

Utgitt av NAVF's utredningsinstitutt

# Forskningspolitikk

1/83



Turid Balkes figurer. Foto: Terje Engh.

## Da hovedkomiteen kom til byen

SMÅTT + STORT  
= GODT!  
sidell

## Forskersamfunnet

**Kontakt med NAVF.** Hvem får støtte fra rådet, hvem brukes som konsulent, hvem er medlem? Side 3.

**God nok,** denne søknaden fra Karl Marx, men opplegget egner seg kun for et tverrfaglig team. Vanskelig for å bli ferdig med tingene har han også. Bedre enn søknaden fra Darwin, i alle fall; vi kan ikke gi fartøyplass til svake kandidater uten miljøtilknytning. Side 3.

**Doktorgraden** ble tildelt 708 nordmenn f.o.m. 1975 t.o.m. 1981. På side 4-6 bringer vi et statistisk gruppebilde av dem: aldersfordeling, kvinneandel, hvor utbredt doktorgraden er innen de forskjellige fagområdene.

**Hører humanistene med** blant forskerne? Kunsthistorikeren *Magne Malmanger* tok opp Jon Elsters hanske i et seminar på utredningsinstituttet. Referat på side 12.

Et aldrende universitetsforskersamfunn. Nye data for **aldersfordelingen**. Side 15.

## Nyskaping

**Smått er nok godt,** men småbedriftene, orientert mot nye *produkter* snarere enn nye *produksjonsmåter*, er viktigst i nye industrigrener. Nyskappende industri trenger både store og små virksomheter som utfyller hverandre. Side 11.

**OECD** skal nå saumfare norsk forskningsorganisasjon. På side 14 bringer vi en rapport om OECDs arbeid med forskning og teknologi som distriktspolitiske vekstfaktorer. Hva bør være høyskolens oppgaver i distriktene, *utover* forskning og utdanning?

**DH-ene** ble bygget på en bølge av entusiasme, men forventningene er ikke innfridd, hevdet *Inge Lønning* i et intervju med Vårt Land, referert i korthet på side 9.

## Penger

**Heller ikke i USA** holder universitetslønnene tritt med det private firmaer kan tilby ingeniører, økonomer og databehandlere. Den individuelle avlønning fører til store lønnsforskjeller mellom fagene. Side 6.

«**Der er fremtid i forskning**», heter det i både Sverige og Danmark. Side 9.

**Universitetenes ekstraintekter** – fra forskningsråd, departementer, næringsliv, innsamlinger osv. – økte med 40 prosent fra 1979 til 1981. Det er dobbelt så mye som økningen i grunnbudsjettene. Data på siste side.

**Hvordan strømmer pengene** i vår FoU-system? Kanskje flyter det rikeligere med midler enn vi forestiller oss, spør *Jens Erik Fenstad*, som finner det pretensiøst av humanistene å hevde at deres fag står de store livsspørsmål særlig nær. Side 13.

## Organisasjon

**Hovedkomiteens forslag** til forenkling av organisasjonsmønsteret i norsk forskning presenteres på side 7. På regjeringsnivå: Departementenes ansvar for sine felt beholdes, men bedre samordnet. Departementene skal kun delta i forskningsrådene som *brukere*, ikke som myndighet. Forskningsinstituttene samles i regionale forvaltningsselskaper.

**Mer om departementsnivået** i forskningsorganisasjon: Reorganisering av departementenes forskningsfinansiering og -styring er et hovedpunkt i Hovedkomiteens innstilling. Hvorfor er dette nivået så vanskelig? Og hvordan ordnes det i de andre nordiske land? Side 10.

**Mer nordisk:** Nytt organ for teknisk-industriell forskning i Finland; den svenske visestatsministeren får spesielt ansvar for forskningen. Side 9.

**Det engelske** samfunnsvitenskapelige forskningsrådet (SSRC) blir beskåret, men fortsetter. Side 9.

## Fokus

### Industriens FoU tilbake

I årene fremover må det norske samfunn i stigende grad basere sin virksomhet på kunnskapsindustri og høyt utviklet teknologi, sa statsministeren i et foredrag nylig. Dette var også gjennomgangsmelodien i Thulin-utvalgets innstilling – som anbefaler en langt sterkere satsing på forskning og utvikling i norsk industri.

Nå skjer akkurat det motsatte. NTNFs ferske forskningsstatistikk viser at industriens FoU-virksomhet har et mindre omfang enn tidligere både målt i penger og personale. De 200-300 industribedrifter (av et samlet antall på mer enn 14 000) som overhodet rapporterer en egen FoU-aktivitet, brukte ca. 1300 millioner kroner på FoU-virksomhet i 1981. Dette er riktignok 8 prosent mer enn i 1980, men reelt mindre som følge av lønns- og prisutviklingen. Dette kommer også til uttrykk i årsverkinnsatsen, som er gått tilbake med ca. 300, seks-syv prosent. Dermed er også denne vekstkurven brutt.

Helt overraskende er ikke dette. Industriens problemer har lenge vært betydelige, og investeringene har vært lave i flere år. Samtidig har også de offentlige støtte- og stimuleringsstiltak på det teknisk-industrielle området stagnert. Heller ikke den beskjedne påplussingen av 10 millioner som skjedde i Stortinget

under budsjettbehandlingen siste høst, forandrer hovedbildet av stagnasjon og tilbakegang i den offentlige FoU-innsats på dette området. Denne innsats dreier seg fortsatt ikke om mer enn 300 millioner kroner eller ca. 10-15 prosent av tiltakene til industriformål på statsbudsjettet. Kortsiktige tiltak og redningsaksjoner dominerer fortsatt.

Forskning og utvikling er *ikke* noe kortsiktig virkemiddel for norsk industri. Men et middel til å øke industriens omstillingsevne på lengre sikt er den. Det betyr samtidig at det er en naturlig oppgave for offentlige myndigheter å sørge for at norsk industris beskjedne FoU-investeringer kan opprettholdes også i nedgangstider – risikodeling er spesielt nødvendig i slike tider.

Men dagens situasjon for norsk industri tilsier også et videre samarbeid mellom industrien og offentlige myndigheter om et riss av en langsiktig industristrategi. Det er med interesse at vi noterer at slike ønsker også er kommet fra en rekke industriledere i den senere tid. Som et lite land trenger vi en slik strategi i høyere grad enn andre. Vår olje- og energisituasjon betyr også at vi har visse holdepunkter for en industristrategi.

I strategiperspektivet blir det også lettere å finne holdepunkter for offentlige investeringer i utdanning,

forskning og utvikling. Det tar lang tid å få til noe på disse områdene, – lang tid å bygge opp forskningskompetanse og undervisningskapasitet, lang tid å bringe fram ny-

utdannede. Derfor haster det, dersom vi skal møte 1990-årene bedre rustet enn vi møtte 1980-årene.

HS

### Vinner forskningen eller hestesporten?

#### Forskningsrådene henvender seg til regjeringen om tippemidlene

For forskningsrådene er det viktig å få bekreftet at staten vil ta ansvar for at rådernes samlede budsjetttramme blir vurdert og fastsatt på linje med andre offentlige aktiviteter også når tippemidlene svikter. Rådene har en sentral og viktig oppgave i norsk forskning, som må opprettholdes uavhengig av faktorer som er uten sammenheng med forskningen og dens funksjon i samfunnet.

Dette er essensen i en henvendelse til regjeringens forskningsutvalg fra NAVF, NLVF og NTNf, som alle får en vesentlig del av sine inntekter fra tippeoverskuddet. Rådene er bekymret over svikten i tippeomsetningen og ikke minst over regjeringens plan om å trekke på fremtidige inntekter hvis ikke tippelysten tar seg opp utover høsten.

I omtalen av NAVF på årets stats-

budsjett sies det at «det er aktuelt å nytte noko av forskinga si del av det venta overskottet [frå tippinga] i 1982, for å nå opp på nivået i framlegget.» Med andre ord: Man tar sikte på å dekke ett års utgifter med mer enn ett års inntekter.

Rådene mener at regjeringen skyver problemet foran seg. Statstilskuddet ble skåret ned dengang tippeoverskuddet vokste. Rådernes samlede nominelle budsjettvekst ble liggende omtrent på linje med andre offentlige formål. Forskningsrådene hevder nå at *staten dermed implisitt overtok finansieringsansvaret for rådene*. Budsjettene skulle ikke være avhengig av begivenheter utenfor statens direkte kontroll. Da burde staten også følge opp med bevilgninger nå når tippemidlene svikter, slik at årets utgiftsbudsjett kan dekkes med årets inntektsbudsjett. Hva om tippelysten svikter også neste år?

# Hvor tett et NAVF?

Hovedtyngden av NAVFs midler går til forskning ved universitetene, de fleste rådsmedlemmer er nominert til sine verv av universitetene. Men hvor nær er egentlig kontakten mellom forskningsråd og universitetsforskere? Hvor mange bruker NAVF, og brukes av NAVF?

Tre av fire universitetsforskere har på et eller annet tidspunkt søkt NAVF om en eller annen form for økonomisk støtte. To av tre oppgir at de har fått støtte én eller flere ganger, de aller fleste flere ganger. Dette er foreløpige resultater fra utredningsinstituttets utredning om forskningen ved våre fire universiteter, som bygger på opplysninger fra 2492 vitenskapelige ansatte som fylte ut instituttets spørreskjema (80 prosent av alle). Seks prosent av dem har vært medlem av rådene, 12 prosent har vært med i NAVF-utvalg, mens 30 prosent har vært brukt som fagkonsulenter.

Et mer nyansert bilde av kontakten mellom forskerne og NAVF går frem av figurene. Humanister og samfunnsvitere har bredere og tettere kontakt med rådet enn realister og særlig medisinere har (se figur 3.) Forskjellen mellom fagområdene skyldes bl.a. at humanistene i mind-

re grad enn de øvrige har tilgang til andre finansieringskilder. Når det gjelder medlemskap i NAVF-råd og -utvalg, fremviser samfunnsvitere den klart største bredden i representasjonen.

Som man kunne vente, er kontakten med NAVF nærmest på toppstillingsnivå (se figur 1). Andelen av personalet som har vært i kontakt med NAVF m.h.t. forskningsstøtte, konsulentoppdrag og verv øker med stillingsnivå, tilnærmet parallelt for de ulike kontaktypene.

Det er små forskjeller mellom kvinnelige og mannlige forskere når det gjelder å søke og oppnå støtte til forskning. Av mennene har 77 prosent søkt og 67 prosent fått støtte én eller flere ganger (figur 2); 69 prosent av kvinnene har søkt og 58 prosent fått. Men kvinnelige forskere har mindre kontakt med NAVF gjennom verv og konsulentoppdrag. Dette synes i første rekke å ha sammenheng med at kvinnelige forskere er relativt dårlig representert i toppstillinger og er relativt unge. Enkelt sagt: Dette materialet tyder på at mens NAVFs bevilgende organer er mannsdominert, er det tilnærmet balanse mellom kjønnene når det gjelder støtte til forskning.

Dette er foreløpige resultater; datamaterialet er stort og innbyr til grundigere analyse. Universitetsforskerne ble spurt om kontakten med NAVF i løpet av sin karriere. For mange går den tilbake til en tid da NAVF disponerte langt mer av grunnforskningens samlede ressurser. Vi har ikke registrert avslag på støttesøknader og ikke størrelsen på bevilgningene. Videre bør det understrekes at de foreløpige tall som her er referert, baserer seg på hele det vitenskapelige personalet ved universitetene. Hvis vi f.eks. holder rekrutteringspersonalet utenfor, og kun ser på det faste vitenskapelige personale, får vi frem et noe annet bilde av forskjeller etter kjønn og fagområde.

Dataene tyder på at NAVF-støtte langt fra er et uoppnåelig gode for universitetsforskere, og at et ganske bredt skikt trekkes inn i arbeidet med fordelingen. *Kommentarene* på spørreskjemaene avspeiler generell tilfredshet med NAVF som forskningsfinansierende organ. Men samtidig er det nokså utbredt misnøye med ressursknappheten i rådet, særlig blant humanistene og samfunnsvitere.

Jostein Mykletun

## - alle når ikke opp!

Søknadsbehandlingen er avsluttet; Forskningspolitikk har fått tilgang til et par avslagsbrev:

Kjære Karl Marx:

Forskningsrådet behandlet i siste møte Deres søknad om støtte til et prosjekt om mulige relasjoner mellom ulike økonomiske faktorer og sosiale utviklingslinjer. Rådets fagkonsulenter er av den oppfatning at emnet for Deres prosjekt er såvidt omfattende at det ligger best til rette for en tverrfaglig tilnærming i et bredt sammensatt miljø. Dermed vil det også være mulig å oppnå en balansert tilnærming og bidra til at et bredt spekter av innsikter fra relevante fagområder kan komme inn. Konsulentene anbefaler også at det etableres et rådgivende utvalg som kan foreta en vurdering av fremdriften i prosjektet på en regelmessig basis.

Forskningsrådet kan ikke slutte seg til den optimisme De gir uttrykk for m.h.t. bred interesse for dette emnet. Det synes imidlertid å være av tilstrekkelig betydning til å tas opp til fornyet behandling. Imidlertid kan rådet på det nåværende tidspunkt ikke gi tilsagn om støtte.

Vi vil gjerne få minne om at våre regler for støttetildeling gjør det nødvendig at De ved eventuell fornyet søknad oppgir institusjonstilknøting.

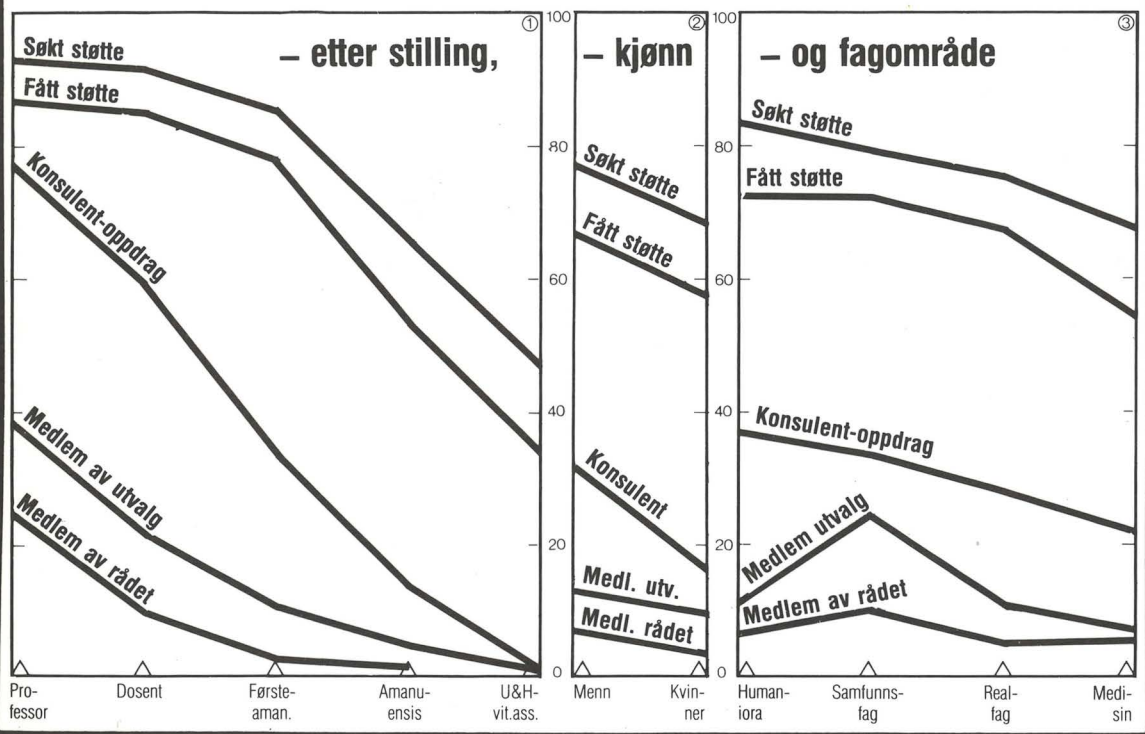
Kjære Charles Darwin:

Vi viser til Deres søknad om plass på et av de forskningsfartøyer rådet disponerer. Da rådets plasskvote ikke er tilstrekkelig i forhold til behovet, har det vært nødvendig å innføre retningslinjer for disponeringen av den tilgjengelige kapasitet (se vedlegg). Det går av disse fram at tilgang til fartøyene er begrenset til etablerte forskere som etter fagmiljøenes vurdering er engasjert i prosjekter av potensiell betydning for vår petroleumsvirksomhet. Vi ber om Deres forståelse for disse regler, som har som formål å bidra til en best mulig utnyttelse av de utstyrsressurser som står til rådighet. Det er grunn til å påpeke at rådet med dette ikke har tatt nærmere standpunkt til verdien av Deres prosjektforslag.

*Idet vi går i trykken, ser vi at begge søkere mottok nesten likelydende svar fra amerikanske institusjoner; så hevder i alle fall Daniel S. Greenberg, utgiveren av Science & Government Report i Washington D.C.*

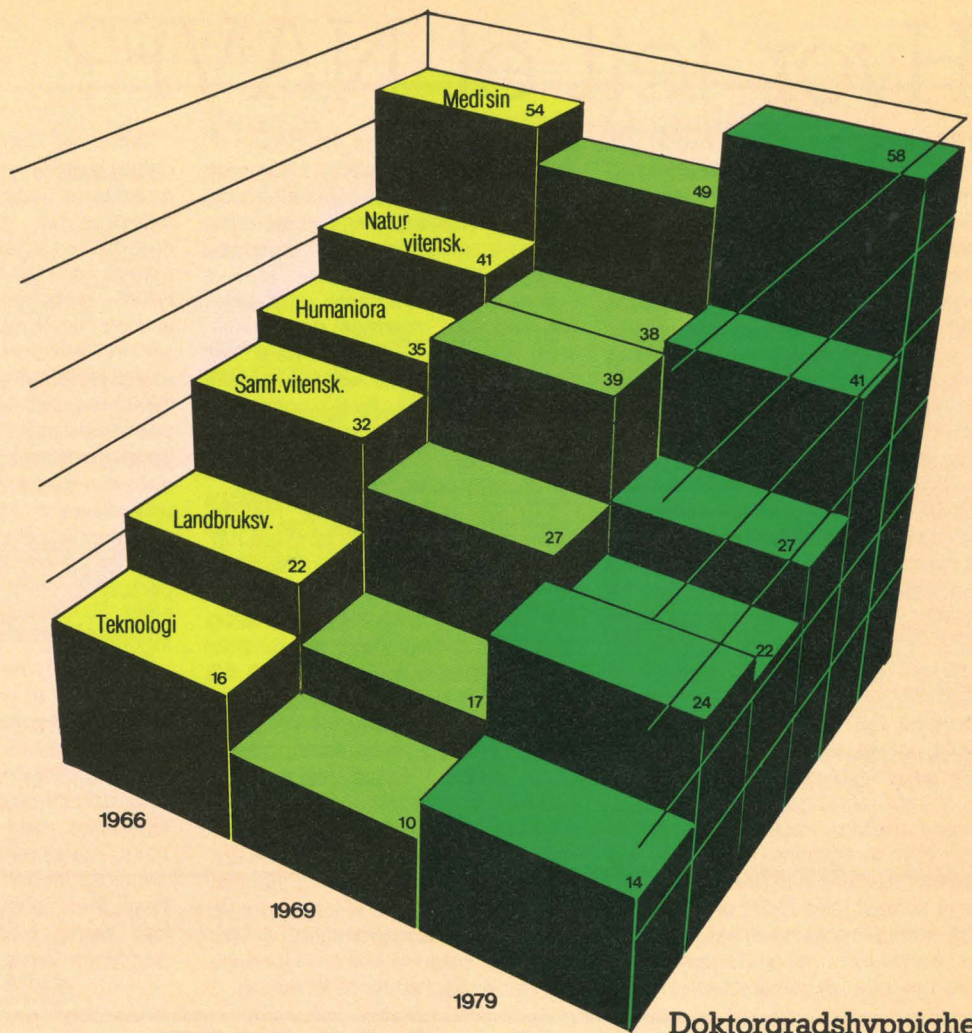
## Nærkontakt, NAVF-grad

Prosent av universitetsforskerne i kontakt med NAVF



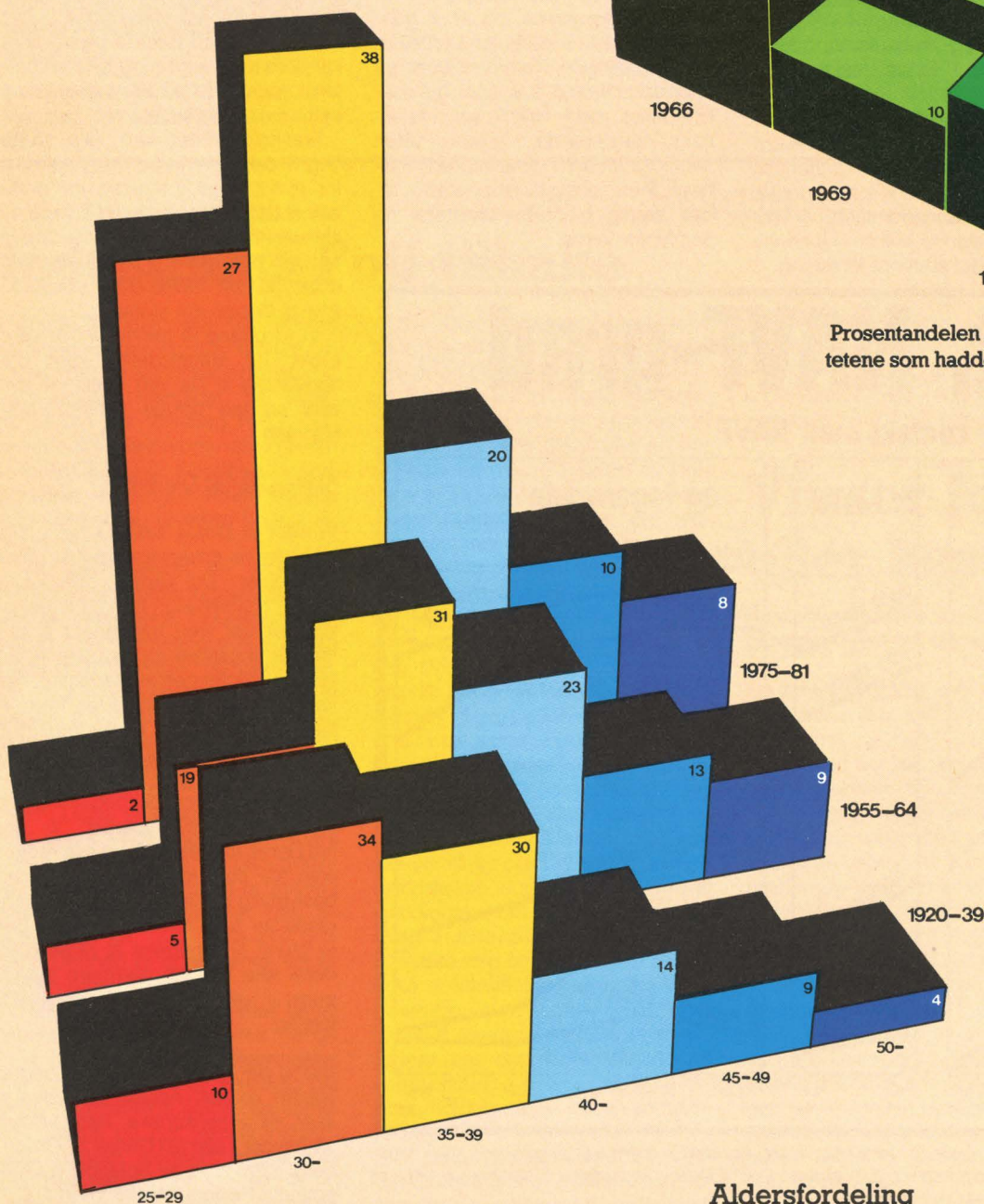
Kilde: NAVFs utredningsinstitutt, universitetsforskningsundersøkelsen. Basert på spørreskjema til alle vitenskapelige ansatte ved universitetene i Oslo, Bergen, Tromsø og Trondheim (ekskl. NTH) våren 1982. Svarprosent 80; opplysninger fra 2500 personer. Figur 1 omfatter ikke professor II og dosent II, U&H- og forskningsrådsstipendiater, vit. ass.-er lønnet av forskningsrådene og andre eksternt lønnete.

# Den norske doktorgraden



Doktorgradshyppighet

Prosentandelen av det faste vitenskapelige personale ved universitetene som hadde norsk eller utenlandsk doktorgrad i 1966, 1969 og 1979



Aldersfordeling

Alder ved oppnådd doktorgrad 1920-39, 1955-64 og 1975-81. Alle fagområder. Figuren viser antall, tallene på søylene angir prosentandel i den aktuelle aldersgruppe

## Hvor utbredt er doktorgraden?

Andelen av det faste vitenskapelige personale ved universitetene og høyskolene som har den tradisjonelle doktorgrad, har totalt sett gått ned de senere år. I 1966 hadde ca. 37 prosent av det faste personalet norsk eller utenlandsk doktorgrad, i 1979 32 prosent. Men det er store forskjeller mellom fagområdene.

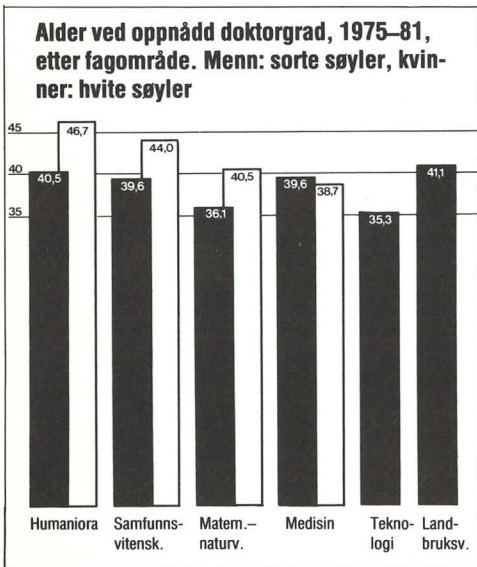
*Medisin* og *naturvitenskap* skiller seg ut med en markert høyere doktorgradshyppighet enn de øvrige fagområder. Med unntak av *humaniora* viser samtlige fag nedgang i doktorgradshyppigheten fra 1966 til 1969. For *samfunnsvitenskapene* kan vi registrere en jevn nedgang gjennom hele perioden. De *humanistiske* fag hadde i 1979 en langt lavere doktorandel enn 10 år tidligere. *Teknologi* har den laveste hyppighet av samtlige fagområder, mens *landbruksvitenskap* (inkl. veterinærmedisin) har hatt en sterk økning i andelen av det faste vitenskapelige personale med doktorgrad mellom 1969 og 1979.

## Når tar man graden?

Etterkrigstidens doctores er betraktelig eldre enn de som fikk sin doktorgrad i 1920- og 30-årene. Gjennomsnittsalderen har steget fra 36,7 år i perioden 1920-39 til 39 år i 1975-81.

Aldersfordelingen er også endret. I perioden før krigen var nesten 10 prosent av dem som tok doktorgraden under 30 år og nærmere 75 prosent var under 40 år. Dette bildet har forandret seg betydelig for perioden 1955-64. Vi finner en større spredning over de ulike aldersgrupper. Andelen doctores som får sin grad før de fyller 30, er sunket til fem prosent. Tyngdepunktet har forskjøvet seg til aldersgruppen 35-39 år. Vi finner dessuten relativt flere i aldersgruppen 40-44 år enn i gruppen mellom 30 og 34. Totalt sett er ca. 55 prosent under 40 år når de oppnår doktorgraden.

I den siste syv-årsperioden (1975-81) har bildet igjen forandret seg noe. Aldersgruppen 35-39 år er fortsatt størst, og den er relativt større enn i 1955-64. Det er nå flere mellom 30 og 34 år enn mellom 40 og 44. De aller yngste (under 30) utgjør bare 1,5 prosent. Vi finner videre at nærmere 63 prosent er yngre enn 40 år - altså en økning på rundt åtte prosent fra den forrige perioden.



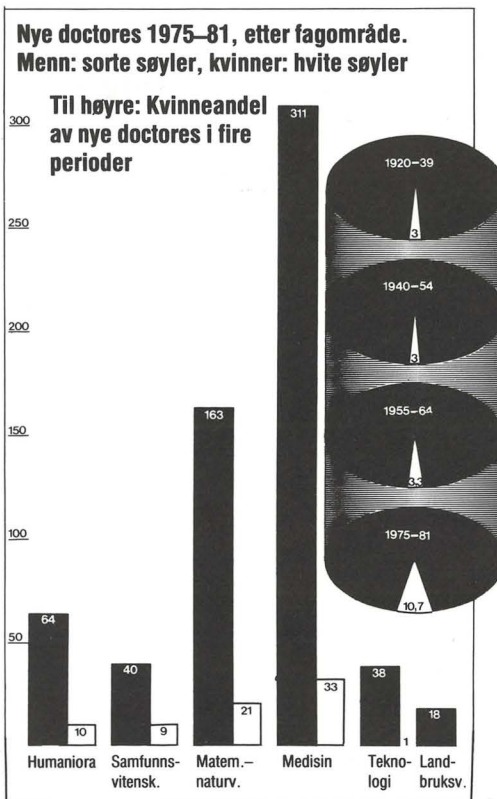
Medisin omfatter også odontologi  
Landbruk omfatter også veterinærvitenskap

Doktorenes alder varierer også sterkt mellom de ulike fagområder. Sammenlikner vi med perioden i mellomkrigstiden, kan vi konstatere at alderen innen samtlige fag har steget betraktelig i etterkrigsperiodene. Denne tendensen er ikke like systematisk hvis vi ser på utviklingen i de to siste periodene. Innenfor samfunnsvitenskap og landbruk er de som tar doktorgraden blitt eldre i 1970-årene, mens alderen for de resterende fag enten har holdt seg relativt stabil eller sunket. Naturvitenskap og teknologi skiller seg klart ut med lavest gjennomsnittsalder, mens humaniora og samfunnsvitenskap uteksaminerer de eldste doctores totalt sett. Det medisinske fag-

området har hatt en forholdsvis markert nedgang i gjennomsnittsalderen fra 1955-64 til 1975-81.

Medisin er det eneste fagområdet hvor de kvinnelige doctores er yngre enn de mannlige når de tar doktorgraden. For de øvrige fagområder ligger kvinnes gjennomsnittsalder godt over mennenes. Aldersforskjellen mellom kjønnene er størst innenfor humaniora, med ca. seks år, og minst innenfor medisin der menn er bortimot 1½ år eldre enn kvinnene. Kvinnene som tar doktorgrad innen humanistiske fag, er dessuten de eldste totalt sett, med en gjennomsnittsalder på nærmere 47 år. De kvinnelige medisinerer er de yngste doctores, knappe 38 år ved tildeling av doktorgraden.

## Antall og kjønnsfordeling



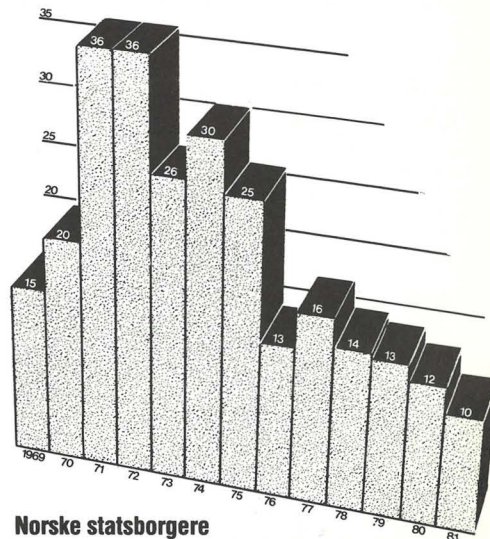
Fra 1975 til 1981 ble 708 doctores kreert. Av disse var 75, eller 10,6 prosent, kvinner. Det medisinske fagområdet utdannet over 40 prosent av samtlige doctores. Dette er en økning på bortimot 20 prosentpoeng fra perioden 1955-1964. Det er særlig humanioras andel som har gått ned. Fra å uteksaminere en fjerdedel av samtlige doctores i mellomkrigstiden, kommer bare en av 10 doctores fra de humanistiske fag i 1970- og 80-årene. Samfunnsvitenskapens andel av doctores ligger på fem-seks prosent, landbruk og teknologi har 2,5 prosent hver. Kvinneandelen er størst innenfor samfunnsvitenskap, men medisin og naturvitenskap har det høyeste antall kvinner.

Det er fortsatt forholdsvis få kvinner som tar doktorgraden i Norge. Helt fram til midten av 1960-årene lå kvinneandelen på et stabilt, men svært lavt nivå - rundt tre prosent. I den

siste tiden har imidlertid antallet kvinner steget sterkt, både absolutt og relativt. Fagområdenes andel av kvinnelige doctores har variert noe over tid, men humaniora har stort sett hatt den største kvinneandelen helt fram til den siste perioden.

Siden 1975 har både samfunnsvitenskap, odontologi og jus hatt en høyere kvinneandel enn humaniora. Det bør også påpekes at vi i den siste perioden har fått en større spredning på fag, slik at det i dag bare er innenfor teknikk, landbruk og teologi hvor fortsatt ingen kvinner har tatt norsk doktorgrad.

## Ph.D. og nye doktorgrader



## Norske statsborgere som tok amerikansk Ph.D. 1969-81. Antall.

Data fra National Research Council, Office of Scientific and Engineering Personnel

Det er etter hvert blitt et betydelig innslag av nordmenn som tar utenlandsk doktorgrad. I de senere år er det spesielt mange som har tatt Ph.D.-grad i USA. Totalt sett er det særlig realfag, samfunnsvitenskap og teknikk som dominerer, mens prosentandelen for kvinner er høyest innenfor humaniora, medisin og samfunnsvitenskap. Antallsmessig dominerer imidlertid samfunnsvitenskap blant norske kvinner med Ph.D.

Siden 1974 har det vært en markert nedgang i tallet på nordmenn som oppnår amerikansk doktorgrad. Noe av forklaringen på dette finner vi sannsynligvis i innføringen av dr.ing.-graden ved NTH, da det særlig er tallet på Ph.D.-er innenfor ingeniørfag som synker etter 1975-76.

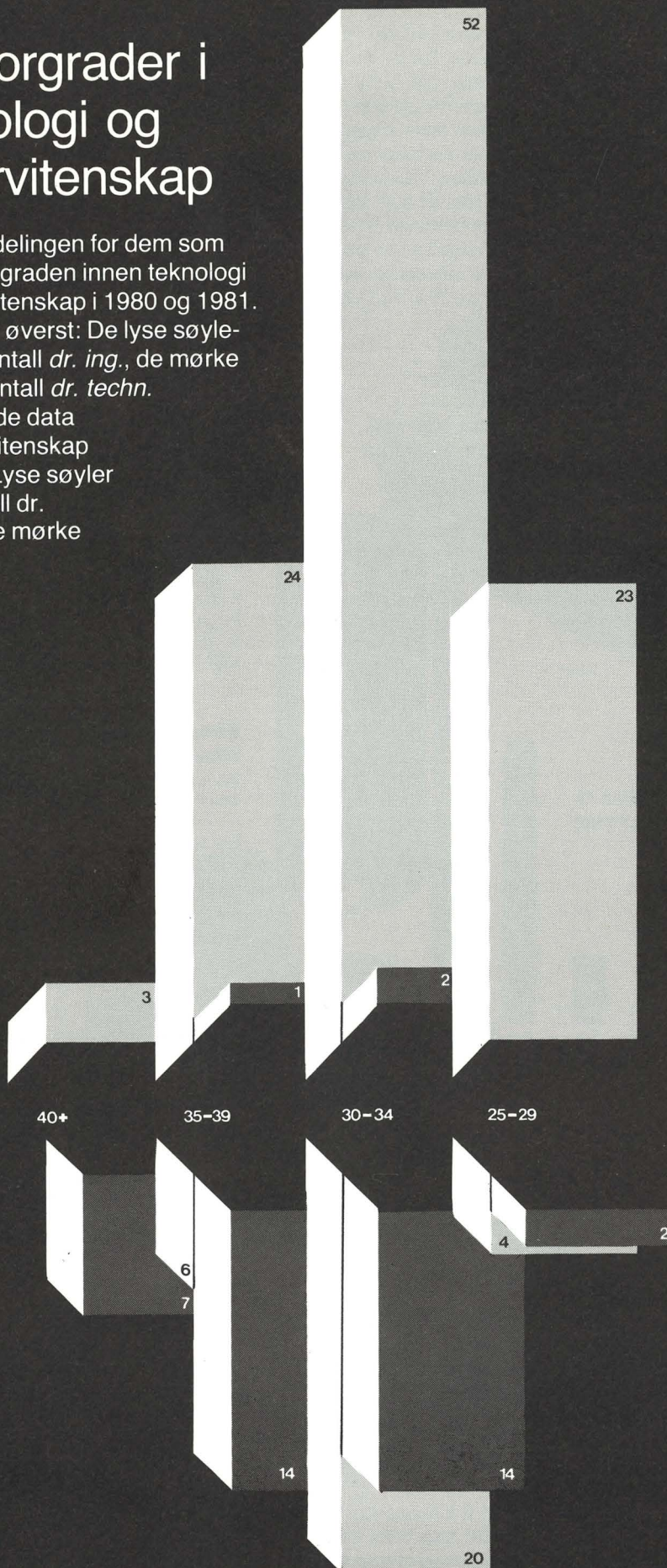
Innføringen av de nye doktorgradsordningene innen matematikk-naturvitenskap og teknologi, dr. scient.- og dr. ing.-ordningene, har gitt en ny gruppe doctores med annen aldersstruktur. Gjennomsnittsalderen er langt lavere enn for dem med tradisjonell doktorgrad. For perioden 1975-81 var den 32,5 år for dr. scient.-ene og 32,0 år for dr. ing.-ene.

Aldersmessig sett er de «nye» doctores en relativt homogen gruppe. De fleste er mellom 30 og 34 år. Svært få er over 40 år, og sammenliknet med de «tradisjonelle» doctores er langt flere under 30.

KV/SL

## Doktorgrader i teknologi og naturvitenskap

Aldersfordelingen for dem som tok doktorgraden innen teknologi og naturvitenskap i 1980 og 1981. Teknologi øverst: De lyse søylene viser antall *dr. ing.*, de mørke søylene antall *dr. techn.*. Tilsvarende data for naturvitenskap nederst: Lyse søyler viser antall *dr. scient.*, de mørke *dr. philos.*



## Samme trend som i Norge

Langt flere kvalifiserer seg for forskerstillinger enn det er ledige stillinger til på de fleste felter. Innen ingeniørvitenskap, økonomi og databehandling er det derimot udekket behov for kvalifiserte folk, – fordi studentene strømmer til disse fagene, og fordi næringslivet kan betale høyere lønninger for de velkvalifiserte. Universitetslærerne sakter akterut lønsmessig i forhold til andre profesjoner.

Dette er viktige trekk ved det *amerikanske* arbeidsmarked for universitetslærere, fremholder den amerikanske økonomen *W. Lee Hansen* overfor Forskningspolitikk. Lee Hansen er formann for the American Association of University Professors' komité for standens økonomiske interesser.

Dette er ingen fagforening med forhandlingsrett. Amerikanske universiteter har individuell avlønning av sine professorer, med årlige tillegg – eller manglende tillegg – etter innsats i undervisning og publisering. Litt vanskelig er det jo å forestille seg hvordan et slikt system er forenlig med akademisk frihet. Vil ikke manglende lønnsforhøyelse bli tolket som sanksjon mot avvikende synspunkter, snarere enn som rettferdig bedømmelse av innsats? Men nei, publisering skal fortrinnsvis skje i anerkjente tidsskrifter med anonym bedømmelse. Den som har publisert tilstrekkelig mange og gode bidrag, vil med saklig tyngde kunne påtale en svak lønnsutvikling.

Lønnsforskjeller mellom kolleger i samme fag oppfattes normalt ikke som urettferdig, de ses som et resultat av forskjellig ytelse. Men den frie lønnsfastsettelse fører til meget betydelige forskjeller mellom fag, og – om enn på annet vis – mellom unge og eldre universitetslærere.

### Fallende reallønn

Fra 1970 til 1980 falt universitetslærernes reallønn over 20 prosent, mest de siste fem årene, i følge universitetslærerforeningens beregninger som bygger på lønnsdata fra ca. 2500 læresteder og bruk av konsumprisindeksen som justeringsfaktor. Den gir kanskje et for høyt uttrykk for prisstigningen; alternative beregningsgrunnlag lanseres. Men forholdet mellom universitetslærernes og andre profesjoners lønnsutvikling berøres jo ikke av hvilken indeks som velges. Reallønnsnedgangen for universitetslærerne er omtrent den samme som for høyere offentlige funksjonærer. Men den er betydelig større enn i næringslivet, hvor de fleste grovt sammenlignbare høyere funksjonærgrupper hadde en reallønnsnedgang på 5–10 prosent i 1970-årene.



# Justert kart over kjent terreng

Hovedkomiteens organisasjonsskjema for norsk forskning

Hovedkomiteen for norsk forskning ble tidlig på året i 1982 bedt om å vurdere organiseringen av forskningsvirksomheten i Norge og komme med forslag til forenklinger i organisasjonsmønsteret. Departementet viste til FADs rundskriv om kritisk vurdering av statlige utvalg, styre og råd. Dessuten pekte departementet på at det i det siste tiår er etablert en rekke utvalg, sekretariater etc. for ulike forskningsområder. Hovedkomiteen ble bedt om å vurdere forenklinger – og tiltak med sikte på en rasjonell utnyttelse av ressursene i norsk forskning.

Den nyoppnevnte Hovedkomité fikk på denne måten et konkret oppdrag som måtte løses raskt. Departementet bad om svar før utgangen av 1982. Resultatet foreligger nå i komiteens melding nr. 6.

Forskningen er ikke én, avgrenset sektor i samfunnslivet. De fleste departementer har hånd om forskningsbevilgninger og veier dem mot andre virkemidler. De institusjonene som driver forskning, har som regel også andre oppgaver: Universitetene er også utdanningsinstitusjoner, de selvstendige instituttene driver også konsulentvirksomhet, mange institusjoner har FoU som én av mange oppgaver.

Hovedkomiteens organisasjonsskisse for norsk forskning dekker alle nivåer i forskningssystemet: På regjeringnivå ønsker den sterkere samordning, men vil i hovedsak opprettholde departementenes ansvar for forskningsvirksomheten på sine områder. *Departementene* har

ansvar for at det finnes en forskningskompetanse, og de bør bevilge penger til forskningsprogrammer på særlig viktige områder. Men de bør overlate til *forskningsrådene* å bestemme det faglige innhold i programmene.

Hovedkomiteen foreslår en klarere arbeidsdeling mellom departementer og forskningsråd. Departementene bør ikke være representert i rådene *som myndighet*, men utelukkende når de er viktige brukere av den forskning rådene støtter.

Komiteen vil beholde de fire forskningsråd vi har; deres hovedoppgaver bør være forskningsstrategi, finansiering og evaluering. Rådene bør få færre medlemmer, da blir det enkelte medlem nødt til å ta mer hensyn til helheten enn til de interesser vedkommende representerer. For NAVF foreslås det at de enkelte fagråd får en mer selvstendig stilling, og at Kulturdepartementet får en sterkere hånd i fordelingen av penger mellom fagrådene.

– Faglig beslektede *forskningsinstitutter* bør samles i større enheter, som igjen knyttes til regionale *forvaltningsselskaper* og får en ryddigere finansiering. Når det er gjort, bør institutter som eies av departementer og forskningsråd, stilles på egne ben.

– Universitetene er blitt bedre utdanningsinstitusjoner, mener Hovedkomiteen, nå bør forskningsiden bli bedre. Man bør skape større faglige miljøer ved å slå sammen mindre enheter som arbeider med nærstående fag.

# REGJERINGEN

Hovedkomiteen ønsker en sterkere samordning av arbeidet med forsknings saker på regjeringnivå, mellom sektorer og departementer. I det moderne samfunn vokser det fram problemer og kunnskapsbehov som ikke respekterer administrative sektorgrenser, dette er første grunn til å styrke samordningen. For det andre er store deler av forskningssystemet preget av uklare ansvarsforhold og rolleoppfatninger. For det tredje tilsier forsk-

ningsbehovene i tilknytning til oljevirksomheten bedre samordning.

- De samordningsorganer vi hittil har hatt, har ikke fungert særlig godt, mener Hovedkomiteen. Det gjelder både embetsmannsutvalget for forskning og Hovedkomiteen selv. Dens konkrete forslag er at
- ▶ Regjeringens forskningsutvalg tillegges økt betydning, og at kultur- og vitenskapsministerens funksjon som vitenskapsminister styrkes.
  - ▶ Embetsmannsutvalget for forsk-

ning erstattes av et interdepartementalt utvalg for forskningskoordinering. Formannen kan gjerne være en politiker: «kulturministeren selv, hans statssekretær, eventuelt en egen statssekretær for forskning eller en forskningspolitisk rådgiver».

▶ Forskningsavdelingen i Kulturdepartementet skal være sekretariat både for regjeringens forskningsutvalg og for det interdepartementale utvalg, som skal forberede

▶ Generell stortingsmelding om forskning hvert fjerde år, – en gang hver valgperiode.

▶ Hovedkomiteen opprettholdes som uavhengig rådgivningsorgan, med nytt navn Norsk forskningspolitisk råd. Men den nåværende Hovedkomité setter klare betingelser for dette forslaget. Arbeidsoppgavene må konkretiseres bedre. Rådet skal dekke forskningssystemet som helhet på tvers av gruppeinteresser og institusjonsgrenser, og det må bli klarere knyttet til beslutningsprosessen. Rådets sekretariat bør ha kontorfellesskap med Kulturdepartementets forskningsavdeling.

# DEPARTEMENTENE

Det bør skje en sterkere samordning på regjeringnivå, men departementene skal fortsatt ha ansvaret for forskningen på sine respektive sektorer. Dette skjer primært gjennom bevilgninger, den direkte styring av forskningen er ifølge komiteen *først og fremst* en oppgave for forskningsrådene og de forskningsutførende institusjoner. Det er behov for bedre forskningspolitisk kompe-

tanse og klarere rolleoppfølging i forskningsspørsmål i departementene.

Departementene har ansvar på tre nivåer m.h.t. forskningen på sitt ansvarsområde

- ▶ å bygge opp og opprettholde *forskningskompetanse*. Det vil bl.a. bety et ansvar for forskningsinstitutenes grunnbevilgninger og i noen

grad også for den såkalte orienterte grunnforskning

▶ å bevilge penger til *forskningsprogrammer* som er av særlig interesse for departementets arbeidsområde. Departementene bør her nøye seg med å utforme hovedelementene, mens ett eller flere forskningsråd står for den faglige konkretisering av programmet.

▶ å formulere oppdragsprosjekter med sikte på å løse mer konkrete

og kortsiktige oppgaver på de respektive forvaltningsområder.

Departementene bør derimot normalt ikke drive egne forskningsinstitutter eller ha egne forskningspolitiske rådgivningsorganer.

De bør utelukkende være representert i forskningsrådene når de har klare brukerinteresser, ikke i egenskap av overordnet myndighet.

# FORSKNINGSRÅDENE

Forskningsrådene står organisatorisk med ett ben i statsforvaltningen og ett utenfor, – en konstruksjon som komiteen mener har virket bra, selv om våre fire forskningsråd ikke representerer noe logisk system. I hovedsak bør systemet beholdes som før, og komiteen nøyer seg med å foreslå enkelte justeringer og presiseringer.

Komiteen ser tre hovedoppgaver for rådene: forskningsstrategi, finansiering og evaluering. Den siste er gjennomgående mest forsømt; rådene anbefales å gå gjennom sine beslutningsrutiner.

Samtidig advarer komiteen mot byråkratiseringstendenser i rådernes administrasjoner. Den regnskapsmessige kontrollfunksjon har fått for stor plass på bekostning av den forskningspolitiske kontroll. Desisjon er viktigere enn revisjon, spesielt i forskningen. Rådernes frie stilling skulle også muliggjøre enklere administrasjonsordninger enn i statsforvaltningen generelt, hevder komiteen.

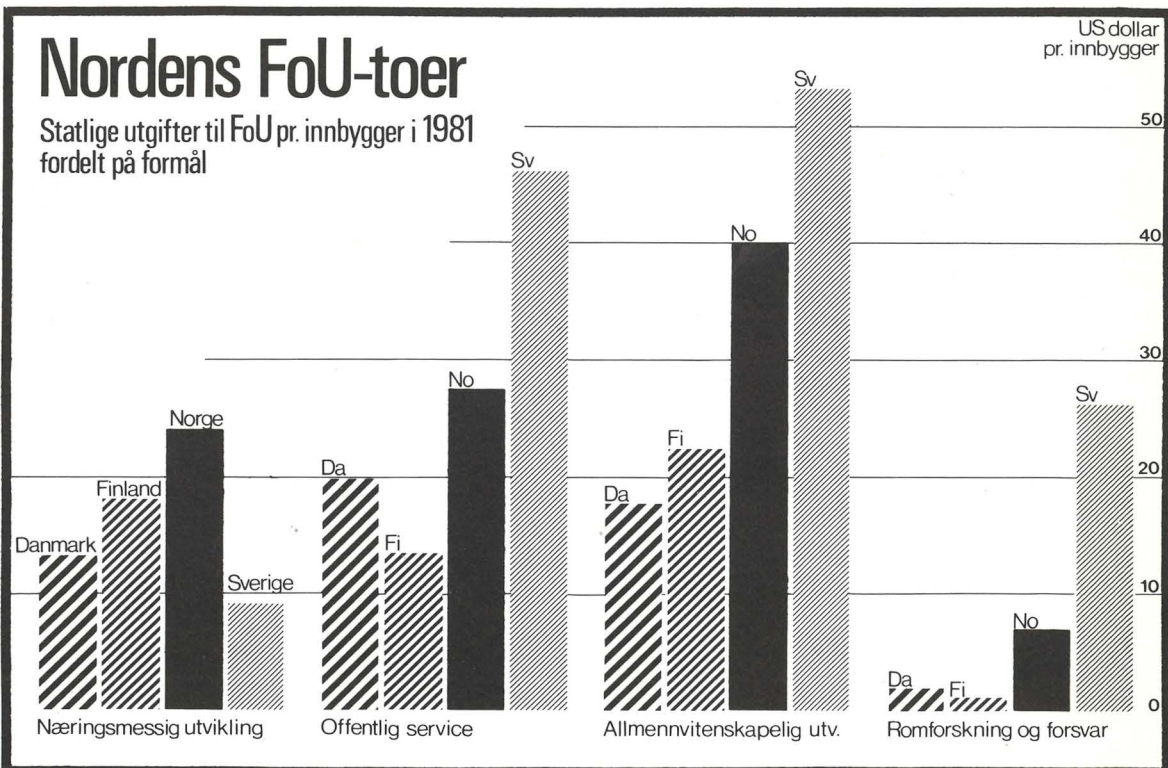
Hovedkomiteen anbefaler også reduksjon i størrelsen på rådernes styrende organer, spesielt rådsforsamlingene. Store råd fragmenteres ofte og preges av interesse-tautrek-

king. Ved mindre organer vil den enkelte representant få et videre ansvarsområde og må av den grunn anlegge et videre perspektiv. For

NAVFs foreslår komiteen konkrete reduksjoner, mens dette ikke nevnes for de øvrige råd. Rådene kan også oppnå forenklinger ved en mer kritisk bruk av komiteer og utvalg.

Normalt bør det ikke være bruker- eller departementsrepresentan-

ter i NAVFs fagråd for grunnforskningsområdene (men komiteens flertall gjør et unntak for det medisinske råd). De enkelte råd bør få en mer selvstendig stilling. Midlene bør fordeles mellom dem i samsvar med de forskningspolitiske signaler



Kilde: Nordisk FoU-statistikk for 1979 og statsbudgetanalys 1981. NORDFORSK. Utkommer 1983.



som regjeringen formidler via Kulturdepartementet, som bør spille en mer aktiv rolle overfor NAVF.

NAVFs relativt nye råd for forskning for samfunnsplanlegging (RFSP) vies spesiell omtale. NAVFs råd bør generelt få en friere stilling, og RFSP kan fortsatt ha sin plass innenfor NAVF, sier komiteen. Rådets faglige profil kritiseres derimot:

«Med en viss rett kan man hevde at RFSP i dag i relativt stor grad representerer et ekstra tilskudd til tradisjonell samfunnsvitenskapelig forskning. Etter Hovedkomiteens mening bør RFSP ha to hovedoppgaver. Det bør fortsatt være det forskningsråd som skal utvikle kunnskapsgrunnlaget for politisk handling på kompliserte, tverrsektorielle områder av stor betydning for vårt samfunn, altså et forskningsråd for offentlig planlegging. Videre bør det være forskningsrådet for all forskning i tilknytning til offentlig tjenesteyting.»

NTNF bør styrkes i sin funksjon som industriforskningsråd og den nåværende utviklingsavdeling i Industrifondet knyttes til rådet. Men komiteen ser det også som viktig at rådet bevarer sin brede samfunnsprofil, bl.a. knyttet til oppgaver innen ressurs- og miljøspørsmål og ulike formål innen samfunnsplanleggingen. Men tyngdepunktet for NTNFs medvirkning på dette felt bør være i tilknytning til fysiske miljø- og ressursproblemer, ansvaret for de mer sosiale og menneskelige aspekter ved miljø- og samfunnsplanlegging legges primært andre steder. Som nevnt nedenfor bør et endret RFSP ha et særlig ansvar.

## INSTITUTTENE

Vi har mer enn 200 enheter som driver FoU-virksomhet og som verken hører til universitetssektoren eller næringslivet. De fleste av disse enheter faller i kategorien «institusjoner med FoU» – dvs. institusjoner hvis hovedformål er et annet enn FoU-virksomhet. Derav er 75 forskningsinstitutter – enheter hvis hovedoppgave det er å drive forskning og utvikling, og som faktisk gjør det i minst 50 prosent av sin aktivitet. Her finner vi private, halvstatlige og statlige institutter. Mange er små enheter, og komiteen er opptatt av å heve deres kvalitet og å bringe dem nærmere markedet (brukerne).

Hovedkomiteen anbefaler at instituttene, universitetene og høgskole-

ne, forskningsrådene og departementene trekkes inn i et samarbeid om en grundig organisatorisk gjennomgåelse av instituttene. Den anbefaler tre organisatoriske tiltak:

► Faglig beslektede institutter o.l. bør samles i større enheter. Institutter knyttes sammen i regionale forvaltningsselskaper med samarbeidsformer som sikrer felles oppgaver og nasjonal arbeidsdeling.

► Det trengs en ryddigere finansieringsstruktur med grunnbevilgninger, programbevilgninger og oppdragsinntekter.

► Som hovedprinsipp bør institutter som eies av departementer og forskningsråd, fristilles i takt med gjennomføring av de to første tiltak.

## UNIVERSITETENE

Universitetene og de vitenskapelige høgskoler har langt på vei bedret og effektivisert sin virksomhet som utdanningsinstitusjoner. Forskningsvirksomheten ved institusjonene bør nå vies større oppmerksomhet. Organisert og planlagt innsats for å fremme forskningen og for å øke dens produktivitet er foreløpig bare i sin begynnelse. Dette bør skje innenfor de ordinære organer, særlig budsjettorganene, og ikke gjennom egne organer slik Gjærevollutvalget foreslo.

Man bør ta sikte på nærmere kontakt mellom grunnforskning og anvendt forskning. Man bør videre skape større faglige miljøer ved å slå sammen fagnære enheter. (Idag har vi 5–600 universitetsinstitutter o.l.)

Hovedkomiteen ser også betydelige gevinster i en mer bevisst arbeidsdeling institusjonene imellom – og ved at departementet i større grad opererer med rammebevilgninger. *Hans Skoie*

## Under OECD-lupen

Regjeringen har invitert OECD til å evaluere norsk forskningspolitikk: En bakgrunnsrapport fra OECD-sekretariatet danner grunnlaget for tre «examiners», kapasiteter på området, som så går gjennom den norske situasjon. De tre vise er Hans Landberg fra den svenske Forskningsrådsnämnden, kanadiere James Mullin, tidligere formann i OECDs vitenskapskomité, og Pierre Aigrin, også tidligere formann.

## I korthet:

### Inge Lønning om Dårlig forskning

Den faglige forskningssituasjon ved enkelte av våre distriktshøgskoler er hverken fugl eller fisk. Disse skolene ble bygd på en bølge av entusiasme, men de forutsetninger som lå til grunn, er ikke innfridd og vil etter alt å dømme heller ikke kunne innfris i overskuelig fremtid, hevder NAVFs formann Inge Lønning i et intervju med Vårt Land.

Han mener at i den økonomiske situasjon vi befinner oss, må vi spørre oss selv om vi utnytter de ressurser vi disponerer, fornuftig og rasjont.

– Mitt svar på det er klart benektende. Når det gjelder forskningen ved distriktshøgskolene, har de som skulle hatt ansvaret, ikke hatt mot til å reise problemet på nytt. Og det som da skjer, er gjerne at intet skjer. Situasjonen fryses fast. Her blir vi nødt til å ta upopulære beslutninger. Men det har vi ikke styringsorganer som er vant til. Fra 1945 og til i dag har hele vårt politiske system vært tilpasset ekspansjon og bevilgningsvekst alle vegne.

### Finland:

#### To nye organer

Handels- og industridepartementet i Finland har hittil selv tatt hånd om behandlingen av teknisk-industrielle forsknings- og utviklingsproblemer. I de senere år har man trappet opp bevilgningene til dette området. Nå blir en rekke av disse saker delegert til et nytt organ utenfor departementet, den teknologiske utviklingsentral. Organet vil kanskje ligne mest på det danske teknologiråd.

Den tekniske grunnforskning blir ikke lagt til det nye organet, den vil fortsatt bli finansiert via Finlands Akademi. Dette er ikke noe tradisjonelt akademi, men en overbygning for en rekke forskningsråd av allmentvitenskapelig karakter. Den anvendte forskning vil nå bli sterkere representert innenfor akademiet, som får et eget råd for miljøforskning fra 1983.

### Sverige:

#### Ny giv for forskning?

Den nye svenske regjering tar sikte på å gi Sverige en mer samordnet forskningspolitikk. Det er utnevnt en visestatsminister som ved siden av å være statsministerens stedfortreder også får ansvar for regjeringens langsiktige planlegging, inkludert forskningsspørsmål. Han får også en egen statssekretær for forskning. I valgkampen understreket det nye

regjeringspartiet hvor viktig det var å satse på forskning som middel til å løse Sveriges økonomiske problemer. Det var dessuten behov for en mer aktiv samordnet forskningspolitikk.

Den nye visestatsministeren, Ingvar Carlsson, sa i et foredrag i november at regjeringen setter store forventninger til forskningen, selv om den økonomiske situasjon gir «mindre utrymme för satsningar, än vi haft på mycket länge». Carlsson var forøvrig bekymret for forskerrekutteringen, særlig «raset i rekrutteringsunderlaget». De teoretiske linjer på gymnasnet lokker færre elever, studiehyppigheten er for nedadgående, og det samme gjelder konsentrasjon omkring avanserte kurs og doktorutdanning.

### Danmark:

#### «fremtid i forskning»

I begynnelsen av desember behandlet Folketinget forskningen på bakgrunn av en redegjørelse fra undervisningsministeren. Her heter det bl.a. at forskningen representerer et område som regjeringen vil gjøre en særlig innsats for – «det er fremtid i forskning».

Men ministeren lover lite nye ressurser, 90 millioner kroner til en nøddplan for vitenskapelig utstyr ved universitetene i de neste fem år er det mest konkrete. Dessuten bebuder ministeren en langtidsplan som skal stimulere tilgangen av yngre forskere – og forskermobilitet. Departementet erkjenner at forskningsbibliotekene har for små driftsmidler. For øvrig ser Danmark gjerne at et nytt stort europeisk senter for synkrotronstråling plasseres i Danmark ved atomenergiinstituttet ved Risø.

### Engelsk samfunnsforskning: SSRC mindre; overlever

I forrige nummer omtalte vi de problemer som det samfunnsvitenskapelige forskningsrådet (Social Science Research Council) har møtt i den senere tid, inklusive faren for avvikling. Regjeringen har nå bestemt seg for å beholde rådet. Men vedtaket representerer ingen status quo; budsjettet reduseres vesentlig.

Rådet får ikke lov å beholde «science» i navnet lenger. Undervisnings- og vitenskapsministeren hevder at det er villledende i forbindelse med «social studies». «Science is something that can be subject to experiment, that can be definitively disproved, that is open to fallibility», sier han ifølge Times Higher Education Supplement for 27. oktober. Navneendringen er også blitt tolket som et forsøk på å gi rådet en mindre akademisk orientering.

# Det vanskelige regjerings-nivå

Utredningsinstituttet har gjennomført en utredning om departementenes FoU-engasjement i Norge, med en oversikt over samordningstiltak på tvers av departementsgrensene i de nordiske land. Utredningen er publisert som vedlegg 4 i Hovedkomiteens melding.

Utredningen viser at situasjonen på dette området er relativt lik i samtlige nordiske land. Det offentlige FoU-ansvar ivaretas primært desentralt av de respektive departementer. Samtidig tilstrebtes en viss koordinering og behandling av fellessaker i regjeringsutvalg, embetsmannsutvalg eller uavhengige rådgivningsorganer. I dette arbeidet har utdanningsdepartementet en spesielt sentral plass for samtlige lands vedkommende

– jfr. tabellen nedenfor. For Sveriges del kan dette bildet nå bli endret noe, da den nye visestatsministeren har fått et spesielt ansvar for forskningen.

Vi konstaterer forøvrig at det bare er Norge som har et formalisert regjeringsutvalg for forskning. For tre lands vedkommende, Finland, Island og Sverige, er det generelle rådgivningsorgan sammensatt av både regjeringsmedlemmer og forskere. Formelt sett har sekretariatet for Vetenskapsrådet i Finland den sterkeste forankring i sentraladministrasjonen. I Danmark er Planlægningsrådet for forskningen også rådgivende overfor Folketinget i forskningsspørsmål.

## Hvorfor så vanskelig?

I de fleste land har det vist seg vanskelig å finne fram til gode behandlingsprosedyrer i FoU-spørsmål i regjering og sentraladministrasjon. Hyppige reorganiseringer og ønsker om sterkere samordning og større politisk interesse for forskningsspørsmål i sin alminnelighet forekommer ofte.

Hovedspørsmålet er likevel klart i de fleste land – også de nordiske. Retningslinjene for FoU-innsatsen på samfunnets hovedområder utformes primært i tilknytning til politikken for disse områder, overordnede/tverrdepartementale samordningsbestrebelsene er bare et supplement. Dette er ikke så overraskende. Store deler av den samlede FoU-innsats har ikke kunnskapsøkning i seg selv som mål, men representerer et middel til å nå andre mål. Å tale om FoU-sektoren som en helhet – og spesielt å etterlyse en helhetlig politikk overfor en slik mangfoldighet av aktiviteter, har følgelig begrenset gyldighet. Anvendt forskning og utviklingsarbeid blir sett på som virkemidler i konkurranse med andre virkemidler for å nå de samme mål innenfor samfunnets hovedsektorer: industri, helse, undervisning, energi, forsvar etc.

Forskningen må behandles «i sitt naturlige sammenheng» sier Tage Erlander i sine memoarer. Han var selv en drivkraft i den svenske Forskningsberedningen tidlig i sekstiårene. Han konstaterer at beredningens viktigste innsats lå i å peke på FoU-innsats som virkemiddel – og i å sørge for at de forskjellige samfunnssektorer fikk hensiktsmessige organer for FoU-spørsmål. En «allmän forskningspolitikk» i den forstand at man prioriterer innenfor et samlet FoU-budsjett, tar han klart avstand fra – selv om det også den gang fantes støtte for et slikt syn innenfor beredningen.

Det er heller ikke tvil om at den sterke departements- og statsrådsinnflytelsen innenfor vår politiske-administrative praksis også forsterker en sektoriell tilnærming. Det samme gjør i noen grad anstrengelsene for å gjennomføre programbudsjettering innenfor offentlig virksomhet. Derimot vil den grad av tverrdepartemental samordning

som man generelt oppnår i regjering og sentraladministrasjon, naturligvis påvirke forholdene for forskning og utvikling. Dette gjelder også for samarbeidet mellom to eller flere departementer.

Et annet forhold som ofte synes å ha svekket samordningsbestrebelsene, er tendensen til at forskerdominerte rådgivningsorganer blir advokater for en sterkere FoU-innsats, stort sett uten å anføre hvor veksten bør komme. Særlig i de nordiske land synes mange av disse organer også å ha oppfattet seg utelukkende som organer for forskningspolitikk i betydningen «policy for science». Rollen som vitenskapelig rådgiver hvor man konkret forteller hva forskningen kan bidra med i et aktuelt politisk eller administrativt problem, har ofte vært ignorert. Dette til tross for den tekniske kompleksitet som preger store deler av offentlig administrasjon og politikk. Samtidig er det naturligvis viktig å være klar over at man her essensielt opererer på et politisk nivå.

Ikke minst Lord Zuckerman, mangeårig vitenskapsrådgiver for den britiske statsminister, har understreket dette. Nylig hevdet han om forskningspolitiske rådgivningsorganer på regjeringsnivå at de

«... above all it must be led by men who are respected by their political master, not just because of their scientific eminence, but because of their sensitivity to the political problems of central government, at the same time as the appointed advisers are respected by the scientific community for their scientific eminence and objectivity. This may be calling for a great deal, but in these dangerous days that is what is necessary. To ask for less is an invitation to failure. There have been enough wasteful exercises in the setting up for makeshift and inevitably temporary administrative organisations.»

En annen svakhet kan være en tendens til å tilstrebe *generell* samordning i stedet for å konsentrere seg om områder hvor organisasjon o.l. fungerer spesielt dårlig. Det kan f.eks. dreie seg om nye oppgaver som faller utenfor det eksisterende organisasjonsapparat. Det kan også være at for mange organer tar opp slike oppgaver, med uheldig ressursspredning som resultat.

Hans Skoie

### Samarbeidsorganer for forskning på regjeringsnivå i de nordiske land

	Danmark	Finland	Island	Norge	Sverige
<b>Eget forskningsdepartement</b>	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
<b>Dep. med spesielt ansvar for samordning</b>	Utdanning	Utdanning	Utdanning	Utdanning	Utdanning
<b>Regjeringsutvalg</b>	Nei	Nei	Nei	Ja	Nei
<b>Embetsmannsutvalg</b>	Ja <sup>1</sup>	Nei	Nei	Ja	Ja <sup>2</sup>
<b>Uavhengig rådgivende organ</b>	Planlægningsrådet for forskningen	Vetenskapsrådet <sup>3</sup>	Statens forskningsråd	Hovedkomiteen	Forskningsberedningen <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Kontaktutvalg på forsøksbasis med representanter for de forskningsrelevante departementer og Planlægningsrådet.

<sup>2</sup> Kontaktutvalg ved utarbeidelsen av regjeringens FoU-proposition

<sup>3</sup> Statsråder og forskere

Ein aktiv teknologipolitikk vil redusere arbeidsløysa og konkurranseproblema i vestlege økonomiar. Støtte til små og mellomstore verksemdar er stikkordet for denne politikken. Ein må likevel vere observant på komplementariteten i industribiletet:

Vi treng både dei store og dei små verksemdene, sjølv om dei små einingane har eit spesielt høgt utviklingspotensiale. Men innovasjonsomfanget i desse verksemdene er avhengig av industri type, innovasjonstype og alderen på industrigreina.

Industriell innovasjon:

# Stort + smått = godt

Dr. Roy Rothwell frå Science Policy Research Unit ved Universitetet i Sussex har gjort ei mengd empiriske granskningar av industriell innovasjon. Det var i hovudsak røynsleane frå desse studiene han la fram i eit foredrag ved NAVFs utredningsinstitutt nyleg.

Rothwell tok utgangspunkt i Schumpeter-tradisjonen. Teorien til Schumpeter forklarar korleis ein, under visse føresetnader, vil få ein ubalansert, men vedvarande vekst. *Entreprenøren* er krumtappen i analysen av den økonomiske utviklinga. Entreprenør-ånda finn ein ikkje hos den etablerte forretningsmannen som nøyer seg med ein mindre, men sikker profitt. Det er spesielle typar menneske som er villige til å ta risikoen med å innføre eit nytt produkt eller ein ny produksjonsmetode. Det er entreprenørane.

Dei opererer uavhengig av den gamle produksjonen og sprenger rammene for det tradisjonelle profitt-motivet. Teorien forutset at ein har ei organisert kapitalformidling som kan tene entreprenørane, – ideane må få høve til å manifestere seg i auka produksjon, i nye industrier, i økonomisk vekst.

Rothwell følgjer på mange måtar opp denne teoritradisjonen, sjølv om han utdjupar og modifiserer på vesentlege punkt. Frå SPRU-kollegaen Christopher Freeman låner han omgrepsparet «sturt ('managed') innovasjon» og «entreprenørmessig innovasjon» – entreprenør-ånda hos Schumpeter. Den finn ein i Rothwell sine unge, små og dynamiske firmaeiningar. Desse nye og førebels små verksemdene spelar ei sentral rolle i første fase i industrireisinga. Dei er *produkt-orienterte* i innovasjonsprosessen. Etter kvart som verksemda veks, avtek dynamikken, fleksibiliteten – «dristigheten». Bindinga mellom vitenskap, teknologi, innovativ investering og marknaden vert fastare og betre utbygd. Potensialet for produktinnovasjonar vert mindre. *Prisen* vert ein viktigare konkurran-

sefaktor. Innovasjonane vert i større grad *prosess-orienterte* – kostnadsreducerande. Innovasjonsprosessen har fått ein ny karakter – «sturt innovasjon».

Det neste steget i utviklinga er så at dei store verksemdene overfører forskings- og innovasjonsverksemda til dei mindre einingane i føretaket. Årsaka ligg i at dei små verksemdene har synt seg å vere spesielt innovasjonspotente. Ved å overføre utviklingsarbeidet til desse einingane ivaretek ein eigenskapane til dei små verksemdene: entreprenør-ånd, dynamikk, fleksibilitet – *samstundes* som ein dreg nytte av FoU-kapasiteten, kapitalgrunnlaget, marknadsføringa og distribusjonsnettlet til dei store einingane.

## Tredje-standpunktet: stort + smått = godt

Dei to syna: *Både* dei store og dei små verksemdene er naudsynlege i innovasjonsprosessen. Dei empiriske analysane omfattar data først og fremst frå England, men òg frå USA, Japan og mange vest-europeiske land. Når det gjeld granskningane frå England, har Rothwell og medarbeidarane hans nettopp sluttført resultatane av ein omfattande studie av 2200 innovasjonar innan 35 industrisektorar frå perioden 1945–80. (Innovasjon i tydinga: nye produkt som har fått marknadsverdi.) Det er eit einestående stort datamateriale. Både store og små verksemdar er granska. Dei samla data for England verifiserer til ein viss grad teorien om at små og mellomstore verksemdar (under 500 tilsette) spelar ei sentral rolle i teknologiutvikling og innovasjon. Totalt har desse verksemdene stått for 20 prosent av innovasjonane i etterkrigstida. Det er ein relativt høgt prosentdel. Det er òg viktig å

legge til at innovasjonane i dei store firma i første rekke har funne stad i dei *små einingane*. Denne tendensen har vorte sterkare det siste tiåret. Altså: Dei små og mellomstore verksemdene, eller dei små einingane i større føretak, har spesielt gunstige vekstvilkår for teknologisk nyorientering.

## ... men ikkje i alle bransjar

Ser ein på data frå ulike industrigreiner, vert biletet meir nyansert. I industrier der etableringskostnadene (m.o.t. FoU-investering, produksjon, marknadsføring og distribusjon) er store, spelar dei små og mellomstore verksemdene lita rolle i innovasjonsprosessen. I kjemisk og farmasøytisk industri, t.d., er det dei store verksemdene med sine komparative fortrinn når det gjeld kapital, FoU-kompetanse og marknads-

FORTSETTER NESTE SIDE



# HISTORIEN TILHØRER IKKE OSS VI TILHØRER HISTORIEN

SMÅTT+STORT=GODT FORTSETTER HER

erfaring som dominerer prosess- og produktutviklinga. I elektronisk industri, derimot, i produksjonen av vitenskapleg utstyr og i delar av verkstadindustrien, er etableringskostnadene langt mindre. I desse bransjane utnyttar små og mellomstore verksemdar sine spesielle eigenskapar og søker nisjene i marknaden som dei store verksemdene ikkje finn lønsame.

Rothwell konkluderer difor: *Industribransje* har tyding for innovasjonspotensialet i små og mellomstore verksemdar. Ei rekke case-studier frå elektronikkbransjen tilseier òg at det er *unge* føretak som i størst grad driv pionérverksemd på teknologifeltet.

Små og mellomstore verksemdar spelar ulike roller i dei ulike land. Holdninga til styresmaktene overfor desse verksemdene varierer likeins frå land til land. Både i USA og i Japan har ein satsa medvite på mindre einingar, men etter ulike modellar. I Japan finn ein dei små og mellomstore verksemdene i ein krins rundt eit stort moderfirma. I USA spelar dei ei viktig rolle i fleire bransjar og får aktiv støtte frå styresmaktene. Ein satsar her spesielt på å legge tilhøva til rette for unge teknologibaserte små verksemdar. Når det gjeld Europa, kan det neppe seiast noko generelt. Tilhøva varierer frå land til land. Men det er ein generell tendens til at ein her satsar på småverksemdar i *tradisjonelle* sektorar.

## Alt smått er ikkje godt

Korleis kan ein best støtte denne typen verksemdar? Rothwell understrekar for det første at styresmaktene ikkje kan skape entreprenørar, – men dei kan ved ulike tiltak (utdanningsprogram, FoU-støtte, penge- og kredittpolitiske tiltak, etc.) legge tilhøva til rette for entreprenørtalentet. Ein må likevel akte seg for *generell* støtte til alle typar småverksemdar. Ein må skilje mellom dei etablerte og dei nyteknologibaserte verksemdene. Med tanke på sysselsetting og teknologiutvikling må ein i særskilt grad støtte nyteknologiverksemdene, då i første rekke med risikokapital.

Rothwell poengterer: Tendensen i datamaterialet er klar; kimen til teknologiutvikling, nye industriar, økonomisk vekst og transformasjon ligg i første rekke i dei unge, ekspansive, små verksemdene. *Men* dei store, utvikla einingane er naudsynlege komplement.

Randi Søgner

– De estetiske fag bør skilles ut fra vitenskapen og grupperes sammen med kunsten. De sentrale humanistiske fag, de historiske og estetiske – hører i beste fall bare delvis hjemme blant vitenskapene. Historikerne kan nok nå frem til sann kunnskap om enkelttilfeller, men da må de benytte samfunnsvitenskapelige metoder. For de estetiske fag er ikke engang en slik nødløsning mulig. De humanistiske fag fremstår som hybrider, – lappetepper sydd sammen av artistisk fløyel og stykker klippet av naturvitenskapsmenns og samfunnsforskeres tynnlitte buksebaker.

Slik sammenfattet Magne Malmanger ved Nasjonalgalleriet Jon Elsters syn på grunnforskning i de humanistiske fag, da han sammen med Elster innledet ved et seminar ved utredningsinstituttet om legitimering av humanistisk forskning.

Elster konstaterte at de humanistiske fag er inne i en identitetskrise. Hvis det er så, fortsatte Malmanger, må vi spørre hvor skremmende krisen egentlig er. Mange har forsøkt å vekke oss. Noen vil redde de humanistiske fag ved å forandre dem. De estetiske disipliner kan få et forsøknings skjær ved å nærme seg andre historiske spesialiteter, men fortrinnsvis bør de forsøke å ligne *samfunnsfagene*. Vi blir minnet om at vi vet for lite om organisasjonsteori, informasjonsteori, kybernetikk osv. Men ikke psykologi. Det var forrige generasjons vidundermiddel.

## Historien tilhører ikke oss.

### Vi tilhører historien

Malmanger konstaterte at Elster ikke hørte hjemme blant disse kritikere. Elsters mål er selvbesinnelse hos humanistene, klarhet over hva de virkelig driver med, ikke at de skal oppta annet tankegods. Selv var han lydhør overfor undertonen i Elsters synspunkter, at de humanistiske disipliner ikke skal gi opp sin identitet, enten ved å bli underbruk under samfunnsvitenskapene, eller ved å smykke seg med lånte fjær.

For Elster er forskning «å forklare observerte fenomener gjennom prøvbare hypoteser». Det Elster kaller de «egentlige vitenskaper» synes å gå ut på det samme. For Malmanger betydde dette i praksis vitenskaper som anvendt den hypotetisk-deduktive metode; problemet ble da hvordan betingelsen skulle forstås utenfor de strengt eksperimentelle disipliner.

Malmanger fant at denne defini-

sjonen egnet seg bedre til å holde rasen ren enn til å forstå hva vitenskap er og har vært, m.a.o. hvordan vitenskapene fremstår konkret i historien. Det er vanskelig å forstå de humanistiske vitenskaper hvis man ikke trekker inn den historiske dimensjon.

Fagene bør ikke bestemmes ved en *definisjon*, men ut fra en *tradisjon*, hevdet Malmanger. Elster så vitenskapene mest ut fra sluttproduktene i de enkelte fag, slikt som formaliserte teoridannelser og metoder. *Metoden* er nemlig også et slags resultat, og det kan være like interessant å se hvilke innsikter som ledet frem til den, som det er å studere de resultater metoden gir.

Den historiske erfaring tyder på at teorier kommer og går, mens *fagene* består. Teoriene har fagene som forutsetning, både logisk og historisk. Malmanger fant at Elster valgte et standpunkt *utenfor* disiplinene, og derfra forsøkte å skille bukkene fra fårene.

## Å voldta en isbjørn

Han ville hatt større forståelse for forsøket hvis han hadde trodd at forskningen hadde direkte tilgang til virkeligheten. Men det har vi, hevdet Malmanger, bare i den direkte opplevelse: En ting er det øyeblikk når vi er i ferd med å voldta en isbjørn, noe helt annet er det når vi skryter av det etterpå. Da kan vi i beste fall gi et *bilde* av det skjedde, og et bilde forutsetter bl.a. en synsvinkel. Det forutsetter også en fremstillingskonvensjon.

Alle skikkelige disipliner springer ut av en spørrende holdning til verden; arten av spørsmål avgjør hvilken innfallsvinkel vi anlegger overfor virkeligheten. Man kunne alltid ha valgt en annen innfallsvinkel – i prinsippet, om ikke i praksis; – *for så vidt* er det alltid noe konvensjonelt ved disiplinene. De ulike disiplinene utvikler forskjellige metaforer i sin virkelighetsbeskrivelse. Til sammen gir de et fasettert virkelighetsbilde, som ikke kan samles under ett perspektiv.

Hva med resultatenes sikkerhet og objektive gyldighet? *Enkelte* av naturvitenskapene står i en særstilling, men slett ikke alle. Medisinens og biologiens konklusjoner er kanskje ikke mer seiglivede enn historiens eller for den saks skyld kunsthistoriens.

Naturvitenskapene er heller ikke så like i teoridannelse og metode som Elster gir inntrykk av. Derfor, antyder Malmanger, kunne man

kanskje ofte nøye seg med et mindre formalisert, men ikke derfor mindre forpliktende forskningsbegrep. Felles for disiplinene er kravene til klare resonneringer og en fremstillingsform som er tilstrekkelig oversiktlig og konsekvent til at leseren har mulighet til å ta stilling til de fremlagte teorier og påstander.

## Er den fremmede passasjer Lord Byron?

Jon Elster hevder i sitt foredrag at de estetiske disipliner bør ha *estetiske* pretensjoner, ikke vitenskapelige. «Kravet til en fortolkning er ikke at den skal være korrekt, men at den skal være opplysende – være en mulig og interessant forlengelse av verket. Spørsmålet om den fremmede passasjer i Peer Gynt er Lord Byron eller ikke, er meningsløst. Derimot kan vi spørre om Ibsen mente at den fremmede passasjer skulle oppfattes som Byron: Dette er et historisk spørsmål. Eller vi kan spørre om denne fortolkningen kan sette i gang vibrasjoner gjennom hele stykket, eller bare er en isolert kuriositet: Dette er et estetisk spørsmål.»

– Elsters syn på de estetiske disiplinene forutsetter ikke bare et trangt vitenskapsbegrep, men også et snevert *kunstbegrep*, hevdet Malmanger. Han minnet om at den «isolasjonistiske» kunstoppfatning som enkelte i dag tar for gitt, er av forholdsvis ny dato. – Hvis vi ser på kunsten som en *erkjennelsesform*, fører dette diskusjonen om skillet mellom disiplinene over på et annet plan.

*Ingen* har vel noengang stilt spørsmålet om den fremmede passasjer i den betydning Elster med rette finner meningsløs, påpekte Malmanger, som vegret seg mot å bli innesperret i Elsters analyse av fortolkerens situasjon. Når det så gjelder neste mulighet – hva Ibsen tilfeldigvis måtte ha ment – vil nok det spørsmålet ofte kunne regnes blant kuriositetene, skjønt det ikke er mer enn en rimelig nysgjerrighet.

«Vibrasjonene» som tolkningen gir opphav til, vil enten være av en slik art at de lar seg diskutere – eller ikke. Men ut over dette kan vi spørre i hvilken verden og i hvilken litteratur- og idéhistorisk situasjon Peer Gynt så dagens lys, og hvordan stykket fant sin form i og for denne situasjon. Vi kan prøve å forstå mulighetene for stykkets eksistens og dermed rammen for budskapet. *Byron* er en historisk realitet, som dikter, type og ikke minst som hold-

# FILOGENE HAR IKKE MONOPOL PÅ DE STORE LIVSSPØRSMÅL

ning til tilværelsen. Slik sett blir spørsmålet et bidrag til å rykke Peer Gynt inn i det perspektiv hvor stykket hører hjemme. Dette er også et kritisk spørsmål, men hvis stykket er verd et skikkelig studium, er det dessuten et autentisk *humanistisk* spørsmål.

– Ingen betviler Elsters innsikt i og kjærlighet til humaniora, sa Malmanger, men dette er et nytt forsøk på å reservere den seriøse sannhets-søken for naturvitenskapene – og dessverre også samfunnsvitenskapene.

## Logisk og kunstnerisk induksjon

Den tyske naturforsker *Helmholtz* førte i et foredrag for 120 år siden splittelsen mellom naturvitenskap og åndsvitenskap tilbake til hegelianismens erobring av åndsvitenskapene, – men betraktet allerede splittelsen som overvunnet. Malmanger la vekt på *Helmholtz'* skille mellom den *logiske* induksjon i naturvitenskapene og den *kunstneriske* induksjon i åndsvitenskapene. Men dette skillet er ikke noen uoverstigelig kløft mellom disiplinene: Arbeidsmåtene i vitenskap må riktignok tilpasses undersøkelsesobjektet, men de har et felles fundament, åndsprosessene er i det vesentlige de samme.

Filosofen *Heinrich Rickert* gikk derimot ikke ut fra objektet, men fra det *perspektiv* det ble undersøkt i, slik det kommer til syne i begrepsdannelsen innen henholdsvis naturvitenskapene og det *Rickert* kaller de *historiske* vitenskapene (ikke *åndsvitenskapene*). Mot naturvitenskapenes innretning mot allmenne begreper setter han de *historiske* fags interesse for individet og det enkelte tilfelle. Begrepsdannelsen blir annerledes, og må ta sitt utgangspunkt i verdier.

Enhver konkret forståelse av virkeligheten er en historisk forståelse, bundet til et historisk perspektiv, sluttet *Malmanger*. Han fant en illustrasjon av de estetiske fags tilknytning til *verdier* – i motsetning til avhengighet av  *vurderinger* – i *Christian Krohgs* beretning om hvordan han kranglet med *Werenskiold*, *Thaulow* og *Heyerdahl* på de uavhengiges salong i Paris i 1905. De sto hverandre fjernere i vurderinger enn før, likevel sier *Krohgs* til slutt: «Men tross striden og de superlativ uttrykk i god eller slett retning vi hadde brukt ... stanset hadde vi dog foran de samme blandt disse fire tusen malerier.»

SL

– Jeg underkjenner ikke de humanistiske vitenskaper, skriver *Jens Erik Fenstad*. Men de er ikke alene om å utfolde seg i umiddelbart naboskap med livsspørsmålene. Og den humanistiske forsker har det neppe verken verre eller bedre enn oss andre.

Den generelle forskningspolitiske debatt har en tendens til fort å stoppe opp. Etter at en del sentrale aktører har skrevet hver sin norske stil om grunnforskningens betydning i det moderne samfunn, om universitetenes rolle og om de beklagelige forsømmelser fra samfunnets side, så er det liksom ikke så mye mer å si.

En forskningspolitisk diskusjon er allikevel viktig. Men fra det generelle bør den fokuseres mot det mer spesifikke. Mitt forslag, som jeg langt fra er alene om, er å konsentrere interessen om den totale pengestrøm i vårt FoU-system, fra de mangfoldige kilder ned til det brede spektrum av fotfolk i institutter og laboratorier. Dette krever en innsikt og analyse som vi bare delvis fikk i de to offentlige utredninger. Og kanskje ville en slik analyse vise at det flyter rikeligere med midler i FoU-systemet enn vi forestiller oss, men at de utnyttes på en måte som ikke er optimal for vår samlede FoU-innsats. Dette er en påstand fra min side. Kanskje er den gal. Men for å vise det, trenger vi viten og ikke generell debatt.

Det er i lys av et slikt perspektiv at jeg finner noe nærsynt over *Vigdis Ystads* bidrag «Verdivitenskapene vi forsømmer» i *Samtidens* temanummer om forskning, nr. 4 1982. Hennes velskrevne og til dels heftige innlegg til fordel for de humanistiske fag bærer noe preg av den «krybbebiting» som jeg har opplevd innen NAVF, der legitime og like hårdt pressede grunnforskingssektorer kjemper om de siste kroner som drypper ned i NAVF-systemet fra statens stadig mer tilskrudde kran.

Men det er ikke innen NAVF-systemet kampen skal utkjempe. Derfor er det viktig å fokusere på den totale pengestrøm i FoU-sektoren og på den overordnede forskningsstrategiske planlegging. Til tross for dette må jeg allikevel kort få kommentere et par punkter i *Ystads* innlegg.

## Humanistene har det verken verre eller bedre

Et sted beklager hun seg over den humanistiske forsknings arbeidsvil-

kår. Hun krever at de humanistiske forskere må få like gode arbeidsbetingelser som andre forskere. Og hun drømmer om et norsk humanistisk akademi. Men når hun i samme forbindelse viser bl.a. til SINTEF og andre institutter innen NTN-systemet, bør hun lese grundig vedleggene til *Thulin*-utvalgets innstilling for å se om det er slik hun tenker seg et akademi organisert. Gjerne for meg bør humanistiske forskere føre timelister over tid brukt på oppdragsforskning – for å rettferdiggjøre sin egen lønn og tid til egen kompetanseoppbygging.

*Ystad* ønsker seg et «Institute for Advanced Study» for de humanistiske fag. Men intet fagområde har noe slikt institutt i Norge. Og den humanistiske forsker og universitetslærer har det vel verken bedre eller verre enn oss andre. Det er igjen en påstand fra min side. Den kunne etterprøves ved å ta utgangspunkt i den store humaniora-utredningen fra midten av 1970-tallet; se hva resultatet av de mange prosjekter ble og analysere hvorfor det gikk slik som det gikk; se på samspillet mellom stillingsressurser, undervisningsopplegg, forskerutdanning og forskningsresultater, sammenligne med forholdene internasjonalt og også med andre grunnforskningsområder i Norge.

## Ikke monopol på livsspørsmålene

Jeg finner også noe vel pretensios hennes påstand at det nettopp, og i særlig grad, er de humanistiske vitenskaper som utfolder seg i umiddelbart naboskap med de store livsspørsmål. For det første brytes idag tradisjonelle fagbarrierer. Studiet av *naturlige språk* er et godt eksempel, der den mer avgrensede språkvitenskap bare er en komponent i et bredere felt av «cognitive science», hvor viktige impulser og innsikter også kommer fra samfunnsfag som psykologi og sosiologi, og fra fag som matematisk logikk og informatikk (se f.eks. *D. A. Norman* (ed.), *Perspectives on Cognitive Science*, Norwood, N.J., 1982). Studiet av naturlige språk er et sentralt tema, i umiddelbart naboskap med de sto-

re livsspørsmål, som den tradisjonelle lingvistikk så langt fra har noen enerett til.

*Ystad* fremhever vitenskapshistoriens betydning. Det er jeg enig i. Og en vitenskapshistorisk innsikt kan fortelle så mangt, bl.a. om hvilken kunnskap og erkjennelse som har skapt menneskets forståelse av seg selv og den større sammenheng det står i. Billedet er rikt, en flik å gripe fatt i er siste setning i *Nils Roll-Hansens* velskrevne artikkel 'Den kritiske tankes vekst' i forskningsnummeret av *Samtiden*: «Mennesket gikk over fra å være Guds skapning til å bli et resultat av naturprosesser.» Og biologiens relevans for menneskets selvforståelse er ikke blitt mindre med dagens rekombinant DNA-forskning og den nyere adferdsforskning.

For ikke å bli misforstått: Jeg underkjenner ikke de humanistiske vitenskaper. Men virkeligheten er så mye rikere enn den skisse *Ystad* risser opp i sitt forsvar for dem.

## Pengestrømmene i forskningen

Jeg har tatt opp et par punkter i en kanskje noe polemisk form. Jeg håper det ikke vil avspore en videre meningsutveksling. Mitt poeng er at humanister, medisiner, samfunnsvitere og naturvitere i langt større grad bør være opptatt av å lære om hverandre, bl.a. om arbeidsbetingelser og problemer i dagens situasjon. Og ut fra en slik felles innsikt og forståelse kunne argumentere for en styrking av norsk grunnforsknings vilkår.

Og da har vi en felles interesse av å fokusere oppmerksomheten på hvordan pengene strømmer i vårt FoU-system: Hva kildene er, hvordan fordelingsmekanismene virker, hvor i denne fordelingsprosess de sentrale aktører kommer fra, og hvordan til slutt midlene fordeles til den rene grunnforskning, til anvendt (både samfunnsmessig og teknologisk) forskning, til utviklings- og utredningsarbeid, og noen ganger til rent forvaltningsmessig arbeid.

Vi får håpe at Hovedkomiteen for norsk forskning i det oppdrag den har fått av regjeringen, gjennomfører en slik analyse som grunnlag for eventuelle konkrete forslag om de overordnede organisatoriske mønstre i norsk forskning. Alt annet ville være halvgjort arbeid.

*Jens Erik Fenstad*

**Jens Erik Fenstad er professor i matematikk ved Universitetet i Oslo.**

# Forskning, teknologi og distriktpolitikk i OECD

Blant de mange viktige saksområder i Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) er spørsmålet om hvordan forskning og teknologi kan brukes til å fremme medlemslandenes distriktpolitikk. Som ledd i forberedelsene til en større OECD-konferanse høsten 1983 om «Research, Technology and Regional Policy» blir det for tiden ført drøftelser om hvordan distriktene kan komme sterkere med i den teknisk-industrielle utvikling, om ulike offentlige tiltak for å stimulere regional utvikling av forskning og utvikling (FoU) og teknologi-basert virksomhet, og om universitetenes og høgskolenes plass i regionene.

Arbeidet med disse spørsmål reflekterer bl.a. den vekt som OECDs ministermøte i Stockholm våren 1982 la på teknologi som et redskap til å fremme generell økonomisk vekst, og koplet til dette, teknisk-industriell utvikling i distriktene. Forskning og teknologi fremheves som viktige ingredienser i to typer distriktpolitiske strategier; (1) strategier med det formål å minske økonomiske ulikheter mellom regionene og (2) strategier hvor målet er å sikre utviklingen av hver region ut fra dens potensiale.

Et overordnet hensyn i OECDs virksomhet på dette felt er å finne fram til tiltak som kan snu den økonomiske nedgang i den vestlige verden og dermed få bukt med den store arbeidsledigheten. Forskning og teknologi blir betraktet som viktige virkemidler.

## Industriell lokalisering og teknologi

I spørsmålet om økt teknisk-industriell lokalisering i distriktene er bl.a. følgende tre innfallsvinkler for offentlig påvirkning under drøfting:

*Ekstern utvikling av teknologi.* Det er her bl.a. tale om regionalt plasserte datterbedrifter som er avhengige av den teknologi som til enhver tid genereres av moderselskapet. Under slike forhold vil det kunne være behov for (a) en diversifisering av produktlinjen til datterbedriften, (b) koplinger til den lokale økonomi, særlig der hvor det eksisterer behov for teknologi, (c) utvikling av lokal FoU og teknologisk virksomhet som kan føre til større lokal produksjon og service-aktiviteter, og (d) videre skoling av faglært personale i ingeniørfag og teknologi.

*Spredning av teknologi til regionene.* Man tenker her på selvstendige bedrifter plassert i distriktene med større eller mindre grad av produktspesialisering og regionale/nasjonale/internasjonale markedsandeler. Blant disse bedriftenes standard-problemer er hvordan de kan forbli dynamiske og konkurransedyktige, enten ved å generere sin egen teknologi, eller ved å holde tritt med og inkorporere relevant teknologi utviklet annetsteds.

*Lokal-utviklet teknologi.* Her refereres til den lokale entreprenør som starter eller ekspanderer sin bedrift. Strategien kan variere fra «selv-generert» teknologi til bruk av teknologi på lisens. Vedkommende entre-

prenørs problemer kan bestå i behovet for teknisk, økonomisk eller salgsfremmende assistanse.

## Offentlige stimuleringsiltak

Blant de stimuleringsiltak som er blitt drøftet, er hvordan det kan skapes en mer jevn geografisk fordeling av mulighetene for å studere og arbeide i regionene for personer med interesse for teknologi. Blant aktuelle tiltak er etablering av regionale FoU-enheter som fremmer teknologisk informasjon og teknologisk samarbeid mellom lokale bedrifter og forskningsinstitusjoner. Videre drøftes desentralisering av offentlige forskningsinstitusjoner for å fremme teknologisk utvikling i distriktene, f.eks. koplet til direkte tilskudd eller rimelige kreditter for å styrke bedriftenes egen FoU.

Det kan konstateres at tiltak av denne art i varierende grad og omfang allerede er iverksatt i OECD-landene. Myndighetene i de ulike land har lagt opp til ulike tiltaksformer. Blant disse inngår utvikling av avanserte FoU-sentra i bestemte regioner/distrikter utfra særskilte forutsetninger; f.eks. havforskning i kystregioner og hydroenergiforskning i fjellregioner. Canada er trukket fram som et godt eksempel på denne linjen. Delvis med henvisning til norske eksempler er det gitt støtte til universiteter/høgskoler for bedre å gjøre dem i stand til å utvikle FoU-aktiviteter som kan møte behovene i deres respektive regioner, f.eks. utvikling av lokale naturressurser. Videre har det vært etablert såkalte «science parks» etter modell av Highway 128 og Silicon Valley i USA. Denne linje er bl.a. forsøkt fulgt i Storbritannia, Tyskland og Frankrike. Nå synes også Japan å ville følge denne linje, dog med en vri i retning av å etablere såkalte «technopolis»-prosjekter.

Blant de sentrale spørsmål som reises i denne forbindelse, er hvor fornuftig denne linje er. Vil f.eks. etablering av «science parks» i små land la seg realisere? Hva må til av forutsetninger for at «science parks» skal fremme regional utvikling?

Tiltak for å fremme teknologisk innovasjon i distriktene er forsøkt i noen land, bl.a. STU-virksomheten i Sverige og ANVAR i Frankrike. Både STU og ANVAR har etablert regionale kontorer som bl.a. behandler bedriftenes søknader om økonomisk støtte til FoU-aktiviteter rettet mot innovasjon.

Offentlige kontrakter og kjøpsavtaler erkjennes videre som viktige redskaper til å fremme teknologisk innovasjon i bedriftene. Innen OECD-området har slike kontrakter til nå i hovedsak blitt anvendt innen forsvars- og flyindustri. Det drøftes nå hvorvidt myndighetene bør legge opp til en utvidelse av kontraktbruken, f.eks. ved å stimulere regionalbasert FoU innen transportsektoren, sykehusutstyrssektoren, og forskning på nye energiformer.

## Universitetenes/høgskolenes plass

Etter den andre verdenskrig har det i en rekke OECD-land vært en utbredt oppfatning at universiteter/høgskoler kan tjene som katalysator for regional utvikling. Ikke sjelden har det ved etableringen av de mange høyere læresteder i regionene vært antatt at dette ville lede til en nærmest automatisk utviklingsprosess, i retning av at den lokale befolkning sikres adgang til høyere utdanning, at lærestedene utgjør den nødvendige infrastruktur for å utvikle skole- og helsevesen, at dette vil gjøre det lettere å tilpasse vitenskapelige og tekniske ferdigheter utenfra til regionen, og endelig, at dette vil skape bedre grunnlag for at det utføres forskning om lokale problemer.

Man er i den nåværende fase opptatt av å trekke fram hvilke erfaringer de enkelte medlemslandene har gjort seg m.h.t. universitetenes/høgskolenes regionale funksjon, både i politisk, økonomisk og sosial sammenheng. Videre er man opptatt av å få klarlagt de regionale konsekvenser i de tilfeller det kan bli aktuelt å *nedlegge* høyere læresteder.

Mye av diskusjonen omkring disse forhold tar utgangspunkt i det etter hvert utvidede begrep om hva som bør være universitets- og høgskolesektorens regionale oppgaver, *utover* utdanning og forskning. Det tas sikte på å få brakt større klarhet i hvorvidt det innen OECD-landene gjør seg gjeldende større krav og forventninger på dette punkt, og hvilke posisjoner som inntas fra det offentliges side, fra industriens side og fra de universitets-/høgskoleansattes side.

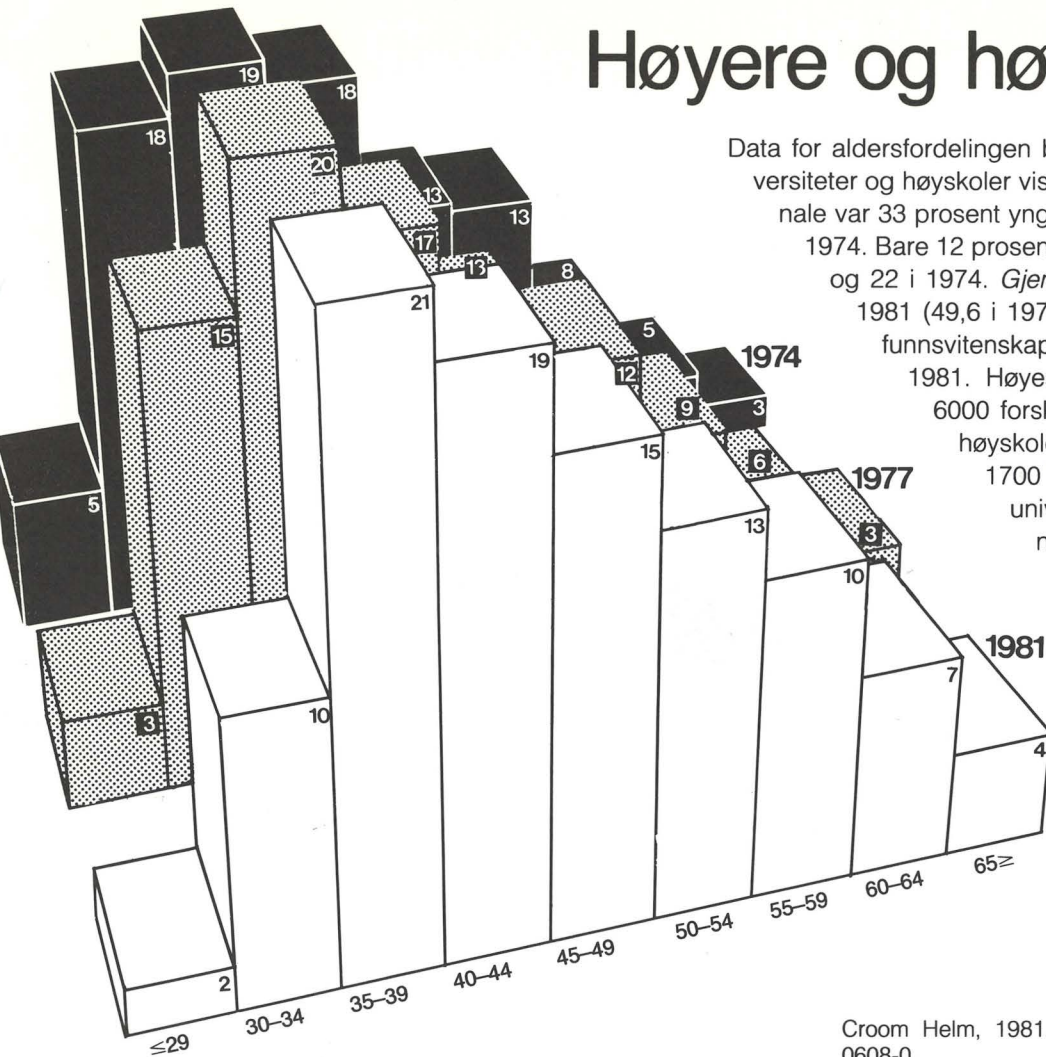
I arbeidet med disse forhold tar også OECD opp spørsmålet om hva en nasjonal forsknings- og utdanningspolitikk innebærer for distriktene. Bl.a. foreligger faren for at en distriktsorientert politikk kan føre til en for stor spredning av knappe forskningsressurser, slik at enkeltmiljøene blir for små til å holde et internasjonalt kvalitetsnivå. Det blir i denne sammenheng reist spørsmål om det kan formuleres prinsipper som nærmere definerer hvilke kompetanseområder som primært bør ha en nasjonal eller en regional orientering og forankring. På sett og vis er det tale om mulighetene for å få til en mer rasjonell arbeidsdeling av sentrale FoU-oppgaver mellom nasjonalt og regionalt orienterte institusjoner og miljøer.

OECD-sekretariatet utarbeider for tiden notater om de enkelte medlemsland med vekt på nye former for samarbeid og kommunikasjon mellom industrisektoren og universitets- og høgskolesektoren. Bl.a. med utgangspunkt i behandlingen av disse notatene vil det bli utarbeidet generelle retningslinjer for hvordan de enkelte land kan legge opp til mer effektive tiltak på dette felt. Oversyn av de lærdommer man til nå har gjort seg i OECD-landene, vil trolig også bli et nyttig utgangspunkt for diskusjonen om den fremtidige politikk i Norge på dette område.

Jostein Mykletun



# Høyere og høyere, professor!



Data for aldersfordelingen blant det faste vitenskapelige personalet ved universiteter og høyskoler viser stigende gjennomsnittsalder: Av det faste personale var 33 prosent yngre enn 40 år i 1981, mot 39 prosent i 1977 og 41 i 1974. Bare 12 prosent var yngre enn 35 år i 1981, mot 19 prosent i 1977 og 22 i 1974. Gjennomsnittsalderen var for toppstillingene 51,2 år i 1981 (49,6 i 1974), for mellomstillingene 42,4 (40,0 i 1974). Samfunnsvitenskap har den laveste gjennomsnittsalderen, 42,1 år i 1981. Høyest ligger landbruksteknologi med 50,3 år. Over 6000 forskere hadde sin arbeidsplass ved universiteter og høyskoler (inkl. DH) i 1981; 3600 i faste stillinger, noe over 1700 i rekrutteringsstillinger. I tillegg kommer 450 ved universitetssykehusene og noe over 300 som er lønnet for spesielle forskningsprosjekter. I løpet av de neste 20 år vil ca 1200 universitetsforskere gå av med pensjon, – én tredjedel av det faste personale i dag. Innenfor humaniora og medisin blir avgangen henholdsvis 290 og 260 personer; for begge områder 37 prosent. Avgangen blir minst innen samfunnsvitenskap; bare 170 personer, 25 prosent av dagens personale.

KWM

Figuren viser prosentandelen av det faste vitenskapelige personale ved universitetene som hadde norsk eller utenlandsk doktorgrad i 1966, 1969 og 1979

## Historie/biografi

Arvid Brodersen: *Fra et nomadeliv. Erindringer.* Oslo, Gyldendal, 1982. 363 s. ISBN 82-05-14121-5.

*Chinese science.* Explorations of an ancient tradition. Ed. by Shigern Nakayama and Nathan Sivin. (Festschrift for Joseph Needham.) Cambr., Mass., MIT Press, 1972. 334 p. ISBN 0-262-14011-x.

*Fortid og framtid i velferd og vitenskap.* Festschrift til Erling Fjellbirke-land. Hovedred.: Knut Dahl Jacobsen. Oslo, Universitetsforlaget, 1982. 156 s. ISBN 82-00-05950-0.

## Rustningskappløp

Geoffrey Best: *Humanity in warfare; the modern history of the international law of armed conflicts.* London, Weidenfeld & Nicolson, 1980. 400 p.

The Committee for the compilation of materials on damage caused by the atomic bombs in Hiroshima and Nagasaki: *Hiroshima and Nagasaki.*

*The physical, medical, and social effects of the atomic bomb.* London, Hutchinson, 1981. 706 p. ill. fig. ISBN 0-09-145640-1.

Peter Pringle and James Spigelman: *The nuclear barons.* London, Michael Joseph, 1982. 578 p. ISBN 0-7181-2061-2.

Solly Zuckerman: *Nuclear illusion and reality.* London, Collins, 1982. 154 p. ISBN 0-00-216555-4.

## Vitenskap og samfunn

Alan T. Bull, Geoffrey Holt, Malcolm D. Lilly: *Biotechnology.* International trends and perspectives. Paris, OECD, 1982. 84 p. ISBN 92-64-12362-8.

Rosemary Chalk, Mark S. Fraenkel, Sallie B. Chafer: *AAAS professional ethics project.* Professional ethics activities in the scientific and engineering societies. Wash., AAAS, 1981. 224 p.

*Pharmaceuticals and health policy.* International perspectives on provision and control of medicines. Ed. by Richard Blum et al. London,

Croom Helm, 1981. ISBN 0-7099-0608-0.

USA. National research council. Commission on human resources: *Research excellence through the year 2000.* The importance of maintaining a flow of new faculty into academic research. Wash., National academy of sciences, 1979. 241 p. ISBN 0-309-02938-4.

USA. National Research Council: *Outlook for science and technology.* The next five years. New York, Freeman, 1981. 788 p. ill.

Olav Wicken: *Ny teknologi og høye priser.* Oslo, Forsvarshistorisk Forening, Forsvarets høgskole, 1982. 62 s. fig. (FHFS notat nr. 5, 1982.)

## Vitenskapssosiologi

Lars Höglund och Olle Persson: *Kommunikation inom vetenskap och teknik.* Umeå 1980. 161 s. fig. (Umeå univ. Sociologiska institutonen. Research report no. 58.)

## Forskningspolitikk

Sverige, Ingenjörsvetenskapsakademien: *Teknik, industri och försvar inför 90-talet.* En studie av samban-

det mellan svensk industripolitik och säkerhetspolitikk, utarb. av en kommitté med ledamöter. Stockholm 1981. 140 s. (IVA-meddelande 231.)

Mel Horwitch: *Clipped wings.* The American SST conflict. Cambr., Mass., MIT Press, 1982. 473 p. ISBN 0-262-08115-6.

*Science advice to the President.* Ed. by William T. Golden. New York, 1980. 256 p. (Technology in society. Vol. 2, 1982, no. 1/2.) ISBN 0-08-026349-6.

Chalmers Johnson: *MITI and the Japanese miracle.* The growth of industrial policy, 1925-1975. Stanford, Stanford Univ. Press, 1982. 393 p. tab. ISBN 0-8047-1128-3.

## Utdannings sosiologi

*The future of education.* Policy issues and challenges. Ed. by Kathryn Circincione-Coles. London, Sage publ., 1981. 274 p. (Sage Focus editions, 28.) ISBN 0-8039-1538-1.

Per O. Aamodt: *Utdanning og sosial bakgrunn.* Oslo, Statistisk Sentralbyrå, 1982. 210 s. fig. tab. (Samfunnsøkonomiske studier.) ISBN 82-537-1759-8.

# Nytt i instituttbiblioteket

Figuren viser hvor de eksterne midler til forskning og utviklingsarbeid ved universitetene og høyskolene (ekskl. NLH og NVH) kom fra (øverst) og hvilke fagområder de gikk til (nederst) i 1981. Tall i millioner kroner. (Foreløpige data.)

# Universitetenes ekstrainntekter

I tillegg til grunnbudsjettene disponerer universitetene og høyskolene en del såkalte eksterne midler til forskning og utviklingsarbeid fra forskningsrådene, departementene, næringslivet, organisasjoner osv. Fra 1979 økte disse midlene med 60 millioner kroner, eller nærmere 40 prosent, mens grunnbudsjettene økning bare var halvparten så stor. Veksten i de eksterne midler var forskjellig for fagområdene, – størst (60 prosent) for teknologi, minst (vel 10 prosent) for humaniora. I 1981 fikk universitetene og høyskolene (ekskl. Landbrukshøyskolen og Veterinærhøyskolen) 215 millioner kroner som eksterne bidrag til forskning. Av dette kom nærmere halvparten fra forskningsrådene. NAVF alene bidro med ca. 80 millioner kroner, mens NTNMF og NFFR sto for henholdsvis 20 og fire millioner. Veksten i de samlede forskningsrådsmidlene fra 1979 til 1981 var imidlertid ikke større enn ca. 15 prosent. Midler fra departementer, fylker og kommuner økte vel 40 prosent. Miljøverndepartementet var største bidragsyter med 10 millioner kroner; Olje- og energidepartementet bidro med sju millioner. Næringslivet finansierer bare en mindre del av FoU-virksomheten i universitets- og høyskolesektoren – i underkant av 30 millioner kroner; 14 prosent av de samlede eksterne midler i 1981. Næringslivet er imidlertid den finansieringskilde som har klart sterkeste prosentvis vekst fra 1979 til 1981, nærmere 120 prosent. Veksten faller først og fremst på NTH, som i 1981 fikk nesten tre ganger mer fra næringslivet enn i 1979. Fra fond, gaver, egne inntekter m.v. ble det finansiert forskning for vel 30 millioner kroner i 1981. Dette er nærmere en fordobling siden 1979, noe som i første rekke skyldes den sterke økning i kreftforskningsmidlene.

TBO

## Forskningspolitikk

Nr. 1, 1983, 6. årgang. ISSN 0333-0273.

Utgitt av NAVFs utredningsinstitutt Norges almenvitenskapelige forskningsråd, Wergelandsveien 15, Oslo 1, tlf. (02) 20 65 35. Gratis abonnement fås ved henvendelse til bibliotekar Anne Rydland ved instituttet.

Redaktører: Hans Skoie (ansv.) og Sveinung Løkke. I redaksjonen: Frida Eeg-Henriksen og Svein Kyvik. Øvrige bidragsytere: Jens Erik Fenstad, Kirsten Wille Maus, Jostein Mykletun, Terje Bruen Olsen, Randi Søggen og Kirsten Voje. Redaksjonen avsluttet 7. januar 1983.

Layout og grafiske fremstillinger: Sveinung Løkke. Forsidebildet og bildet på side 7: Turid Balkes figurer fotografert av Terje Engh, tekst og arrangement ved Sveinung Løkke og Ellen Stenstadvoll.

«Ikke alle når opp» (side 3) er oversatt fra Daniel S. Greenberg: *The Grant Swinger Papers*.

© Science & Government Report, Inc., Washington D.C.

Fargerepro: ½ Lito. Sats og trykning: Fotosats As, Oslo.

