

Utgitt av • NAVFs utredningsinstitutt

Forskningspolitikk

4/87



**Kvinner
på fremmarsj?**

Lønnsmidler til kvalitetsheving?

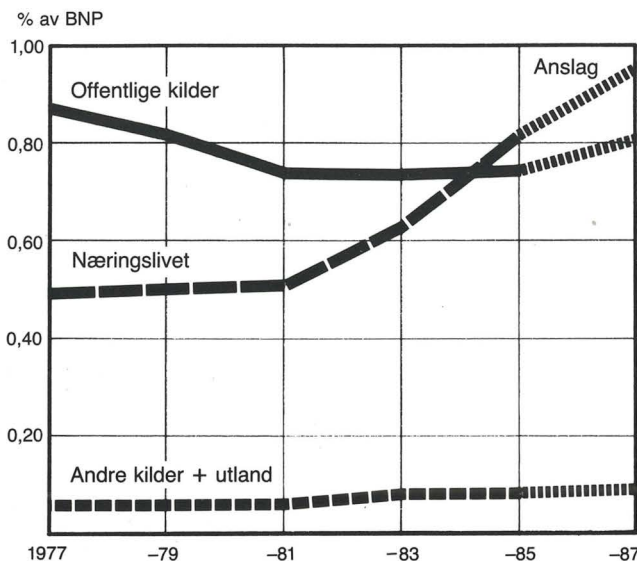
Vi bør ta påstanden om at norsk universitetsforskning ikke fungerer godt nok, på alvor, sier professor Tore Lindbekk i en artikkel i Nytt norsk Tidsskrift (nr. 3/87). En måte å oppnå forbedringer på kan være ikke å besette alle de universitetslærerstillinger som blir ledige på 1990-tallet, ifølge Lindbekk. Hvis man lar være å besette 400-500 stillinger, kan man få ca. 100 mill. kr. til kvalitetsfremmende tiltak ved universitetene. Disse kan anvendes til å heve det generelle lønnsnivå med 10 %, eller fordoble personalets individuelle midler til litteratur, prosjektarbeid og faglige reiser, – eller utvide det tekniske og administrative hjelpepersonalet av administratører, kontorfullmektiger, dataoperatører med ca. én stilling pr. 8-9 universitetslærere. Eller hente toppfolk utenfra, for bestemte spesialoppgaver, til skreddersydd lønn.

Brundtland-kommisjonen

Som ledd i oppfølgingen av Brundtland-kommisjonen inneholder statsbudsjettet et forslag om å bevilge vel 6 mill. kr til forskning. NAVF skal fordele disse midlene i nær kontakt med de øvrige forskningsråd. I denne forbindelse vil Forskningsrådenes Samarbeidsutvalg arrangere en konferanse om miljøforskning i februar. Først etter denne konferansen vil det bli klarere hva slags forskning det skal satses på.

Næringslivet finansierer stadig mer av forskningen i Norge

Figuren viser FoU-utgifter i Norge etter finansieringskilder 1977-85, samt anslag for 1986-87, i % av BNP. De totale FoU-utgifter i Norge utgjorde i 1985 1,63% av BNP. For første gang er de offentlige midler registrert med en lavere andel enn næringslivet. (Kilde: Forskningsrådenes statistikkutvalg).



Europeisk samarbeid

I Regjeringens nye melding om Norge, EF og europeisk samarbeid (St.meld. nr. 61 (1986-87) heter det at de europeiske land på 1980-tallet har følt Japans og USAs teknologiske forsprang innenfor vitale og fremtidsrettede industrier og sektorer som et stadig større problem. Europa er kort og godt blitt hengende etter. Dette skyldes bl.a. at FoU-innsatsen er lite samordnet. EF søker på denne bakgrunn å føre en mer ambisiøs forsknings- og teknologipolitikk.

Regjeringen ser det øvrige Europa som det viktigste målområdet for et utvidet norsk engasjement i internasjonalt FoU-samarbeid. Man har derfor i 1986 inngått en rammeavtale med EF om vitenskapelig og teknologisk samarbeid. Norske myndigheter engasjerte seg dessuten sterkt i EUREKA-samarbeidet, og fra 1. januar 1987 har Norge gått inn som fullt medlem i den europeiske romfartsorganisasjonen ESA. Disse samarbeidsfora er de viktigste verktøyene i den videre utbyggingen av de vitenskapelige og teknologiske forbindelser med de europeiske partnere.

Sverige Legmenn i universitetsledelsen

I Sverige har man nettopp vedtatt å avskaffe de regionale styrer innenfor høyere utdanning. Tanken er bl.a. å oppnå en avbyråkratisering. Samtidig har man vedtatt å gi plass for en majoritet av legmenn i de enkelte universitets- og høyskolestyrer. Forutsetningen er at legmenn utpekes på et personlig grunnlag – ikke ut fra organisasjons- eller partipolitiske hensyn.

USA

Dyrere studier for utenlandske studenter?

Flere delstater i USA har innført eller vurderer å innføre økte studieavgifter for utenlandske studenter, melder Newsweek (19.10.87). I Massachusetts hvor flere av USAs mest berømte universiteter ligger, må utenlandske studenter fra neste år betale 38 % mer i studieavgifter enn medstudenter fra andre stater i landet.

Lovforslaget om avgiftsøkningen ble vedtatt i sommer. Det var fremmet av den republikanske delstatspolitikeren Roger Tougas. Han begrunnet forslaget med at det er for mange utenlandske studenter i Massachusetts. Disse er uproduktive borgere, ifølge Tougas, og bør ikke subsidieres av skattebetalerne, men dekke de reelle kostnadene ved sine universitetsstudier selv.

Hvor mange av universitetsstudentene i USA kommer fra utlandet? I gjennomsnitt noe mindre enn 3%. Men enkelte læresteder har langt flere, f.eks. MIT med 19%.

Kritikerne av beslutningen om økte avgifter for utenlandske studenter peker på hvor viktige utenlandske forskere har vært for den vitenskapelige utviklingen i USA. Andre understreker at utenlandske studenter fyller ledige studieplasser og holder dermed viktige utdanningsprogrammer i gang på høyere grads- og doktorgradsnivå.

Norsk-sovjetisk forskningssamarbeid

Det har i de siste par år vært ført drøftinger mellom norske og sovjetiske myndigheter om en avtale om forskningssamarbeid i Polarregionen. Avtaleutkastet som nå foreligger, åpner for et samarbeid som skal foregå på begge lands territorier – ikke bare Svalbard, slik russerne tidligere har ønsket. Fire prosjektområder er foreslått:

- øvre atmosfærens fysikk
- oseanografi og havis
- geologiske undersøkelser
- biologi.

NAVF – som blir norsk avtalepartner – har uttrykt ønske om å utvide samarbeidet til også å gjelde humanistiske disipliner som arkeologi og polarhistorie.

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.

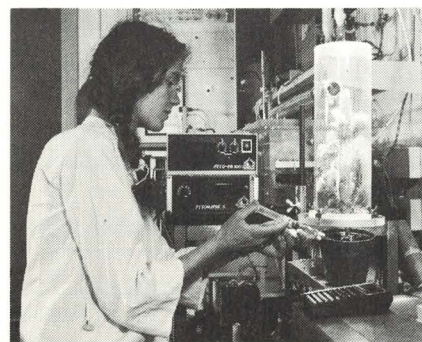
Redaksjon: Hans Skoie (ansv. red.),
Karen Nossun Bie (redaktør),
Randi Søggen, Nils Roll-Hansen og
Olaf Tvede.

Redaksjonen avsluttet 30. oktober 1987.

Sats og trykk: GPG Sats & Trykk, Oslo.

INNHold

Kvinner i norsk forskning <i>Nils Vibe</i>	4
Vitenskapens Bismarck <i>Geir Hestmark</i>	6
Norge må reindu- strialiseres <i>Knut Arild Larsen</i>	8
Statsbudsjettet 1988 Forskningen i medvind	10
Kvinner inn i naturvitenskap	12
Høyteknologien i medisinen – manglende styring <i>Jan Grund</i>	14
Ekteskap og barn ingen hindring	16
Debatt	17
Bokanmeldelse	18
Doktorgrader i Norge De første <i>Terje Bruen Olsen</i>	20
Innspill	2
Fokus	3
Bøker	19



Forsiden: Bildet er tatt i Fytotronen,
Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.
Foto: Aud Berglen Eriksen

Barnehage og forskingspark

Den regionale dimensjonen er grunnfesta i norsk samfunnsliv. Han er meir seiglivna enn klassegrenser i norsk politikk. Den største og mektigaste grupperinga er DNK – Det norske kommunepartiet, som er ei tverrpolitisk rørsle med aktivistar i alle parti. Derfor må parti som vil leva lenge her i landet, ha passe mengder distriktpolitisk åte – både til veljarane og eigne tillitsvalde.

Samtidig er det få felt der nytenkinga har vore mindre på 20-30 år. Distriktpolitikk var lenge meir av same slag som ein meinte hadde gitt resultat frå tidlig etterkrigstid til midt på 70-talet – enten det var kraftslukande industri, trålarar eller silofor.

Dersom det er vanskelig å få selt ein politisk ide eller eit nærings tiltak, går det mye lettare når det kan koplant til distriktpolitikk. Slik kunne ei skattelov som produserte null-skattetytarar i sentrale strøk overleva fordi ho hadde «distrikt» i namnet. Slik kan næringsoverføringar til bønder i sentrale strøk leva vidare fordi det også fell smular på utkantane. Slik kan nasjonen vikla seg stadig lenger inn i råvareavhengighet fordi dei koker aluminium i grisgrendte strøk. Slik blei telematikk og ny informasjonsteknologi markedsført som ein ny giv for distrikta då det begynte å siga inn at framtida ikkje kan sikrast med kraftsluking – sjøl om praksis ikkje alltid vitnar om det.

Distriktpolitikk er politisk viktig, men også prega av eit vakuum. Derfor er få politiske felt så motebefengte. Det er så få gode idear at ingen får ha dei for seg sjøl. Ingen går dei heller kritisk etter i saumane. Når politikk blir stadig meir retorikk, er nye talemåtar vel så viktige som nye realitetar.

Vi såg det i kommunevalkampen. Plutselig ville alle politiske parti bygga barneparkar og barnehagar – særleg i distrikta.

Barnehagar er i ferd med å bli eit nytt løyseord i distriktpolitikken. Det skal visa kor villig ein er til å gå nye vegar for

å hindra at bygdene stoppar fordi dei blir utan kvinner. Nå er det vel heller tvilsomt om garva kommunalpolitikarar gjer alvor av dette når det kjem til budsjettet, men det er ei anna sak akkurat her. Det er ikkje ei anna sak at det komparative fortrinnet som barnehagar kan vere for å skaffa seg kvalifiserte to-inntekts-familiar, er svært så mellombels. Det blir borte dersom den skandaløse barnehage-situasjonen blir betre i heile landet. Og dersom det ikkje blir kvalifisert arbeid for dei som skal skaffast barnehageplass i distrikta.

Derfor er dei andre nye løyseorda i distriktpolitikken kompetansesentra og forskingsparkar. Ingen politikar med respekt for seg sjøl har latt vere å ta dei inn i vokabularet sitt. Noen er av geografisk og politisk bakgrunn litt skeptiske til å snakka om sentra. Dei brukar derfor det meir diffuse «desentralisert kompetanseoppbygging». Meininga er den same. Det skal høyst ut som ein høgskole på kvart nes og ein liten Silicon Valley i kvar dal. Den desentrale kompetansen skal liksom kunna smørast like jamt og tynt utover som smøret på brødet i barkebrødstider.

Distriktpolitikarane kan kanskje tilgis, for det er mulig at dei ikkje veit betre. Alt pratet om desentraliserte kompetansesentra er av same slag som den plutselige godviljen for barnehagar, men gehalten er endå svakare. Og den blir ikkje meir solid av at forskingspolitikarar med regional basis fyrer opp under lokale og fylkeskommunale politikarar så godt dei kan. Det bidrar bare til å gjera tåketeppe over framtidig sentralisering endå tykkare.

Dersom kompetansesentra skal spres så jamt utover i distrikta at dei betyr noe for busettinga, blir dei uinteressante for dei kompetente. Dersom noen få skulle bli vellykka, vil det vera ein gedigen innsats for lokal sentralisering.

Andreas Hompland
Forsker, Bedriftsøkonomisk institutt.

Kvinner i norsk forskning

«Det er langt fram», sa kjerringa, hun så seg tilbake

Hvordan er innslaget av kvinner i norsk forskning? Er universitetene i ferd med å få kvinneflertall, slik utviklingen i studenttallene kan tyde på? En nærmere analyse av delene av forskningssystemet gir ikke grunnlag for altfor stor optimisme.

NAVFs utredningsinstitutt har foretatt studier av det norske forskerpersonalet siden 1961. Å følge med i hvordan kvinneandelen utvikler seg over tid, er noe av det viktigste man kan bruke slike studier til. Ser vi hele det vitenskapelige personalet i universitets- og høgskolesektoren (U&H) og instituttsektoren under ett, også de som var i rekrutteringsstillinger, finner vi at bare 8 % av forskerpersonalet i 1961 var kvinner. Riktignok var denne andelen fordoblet til 16 % i 1985, men kvinnes frammarsj i forskningssektoren går seint. Et lyspunkt er det at veksten i kvinneandelen var noe sterkere fra 1977 til 1985 enn i de to foregående 8-årsperiodene.

Flest kvinner blant rekrutteringspersonalet

Selv om det er store variasjoner fagområdene i mellom, finner vi de mest interessante forskjellene når vi skiller mellom stillingsgruppene. Samlet sett har utviklingen i kvinneandelen innen U&H-sektoren i perioden 1977-85 fulgt samme mønster som i instituttsektoren (tabell 1). Men innen U&H-sektoren har veksten først og fremst vært merkbar blant rekrutteringspersonalet. Her økte kvin-

neandelen 9 prosentenheter fra 1977-1985. For det faste personalet var økningen bare 3 prosentenheter.

Kan dette gi løfter om en sterkere økning i kvinneandelen blant det faste vitenskapelige personalet i den kommende 8-årsperioden? Utviklingen i tidligere perioder gir bare grunnlag for betinget optimisme. Fra 1961 til 1969 økte kvinneandelen blant U&H-rekruttene fra 11 til 15 %. I den etterfølgende 8-årsperioden, fra 1969 til 1977, økte kvinneandelen i det faste personalet fra 9 til 11 %. Fra 1969 til 1977 økte andelen i rekrutteringspersonalet fra 15 til 19 %, mens andelen i det faste personalet altså økte fra 11 til 14 % fra 1977 til 1985.

En økning på rundt 4 prosentenheter i kvinneandelen blant rekruttene i løpet av 8 år ser dermed ut til å gi en økning på 2-3 prosentenheter i det faste personalet i den etterfølgende 8-årsperioden. En direkte framskrivning av denne utviklingen skulle gi en kvinneandel på rundt 18 % av det faste U&H-personalet i 1993.

Dette er en sterkere vekst enn i tidligere perioder, men fortsatt ikke noe imponerende tall. Tiden vil vise om dette fortsatt er en gyldig måte å regne på, eller om nye faktorer og tiltak kan få større betydning for kvinneinnslaget i U&H-personalet.

Få kvinner på toppen

Hvilke resultater får vi dersom vi skiller mellom ulike stillingstyper? Ser vi på årene 1977, 1981 og 1985, er kvinneandelen lavest på toppstillingsnivå og øker nedover i hierarkiet. Høyest er den likevel blant det vitenskapelige bibliotekspersonalet (tabell 2).

Den svakeste økningen i kvinneandelen i denne perioden har de to gruppene som på forhånd hadde det minste innslaget av kvinner, nemlig toppstillingene og legene som driver forskning ved universitetssykehusene. Sterkest er økningen blant rekrutteringspersonalet der kvinneandelen på forhånd var høyest, når vi

Tabell 1 Kvinneandelen i ulike grupper av forskerpersonalet, 1977 - 1985. Prosent.

Stillingsgruppe	1977	1981	1985
Fast stilling U&H	11	12	14
Rekrutteringsstilling U&H	19	24	28
Lege*	10	10	10
Eksternt finansiert personale	15	16	19
Sum U&H	13	15	18
Instituttsektoren	11	12	15
U&H + Inst.sektoren	12	14	16

* Personer i legestilling ved universitetssykehusene som er engasjert i forskningsvirksomhet.

Pionerer



Fra venstre: Professor Gleditsch, professor Bonnevie, lektor Skonhoft. (Kilde: *Kvinnelige studenter 1882-1932*, Gyldendal, 1932)

ser bort fra bibliotekspersonalet. Tallene bekrefter dermed et kjent mønster: Jo høyere vi kommer i hierarkiet, desto svakere er kvinneinnslaget, og desto svakere er også økningen i kvinneandelen over tid. En økning i kvinneandelen på rekrutteringsnivå på 9 prosentenheter i løpet av de 8 årene fra 1977 til 1985 gir likevel håp om en noe mer positiv utvikling i årene som kommer.

Flere kvinner tar doktorgraden

En forutsetning for at kvinneinnslaget skal øke blant det faste vitenskapelige personalet i U&H-sektoren, er at de kvinnelige søkerne står like sterkt faglig som mennene. Formaliseringen av forskerutdanningen gjennom innføringen av nye doktorgrader kan bli et viktig virkemiddel for en generell heving av nivået blant søkere til de faste vitenskapelige stillingene.

Hvordan er kvinneinnslaget blant dem som tar doktorgraden? Kvinneandelen er nesten fordoblet fra 1970-73 til 1982-85, fra 6,5 til 12,4 % (tabell 3). Den er dessuten høyere blant dem som avlegger nye typer doktorgrader. Ferske tall viser at i 1985-86 ble 21 % av de nye doktorgra-

Tabell 2 Kvinneandeler blant 7 kategorier U&H-personale 1977 - 1985. Prosent.

Stillingstype	1977	1981	1985
Toppstillinger	4	4	5
Mellomstillinger	13	14	16
Stipendiater	17	21	25
Vitenskapelige assistenter	20	25	30
Leger ved univ.sykehusene	10	10	10
Eksternt finansiert personale	15	16	19
Vitensk. bibliotekspersonale	42	42	46
Hele U&H-personalet	13	15	18

dene tatt av kvinner. Selv om kvinneinnslaget fortsatt er lite, kan denne utviklingen kanskje være med på å øke kvinneandelen på topp- og mellomstillingsnivå innen U&H-sektoren i årene som kommer.

Konkrete tiltak nødvendig

Det kan synes som et paradoks at utviklingen i retning av likestilling mellom kvinner og menn går så seint ved universitetene og høyskolene. En betydelig del av vår bevissthet og kunnskap om likestilling har sitt utspring nettopp i universitetsmiljøene. Har disse institusjonene en struktur som hindrer og for-

sinker en utvikling i retning av likestilling? Når vi studerer tallene for kvinneinnslaget i forskningssystemet, er det lite som tyder på at det bare er nok å ta tiden til hjelp. Konkrete tiltak må iverksettes. Et signal om en slik satsing kan registreres i forslaget til statsbudsjett for 1988. Her lanseres det at det skal bli et eget stipendprogram for kvinner innenfor de områder der kvinneandelen er under 20 %. Dette tiltaket vil i første rekke ha betydning for rekrutteringsstillingene. Vi vet ikke sikkert hvilken virkning det på noe lengre sikt kan få for kvinneinnslaget høyere opp i hierarkiet. Her vil bl.a. tallet på ledige stillinger bety mye. □

Tabell 3 Antall utstedte doktorgrader 1970-85, etter kjønn.

	1970-73	1974-77	1978-81	1982-85	1970-85
Kvinner	20	34	62	105	221
Menn	289	403	583	741	2016
I alt	309	437	645	846	2237
Kvinneandel %	6.5	7.8	9.6	12.4	9.9

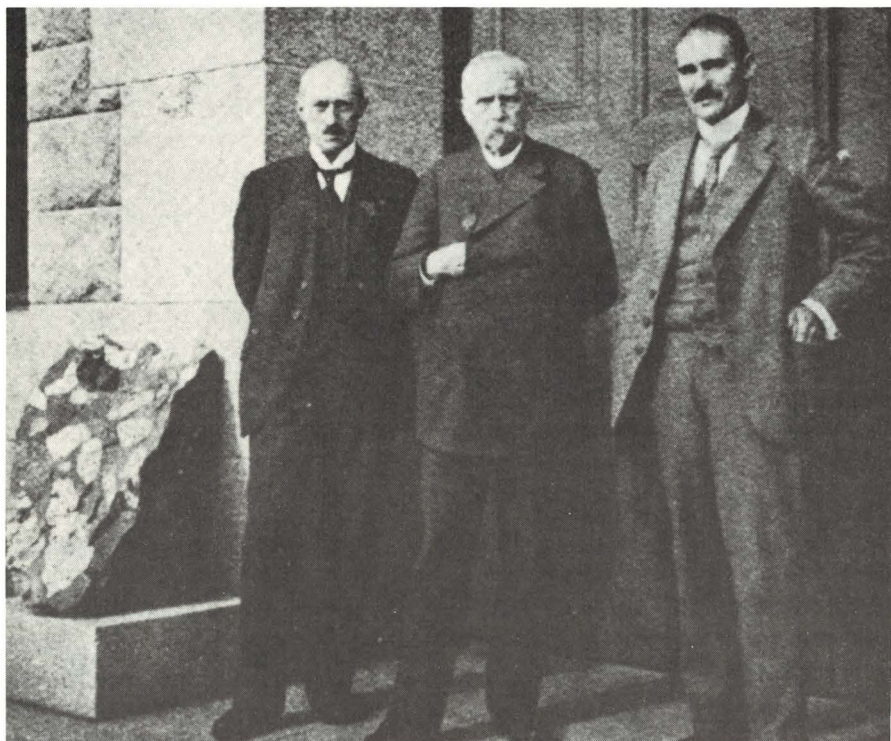
Artikkelen bygger på: *Rekruttering til norsk forskning*. Melding 1987:1 fra NAVFs utredningsinstitutt.

Nils Vibe var tidligere utredningskonsulent ved NAVFs utredningsinstitutt; han er nå forsker ved Transportøkonomisk institutt.

Geir Hestmark

Vitenskapens Bismarck

W.C. Brøggers felttog for norsk vitenskap



Professorene Jakob Schetelig, W.C. Brøgger og V.M. Goldschmidt på trappen til Geologisk museum 1919.

Waldemar Christopher Brøgger – professor i mineralogi og geologi ved Det Kgl. Frederiks Universitet i Kristiania – fremsto omkring århundreskiftet som Norges mest iherdige og artikulerede talsmann for vitenskapens verdi. Verdi i enhver henseende. Brøgger nøyde seg ikke med skrift og tale. Han fungerte som hovedentreprenør ved etableringen av en rekke vitenskapelige institusjoner; han satte ting i gang.

Karakteren av Brøggers engasjement gjør det nærliggende å tale om et *felttog* på vitenskapens vegne. Han ble da også av sine kolleger ironisk-respektfullt omtalt som generalen eller også norsk vitenskaps Bismarck. Med sistnevnte jernkansler hadde Brøgger forøvrig en påfallende ytre likhet; som Sigurd Hoel beskriver ham: «en harmonisk, vakker og meget forfinet Bismarck».

Selv en general vinner ikke slaget alene, og fokuseringen på personen Brøgger må ikke få oss til å glemme at han hadde mange og gode hjelpere i det

vitenskapelige miljø, i det politiske miljø og også innenfor næringslivet.

Motiver: Fremskrittstro og nasjonalisme

Motivene bak Brøggers engasjement var mangfoldige. Han så *vitenskapen* som *den fremste progressive kraft* i samfunnet såvel som i enkeltmenneskets liv. Denne optimistiske vitenskaps- og fremskrittstro var ikke spesielt original. Snarere utgjorde den mye av Victoriatidens grunnideologi. Hos Brøgger fikk fremskrittstroen i tillegg næring gjennom hans energiske tilslutning til Darwins og Wallaces evolusjonsteori.

Norsk nasjonalisme var et annet grunnmotiv i Brøggers engasjement. Som professor ved Stockholms Høgskola i perioden 1881-1890, kom han i nær kontakt med Stockholms intellektuelle og politiske miljø. Holdninger han opplevde der, tydet på at man på enkelte hold betraktet Norge som en mindreverdige unionspartner, nærmest en koloni. Samtidig så Brøgger hvordan den litterære gullalder nettopp i disse år bidro til å gjøre Norges navn kjent og respektert ute i Europa. En lignende gullalder på vitenskapens område ville ytterligere

«Maatte Gnisten tænde den hellige Begeistringens ild for Videnskaben, det er: Begeistring for Menneskehedens Udvikling. Videnskaben repræsenterer Udviklingen og Fremgangen aandelig som materielt; al virkelig videnskabelig Forskning fører Menneskene fremad, fremad mot højere Maal og i sine siste Udslag altid ogsaa fremad mod større Lykke og bedre Livsvilkaar.» (W.C. Brøgger 1892)

styrke nasjonens identitet som selvstendig kulturskaper. For å stå sterkt i en eventuell konflikt med Sverige, måtte man ruste opp, kanskje først og fremst på det kulturelle område: «Det Folk, hvis Literatur, hvis Videnskap og Kunst staar høyt, har derigjennem vist sin Livskraft som Folk; hvert Videnskabens, Literaturens og Kunstens Størværk er for et lidet Folk som vort et langt sikrere Værn for vor Frihed og vor Selstændighed, end baade Armeer og Kanoner og Torpedoer og Panserskibe og Fæstninger».

Neppe heller uten betydning for Brøggers engasjement var hans betydelige innsats som vitenskapsmann. Han var en av de fremste geologer i sin samtid. Forskning – det å skape viten – var hans livsform; en meningsfull og også svært morsom virksomhet. En virksomhet som måtte beskyttes og dyrkes, bygges ut og styrkes.

Mål: Ressursøking og anerkjennelse

Målet for felttoget var todelt. For det første skulle norsk vitenskap skaffes tilstrekkelig med ressurser. Det dreiet seg om plass (bl.a. hensiktsmessige bygninger), utstyrs- og driftsmidler til forsk-

ning, en hensiktsmessig organisasjon av forskningen, og sist men ikke minst: flere stillinger for vitenskapere. Situasjonen i 1890-årenes Norge, da Brøggers felttog begynte, var ennå slik at det i hver vitenskapelig disiplin fantes én enkelt eller også kun få stillinger. Universitetsprofessoren i et fag var ofte faget. I Brøggers eget fag – geologien – hadde en slik monopolstilling for den sittende professor gjentatte ganger vist seg å være en alvorlig hindring for faglig utvikling. Man trengte konkurranse, dynamisk meningsbrytning og ansettelsesmuligheter for nye og unge talenter.

Det andre hovedmålet var å skaffe vitenskapen anerkjennelse. Dels skulle vitenskapen anerkjennes som kunnskapsnorm, dvs. den menneskelige erkjennelses høyeste autoritet og standard; – dette med front mot religiøs dogmatisme, men også mot det såkalte «legmannsskjønn» som Brøgger og andre vitenskapere (f.eks. Nansen) oppfattet som et freidig og farlig populistisk ugras i samtidens ulike debatter. Brøgger var venstremann (etter 1905: samlingspartimann) og åndsliberaler («frisinnnet»), men han var også mye av en akademisk elitist, en embetsmann og professor som visste bedre enn folk flest. – Dernest skulle samfunnet bringes til å anerkjenne vitenskapens viktige og velgjørende betydning for den moderne samfunnsutvikling. Brøgger ønsket her å definere en (ny) rolle for vitenskapen i samfunnet: vitenskapens dyrkere var «Menneskehedens Velgjørere».

Dette kunne kanskje synes ekstra maktpåliggende i den vanskelige situasjonen norsk vitenskap befant seg i i 1890-årene. Etter å ha sittet så å si i maktens sentrum under den norske embetsmannsstaten (1814-1884), var norsk vitenskap kraftig kompromittert i den politiske turbulens omkring parlamentarismens innførelse. Universitetet og Videnskabselskabet i Kristiania hadde fremstått som reaksjonære bastioner i konflikt med folkets ønsker. Stortinget slo tilbake med å skjære ned på bevilgningene til begge institusjoner. Nye professorer ble ansatt på tvers av universitetets egne innstillinger; den akademiske frihet og integritet var truet utenfra og innenfra. De vitenskapelige institusjoner, ikke lenger selvfølgelig beskyttet i kraft av sin posisjon som embetsmannsskoler eller -klubber, var tvunget ut i interessekampen, måtte forsvare sin eksistens og sine idealer på en demokratisk arene.

Sigurd Hoel om W.C. Brøgger 1951:
«Når han satt sammen med en gruppe professorer og la planer om bedring av norsk vitenskaps kår, da var han virkelig en general omgitt av offiserer og underoffiserer, og alle visste det, han selv også.»

Strategier: Verv og påvirkningskampanje

Et gammelt strategisk maksime sier at man skal søke høyt lende for å beherske terrenget. Overført på organisasjonslivet betyr dette å søke toppstillinger for å kunne influere på beslutningsprosessene. Følgelig finner vi Brøgger som formann/viseformann i Vitenskapsselskapet i Kristianias (senere Det Norske Vitenskaps-Akademi i Oslos) mat.-nat. klasse 1894-1915 og preses/visepreses i selskapet 1915-1936; formann i Nansen-fondets styre 1896-1937; professor i mineralogi og geologi og bestyrer av Mineralogisk Institutt ved Universitetet i Kristiania 1890-1917, medlem av det Akademiske Collegium 1899-1902 (formann 1902), universitetets første rektor 1907-1911; stortingsmann 1906-1909 (medlem av Budgetkomiteen). Brøgger satt også som formann i en rekke komiteer som skulle utrede ressursbehov og -disponeringer innenfor ulike sektorer av norsk forskning. Fra disse strategiske posisjoner kom Brøgger til å utøve betydelig personlig innflytelse på utviklingen av norsk vitenskapelig liv.

Felttoget for norsk vitenskap var i stor grad en påvirkningskampanje. Holdningene til vitenskapen måtte endres, pengesekkene åpnes. Brøgger skrev en mengde avisartikler hvor han sammenlignet norsk vitenskaps usle kår med «de meget bedre forhold» i andre land, først og fremst i nabolandene Sverige og Danmark. De norske forhold var en nasjonal skam. Hvis vi hadde pretensjoner om å være en selvstendig nasjon, måtte vi også ha et selvstendig vitenskapelig liv. Vi kunne ikke i lengden snylte på utlandets kunnskaps-produksjon, vi måtte gi noe igjen. Rystende og rørende beskrev han norsk vitenskaps martyrer, fra de unge døde (Niels Henrik Abel) til de ennå levende, men hardt pinte (Vilhelm Bjerknes) – den forgjeves kamp mot uforstand

og gjerrighet. Vitenskapen hadde brakt samfunnet store materielle fremskritt. Det var bare rett og rimelig at samfunnet betalte tilbake noe av sin gjeld til vitenskapen. Og jo mer samfunnet ga vitenskapen, jo mer ville det få igjen i form av materiell og åndelig fremskritt.

Den økonomiske støtten søkte Brøgger og hans hjelpere dels hos det offentlige (stat og kommune), men kanskje helst hos private rikfolk (mecener). Brøggers forskergenerasjon hadde sett hvor uheldig det kunne være å blande vitenskap og politikk. Det var derfor en klar strategi å trekke vitenskapen ut av og over (parti) politikken. Dette innebar også å gjøre vitenskapens institusjoner mest mulig uavhengige av offentlig finansiering og styring. De private mecener var som regel fornøyde med å overlate forvaltningen av sine donasjoner til vitenskapene selv. Politikerne hadde det med å forlange representasjon og innflytelse. Brøggers idealer var «det frie universitet» (f.eks. den privatfinansierte Stockholms Högskola), den frie vitenskapelige stiftelse (f.eks. Carlsbergfondet i Danmark, Rockefeller Foundation i USA) og frittstående forskningsinstitutter eller -akademier. I Norge søkte han å realisere disse idealer ved å gi inn for et privatfinansiert, fritt universitet i Bergen, ved å etablere Fridtjof Nansens Fond til Vitenskapenes Fremme, og ved å gå inn for å omdanne Vitenskapsselskapet i Kristiania til «et ordentlig Akademi» med rene forsknings-professorater hvor eliten av norske vitenskapere skulle slippe undervisningsbyrder og andre plikter som kunne stjele tid og oppmerksomhet fra deres forskning.

Blant de taktiske elementer i felttoget kan vi nevne Brøggers utnytting av jubileer (f.eks. Abel-jubileet i 1902, Vitenskapsselskapets 50års-jubileum i 1907, universitetsjubileet i 1911, etc.) til å skape

forts.s. 8



Brøgger mønstrer «Chra. Mæcenat-brigade». Samtidig karrikatur.

blest om norsk vitenskap, hans bevisste bruk av sterke patriotiske strømninger (f.eks. i forbindelse med opprettelsen av Nansen-fondet), og hans vektlegging på vitenskapens ytre representasjon vis a vis samfunnet (imponerende bygninger, museer, popularisering).

Resultater: Bygninger, økte midler og generell vitenskapeliggjøring

Til de mer synlige resultater av Brøggers felttog hører bygningene til de naturhistoriske museer på Tøyen i Oslo, Universitetsbiblioteket i Oslo, Det Norske Vitenskapsakademi i Oslo og Universitetets Aula i Oslo. Brøgger var selvfølgelig ikke alene om å dra igang bygging eller innkjøp av disse vitenskapens haller, men han hadde avgjørende innflytelse på at de kom så tidlig som de gjorde, og at de ble som de ble: representative, tildels monumentale bygninger som skulle gjenspeile vitenskapens betydning i samfunnet. En rekke universitetsinstitutter og enkelt-forskere fikk bedre arbeidsforhold gjennom ekstraordinære bevilgninger på universitetsbudsjettet i Brøggers Stortingsperiode.

I den nasjonale festrus etter den første Fram-ekspedisjonens lykkelige hjemkomst i 1896, foreslo Brøgger at man skulle gi denne begivenhet et varig minne ved å opprette et Fridtjof Nansens Fond til Vitenskapens Fremme. Dette fondet, bygget opp ved private donasjoner, premielån og pengelotteri, ble den viktigste finansieringskilde for publisering av norsk vitenskapelig arbeid frem til andre verdenskrig. Fondet, som etterhvert fikk en rekke assosierte fond, ga også støtte til utføring av vitenskapelige undersøkelser og til vitenskapelige ekspedisjoner (spesielt i polarområdene). Etter siste verdenskrig er fondets betydning redusert bl.a. på grunn av utbyggingen av forskningsrådsystemet.

Til felttogets tapte slag må vi regne Brøggers akademiplan og hans plan for et fritt universitet i Bergen. Brøgger ble forøvrig selv skeptisk til akademiplanen etter hvert. Det frie fond som kunne gå inn med støtte hvor det fantes gode prosjekter og kvalifisert personell, var etter hans mening en mer ideell ordning.

Når det gjaldt spørsmålet om anerkjennelse av vitenskapen som kunnskapsnorm og samfunnsveivgjører, fikk Brøggers innsats sannsynligvis mindre å si, selv om hans utrettelige agitasjon holdt temaet varmt i politiske kretser. Men her arbeidet tiden for Brøggers standpunkt. Antivitenskapelige holdninger brøt frem umiddelbart etter siste verdenskrig, og igjen i 1960- og 70-årene. Men den langsiktige trend har vært en tiltakende «vitenskapeliggjøring» av nesten alle felter i enkeltmenneskets og samfunnets liv. □

Geir Hestmark er stipendiat ved Universitetet i Oslo.

Knut Arild Larsen

Norge må reindustrialiseres

Verdiskapingen i norsk industri bør fordobles fram til år 2003 dersom Norge skal opprettholde full sysselsetting, gjenopprette balanse i utenriksøkonomien og fortsatt ha økonomisk vekst. Verkstedindustrien må stå for rundt 80% av denne veksten. Den økte verdiskapingen må først og fremst baseres på økt kompetanse. Dette fremgår av en rapport om «Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov», utarbeidet av NAVFs utredningsinstitutt på oppdrag for Mekaniske Verksteders Landsforening.* Rapporten gir et ajourført perspektiv på nødvendigheten av – og forutsetningene for industrivekst i vårt land etter oljeprisfallet.

Rapporten tar utgangspunkt i Regjeringens Energimelding (St.meld. nr.38 (1986-87)). Her ble langsiktige perspektiver for norsk økonomi presentert. Disse innebærer at industriens verdiskaping fram mot år 2003 må øke med mellom 50 og 120% for å få en balansert økonomisk utvikling i Norge. Ifølge rapporten innebærer dette at:

- landet må reindustrialiseres
- verdiskapingen i industrien må først og fremst baseres på økt kompetanse og omstilling
- veksten må komme i andre bransjer enn de som til nå har basert seg på billig elektrisk kraft
- om lag 80% av den nødvendige vekst i verdiskapingen i konkurranseutsatt industri må komme i verkstedindustrien.

Det er altså verkstedindustrien som står overfor de største utfordringene. Denne industrien står for følgende produkter: Maritime produkter (skip, bore-rigger mm.), bygg- og anleggsvare, industrimaskiner, data- og telekommunikasjonsutstyr, El-forsyningsutstyr, transportmateriell og konsumvarer. Ifølge beregningene i rapporten må denne

bransjen to til tredoble sin verdiskaping fram mot år 2003. Antall sysselsatte må øke fra 120.000 i 1985 til mellom 165.000 og 195.000 i 2003.

Perspektivene som presenteres i rapporten, er ikke prognoser i den forstand at de angir en sannsynlig utvikling. Hensikten har vært å skissere hvilke krav som må settes til industrien for å oppnå bestemte mål for norsk økonomi.

Vi får ikke automatisk industrivekst av å utdanne teknologer og styrke den teknologiske forskning. Overføring av ressurser til industrien er også nødvendig. Industrien kan lett bli en taper i konkurransen om arbeidskraften når de skjermede sektorer gis så gode vekstvilkår som i de senere år.

Motivasjon for vekst

En spørreskjemaundersøkelse fra 1986 ligger til grunn for rapporten. Den viser at både ledelsen og den enkelte ansatte ser positivt på bedriftens framtid. Ledelsen i praktisk talt alle bedriftene mener at deres bedrift vil opprettholde eller styrke sin posisjon på markedet de neste 5 år. Over 90% av de ansatte er av samme oppfatning.

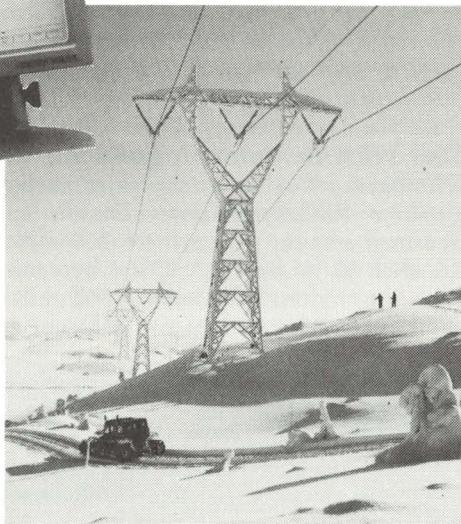
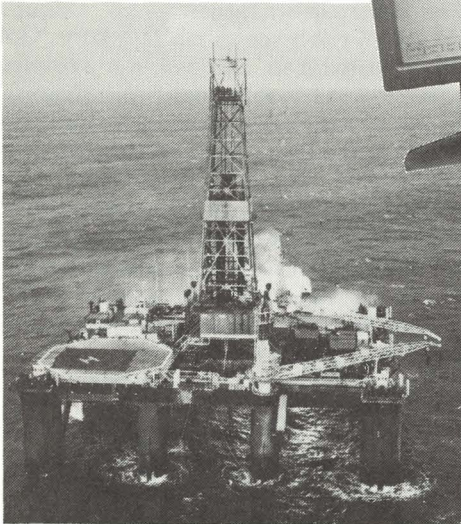
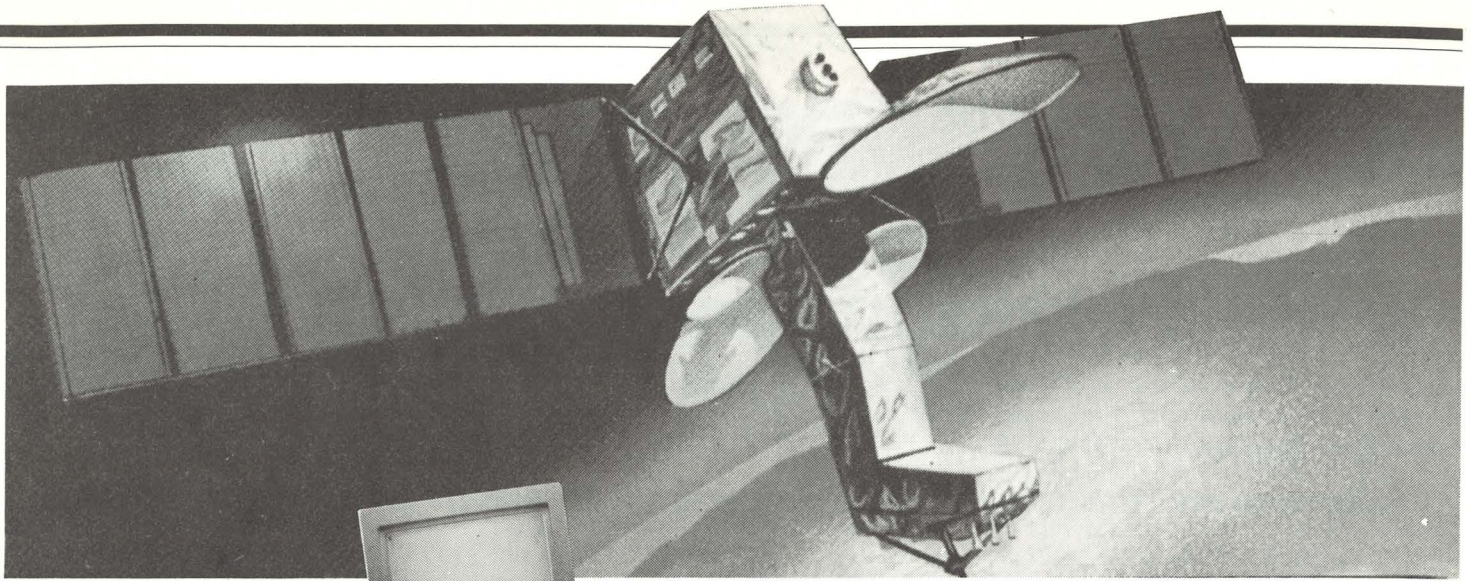


Foto: Data-tid (satelitt), Løtvedt (oljeplattform), Per Olaf Breifjell (høyspentmaster).

Forskning og utvikling

Økt satsing på forskning og utvikling er et virkemiddel for å øke produksjons- og produktivitetsveksten. Rundt 70% av bedriftene oppgir at det er utført forskning og utviklingsarbeid i bedriften i 1985. Men bare knapt halvparten av bedriftene har avsatt egne midler til slik virksomhet. Om lag en tredjedel av bedriftene har satt ut oppdrag eller støttet forskning ved norske forskningsinstitusjoner i 1985.

Ca 3% av timeverkene som utføres i norsk verkstedindustri, går til utvikling av nye produkter og metoder. Mye av dette arbeidet er imidlertid løpende utvikling av bedre arbeidsmetoder i produksjonen, slik at en enda mindre andel av tiden går til utvikling av nye produkter. Innsatsen i utviklingsarbeid ventes å bli fordoblet frem til år 2000.

Det er til dels store variasjoner mellom ulike bransjer. I bedrifter som produserer utstyr for informasjonsbehandling, går 12% av timeverkene til utvikling av nye produkter og metoder. Dette er betydelig mer enn i noen av de øvrige bransjene. I støperier og produksjon av bygg- og anleggsvare f.eks. er innsatsen på under 1%.

Blant de ansatte i verkstedindustrien er det ubrukte ressurser til å utvikle nye

produkter og metoder. 56% av de selskapsatte mener at de helt eller delvis kan utføre utviklingsarbeid. Bare 8% har slikt arbeid i hele eller deler av sin arbeidstid. Nær 70% mener at de ville trives med slikt arbeid i hele eller deler av arbeidstiden.

Norge på oppløpssiden

Satsing på ny og mer effektiv teknologi er et viktig virkemiddel for å skape vekst. I 1986 brukte 28% av bedriftene i verkstedindustrien mikroelektronikk i sine produkter, i den forstand at integrerte kretser var bygd inn i selve produktet. Andelen varierte mellom 46% i elektronisk industri og 9% i metallvarefabrikker.

62% av bedriftene i verkstedindustrien brukte mikroelektronikk i produksjonsprosessen. Andelen varierte fra 95% i metallvarefabrikker til 42% i mekaniske verksteder.

En tilsvarende undersøkelse ble gjennomført i Storbritannia, Vest-Tyskland og Frankrike i 1983 – dvs. tre år tidligere. Det viser seg at utbredelsen av mikroelektronikk stort sett var større i norsk verkstedindustri i 1986 enn i verkstedindustrien i disse landene tre år tidligere. Men det er flere unntak.

Elektroteknisk industri synes å ha stor spredning av mikroelektronikk brukt i produksjonsprosessen. Her lå vi i 1986 langt foran Storbritannia, Vest-Tyskland og Frankrike tre år tidligere. Men innslaget av mikroelektronikk i produktene ser ut til å henge etter. I 1986 lå vi fortsatt etter Storbritannias nivå i 1983.

Mekaniske verksteder i Norge i 1986 hadde i mindre grad mikroelektronikk i både produktene og produksjonsprosessen enn Vest-Tyskland tre år før.

Teknologer drivkraft i innføring av ny teknologi

Inntrykket av sammenligningen er likevel at norsk verkstedindustri i høy grad er med. Spørsmålet er om noe kan gjøres for å fremme innføringen av ny teknologi. Undersøkelsen i norsk verkstedindustri tyder på at innslaget av ingeniører og sivilingeniører i bedriftene er av stor betydning. Bedrifter som har tatt i bruk mikroelektronikk i produktene eller i produksjonsprosessen, har dobbelt så stor ingeniør- og sivilingeniør tetthet som de øvrige bedriftene i verkstedindustrien. Trolig er høyere utdannede teknologer en drivkraft i innføringen av ny teknologi i bedriftene. □

* Artikkelen bygger på: Colbjørnsen, Tom og Knut Arild Larsen, *Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov*, Notat 5/87 fra NAVFs utredningsinstitutt.

Forskningen i medvind

Bevilgninger til forskningsformål (FoU) i 1988 øker vesentlig mer enn det samlede statsbudsjett. Andelen er likevel fortsatt lavere enn i 1978.

Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet for 1988 øker med 500 mill. kr. eller 13,2 % fra 1987. Dette er betydelig mer enn for det samlede statsbudsjett som har en nominell vekst på 6 % (eksklusive lånetransaksjoner). FoU-andelen av det totale statsbudsjettet utgjør dermed 2,1 % – den høyeste andel siden 1980, men fortsatt lavere enn i 1978 (se figuren). Størst vekst har områdene bergverk og industri (24 %), miljøvern-forskning (16 %) og forskning under programområdet universiteter, høyskoler, forskning m.m. (14 %).

Stor vekst for forskningsrådene

Økningen i FoU-utgiftene skjer særlig gjennom forskningsrådene. De får en nominell økning på nærmere 260 mill. kr. eller 20 % fra 1987. Dette betyr at forskningsrådene disponerer 1540 mill. kr. i 1988. Mesteparten av midlene er generelle tilskudd fra de respektive forvaltningsdepartementer. Disse midlene har i de senere år økt betydelig for å kompensere reduksjonen i tippemidlene. I 1985 gikk 50 % av tippemidlene til idrettsformål og 50 % til forskningsformål. Nå er forskningens andel redusert

til 32,5 %. Dette utgjør 232 mill. kr. i 1988.

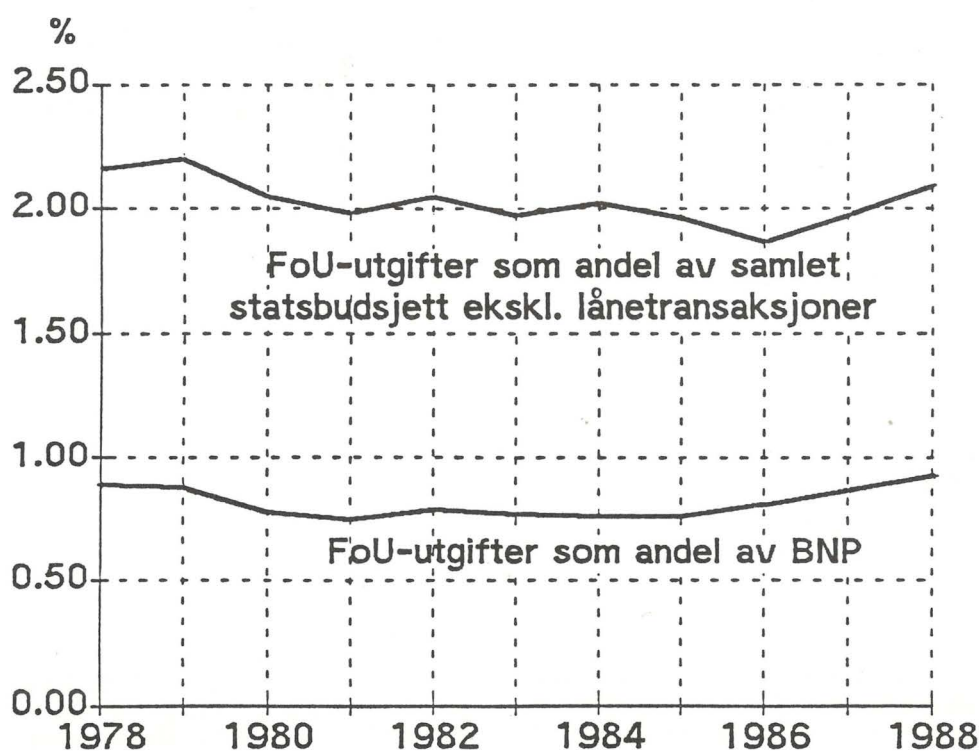
Nærmere 30 % av de samlede FoU-utgiftene kanaliseres gjennom forskningsrådene. Oversikten nedenfor viser forskningsrådenes totale midler i 1988 (avrundet til nærmeste 10 mill.kr, økning fra 1987 i parentes).

– NAVF	400 mill.kr. (27 %) *
– NFFR	110 mill.kr. (29 %)
– NLVF	130 mill.kr. (28 %) *
– NORAS	100 mill.kr. (34 %)
– NTNF	800 mill.kr. (13 %) **

* Veksten blir redusert til 20 % hvis vi tar hensyn til pålegg om innbetaling av arbeidsgivertilskudd i Statens Pensjonskasse i 1987.

** Veksten er rundt 17 % hvis det ikke tas hensyn til utvidet tilsagnsfullmakt.

Statlige utgifter til FoU som andel av statsbudsjettet og som andel av BNP.



Regjeringen presiserer at forskningsrådene har hovedansvaret for å utforme, følge opp og administrere arbeidet innenfor hovedinnsatsområdene i nært samarbeid med departement og andre interesserte parter. Regjeringen understreker rådernes store frihet og ansvar i forbindelse med samordning og gjennomføring av hovedinnsatsområdene. Et godt samarbeid rådene imellom og med andre forskningsmiljøer og forvaltningen understrekes også. Både øremerking av spesielle enkelttiltak og departementenes uttalelser om hva de forventer at det enkelte råd skal prioritere, fortsetter.

De nasjonale innsatsområdene styrkes

De nasjonale innsatsområdene styrkes med anslagsvis 170 mill. kr. I omtalen tas det nå med 8 områder mot tidligere 6, idet havbruk og materialforskning er skilt ut som egne satsingsområder. Områdene er imidlertid vanskelig å avgrense. Også forskning som kan relateres til disse områdene inkluderes i oversikten nedenfor. Beløpene viser satsingen i 1988, økningen fra 1987 er gitt i parentes.

Satsingsområdene

• Informasjonsteknologi (IT)	480 mill. kr.	(20 %)
• Bioteknologi	80 mill. kr.	(15 %)
• Havbruk	90 mill. kr.	(31 %)
• Olje- og gassrelatert forskning	120 mill. kr.	(13 %)
• Ledelse, organisasjon og styringssystemer (LOS)	30 mill. kr.	(92 %)
• Kultur- og tradisjonsformidlende forskning	10 mill. kr.	(33 %)
• Helse-, miljø og levekårsforskning (HEMIL)	150 mill. kr.	(12 %)
• Materialforskning	70 mill. kr.	(25 %)

Innsatsområdene er ment å virke sam-
lende og profilerende på forskningsvirk-
somheten for landet som helhet og i de
enkelte forskningsutførende enheter. Kultur- og vitenskapsdepartementet (KD) uttaler at det er for tidlig å si noe definitivt om hvordan ordningen med nasjonale innsatsområder har virket. Ifølge KD er det imidlertid klart at denne ordningen har økt motiveringen og lettet omstillingen i norsk forskning. Forskningsrådene har omdisponert en vesentlig del av sine midler til fordel for innsatsområdene. Universitetene har i mange tilfeller opprettet samarbeidskomiteer og fagutvalg på tvers av institutter og fakulteter. Dette gir, ifølge KD, universitetene bedre styring med forskningsvirksomheten og knytter sammen forskning i egen regi med forskning finansiert med eksterne midler.

I budsjettet for 1987 la Regjeringen fram en samlet plan for informasjonsteknologi. For 1988 bevilges 185 mill.kr. ekstra til denne handlingsplanen. Både utdanning, utstyr og bedre rekruttering omfattes av planen. På lengre sikt er formålet å videreutvikle norsk industri gjennom fornyelse og omstilling. Statlige utviklingskontrakter øker med 20 mill. kr. eller 100 % fra 1987, mens et nytt program for kompetanseoppbygging i små og mellomstore bedrifter får 30 mill.kr i 1988.

Mindre vekst i grunnbevilgningen til universiteter og høyskoler

Universitetssektoren øker med 360 mill. kr eller 11,5 % fra 1987 til 1988. Tas det hensyn til normerings- og justeringsoppgjørene og Regjeringens prisforutsetning på 5%, gir dette en reell vekst på vel 6 % (eksklusive oppdrag). Mesteparten av veksten gjelder bygg og en spesiell avsetning til utstyr innen programmet informasjonsteknologi. For driftsutgiftene er veksten 8,3 % nominelt eller 3,9 % reelt. Veksten ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø og Norges handelshøyskole (NHH) er i gjennomsnitt noe lavere - 7,3 % nominelt eller mellom 2 og 3% reelt. Dette skal dekke 50 nye faste stillinger og 31 bistillinger. Den relativt lave veksten skyldes nye regler for budsjettforordninger i

versiteter og høyskoler fordeles til den enkelte institusjon. Hvordan forskningsrådene disponerer sine økte bevilgninger betyr mye.

Nye faste stillinger i 1988: samme antall som i 1987

De 50 nye faste stillingene ved universitetene og NHH omfatter 19 stillinger i forbindelse med overføring av Pedagogisk seminar til Universitetet i Oslo. De øvrige 31 stillingene fordeler seg med 1 på Universitetet i Oslo, 3 på Universitetet i Bergen, 10 på Universitetet i Trondheim, 14 på Universitetet i Tromsø og 3 på NHH. I tillegg blir det foreslått 7 stillinger for sivilingeniør- og siviløkonomutdanning i regionene. Samtidig blir 2 stillinger under Fellesutgifter for universiteter og høyskoler inndratt.

I høyskolesektoren er det foreslått 58 nye stillinger hvorav 20 er omgjøringer av engasjementer til faste stillinger. De øvrige 38 går hovedsakelig til distrikthøyskoler, helsefaghøyskoler og ingeniørhøyskoler.

Forts. s. 12

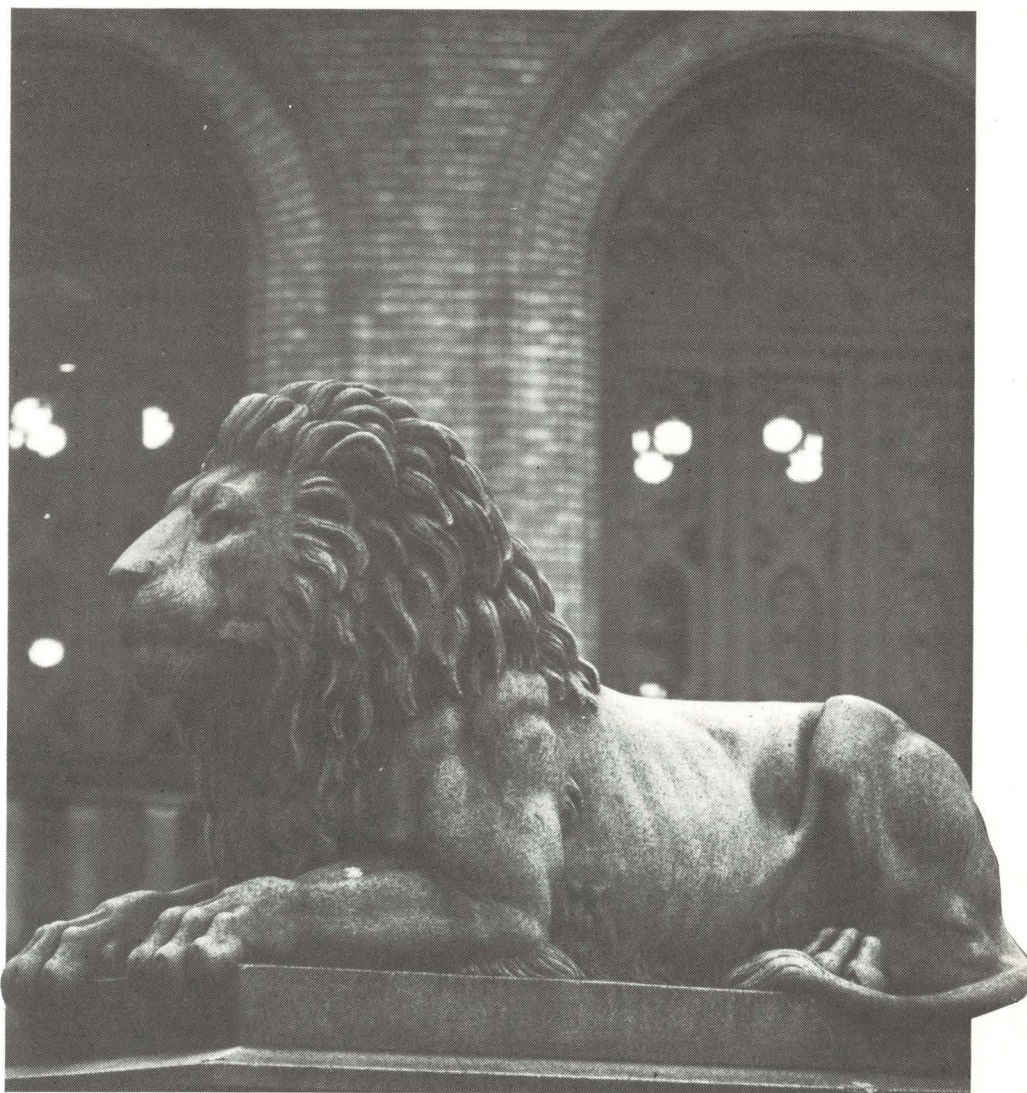


Foto: Terje Engh

Forts. fra s. 11

De nye stillingene skal i første rekke dekke teknologiske og økonomisk/administrative fag samt helse- og sosialfag. Også mediafag vil bli styrket.

Forskeropplæringen styrkes med over 100 nye stipendiatstillinger

I Gul bok pekes det på at universitetssektoren i årene framover mot århundreskiftet vil stå overfor et akutt og stort behov for erstatning av vitenskapelig personale som går av for aldersgrensen. Det er «derfor nødvendig å bygge ut den organiserte forskeropplæringen og øke det totale antall utdanningsstillinger». På budsjettet for 1988 blir det foreslått en økning tilsvarende 100 nye stipendiat. Disse skal fordeles direkte på institusjonene. I tillegg foreslås en styrking av forskerrekutteringen over budsjettene til Handelsdepartementet, Finansdepartementet og Landbruksdepartementet.

Fra 1987 til 1988 regnes det med en økning i antall studieplasser på 1350. NTH, ingeniørhøgskolene, distrikthøgskolene og helsefaghøgskolene får den største veksten. Det blir nå gitt sivilingeniørutdanning i Porsgrunn og Stavanger i tillegg til utdanningen ved de 4 universitetene. I 1988 starter planleggingen av sivilingeniørutdanning i Narvik.

For utbyggingen av de høgre læresteder har departementet nylig satt ned et utvalg med professor Gudmund Hernes som formann. Utvalget skal vurdere mål, organisering og prioritering når det gjelder universiteter og høyskoler fram mot år 2000 - 2010.

Nye forskningsparker

I nær tilknytning til universitetene etableres og planlegges det nye forskningscentre og forskningsparker. Forskningsstiftelsen for Oslo-regionen (FOSFOR) og Bergen Forskningsstiftelse er etablert. Planleggingen av en forskningspark i Gaustadbekkdalen i tilknytning til Universitetet i Oslo og et tilsvarende senter i Bergen, Høgteknologisenteret i Bergen, er godt i gang. I Alta er forskningsstiftelsen Finnmark distriktutviklingscenter etablert. Regjeringen mener det er viktig

med et bedre samarbeid mellom institusjonene og mellom næringslivet og universitetene.

Utenfor universitetene og høyskolene blir det etablert tre nye forskningsstiftelser:

- Veterinærmedisinsk senter for oppdragsvirksomhet (VESO) under NLVF
- Senter for utdanningsforskning under NAVF
- Norsk institutt for naturforskning (NINA).

Dessuten blir Arbeidsforskningsinstituttene omorganisert slik at det nå blir to institutter: Arbeidsforskningsinstituttet (AFI) og Statens forskningscenter for arbeidsmedisin og yrkeshygiene (AMY).

Betydelige midler til internasjonalt forskningssamarbeid

Regjeringen legger stor vekt på å styrke internasjonalt samarbeid innen FoU. Ifølge KD har bevilgningene til dette formålet ikke vært tilstrekkelige til å sikre en god utnyttelse av medlemskapet i en del internasjonale forskningsorganisasjoner. Departementet tar sikte på å legge frem en utredning om behovet for følgeforskningsmidler i sammenheng med norsk deltagelse i internasjonalt forskningssamarbeid. Nedenfor er gitt en oversikt over de enkelte organisasjonene som Norge er medlem av.

Det er i tillegg inngått en rammeavtale med EF om vitenskapelig og teknisk samarbeid som letter Norges adgang til forskningsprogrammer innenfor EF. I 1988 vil det bli gjenopptatt forhandlinger om norsk medlemskap i Det europeiske værvarslingscenteret. Forskningsrådene deltar også i annet internasjonalt FoU-arbeid som en integrert del av rådernes virksomhet. □

Artikkelen bygger på *Statsbudsjettet 1988. En oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prioriteringer som berører universiteter, høyskoler, forskningsråd og institusjoner med forskning.* Notat 10/87 fra NAVFs utredningsinstitutt.

Kirsten Wille Maus

Oversikten viser internasjonale forskningsorganisasjoner som Norge er medlem av, samt medlemskontingent og følgeforskningsmidler for 1988 (økningen fra 1987 i parentes).

- Den europeiske organisasjon for partikkelfysikk (CERN)	70 mill. kr. (5 %)*
- Det europeiske laboratorium for molekylærbiologi (EMBL)	9 mill. kr. (25 %)
- Den internasjonale kreftorganisasjonen (IARC)	3 mill. kr. (14 %)
- Den europeiske romforskningsorganisasjonen (ESA)	189 mill. kr. (67 %)
- Europeisk teknologisk samarbeidsprosjekt (EUREKA)	35 mill. kr. (75 %)
- Det europeiske laboratorium for synkronstråling (ESRF)	3 mill. kr. (ny)
- Det internasjonale havboringsprogrammet (ODP)	2 mill. kr. (5 %)**

* Endelig budsjett er ikke vedtatt. ** I tillegg kommer 2,0 mill. kr. fra næringslivet.

Kvinner inn i naturvitenskap

Hvorfor rekrutteres så få kvinner til naturvitenskapelige studier og forskning? Professor Jane Butler Kahle behandlet dette spørsmålet og pekte på mulige forklaringer på seminaret «Girls in school. Women in science» ved NAVFs utredningsinstitutt i mai.

Kahle er professor i Biological Sciences and Education ved Purdue University i USA. Hun har i de senere år vært opp-tatt av formidling av naturvitenskap og spesielt de problemer som minoritets-grupper og ressursvake grupper står overfor. I sitt foredrag tok hun utgangspunkt i forholdene i USA. Her rekrutteres færre kvinner enn menn til naturvitenskapelige studier og forskning, påpekte Kahle. Denne forskjellen finner vi i skolen, blant studentene på universitet og i yrkeslivet etter endt universitetsutdanning. I sitt foredrag beskrev hun hvordan denne forskjellen kom til syne på de ulike nivåene.

Jenter negative til naturvitenskap

Kahle refererte til flere amerikanske undersøkelser som viser at jenter i USA har mer negative holdninger til naturvitenskapelige fag og generelt gjør det dårligere på prøver i disse fagene enn gutter. I et typisk amerikansk skoledistrikt velger flere jenter enn gutter i 8. klasse avansert matematikk, men i 12. klasse utgjør guttene et klart flertall. 15-års alderen er viktig mht. valg av fremtidig karriere fordi amerikansk ungdom da begynner på videregående skole. Her er naturvitenskapelige fag valgfag. Dette faktum kombinert med jentenes generelle negative holdning til disse fagene, kan forklare hvorfor jenter i større grad velger bort de naturvitenskapelige fagene. Kahle pekte på at det tidlig oppstår et utdannelsesmønster som får konsekvenser for senere karrierevalg. Denne tendensen forsterkes ved et økende skille mellom kjønnene når det gjelder å ta ny teknologi i bruk. Allerede i grunnskolen har flere gutter enn jenter hjemmekomputere. Etter hvert som jenter og gutter går fra grunnskolen til videregående skole, øker kløften mellom dem.

Jentene faller fra etter hvert

Ulikheten mellom jenter og gutter i videregående skole resulterer i forskjellige utdannelsesmuligheter og belønninger. Halvparten av uteksaminerte kandidater

ved amerikanske universiteter er kvinner, men av dem som tok eksamen i naturvitenskapelige fag og ingeniørfag i 1981, utgjorde kvinnene bare 35%. I 1979 var 40% av dem som tok lavere grad i biologi, matematikk, psykologi og samfunnsfag kvinner, men deres andel falt dramatisk ved eksamen til høyere grad. Bare 25% av doktorgradene innen ingeniørfag og naturvitenskap i 1983 ble oppnådd av kvinner.

Bedre muligheter for kvinner

Nyere data viser bedre muligheter for kvinner. Av dem som tok doktorgrad i 1973 var 15% kvinner, mens de utgjorde 26% i 1981. Den største økningen fant bl.a. sted innen biologi. Mellom 1973 og 1981 økte tallet på kvinner med postdoktorstipend i USA med 16%, mens veksten for menn økte med 6% i samme periode. Selv om det er positivt at flere kvinner får slike stipend, er det mindre positivt at de blir i en stipendiatperiode lengre enn menn. 23% av kvinnene, mot 18% av mennene innehar slikt stipend i mer enn tre år.

I 1982 var 25% av alle forskere kvinner. Kvinnelige forskere befant seg hovedsaklig innen fagområdene biologi (15%), samfunnsvitenskap (20%) og psykologi (42%). Kahle påpekte at det fremdeles er ulikheter på arbeidsplassen både innen universitetssystemet og i industrien. Kvinner har mindre forfremmelsesmuligheter og lavere lønn. I tillegg er kvinner ofte overkvalifiserte for de jobbene de får.

Holdninger og undervisningsmetoder i skolen viktig

Hva er årsaken til at færre kvinner rekrutteres til naturvitenskapelig utdanning og forskning? Kahle mente at mye av forklaringen lå i selve utdannelses-systemet. Hun refererte til et amerikansk prosjekt der en hadde studert biologilærere som hadde rekruttert flere jenter til naturvitenskapelige studier og forskning enn andre lærere, og sammenliknet disse med et nasjonalt utvalg. De lærerne som rekrutterte flere jenter, hadde bl.a følgende fellestrekk:

- La vekt på gruppeundervisning i laboratorier.
- Anbefalte elevene å velge naturvitenskap og matematikk.
- Ga informasjon om vitenskapelige karrieremuligheter og kravene for å oppnå dette.
- Brukte kjønnsnøytralt språk og inkluderte informasjon om kvinnelige forskere.
- La vekt på kreativitet og grunnleggende kunnskaper.
- Ga prøver en gang i uken og tillot ikke at jenter sakk akterut.

Selv om disse ulike strategiene også resulterte i at flere gutter fortsatte med na-

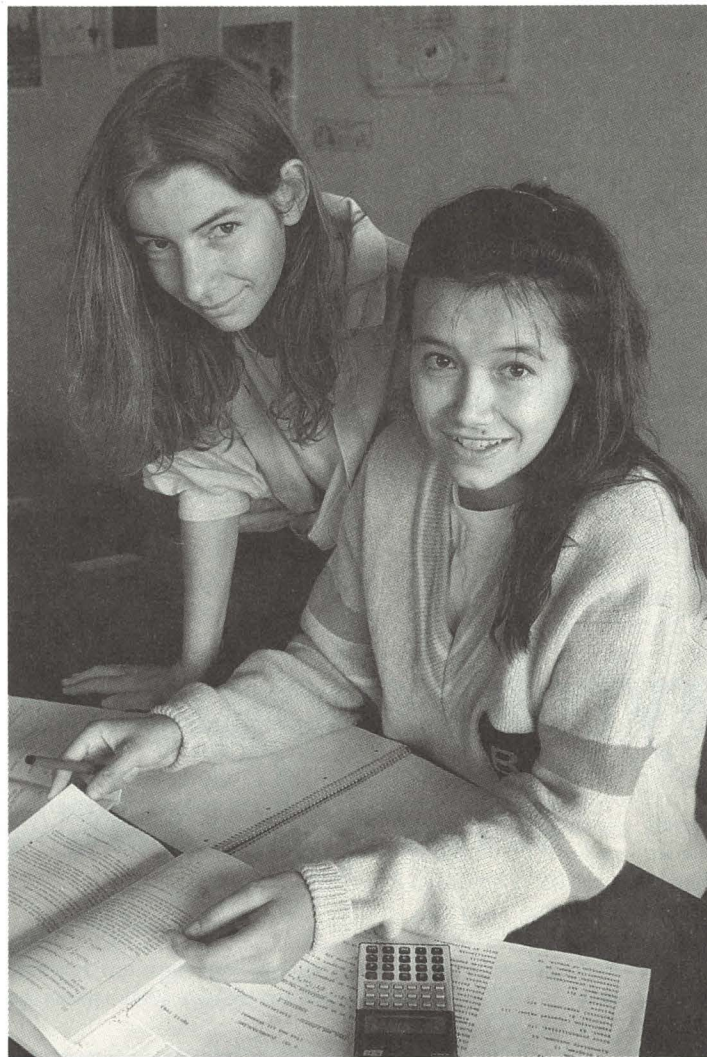


Foto: Ole A. Buenget

turvitenskapelig utdanning og forskning, var det spesielt andelen jenter som økte.

Jentene slutter på universitetet selv om de er flinke

På amerikanske universiteter er det en tendens til at de kvinnene som slutter på biologi hovedfag, har høyere karakterer enn menn som slutter. Problemet er ikke at jentene ikke gjør det bra, ifølge Kahle, men at andre faktorer er avgjørende. Det er større sjans for at kvinner som har et tradisjonelt syn på kjønnsroller og som selv kommer fra familier der dette er praktisert, vil slutte enn andre kvinner. Det er altså ofte sosiale grunner til at kvinner slutter, og disse er knyttet til kvinners forventninger om ekteskap og karriere. I tillegg tviler ofte kvinner på egne evner.

På hvilket punkt i studieløpet faller kvinnene fra? Valget om å satse på en karriere innen naturvitenskapelige fag ser i stor grad ut til å skje når jentene begynner i videregående skole. Velger de naturvitenskapelige fag der, har det i løpet av det siste tiåret vist seg at de er mer stabile og har mindre tendens til å slutte enn guttene. Dette gjelder fram mot doktorgradsnivå. Her skjer det et stort frafall av kvinner. Det er altså før

videregående skole og før doktorgradsnivå at jentene i størst grad faller fra.

Hvorfor blir kvinnelige forskere ofte liggende etter sine mannlige kollegaer? Kahle pekte på noen mulige forklaringer:

- Kvinner har mindre «skjult kunnskap» (tacit knowledge) og færre uformelle kontakter enn menn.
- Det skjer diskriminering av kvinner mht. evaluering av deres vitenskapelige arbeider.
- Sosiale forventninger om at ekteskap og barn vil være en hindring kan bli en selvoppfyllende profeti.
- Kvinner har færre muligheter til forfremmelse på arbeidsplassen enn menn.

Ved å forbedre kvinners status og øke antall kvinnelige forskere, hevder Kahle at både oppfatningen av vitenskapen og kvinner som forskere ville endres. Hun mente at morgendagens visjon hviler på dagens forskning, som har vist at det er behov for endringer i utdannelsessystemet, forfremmelsesmulighetene og ansettelsesmulighetene for kvinnelige forskere. □

Inger Furseth

I Norge settes dyrt teknologisk utstyr inn i medisinsk behandling uten at det blir foretatt kritiske analyser av behov og utgifter. Myndighetene må inn med sterkere politisk styring av denne utviklingen. Som medlem av Lønning-utvalget og spesialrådgiver i Sosialdepartementet, diskuterer Jan Grund noen konsekvenser av det økende innslaget av moderne teknologi innenfor medisinen.

Høyteteknologien i medisinen – manglende styring

I løpet av det siste året har det kommet to viktige utredninger om medisinsk forskning og teknologi: En komité oppnevnt av Rådet for medisinsk forskning i NAVF – det såkalte Gjoneutvalget¹ – har drøftet utvikling og konsekvenser av medisinsk forskning og ny teknologi. Utvalget har oppdatert utviklingen innenfor de forskjellige medisinske spesialiteter og vist hvilke muligheter som foreligger for å bruke medisinsk teknologi. Regjeringens prioriteringsvalg – det såkalte Lønningutvalget² har tatt opp den teknologiske utvikling i sin analyse av hvordan helsetjenestens ressurser bør prioriteres. Det er viktig å se disse to utredningene i sammenheng.

Teknologien beriker medisinen

I alle land skaper medisinske fremskritt nye behandlingsmuligheter. Nye forskningsresultater innen medisin og beslektete vitenskaper (molekylærbiologi, genetik, immunologi, farmakologi, for å nevne noen) har bare i løpet av de siste par tiår beriket den kliniske medisinen med et økende antall nye muligheter for diagnose og behandling – fra computer tomografi og ultralyd til transplantasjonskirurgi og livsforlengende teknolo-

gi for nyfødtdisin og intensivavdelinger. Disse nyvinninger er positive tilbud. Det er meget vanskelig for helsearbeidere, politikere og opinionen å si nei til dette. Ofte kommer disse nye tilbudene i tillegg til gamle muligheter og ikke som erstatning for dem. De er meget ressurskrevende og ofte mer konsentrert om diagnose og behandling enn om forebyggende tiltak.

Som det fremgår av Gjoneutvalgets utredning, påvirker den medisinskteknologiske utviklingen også virksomheten i primærhelsetjenesten, i møtet mellom den enkelte lege og pasient. Den teknologiske utvikling kan skape et helt annet lege-pasient forhold enn vi har i dag.

Mangel på politisk styring

Det er mye interessant stoff i begge disse utredningene. De viser bl.a. hvor viktig det er at myndighetene utformer en klarere teknologipolitikk enn de har gjort til nå. Mye av det teknologiske utstyret glir nesten lydløst inn i norsk hverdag, uten politisk styring. Mangnettomografen (NMR) ble f.eks. fort tatt i bruk i Norge. Dette utstyret koster 15-20 mill. kr pr. apparat, krever omtrent 450 kvadratmeter plass, bygningsmessige omkost-

ninger på 6-7 mill. kr, årlige driftsutgifter på mellom 1,5 og 3 mill. kr og lønnsutgifter på 1,5 – 2 mill. kr. I dag har vi 5 magnettomografer i Norge. Til sammenligning kan nevnes at Danmark har ett slikt apparat.

I dag vet vi at metoden 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 kroppsde-ler. Slik utvikling vil kunne gi betydelig større utbredelse av metodikken. NMR (magnettomografen) vil dels konkurrere med CT (computertomografen), dels erstatte denne bl.a. av strålehygieniske grunner».

Norge hadde ikke tid til å vente på en slik utvikling. Historien bak beslutningen er følgende slik det er beskrevet i Lønningutvalgets innstilling:

«I juni 1984 foretar Helsedirektora-
tet en høringsrunde hvor sykehusse-
fene i de fylkeskommuner som har re-
gionsykehus, Rikshospitalet, Det
norske radiumhospital samt de medi-
sinske fakulteter bes om å uttale seg
om anvendelsesområdene og utbred-
ning av magnettomografi. Bl.a. på
bakgrunn av dette foreslås i forbindel-
se med det reviderte nasjonalbudsjett
for 1985 en bevilgning på 40 mill. kr
(Jf. St.prp. nr. 114/84-85). Denne er
tiltenkt et anlegg ved Rikshospitalet
og et ved regionsykehuset/SINTEF i
Trondheim. Stortinget gjorde 6. juli
1985 vedtak i samsvar med forslagene
om kjøp av medisinsk utstyr i utlan-
det.

Etter den første forhandlingsrunde
med Sør-Trøndelag fylkeskommune
og SINTEF, samt nye kostnadsover-
slag fra produsenten blir det for
Sosialdepartementet klart at Stortin-
gets bevilgning vil kunne nyttes til
kjøp av 3 isteden for 2 slike apparater.

Allerede i oktober 1985 argumente-
rer Rikshospitalet for 2 enheter ved
eget sykehus, en enhet til billeddan-
nelse og en til spektroskopi. Radium-
hospitalet kommer så inn på banen
med argumentet om at magnetomo-
grafen vil være av særlig betydning in-
nen kreftforskning og -behandling. I
november går Sosialdepartementet ut
til offentligheten og meddeler at etter
forhandlinger med leverandørene har

man funnet det mulig å kjøpe inn
magnettomograf også til Det norske
radiumhospital, med tilskudd fra
Landsforeningen mot kreft. Sosialmi-
nisteren meddeler at magnettomograf
medfører mindre behov for sykehus-
innleggelse i forbindelse med utred-
ning. Anskaffelse av utstyret må der-
for anses for å være et effektiviserings-
tiltak som bidrar til å redusere
ventelistene for sykehusbehandling på
lengre sikt».

Etter dette utspillet har utviklingen
gått videre bl.a. i Stavanger hvor det er
stor interesse for NMR. I mai 1986 kun-
ne sentralsykehuset i Rogaland ta i bruk
landets første magnettomograf, og det
manglet ikke på lovord bl.a. i landets
aviser om at det skjedde en «medisinsk
milepæl» og «enestående dugnad». Det
har imidlertid vært uenighet om hvem
som skal betale regningen; det har vært
en dragkamp mellom stat og fylkeskom-
muner om dekning av driftsutgifter for
magnettomografiske undersøkelser. In-
vesteringsutgiftene ble finansiert ved
innsamlinger, bl.a. bidro Rogalands-
forskning med 6 mill. kr for retten til å
bruke magnettomografen i forskning
knyttet til oljevirksomheten.

Styringsmetoder

Lønningutvalget tar opp spørsmålet om
hvordan en kunne få så mange maskiner

uten at det ble satt inn noe forsøk på
kritisk analyse av behov og utgifter, eller
av konsekvenser for andre deler av helse-
tjenesten. Takket være bl.a. stor aktivitet
fra industrien, fagfolk og media sitter
Norge i dag igjen med fem stykker førs-
tegangsutstyr magnettomografer til en
samlet verdi av ca. 100 mill. kr, med årlig
driftsutgifter på ca. 25 mill. kr. Løn-
ningutvalget bruker dette eksemplet som
argument for at myndighetene i sterkere
grad må styre den medisinsktekniske ut-
vikling. Lønningutvalget drøfter hvor-
dan en kan få bedre metoder for å styre
den teknologiske utvikling.

Begge utredningene trekker fram at
myndighetene trenger svar på ulike
spørsmål. Er ny teknologi sikker/risika-
bel? Representerer den store nok fram-
skritt til at den svarer til satsingen?
Hvorledes organisere og bruke den?
Hvilke nye problemer skaper den for
profesjon og samfunn? Disse spørsmåle-
ne er også tatt opp i utredningen fra
NAVF. Gjoneutvalget mener at kartleg-
ging og vurdering av teknologisk utvik-
ling bør bli en *permanent aktivitet*. Den
bør være rettet mot forvaltningens behov
for kunnskap om den internasjonale tek-
nologiske utvikling innenfor dette fag-
området. Utvalget understreker viktig-
heten av at alle forvaltningsorganer byg-
ger opp sin kompetanse for å kunne
vurdere medisinsk teknologi. En viser
bl.a. til artikkel 38 «WHO health for all,
year 2000» – som oppfordrer alle land
innen 1990 til å etablere formelle meka-
nismer for medisinske teknologivurde-
ringer.

Hvilke *metoder* har vi for slik evalu-
ring? Her kan en studere hva andre land
har gjort. Sverige har gjennom sin sosi-
alstyrelse bygget opp et ganske stort
byråkratisk apparat for å vurdere og
hjelpe myndighetene med å styre den
medisin/tekniske utvikling. Det er ansatt
10-15 personer i Sosialstyrelsen – Sosial-
departementet – som arbeider med dette
spørsmål. Nederland har ikke tilsvaren-
de formelle system. Der er det laget ord-
ninger for et «early warning system» der
fagfolk gir myndighetene råd, slik at
myndighetene er tidlig ute med å vite
hvilke medisinskteknologiske ønsker
som skal prioriteres.

Lønningutvalget tar opp spørsmålet
om å utvikle et system med konsensus-
konferanser og rådgivende spesialitets-
grupper. Gjennom konsensuskonferan-
ser kan en avklare viktige aspekter ved
medisinskteknologisk virksomhet – nyt-
te, farer, indikasjoner, kostnader, orga-
nisasjon og økonomi. Konsensuskonfe-
ransenes viktigste kjennetegn er at det la-
ges en planleggingsgruppe som består av
personer med variert faglig bakgrunn.
Ved valg av eksperter er det viktig at
uenighet ikke skjules, og at forskjellige
skoler og retninger innenfor fagområde-

Forts. s. 16



ne slipper til med sine synspunkter. Ekspertise må defineres videre enn rent medisinsk ekspertise. Til nå har slike konferanser vært brukt som metode for å evaluere medisinsk teknologi særlig i USA. Der har f.eks. National Institute of Health arrangert over 40 konsensuskonferanser siden 1978. I Sverige er det frem til slutten av 1985 arrangert 6 konferanser, i Danmark 2. I begge land har de vært resultat av samarbeid mellom sykehusenes forskningsinstitutter og det medisinske forskningsråd.

Søkelys på prioriteringsprosessen

Sammenlignet med de fleste land ligger Norge godt an når det gjelder innføring av ny medisinsk teknologi. I Norge foretas det f.eks. nesten dobbelt så mange hofteoperasjoner som i USA i forhold til befolkningen. Når det gjelder åpne hjerteroperasjoner, fikk i 1982 seks ganger så mange i Norge som i Danmark og tre ganger så mange i Norge som i Storbritannia gjennomgå dette avanserte kirurgiske inngrepet. I Norge foretas det flere hjertetransplantasjoner pr. 100.000 innbyggere enn i noe annet land.

Parallelt med den medisinsk-tekniske utviklingen har de sentrale myndigheter i Norge i løpet av de senere år tatt stilling til anskaffelse av høyt spesialisert medisinsk-teknisk utstyr i millionklassen. Computertomografer finnes ved de fleste større sykehus i landet. Vi har fått brannskadeavdeling, nyrestensknuser, høyteknologisk utstyr til kreftbehandling og magnettomografisk utstyr.

Teknologien har store konsekvenser for prioriteringsprosessene i norsk helsevesen. Gjoneutvalget har gjort en fortjenstfull innsats med å beskrive utviklingen. Dette arbeidet må oppdateres. Men enda viktigere er det å få utviklet mekanismer for å hjelpe myndighetene til å styre den medisinsk-teknologiske utvikling slik at teknologien får en rimelig plass i helsetjenesten. Gjoneutvalget har foreslått at Helsedirektoratet skal spille en hovedrolle her i samarbeid med det medisinske forskningsråd (NAVF/RMF). Lønningutvalget har foreslått mer bruk av konsensuskonferanser og rådgivende spesialitetsgrupper. Det bør nå bli en debatt om disse viktige spørsmål. På den ene siden er det viktig at norske pasienter får tilbud om adekvat medisinsk teknologi på linje med pasienter i andre land. På den andre siden er det viktig at vi ikke ukritisk tar i bruk ny medisinsk teknologi, som tar ressurser fra andre prioriterte deler av norsk helsevesen. □

Jan Grund er spesialrådgiver i Sosialdepartementet.

¹ Medisinsk forskning og teknologi. Utvikling og konsekvenser. Rådet for medisinsk forskning, NAVF, 1986.

² Retningslinjer for prioriteringer innen norsk helsevesen. NOU 1987:23.



Tegning av Honoré Daumier, 1844

Kvinnerens vitenskapelige publisering

Ekteskap og barn ingen hindring

Kvinnelige forskere publiserer mindre enn sine mannlige kolleger. Ekteskap og barn er ikke årsaken til forskjellen i vitenskapelig produktivitet. Dette slo den amerikanske forskeren Jonathan R. Cole fast på et seminar ved NAVFs utredningsinstitutt i vår under temaet «Marriage, Family and Women Scientists' Productivity: Truth and Illusion.»

Cole er professor i sosiologi ved Columbia University. Han har i mange år vært opptatt av bl.a. forskjeller i vitenskapelig publisering mellom kvinnelige og mannlige forskere. I tidligere arbeider har han vist at ekteskap og barn ikke har noen

betydning for kvinnerens vitenskapelige produktivitet. En overraskende konklusjon, vil mange hevde, siden det nettopp er kvinner som i stor grad har ansvar for de praktiske sidene ved ekteskap og omsorg for små barn.

I nyere forskning har Cole sammen med sin kollega Harriet Zuckerman villet prøve denne påstanden på ny.* De intervjuet 73 kvinnelige og 47 mannlige universitetsforskere, valgt ut mht. kjønn, alder, forskningsfelt og vitenskapelig status. Med bakgrunn i dette materialet har de undersøkt følgende problemstillinger:

– Mener disse forskerne at ekteskap og barn er uforenlig med en vitenskapelig karriere?

- Hvis svaret er «ja», har dette vært tilfelle for dem?
- Hvilken effekt (målt i antall vitenskapelige publikasjoner), har ekteskap og barn hatt på produktiviteten til kvinnelige forskere?

Sammenhengen mellom familieliv og produktivitet gjennom hele *den vitenskapelige karrieren* ble undersøkt. Slike livsløpsstudier har ikke tidligere vært foretatt for å belyse denne problemstillingen, ifølge Cole. Siden menn tradisjonelt ikke har hatt hovedansvaret for omsorg for barn, konsentrerte undersøkelsen seg mest om de kvinnelige forskerne. Cole understreket at det var de som hadde greid seg i systemet, som var med i undersøkelsen.

Publiseringsgrad ble sammenliknet for gifte og ugifte kvinnelige forskere, og de med barn og de uten barn. Kvinnene ble delt inn i tre grupper for å kunne sammenlikne effekten av ekteskap og barn i ulike tidsperioder: de som tok doktorgraden mellom 1920 og 1959, fra 1960 til 1969 og fra 1970 til 1979. Forskerne ble videre delt inn i gruppen «ualminnelig gode» og «alminnelig gode» forskere etter visse kriterier. Undersøkelsen dekket fagområdene naturvitenskap, økonomi og psykologi.

Familie uforenlig med vitenskapelig karriere

Både mannlige og kvinnelige forskere – særlig de eldste – hadde møtt den holdningen at en vitenskapelig karriere er uforenlig med ekteskap og barn. Denne oppfatningen var særlig sterk i tiden før og like etter 2. verdenskrig. Dette resulterte i at kvinner som satset på forskningen, ikke giftet seg. Inntil 2. verdenskrig fantes det nesten ikke gifte kvinner med barn i amerikansk vitenskap. Denne holdningen eksisterer fortsatt, og de yngre forskerne møter den. Hvis den også deles av personer med makt innenfor universitetssystemet og ellers, vil en slik holdning – hvis den får praktiske konsekvenser – kunne sette alvorlige begrensninger for gifte kvinners karriere, hevdet Cole.

Ekteskap og barn stopper ikke publiseringen

Går ekteskap og barn utover den vitenskapelige produktiviteten til de kvinnelige forskerne? Cole tok utgangspunkt i gruppen «ualminnelig gode» forskere og slo fast at de gifte kvinnelige forskerne publiserte noen flere arbeider i løpet av forskerkarrieren enn sine ugifte med søstre (henholdsvis 3.0 og 2.2 arbeider i gjennomsnitt pr. år). Ser vi på dem som har barn, endrer bildet seg noe. De som er gift og har barn, publiserte i gjennom-

snitt 2.9 arbeider årlig mot 3.3 blant de gifte uten barn. Cole viste til at produktiviteten økte i de tre årene før og etter den første barnefødselen fra 1,5 til 2,7 arbeider i gjennomsnitt pr. år. Han fant ikke noen sammenheng mellom *antall barn* og publiseringsfrekvens.

Gruppen «ualminnelig gode» forskere har lavere vitenskapelig produktivitet i begynnelsen av karrieren – mens de er unge og har små barn, men produktiviteten øker markert etter de første 10 årene. Gjennom intervjuer fortalte kvinnene at små barn tok mye tid og gikk utover muligheten til å gjøre andre ting; men *forskningen* fortsatte. De tenkte på de faglige problemene, planla forskningsprosjekter, diskuterte dem med forsker-ektefellen (mange var gift med forskere), arbeidet med å realisere ideer og sette eksperimenter i gang. Denne fasen var produktiv, men ga ikke nødvendigvis avkastning i form av publikasjoner.

For å se om disse funnene er generelle, ble publiseringsmønsteret for grupper *uten omsorgsansvar* undersøkt; dvs. ugifte kvinner og gifte menn med ektefeller som tok ansvaret for omsorgen av barna. Også disse var klassifisert som «ualminnelig gode» forskere. Publiseringsmønsteret viste seg å være det samme som for gifte kvinner med barn: Lav publisering de første 10 årene og så en økning.

Cole fant omtrent det samme publiseringsmønsteret for forskergruppen som var klassifisert som «alminnelig gode», men de publiserte i gjennomsnitt færre arbeider. Han fant riktignok at gifte kvinnelige forskere hadde noen færre publikasjoner enn ugifte kvinnelige kolleger (1.1 pr. år sammenliknet med 1.7). Men gifte kvinner med barn publiserte like mye som gifte kvinner uten barn, begge grupper ca. 1 arbeid pr. år. Også disse kvinnelige forskerne hevdet i intervjuer at barnefødsler ikke hadde hatt noen innflytelse på forskning eller publisering.

Resultatene av undersøkelsen må ikke tolkes dit hen at ekteskap og barn ikke har noen betydning for kvinners forskerkarriere, sa Cole. Det krever god organisering og mange personlige tilpasninger å greie kombinasjonen, men de fleste kvinnene hadde greid det, hevdet han.

Hvordan kan vi da forklare *forskjellene* i publisering mellom kvinnelige og mannlige forskere? Hvorfor publiserer menn langt flere arbeider i løpet av karrieren enn kvinnelige forskerkolleger med tilsvarende bakgrunn? Ifølge Cole kan det ikke skyldes ekteskap og barn. □

* Undersøkelsen er publisert som: Cole, Jonathan R. og Harriet Zuckerman: Marriage, Motherhood and Research Performance in Science. *Scientific American*, Vol. 255, no. 2, 1987.

Karen Nossum Bie

Universitetsforskning – fri og nyttig

Av Olav Holt

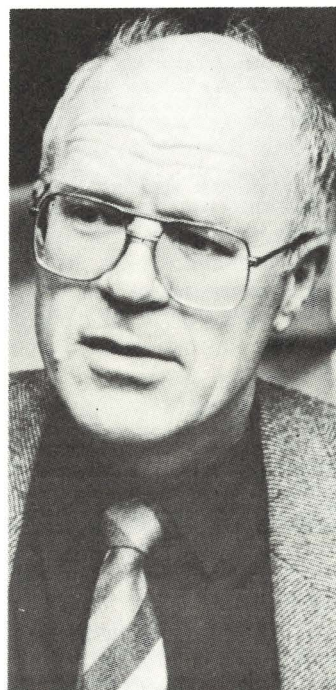


Foto: Erik Veigard

I Forskningspolitikk nr. 3, 1987, taler Kari Wærness varmt for universitetenes rolle som kritiske institusjoner i samfunnet. Det burde ikke være så vanskelig å få oppslutning om dette. Det er jo likevel best om universitetene fremtrer med en konstruktiv kritikk! Samtidig er det klart at en hel rekke høyst påtrengende oppgaver i vårt samfunn krever en forskningsinnsats for å finne sin løsning. Både de menneskelige og økonomiske ressurser er begrensede, og det er nødvendig å foreta en prioritering.

Universitetene kan ikke stille seg likegyldig til slike prioriteringer, men vi har i Norge funnet fram til en struktur der den anvendte forskningen og oppdragsforskningen for størstedelen foregår i forskningsinstitutter utenfor universitetene. Det er disse instituttene ansvar å respondere på behovet for anvendt forskning og utvikling. Kari Wærness og jeg vil trolig være enige om at det er uheldig om universitetene skulle ha noe i retning av et forvaltningsmessig ansvar for slik virksomhet. Det ville være helt uforenlig med den autonomi universite-

Forts. s. 18

Glansbilde av IBM i Norge

Forts. fra s. 17

tene har (og heller burde ha mer av). Denne autonomi er en helt nødvendig garanti for grunnforskningens trivsel.

Dette må imidlertid ikke innebære at universitetet ikke skal ta opp aktuelle problemer i samfunnet, teknologiske så vel som sosiologiske, men det bør skje på universitetets egne premisser. Det er en betingelse for at universitetene skal fungere som kritiske institusjoner. Universitetet bør delta i, men ikke være ansvarlig for, løsninger av de mer anvendte forskningsproblemer i samfunnet.

Det må da også innebære at universitetene ikke stiller seg likegyldig til de samfunnsmessige behov for ny kunnskap. Vel er det så at en ikke med sikkerhet kan si hva grunnforskning fører til av resultater, men det er på ingen måte utilbørlig å kreve at universitetene føler et ansvar for å fremskaffe ny basal kunnskap på områder der dette synes spesielt viktig. Det gjør de da vitterlig også. Så generelle argumenter om samfunnsmessig nytte av forskning som de eksempler Kari Wærness bruker, må da i høy grad være legitime argumenter for å styrke forskningen ved universitetene.

At en kritisk funksjon skulle være uforenlig med en evaluering av forskeres og forskningsmiljøers innsats, kan jeg ikke innse. Også i grunnforskning er det fullt mulig å ha mål for virksomheten og ikke minst kvalitetskrav til prosessen, som kan danne grunnlag for en evaluering. Vi må ikke la et spørsmål om ansettelsestrygghet skygge for betydningen av det korrektiv til virksomheten som en slik evaluering vil være.

Jeg har også vanskeligheter med å følge Kari Wærness når hun vil frita de som søker prosjektmidler fra NORAS, for å reflektere over hva som må til for at kunnskap fra prosjektet skal tas i bruk i offentlig planlegging og politikk. Vi har fått NORAS som et råd for *anvendt* samfunnsvitenskap. Vi vet hvor vanskelig det kan være å sikre kunnskapsoverføring fra forskningsprosjekter til de potensielle *brukerne* av kunnskapen. Jeg synes spørsmålet fra NORAS er meget betimelig. En skal tro svært dårlig om saksbehandlingen i NORAS dersom dette spørsmålet kan forlede en til å «begrense problemstillingene til utprøving av enkle hypoteser som kan gi klare, man kanskje trivielle svar».

Enten det gjelder NAVF eller andre, er det grunn til bekymring dersom kreativitet og originalitet taper i konkurransen med det konforme. Men å opphøye det unyttige til dyd, har jeg liten sans for. Hvis Kari Wærness med «kanskje unyttig» mener det risikopregede, – så er jeg jo enig. Forskning er i sin natur risikopreged. □

Olav Holt er adm. direktør ved FOR-UT, Forskningsstiftelsen ved Universitetet i Tromsø.



Ledelsen i IBM 1986 foran firmaets nye bygg i Oppegård (illustrasjon fra boken).

Ragnar Fjelland

Ikke bare maskiner.

**Historien om IBM i Norge
1935-1985.**

**Av Gunnar Nerheim og Helge
W. Nordvik.**

Universitetsforlaget, Oslo, 1987.

Gunnar Nerheim og Helge W. Nordvik har skrevet IBMs historie i Norge. Ikke vet jeg hvilken lay-out IBMs reklamemateriell har, men boken har en lay-out som ligner forbausende på en reklamebrosjyre. Selv om boken er utgitt på Universitetsforlaget, kunne den ha vært produsert av IBMs markedsf-

ringsavdeling. Det er da også påfallende at mens «Universitetsforlaget» står i nederste venstre hjørne, står «IBM» med atskillig større bokstaver nederst i høyre hjørne på forsiden.

Jeg nevner ikke dette for å harselere, men for å peke på mitt dilemma som anmelder: Hva er det for slags bok jeg har foran meg? På hvilke premisser skal den bedømmes? Er det et faghistorisk verk, eller er det en jubileumsbok beregnet på et feststemt publikum som feiret IBMs 50-årsjubileum i Norge? Dette dilemmaet angår ikke bare anmelderen. Jeg tror at det også har vært forfatterens dilemma. De ble engasjert av IBM for å skrive en bedriftshistorie. Det sier seg selv at det kreves en sterk rygg for å beholde sin intellektuelle uavhengighet i en slik situasjon.

Publikasjoner fra NAVFs utredningsinstitutt

MELDINGER

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

NOTATER

- 1/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.** Datagrunnlaget 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.** Arbeidsoppgaver, kompetanse og jobbkrav. Kr 60,-
- 4/87 **Det norske forskningssystemet – noen hovedtrekk og utviklingstendenser.** Foredrag i tilknytning til NAVFs styremøte 13.-14. januar 1987. Kr 30,-

- 5/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.** Sluttrapport. Kr 60,-
- 6/87 **Arbeidsmarkedet et halvt år etter eksamen 1985.** En undersøkelse av kandidatene fra allmennlærerlinjene og førskolelærerlinjene ved lærerhøgskolene. Kr 60,-
- 7/87 **Verkstedindustriens langsiktige kompetansebehov.** Personalopplæring i verkstedindustrien. Kr 60,-
- 8/87 **Som fisken i havet?** Forsknings- og arbeidsforhold for personalet ved Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt. Kr 60,-
- 9/87 **Studenter og kandidater.** Tabellhefte 1987. Kr 40,-
- 10/87 **Statsbudsjettet 1988.** En oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prioriteringer som berører universiteter, høgskoler, forskningsråd og institusjoner med forskning. Kr 45,-

ANNET

FoU-statistikk 1985, tabeller (gratis)
FoU-statistikk 1985, informasjonsblader om:

- alle sektorer 1985-87
- instituttsektoren 1985
- universitets- og høgskolesektoren 1985

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

Abonnement på samtlige publikasjoner gir 25 % rabatt.

Navn:

Adresse:

Instituttets meldinger og notater kan kjøpes i disse bokhandelene:

Tromsø: Uni-bok, Trondheim: Tapir Bok- og Papirhandel, Bergen: Studia Universitets- og høgskolebokhandel, Stavanger: Faktum Bokhandel.

Som undertittelen sier, beskriver boken IBMs historie i Norge fra en norsk avdeling ble opprettet i 1935 og frem til 50-årsjubileet i 1985. Riktignok inneholder den et kapittel om tilblivelsen av IBM i USA og en del henvisninger til IBM/Norges plass i det verdensomspennende internasjonale nettet som IBM utgjør, men i det store og hele er det IBM/Norge det dreier seg om.

Denne historien er i stor grad en historie om salg av forskjellige typer maskiner: hullkortmaskiner, stemplingsur, skrivemaskiner og elektroniske datamaskiner. Den beskriver innføringen av forskjellige teknologier på ulike områder: kontorarbeid, folketellinger, bankvirksomhet, forskning, osv. Spesielt inneholder boken en rekke interessante opplysninger om utvikling og innføring av hullkort-metoden og senere forskjellige generasjoner av elektroniske datamaskiner. IBMs historie i Norge er langt på vei også EDBens historie.

Fremstillingen er klar og grei, og boken er rikt illustrert. Selv om de fleste bildene stammer fra IBMs eget arkiv, har mange av dem interesse også for andre enn ansatte ved IBM.

Jeg er fristet til å klassifisere boken som en jubileumsbok og ikke som et faghistorisk verk. Som en jubileumsbok er det et solid arbeid forfatterne har gjort. Den holder et meget høyt profesjonelt

nivå, ikke minst når man tar i betraktning den korte tiden forfatterne har hatt til disposisjon.

Men samtidig er det ikke til å komme forbi at boken er skrevet av to forskere og at den er utgitt på et akademisk forlag. Derfor synes jeg det er rimelig å stille andre krav til denne boken enn en bok som er skrevet av to journalister. Det ville ikke være urimelig å forvente at forfatterne skulle trekke opp litt større linjer og ha en litt mer kritisk distanse til stoffet enn to journalister ville hatt.

Men her synes jeg boken ikke holder mål. Boken virker som en kritikkløs hyllest av IBM. Ikke minst gjelder dette kapitlet om «IBM-kulturen». Her påpekes det blant annet at IBM legger stor vekt på å følge etiske retningslinjer, og langsiktig konkurransevne skal prioriteres foran kortsiktig suksess. Det gjengis f.eks. en historie fortalt av IBMs direktør Eyolf Haug:

En gang ble jeg så ivrig at jeg oversolgte. Skrev kontrakt om fire skrivemaskiner til en som trengte toppen to. Da ringte jeg tilbake og ba ham vurdere kjøpet på nytt. Mannen trodde ikke sine egne ører. Resultatet var tre færre solgte maskiner, men til gjengjeld en kunde for livet (s. 268).

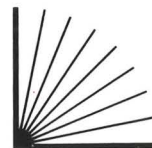
Forfatterne viser i det hele tatt en fullstendig ukritisk beundring for «IBM-

kulturen». Selv om det dreier seg om en jubileumsbok, burde det ligge under to forskeres verdighet å skrive noe slikt. Man trenger ikke være noen rabiat marxist for å se en del betenkelige sider ved utviklingen av en bedriftskultur som IBM-kulturen.

Det nevnes i boken at IBM er et internasjonalt storkonsern. I slike konsern er en enorm makt konsentrert på få hender. Det trengs ikke mye fantasi for å tenke den tanke at konsernets interesser i det minste i noen saker kan komme i motsetning til visse allmenninteresser i et land. Det virker som forfatterne ser helt bort fra en slik mulighet. Det faktum at IBM for noen få år siden prøvde å trumfe seg til en attraktiv tomt i Oslo på bekostning av klart dokumenterte allmenninteresser forbigås i stillhet.

Selv om forfatterne prøver å være uavhengige, er det klart at mye av historiskrivningen har foregått på IBMs premisser. Det hadde nok vært bedre at IBM selv hadde stått som utgiver av boken. Da kunne man tatt den for den i virkeligheten er, nemlig en dyktig laget jubileumsbok. Her tror jeg Universitetsforlaget bør revurdere sin utgivelsespolitikk. □

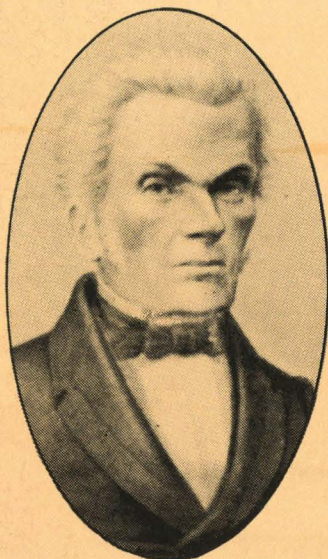
Ragnar Fjelland er førsteamanuensis ved Institutt for samfunnsvitenskap ved Universitetet i Tromsø.



Returadresse:
NAVFs utredningsinstitutt
Munthesgate 29
0260 Oslo 2

Doktorgrader i Norge

De første



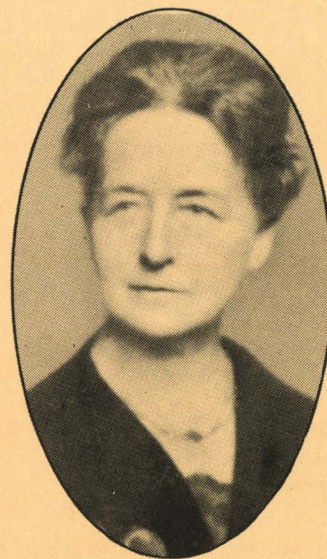
1817
Frederik Holst



1847
Ole Jacob Broch



1903
Clara Holst



1906
Kristine Bonnevie

Nærmere 1600 personer har i løpet av 1980-årene tatt doktorgraden, den høyeste akademiske grad, i Norge. Det utstedes nå omkring 250 doktorgrader pr. år.

Men begynnelsen var mer beskjeden. Ved det Kgl. Frederiks Universitet ble det i løpet av hele det forrige århundre bare utstedt knapt 100 doktorgrader, de aller fleste etter 1870. Den første var medisineren Frederik Holst i 1817. Han forsvarte da sin avhandling på latin om den såkalte «radesyke» (en betegnelse på visse syfilisformer) og hvordan den skulle utryddes i Norge. Den første dr. philos var Ole Jacob Broch, kjent matematiker og politiker. Hans avhandling omhandlet lysets påvirkning ved brytning gjennom en bestemt type krystaller. Da han disputerte i Katedralskolens festsal 10. november 1847, fikk alle elevene en ekstra fridag!

I 1884 ble det vedtatt en lov som ga kvinner adgang til å ta embetseksamen ved universitetet. Men den første kvinnelige doktor kom først i 1903. Det var Clara Holst, som ble kreert til dr.philos for sine studier over middelnedertyske lånord i dansk i det 14. og 15. århundre. Neste kvinne var zoologen Kristine Bonnevie, den første

kvinnelige professor i Norge, som fikk doktorgraden i 1906 på et arbeid om kjønnscellenes utvikling.

I løpet av 1900-tallet, spesielt etter 2. verdenskrig, er det skjedd en sterk utbygging av utdanningssamfunnet. Dette gjenspeiles også i antall doktorgrader. Av samtlige doktorgrader i Norge er hele 4 av 5 tatt etter 1950. Spesielt har veksten vært sterk i de siste årene – det er avlagt flere doktorgrader etter 1975 enn i hele perioden fra universitetet ble etablert i 1811 fram til 1975.

Før 2. verdenskrig var det bare Universitetet i Oslo, Norges landbrukshøgskole og Norges tekniske høgskole som hadde rett til å utstede doktorgrader. I dag er denne retten tillagt ialt 10 universiteter og høgskoler.

Fra Holst i 1817 og fram til 1987 er det til sammen utstedt 3941 doktorgrader i Norge, 8 % av dem til kvinner. Men kvinnenes andel er økende og ligger nå på omlag 20% av det årlige antall. Kvinnene er sterkest representert i humaniora, svakest i teknologi.

Terje Bruen Olsen