i et vitenskapelig miljø. Derfor er forskningen det fundamentet som alt det andre bygger på. Men dersom forskningen ved et institutt virkelig skal være et slikt fundament, må det være en samlet plan og mening med den forskningen som drives.

Det ligger ikke i definisjonen av grunnforskning at hver enkelt forsker skal ha rett til å velge sitt eget forskningstema fullstendig etter eget hode. Også grunnforskning foregår i en ramme av ytre realiteter, og denne rammen stiller krav om f.eks. effektiv bruk av de ressursene samfunnet stiller til disposisjon. I særlig kostnadskrevende fag er dette en selvfølge; mange forskere må slå seg sammen om kostbart utstyr. Mange forskningsoppgaver er dessuten så store at de ikke er gjennomførbare for en enkelt person. – De fleste forskningsoppgaver vil forøvrig kunne gjennomføres mer effektivt dersom flere forskere slår seg sammen. Forskningsoppgaver som grenser mot hverandre, faglig eller teoretisk, vil virke gjensidig stimulerende og derved føre til mer effektiv forskning. Dessuten: Ikke alle med forskerstatus på universiteter og høyskoler er så kreative i sin forskning (ikke gjennom hele sin karriere i hvert fall) at de med god samvittighet kan kreve å drive sin egen, uavhengige forskning. For slike personer blir ofte forskningen et alibi for bruk av arbeidstid, og den fører sjelden til publikasjoner.

Alt dette betyr at det er behov for lederskap når det gjelder forskningsvirksomheten på instituttene. Utrolig nok har vi styringsregler for universitetene hvor behovet for og oppgavene til forskningsledere ikke blir berørt.

Under det tidligere «professorveldet» var det nokså selvsagt at professoren var forskningslederen (på godt og vondt). Han/hun var forutsatt å være den fremste forskeren og den største faglige auto-



Tid for endringer i styring og faglig ledelse ved universitetene?

riteten på instituttet eller avdelingen. I dag vil de færreste styrere våge å legge seg opp i forskningsstrategien på instituttet (dersom noe slikt finnes). Driftsmidlene blir ofte (oftest?) fordelt med matematisk nøyaktighet mellom alle vitenskapelig ansatte. Følgene er at vi har fått en slags populistisk forskningsstruktur hvor alle kan hevde å ha like stor rett til å drive med sitt. Alle mener også å ha like stor rett til å søke forskningsrådene om støtte, og vi får en situasjon med veldig mange små prosjekter. Ingen spør heller om den forskningen som drives, er god eller dårlig; forsøk på ekstern evaluering blir ofte møtt med motvilje.

Denne beskrivelsen gjelder de miljøene hvor det aller meste av norsk grunnforskning drives. Ved hjelp av politiske signaler, tildeling av stillinger og økonomiske ressurser prøver departement, forskningsråd, kollegium og fakultet å gjennomføre en overordnet styring av forskningen. Men innenfor de utøvende forskningsenhetene (instituttene) er det liten eller ingen styring. Forskningen kan derfor bli lite effektiv når det gjelder bruk av materielle og intellektuelle ressurser. Der hvor det finnes styring, er det gjerne på tross av eksisterende regler, som en form for konsensus mellom ledende forskere.

Instituttstyrere i åremålsstilling

Jeg har fulgt utviklingen ved norske universiteter siden begynnelsen av 50-tallet, og var i sin tid sterk tilhenger av en demokratisering av styringsorganene. Når jeg nå mener det er behov for å drøfte reformer, er det fordi det demokratiske systemet har åpenbare svakheter. Den største er at vi i stor utstrekning har mistet den faglige autoriteten som skulle lede og samordne grunnforskningen der hvor den drives, nemlig på instituttene. Å drive grunnforskning er ingen hobby. Samfunnet bruker mange penger på det, og instituttene har plikt til å være så effektive som mulig. Det nåværende, nærmest styringsfrie systemet har fungert bra for enkelte dyktige og initiativrike

forskere, og det må understrekes at det har gitt mye god forskning. Men totalt sett er det ikke effektivt, fordi det ikke evner å trekke det maksimale ut av personalressurser og utrustning. Det er neppe heller i samsvar med moderne oppfatninger av hvordan grunnforskning helst bør drives.

Hvordan kan vi rette på dette? Det er nødvendig å sparke til en hellig ku og hevde at det finnes oppgaver hvor faglig dyktighet og lederegenskaper må telle mer enn demokratisk likerett. Jeg er etter hvert blitt overbevist om at det å være instituttstyrer er en slik oppgave. Hovedgrunnen er behovet for en samordnet og kompetent forskningsledelse ved instituttet, og at styrerens viktigste oppgave er å sørge for en slik ledelse.

Min konklusjon er derfor at instituttstyrere ikke bør *velges* som nå, men *ansettes* for en lang åremålsperiode, f.eks. 6 år. Kravene til en instituttstyrer må være strenge: Meget høy vitenskapelig kompetanse, stor faglig bredde og utpregede lederegenskaper. Styreren må altså være en udiskutabel autoritet på instituttet. Kvalifikasjonskravene må stilles så høyt at det er en selvfølge at vedkommende er professor – eventuelt rykkes opp til professor ved ansettelsen. En slik instituttstyrer bør lønnes ekstra etter B-regulativet. I dette tilfellet vil det være belønning for faglige og personlige egenskaper og ikke som nå for å utføre arbeid som faller tungt fordi en ikke kan det skikkelig.

Selv med en ansatt instituttstyrer vil det være naturlig å beholde instituttstyre/instituttråd omtrent som nå, bl.a. fordi lederoppgavene krever slike organer. En sjef skal jo ikke være diktator – inspirator vil være mer dekkende. Men styreren må i langt større grad enn den nåværende valgte styreren ha vilje til å ta ansvar. Dessuten må han/hun ha autoritet nok til å kunne støtte og oppmuntre god forskning, og stramme opp eller reorganisere dårlig forskning. □

Jostein Goksøyr er professor i mikrobiologi ved Universitetet i Bergen.



(Pax Forlag A/S.)

Japan

Fire av utredningsinstituttets medarbeidere hadde i september 1987 et opphold i Japan for å studere utdannings- og forskningspolitiske satsinger. Gjennom samtaler i departementer, forskningspolitiske organer, industrien og med forskere både ved offentlige og private universiteter, har vi tegnet vårt kart over forskningssystemet og det høyere utdanningssystemet. I dette nummeret redegjør vi for Japans ulike satsinger på forskning. I neste nummer presenterer vi særtrekk ved høyere utdanning.

De gjør våre ting bedre

Randi Søggen

«En nasjon grunnlagt på teknologi.» Det var slagordet til det japanske industridepartementet (MITI) i begynnelsen av 80-årene. Og Japan har lykket. Japanerne er verdensmestere – om ikke i forskning – så i popularisert teknologi. Men tidspunktet er her: De beste må bli bedre. Det vet japanerne. Med 122 mill. mennesker og lite naturressurser vil Japan også de neste ti-årene – i stadig sterkere konkurranse med vesten – være avhengig av intensiv forskningsvirksomhet og nettoeksport av høyteknologi. Hvordan gjør de det?

Japan – finansieringskilde for 10% av verdens FoU

I 1985 brukte Japan knapt 2,7% av GNP på FoU-aktiviteter. Det plasserer nasjonen blant de land i verden som bruker mest penger på forskning. Etter tretti år med særdeles rask vekst, finansierer Japan nå rundt en tiendedel av verdens FoU. Bare USA i den vestlige verden har hatt en brattere og jevnere vekstkurve i FoU-utgifter siden 1950. I motsetning til USA har Japan ingen forsvarsforskning av betydning.

Industrien – den primære finansieringskilde

Forskning i Japan er tilnærmet ekvivalent med naturvitenskapelig og teknologisk forskning. Slik forskning foregår i all hovedsak i industrien, og den er tilnærmet selvfinansiert. I 1985 finansierte industrien vel 70 % av alle FoU-utgifter,

og den blir en stadig viktigere finansieringskilde. I perioden 1980-85 har andelen offentlige midler gått gradvis ned. I dag står Regjeringen, herunder departementene, for knapt 20 % av finansieringen. Disse tallene gjelder naturvitenskap og teknologi. Hva så med samfunnsvitenskapene og de humanistiske fag?

Samfunnsfagene – prateklubb for marxister?

I den grad det forskes innenfor samfunnsvitenskap og humaniora, foregår det på universitetene. De private universitetene har særlig satset på disse fagområdene. Disse universitetene ser seg ikke i stand til å drive ressurskrevende, naturvitenskapelig forskning på bred basis. Samfunnsvitenskap og humaniora er langt billigere å produsere. Det er kanskje en av årsakene til at disse fagene klart rangeres *under* naturvitenskap og teknologi i status og renommé. Det gjelder generelt, med noen unntak: Av samfunnsfagene har jus og økonomi et godt rykte. Her blir de beste kandidatene fra de anerkjente universitetene tilbudt høyere stillinger i statsadministrasjonen; eller de går inn i vitenskapelige stillinger på universitetet. Sosiologi, statsvitenskap og filosofi derimot har hatt en klar marxistisk profil, fikk vi høre. Fagene er svært teoretiske og lite koblet til offentlig politikk. Ellers foregår det lite japansk forskning i samfunnsvitenskapen generelt, ble vi fortalt. Forskningsresultater innhentes fra utlandet, og faglitteraturen er i stort monn oversatt. Vi har imidlertid ikke sett nærmere på innholdet i disse fagene og kan ikke forholde

oss til påstandene. Derimot fikk vi mer innsikt i den teknisk-industrielle FoU.

Eksperimenter i industriforskningen – teknologisk diversifisering og teknologisk fusjon

Professor Kodama, ved det framstående Saitama universitetet, pekte i en samtale på to særtrekk ved industriens FoU som langt på vei forklarer Japans teknologiske framskritt. For det første: *Teknologisk diversifisering*. Begrepet knytter seg til hvor mye en bransje gjennomsnittlig satser på FoU utenfor sitt tradisjonelle produktområde. Slik bransje-ekstern satsing er vanlig i Japan – og for mange bedrifter: en overlevelsesstrategi. I et land der «livslang ansettelse» ennå er framherskende, vil satsing på teknologisk diversifisering hindre masseoppsigelser når markedet svikter. I tide har man forberedt seg på en annen type produksjon. Japansk næringsliv synes å ha stor evne til å foreta slike omstillinger. Arbeidsledigheten er fortsatt en av de laveste i verden.

For det andre: *Teknologisk fusjon*. Her har Japan vært pioner. Som eksempel på en skjellsettende japansk fusjon, nevnte Kodama sammensmeltingen av elementer fra verkstedindustri og elektronisk industri, «mechatronics». Dette resulterte i en avansert robotindustri på et tidlig tidspunkt. En forutsetning for slike teknologiske fusjoner er viljen til FoU-samarbeid mellom ulike bransjer og bedrifter. I Japan blir dette ivarettatt bl.a. gjennom forskningsforeninger og industriforeninger. Vi skal se at slike foreninger også spiller en viktig rolle i

forskningspolitikken. I den senere tid har industriforeningene presset på Industridepartementet for å stimulere grunnforskningen i landet.

Grunnforskningen – industriens pressmiddel og regjeringens problembarn

Japanerne blir beskyldt for ikke å drive «skikkelig» forskning. Vestens anklage har vært: «Japanerne har hovedsakelig tilpasset og forbedret vår teknologi. Slik har de klart å ta oss igjen – til og med gjøre våre ting bedre. Men det japanske bidrag har ikke vært et selvstendig bidrag». Japanerne på sin side vil under alle omstendigheter påberope seg å være *skapende*: De har *popularisert* teknologien. Europeiske oppfinnelser som har vært goder for en elite, har japanerne raffinert, gjort holdbare og billige: Et tilbud til de mange. Men er dette forskning? FoU-aktiviteten i Japan har alltid vært karakterisert av et relativt lavt innslag av grunnforskning. Det gjelder fortsatt, men satsingen på grunnforskning er på ingen måte markert lav sammenliknet

med en del andre land. Her skal en være varsom med å jammføre tall – som en amerikansk artikkelforfatter i «Science» nylig uttrykte det: Å sammenlikne andeler grunnforskning i Japan og i USA, er som å sammenlikne amerikansk biff med japansk «sushi». Men grunnforskningen er et problem i Japan. Under studiereisen fikk vi inntrykk av at det er et utbredt ønske om å satse mer på slik forskning. Industrien presser på regjeringen for å øke midlene. Industrien er også i ferd med å gjøre framstøt *selv* på dette området. I de senere år har flere store bedrifter satt i verk, eller planlagt spesielle avdelinger for grunnforskning – eller *strategisk* grunnforskning som japanerne gjerne betegner sin basisforskning. Likevel – slik forskning er fortsatt beskjeden i de japanske bedrifter, derimot drives den i relativt stor grad i de 87 nasjonale forskningsinstituttene, i tilknytning til tunge og langsiktige programmer innen elektronikk og energiforskning.

En for lav andel grunnforskning er et problem i de fleste høyindustrialiserte land. Japan har i tillegg et annet problem, trolig mer markert enn i andre

land: Manglende eller svak kopling mellom grunnforskningen på universitetene og den anvendte forskningen i industrien.

Universitetene – en lite interessant partner for industrien

Universitetsforskningen foregår i de 96 nasjonale og i de 331 private universitetene. Langt fra alle universiteter driver forskning; mange driver lite forskning.

I Europa og USA er ulike samarbeidsformer mellom industri og universitet svært aktuelt. Vårt inntrykk er at slike relasjoner også eksisterer i Japan, men de er ikke særlig utbredt. En rekke nye samarbeidsformer er initiert de siste årene – som – stikkord: joint research; andre former for kontraktforskning, samarbeidsprosjekter, ordning med kontraktforskere og teknopolis, en japansk form for forskningspark.

I 1986 ble det også gitt fullmakt til å opprette professorater på universitetene, finansiert av industrien. Særlig «Monbusho», Departementet for undervisning, kultur og vitenskap, har ivret for å utvikle samarbeidet mellom universitet og industri. Selv om mange samarbeidsprosjekter er satt igang, aner vi at entusiasmen for Monbushos tiltak ikke er overveldende. I intervjuene med forskere, forskningsadministratorer og industriledere fikk vi et bestemt inntrykk av at universitetsforskningen er ansett som lite interessant for industrien. Den kvalitativt beste forskningen foregår i industrien, blir det hevdet. Til dette kommer også at industriforskerne sjelden har sin forskerutdanning fra universitetene. Bedriften regner lavere grad fra velrenommerte universiteter som tilstrekkelig. Bedrifter vil selv investere i sine forskere – skolere dem i *sitt* bilde, spesialisere dem til *sine* oppgaver. Slik rekrutterer og skolerer industrien sine egne forskere. Vi skal se at industrien også spiller en viktig rolle i *forskningspolitikken*.

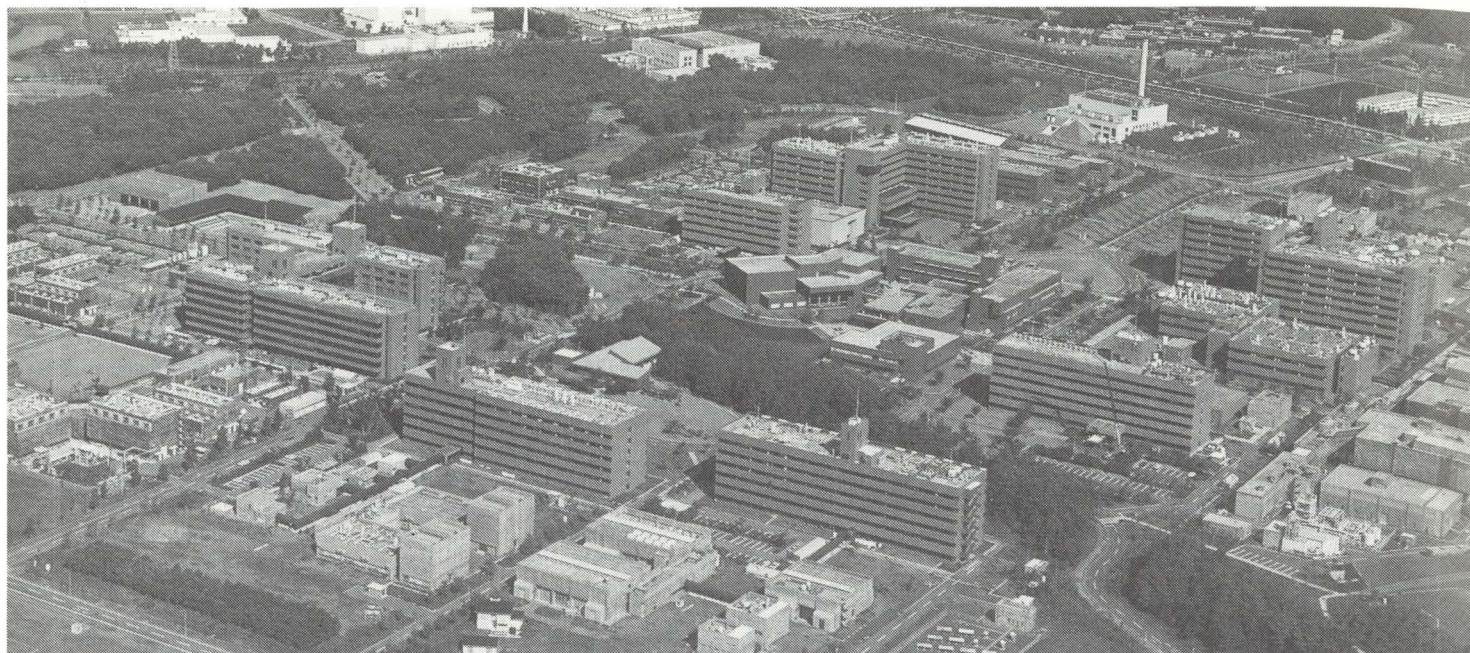
Forskningspolitikk – ekspertenes byråkrati

De mest sentrale forskningspolitiske organer er knyttet til naturvitenskap og teknologi. Her er den viktigste institusjonen Council of Science and Technology (CST), et råd, direkte knyttet til Statsministerens kontor. Her sitter statsministeren, fire statsråder og personer fra universitetene, fra industri og næringsliv. CST skal trekke opp hovedlinjene for forskningen, også den som sorterer under departementene.

7 departementer er direkte involvert i FoU-virksomheten. To skiller seg ut: Industridepartementet (MITI) og Departementet for forskning, utdanning og kultur (Monbusho). Sistnevnte har et spesielt ansvar for universitetsforskning.

Forts. s 14





Forts. fra s. 13

gen. MITI stiller med den anvendte forskningen innen teknologi og naturvitenskap. Tyngden av dette FoU-arbeidet er rettet mot de store, langsiktige forskningsprogrammene. Avdelingen i MITI som arbeider med forskningssaker, har ansvar for 16 forskningsinstitutter.

Japan har ikke forskningsråd i tradisjonell forstand. Men Science and Technology Agency (STA) likner. Dette organet har primært ansvaret for *grunnforskningen* innen naturvitenskap og teknologi. STA har også til oppgave å koordinere all forskning innen disse fagene, også den som sorterer under departementene. Den årlige melding om forskning blir også til her. STA spiller en vel så viktig rolle som MITI i japansk forskning.

Science Council of Japan (SCJ) representerer forskerne, 210 representanter i alt. Valget av representanter foregår direkte fra forskersamfunnet. Her diskuteres forskningspolitiske spørsmål. SCJ har vært ansett som et radikalt organ og har til tider, spesielt i 1950- og 60-årene, hatt relativt stor innflytelse.

I tillegg til disse viktige forskningspolitiske organer, spiller også industrien og spesielle ekspertutvalg, såkalte «think-tanks», en betydelig rolle i beslutningsprosessen.

Forskningspolitiske beslutninger – en nøysom raffinering av ideer

Studerer en prosessen nærmere, både den *internt* og den *mellom* organene, er to karakteristika slående. De kan begrepsmessig sammenfattes til «*consensus*» og «*bottom up*». Bruk av «consensus-teknikker» er utbredt. De viktigste forskningspolitiske organene har knyttet til seg særskilte ekspertpaneler for de ulike forskningsområder. Overordnet forsøker disse organer hver for seg å utarbeide en felles strategi som så blir forelagt Regjeringen.

Med «bottom up» tenkes her på *grass-roots* – dens engasjement og faktiske innflytelse i beslutningsprosessen. Forskerne involverer seg dels, som nevnt, individuelt i paneler og komiteer på ulike nivå i de aktuelle organer; men vel så viktig er forskernes innflytelse gjennom egne foreninger. Her spiller de såkalte industriforeningene en spesiell rolle. Disse foreningene følger nøye regjeringens forskningspolitiske signaler, de formulerer så – i retur – fylldige planleggingsnotater som forelegges MITI. Disse dokumentene spiller en viktig rolle i japansk politikktutforming på feltet. Det hevdes at dette grunnarbeidet er nødvendig for at makronivået i planleggingsprosessen skal fungere tilfredsstillende.

Sammenfattende kan en hevde at forskningsplanleggingen i Japan har mange interessante trekk, også elementer å dra lærdom av. Men også her har forskningsadministratorene sine problemer. I intervjuene antydte man problemet med treghet i systemet og overlappende funksjoner.

Kvalitet – god forskning ikke registrert i tradisjonelle akademiske fora

Vi har ikke grunnlag for å gi noen inngående omtale av «forskningens kvalitet» i Japan, bare kort gjengi noen inntrykk: Målt som *kommersiell vare* har japansk forskning og teknologi utvilsomt hatt suksess. Dens raffinerte produkter har hatt oppsiktsvekkende gjennomslag både på nasjonale og internasjonale markeder. Målt som *akademisk produkt*, er kvaliteten mer kontroversiell. Det er ikke grensesprengende oppdagelser som har brakt Japan i søkelyset de siste årene. Manglende meritter fra akademisk forskning kan dels ha sammenheng med lav prioritering av universitetsforskningen både hos overordnede myndigheter og i samfunnet for øvrig. Dels kan det ha sam-

Tsukuba – reformuniversitetet og forskningsby – etablert 1973, noen få mil utenfor Tokyo. Her drives interdisiplinær forskning og undervisning. Det er også en målsetting å styrke forbindelsen mellom universitetet og samfunnet forøvrig. Meningene er delte om hvorvidt eksperimentet har lyktes.

menheng med den måten japansk forskning er organisert på: Vi har nevnt at den mest interessante forskningen foregår i industrien. I større bedrifter har forskerne muligheter for å videreutdanne seg, de utfører forskningsarbeid, også på doktorgradsnivå, de legger fram resultatene på internasjonale konferanser. Men kun enkelte ønsker å få sine arbeider vurdert ved universitetene. Slik blir mye kvalitativ god forskning ikke registrert i tradisjonelle akademiske fora nasjonalt og internasjonalt. Dette bør man ta hensyn til når nivå og kvalitet på japansk forskning skal diskuteres. Det bør likevel legges til at nyere statistikk over vitenskapelig publisering viser at japanerne i senere år har gjort seg mer gjeldende i den internasjonale *akademiske* verden.

En forlokkende forskningsverden – fristende med imitasjoner?

Sammenfattende kan vi hevde at forskningssystemet i Japan på mange måter har en rekke likhetspunkter med systemene slik vi kjenner dem fra mange vestlige land. På andre punkter skiller Japan seg vesentlig fra vår verden. Her er mye å lære – og fristende å kopiere. Men ved å *være* der – ble vi sterkt minnet om faren ved blindt å etterlikne: Utdannings- og forskningssystemet i Japan er sterkt knyttet til fundamentale trekk ved østasiatisk historie og tradisjon. Og japansk kultur er vesens forskjellig fra vår. En skal være varsom med imitasjoner. □

En kvinnelig forskerpioner

Robert Marc Friedman

Ellen Gleditsch. Et liv i forskning og medmenneskelighet. Med et utvalg av hennes korrespondanse med Madame Curie og andre forskere.

Av Torleiv Kronen og Alexis C. Pappas.

Aventura, Oslo, 1987.

Ellen Gleditsch (1879-1968) ble Norges andre kvinnelige professor. Gjennom sin nære kontakt med Madame Curie var hun en tidlig pioner på forskning om radioaktivitet. Hun fortjener å bli bedre kjent. Som den eldste av ti barn, vokste Gleditsch opp i Mandal og Tromsø. Hennes hjem var preget av de liberal-radikale ideene til faren, rektor Karl Kristian Gleditsch, og moren, Petra Birgitte, som var engasjert i samfunns- og kvinnespørsmål. Familien var nær knyttet til naturen. I dette miljøet fikk den unge Ellen Gleditsch interesse for realfag.

Gjennom farmasøytisk utdanning og «disippel» arbeide kom hun fram til kjemien. Særlig kom kontakten med dr. Eyvind Bødtker, amanuensis og senere professor i organisk kjemi, til å spille en stor rolle for henne. Mens Bødtker var i Paris, ordnet han det slik at Gleditsch vikarierte i hans stilling; det var også Bødtker som overtalte Curie til å gi Gleditsch arbeidsplass i laboratoriet sitt. Da Gleditsch var i Paris 1907-1912, studerte hun også realfag ved Sorbonne. Selv om hun ble universitetsstipendiat hjemme, var det vanskelig å fortsette med forskning i Norge p.g.a. dårlige materielle vilkår. Hun reiste ofte til Paris – bl.a. etter Curies anmodning om assistent-hjelp – og til Amerika, hvor hun fikk adgang til Berthram Boltwoods laboratorium ved Yale University. Gleditschs nøyaktige bestemmelse bl.a. av radiums halveringstid og atomvekt gjorde henne kjent i den lille kretsen som hadde utviklet dette faget siden Henri Becquerels oppdagelse i 1896 av urans merkelige strålingsevne.

Som dosent i radiokjemi fra 1916 la Gleditsch spesiell vekt på undervisning. Hun engasjerte seg også i organisasjonsarbeide både hjemme og ute. Her gikk hun særlig inn for å hjelpe kvinnelige

studenter og akademikere. I 1929 ble hun utnevnt til professor i uorganisk kjemi.

Ideen til en bok om Gleditsch ble til da lektor Torleiv Kronen «oppdaget» en samling av Gleditschs brev til Curie mens han holdt på med sin tidligere bok, *Ut over grensene. Norske vitenskapsmenn i Frankrike 1150-1940* (1985). Professor Alexis C. Pappas, Gleditschs student, medarbeider og venn, ble med på å skrive denne populære biografien. De to fortjener en takk for dette forsøket på å gjøre Gleditsch og hennes karriere bedre kjent. Selv om boken formidler en god del kunnskap om Gleditsch, er den likevel utilfredsstillende på flere måter. Boken mangler struktur – digresjon på digresjon gjør det vanskelig å holde tråden. Små feil dukker ofte opp; boken inneholder få historiske vurderinger: nyere litteratur i vitenskapshistorie og kvinneforskning er ikke konsultert.

Forfatterne er meget betatt av Gleditsch; de vil at vi også skal bli det. Det fører til at man leser masse ros om nesten alt som gjelder Gleditsch. Men hennes innsats trenger ikke utsmykking; dokumentasjon av hennes karriere med vekt på å forklare den historiske betydning av Gleditschs arbeide skulle være tilstrekkelig. Problemet er ikke bare at man blir trøtt av forfatternes forsøk på å imponere oss; det er også et problem at forfatterne selv bruker Gleditschs personlige egenskaper som årsaksforklaringer. Visst var Gleditschs framgang godt hjulpet av hennes personlighet og intelligens. Men istedenfor å bli forblindet av at «Ellen» fra Mandal var hos Madame Curie og ble kjent med Rutherford osv., burde de sett nærmere på andre forhold og omstendigheter.

Gleditsch viktig for Curie

Forfatterne påstår f.eks. at Gleditsch og Curie hadde et spesielt vennskap; brevene som er gjengitt i boken, tyder på noe annet. Riktignok eksisterte det et spesielt forhold mellom disse to forskerne, men å kalle det et nært vennskap er neppe dekkende. Gleditsch kom i kontakt med den verdenskjente Marie Curie et år etter den tragiske ulykken som drepte hennes mann Pierre, og fire år etterat ekteparet Curie fikk internasjonal berømmelse gjennom tildelingen av Nobelprisen. Allerede før hennes mann – og vitenska-

pelige partner – ble drept, var Madame Curie menneskesky og asketisk i sitt liv og arbeid. Etter ulykken levde hun enda mer avsondret og konsentrert om arbeidet. Historien de forteller, viser at Gleditschs rolle i Curies liv ble mer som tjener enn som venn.

Curie beklaget først at hun ikke hadde plass til enda en student i sitt lille, overbemannete laboratorium. At hun ombestemte seg, var ikke bare p.g.a. Bødtkers motargument om at Gleditsch var vant til å arbeide under vanskelige forhold og var så liten at hun ikke trengte så mye plass. Den viktigste grunnen var sikkert at Gleditsch allerede hadde vist at hun kunne beherske de *kjemiske* metoder som Curies laboratorium hadde behov for. Gleditsch ble assistenten som bearbeidet forskjellige mineraltyper for å framskaffe radioaktive råstoffer. Til gjengjeld fikk Gleditsch mulighet til å studere i Paris og skaffe seg vitenskapelig erfaring.

Det som ikke kommer tydelig fram i boken, er at Gleditsch var viktig for Curies ambisjoner både om å videreutvikle den nye vitenskapen om radioaktivitet og beholde en dominerende stilling internasjonalt på dette feltet. Et stort problem for forskere som ønsket å arbeide innen dette nye faget, var å få tak i mineraler rike på radioaktive materialer. Dessuten, om man ønsket å undersøke hvilke kjemiske substanser som står bak de mystiske strålingene, og hva slags egenskaper disse har, måtte de *kjemiske* analysene være så omhyggelige at man kunne identifisere «rene» radioaktive substanser. Gleditsch visste at hun ikke bare kunne øve stor tålmodighet, analytisk nøyaktighet og innsikt, men også kunne fungere som innkjøpsagent for Curies gruppe når det gjaldt norske malmer. Dengang var disse nesten eneste i Europa som kilder for radioaktive stoffer.

Gleditsch så opp til den berømte Curie; hun ble en usvikelig medhjelpere. For den reserverte Curie kunne Gleditsch også være noe mer enn bare en kollega, men – til tross for forfatternes påstand – neppe en venn i vanlig forstand. Gleditsch, som var utenfor det stive franske akademiske miljø og *kvinnene*, kunne besøke Curies hjem og leke

Ellen Gleditsch



Student 1902



Nyutnevnt professor 1929



1960

Bilder fra boken.

Fors. fra s. 15

med hennes døtre uten å skape sladder og oppsikt. Men Curies brev til Gleditsch var alltid meget høflige og forretningmessige. Curie skrev aldri bare for å hilse eller for å dele idéer og planer med henne; hun kom vanligvis med anmodninger om hjelp.

Gleditsch satte aldri krav til Curie, eller andre; hun klaget ikke. Kanskje hjalp dette henne fram og gjorde det mulig for henne å få fotfeste i den vitenskapelige verden som tidlig på 1900-tallet i virkeligheten var negativ til kvinner. Riktignok gir forfatterens framstilling leseren en del å tenke og spekulere på, men den er ikke grundig nok til å være en analyse av Gleditschs karriereutvikling. Forfatterne kommenterer ikke; likevel finnes det antydninger i historien: Gleditsch lærte tidlig i livet å påta seg ansvar for andre; hun gjorde stort sett det andre ønsket av henne. Det hun gjorde, var alltid ryddig og på høyt nivå. Er det ikke verdt å reflektere over at hun ikke skapte banebrytende teorier, eksperimentelle forskningsprogrammer eller noen visjon om hvordan faget eller forskningsgrenen burde utvikle seg? Det hun oppnådde, var å bestemme analytisk en del fysiske og kjemiske egenskaper bedre enn andre. På denne måten var hun ingen trussel; hun ga andre forskere bedre grunndata og fast punkter å arbeide med.

Professor i kjemi

Var hennes holdninger og adferd viktig for å klatre sakte oppover? Representerte Gleditsch bare en av flere mulige «strategier» for kvinner til å bli tolerert og akseptert i den akademiske verden i den perioden? Boken inneholder en del materiale om striden rundt utnevningen av Gleditsch til professor, men historien er bare delvis analysert og utilstrekkelig utforsket. Fordi forfatterne trolig ikke har studert ansettelsessaken ved Riksarkivet, er framstillingen overfladisk og unyan-

sert. Til og med Bødtker, som i boken ser ut til å være generøs og liberalt tenkende, var ikke egentlig så tolerant. Hans private brever viser bl.a. en ikke ubetinget begeistring over at kvinner skulle bli professorer. Om Gleditschs forsøk på å bli utnevnt skrev han til en finsk kollega: «Hun er dog nu 50 år, så jeg håber, hun er kommen i den »Kjønsløse« alder» (Brev til E. Hjelt, 8.6.29, Riksarkivet, Helsingfors). Avgående professor Heinrich Goldschmidt innstilte Odd Hassel foran Gleditsch. Dette kunne snarere skyldes at Hassels forskning var mye nærmere «forskningsfronten» enn Gleditschs, enn at Goldschmidt helst ville støtte en mann orientert mot tysk forskning fremfor en fransk-orientert kvinne.

Gleditschs forskningsfelt var allerede ganske passé ved slutten av 20-årene; faktisk hadde radiokjemi ikke oppnådd noen viktig stilling som en gren av akademisk kjemi. I 1933 skrev Rockefeller Stiftelsens utsendere om miljøet i Oslo: «The situation in physics is mediocre . . . Chemistry is under the direction of a woman and seems even less interesting.» (Kristine Bonnevie og hennes laboratorium ble omtalt langt og rosende, og fikk støtte, så kvinneforakt ligger ikke nødvendigvis bak påstanden.) Vi må huske at først etter 1934 da Curies datter Irène og hennes mann Frédéric Joliot oppdaget metoder til å forvandle stabile elementer til radioaktive isotopsformer, samt Chadwicks oppdagelse av neutroner, ble kjernekjemi og radiokjemi igjen, både vitenskapelig og sosialt, «interessante» fag.

Ved universitetet var kjemi hovedsakelig et servicefag. Forskningsmulighetene var få. Man lurte på om det spilte en rolle for Gleditschs seier i utnevningssprosessen at hun var opptatt av å forbedre forelesninger og brukte tid og energi på studenter – i motsetning til mange andre ved universitetet?

Mye uforsket kildemateriale i norsk vitenskapshistorie

Brevene som boken bygger på, inneholder en del interessante opplysninger av vitenskapelig og personlig art, men neppe i den grad at de fortjener å gå under betegnelsen: «savner sidestykke i norsk vitenskapshistorie, så vidt vi vet». Forfatterne har egentlig lite å sammenligne med. Problemet er at svært få vet at det finnes enda mer spennende og innholdsrike brever og upublisert materiale ved norske arkiver (bl.a.: W.C. Brøgger, C.A. og V. Bjerkesnes, K. Bonnevie, B. Helland-Hansen, J. Hjort, F. Nansen, og N. Wille). Norsk vitenskapshistorie er nesten uforsket.

Gleditsch var ikke den eneste norske forsker med sterke utenlandske forbindelser. Det blir lettere å bedømme Gleditschs karriere når norsk vitenskapshistorie begynner å utvikle seg. Hittil har norsk vitenskapshistorie stort sett vært preget av heroiske beretninger og overfladiske jubileumshistorier. Mangelen på en analytisk-kritisk vitenskapshistorie har konsekvenser både for norsk kulturhistorie og forskningspolitikk. Vi vet f.eks. altfor lite om utviklingen av norsk vitenskaps særegne nasjonale natur: f.eks. om betingelsene for å opprette nye spesialiteter eller fag, om hvordan vitenskapelig autoritet skapes både innen den enkelte disiplin og utover faggrenser, og om tradisjoner i forskningspolitisk retorikk og tiltak.

Jeg kritiserer boken delvis p.g.a. at den lett kunne ha vært betydelig bedre med bare litt mer bearbeiding og redaksjonelt arbeid. Hvorfor kan ikke de som bevilger penger til trykking av slike bøker, kreve litt mer både av forfatter og forlag? En sak har boken oppnådd å formidle: Gleditsch fortjener bedre. Dette var en bok skrevet med begeistring for og kjærlighet til Ellen Gleditsch – som er forståelig – men kjærlighet kan også lett kveles. □

«... en forsker som ikke vet noe»

Nils Roll-Hansen

Om trær kunne gråte.

Av Bo Landin.

Gyldendal, Oslo, 1987.

Bo Landin er en glødende motstander av forurensninger. Hans bok «Om trær kunne gråte» gir et vell av opplysninger om uhyggelige virkninger av mange slags forurensninger. Skader på skogen er bare en liten del. Men det er denne delen av boken som har vært gjenstand for en hissig offentlig debatt. Landin har selv understreket den både gjennom bokens tittel og ved skarpe angrep på navngitte norske og svenske skogforskere.

Det kontroversielle budskapet i bokens norske utgave er kort og godt at skogdøden fra Mellom-Europa nå også har rammet Norge. Luftforurensninger som i vesentlig grad stammer fra utlandet, England, Tyskland, osv., er i ferd med å forårsake en katastrofe for skogen i Norge. Landin beskriver utførlig de ødelegelsene han selv har sett ved Oslo, i Telemark og på Sørlandet. Skogforskerne som hevder at det ikke er skjedd noen vesentlig forandring i den norske skogens helsetilstand i de senere år, og at det ikke er funnet nye typer av skader som med rimelighet kan tilskrives langtransporterte luftforurensninger, har han liten respekt for. De har sviktet såvel faglig som moralsk.

Neglisjerer regler for vitenskapelig metode

Begrunnelsen som Landin gir for å avvise de forskningsresultatene han ikke liker, er en interessant side ved denne boken. Landin har rett og slett vært ute i skogen og sett de døde og skadede trærne. Han forteller fra en reise i Norge hvordan de «sannheter» som norske skogforskere har hevdet, «falmer i takt med synsinntrykkene på Oslofjordens vestsida». Noen vil kanskje hevde at dette er bare lokale skader, fortsetter han. «Men jo lenger sør jeg kommer, jo sikrere blir jeg på at jeg er vitne til skogskader av samme omfang som jeg tidligere bare har sett i de hardest rammede områdene av Tsjekkoslovakia. Noen dagers reise i Agder-fylkene og Telemark viser meg



Foto: Rolf Sørensen og Jørn Bøhmer Olsen/NN/View

alle faser av skogsdød: misfargede trær, glisne trekroner, voldsomme insekt- og soppangrep som herjer i den utpinte skogen og endelig den omfattende skogsdøden», slår Landin fast (s. 98).

Når forskere innvender at skadede og døde trær tross alt ikke er noe nytt, og at forutsetningen for å snakke om «skogsdød» må være at det opptrer nye typer av skader i stort omfang eller at de gamle skadene øker sterkt, nøyer Landin seg med å gjøre narr av personene uten å svare skikkelig på deres argumenter. At svensk skogtaksering ikke viser noen gjennomgående økning i skadene, er ikke noe å ta hensyn til. For alle vet jo at statistikk kan lyve, forklarer han (s. 89).

Særlig knusende er Landin i sin dom over den norske skogforskeren Gunnar Abrahamsen som gjennom de seneste årene har påtatt seg den lite takknemlige oppgaven å stå frem offentlig og peke på at foreløpig er det ikke påvist noen «skogsdød» i Norge. Abrahamsen avviser ikke at såvel lokale norske som langtransporterte luftforurensninger kan komme til å gi økte skogskader i fremtiden. Dette er tvertimot en trussel som vi må ta alvorlig. Men han sier også at ut fra

hans vurdering er situasjonen i Norge så forskjellig fra Mellom-Europa at en slik dramatisk økning i skogskader som man har hatt der, ikke er å vente i Norge i umiddelbar fremtid.

Landin er moralsk indignert over slik nøktern vitenskapelig ansvarlighet: «Har det norske skogbruket virkelig råd til en slik innstilling bygget på løse antakelser fra en forsker som ikke vet noe?». Hans eget avgjørende argument er øyensynlig slike reiseinntrykk som jeg gjengav litt av ovenfor. Den antagelsen som danner grunnlaget for angrep på Abrahamsen, er at skogdøden i Norge er et urokkelig faktum: «Den som betrakter den norske skogen med åpne øyne, vil ikke være i tvil om at skaden allerede er skjedd» (s. 97).

Skarpe uenigheter mellom vitenskapelige eksperter og legfolk om tilsynelatende enkle fakta er ikke noe nytt i anvendt biologisk forskning. I fiskeriforskningen for eksempel er de vanlige. Og det er grunn til å huske på at også forskerne har tatt feil. Det som imidlertid dømmer Landin ut, iallefall foreløpig, er at han neglisjerer elementære regler for viten-

Forts. s. 18

Forts. fra s. 17

skapelig metode. I dette tilfellet er det ikke snakk om stort mer enn dagligdags regler for god argumentasjon.

Vitenskapens politiske sider

I et forord til Landins bok skriver miljøvernminister Sissel Rønbeck at det er viktig med kunnskaper i miljøvernarbeidet i tillegg til engasjement. Hun maner oss til å «gå inn i framtida med kunnskapen som verktøy og overbevisningen som drivkraft». Jeg antar at hun tenker seg at miljøvernforskningen skal ha en viktig rolle når det gjelder å skape verkøyet. Men hvis den holdningen som Landin står for, vinner større utbredelse, vil det bli vanskeligere både å drive denne forskningen og å bruke resultatene på en fornuftig måte. Begge deler er avhengig av en velinformert offentlighet. Det gjelder såvel faktiske kunnskaper, for eksempel om utviklingen i norske skoger, som hva som er holdbar vitenskapelig metode.

Bo Landin presenteres på smussbindet som «biolog og forskningsjournalist», og boken er utgitt på et av våre største og mest velrenommerede forlag med forord av den sittende miljøvernministeren. Derfor er det grunn til å ta forfatterens holdninger alvorlig, også for de forskere som finner dem uvitenskapelige. For offentligheten er det ikke selvsagt hva som er forskjellen på denne boken og seriøs vitenskapelig opplysning.

Påstander om at forskerens konklusjoner bestemmes av de økonomiske og politiske interesser som styrer ham eller henne, går som en rød tråd gjennom boken. Landin siterer en ung forsker som sier: «Selvsagt avspeiler forskningsresultatene dine hvem som betaler lønnen» (s. 187). Dette er noe som alle forskere vet, bekrefter Landin. Og han anvender stadig prinsippet til å avvise oppfatninger han er uenig i. De påstander han er enig i, finner Landin det tilsynelatende unødvendig å underkaste tilsvarende motivgranskning. En slik dobbelthet i kritisk standard er uforenelig med saklig vitenskaplig diskusjon selv om den har fått en viss utbredelse i de senere års vitenskapspolitiske debatter.

Jeg tror det er nødvendig at forskerne, de som føler at den faktiske status i vitenskapelig kunnskap blir forvrengt, sier fra offentlig mer enn de har gjort hittil. Det er neppe noen andre enn forskerne selv som har mulighet for å forklare feiltagelsen på en overbevisende måte. Dessuten vil de på denne måten bli tvunget til å lære mer om vitenskapens politiske sider, noe det er stort behov for. Den tiltagende spesialiseringen og den økende kunnskapsmengden gjør det akademiske elfenbenstårnet til et stadig mer fristende tilholdssted. □

Magnettomografens diagnostiske verdi

Av Hans-Jørgen Smith og Trygve Aakhus

I Forskningspolitikk 4/87 har Jan Grund, spesialrådgiver i Sosialdepartementet, en artikkel med tittelen «Høyteknologi i medisinen – manglende styring». Som eksempel på høyteknologisk utstyr som er anskaffet her i landet uten tilstrekkelig politisk styring, trekker han frem magnettomografen. Dette er en maskin som i likhet med computertomografen (CT) gir snittbilder av kroppen, men som i stedet for CT-maskinens potensielt farlige røntgenstråler benytter antatt ufarlige magnetfelt og radiobølger. Norge har i dag 5 magnettomografer: 2 i Oslo, 2 i Trondheim og 1 i Stavanger. Regjeringens prioriteringsutvalg – det såkalte Lønning-utvalget (hvor Jan Grund var medlem) – har stilt seg sterkt kritisk til denne anskaffelsen som angivelig ble foretatt «uten at det ble satt inn noe forsøk på kritisk analyse av behov og utgifter, eller av konsekvenser for andre deler av helsetjenesten».

Vi aksepterer selvsagt at man kan ha ulike oppfatninger av hva som bør prioriteres i helsevesenet. Hva vi imidlertid ikke kan la stå uimotsagt, er den nedvurdering av magnettomografens diagnostiske verdi som gjennomsyrrer både Lønning-utvalgets innstilling og Jan Grunds artikkel. Vi siterer fra denne artikkel:

I dag vet vi at metoden (dvs. magnettomografien) har relativt begrenset diagnostisk verdi. Det er først og fremst når det gjelder diagnostikk av sjeldne tilstander av sentralnervesystemet at metoden er andre overlegen. Men som det heter i utredningen om «medisinsk forskning og teknologi - utvikling og konsekvenser», side 43:

«Imidlertid venter man en videre teknisk utvikling med enklere og billigere systemer, og spesialiserte apparater for bestemte organer og kroppsdelar. Slik utvikling vil kunne gi betydelig større utbredelse av metodikken...»

Norge hadde ikke tid til å vente på en slik utvikling. (Sitat slutt)

MT – overlegen diagnostisk verdi

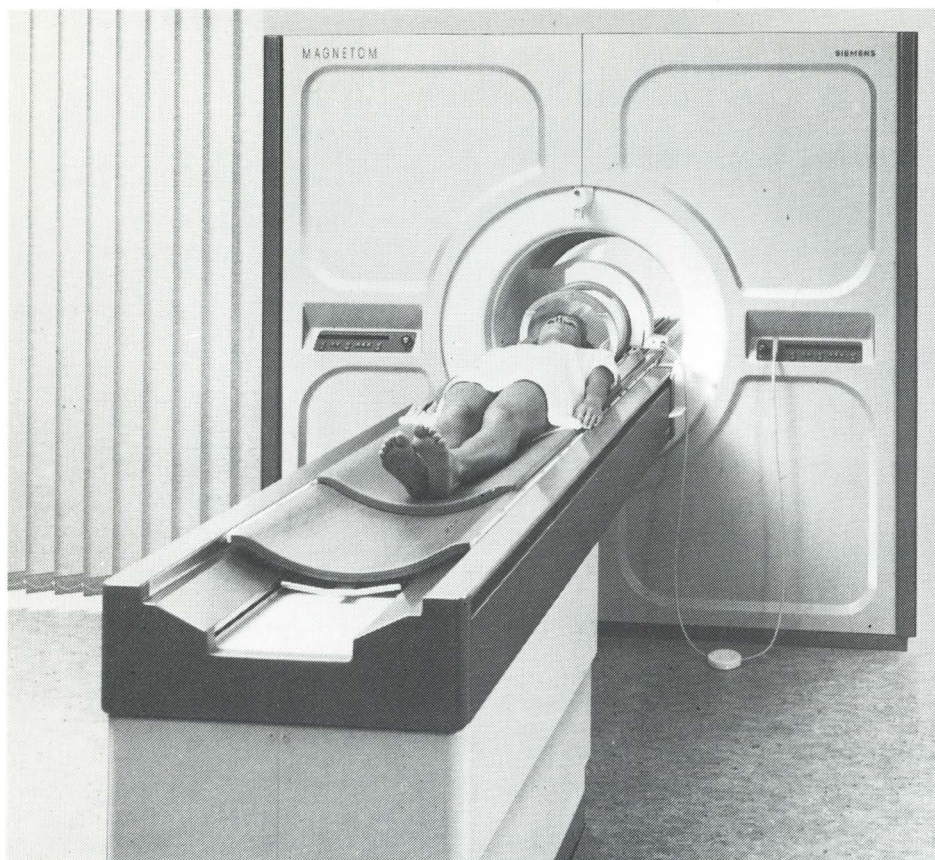
Det er påfallende mye galt i ovenstående artikkel-sitat. La oss først se på påstanden om at magnettomografens verdi hovedsakelig ligger i diagnostikk av sjeldne tilstander i sentralnervesystemet. En av de første sykdommer hvor magnettomo-

grafens overlegne diagnostiske evne ble dokumentert, var multippel sklerose (MS), en lidelse som dessverre ikke er sjelden. Man kan argumentere med at den helsepolitiske gevinst av en tidlig diagnose av MS er liten, etter som det behandlingmessige tilbud er dårlig uansett tidspunkt for diagnose. MS er imidlertid ofte en utelukkelsesdiagnose, hvilket vil si at andre årsaker til pasientens symptomer må utelukkes. Uten magnettomografi (MT) vil dette ofte medføre en langvarig utredning på sykehus med bl.a. CT og myelografi (røntgenundersøkelse av ryggmargskanalen med innsprøytet kontrast). Disse (dels plagsomme og potensielt farlige) undersøkelser overflødiggjøres av en MT-undersøkelse, som kan gjøres poliklinisk og dermed spare liggedøgn på sykehus.

Pasienter med mistenkt MS utgjør imidlertid bare en meget liten del av undersøkelsesmengden ved magnettomografen på Rikshospitalet. Selv om det diagnostiske behov hos denne pasientgruppen er stort, må av prioriteringshensyn andre pasientgrupper, hvor behovet for en tidlig og eksakt diagnose er enda større, gå foran. Ved alle typer svulster i bakre skallegrøp (særlig i hjernestamme og lillehjerne) og i ryggmargskanalen (særlig i ryggmargen) er MT alle andre diagnostiske metoder overlegen. Overlegenheten gjør seg gjeldende både i selve diagnostikken, dvs. påvisningen av den sykelige forandring, og i planleggingen av den påfølgende behandling. Både strålebehandling og kirurgisk behandling er avhengige av en nøyaktig anatomisk lokalisasjon; jo bedre kartet er, desto større er muligheten for at stråler og kirurg kommer til målet med minst mulig skadevirkning. Bare MT kan gi en detaljert anatomisk fremstilling av sentralnervesystemet i flere plan, og metoden spiller således en meget viktig rolle i den preoperative utredning av mange vanlige neurologiske/neurokirurgiske lidelser. Selv ved en så allminnelig lidelse som skriveprolaps er MT andre metoder overlegen. Hadde tilgjengeligheten på MT vært større her i landet, ville det ikke blitt gjort mange myelografier.

Utstrakt bruksområde

La oss så se på påstanden om at Norge ikke hadde tid til å vente på en utvikling



av enklere og billigere systemer, som skulle kunne gi større utbredelse av MT ved at apparatene var spesialiserte for bestemte organer og kroppsdeler. Nå ligger det neppe noen stor gevinst i å måtte kjøpe inn ett apparat for hvert organ og hver kroppsdeler, og en slik utvikling er heller ikke å forvente. Jan Grunds situasjon gir imidlertid det inntrykk at den allerede innkjøpte apparatur ikke har noen diagnostisk verdi på områder utenfor sentralnervesystemet. Man forledes til å tro at Norge burde ha ventet på den videre utvikling for å få mulighet til å undersøke også andre organer og kroppsdeler. Det faktiske forhold er imidlertid at den type MT-apparatur som er innkjøpt til Rikshospitalet (og de andre sykehus her i landet), har meget stor diagnostisk verdi også innen de fleste organområder utenfor sentralnervesystemet. Det vil føre altfor langt å gjennomgå indikasjonen for MT i detalj. Enkelte eksempler skal dog anføres:

- Det er grundig dokumentert at ved de fleste øre-nese-hals svulster bør MT være primærundersøkelsen, ikke minst i de tilfeller hvor det planlegges strålebehandling og/eller kirurgi.
- Ved medfødte hjertefeil gir MT en overlegen oversikt over hjertets anatomi. Kombinasjonen av MT og ultralydundersøkelse med blodstrømsmåling vil ofte kunne erstatte en potensielt farlig røntgenundersøkelse som innsprøyting av kontrast i hjerte og blodårer. Nødvendige kontroller etter operative inngrep på hjertet og hovedpulsåren vil ofte kunne gjøres med MT alene.

- MT har en større evne enn CT til å påvise spredning av kreft til leveren, og vil ved enkelte svulster i lever og binyre også kunne avgjøre hva slags svulst det dreier seg om på en langt sikrere måte enn CT.

- Ved svulster i det lille bekken er MT i dag den overlegne diagnostiske metode, dels pga. sin evne til å skille mellom sykt og normalt vev, dels pga. muligheten til å fremstille anatomen i detalj i flere plan.

- De fleste svulster i bløtdeler, muskler og skjelett påvises og avgrenses langt mer nøyaktig med MT enn med noen annen metode. Ikke minst i planleggingen av et operativt inngrep – f.eks. om svulsten alene kan fjernes eller om benet må amputeres – kan MT spille en avgjørende rolle.

Ovenstående er kun spredte eksempler på magnettomografens diagnostiske nytteverdi. For mange pasienter blir nytteverdien dessverre kun teoretisk. Det blir påstått at vi har fått en overkapasitet på MT her i landet, men realiteten er at Rikshospitalets magnettomograf ikke engang tilnærmedesvis kan dekke dette ene sykehusets behov. Det er derfor forstemmende å observere at magnettomografen – pga. en påstått «begrenset diagnostisk verdi» – så til de grader blir nedvurdert og nedprioritert av et utvalg som Lønning-utvalget. Noe større faglig innsikt hadde vi faktisk ventet oss. □

Hans-Jørgen Smith er overlege og Trygve Aakhus er professor og avdelingsoverlege, begge ved Rikshospitalet.

Publikasjoner fra NAVFs utredningsinstitutt

MELDINGER

- 1987:1 **Rekruttering til norsk forskning.** En studie av forskerperso-
nalet og anslag over behov for re-
krutteringsstillinger fram mot år
2000. Kr 80,-
- 1987:2 **Utdanning og arbeidsmarked
1987.** Tendenser og perspektiver.
Kr 70,-

NOTATER

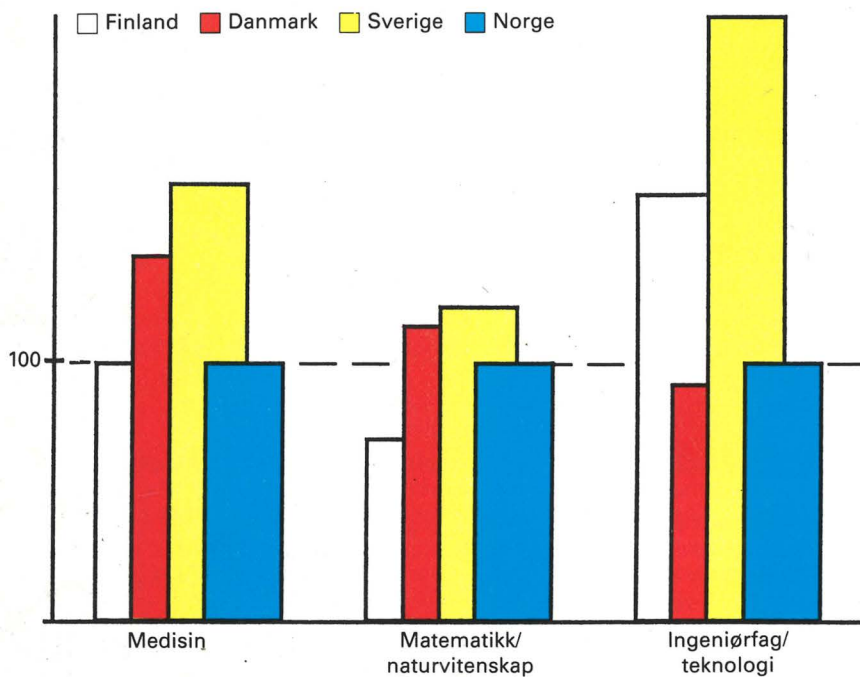
- 1/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.** Datagrunn-
laget for prosjektet. Kr 40,-
- 2/87 **Tid til studier?** Studenters bruk av
tid på forskjellige aktiviteter en
uke i mars 1985. Kr 60,-
- 3/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.** Arbeidsopp-
gaver, kompetanse og jobbkrev.
Kr 60,-
- 4/87 **Det norske forskningssystemet –
noen hovedtrekk og utviklings-
tendenser.** Foredrag i tilknytning
til NAVFs styremøte 13.-14. janu-
ar 1987. Kr 30,-
- 5/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.**
Sluttrapport. Kr 60,-
- 6/87 **Arbeidsmarkedet et halvt år et-
ter eksamen 1985.** En undersøkel-
se av kandidatene fra allmenn-
lærerlinjene og førskolelærerlinje-
ne ved lærerhøgskolene. Kr 60,-
- 7/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.** Personalop-
plæring i verkstedindustrien. Kr
60,-
- 8/87 **Som fisken i havet?** Forsknings-
og arbeidsforhold for personalet
ved Fiskeridirektoratets Hav-
forskningsinstitutt. Kr 60,-
- 9/87 **Studenter og kandidater.** Tabell-
hefte 1987. Kr 40,-
- 10/87 **Statsbudsjettet 1988.** En oversikt
over bevilgningsforslag, nye stil-
linger og prioriteringer som berør-
er universiteter, høyskoler, forsk-
ningsråd og institusjoner med
forskning. Kr 45,-
- 1/88 **Hovedinnsatsområdene i norsk
forskning.** En oversikt over
hovedinnsatsområdene fra starten
til 1988. (Under trykking)

ANNET

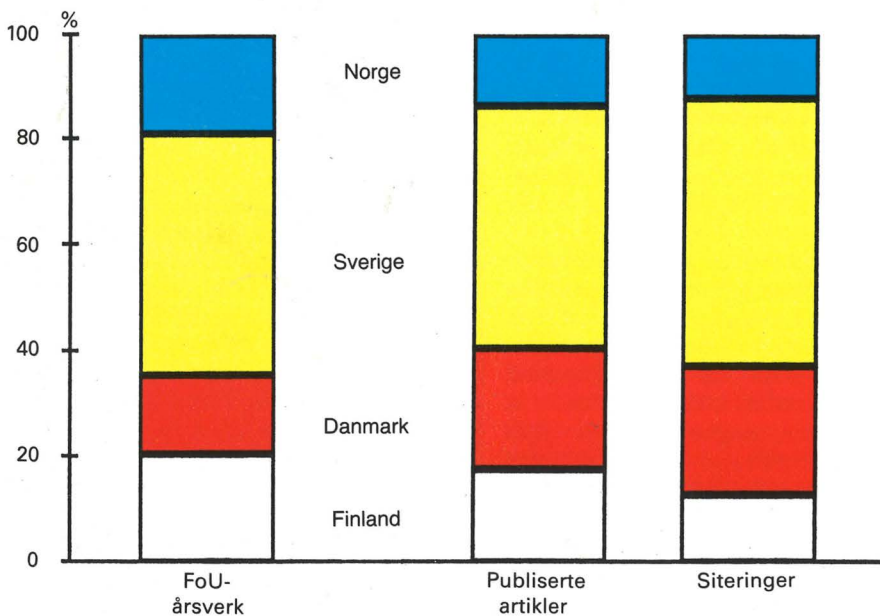
- FoU-statistikk 1985, tabeller (gratis)
FoU-statistikk 1985, informasjonsblader
om:
- alle sektorer 1985-87
 - instituttsektoren 1985
 - universitets- og høyskolesektoren
1985

Forskning og utviklingsarbeid,
bevilgninger over statsbudsjettet
1985-87 (gratis)

Norge dårligere enn nabolandene?



Figur 1 Gjennomsnittlig antall publiserte artikler pr. mill. innbyggere for Norge, Sverige, Danmark og Finland i perioden 1973 - 1984. Norge = 100 for det enkelte fagområde.



Figur 2 FoU-årsverk, publiserte artikler og siteringer for Norge, Sverige, Danmark og Finland. Venstre søyle viser den prosentvise fordelingen av FoU-årsverk utført av vitenskapelig personale i UoH-sektoren i 1979. De to søylene til høyre viser tilsvarende prosentvise fordelinger for henholdsvis antall publiserte artikler og antall siteringer i tidsrommet 1982-1984.

En halv prosent av det samlede antall tidsskriftartikler i verdens ledende vitenskapelige publikasjoner innenfor medisin, matematikk/naturvitenskap og ingeniørfag/teknologi skrives av personer knyttet til norske universiteter og forskningsinstitusjoner.¹ Ser vi gjennomsnittlig antall publiserte artikler pr. år i forhold til innbyggertallet - perioden 1973-1984 sett under ett - ligger Norge under Sverige i alle tre fagområder, under Danmark i medisin og under Finland i teknologi (figur 1). For fagområdene samlet ligger Norge lavere enn Sverige og Danmark, men høyere enn Finland. Sverige har 55% flere artikler enn Norge, Danmark 30% flere og Finland 7% færre. Mens publiseringsnivået i de andre nordiske land øker i løpet av perioden, har Norge stagnert. Ved midten av 80-årene ligger derfor Norge også lavere enn Finland. - Dataene gir ikke grunnlag for sammenligninger på tvers av fagområdene, bl.a. på grunn av ulik publiseringskultur og publiseringspraksis.

I perioden 1982-84 er Norges andel av antall publiserte artikler og antall siteringer klart lavere enn andelen av FoU-årsverkene i UoH-sektoren i 1979 sammenlignet med Sverige og Danmark, for artikler også sammenlignet med Finland (figur 2). Dette kan tyde på at «avkastningen» av ressursinnsatsen i FoU er lavere i Norge enn i våre naboland. Sammenhengen mellom FoU-innsats og resultat er imidlertid kompleks og de metodiske fallgruber mange. Det er derfor for tidlig å trekke bastante konklusjoner om dette. Utredningsinstituttet tar i en senere publikasjon sikte på en grundigere analyse av publiserings- og siteringsdataene for Norge sammenlignet med andre land.²

¹ Vi har fått tilgang til publiserings- og siteringsdataene gjennom Science Policy Research Unit (SPRU), Univ. of Sussex. Dataene er hentet fra NSF Science Literature Indicators Database. Databasen er etablert av Computer Horizon Inc. og bygger på Science Citation Index (SCI), hvor ca. 2000 tidsskrifter er klassifisert etter fagdisiplin. Tidsskriftene omfatter medisin, naturvitenskap og teknologi.

² De store landene er behandlet av Martin, B. et al. i «The continuing decline of British science», Nature, vol. 330, 12. nov., 1987.

Terje Bruen Olsen og Hans Skoie