

# Utgitt av • NAVF's utredningsinstitutt

# Forskningspolitikk

# 4/85



**Publisering**



## Hvor mange forskerrekrutter?

I et kontaktmøte mellom universitetene og NAVF berørte professor Jens Erik Fenstad dimensjoneringen av forskerutdanningen på følgende måte:

«Ut fra de erfaringer som vi har gjort siden vi begynte å diskutere organisert forskeropplæring i begynnelsen av sekstiårene, er det mitt forslag at vi som måltall for dimensjonering av forskerutdanning setter et visst prosenttall av de uteksaminerte kandidater (siv.ing, cand.scient, osv.). Jeg vil antyde et tall av størrelsesorden 20% - 30% av uteksaminerte kandidater. Dette anslag stemmer bra med den målsetting NTH har satt for antallet dr.ing. studenter, ca. 500, og det tall som er antydnet for antallet dr. scient. studenter ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet i Oslo, ca. 150. Tallet 20% - 30% er et aggregert tall som bør tillate visse variasjoner mellom læresteder, fag og også innen visse fag (f.eks. i forholdet mellom molekylærbiologi og økologi innen de biologiske fag, og i forholdet mellom den språklige og litterære del av visse filologiske fag). Men det er viktig for den videre planlegging at måltallet for forskerutdanningen fastsettes på en lett kvantifiserbar måte, og mitt forslag er å benytte en viss prosentdel av uteksaminerte kandidater».

## Teknologi-avtalene under lupen

Teknologiavtalene med utenlandske oljeselskaper vil nå bli gjennomgått for å finne ut om resultatene svarer til forventningene. NTNf har engasjert et internasjonalt konsulentfirma til å foreta evalueringen. Rapport ventes på nyåret. NTNf ønsker å kartlegge den organisatoriske håndtering av avtalene og effektiviteten i prosjektene. Dessuten ønsker man svar på hvorvidt ordningen ivaretar teknologiavtalenes hovedidé på en god nok måte.

## Skepsis til Eureka

Direktør Reidar Kuvås i Nera uttalte seg nylig skeptisk om Eureka-planene (Datatid 9/85). Han er «dypt bekymret når politikerne, på et tidspunkt da vi ikke har utnyttet våre nasjonale muligheter, ønsker å gå ut i tunge forpliktende internasjonale engasjementer som vil være byråkratiske i natur. Vi som har erfaring fra forskning, vet at lange beslutningsprosesser og tunge byråkratier

er den gode forskningens fiende. Det vi trenger er selvstendig handlekraft, korte beslutningsveier og dynamikk i forhold til egne industrielle behov».

Dessuten understreker Kuvås at budsjettene blir sett i sammenheng med det som kommer universiteter, forskning og industrielle utviklingsoppdrag til gode.

## Positive ministre

De europeiske utenriks- og forskningsministrene samlet til den 2. *ministerkonferansen* om Eureka i Hannover i november, ga enstemmig grønt lys for de ti første prosjektene i programmet:

høyenergi-lasere for materialteknologi, datanett for europeiske forskere, forurensning av atmosfæren, materialforskning i forbindelse med solenergi, utvikling av en svært rask vektorprosessor, roboter for tekstilindustrien, bio-

teknologi, optoelektroniske produksjonssystemer, forskning om AIDS og kjønnsykdommer, samt europeiske standarder for skole- og hjemmedatamaskiner.

Det var også enighet om at Eureka-prosjekter utelukkende skal tjene sivile formål. Noen parallell til det amerikanske «stjernekrigprogrammet» blir det altså ikke, selv om dette kanskje opprinnelig var intensjonen fra fransk side.

## Nytt forskningsråd fra 1987

Vedtaket om å etablere et nytt forskningsråd for anvendt samfunnsforskning er under oppfølging. Utforming av vedtekter o.l. er nå under forberedelse i Rådet for forskning for samfunnsplanlegging (RFSP), som skal danne kjernen i det nye rådet. Det tas sikte på oppstarting 1.1.1987.

### USA:

## Flere forskere til industrien

En amerikansk undersøkelse viser at nesten en tredel av forskerne nå arbeider i industrien i USA. Denne andelen er gått opp fra 24% i 1973 til 31% i 1983. Fortsatt er de fleste (53%) ansatt ved universiteter og høyskoler, men denne andelen er gått ned fra 59% i 10-årsperioden 1973-83.

## Konsekvenser av medisinsk forskning og teknologi

Helsedirektoratet har tatt initiativ til en utredning om konsekvensene av medisinsk forskning og teknologi. NAVF's råd for medisinsk forskning har utarbeidet et opplegg for en toårig utredning med professor Gjone som leder. Utfordringene for norsk helsevesen vil spesielt bli studert - inkludert etiske dilemmaer som man vil stå overfor.

## Det skjulte universitet

Innenfor industri og næringsliv foregår det en betydelig opplæringsaktivitet i mange land. En fersk amerikansk rapport (Corporate Classrooms) anslår utgiftene i USA til slik aktivitet til hele 60 milliarder dollar. Dette er samme størrelsesorden som utgiftene til samtlige universiteter i USA.



Utgitt av NAVF's utredningsinstitutt,  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd.

Adresse: Wergelandsveien 15, 0167 Oslo 1.  
Tlf. (02) 20 65 35.

Gratis abonnement fås ved henvendelse til  
bibliotekar Anne Rollesens ved instituttet.

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

Redaksjonen avsluttet 31. oktober 1985.

Sats og trykning: Fotosats As, Oslo.

## INNHOLD

Publisering ved universi- tetene <i>Svein Kyvik</i>	4
Internasjonal kontakt og publisering <i>Karen Nossum Bie</i>	6
Ny industri gjennom offentlige innkjøp <i>Olav Wicken</i>	8
Er forskning prioritert? Statsbudsjettet 1986	10
Kvinner: Jo høyere opp, dess færre <i>Fride Eeg-Henriksen</i>	11
Internasjonal publi- sering <i>Kirsten Voje</i>	12
Historien om en pionerinstitusjon <i>Kjell Eide</i>	14
En svensk leser om Olje-Norge <i>Lennart Lübeck</i>	16
Debatt. Tore Amundsen: Egne teknologiske fakulteter?	18
Innspill	2
Fokus	3
Bøker	19

### Forsiden:

(Foto: Terje Engh)



## Ikke noe krafttak

Statsbudsjettforslaget for 1986 er på mange måter en skuffelse. I lys av behandlingen av forskningsmeldingen kunne man ha ventet sterkere satsinger. Riktignok viser de samlede FoU-bevilgninger en realvekst på 3-4 % i forhold til budsjettforslaget for 1985. Dette er likevel klart mindre enn veksten i det totale statsbudsjett - noe som gjør det vanskelig å følge Regjeringen når det flere steder heter at forskningen er «svært høyt prioritert».

For forskningsrådene, som Regjeringen ønsker å gjøre utvidet bruk av som fordelingsorganer, er det sogar snakk om realnedgang når man tar hensyn til ekstrabevilgningene i 1985. NAVF og NFFR får nullvekst, mens NTNf får en realnedgang på 2-3 %. Uten nye tilleggsbevilgninger vil rådene følgelig kunne støtte færre prosjekter i 1986 enn i inneværende år. I 1986 starter for øvrig nedtrappingen av forskningens del av tippeoverskuddet - fra 50 til 45 % i første omgang. Det vil neppe gjøre forskningsrådenes bevilgningssituasjon lettere selv om regjeringen lover kompensasjon over statsbudsjettet.

Øremerkingen på rådernes budsjetter fra statsmyndighetenes side er tiltagende - noe som også understrekes i budsjettet. Vi er enige i at hensiktsmessigheten av en slik øremerking nå bør drøftes i lys av rådernes rolle som strategiske organer.

Forskningsmeldingen utpekte fem nasjonale satsingsområder:

- Informasjonsteknologi
- Bioteknologi
- Offshoreteknologi
- Organisasjons-, ledelses- og styringsproblemer
- Tradisjons- og kulturformidlende forskning.

Dette er et interessant eksperiment med sikte på å oppnå en skarpere prioritering og samarbeid på tvers av organisasjonsgrensene. Men noe skurrer når dimensjonene er så forskjellige - mer enn 200 millioner går til informasjonsteknologi mot bare fire millioner til tradisjons- og kulturformidlende forskning.

Budsjettproposisjonen viser at bevilgningene til satsingsområdene samlet legger beslag på vel 10 % av de offentlige FoU-bevilgninger. Hvilke kapitler og poster som er tatt med i dette beløpet, er imidlertid noe uklart. Mer interessant er det at Regjeringen ikke har fulgt opp Stortingets enstemmige ønske om å inkludere helse-, miljø- og levekårsforskning som et sjette satsingsområde.

Universitets- og høyskolesektoren får en reell vekst på ca. 2 % dersom Regjeringens lønns- og prisforutsetninger slår til. Driftsutgifter eksklusive lønn og oppdrag i universitetssektoren har en reell vekst på ca. 1,5 %, mens bevilgningene til vitenskapelig utstyr, læremidler og transportmidler over post 45.1 har en reell vekst på 4,6 %. Tallet på nye stillinger i universitetssektoren ligger i overkant av det som har vært vanlig i de senere år. Disse tallene vitner likevel ikke om noen sterk satsing på langsiktig kompetanseoppbygging innenfor universiteter og høyskoler.

Veksten i FoU-bevilgningene på Industridepartementets budsjett er beskjeden - bare 7 % i løpende kroner. Utlånsrammen for Industrifondets FoU-lån økes enda mindre. Dette står i kontrast til Regjeringens holdning slik den kommer til uttrykk i Langtidsprogrammet. Her sies det at den offentlige støtte til FoU i industriell regi i økende grad bør komme i form av risikolån og ikke som tilskudd.

Industridepartementet forhandler for øvrig med ESA om fullt medlemskap fra 1.1.87. Også Eureka-samarbeidet omtales med entusiasme. Men en faglig konkretisering av dette samarbeidet mangler. Først når det er kjent, er det naturlig å ta standpunkt til forslaget. Hittil synes denne side å ha kommet helt i skyggen av de politiske samarbeidsbestrebelsene. Dette avspeiles dessverre også i de norske forberedelsene.

Hans Skoie



## Svein Kyvik

*Hvordan er publiseringsmønsteret blant våre universitetsforskere? Hvor mange vitenskapelige arbeider publiserer de og hvor publiserer de dem? En undersøkelse ved NAVF's utredningsinstitutt viser at forskerne i en treårsperiode i gjennomsnitt publiserer vel fem faglige arbeider. Flere forskere publiserer på engelsk enn på norsk.*

# Publisering ved universitetene

Universitetenes hovedformål er forskning og undervisning, og produktene av denne virksomheten er forskningsresultater og uteksaminerte kandidater. Utdanningsproduktet har vi relativt god kunnskap om, både kvantitativt og kvalitativt. Forskningsproduktet vet vi atskillig mindre om. Det finnes lite statistikk på området. Gjennom Utredningsinstituttets spørreskjemaundersøkelse i 1982 til personalet i faste vitenskapelige stillinger ved våre fire universiteter (unntatt NTH), ble opplysninger om publiserte faglige/vitenskapelige arbeider i årene 1979-81 innhentet. Svarprosenten var 79.

For første gang kan vi i Norge beskrive publiseringsvirksomheten blant våre universitetsforskere. Hvordan er denne virksomheten?

- I hvilken grad publiserer dagens universitetsforskere sine faglige arbeider?
- På hvilke språk publiserer de?
- Hvor publiserer de forskningsresultatene sine?

For å få en så ensartet klassifisering som mulig, ble følgende faglige arbeider ikke inkludert i datagrunnlaget: leksikonartikler, bokanmeldelser, avisartikler, abstracts og stensiler. Dette ble gjort fordi det er ulike oppfatninger blant personalet om hva som er et faglig/vitenskapelig arbeid og hva som f.eks. er et populærvitenskapelig arbeid. Mens enkelte unnlot å føre opp både leksikonartikler, bokanmeldelser, avisartikler og abstracts, tok andre disse arbeidene med i publikasjonslisten. Stensiler ble bare tatt med i den utstrekning de ble oppgitt å gå inn i en rapportserie, enten ved instituttet eller ved en annen institusjon. I så fall ble de klassifisert som «rapport utgitt ved norsk institusjon».

### Andel med publikasjoner

86 % av det faste vitenskapelige personalet publiserte minst *ett* faglig arbeid i treårsperioden 1979-81. Det er relativt små forskjeller mellom fagområdene. I humaniora var prosentandelen 81, i samfunnsvitenskap 85, i realfag 86 og i medisin 90 %.

### Antall publikasjoner

I gjennomsnitt publiserte personalet 5,2 faglige arbeider i perioden 1979-81. Medisin skiller seg ut ved et atskillig høyere antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt (8,2) enn tilfellet er innenfor de andre fagområdene. Tilsvarende tall for realfag er 5,1, for samfunnsvitenskap 4,6 og for humaniora 3,4. Forskjellen mellom fagområdene skyldes dels ulik publiseringsform, dels at medforfatterskap er vanlig i realfag og medisin. De gjennomsnittstallene vi opererer med, er derfor høyere enn det totale antall faglige arbeider som er publisert.

### Publiseringspråk

Hvilke språk publiserer forskerne på? Tabell 1 viser at flere forskere publiserte

faglige arbeider på engelsk (61%) enn på norsk (53%). Her er det imidlertid store forskjeller mellom fagområdene. Mens de fleste forskere i humaniora og samfunnsvitenskap publiserte på norsk, benyttet de fleste forskere i realfag og medisin engelsk. Bare 4% av forskerne publiserte arbeider på tysk og bare 1 % på fransk. Det er hovedsakelig forskere i humaniora som publiserer på disse språkene.

Totalt sett er nesten dobbelt så mange publikasjoner på et fremmed språk (3,3) som på norsk (1,9). I humaniora og samfunnsvitenskap publiserer forskerne flere arbeider på norsk enn på et fremmed språk. Det motsatte er tilfelle i realfag og medisin hvor fire ganger så mange arbeider er skrevet på et fremmed språk (engelsk) som på norsk.

### Publiseringsform

Hvor og i hvilken form publiserer forskerne sine faglige arbeider? Vi har skilt mellom fem hovedtyper av publiseringsformer (tabell 2):

#### Bok

Til sammen 17 % av forskerne utga en bok i perioden 1979-81. Herunder er regnet bøker som er skrevet eller redi-

Tabell 1. Prosentandel av fast vitenskapelig personale som publiserte faglige/vitenskapelige arbeider i perioden 1979-81 på norsk, engelsk, tysk, fransk eller andre språk, etter fagområde.

Språk	Humaniora	Samf. vit.	Realfag	Medisin	Alle
Engelsk	32	47	79	83	61
Norsk	63	76	34	48	53
Tysk	12	2	1	2	4
Fransk	4	1	0	1	1
Andre språk	4	1	1	1	2
(Antall forskere)	(434)	(297)	(482)	(356)	(1 569)



gert av vedkommende forsker og som er utgitt på norsk eller utenlandsk forlag. De fleste bøkene er publisert i Norge. Bare 3 % av personalet utga bøker ved utenlandske forlag (6% i humaniora, 5 % i samfunnsvitenskap, 2 % både i realfag og medisin).

Humanister og samfunnsvitere publiserer i langt større grad enn realister og medisinere arbeider i bokform. I humaniora og samfunnsvitenskap utga ca. 30 % av personalet minst én bok i treårsperioden. I realfag og medisin var tallet bare 6 %.

*Artikkel i norsk bok eller tidsskrift*

42 % av forskerne publiserte faglige arbeider i form av artikler i bok eller tidsskrift utgitt i Norge. I gjennomsnitt blir dette 1,1 artikler pr. forsker. Klassifiseringskriteriet er utgivelsessted, ikke tidsskriftets nasjonale, evt. internasjonale orientering. F.eks. er det internasjonalt orienterte filosofiske tidsskriftet «Inquiry», utgitt av Universitetsforlaget, i denne sammenheng regnet som norsk tidsskrift.

Det er også her visse forskjeller mellom fagområdene. I humaniora og samfunnsvitenskap publiserte vel halvparten artikler i norske bøker eller tidsskrifter. Denne publiseringsformen er ikke så vanlig i realfagene hvor bare fjerdeparten publiserte arbeider på denne måten. I medisin derimot er dette mer utbredt - fire av ti forskere publiserte artikler i norske bøker eller tidsskrifter i perioden.

*Artikkel i nordisk tidsskrift, e.l.*

Til sammen 37 % av forskerne publiserte artikler i nordiske tidsskrifter e.l. I gjennomsnitt betyr dette 0,9 artikler pr. fast vitenskapelig ansatt. Her regnes artikler i tidsskrifter, bøker og konferanserapporter utgitt i andre nordiske land

Tabell 2. Prosentandel av fast vitenskapelig personale som publiserte faglige/vitenskapelige arbeider i perioden 1979-81, etter publiseringsform og fagområde.

Publiseringsform	Humaniora	Samf. vit.	Realfag	Medisin	Alle
Bok	28	30	6	6	17
Artikkel i norsk bok eller tidsskrift	51	55	27	42	42
Artikkel i nordisk tidsskrift, e.l.	24	36	31	62	37
Artikkel i internasjonalt tidsskrift, e.l.	27	30	64	74	50
Institusjonsrapport	27	44	33	22	31
(Antall forskere)	(434)	(297)	(482)	(356)	(1 569)



Foto: John Petter Reinertsen

enn Norge. Storparten av artiklene er publisert i tidsskrifter som utgis på felles nordisk basis.

Medisin skiller seg på dette området klart ut fra de andre fagområdene, to av tre publiserte slike artikler. Dette skyl-

des at det finnes en lang rekke medisinske tidsskrifter som utgis på nordisk basis. Enkelte av disse er meget sentrale i internasjonal sammenheng.

*Artikkel i internasjonalt tidsskrift, e.l.*

Halvparten av forskerne publiserte artikler i internasjonale tidsskrifter, bøker og konferanserapporter utgitt utenfor Norden. I gjennomsnitt blir dette 2,0 artikler pr. forsker. Bare 8 % av artiklene ble publisert i konferanserapporter.

Det er store forskjeller mellom fagområdene når det gjelder internasjonal publisering. I realfag og medisin er artikler i internasjonale tidsskrifter den vanligste publiseringsformen. To av tre realister og tre av fire medisinere publiserte faglige arbeider på denne måten. I humaniora og samfunnsvitenskap gjaldt det bare mellom en fjerdedel og en tredjedel av personalet.

forts. s. 6



Forts. fra s. 5

### Institusjonsrapport

Som institusjonsrapport er regnet faglige arbeider utgitt ved en norsk institusjon utenom et forlag. I første rekke dreier det seg om rapporter utgitt ved universitetsinstitutter, forskningsinstitutter og muséer. En tredjedel av personalet publiserte slike rapporter. Samfunnsvitenskap skiller seg her fra de andre fagområdene ved at nærmere halvparten publiserte institusjonsrapporter.

En lang rekke universitetsinstitutter har egne skriftserier. Av 198 relevante institutter (kliniske medisinske institutter, avdelinger og laboratorier er utelatt) hadde 36% en egen skriftserie i 1981. Slike serier er mest vanlig blant institutter i humaniora (52%) og samfunnsvitenskap (48%), men gjelder også mange innenfor realfag (39%). På institutter innen medisin derimot er egne skriftserier helt uvanlig (6%). Nesten 60% av disse skriftseriene har ISBN/ISSN-nummer. Publikasjonene er dermed innlemmet i det internasjonale boknummer/periodikanummersystemet og må som sådan oppfattes som avsluttede arbeider.

### Populærvitenskapelig publisering

47% av det faste vitenskapelige personalet publiserte arbeider som de selv karakteriserte som populærvitenskapelige, i perioden 1979-81. En noe større andel av humanistene (57%) og samfunnsviterne (53%) enn av realistene (42%) og medisinerne (34%) driver med populærvitenskapelig publisering.

En forklaring kan være at grensene mellom vitenskapelige og populærvitenskapelige arbeider er mindre i de to førstnevnte fagområdene. Særlig innen humaniora pekte mange på at enkelte av deres publikasjoner måtte karakteriseres som både faglige og populærvitenskapelige.

Er det noen sammenheng mellom faglig publisering og populærvitenskapelig publisering? Er det f.eks. slik at de som har en stor faglig produksjon, ikke har tid til populærvitenskapelig virksomhet? En viss sammenheng finner vi mellom disse to publiseringsformene. Av dem som *ikke* har noen faglige publikasjoner, oppgir bare 27% å ha publisert populærvitenskapelige arbeider mot 50% av dem *med* faglige publikasjoner. Denne tendensen går igjen både innenfor de enkelte fagområder og stillingsgrupper. Det er altså de faglig mest produktive som i størst grad populariserer sine vitenskapelige resultater. □

Artikkelen bygger på en større analyse av publiseringsevne ved universitetene, under utarbeidelse ved NAVF's utredningsinstitutt.

Karen Nossun Bie

# Internasjonal kontakt og publisering



Tegning: Tomas Karlsson

*Norske forskere vender seg mot det internasjonale forskersamfunnet bl.a. gjennom lengre forskningsopphold og ved å delta på konferanser i utlandet. Er det noen forskjell i publiseringsmønsteret mellom forskere med og uten denne kontakten? Ja, slår artikkelen fast. Forskere som har hatt lengre utenlandsopphold eller som i løpet av et år presenterer sine faglige arbeider på konferanser i utlandet, publiserer oftere sine forskningsresultater internasjonalt enn andre forskere.*

Publisering generelt og særlig internasjonalt blir ansett som viktig i forskersamfunnet. Som en integrert del av forskningsprosessen er publisering et uttrykk for aktiv forskningsinnsats og vilje til å formidle forskningsresultater. Gjennom å publisere internasjonalt gjør forskeren sine resultater tilgjengelig for forskere i andre land. Hun bidrar dermed til den kumulative oppbyggingen av vitenskapelig kunnskap.

I senere offentlige utredninger om forskning (NOU 1981:30, NOU 1981:46) er det uttrykt bekymring over utilstrekkelige muligheter for kontakt mellom norsk og internasjonal forskning. Stortingsmelding nr. 60 (1984-85) understreker betydningen av styrket internasjonalt samarbeid. Meldingen slår fast at norske forskere trenger *personlig* kontakt med forskere i gode fagmiljøer i andre land for å sikre et inter-



nasjonalt tilfredsstillende nivå i norsk forskning. Som bebudet i Stortingsmeldingen, ble det våren 1985 opprettet et spesielt stipendprogram for studieopphold i utlandet for aktive forskere og lovende forskerrekutter.

To typer internasjonal kontakt er vanlig blant våre universitetsforskere: lengre forskningsopphold (ett semester eller mer) og konferanser. Har slik internasjonal kontakt betydning når det gjelder forskernes publiseringsevne? Publiserer forskere med slik kontakt mer internasjonalt enn andre forskere? Hva kan det i så fall skyldes?

Gjennom Utredningsinstituttets spørreskjemaundersøkelse våren 1982 blant personalet i faste vitenskapelige stillinger ved våre fire universiteter (unntatt NTH) ble publiseringsevnen i perioden 1979-81 kartlagt. Som uttrykk for internasjonal kontakt ser vi på om forskeren har hatt – minst ett lengre forskningsopphold i utlandet eller – om hun deltok på minst én konferanse i utlandet i 1981 og presenterte et faglig arbeid.

*Vedvarende internasjonal orientering?*

Forskere som har hatt lengre forskningsopphold i utlandet i løpet av forskerkarrieren, deltar i større grad på konferanser i utlandet i løpet av et år enn andre forskere (61 mot 52 %). De bidrar også i større grad enn andre med faglige arbeider på slike konferanser (43 mot 32 %). De fortsetter dermed å vende seg mot det internasjonale forskersamfunnet også etter sine forskningsopphold.

Forskere med internasjonal kontakt, slik vi definerer det her, publiserer sine forskningsresultater internasjonalt langt oftere enn andre forskere. Vel 35 % av forskere både med og uten lengre uten-

landsopphold, publiserer artikler i nordiske tidsskrifter i løpet av en treårsperiode. De med lengre forskningsopphold publiserer derimot langt oftere i internasjonale tidsskrifter utenfor Norden (58 mot 36 %, se tabellen). Ser vi på konferansedeltakelse, er forskjellene enda større. Nesten 70 % av dem som legger fram faglige bidrag på konferanser i utlandet i løpet av et år, publiserer artikler internasjonalt utenfor Norden mot 34 % av dem som ikke deltar på konferanser. Tendensen er den samme mht. publisering i nordiske tidsskrifter. Når det gjelder publisering i Norge, er det i de fleste tilfeller bare små forskjeller mellom gruppene.

Kan forskjellene når det gjelder konferansedeltakelse, skyldes at de som bidrar med skriftlige arbeider, i de fleste tilfeller også har hatt lengre utenlandsopphold? Har i så fall lengre forskningsopphold størst betydning for publiseringsevnen? Vårt materiale viser at forskernes publiseringsevne har sammenheng både med konferansedeltakelse og lengre forskningsopphold. De som deltar på konferanser i utlandet og presenterer faglige arbeider, publiserer oftere internasjonalt enn andre forskere, uansett om de har hatt lengre forskningsopphold eller ikke. Forskjellene er særlig store når det gjelder publisering i internasjonale tidsskrifter, bøker og konferanserapporter utenfor Norden.

*Publisering utenfor Norge*

Universitetsforskere med internasjonal kontakt har i gjennomsnitt publisert flere artikler i tidsskrifter, bøker eller konferanserapporter utgitt utenfor Norge enn forskere uten slik kontakt. Forskjellene er spesielt store mellom forskere som presenterer faglige arbeider på konferanser i utlandet, og andre fors-

kere. Dette gjelder uavhengig av om konferansedeltakerne har hatt forskningsopphold i utlandet eller ikke. Når det gjelder publisering i Norge, har forskere som ikke har hatt lengre forskningsopphold i utlandet, i gjennomsnitt noen flere publikasjoner. Tilsvarende finner vi ikke for konferansedeltakere. Ser vi på den totale publiseringen (både i og utenfor Norge), publiserer forskere med internasjonal kontakt mer enn andre.

Forskjeller mellom norsk og utenlandsk publiseringsevne må tolkes med en viss varsomhet fordi de typer publikasjoner som inngår i de to målene, er noe forskjellige. (Se for øvrig egen publikasjon om internasjonal kontakt.<sup>1</sup>)

*Forskjeller mellom fagområder?*

Medisinere og realister har i gjennomsnitt flest publikasjoner utenfor Norge. Humanister og samfunnsvitere publiserer mer i Norge enn i utlandet. Likevel gjelder det for alle fagområder at de med internasjonal kontakt, slik det måles her, i gjennomsnitt har flere internasjonale publikasjoner enn forskere uten slik kontakt.

Forskere som har internasjonal kontakt gjennom forskningsopphold og konferanser i utlandet hvor de presenterer faglige bidrag, publiserer mer og oftere internasjonalt enn andre forskere. Ut fra målsettingen om at internasjonal kontakt i forskningen er viktig for å sikre et internasjonalt tilfredsstillende nivå i norsk forskning, synes derfor både lengre forskningsopphold og konferansedeltakelse å være sentrale virkemidler. Universitetsforskere med lengre forskningsopphold i utlandet, viser en vedvarende orientering mot det internasjonale forskersamfunnet ved at de hyppigere deltar på årlige konferanser og ved at de oftere publiserer internasjonalt. Forskere som presenterer sin forskning på konferanser eller seminarer i utlandet, søker også det internasjonale forskersamfunnet, trolig for å være nær forskningsfronten, men også som ledd i en publiseringsspross. □

*Prosentandel av det faste vitenskapelige personalet som i perioden 1979-81 publiserte faglige/vitenskapelige arbeider utenfor Norge, etter publiseringstype og type internasjonal kontakt.*

Publiseringstype (artikkel i)	Utenlandsopphold		Konferansedeltakelse		
	Ja	Nei	Ja, med faglig bidrag	Ja, uten faglig bidrag	Nei
Nordisk tidsskrift, e.l. (utenfor Norge)	38	36	52	36	25
Annet internasjonalt tidsskrift, e.l.	58	36	69	39	34
(Antall forskere)	(828)	(741)	(592)	(289)	(688)

<sup>1</sup> Internasjonal kontakt blant universitetsforskere. Melding 1985:6 fra NAVF's utredningsinstitutt. Under trykking.



*En betydelig del av dagens norske elektroniske industri har sitt opphav i militær forskning, utvikling og produksjon. Særlig i denne industriens tidlige fase fra omkring 1960 var det tette bånd mellom forsvaret og elektronikkindustrien. Her reises spørsmålet om hvorfor store deler av elektronikkindustrien fikk sitt utspring fra forsvaret.*

## Ny industri gjennom offentlige innkjøp

Norsk våpenindustri ble i 1984 av det kjente internasjonale magasin, Military Technology, beskrevet som «en av verdens ledende på avgrensede områder». Det ble også hevdet at vestlig forsvarsindustri anså kvaliteten på norske komponenter og hele våpensystemer som høy. Moderne våpen vil i mange tilfeller ha betydelige elektroniske komponenter, noe som antyder sammenheng mellom militærindustri og elektronisk produksjon. En slik sammenheng er påpekt i offentlige utredninger. I Thulin-utredningen fra 1981 het det i Science Policy Research Units studie at så godt som all norsk mikroelektronisk industri kunne spores tilbake til Forsvarets forskningsinstitutt (FFI). Ti år tidligere hadde NTNFs perspektivanalyse om elektronikk konkludert med at «den overveiende del av produktfornyelsen (i elektronikkindustrien) i det siste 10-år er kommet fra Forsvaret».

### Militære behov

Hvordan hadde så stor del av elektronisk industri, særlig i dens første fase fra omkring 1960, sitt opphav i militær forskning og etterspørsel? Dette var ikke noe særnorsk fenomen. Både i Sverige og de store industrilandene (med unntak av Japan) ble betydelige deler av den elektroniske industri etablert for å dekke militære behov. Japan viser at det ikke var noen nødvendig sammenheng mellom forsvarsaktivitet og evne til å bygge ut elektronisk industri. Men de nære forbindelseslinjene i vestlige land gjør at vi bør søke innsikt i hvorfor Forsvaret fikk den posisjon som det fikk for moderniseringen av denne industrien.

Det skal her pekes på noen forhold som gjorde Forsvaret til et mulig industripolitisk instrument for å fremme

elektronikkindustri. Flere forhold ved elektronikkindustrien gjorde at den hadde vanskelig for å vokse fram fra et tradisjonelt markedssystem - særlig med den industristruktur Norge hadde før 1975. Elektronikkindustrien var forskningsintensiv. Den krevde betydelige forskningsinvesteringer med stor sjanse for ikke å lykkes. Dette forutsatte at det fantes både teknisk kompetanse og risikovillig kapital. Begge faktorer var mangelfulle i norsk industri i høykonjunkturen fram til 1974.

### Risikofylt og monopolistisk

Elektronikkindustriens etterspørsels-side var preget av få kjøpere. De to store var Forsvaret og Televerket, dessuten offentlige organer som bl.a. NSB, NRK og elektrisitetsverkene. Markedet for elektroniske kapitalvarer til norsk industri var lite utviklet. Få bedrifter interesserte seg for denne type teknologi. Det eneste større tradisjonelle marked som fantes, var skipsflåten, noe som også resulterte i ny industri.

Kombinasjonen av forskningsintensivitet, stor risiko og monopolistisk marked gjorde det problematisk å etablere elektronisk produksjon uten offentlig initiativ og medvirkning. Det var oftest nødvendig allerede i utgangspunktet, før produktet var utviklet, å etablere et samarbeid mellom forskningsinstitutt, brukere/kjøpere og produsenter. Med en slik koordinering var det mulig å redusere risikoen for produsentene, skaffe forskningskompetanse til veie og garantere for en viss avsetning dersom utviklingsarbeidet ble vellykket.

Sammenliknet med andre land var Norge sent ute med å skape en koordinering mellom de nødvendige institusjoner. Det mest benyttede virkemiddel i mange land var forsknings- og utvik-

lingskontrakter. Disse er aldri blitt brukt i Norge i særlig omfang. Forsvaret og Televerket er de instanser der vi tidligst finner en bevisst industripolitisk vilje bak innkjøpene. Forsvaret hadde imidlertid fra 1960-årene større muligheter enn Televerket til å fremme denne nye industrien.

### Store forskningsressurser til FFI

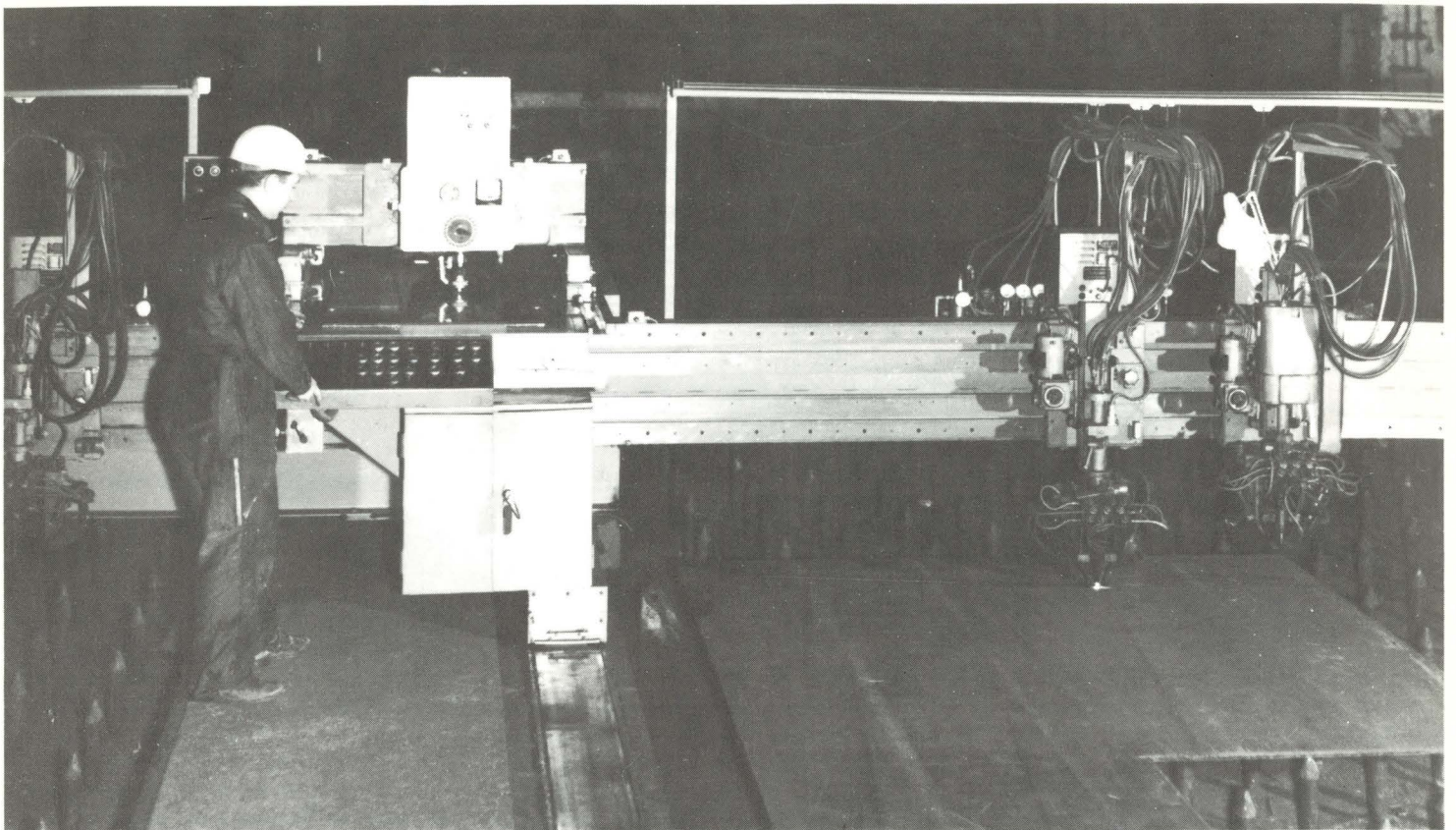
Det var særlig viktig at Forsvaret hadde et eget forskningsinstitutt med stor kompetanse innenfor elektronisk teknologi og med langt større ressurser enn de andre norske forskningsinstituttene som arbeidet med utvikling av elektronikk. I begynnelsen av 1960-årene sto FFI for 30 % av all elektronisk forskning i Norge, bedriftenes egen inkludert. Av offentlige bevilgninger til elektronisk forskning gikk ca 60 % til FFI, mens f.eks. Televerket fikk 5 % og NTH 4 %.

FFIs sterke stilling innenfor elektronikkforskning var historisk betinget. Allerede fra etableringen i 1945 var fagmiljøet betydelig. Det hadde også gode kontakter til USA og Storbritannia. Instituttet beholdt nære forbindelser med avanserte utenlandske forskningsmiljøer, både militære og sivile. På denne måten ble forskerne ved FFI i stand til å følge med i hva som skjedde innenfor den internasjonale forskningsfronten. Det bør legges til at dette ikke var et særtrekk for elektronikkavdelingen på FFI; også de andre norske elektronikkforskere var orientert mot utlandet, særlig USA.

### Svak gründerånd

Forskere ved flere norske forskningsinstitutter mente at de hadde vært eller var





Den numerisk styrte skjærebrenneren utviklet av Senter for industriforskning (SI). Foto: SI.

i stand til å utvikle produkter som ville ha industrielle muligheter. Det var imidlertid svært vanskelig for dem å finne fram til samarbeidspartnere i industrien. Forskerne syntes industriens representanter var konservative. Noen få forskere etablerte egne firmaer, men «tidsånden» ser ikke ut til å ha vært fremmede for denne type gründeraktivitet. Problemet for etableringen av ny industri var derfor å finne fram til bedrifter som var villige til å satse. Noen få lyktes, f.eks. fikk Sentralinstituttet for industriell forskning (SI) gjennom Akergruppen utviklet en numerisk styrt skjærebrenner som senere ble utviklet til et tidlig DAK/DAP system og produsert ved Kongsberg Våpenfabrikk (KV).

KVs rolle er sentral for å forstå den betydning Forsvaret fikk i etableringen av elektronikkindustri i Norge. Gjennom utviklingen av anti-ubåt systemet TERNE ble det opparbeidet et varig og nært samarbeid mellom KV og FFI. Vi kan hevde at FFI kom til å fungere som KVs forsknings- og utviklingsavdeling. Dermed fikk KV en teknisk kompetanse og en nærhet til forskning som ingen andre norske bedrifter på dette området. Dette nære samarbeidet økte mulighetene for at nye produkter kunne bli satt i produksjon. FFI-KV alliansens samarbeid med de politiske myndigheter ansvarlige for innkjøp til Forsvaret, gjorde det enklere å realisere mulighetene.

### Militærindustrielt brorskap

Brukerne av militært utstyr er de fagmilitære. Det er ikke vanskelig å tenke seg at det fantes den samme motstand mot å satse på utvikling av norske produkter i denne gruppen som vi fant hos andre brukere. Hvorfor satse på en usikker utvikling av norske produkter dersom det var mulig å kjøpe dem fra utlandet - kanskje til og med rimeligere enn de norskproduserte? Til en viss grad ble denne motstanden overkommet i Forsvaret. For det første ble det en bevisst strategi å satse på produkter som var særnorske, det vil si tilpasset norske topografiske, klimatiske og andre forhold og som andre land derfor ikke hadde utviklet. For det andre ble det en bevisst industripolitisk linje at Norge burde øke sin militære produksjon som et svar på nedtrappingen av den amerikanske våpenhjelpen fra 1960.

Det var dermed i 1960-årene en politisk vilje til å øke anskaffelsene av militære produkter fra norske bedrifter. Det var ikke mange av disse, og kompetansen til å framstille elektroniske produkter var i stor grad konsentrert om noen få bedrifter som KV, Elektrisk Bureau og Standard Telefon og Kabelfabrikk, samt noen mindre bedrifter som Simrad og Nera. Den militære sektor ble preget av ett sterkt forskningsinstitutt med stor innflytelse over beslutningene om hva som burde utvikles og

produseres i Norge, én innkjøpsorganisasjon og noen få produsenter. Det utviklet seg et samarbeid som vi kan beskrive som «institusjonell økonomi» der beslutninger om utvikling og produksjon av nye produkter ble tatt gjennom et samarbeid mellom brukerne som skulle anvende produktene, politikerne som skulle finansiere dem, forskerne som skulle si hva som var teknisk mulig, og industrien som skulle beregne kostnader og uttale seg om de produksjonstekniske forhold.

Gjennom framveksten av dette «militærindustrielle brorskap» fikk Norge et miljø som arbeidet for å bygge ut norsk militær industri og særlig for å framstille avanserte elektroniske produkter. Disse forholdene førte til at Forsvaret kom til å spille en betydelig rolle i framveksten av elektronikkindustrien. Med dette «systemet» som utgangspunkt fikk Norge utover i 1970-årene bygd ut en militær industri der elektronikk var sentrale komponenter og gjorde Norge til et våpeneksporterende land av høyteknologiske produkter. Det organiserte samarbeid mellom brukere, produsenter, forskere og politiske myndigheter skapte grunnlag for en stor del både av dagens våpenindustri og sivile elektronikk-industri. □

*Olav Wicken er forsker ved Forsvarshistorisk forskningscenter.*



# Er forskning prioritert?

Bevilgningene til forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) får ifølge «Gul bok» en nominell vekst på 9,8 % og en reell vekst på 4 % når man tar hensyn til antatt lønns- og prisstigning. Regjeringen understreker at FoU er svært høyt prioritert i 1986. Veksten i forskningsbevilgningene er likevel noe mindre enn veksten i det totale statsbudsjett.

Som i fjorårets budsjettopplegg prioriteres FoU som kan fremme økonomisk vekst og langsiktig kompetanseoppbygging. I tråd med den siste forskningsmeldingen er fem hovedinnsatsområder prioritert:

- Informasjonsteknologi/telematikk
- Bioteknologi (med havbruk)
- Forskning knyttet til olje- og gassvirksomhet
- Organisasjons-, ledelses- og styringsproblemer
- Tradisjons- og kulturformidlende forskning.

I forbindelse med Kirke- og undervisningskomitéens behandling av forskningsmeldingen ble også *helse-, miljø- og levekårsforskning* foreslått som hovedinnsatsområde (Innst. S. nr. 316, 1984-85). Dette er ikke fulgt opp i 86-budsjettet.

## Forskningsrådene - reell nedgang?

Forskningsrådene får sine basisbevilgninger dels som generelle tilskudd fra sine forvaltningsdepartementer, dels som forskningens andel av tippeoverskuddet. Ser vi disse under ett, disponerer forskningsrådene ca. 900 mill. kr. i 1986 - en nominell økning på 12 % fra 1985. I lys av pris- og lønnsutviklingen skulle dette gi en reell økning på 6-7 %. NTNf har en nominell vekst på 10,0 %, NAVF 14,0 %, NLVF 18,0 % og NFFR 13,9 %.

I løpet av 1985 er det imidlertid gitt ekstrabevilgninger til forskningsrådene på til sammen 57 mill. kroner. Tar vi hensyn til dette, blir den nominelle veksten for alle forskningsrådene samlet bare 4,6 %, dvs. en reell nedgang fra 1985. NAVF og NFFR får nullvekst og NTNf er reell nedgang på 2-3 %.

Regjeringen har i utstrakt grad ørmerket deler av forskningsrådenes midler til bestemte formål. Om dette heter det i Gul bok:

«Regjeringen vil vurdere hensiktsmessigheten av en tiltagende ørmerking av enkelttiltak innenfor rådenes samlede bevilgninger. I samråd med

bl.a. Forskningspolitisk råd, forskningsrådene og departementene vil ørmerking bli vurdert innenfor rammen av Regjeringens hovedsyn som gir forskningsrådene en øket strategisk og evaluerende rolle».

## Tippeneøkningen endres

Regjeringen foreslår at andelen av tippeoverskuddet som overføres til idrettsformål, økes fra 50 til 55% med virkning allerede for tippåret 1986. I henhold til tippeloven kommer den økte andel til utbetaling året etter, dvs. i dette tilfellet i 1987. Det inntektsbortfall forskningen dermed vil få, kompenseres ved økte bevilgninger over statsbudsjettet i 1987. Regjeringen vil fortsette opptrappingen til forskningen som kompensasjon for den andel av tippeoverskuddet som overføres til idrettsformål. Denne endringen må ses i sammenheng med regjeringens forslag om at tallspillet Lotto innføres i 1986. Overskuddet av spillet, som er anslått til 500 mill. kroner i 1986, inntektsføres i statskassen uten at det finner sted ørmerking til bestemte formål. Om konsekvensene for forskningen heter det i Gul bok:

«Bevilgningene til forskningsformål fastsettes årlig ut fra en samlet vurdering av alle inntektskilder. Dersom tippeinntektene til forskningen går ned, blir det samlede bevilgningsbehov dekket opp med forslag om tilsvarende større bevilgning over statsbudsjettet».

## Mer til teknologi og øk.adm.

Universitetssektoren får en reell vekst i de samlede bevilgninger på ca. 2,7 % (eksklusive oppdrag) dersom regjeringens lønns- og prisforutsetninger slår til. Driftsutgifter eksklusive lønn og oppdrag har en reell vekst på ca. 1,5 %, mens bevilgningene til vitenskapelig utstyr, læremidler og transportmidler over post 45.1 har en reell vekst på 4,6 %.

I premissene til Kultur- og vitenskapsdepartementets budsjettforslag inngår en klar prioritering av teknologisk og økonomisk/administrativ utdanning. Det blir lagt vekt på at de

enkelte institusjonene selv må bidra til effektivisering og omstilling ved å flytte ressursene til de høyest prioriterte områdene.

Høgskolesektoren får en reell bevilgningsøkning på ca. 0,5 % (eksklusive oppdrag) når vi tar hensyn til lønns- og prisøkning, samt overføring av fylkeskommunale helsefaghøgskoler til staten. Veksten er størst ved distriktshøgskolene. Bl.a. opprettes en ny distriktshøgskoleavdeling i økonomisk/administrative fag ved Høgskolen i Harstad.

Totalt foreslås opprettet 95 nye faste stillinger i universitets- og høgskolesektoren. Av disse er 47 vitenskapelige og 48 teknisk/administrative stillinger. 68½ stilling går til universitetssektoren og 26½ til høgskolesektoren. I tillegg foreslås 40 nye bistillinger. Flesteparten av de nye stillingene faller innenfor økonomisk/administrative og teknologiske fag. I universitetssektoren foreslås noen flere nye faste vitenskapelige stillinger for 1986 enn gjennomsnittlig antall nye stillinger i den foregående tiårs-perioden.

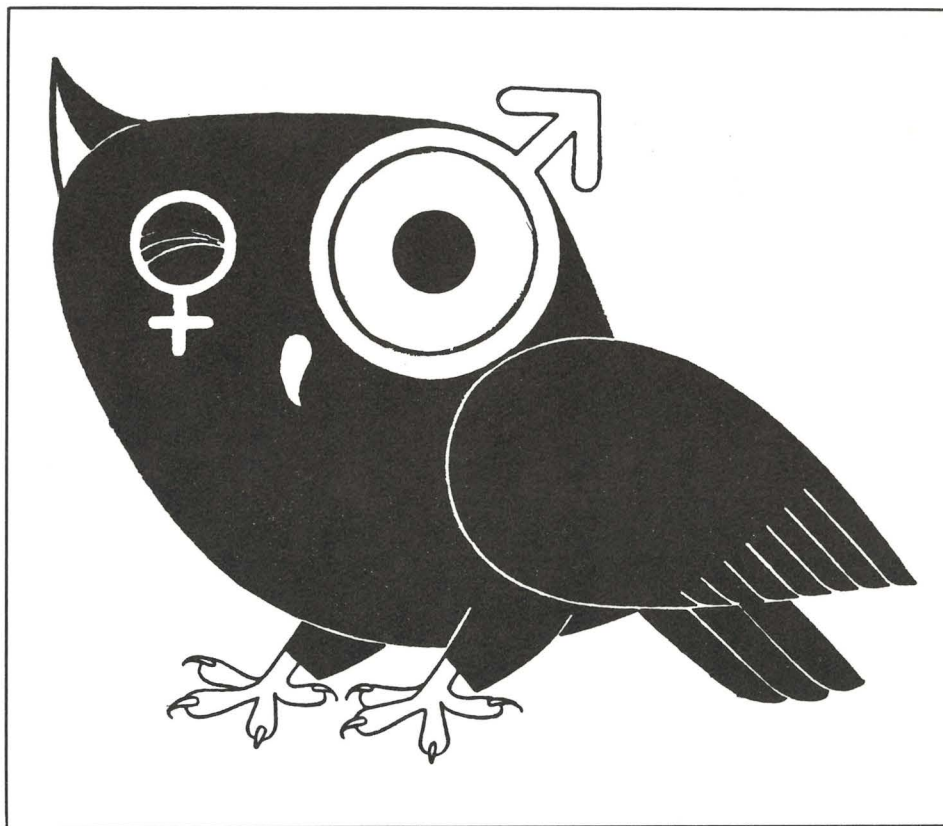
## Utlandet - Norges femte universitet?

Kultur- og vitenskapsdepartementet (KD) uttaler at utdanning i utlandet er et viktig element i utdanningspolitikken. De siste årene har det vært en klar økning i antall norske studenter i utlandet, særlig innen økonomisk/administrativ og teknologisk utdanning. Det er nå ca. 7 000 norske studenter ved utenlandske læresteder. (Universitetet i Bergen har til sammenlikning 8.500 studenter). KD vil øke satsingen på studier i utlandet og foreslår å bevilge 17,6 mill. kroner for 1986 til tilrettelegging av slike studier. Fra og med høsten 1985 er det bl.a. lagt til rette for 400 nye studenter årlig i Storbritannia og USA. □

*En detaljert oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prinsipielle utsagn som berører universiteter, høyskoler og institusjoner med forskning er publisert i NAVF's utredningsinstitutt's Notat 10/85: Statsbudsjettet 1986 (81 s., kr.30,-).*



«The higher, the fewer». Dette var gjennomgangs-melodien på konferansen «The Role of Women in Higher Education» som ble avholdt i midten av september i år i Uppsala. UNESCO's European Centre for Higher Education (CEPES) og det svenske Universitets- og Högskoleämbetet hadde samlet deltakere fra Øst- og Vest-Europa, Canada og USA for særlig å diskutere situasjonen for kvinnelige universitetsansatte.



Politiken

Fride Eeg-Henriksen

## Kvinner: Jo høyere opp, dess færre

Ved inngangen til åttiårene lå andelen kvinnelige professorer godt under 10 % i de fleste land. Andelen har ikke økt særlig mye de siste 20 år. Noen eksempler: Sveits, Østerrike og Storbritannia 2-3 %, Israel og Norge 4 %, Ungarn og Polen 7 %, Øst-Tyskland estimert ca. 10 %. Mangelen på framgang kan ikke fullt ut forklares ved etterslep i tid. Økningen har vært mindre enn en kunne forvente ut fra kvinnes framgang på lavere nivåer. Situasjonen er slående lik fra land til land til tross for ulikheter når det gjelder avansment i universitetssystemet, generelt kvinnesyn, likestillingspolitikk, barnehagepolitikk og menns grad av deltakelse i husarbeid.

### Feminisering av høyere utdanning?

Gapet mellom andelen kvinnelige studenter i høyere utdanning og kvinnenes representasjon blant de ansatte i universitetssystemet har blitt mer og mer tydelig i mange land. Kvinneandelen av

studentene er fortsatt økende og nærmer seg mange steder 50 % (Norge 49 % i 1982, se figuren). I noen land er kvinnene til og med i flertall. Feminiseringen av høyere utdanning er så klar at man kan spørre seg om kvinnene er i ferd med å erobre nok en institusjon med synkende prestisje. I Norge har tallet på menn på universitetene gått tilbake fra midten av syttiårene. Hvor er det blitt av dem? Går de i økende grad til bedriftsintern betalt opplæring i det private næringsliv? Dette spørsmålet ble også reist på konferansen.

### Rekrutteringsperioden sentral

Likevel tar kvinner fortsatt kortere utdanning enn menn. Andelen kvinner som avsluttet en universitetsutdanning av høyere grad, er derfor fortsatt relativt lav (24 % i Norge 1982, se figuren). I forhold til deres andel av hovedfagskandidatene er det stort sett ikke noen mangel på rekruttering av kvinner til vit. ass.- og stipendiatstillinger. Her har rekrutteringen økt i takt med kvinners

økende andel av hovedfagskandidatene. I Norge utgjorde kvinnene 25 % i slike stillinger i 1983. Ved siden av betydningen av å øke kvinnerepresentasjonen blant hovedfagsstudentene, peker rekrutteringsperioden seg ut som sentral for å øke kvinneandelen blant de fast ansatte.

### Faglig nettverk størst betydning?

Kvinnelige rekrutter har ikke avansert så langt som menn innenfor sammenliknbare tidsrom. Hvorfor? Skjer det diskriminering av kvinnelige søkere? Eller søker ikke kvinner faste stillinger ved universitetet i samme grad som menn? Dette vet vi ennå lite om. Et forskningsprosjekt finansiert av NAVF er nylig satt i gang for å finne mulige årsaker til at kvinneandelen i faste vitenskapelige stillinger er så lav i Norge. Det vi vet, er at kvinner ikke får like mye ut av rekrutteringsperioden som menn f.eks. i form av antall publikasjoner eller doktorgrad.

Forts. s. 12



*I en nylig utkommet rapport om den forskningspolitiske situasjonen i de nordiske land på 1980-tallet analyseres bl.a. omfanget av internasjonal publisering i de nordiske land innenfor fagområdene medisin, naturvitenskap og teknologi. Rapporten er utarbeidet av Nordisk forskningspolitisk råd (FPR), som er et nordisk samarbeidsorgan opprettet av Nordisk ministerråd.*

# Internasjonal publisering

FPR undersøker den internasjonale publiseringshyppigheten innenfor fagområdene medisin, biomedisin, biologi, kjemi, fysikk, jord- og romvitenskap, ingeniør- og teknologifag, samt matematikk. Undersøkelsen er basert på det registrerte antall nordiske artikler publisert i ca. 2000 av verdens ledende vitenskapelige tidsskrifter i perioden 1973-80.<sup>1</sup> Tidsskriftene som er med i registreringen, bruker alle et internasjo-

nalt «refereesystem». Artiklene som publiseres, har dermed gjennomgått faglige kvalitetsvurderinger.<sup>2</sup>

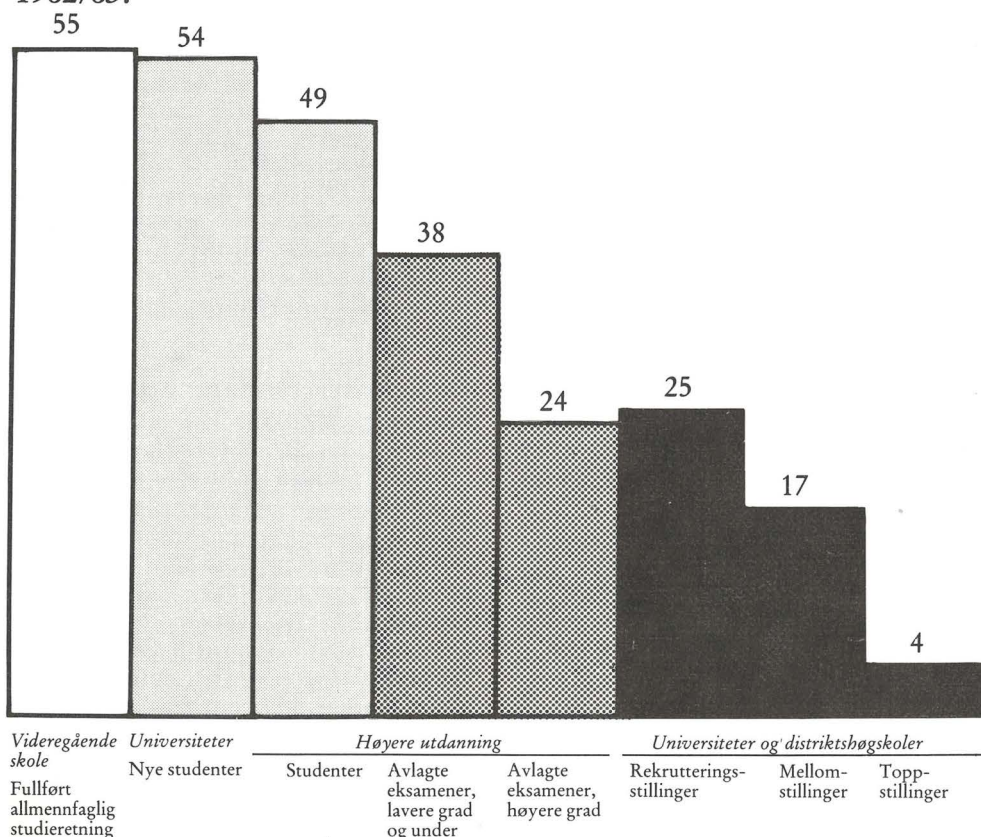
## *Flest artikler i klinisk medisin*

De nordiske lands sammenlagte bidrag til den totale registrerte produksjon av vitenskapelige artikler innen ovennevnte

fagområder, har i perioden 1973-80 i gjennomsnitt ligget på 3,5 %. Variasjonen over tid har vært marginal: 3,2 % i 1973 som det laveste, 3,6 % i både 1978 og 1979 som det høyeste. De ulike fagområders andel av samtlige registrerte artikler i verden innen de respektive fag, viser en del variasjoner (figur 1).

*Klinisk medisin* peker seg ut som det klart mest publiseringsintensive fagområdet, og kurven (figur 1) viser en svak,

*Prosentandel kvinner i videregående og høyere utdanning, Norge 1982/83.*



*Forts. fra s. 11*

Hva kan dette komme av? Tidligere har betydningen av å ha barn i rekrutteringsperioden vært mest framhevet. Både forskning og det å ha barn er i prinsippet altoppslukende - det siste særlig for kvinner slik den nåværende arbeidsdelingen mellom ektefeller er. Siden mange kvinner allerede har eller får barn nettopp i rekrutteringsperioden hvor det kreves en spesielt stor innsats i forskningen for å komme videre, blir vanskelighetene med å forene omsorg for barn og egen forskningsinnsats spesielt store for dem.

Økende oppmerksomhet blir likevel rettet mot betydningen av å være integrert i *faglige nettverk*. Får kvinner mindre støtte fra veiledere enn menn? Begrenser menn ofte faglige diskusjoner til andre menn? Er faglige diskusjoner mellom menn og kvinner «maktspill» der menn fullfører kvinners resonnementer, avbryter dem, ignorerer dem, gir dem liten respons på ting de tar opp? Får kvinner underordnede roller i forskergrupper? Slike spørsmål vies nå økende interesse.

## **Mismatch for kvinner?**

Det er mulig at en del av forklaringen på

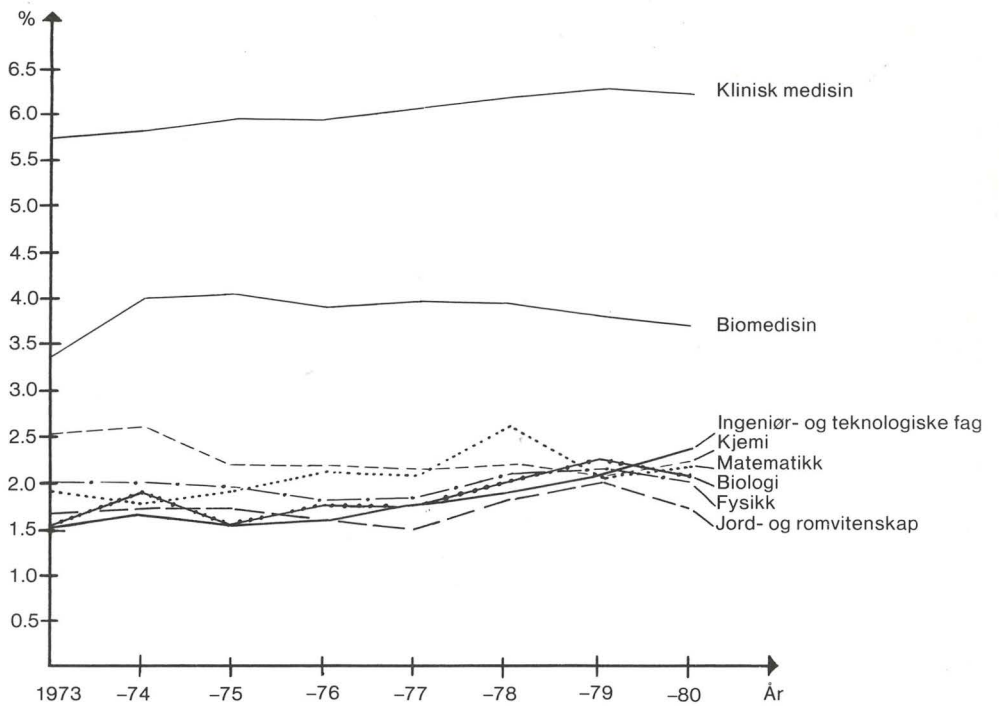


jevn stigning gjennom hele perioden - fra 5,8 % i 1973 til 6,2 % i 1980.

Biomedisin framstår også som et forholdsvis publiseringsintensivt fagområde. Etter en viss vekst mellom 1973 og 1975 har Nordens andel av publikasjoner innen biomedisin gradvis minsket fram til 1980. Da kom 3,7 % av samtlige registrerte publikasjoner i verden fra de nordiske land.

De øvrige fagområders bidrag til det samlede antall publikasjoner har ligget på mellom 1,5 og 2,5 % gjennom hele perioden. For flere av disse fagområder er antallet publikasjoner pr. år, både nasjonalt og internasjonalt, så lavt at små endringer gir forholdsvis store prosentuelle utslag. Utviklingstendenser er derfor vanskelig å analysere. Det synes imidlertid som om Nordens relative andel av publikasjoner innen fysikk har gått jevnt ned over tid. Det motsatte er tilfellet for ingeniør- og teknologifag. Her viser kurven en stabilt stigende tendens. Når det gjelder matematikk, kjemi, biologi og jord- og romvitenskap, viser materialet ingen entydig utvikling.

Figur 1. Nordens prosentandel av det totale antall registrerte publikasjoner i verden innen teknisk- naturvitenskapelige fag i perioden 1973-80, etter fagområde.



Kilde: SPRU

### Sverige dominerer

En intern sammenlikning i Norden viser at gjennomsnittlig 46 % av samtlige

publikasjoner registrert i perioden var av svensk opphav. Sveriges nordiske dominans har vært relativt stabil, selv om man aner en svak nedgang fra 1975 til 1980. Også det årlige antall publikasjoner i Sverige har sunket noe fra 1978 til 1980. Figur 2 viser utviklingen i antallet registrerte publikasjoner i de nordiske land i perioden 1973-80 fordelt på fagområder.

Norge synes samtidig å sakke noe akterut i forhold til det øvrige Norden når det gjelder publikasjonshyppighet.

### Fire fagområder framtreddende

De nasjonale «publiseringsprofiler» er temmelig ensartede i den forstand at de ulike fagområders andel av det totale antall publikasjoner er av omtrent samme størrelsesorden i samtlige land. Noen få fagområder dominerer. Således sto de tre mest publiseringsintensive fagområder innen hvert land, dvs. klinisk medisin, biomedisin og kjemi eller fysikk, for til sammen ca. 80 % av det totale antall publikasjoner i perioden (tabell 1).

Forts. s. 14

### Sterkest vekst i Finland

Finland har opplevd den sterkeste vekst både absolutt og relativt i antallet registrerte publikasjoner av samtlige nordiske land. I 1975 var den finske andel på sitt laveste med 13 %, hvoretter den fram til 1980 steg til 18 %.

kvinner manglende avansement også ligger i at de er kvalifisert for felt der det har vært få ledige stillinger. Mange spør seg om man kan finne dette igjen innenfor de enkelte fag. Er kvinner interessert i andre temaer enn menn, temaer som det ikke satses på? Dette er ennå ikke systematisk undersøkt.

### Er universitetet verst?

Er universitetet den siste institusjonen hvor man kan forvente å få likestilling mellom menn og kvinner? Dette spørsmålet ble også tatt opp på konferansen. Individualismen, mangelen på samarbeid, konkurransen, som nesten kan grense til aggressivitet, det altoppslukende ved forskningen og den ensidige vekten på vitenskapelig produktivitet ble framhevet som hindre mot likestilling. Men er universitetet noe verre enn andre organisasjoner? Verken i den offentlige sektor ellers eller i det private næringsliv er kvinneandelen i toppstillinger noe særlig forskjellig fra universitetet. Spørsmålet står åpent. □

Artikkelen bygger delvis på: *The Role of Women in Higher Education. The case of Norway. Notat 8/85 fra NAVF's utredningsinstitutt.*

Tabell 1. Fagområdenes gjennomsnittsansdel av det totale antall registrerte publikasjoner innen teknisk-naturvitenskapelige fag i perioden 1973-80, fordelt på de nordiske land. Prosent.

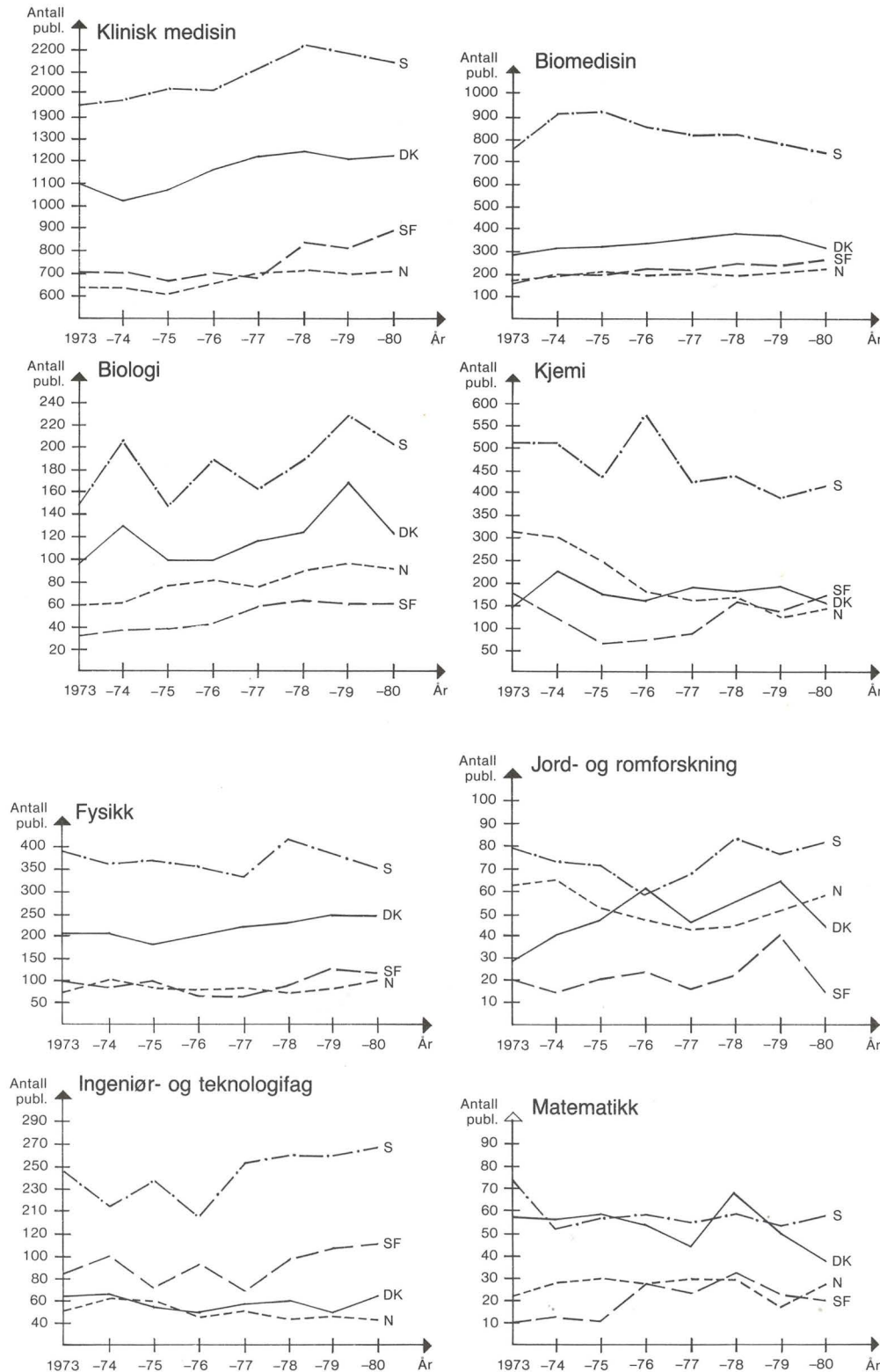
Fagområde	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Klinisk medisin	53	54	48	49
Biomedisin	16	17	15	20
Biologi	6	4	6	4
Kjemi	8	9	15	11
Fysikk	10	7	6	8
Jord- og romvitenskap	2	2	4	2
Ingeniør- og teknologifag	3	7	4	6
Matematikk	2	1	2	1
Totalt	100	101	100	101

Kilde: SPRU



Forts. fra s. 13

Figur 2. Det årlige antall registrerte publikasjoner i internasjonale tidsskrifter innenfor ulike teknisk-naturvitenskapelige fagområder fra de nordiske land i perioden 1973–80.



Kilde: SPRU

- 1 Datamaterialet er innhentet fra Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, basert på National Science Foundation Science Citation Index (SCI), produsert av Institute for Scientific Information.
- 2 «Forskningspolitikk i Norden. Den forskningspolitiske utvikling i de nordiske land på 1980-tallet». FPR-publikasjon nr. 3, 1985. Nordisk Ministerråd, Kultursekretariatet, København. □

Kirsten Voje er fullmektig i forskningsavdelingen ved Nordisk Ministerråd i København.

# Historien om en pionerinstusjon

Kjell Eide

**Forsøksrådet - fornyer i norsk skole. Historisk beskrivelse.**  
**Av Alfred Oftedal Telhaug og Ove Kristian Haugaløkken.**  
**Forsøksrådet for skoleverket/ Gyldendal, Oslo, 1984.**

Et av de aller siste prosjektene til Forsøksrådet for skoleverket var å sørge for at dets historie ble skrevet. Oppgaven ble gitt til vår kanskje mest spennende skolehistoriker for tiden, Alfred Oftedal Telhaug. Han fikk med seg Ove Kristian Haugaløkken i arbeidet. Resultatet, boka «Forsøksrådet - fornyer i norsk skole. Historisk beskrivelse», er ikke noe dårlig monument over en av de mest interessante institusjonsdannelser i norsk etterkrigstid.

Boka er en solid gjennomgang og dokumentasjon av Forsøksrådets tilblivelse og arbeid gjennom 30 år, med atskillig materiale til belysning av rådets samspill med sine omgivelser, departement og Storting, skoleverk, organisasjoner og forskningsinstitusjoner. Forfatterne våger seg også inn på karakteristikk av den rolle ulike aktører har spilt i denne historien, og på intelligente spekulasjoner om hvilke krefter som formet rådets virksomhet, og virkningene av den. Det er en spennende institusjonshistorie som fortelles, som samtidig gir glimt inn i nyere norsk skolehistorie. Boka belyser også enkelte sider ved norsk forskningspolitikk i denne tiden, noe jeg vil legge hovedvekten på i det følgende.

## Nyskaping i offentlig forvaltning

Det formelle politiske utgangspunkt for etableringen av Forsøksrådet for skoleverket var Lov om forsøk i skolen av 1954. Denne loven var unik for sin tid, ikke bare i Norge, men også internasjonalt. Den ga adgang til å trekke deler av





Elever ved Lutvann skole. Foto: Skoleforum.

den norske skolen - en lærer, en klasse, en skole, en kommune eller et helt skoleslag - ut av det lovverk som regulerer skoleverket. Slike forsøksordninger stod selvsagt under politisk kontroll av departement og Storting, men den direkte forvaltning av loven ble lagt til det nye organet Forsøksrådet for skoleverket. På faglig grunnlag skulle det gi anbefalinger om hvilke unntak som kunne godkjennes. Forsøksrådet kom nok etter hvert til å arbeide med mye som ikke direkte sprang ut av Forsøksloven, men den dannet utgangspunktet for denne nyskaping i offentlig forvaltning.

Denne forsøksordningen har vært mønster for liknende ordninger på en rekke områder både i Norge og i andre land. Senest i år lanserer regjeringens langtidsprogram tanken om at en del kommuner skal kunne unndras fra hele det lovverk som ellers regulerer kommunenes alminnelige virksomhet.

Rådets arbeid har vært en vesentlig forutsetning for lovendringer som etter hvert har gjort de fleste aktuelle forsøk i skolen - i betydningen alternative måter å gjøre ting på - fullt mulig innenfor rammen av det generelle lovverket. På mange måter kan Forsøksloven sies å ha utspilt sin rolle som et sentralt instrument for regjeringens skolepolitikk. Andre virkemidler er i dag mer aktuelle i skolens utviklingsarbeid.

### Tro på forskningen

I boka om Forsøksrådet legges det vekt på at Forsøksloven og Forsøksrådet kom til i en periode med stor og kanskje nokså naiv tro på forskningen som instrument til å løse sentrale samfunnsproblemer. Det er utvilsomt riktig at slike holdninger var utbredt i 1950-årene, men en bør heller ikke se bort fra den form for retorikk som var «in» på den tiden. Kombinasjonen av ordene «forskning» og «politikk» var da ennå ansett for å være uanstendig, og et uttrykk som «forskningspolitik» kunne ikke brukes i dannede kretser verken blant politikere eller i den akademiske verden.

Statsråd Birger Bergersen, som var den sentrale, politiske aktøren bak etableringen av Forsøksrådet, så ikke forskning primært som et instrument for praktisk problemløsning. Han viste til de romerske templer hvor det ved siden av alteret for all verdens kjente guddommer også ofte fantes et alter for en ukjent gud. Forskningen var for han et offer til den ukjente gud. Resultatene kunne man ikke vite mye om, men kanskje var det viktig å sikre seg på den måten. Forsøksloven representerte for han ikke først og fremst et tiltak for å vitenskapliggjøre skolepolitikken. Den var et redskap til å bringe uro og utvikling inn i et nokså tilstivnet skoleverk,

med åpninger for de initiativ som lå latent i dette systemet.

Kravet om at forsøk måtte være vitenskapelige, kom først og fremst fra den politiske opposisjon. Men også der var det kanskje mer uttrykk for et ønske om å ufarliggjøre forsøksvirksomheten enn en klippefast tro på vitenskapens muligheter for å gi svar på politiske spørsmål.

Senere har vi utviklet mer av en terminologi for dette og ser klarere at det dreier seg om etableringen av mekanismer for utviklingsarbeid i skolen. Men «utviklingsarbeid» var den gang et ord som bare så vidt hadde fått rot i forbindelse med industriell virksomhet. Det var tryggere å nytte den mer velkjente terminologien fra landbrukets omfattende praktiske forsøksvirksomhet. Forsøksbegrepet kom til å forårsake omfattende diskusjoner i årene som fulgte, både på det politiske plan og blant dem som skulle praktisere forsøksvirksomheten. Det viktigste resultatet av denne nokså forvirrende diskusjonen er kanskje at «utviklingsarbeid» er blitt et anerkjent begrep også innenfor de store tjenesteytende sektorene. Men begrepet må gis en helt annen mening enn ved industriell produksjon og er derfor vanskelig å innpasse i våre tradisjonelle definisjoner av FoU-arbeid. Utviklingsarbeid på disse om-

Forts. s. 16



# En svensk leser om Olje-Norge

*Lennart Lübeck*

## Olje-Norge - Det bevisstløse eksperiment.

Av Øystein Noreng.  
Forlaget Aschehoug,  
Oslo, 1984.

Någon har sagt att de flesta förhållanden vid närmare betraktande visar sig vara missförhållanden. Detta talesätt kommer osökt i tankarna när man läser Øystein Norengs bok «Olje-Norge - Det bevisstløse eksperiment». Det är inte mycket som finner nåd inför Norengs kritiska ögon, vare sig det gäller rådande förhållanden i den norska ekonomin eller den politik som har förts av olika norska regeringar. Större delen av boken upptas av en utförlig analys av strukturella förhållanden i det norska samhället och dess näringsliv, kryddat med talrika jämförelser med andra länder, i första hand med andra oljeexporterande länder men också med Sverige. Den förda politiken diskuteras med utgångspunkt från två urskiljbara faser, den expansiva låneekonomin fram till

1977 och perioden därefter med försök att genom återhållsamhet stabilisera ekonomin och vidmakthålla industrins konkurrenskraft. Vad Noreng anser borde göras åt alla rådande missförhållanden framgår till en del av löpande kommentarer till de analytiska avsnitten, men finns också samlat i ett slutkapitel.

Hur ter sig nu detta sett med svenska ögon? Först blir man onekligen bekymrad över läget i broderlandet. Sedan drabbas man alltmer av misstanken att det knappast kan vara fullt så eländigt som Noreng framställer situationen. Särskilt när man återfinner alltmer av de argument som i slutet av 70-talet användes för att kritisera svensk ekonomi och industri sönder och samman blir man fundersam. Hörnpelarna i Norengs resonemang är Norges starka oljeekonomi och svaga industri, något som knappast är typiskt för Sverige. Slutsatsen ligger nära till hands att den mörka bild som Noreng tecknar av Norges framtid är ganska universell.

Att totalbilden förefaller onödigt dystert hindrar inte att boken innehåller en rad skarpsinniga iakttagelser och värdefulla upplysningar, särskilt för en svensk läsare. Mycket av det som kan

förefalla gåtfullt när man är engagerad i svensk-norskt industrisamarbete får här sin förklaring i historiska och strukturella omständigheter i norsk industriell utveckling. Det som man från svensk horisont intuitivt känt sedan länge - att oljeintäkterna skapar stora möjligheter för norsk industriell förnyelse, men också stora vanskligheter - är det centrala temat i Norengs analys, och läsaren får en uttömmande och som det förefaller mycket trovärdig beskrivning av de politiska och ekonomiska samband som här gäller.

Om nu Noreng är nog så skarp i problemformuleringen, så blir han betydligt mer suddig när det kommer till lösningarna. Ett antal förslag skisseras som har den gemensamma nämnaren att de förutsätter statliga interventioner som går längre än de mest ambitiösa idéer som har funnits i Sverige. Inom ramen för en allmän ekonomisk planering föreslås en långsiktig investeringsplan med differentierad räntesättning, där olika förnyelse- och utvecklingsinvesteringar skall favoriseras tillsammans med satsningar på kapitalintensiv infrastruktur. Skattelättnader för nya företag och viss typ av kapitalbildning inom företagen föreslås också. Subventioner för att pressa prisnivån på vissa offentliga tjänster (tele, transporter) är ett annat förslag. En investeringsfond alternativt investeringsbank diskuteras i termer som har återkommit på senare tid i den nordiska debatten. Stark samordning förordas av det statliga näringspolitiska stödet och även av statliga ägarengagemang i norskt näringsliv. Over allt detta svävar en vision av en

*Forts. s. 18*

*Forts. fra s. 15*

rådene er også vanskelig å kvantifisere. Hvis vi lyktes med det, ville vår forskningsstatistikk se ganske annerledes ut enn den gjør i dag. Det ville også gi et helt annet bilde av vår forskningspolitiske virkelighet.

## Lokal forsøksvirksomhet

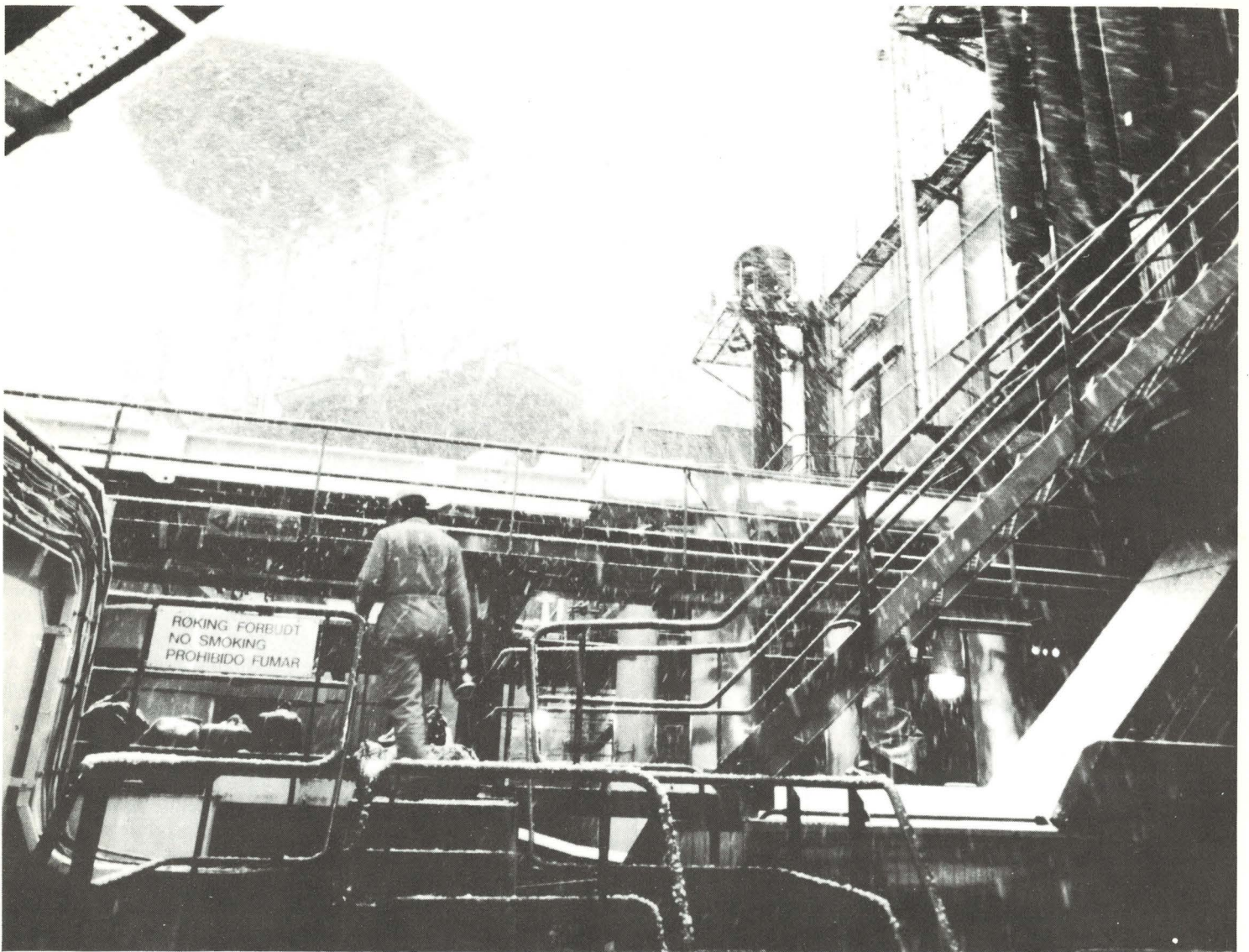
Boka behandler inngående det forterpede tema fra utallige politiske debatter om Forsøksrådets rolle som forandningsagent «fra oven», i motsetning til innovasjoner som springer ut fra grunnplanet i skolens virksomhet. Jeg tror det er riktig at forfatterne setter et visst spørsmålsteget ved om en slik problemstilling er reell. Sannsynligvis har Forsøksrådets virksomhet som forfatterne

dokumenterer har vært langt mindre sentralstyrt enn ofte påstått, gjennom årene vært en avgjørende forutsetning for at vi i det hele tatt kan legge opp en politikk som i større grad baserer seg på lokale initiativ. Det er først og fremst Forsøksrådet som har skapt interesse og forbilder for forsøksvirksomhet på lokalplanet i norsk skole. Muligheter for lokale initiativ har alltid vært til stede, og Forsøksrådet reduserte ikke disse mulighetene, snarere omvendt. Men først i dag er vi kommet så langt at en miligens kan håpe på en selvberende innovasjonsprosess innenfor det system som skoleverket utgjør.

Boka reiser også spørsmålet om etableringen av Forsøksrådet betydde at de regulære rådsorganer som Kirke- og undervisningsdepartementet hadde, ble

berøvet mulighetene for selv å drive mer omfattende forsøksvirksomhet. Det var en påstand som ofte kom fra den politiske opposisjon og til dels også fra lærerorganisasjonene. Forfatterne tar også dette med en klype salt og etter mitt skjønn med rette. Departementers rådsorganer var og er primært kontrollerende forvaltningsorganer. Det var først da Forsøksrådets virksomhet kom i gang for fullt, at de begynte å vise interesse for selv å drive forsøk i noen utstrekning. Realiteten bak kritikken her er antakelig at skolestaten og lærerorganisasjonene mente å ha bedre kontroll over de andre rådernes virksomhet, og at den politiske opposisjon så dem som mer ufarlige når det gjaldt å sette i gang forsøk som kunne gi grunnlag for mer omfattende reformer.





Fra boligplattformen Polymariner med Statfjord A i bakgrunnen. Foto: Leif Berge.

### Nedleggelse

Disse og mange andre interessante spørsmål belyses på en solid og vel-dokumentert måte i boka. Den gir samtidig en konkret redegjørelse for rådets virksomhet, de ressurser det hadde, og de rammebetingelser det måtte arbeide innenfor. Forfatterne gir også en vel balansert framstilling av de politiske premisser som førte til nedleggelse av Forsøksrådet. De viser ingen større nostalgii ved at en bestemt institusjonell form blir opphevet, men det kan nok spores en snev av kritikk over at nedleggelsen av Forsøksrådet skjedde uten at Regjeringen hadde noen gjennomtenkt plan for hva som skulle komme isteden. For utviklingsarbeidet i norsk skole må føres videre, om ikke systemet skal stivne ytterligere til.

Et lite, kritisk moment bør kanskje nevnes til slutt: Fra 1960 ble det fra Kirke- og undervisningsdepartementet bevilget midler til skoleforskning. Disse midlene ble i de første årene fordelt etter råd fra et utvalg med representanter for Forsøksrådet og NAVF. Det er forskningspolitisk interessant at denne ordningen gikk i oppløsning etter 2-3 år, rett og slett fordi det rådgivende utvalget fant det ganske umulig å bli enig om vurderingen av de søknader som kom inn. Forestillingen om at slike søknader kan vurderes ut fra et forholdsvis allment anerkjent sett av faglige kriterier, fikk et grunnskudd. Ansvaret for fordelingen av skoleforskningsmidlene ble overført til departementet og lagt til departementets planleggingsavdeling, som nyttet et stort antall faglige konsulenter og en rekke brukerinstanser. Det

kunne gitt et interessant innblikk i de forskningspolitiske sidene av Forsøksrådets virksomhet om forfatterne hadde tatt opp til drøfting årsakene til at forvaltningen av skoleforskningsmidlene *ikke* ble lagt til Forsøksrådet (og heller ikke NAVF). Samspillet mellom departementets planleggingsavdeling og Forsøksrådet, med den reelle arbeidsdeling som der forelå, burde kanskje også vært trukket fram.

Som helhet må jeg imidlertid konkludere med at boka er et solid, balansert og interessant arbeid - et verdig monument over en interessant nyskaping innenfor norsk forvaltning. □

*Kjell Eide er vitenskapelig rådgiver i Kultur- og vitenskapsdepartementet.*



Forts. fra s. 16

planeringsstruktur av MITI-modell.

Detta framstår för en desillusionerad svensk centralbyråkrat som orealistiskt och i varje fall föga ändamålsenligt. Det är min personliga övertygelse att bakom den industriella styrkepositionen och utvecklingen i olika länder ligger fundamentala sociala värderingar med lång historisk bakgrund. Det är uppenbart att det finns stora skillnader mellan exempelvis svensk och norsk syn på industrins roll i samhället. Detta styr i hög grad de prioriteringar och uppoffringar som görs av individer och grupper. De bakomliggande värderingarna kan bara ändras på lång sikt och det är svårt att se att ekonomiska resurser kan spela någon avgörande roll härvidlag.

Det finns dock ett par förslag hos Noreng som det mot denna bakgrund är lätt att instämma i. Det ena gäller en satsning på utbildning. Eftersom det tar tid att konvertera olja till lärarresurser är även detta en långsiktig satsning, men det är svårt att tro att någon oenighet skulle råda om det riktiga i en sådan investering. Det andra förslaget gäller förvärv av utländsk industri. Noreng pekar på de uppenbara fördelarna, nämligen dels den makroekonomiska att hålla oljepengarna utanför landets gränser, dels den tillgång till teknologi och marknad som kan skapas på detta sätt. För egen del tror jag det finns en annan mycket viktig vinst att göra. Det är avgörande för norsk industriell utveckling att göra industrin mer attraktiv för den högutbildade arbetskraften. Genom att få en «norsk» industri utomlands kan man i denna sektor få samma internationalisering som oljeindustrin har och som rederinäringen alltid har haft. Att Norge just nu är särskilt bra i skidåkning och Sverige i tennis beror inte på några fysiska eller mentala skillnader hos vår ungdom jämfört med andra länders. Det handlar bara om vilka områden de talangfulla väljer att satsa på och att det där finns tränings- och tävlingsmöjligheter. Norsk industri måste få högre status i det norska samhället och det måste skapas bättre tävlingsmöjligheter utomlands! □

Lennart Lübeck er direktør i Industrifonden i Sverige.

## Skal du flytte?

Husk å melde adresseendring til:

Forskningspolitikk  
NAVF's utredningsinstitutt  
Wergelandsveien 15  
0167 Oslo 1

# Egne teknologiske fakulteter?

Av Tore Amundsen

**Professor Knut Bjørlykke tar i siste nummer av «Forskningspolitikk» opp hvordan et høyere teknologisk studietilbud ved universitetene best kan organiseres. Som Bjørlykke peker på, ser det nå ut til å være bred enighet om at det skal satses på utdanning i høyteknologiske fag og at universitetene skal spille en sentral rolle. Det er derfor all grunn til å diskutere hvordan universitetene best kan gjøre dette.**

Diskusjonen om universitetenes rolle innenfor teknologisk utdanning er ikke ny. I 1980 sluttet Stortinget seg til hovedtrekkene i St.meld. nr. 89 (79-80) «om høgre teknisk utdanning i Norge». Man skulle ikke bygge en ny teknisk høyskole, men i stedet satse på de eksisterende institusjonene. I tillegg til en utbygging av NTH skulle universitetene gis ressurser til å utdanne omkring 200 sivilingeniører pr. år. Universitetene mente den gang at teknologiske studietilbud måtte integreres i de matematisk-naturvitenskapelige fakulteter, noe også Stortinget sluttet seg til.

## Liten satsing fra myndighetene

Utbyggingen av de nye studietilbudene i teknologi har gått langsomt i forhold til de målene som Stortinget - og universitetene - satte i 1980. At det nå er etablert en rekke nye teknologiske studietilbud ved universitetene, skyldes at mat.nat.-fakultetene har gitt dette en høy prioritet og ømdisponert egne ressurser i stor utstrekning. Satsingen fra myndighetenes side har vært liten. De øremerkede midler som ble bevilget i startfasen, er borte fra budsjettene. Det er nå opp til universitetene å videreutvikle nye studietilbud innenfor en total budsjettamme som heller er lavere enn omkring 1980. Knut Bjørlykke tar derfor opp et viktig spørsmål: Hva gjør vi nå for å bygge videre ut høyere teknologisk utdanning/sivilingeniørutdanning i Østlandsområdet?

## Samarbeid universitetet-instituttsektoren

Et nytt teknologisk fakultet ved Universitetet i Oslo (UiO) vil neppe være veien å gå - i alle fall ikke i den aktuelle ressursituasjonen. Bjørlykke peker selv på at utviklingen de senere år har vist at skillet mellom grunnforskning innen naturvitenskapelige fag og anvendt forskning er blitt mer diffust. Dette gjelder ikke minst nøkkelområder som informasjonsteknologi, materialvitenskap og mange sider av off-shore teknologien. Det er stadig eksempler på at resultater fra utpreget grunnforskning innen basisfag som fysikk, kjemi og matematikk raskt har fått betydning for teknologien. Utbygging av teknologiske studier ved universitetene skjer nettopp innen områder der teknologi og anvendt forskning har nær forbindelse til basisfagene. En utskilling av virksomhet som best hører hjemme i et nytt teknologisk fakultet, vil derfor by på store vanskeligheter - med mindre myndighetene er villige til å satse betydelige ressurser for å bygge opp nye forskningsmiljøer. En mer realistisk vei må være å bygge på det store og brede fagmiljøet som finnes rundt UiO. Her kan nye teknologiske studietilbud bygges ut i samarbeid med de ulike institutter. Mulighetene er store, mange tiltak er allerede på gang:

- Om kort tid vil det nye informatikkbygget gi en samlokalisering av Norsk Regnesentral og de datafaglige instituttene ved UiO. Innenfor informasjonsteknologi har UiO lansert planer for et nytt byggetrinn II med et senter for tverrfaglige studier.

- UiO arbeider med planer for et geosenter som skal samle mange geoinstitutter innenfor og utenfor UiO til noe som vil gi et enestående geo-miljø i norsk målestokk. Også industribedrifter vil bli invitert til å ha forskningsenheter her.

- Samarbeid om forskning og undervisning på mange områder etableres nå med flere institutter i området rundt Oslo, som f.eks. den nye samarbeidsavtalen med Senter for industriforskning (SI) og Institutt for energiteknikk (IFE).

- UiO har også tatt initiativ til å opprette en samlende forskningsstiftelse mel-

Forts. s. 19



lom universitetet og et flertall av instituttene. Samarbeid om teknologiske undervisningstilbud kan bli en naturlig oppgave under denne.

- Det nye initiativ fra miljøene omkring forskningsinstituttene på Kjeller om å etablere studietilbud på sivilingeniørnivå i samarbeid med UiO, er blitt positivt mottatt ved UiO. Universitetet ser på dette som en mulighet for å styrke og utvide det studietilbudet som allerede er etablert her, bl.a. i samarbeid med IFE.  
- UiO har videre gått inn i et bredt samarbeid med forskningsinstitutter og næringsliv gjennom deltakelse i Innovasjonssenteret A/S, for bl.a. å formidle mer informasjon om teknologisk forskning og utdanning til industrien. Dette vil styrke samarbeidet mellom universitetet, forskningsinstitutter og industrien. Innovasjonssenteret arbeider konkret med planer om opprettelse av en forskningspark i Blindern - Gaustadområdet.

I tillegg har Mat.nat.fakultetet i Oslo gjennomført en del interne organisatoriske tiltak av hensyn til arbeidet med teknologiske studier. Fra og med 1985 kan universitetene tildele graden sivilingeniør.

Til sammen gir disse nye tiltakene et betydelig *potensial* for nye studietilbud - og her skal det ikke stå på *universitetet*: Tempoet i utbyggingen er nå først og fremst et ressurspørsmål. Universitetet har planene klare. □

Tore Amundsen er dekanus ved Det mat.nat.fakultet, Universitetet i Oslo.

## Nytt i instituttbiblioteket

### Historie

Bulmer, Martin: *The Chicago school of sociology. Institutionalization, diversity, and the rise of sociological research.* Chicago, Univ. of Chicago Press, 1985.

Crawford, Elisabeth T.: *The beginning of the Nobel Institution. The science prizes, 1901-1915.* Cambridge, Cambr. Univ. Press, 1984.

### Biografier

Kamen, Martin D.: *Radiant science, dark politics. A memoir of the nuclear age.* Foreword by Edwin M. McMillan. Berkeley, Univ. of Calif. Press, 1985.

Roll-Hansen, Nils: *Ønsketenkning som vitenskap. Lysenkos innmarsj i sovjetisk biologi 1927-37.* Oslo, Univ. forlaget, 1985.

### Moderne vitenskap

European Science Foundation: *Nuclear physics in Europe. Present state and outlook.* Strasbourg 1984.

### Vitenskap og samfunn

Bentley, Raymond: *Technological change in the German Democratic Re-*

*public.* Boulder, Westview Press, 1984.

*Science as a commodity. Threats to the open community of scholars.* Michael Gibbons and Björn Wittrock (red.). Harlow, Longman, 1985.

### Forskningspolitikk

Ronayne, Jarlath: *Science in government.* London, Edward Arnold, 1984.

The Science Policy Council of Finland: *A review of and recommendation for the development of scientific research.* Helsinki, 1984.

*Forskningspolitikk i Norden. Den forskningspolitiske utviklingen i de nordiske land på 1980-tallet.* København, Nordisk Forskningspolitisk Råd, 1985. (FPR-publikasjon nr.3)

Kneen, Peter: *Soviet scientists and the state.* Albany, State Univ. of New York Press, 1984.

Brooks, Harvey og Roland W. Schmitt: *Current science and technology policy issues - two perspectives.* Washington, George Washington Univ., 1985 (GWSP 85-1.)

## Publikasjoner fra NAVF's utredningsinstitutt

### MELDINGER

1985:1 **Fremtidens jobber.** En perspektivanalyse i grenseland mellom sosiologi og makroøkonomi. Kr. 60,-

1985:2 **Utdanning og arbeidsmarked 1985.** En oversikt over situasjonen på arbeidsmarkedet for ulike typer høyere utdanning. Kr. 60,-

1985:3 **Utstyr for forskning.** Situasjonen innen humaniora og samfunnsvitenskap. Kr. 40,-

1985:4 **Grunnforskning og anvendt forskning.** Om utviklingen ved norske universiteter. Kr. 40,-

1985:5 **Mellom næringsliv og grunnforskning.** En analyse av forskningsenhetene i instituttsektoren.

1985:6 **Internasjonal kontakt blant universitetsforskere.** (Under trykking.)

1985:7 **Instituttsektoren.** Katalog over forskningsenhetene. (Under trykking.)

### NOTATER

1/85 **Behovet for datautdanning.** Noen aktuelle problemstillinger. Kr. 40,-

2/85 **Offentlig forvaltning og forskning.** Kr. 40,-

3/85 **Omstillinger i høyere utdanning.** En analyse av omstillingsprosessen ved universiteter og høyskoler. Kr. 40,-

4/85 **Forskning om arbeidsløshet.** En konferanserapport. Kr. 50,-

5/85 **Arbeidsmarkedet et halvt år etter eksamen.** Kandidater uteksaminert fra universiteter og distriktshøyskoler 1983. Kr. 30,-

6/85 **Forskerstillinger: Søking og attraktivitet i perioden 1981-83.** Kr. 30,-

7/85 **Beslutninger om dimensjonering i høyere utdanning.** Kr. 20,-

8/85 **The Role of Women in Higher Education.** The Case of Norway. Kr. 60,-

9/85 **Departementsmidler til forskning.** Omfang, utvikling og argumentasjon. Kr. 30,-

10/85 **Statsbudsjettet for 1986.** En oversikt over bevilgningsforslag, nye stillinger og prinsipielle utsegn som berører universiteter og høyskoler og institusjoner med forskning. Kr. 30,-

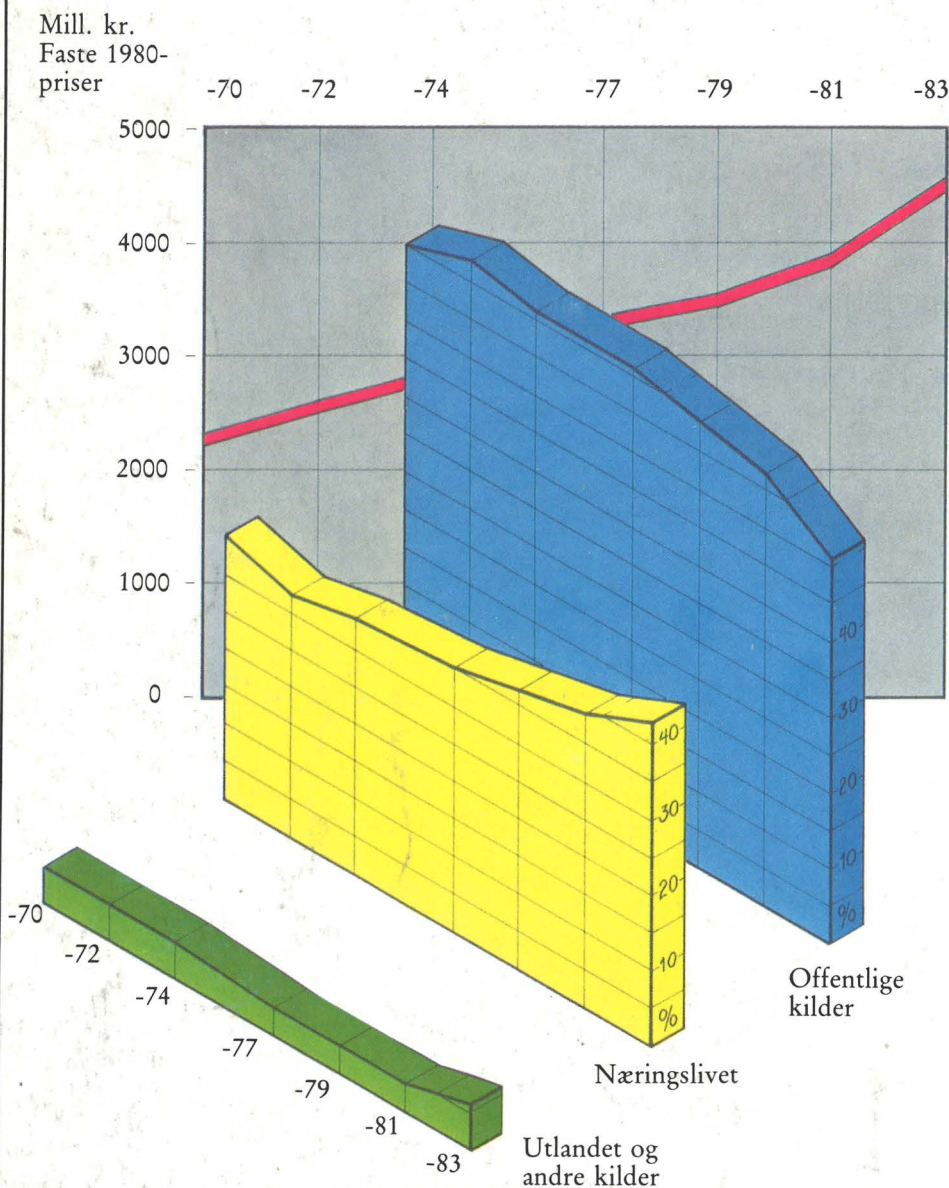
Navn: .....

Adresse: .....



Returadresse:  
 NAVF's utredningsinstitutt  
 Wergelandsveien 15  
 0167 Oslo 1

## Næringslivet bruker mer penger til forskning



De totale utgiftene til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge i 1983 var 5 765 millioner kroner eller 1,44 % av bruttonasjonalproduktet (BNP). I tillegg gikk vel 300 millioner kroner til FoU i utlandet. Dette gir en vekst på 35 % fra 1981 til 1983. Næringslivets midler øker med 51 %, mens FoU-utgiftene finansiert av offentlige kilder vokser med 21 %. Målt i faste priser gir dette en gjennomsnittlig økning på rundt 14 % pr. år for næringslivet. De offentlige kildene øker bare med rundt 3 % pr. år. Den sterke økningen i næringslivets midler skyldes delvis oljeselskapene. Utenom disse er økningen fra næringslivet omtrent tre ganger så stor som fra offentlige kilder. Det er m.a.o. ikke bare økte midler fra oljeselskapene som gir den sterke veksten. Samlet medfører endringene en klar forskyvning fra offentlig til mer privat FoU-innsats.

Fram til slutten av 1970-årene lå andelen av FoU-utgiftene fra offentlige kilder på rundt 60 %, mens den i 1983 var gått ned til 35 %, se figur. Utviklingen etter 1983 ser ut til å forsterke dette bildet med ytterligere nedgang i den offentlige andel av FoU-utgiftene.

Grunnforskningen og den langsiktige kompetanseoppbyggingen som hovedsakelig finansieres av offentlige kilder, utgjør dermed en stadig mindre andel av de totale FoU-utgiftene. I 1983 var grunnforskningsandelen 16 % mot 20 % i 1979 og 23 % i 1970. Omfanget av grunnforskningen har likevel ikke gått tilbake. Målt i faste priser var det en viss økning i utgiftene til denne virksomheten fra 1970 til 1977. Etter denne perioden har det imidlertid vært stagnasjon.

Dette gjenspeiles også i de utførende sektorer. Den reelle årlige økningen fra 1981 til 1983 var 10 % både i næringslivets laboratorier og instituttsektoren. Universitets- og høyskolesektoren økte bare med 2,5 % pr. år.

Diagrammene foran viser prosentandelene av de samlede FoU-utgiftene fra henholdsvis offentlige kilder, næringslivet og utlandet og andre kilder i perioden 1970-83. Kurven i bakgrunnen viser de totale FoU-utgiftene målt i faste priser i samme periode. (Tegning: Petter Maus.)