

Olaf Tvede, Ingvild M. Larsen og Petter Aasen (red.)

**Rekruttering til forskning og undervisning i
UoH-sektoren**

Behov og utfordringer

NIFU skriftserie nr. 25/2001

NIFU – Norsk institutt for studier
av forskning og utdanning
Hegdehaugsveien 31
0352 Oslo

ISSN 0808-4572

Forord

Dette notatet er utarbeidet på oppdrag fra KUF som underlag til departementets arbeid med stortingsmeldingen om rekrutteringssituasjonen i universitets- og høgskolesektoren.

Ingvild Marheim Larsen, Olaf Tvede og Petter Aasen har hatt hovedansvaret for notatet. Øvrige bidragsytere er Egil Kallerud, Svein Kyvik, Lars Nerdrum, Terje Næss og Terje Bruen Olsen.

Oslo, 12. desember 2001

Petter Aasen
Direktør

Ingvild Marheim Larsen
Seksjonsleder

Innhold

1	Helhetlig perspektiv på behov og utfordringer.....	7
2	Behov for undervisnings- og forskerpersonale	9
2.1	Aldersavgang og erstatningsbehov.....	10
2.2	Vekst i forskningsinnsatsen.....	12
2.3	Personalressurser til undervisning.....	22
2.4	Rekruttering av kvinner til universitets- og høgskolesektoren.....	27
3	Forskerutdanning	31
4	Forskerkarrieren	42
5	Videregående opplæring	47
6	Høyere utdanning	53
7	Kompetanseimport	63
8	Behov og utfordringer: Noen hovedpunkter.....	65
	Litteratur.....	68

1 Helhetlig perspektiv på behov og utfordringer

En rekke forhold påvirker behov for personalressurser og søkning til stillinger i universitets- og høyskolesektoren. En vurdering av rekrutteringssituasjonen må derfor bygge på en bred forståelse av sektorens situasjon og utfordringer. Dette notatet forsøker å presentere et helhetlig perspektiv på rekrutteringssituasjonen ved å belyse ulike sider ved behovsproblematikken, interesse og motivasjon for å kvalifisere seg for arbeid innenfor sektoren, utdanningen som kvalifiserer for forskning og undervisning på dette nivået, yrkeskarrieren for kvalifisert personale og muligheter for å importere kompetanse fra utlandet.

Et helhetlig perspektiv på rekrutteringssituasjonen reiser en rekke sentrale problemstillinger, blant annet:

Behov for undervisnings- og forskningspersonale

- Hvilke faktorer påvirker behovet/etterspørselen?
- Hva er det totale rekrutteringsbehovet?
- Hvordan fordeler behovet seg mellom aktørene innenfor høyere utdanning og resten av den forskningsutførende sektor?
- Hvordan fordeler behovet seg på ulike fagområder?
- Hvordan er forholdet mellom etterspørsel og tilbud?

Interesse og motivasjon

- Hvordan fungerer norsk utdanning som helhet med hensyn til å vekke interesse og åpne muligheter for videre studier som kvalifiserer for akademisk karriere?

Utdanningen

- Hvordan er situasjonen når det gjelder høyere grads kandidater innenfor ulike fagområder?
- Utdannes det tilstrekkelig mange doktorgradskandidater samlet sett i Norge?
- Utdannes de på felt hvor behovene er store?
- Hvordan er rekrutteringen til doktorgradsutdanningen?
- Er forskerutdanningen effektiv?

Yrkeskarriere

- Hvem rekrutteres til høyere utdanningsinstitusjoner?
- Er arbeid innenfor høyere utdanning og forskning en attraktiv yrkeskarriere?

Kompetanseimport

- Er norske utdannings- og forskningsmiljøer attraktive for utenlandske forskere?

Når en med utgangspunkt i en vurdering av rekrutteringssituasjonen eventuelt skal iverksette tiltak for å øke rekrutteringen til forskning og undervisning innenfor sektoren, krever det også et helhetlig perspektiv. Tiltak kan iverksettes på statlig nivå (systemnivå), institusjonsnivå, doktorgradsprogramnivå og fagmiljønivå.

Notatet har følgende oppbygging: I kapittel 2 analyseres behovet for undervisnings- og forskningspersonale. Vi ser nærmere på konsekvensene av aldersavgang, vekst i forskningsinnsatsen og behovet for undervisningsressurser. Rekruttering av kvinner til universitets- og høyskolesektoren behandles særskilt. I kapittel 3 ser vi nærmere på forskerutdanningen; avlagte grader, doktorgradsstudenter, finansiering, rekrutteringen til de ulike doktorgradsprogrammene og effektiviteten i utdanningen. Kapittel 4 ser nærmere på yrkeskarrieren innenfor høyere utdanning. I kapittel 5 ser vi på motivasjon og valg blant elever innenfor videregående opplæring. Vi retter spesielt oppmerksomheten mot situasjonen innenfor matematikk og naturfag. Kapittel 6 ser nærmere på studievalg og kandidattall innenfor høyere utdanning. Uteksaminerte kandidater gir grunnlaget for rekrutteringen til doktorgradsprogrammene. Igjen vies matematikk, naturfag og teknologi spesiell oppmerksomhet. Kapittel 7 peker kort på muligheter knyttet til kompetanseimport. I kapittel 8 gis en kort oppsummering av behov og utfordringer når det gjelder rekruttering til forskning og undervisning i universitets- og høyskolesektoren.

Slettet: 4

2 Behov for undervisnings- og forskerpersonale

Da Stortinget 12. juni 2001 behandlet St.meld. nr. 27 (2000-2001) og Innst. S. nr. 337 (2000-2001) *Gjør din plikt - Krev din rett. Kvalitetsreform av høyere utdanning*, ble Regjeringen bedt om å legge fram en vurdering og drøfting av rekrutteringssituasjonen i universitets- og høyskolesektoren i lys av den kraftige veksten som er planlagt både innenfor undervisning og forskning.

Den planlagte veksten i undervisnings- og forskningsinnsats som Stortinget refererte til, har for det første sammenheng med Kvalitetsreformen i høyere utdanning. For det andre vil opptrappingsplanen av norsk forskningsinnsats til gjennomsnittlig OECD-nivå innen 2005 bety en vesentlig ekspansjon blant annet i grunnforskingsmiljøene ved de høyere utdanningsinstitusjonene.

Kvalitetsreformen innebærer at studentene på universiteter og høyskoler senest fra høstsemesteret 2003 skal gis tilbud om et studieår på 10 måneder. Oppfølgingen av den enkelte student skal senest fra og med høstsemesteret 2003 styrkes vesentlig, blant annet gjennom mer seminarundervisning og individuell veiledning på lavere grads nivå. Det skal legges ekstra vekt på oppfølgingen av førstesemester studenter. Prinsippet om forskningsbasert undervisning på universiteter og høyskoler skal opprettholdes. Kvalitetsløftet for undervisning skal ikke gå ut over forskningsinnsatsen ved institusjonene. Reformen skal ikke finansieres ved at det samlede tallet på avlagte vekttall/studiepoeng reduseres, ut over det som på lengre sikt blir resultatet av omleggingen i gradssystemet.

Slettet: betyr

Slettet: å

En mer fleksibel bruk av personalressursene er ett virkemiddel for å gjennomføre Kvalitetsreformen for høyere utdanning. Dagens regelverk gir god anledning til slik fleksibilitet, blant annet i form av variert fordeling av undervisnings- og forskningsoppgaver fra semester til semester. Siden hovedprinsippet om forskningsbasert undervisning skal opprettholdes og vitenskapelig ansatte dermed ikke skal anvende mindre tid til forskning, vil imidlertid et viktig kvalitetsfremmende tiltak også være å styrke rekrutteringen til universiteter og høyskoler slik at kapasiteten kan økes både på undervisnings- og forskningssiden.

Målsettingen om en betydelig økning av den norske forskningsinnsatsen i løpet av den neste femårsperioden for å komme på nivå med gjennomsnittet i OECD-landene målt som andel av BNP, krever at både offentlig og privat finansiering av forskning styrkes betydelig. Veksten i offentlige midler vil dels komme gjennom økte ordinære bevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet, dels gjennom avkastningen av Fondet for forskning og nyskaping. Satsingen skal bidra til å styrke forskningsmiljøene, slik at de kan gi samfunnet det kunnskapsgrunnlaget som er nødvendig for å møte de utfordringene nasjonen står overfor.

OECD-målsettingen vil bety en vesentlig vekst innenfor sektoren da den langsiktige og grunnleggende forskningen ved universitetene og høgskolene skal prioriteres, herunder forskerutdanning. Det skal satses særskilt på følgende temaområder:

- _____ marin forskning
- _____ informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)
- _____ medisinsk og helsefaglig forskning
- _____ forskning i skjæringsfeltet mellom miljø og energi

← **Formatert:** Punktmerking og nummerering

Opptappingen av den norske forskningsinnsatsen vil kreve en økning av tallet på forskere.

Ved siden av målene om økt kvalitet og høyere vekst, vil imidlertid også aldersavgang blant eksisterende personale, mobilitet til andre arbeidssektorer og endringer i studenttallet påvirke rekrutteringsbehovet.

2.1 Aldersavgang og erstatningsbehov

I 1999 var det 4825 personer i faste vitenskapelige stillinger ved norske universiteter og vitenskapelige høgskoler og 4261 personer i faglige stillinger ved de statlige høgskolene. Gjennomsnittsalder for fast vitenskapelig personale var i 1999 50,4 år ved universitetene og de vitenskapelige høgskolene og 48,5 år ved de statlige høgskolene. Ser vi på forventet aldersavgang for fast vitenskapelig personale i perioden 2002 – 2015, er den beregnet til vel 42 prosent ved universiteter og vitenskapelige høgskoler og nærmere 37 prosent ved statlige høgskoler.

Tabell 1 Alderssammensetningen i 1999 for det faste vitenskapelige personalet ved universiteter og vitenskapelige høgskoler.

Fagområde	Prosentandel eldre enn 55 år	Gjennomsnittsalder (i år)
Humaniora	37,6	50,8
Samfunnsvitenskap	29,7	49,2
Naturvitenskap	41,7	51,0
Teknologi	39,9	51,2
Medisin	39,9	51,6
Landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin	27,0	48,7
Totalt	36,3	50,4

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Alderssammensetningen blant fast vitenskapelig personale innenfor universiteter og vitenskapelige høgskoler viser følgende forskjeller mellom fagområdene (tabell 1): Landbruksfag og samfunnsvitenskap har det yngste vitenskapelige personalet både hva gjelder prosentandel som var eldre enn 55 år i 1999 og gjennomsnittsalder. Naturvitenskap, teknologi og medisin har det eldste personalet.

Ser en på utviklingen i personalets alderssammensetning i en 15-års periode fra 1985 til 1999, har de fleste områder hatt en ”forgubbing”, mest innen medisin og teknologi. I landbruksfag har personalet i gjennomsnitt blitt yngre.

Når det gjelder fagområdene innenfor den statlige høgskolesektoren har helse- og sosialfag og økonomi og samfunnsfag det yngste faglige personalet når en ser på prosentandelen som var eldre enn 55 år i 1999 og på gjennomsnittsalderen det året (tabell 2). Personalet i de andre utdanningsgruppene er forholdsvis like når en ser på aldersindikatorerne. I denne sektoren tillater ikke datamaterialet å se på utviklingen i alderssammensetningen over en lengre periode.

Tabell 2 Alderssammensetningen i 1999 for det faste vitenskapelige/faglige personalet ved statlige høgskoler, etter fag

Undervisningsfag	Prosentandel eldre enn 55 år	Gjennomsnittsalder (i år)
Helse- og sosialfag	17,6	47,9
Humaniora, estetiske fag og kulturfag	28,4	48,7
Ingeniørfag, teknologi, realfag	31,8	48,5
Lærerutdanning	29,2	49,2
Økonomi og samfunnsfag	21,4	47,3
Øvrige fag	22,0	48,0
Totalt	26,3	48,5

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Dagens aldersstruktur innebærer en betydelig og stadig stigende aldersavgang de nærmeste årene (tabell 3). Økt anvendelse av AFP-ordningen kan bety forskyvninger i pensjonsmønstre slik at aldersavgang kommer tidligere enn antatt. Aldersavgang innebærer tap av verdifull kompetanse opparbeidet gjennom en lang faglig karriere. Men aldersavgang åpner også for fornyelse og gir institusjonene muligheter til å foreta omprioriteringer i forhold til satsningsområder og til å ta nye grep som ledd i omstillinger sektoren står overfor.

Tabell 3 Forventet aldersavgang for det faste vitenskapelige/faglige personalet i perioden 2002 – 2015 (antall personer i hver periode)

Aldersavgang i perioden	Universiteter og vitenskapelige høgskoler	Statlige høgskoler
2002-2005	377	191
2006-2010	725	501
2011-2015	937	869
Sum, 2002-2015	2039	1561
Aldersavgang som %-andel av personalet i 1999	42,3	36,6

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Merknad. Den beregnede aldersavgangen forutsetter at en fjerdedel av hvert årskull pensjoneres ved hhv. 67, 68, 69 og 70 år.

2.2 Vekst i forskningsinnsatsen

Norsk FoU-innsats skal innen 2005 være på minst gjennomsnittlig OECD-nivå målt som andel av BNP. Dette er et ambisiøst mål og vil kreve betydelig styrking av forskningsinnsatsen både fra det offentlige og fra næringslivet. Anslag som SSB har gjort våren 2001, tilsier at opptrappingsbehovet vil være minst 10 milliarder kroner. Det er forutsatt at 60 prosent av veksten skal skje gjennom økt FoU-virksomhet i næringslivet. Det tilsier at de offentlige bevilgningene til forskning må styrkes med anslagsvis 4 milliarder kroner innen 2005. Det vil være mest hensiktsmessig at opptrappingen av forskningsbevilgningene skjer gradvis slik at sektoren kan planlegge bruken av midlene på en god og effektiv måte.

En økning i den norske FoU-innsatsen kan skje gjennom innsats på flere fronter. Sentrale innsatsfaktorer er:

- Forskere/vitenskapelig personale (justering av lønnsnivå og/eller nye stillinger)
- Rekrutteringspersonale (justering av lønnsnivå og/eller nye stillinger)
- Teknisk og annet hjelpepersonale (justering av lønnsnivå og/eller nye stillinger)
- Driftsutgifter
- Utstyrsanskaffelser
- Investering i bygg og anlegg
- Deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeid gjennom bl.a. betaling av kontingenter (som f. eks. CERN, EU)

Målsettingen om generell vekst i forskningssektoren uttrykt i prosentandeler i BNP kan med andre ord nås på ulike måter gjennom kombinasjoner av ulike innsatsfaktorer. Avgjørende vil her for eksempel være hva slags forskning det satses på; vil den kreve mye utstyr, vil den ha behov for et stort antall vitenskapelig personale eller krever den høye driftsutgifter. Videre kan behovet for økt grunnforskning kreve andre innsatsfaktorer enn økning i den mer direkte næringsrettete forskning. Dessuten kan lønnsøkninger for å beholde høykompetent fagpersonale og for å konkurrere om nye forskere og forskerrekutter være en sentral innsatsfaktor. Det betyr blant annet at det må gjøres avveininger om behovet for nye stillinger sett i forhold til behovet for nytt og bedre utstyr og instrumenter.

Slettet:

Ser en på forskningssystemet som inndelt i sektorer og fagområder, har sektorene så vel som fagområdene sine særegne trekk med hensyn til stillingsstruktur, utstyrskrav, avhengighet av driftsutgifter, finansieringskilder og type forskning. Det er derfor problematisk å koble generelle mål om økt FoU-innsats til konkrete anslag over behovet for vekst i det faglig vitenskapelige personalet og i rekrutteringsstillinger.

Slettet: setninger

Måler vi FoU-innsatsen i utførte årsverk, viser FoU-statistikken at Norge kommer relativt bedre ut internasjonalt enn om vi sammenlikner FoU-utgiftene. FoU-statistikken viser

videre at flere årsverk innenfor FoU blir utført av forskere eller universitets- og høyskoleutdannet personale i Norge enn i andre land hvor teknikere, administrasjon eller annet støttepersonell utfører en større del av FoU-årsverkene. Både innenfor universitets- og høyskolesektoren og innenfor næringslivet utføres FoU-virksomheten av relativt flere med høyere utdanning i Norge enn hva som er gjennomsnittet i EU. Om Norges relativt større satsning på personalressurser og høy kompetanse skyldes forskningens karakter eller andre faktorer, er vanskelig å si. Generelt synes imidlertid Norge å ha en personalintensiv forskning.

Slettet: e

Den nasjonale FoU-statistikken viser konsekvensene av de prioriteringer som er gjort når det gjelder ressursfordeling mellom ulike innsatsfaktorer. Dersom en velger å videreføre denne avveiningen mellom innsatsfaktorene, betyr OECD-målsettingen en årlig vekst i det faglige personalet på 5 prosent innenfor universitets- og høyskolesektoren de nærmeste 5 – 7 år. Omregnet i faglige stillinger vil dette gi et årlig behov i størrelsesorden 500 stillinger de nærmeste årene. Når norsk forskning skal styrkes, må en imidlertid vurdere satsningsområder, virkemidler og innsatsfaktorer og dermed om en i framtiden vil eller bør prioritere personalressurser i samme grad som tidligere.

Slettet: Dersom vi legger

Slettet: d

Slettet: til grunn og

Slettet: r som er gjort de senere år

Slettet: Det er imidlertid usikkert

Slettet: om man

Slettet: når norsk forskning skal styrkes.

Universiteter, vitenskapelige høyskoler, statlige høyskoler

Videreføring av tidligere avveininger mellom innsatsfaktorene i bestrebelsene på å nå OECD-målsettingen, vil gi en årlig vekst på 300 stillinger ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene.

Formatert

Tabell 4 Rekrutteringsbehov som følge av aldersavgang og vekst i forskningsinnsatsen ved universiteter og vitenskapelige høyskoler i perioden 2002 – 2007.

Fagområde	Fast vitenskapelig personale, 1999	Behov for rekrutteringsstillinger		Totalt antall stipendiater i 1999
		Erstatningsbehov	Vekstbehov	
Humaniora	1313	340	410	338
Samfunnsvitenskap	1204	280	420	670
Naturvitenskap	932	350	470	747
Teknologi	351	100	130	512
Medisin	720	450	570	738
Landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin	215	80	110	217
Totalt	4735	1600	2110	3222

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret; NIFU Rapport 13/98

Med utgangspunkt i erstatningsbehovet for å opprettholde dagens nivå (kapittel 2.1) og vekstbehovet som følge av OECD-målsettingen, kan vi anslå rekrutteringsbehovet i perioden 2002 - 2007 innenfor de forskjellige fagområdene (tabell 4). Antall stipendiater per fagområde i 1999 uansett finansieringskilde og hvor de har sin arbeidsplass, viser rekrutteringspotensialet for de ulike fagområdene. Gitt at stipendiatene kun skal dekke behovene ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene, synes rekrutteringssituasjonen å være god innenfor landbruksfag, den er nesten i balanse innenfor

samfunnsvitenskap og naturvitenskap og den er dårlig innenfor medisin og humaniora. Det er viktig å ha i mente at stipendiatene også skal være med å dekke rekrutteringsbehovene innen de andre forskningsutførende sektorene (se også senere i rapporten).

Innen det medisinske fagområdet har andelen medisinere blant rekrutteringspersonalet gått ned. Dette har rammet klinisk medisinsk forskning spesielt. Nye prognoser fra SSB viser at Norge i løpet av kort tid vil ha et overskudd av leger, noe som kanskje kan gjøre det lettere på lengre sikt å øke rekrutteringen av leger til forskning.

Rekrutteringen av odontologer til forskning har de senere årene vært fallende. I psykologi som er inne i en utbyggingsprosess, er rekrutteringssituasjonen problematisk. Rekrutteringsproblemene til kliniske og anvendte fag innen psykologi er spesielt store. Fra de juridiske miljøene rapporteres det om betydelige rekrutteringsproblemer. Forskning synes ikke å bli betraktet som et attraktivt karrierevalg blant nyutdannede jurister.

Ulike typer stipend er et sentralt virkemiddel for å øke rekrutteringen. Innenfor medisin og helsefag er ordningen med studentstipend gjort mer attraktiv. I 1999 introduserte Forskningsrådet "sommerstipend" for studenter i medisin, odontologi og psykologi for at de skal få anledning til å prøve seg på forskning i en sommerjobb. Forskningsrådet har også en ordning med "moderat kvotering" av profesjonskandidater til doktorgradsstipend for å bøte på mangelen på leger, tannleger og psykologer i medisinsk og helsefaglig forskning. Det vil bli opprettet en egen forskerlinje i medisinstudiet i 2002 (St. prp. nr. 1 (2001-2002) statsbudsjettet for 2002, KUF).

Gitt en videreføring av dagens fordeling av faglige/vitenskapelige stillinger mellom universitetene (inkludert de vitenskapelige høyskolene) og de statlige høyskolene, vil det tilsvarende årlige vekstbehovet innenfor *de statlige høyskolene* være 200 stillinger. Til dette kommer erstatningsbehovet som følge av aldersavgang som årlig er beregnet til vel 100 stillinger (tabell 3). Det er imidlertid vanskelig å anslå rekrutteringsbehovet ved statlige høyskoler i form av stipendiatstillinger da rekrutteringen til høyskolene ikke er basert på forskningskompetanse alene.

Formatert

Slettet:

Tabell 5 viser en sterk kostnadsvekst og en betydelig økning av undervisningskapasiteten i sektoren som konsekvens av den beregnede økningen i behovet for personalressurser i forskningen for å nå OECD-målsettingen.

Tabell 5 OECD-nivå: mulig rekrutteringsbehov og økte kostnader i universitets- og høyskolesektoren gitt et årlig vekstbehov for fagpersonale på 5 prosent

	UVH- sektor	SHS- sektor	Sum UoH-sektor
Stillingsvekst til OECD-nivå			
Anslag årlig vekst i fag./vitsk.stillinger	300	200	500
Sum vekst for en 5 års periode (årsverk)	1 500	1 000	2 500
%-stillingsvekst i forhold til 1999 (fast vitsk. personale)	31,1 %	23,5 %	27,5 %
Bakgrunnstall mv.			
Årsverkskostnad (anslag 2001; i 1000 kr)	950	950	950
%-andel undervisning pr. årsverk (anslag)	45	65	
%-andel FoU pr. årsverk (anslag)	45	20	
%-andel annen virksomhet (anslag)	10	15	
Kostnads- og årsverkstall			
Totalt kostnader (i 1000 kr)/5 års perioden	1 425 000	950 000	2 375 000
herav: kostnader til undervisning	641 250	617 500	1 258 750
herav: kostnader til FoU	641 250	190 000	831 250
Antall årsverk til undervisning	675	650	1 325
Antall årsverk til FoU	675	200	875

Mer om humaniora: aldersavgang og rekrutteringsbehov

Tabell 6 viser situasjonen for fire undergrupper av humaniora ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene. Estetiske fag og samleggruppen "Øvrige humanistiske fag" har det yngste vitenskapelige personalet når en ser på prosentandelen som var eldre enn 55 år i 1999 og på gjennomsnittsalderen det året. Historie og språkfag har det eldste personalet målt ved disse indikatorene.

Tabell 6 gir også anslag over hvor mange doktorgradsstipendiater som er nødvendig for å dekke rekrutteringsbehovene ved universiteter og vitenskapelige høyskoler alene - gitt veksten i faglige stillinger (5 prosent) som må til for til å nå OECD-nivå i løpet av de nærmeste 5 til 7 år. Det totale behovsanslaget er videre delt i to, et anslag som dekker erstatningsbehovene alene og et som dekker selve veksten. Den nederste linjen angir antallet stipendiater i den enkelte gruppen i 1999 som har sin arbeidsplass ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Med en slik grov vinkling – at alle stipendiatene skal kunne dekke universiteter og vitenskapelige høyskolerens behov – er rekrutteringssituasjonen ikke god i noen av disse fire gruppene. Estetiske fag og språkfag peker seg ut som de gruppene som har den mest problematiske rekrutteringssituasjonen, antallet stipendiater er langt fra stor nok til å dekke de rene erstatningsbehovene. I de to andre gruppene er det nok stipendiater til å dekke erstatningsbehovene, men ikke noe særlig mer.

Tabell 6 *Humaniora: forventet aldersavgang og rekrutteringsbehov blant faglig personale ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.*

	Historie	Språkfag	Estetiske fag	Øvrige hum. fag
Fast vitenskapelig personale i 1999. Antall.	83	418	196	568
Prosentandel som var 55 år eller eldre (i 1999).	45,8	44,5	31,6	32,7
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015.				
Årlig gjennomsnitt.	3	15	6	17
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015.				
Antall i hele perioden.	41	207	79	242
Prosentandel forventet aldersavgang av fast vitenskapelig personale i 1999.	49,4	49,5	40,4	42,6
Gjennomsnittsalder, fast vitenskapelig personale i 1999	53,5	51,6	49,9	50,1
Standardavvik alder, fast vitenskapelig personale i 1999	8,1	9,3	8,3	8,8
Behov for rekrutteringsstillinger, OECD-nivå i løpet av 5 - 7 år, totalvolum	70	300	110	250
herav: erstatningsbehov (aldersavgang og mobilitet)	30	140	50	120
herav: behov pga. vekst	40	160	60	130
Antall stipendiater med arbeidsplass i UVH-sektor (1999)	42	103	20	121

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret; NIFU Rapport 16/98

Mer om samfunnsvitenskap: aldersavgang og rekrutteringsbehov

Tabell 7 viser situasjonen for sju undergrupper av samfunnsvitenskapelige fag ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene. I denne tabellen er ikke psykologi tatt med, mens psykologi er med i tallmaterialet i tabellene 1 og 4. Pedagogikk peker seg ut som å ha det eldste vitenskapelige personalet når en ser på prosentandelen som var eldre enn 55 år i 1999 og på gjennomsnittsalderen det året. Sosialantropologi er slik sett den klart nest eldste gruppen. De andre gruppene eller disiplinene har en forholdsvis lik aldersstruktur målt ved disse indikatorene.

Tabell 7 gir også anslag over hvor mange doktorgradsstipendiater som er nødvendig for å dekke rekrutteringsbehovene til universiteter og vitenskapelige høyskoler alene - gitt veksten i faglige stillinger (5 prosent) som må til for til å nå OECD-nivå i løpet av de nærmeste 5 til 7 år. Det totale behovsanslaget er videre delt i to, et anslag som dekker erstatningsbehovene alene og et som dekker selve veksten. Den nederste linjen angir antallet stipendiater i den enkelte gruppen i 1999 som har sin arbeidsplass ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Med en slik vinkling – at alle stipendiatene skal kunne dekke universiteter og vitenskapelige høyskolerens behov – er rekrutteringssituasjonen ikke god i noen av disse sju gruppene. Alle gruppene har langt færre stipendiater enn hva som etter disse anslagene skal til for OECD-nivået. Rekrutteringssituasjonen er dårligst i statsvitenskap og pedagogikk,

her er antallet stipendiater som har sin arbeidsplass ved universiteter og vitenskapelige høyskoler bare stort nok til å dekke erstatningsbehovene.

Tabell 7 Samfunnsvitenskap: aldersavgang og rekrutteringsbehov blant faglig personale ved universiteter og vitenskapelige høyskoler (eks. psykologi).

	Økonomi	Sosiologi	Stats- viten- skap	Sosial- antro- pologi	Peda- gogikk	Juri- diske fag	Andre samfunns fag
Fast vitenskapelig personale i 1999.							
Antall.	139	80	70	54	198	91	407
Prosentandel som var 55 år eller eldre (i 1999).	23,0	23,8	21,4	33,3	46,0	28,6	23,3
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015. Årlig gjennomsnitt.							
	3	2	1	2	8	2	9
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015. Antall i hele perioden.							
	42	25	21	23	117	28	127
Prosentandel forventet aldersavgang av fast vitenskapelig personale i 1999.							
	30,2	31,6	29,3	41,7	59,2	30,8	31,2
Gjennomsnittsalder, fast vitenskapelig personale i 1999							
	47,3	48,2	47,6	50,2	53,2	48,1	47,9
Standardavvik alder, fast vitenskapelig personale i 1999							
	9,7	9,1	7,7	8,1	7,6	9,6	9,0
Behov for rekrutteringsstillinger, OECD-nivå i løpet av 5 - 7 år, totalvolum							
	115	50	50	35	110	80	245
herav: erstatningsbehov (aldersavgang og mobilitet)							
	50	20	20	15	55	30	105
herav: behov pga. vekst							
	65	30	30	20	55	50	140
Antall stipendiater med arbeidsplass i UVH-sektor (1999)							
	78	32	22	26	53	42	195

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret; NIFU Rapport 15/98

Mer om naturvitenskap og teknologi: aldersavgang og rekrutteringsbehov

Den spesielle fagområdeanalysen som vi her trekker vekslers på, ser på naturvitenskap og teknologi som et samlet fagområde. Analysen grupperer de tradisjonelle disiplinene i disse to fagområdene inn i fire fagklynger.

Tabell 8 viser situasjonen for fire undergrupper eller fagklynger i naturvitenskap og teknologi ved universitetene og de vitenskapelige. Fagklynge I (matematikk, informatikk og informasjonsteknologi) har det yngste vitenskapelige personalet når en ser på prosentandelen som var eldre enn 55 år i 1999 eller på gjennomsnittsalderen det året. De tre andre fagklyngene har et eldre personale målt ved gjennomsnittsalderen.

Tabell 8 gir også anslag over hvor mange doktorgradsstipendiater som er nødvendig for å dekke rekrutteringsbehovene til universiteter og vitenskapelige høyskoler alene - gitt veksten i faglige stillinger (5 prosent) som må til for til å nå OECD-nivå i løpet av de nærmeste 5 til 7 år. Det totale behovsanslaget er videre delt i to, et anslag som dekker erstatningsbehovene alene og et som dekker selve veksten. Den nederste linjen angir antallet stipendiater i den enkelte fagklyngen i 1999 som har sin arbeidsplass i universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Tabell 8 *Naturvitenskap og teknologi: forventet aldersavgang og rekrutteringsbehov blant faglig personale ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.*

	Fagklynge I: matematikk, informatikk, info.teknologi	Fagklynge II: fysikk, elektro- fag, kjemi, material- og kjemisk teknologi	Fagklynge III: geofag, berg og petroleumstekn ologi, bygg- og anleggsgag, marinteknikk, maskinteknikk	Fagklynge IV: biofag, bioteknologi, næringsmiddel- teknologi, miljøteknikk
Fast vitenskapelig personale i 1999; antall.	270	359	281	298
Prosentandel som var 55 år eller eldre (i 1999).	27,8	50,7	43,1	41,3
Faglig vitensk. personale i klyngen, 1997, spesialanalysen	274	451	383	395
Forventet aldersavgang i perioden 2002- 2015. Årlig gjennomsnitt.	7	12	10	9
Forventet aldersavgang i perioden 2002- 2015. Antall i hele perioden.	96	171	134	131
Prosentandel forventet aldersavgang av fast vitenskapelig personale i 1999.	35,4	47,5	47,7	43,8
Gjennomsnittsalder, fast vitenskapelig personale i 1999	47,3	52,8	51,8	51,6
Standardavvik alder, fast vitenskapelig personale i 1999	10,0	10,6	9,2	8,6
Behov for rekrutteringsstillinger, OECD- nivå i løpet av 5 - 7 år, totalvolum	170	310	265	245
herav: erstatningsbehov (aldersavgang og mobilitet)	85	175	150	125
herav: behov pga. vekst	85	135	115	120
Antall stipendiater med arbeidsplass i UVH-sektor (1999)	195	347	236	247

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret; NIFU Rapport 20/98

Med denne vinklingen – at disse stipendiatene skal kunne dekke universiteter og vitenskapelige høyskoleers behov – er rekrutteringssituasjonen god innen fagklyngene med et visst unntak for fagklynge III (geofag, berg og petroleumsteknologi, bygg- og anleggsgag, marinteknikk og maskinteknikk) som har en viss underdekning i forhold til OECD-nivået. Fagklynge IV (biofag, bioteknologi, næringsmiddelteknologi og miljøteknikk) er i balanse. Fagklynge I (matematikk, informatikk og informasjonsteknologi) og fagklynge II (fysikk, elektrofag, kjemi, kjemisk teknologi og materialteknologi) har en overdekning i forhold til OECD-nivået dersom stipendiatene bare skal dekke universitetenes og høyskolenes egne behov.

Mer om medisin og helsefag: aldersavgang og rekrutteringsbehov

Tabell 9 viser situasjonen for medisin og helsefag ved universiteter og vitenskapelige høyskoler delt inn i gruppene medisin, odontologi og psykologi. Odontologi har klart det eldste vitenskapelige personalet når en ser på prosentandelen som var eldre enn 55 år i 1999 og på gjennomsnittsalderen det året. Medisin og psykologi er ganske like hverandre målt ved disse indikatorene.

Tabell 9 *Medisin og helsefag: forventet aldersavgang og rekrutteringsbehov blant faglig personale ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.*

	Medisin	Odontologi	Psykologi
Fast vitenskapelig personale i 1999. Antall.	606	114	143
Prosentandel som var 55 år eller eldre (i 1999).	37,0	55,3	36,4
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015. Årlig gjennomsnitt.	19	4	4
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015. Antall i hele perioden.	259	53	61
Prosentandel forventet aldersavgang av fast vitenskapelig personale i 1999.	42,7	46,3	42,3
Gjennomsnittsalder, fast vitenskapelig personale i 1999	50,9	55,1	50,3
Standardavvik alder, fast vitenskapelig personale i 1999	9,0	9,3	9,1
Behov for rekrutteringsstillinger, OECD-nivå i løpet av 5 - 7 år, totalvolum	580	80	140
herav: erstatningsbehov (aldersavgang og mobilitet)	255	45	40
herav: behov pga. vekst	325	35	100
Antall stipendiater med arbeidsplass i UVH-sektor (1999)	640	31	40

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret; NIFU Rapport 5/99

Tabell 9 gir også anslag over hvor mange doktorgradsstipendiater som er nødvendig for å dekke rekrutteringsbehovene til universiteter og vitenskapelige høyskoler alene - gitt veksten i faglige stillinger (5 prosent) som må til for til å nå OECD-nivå i løpet av de nærmeste 5 til 7 år. Det totale behovsanslaget er videre delt i to, et anslag som dekker erstatningsbehovene alene og et som dekker selve veksten. Den nederste linjen angir

antallet stipendiater i den enkelte gruppen i 1999 som har sin arbeidsplass ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Med en slik grov vinkling – at alle stipendiatene skal kunne dekke universiteter og vitenskapelige høyskolars behov – er rekrutteringssituasjonen god bare innen medisin, den framstår som problematisk i både odontologi og psykologi.

NIFU har tidligere utført spesialanalyser av rekrutteringssituasjonen innen medisin og helsefag hvor det pekes på følgende problematiske sider:

- Innen det medisinske fagområdet har andelen medisinere blant rekrutteringspersonalet gått ned.
- Rekrutteringen av odontologer til forskning har de senere årene vært fallende.
- I psykologi, som er inne i en utbyggingsprosess, er rekrutteringssituasjonen problematisk. Rekrutteringsproblemene til kliniske og anvendte fag innen psykologi er spesielt store.

Mer om landbruks- og fiskerifag: aldersavgang og rekrutteringsbehov

Tabell 10 viser situasjonen for de tre undergruppene i landbruks- og fiskerifag ved universiteter og vitenskapelige høyskoler. Veterinærmedisin har det yngste vitenskapelige personalet når en ser på prosentandelen som var eldre enn 55 år i 1999 og på gjennomsnittsalderen det året. De to andre gruppene er eldre og mer like når vi ser på gjennomsnittsalderen.

Tabell 10 gir også anslag over hvor mange doktorgradsstipendiater som er nødvendig for å dekke rekrutteringsbehovene til universiteter og vitenskapelige høyskoler alene - gitt veksten i faglige stillinger (5 prosent) som må til for til å nå OECD-nivå i løpet av de nærmeste 5 til 7 år. Det totale behovsanslaget er videre delt i to, et anslag som dekker erstatningsbehovene alene og et som dekker selve veksten. Den nederste linjen angir antallet stipendiater i den enkelte gruppen i 1999 som har sin arbeidsplass ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Med en slik grov vinkling – at alle stipendiatene skal kunne dekke universiteter og vitenskapelige høyskolars behov – er rekrutteringssituasjonen bare tilfredsstillende innen fiskeri og havbruk. Innen både jord- og skogbruk og veterinærmedisin er rekrutteringssituasjon langt dårligere, antallet stipendiater dekker bare litt mer enn de rene erstatningsbehovene.

Tabell 10 Landbruksfag m.v.: forventet aldersavgang og rekrutteringsbehov blant faglig personale ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.

	Jord- og skogbruk	Veterinær- medisin	Fiskeri og havbruk
Fast vitenskapelig personale i 1999. Antall.	220	92	81
Prosentandel som var 55 år eller eldre (i 1999).	30,9	23,9	23,5
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015.			
Årlig gjennomsnitt.	5	2	2
Forventet aldersavgang i perioden 2002-2015.			
Antall i hele perioden.	76	28	30
Prosentandel forventet aldersavgang av fast vitenskapelig personale i 1999.	34,7	30,7	37,0
Gjennomsnittsalder, fast vitenskapelig personale i 1999	49,2	47,9	49,4
Standardavvik alder, fast vitenskapelig personale i 1999	9,1	10,1	8,2
Behov for rekrutteringsstillinger, OECD-nivå i løpet av 5 - 7 år, totalvolum	230	85	80
herav: erstatningsbehov (aldersavgang og mobilitet)	100	35	35
herav: behov pga. vekst	130	50	45
Antall stipendiater med arbeidsplass i UVH-sektor (1999)	114	40	70

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret; NIFU Rapport 8/2000

Instituttsektoren og næringslivet

I opptrappingsplanen for norsk forskning er betydningen av å styrke grunnforskningen understreket. Det vil bety en vesentlig ekspansjon i grunnforskingsmiljøene ved universitetene, de vitenskapelige høyskolene og i en viss utstrekning også ved de statlige høyskolene. Det er imidlertid grunn til å peke på at doktorgradsstipendiaterne ikke bare skal dekke rekrutteringsbehovene i forskningsmiljøene ved disse lærestedene. Også rekrutteringsbehovene innenfor andre deler av forskningssystemet skal dekkes; instituttsektoren og næringslivet. I 1999 deltok nær 6000 UoH-utdannete personer i FoU-virksomhet i instituttsektoren, mens tilsvarende tall for næringslivet var vel 10 700. 29 prosent av FoU-personalet i instituttsektoren og 9 prosent i næringslivet hadde doktorgrad i 1999. Også innenfor disse sektorene vil det være erstatningsbehov og rekrutteringsbehov som følge av planlagt vekst.

Slettet: det understreket

Det generelle målet for veksten i rekrutteringsstillinger over offentlige budsjetter i neste 5-års periode ble i 2000 satt til minst 150 de første årene og minst 200 per år de neste årene. I 2001 ble det bevilget midler til ca 260 nye doktorgradsstipendiater ved universiteter og høyskoler. For 2002 er det bevilget midler til 158 nye doktorgradsstipendiater. Stortinget har med andre ord gjennom bevilgningene de to siste årene oppfylt opptrappingsplanen. Det er imidlertid vanskelig å vurdere om opptrappingsplanen alene holder. Det synes imidlertid å være grunn til en viss bekymring. Hvis forskningsinnsatsen skal opp på OECD-nivå med en fordeling av offentlig og private midler i forholdet 40/60, vil det kreve et betydelig antall rekrutteringsstillinger til

Formatert

næringslivets satsning i bedriftene og i den del av instituttsektoren som betjener næringslivet. På denne bakgrunn synes den vedtatte opptrappingsplanen å være for beskjedne.

Formatert

2.3 Personalressurser til undervisning

Ved siden av erstatningsbehov og planlagt vekst i forskningsinnsatsen, vil undervisningsbehov som følge av Kvalitetsreformen og studenttallsutviklingen få betydning for rekrutteringsbehovet til høyere utdanning.

Kvalitetsreformen

Den store økningen i studenttallet innenfor høyere utdanning i løpet av de siste ti år har medført en rekke utfordringer for organiseringen av institusjonenes undervisnings- og læringsarbeid. Veksten i antall studenter innebærer at studentgruppen er blitt mer heterogen når det gjelder studieforutsetninger og studiemotivasjon. Det betyr at de ansatte i sitt arbeid med tilrettelegging for læring har møtt store og nye utfordringer. Til tross for økte bevilgninger til institusjonene, har driftsutgiftene per student blitt redusert og antall studenter per vitenskapelig ansatt økt som følge av økt studenttilstrømning (Norges forskningsråd 1999:165). Det innebærer at de vitenskapelig ansatte har fått mindre tid til å følge opp den enkelte student, noe som igjen kan ha påvirket studieprogresjon og studiekvalitet.

Slettet: konsekvenser for

Gjennom hele 1990-tallet ble det, bl.a. med utgangspunkt i Studiekvalitetsutvalgets innstilling, fokusert på studiekvalitet og studieeffektivitet. Ulike tiltak har vært satt i verk både på nasjonalt nivå og ved utdanningsinstitusjonene. NOU 2000: 14 satte igjen kvalitet og effektivitet i læringsmiljøet på den politiske dagsordenen. Våren 2001 vedtok Stortinget nye reformer for å øke kvaliteten i høyere utdanning. Det forutsettes at kvalitetsløftet for undervisning og læring, ikke skal gå utover forskningsinnsatsen til de ansatte i sektoren. Et annet sentralt premiss er at kvalitetsfremmende tiltak skal gjennomføres uten at tallet på avlagte vekttall reduseres. Omleggingen fra en fireårig cand. mag. grad til en treårig bachelorgrad vil i seg selv ikke få økonomiske konsekvenser for lærestedene utover kostnader knyttet til omstilling. Gitt de nevnte premissene for kvalitetsløftet, vil imidlertid forlengelsen av studieåret og bedre oppfølging av den enkelte student bety økte kostnader.

Slettet: K

Slettet: skal

Slettet: n

Gitt at dagens vekttallsproduksjon skal opprettholdes, har Universitets- og høgskolerådet beregnet kostnadsøkningen som følge av økt undervisningsinnsats innenfor universitetssektoren og den statlige høgskolesektoren. Beregningene forutsetter at hovedtyngden av ekstraundervisningen skal gis av fast ansatt personell som skal kunne disponere om lag halvparten av tiden til forskning ved universitetene og om lag 20 prosent

ved de statlige høyskolene¹. Følgende operasjonaliseringer av Kvalitetsreformen ligger til grunn for beregningene:

Dagens undervisningsår ved *universitetene* på cand. mag.-nivå er om lag 28 uker pluss eksamensperiodene. Innenfor rammen av et 10 måneders studieår forutsettes det en undervisningsperiode på 36 uker. I tillegg kommer sluttevalueringsperioder som på årsbasis vil utgjøre om lag fire uker. Denne utvidelsen vil gi en økning av undervisningsperioden på noe over 25 prosent. Tidligere ressursundersøkelser ved universitetene har vist at timeforbruket til eksamener på cand. mag.-nivå utgjør om lag 25 prosent av timeforbruket til undervisning. Dersom all innsats som i dag er knyttet til eksamen og sensur flyttes til undervisning, vil det dermed i hovedsak dekke opp for utvidelsen av undervisningsåret fra 28 til 36 uker. Lærestedene må imidlertid tilføres ekstra ressurser til nye, løpende evalueringsformer slik Kvalitetsreformen skisserer, og til en mindre sluttevaluering.

Behovet for styrket seminarundervisning og større omfang av interaktive undervisningsformer er tilstede i all lavere grads undervisning. Prøveordninger med intensivert smågruppeundervisning kombinert med løpende evaluering viser at dette øker studentenes studiemotivasjon og egeninnsats samtidig som frafallet reduseres. Kvalitetsreformens mål og de erfaringer man her kan dra veksler på tilsier at førstesemesterundervisningen styrkes med 4 timer seminarundervisning og 1 time individuell veiledning per uke i forhold til dagens nivå. Øvrige deler av undervisningen på bachelornivå styrkes med 2 timer per uke i gjennomsnitt og med 20 timer per år per student til individuell veiledning.

Basert på en forutsetning om at vekttallsproduksjonen som følge av Kvalitetsreformen vil øke fra 11 vekttall per student per studieår til 13 – 14 vekttall, vil om lag 30 000 studenter bestå like mange eksamener som dagens 38 000 på lavere gradsnivå. I beregningene av ekstrakostnadene er det derfor lagt til grunn en reduksjon i studenttallet på om lag 8000 som følge av Kvalitetsreformen.

Dersom hovedtyngden av ekstraundervisningen skal gis av fast ansatt personell som skal kunne disponere om lag halvparten av tiden til forskning, har Universitets- og høyskolerådet på dette grunnlag beregnet kostnadene av reformen for universitetssektoren inkludert infrastrukturkostnader m.m. til å være om lag 800 mill. kroner. Denne summen må imidlertid korrigeres for besparelser basert på større muligheter for samordning av den

¹ Universitets- og høyskolerådets forutsetning om disponibel tid til forskning, bygger på normtall. Tar man utgangspunkt i NIFUs tidsbruksundersøkelser, kan det stilles spørsmålsteget ved denne forutsetningen. Den totale tid universitetspersonalet etter sine egne oppgaver har disponibel for forskning er anslagsvis 35 prosent. Ved de statlige høyskolene er den tilsvarende andelen ca 20 prosent for det faste faglig/vitenskapelige personalet. (Disse tallene er basert på Smeby (2001) og Kyvik og Skodvin (1998)). Høgskolelærerne inngår ikke i NIFUs kartlegging. Det er heller ikke klart hvilken plass denne gruppen har i Universitets- og høyskolerådets beregning. Høgskolelærerne utgjør vel 20 prosent av det faste faglige personalet i høyskolesektoren.

grunnleggende undervisningen. Modulisering og mer planmessig bruk av strukturerte studieveier vil kunne føre til en effektivisering av studieløp og en reduksjon av antall vektall som tilbys.

I den statlige høyskolesektoren er majoriteten av studentene i et 2- eller 3-årig profesjonsbasert studieprogram. Dagens undervisningsår varierer noe fra høyskole til høyskole og fra utdanning til utdanning. Universitets- og høyskolerådet har anslått at det i gjennomsnitt gis 31 uker tilrettelagt undervisning ved høyskolene. Til dette kommer eksamensperiodene. Som følge av Kvalitetsreformen forlenges semesteret til 36 undervisningsuker og dagens eksamensordning erstattes med individuell oppfølging og mappeevaluering.

Departementet benytter i dag en tildeling til høyskolene på kr. 60 000,- per student. Departementet regner med at 40 prosent av disse kostnadene er knyttet til infrastrukturelle formål som ikke vil bli endret som følge av økt semesterlengde. Behovet for en styrking av individuell oppfølging og mappeevaluering beregnes til å utgjøre om lag 0,5 time per uke per student og en forberedelsesfaktor på 1,5 til denne type undervisning/evaluering. De økte administrative kostnadene ved Kvalitetsreformen beregnes til å være om lag 30 prosent av de faglige kostnadene (oppfølging av evalueringer, oppfølging av kontrakter, studiekvalitetstiltak og lignende).

Universitets- og høyskolerådet har med dette som utgangspunkt beregnet ekstrakostnadene knyttet til Kvalitetsreformen ved de statlige høyskolene til ca 1,1 mrd. kroner. Også denne summen må imidlertid korrigeres med hensyn til effektivitetsgevinster ved at for eksempel kostnader knyttet til dagens eksamensordninger reduseres og bruk av ny teknologi effektiviserer undervisningen.

NIFU har ikke hatt anledning til å etterprøve Universitets- og høyskolerådets kostnadsoverslag av de ulike elementene som inngår i Kvalitetsreformen. Det er imidlertid knyttet usikkerhet og muligens også uenighet mellom institusjonene og statlige myndigheter når det gjelder effektiviseringspotensialet og innsparingsmuligheter. Det er derfor vanskelig å anslå reformkostnadene og hva gjennomføringen av reformen vil kreve når det gjelder nytilsetninger i faste faglige/vitenskapelige stillinger. Universitets- og høyskolerådet har beregnet effektiviseringspotensialet til om lag 40 prosent.

Slettet: gjennom detaljerte beregninger

Master- og doktorgradsnivået skal i hovedsak holdes uendret når det gjelder lengde. Doktorgradsstipendiatene blir nå fullfinansiert (jf. statsbudsjettet for 2002). Kvalitetsreformens konsekvenser for disse studienivåene ved universitetene og for studiene ved de vitenskapelige høyskolene samlet sett vil være av en så beskjedne karakter at det her kan være grunn til å peke på Stortingets komiteens merknader om fleksibilitet i undervisnings- og forskningsoppgaver ([se ovenfor](#)).

I tabell 11 er Universitets- og høyskolerådets anslag over de totale merkostnadene til undervisning som følge av Kvalitetsreformen lagt til grunn, supplert med annet materiale for å beregne ulike konsekvenser forutsatt at nytt personale tilsettes i faste faglig/vitenskapelige stillinger. Det er også lagt inn beregninger for ulike effektiviseringsgevinster. NIFU har foretatt disse beregningene for å synliggjøre betydningen av å se Kvalitetsreformen og opptrappingsplanen for forskning i sammenheng. Til grunn for beregningene ligger bl.a. Stortingets forutsetning om at det faglig/vitenskapelige personalet ikke skal sette av mindre tid til forskning.

Sammenholdes tabell 11 og tabell 5, ser vi at opptrappingsplanen for forskning ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene vil mer enn kompensere for anslagene over de totale økte undervisningsbehov – i årsverk som følge av Kvalitetsreformen, uansett hvilken effektiviseringsgevinst som legges til grunn. Med en effektiviseringsgevinst på omkring 45 prosent ved omlegging av undervisningen og eksamensordninger ved de statlige høyskolene, vil undervisningsbehovene som følger av reformen også der være dekket inn gjennom opptrappingsplanen for forskning. Beregningene viser med andre ord at det er viktig å se de to reformene i sammenheng og å gjennomføre en samlet opptrapping.

Det er imidlertid igjen grunn til å understreke at beregningene forutsetter at man gjennom opptrappingen av norsk forskning prioriterer personalressurser i samme grad som tidligere. Inkongruens mellom satsningsområder innenfor forskning og etterspørsel etter utdanning og undervisning kan videre skape problemer for gjennomføringen av Kvalitetsreformen innenfor universitets- og høyskolesektoren. Kvalitetsreformen forutsettes dessuten å bli gjennomført raskere enn opptrappingsplanen for forskning. Tempoplanen for innføring av den nye gradsstrukturen og kvalitetstiltakene på institusjonsnivå kan derfor bli vanskelige å gjennomføre på grunn av manglende personalressurser.

Slettet: Det kan også skape problemer for t

Slettet: .

Tabell 11 *Kvalitetsreformen: mulige konsekvenser av økt undervisningsinnsats med ulike anslag for effektivisering, forutsatt at tilsetning skjer i faste faglig/vitenskapelige stillinger*

	UVH- sektor	SHS- sektor	Sum UoH-sektor
Bakgrunnstall mv.			
Årsverkskostnad (anslag 2001; i 1000 kr)	950	950	950
%-andel undervisning pr. årsverk (anslag)	45	65	
%-andel FoU pr. årsverk (anslag)	45	20	
%-andel annen virksomhet (anslag)	10	15	
Beregninger, kompetansereformen (1.000 kr)			
Totale kostnader, økt undervisningsinnsats	800 000	1 150 000	1 950 000
Effektiviseringspotensiale, 30 %	240 000	345 000	585 000
Effektiviseringspotensiale, 40 %	320 000	460 000	780 000
Effektiviseringspotensiale, 50 %	400 000	575 000	975 000
Effektiviseringspotensiale, 60 %	480 000	690 000	1 170 000
Merkostnader pga. økt undervisningsinnsats,			
varig omlegging, 30 % effektivisering	560 000	805 000	1 365 000
varig omlegging, 40 % effektivisering	480 000	690 000	1 170 000
varig omlegging, 50 % effektivisering	400 000	575 000	975 000
varig omlegging, 60 % effektivisering	320 000	460 000	780 000
Konsekvenser av ansettelse i faste faglig/ vitenskapelige stillinger			
Effektivisering, 30 %			
Nye årsverk til undervisning	589	847	1 437
Nye årsverk til FoU (som konsekvens)	589	261	850
Nye årsverk totalt, faglig/vitenskapelige stillinger	1 310	1 304	2 614
Samlede totale kostnader til nye faglig/vitenskapelige stillinger (i 1 000 kr)	1 244 444	1 238 462	2 482 906
Effektivisering, 40 %			
Nye årsverk til undervisning	505	726	1 232
Nye årsverk til FoU (som konsekvens)	505	223	729
Nye årsverk totalt, faglig/vitenskapelige stillinger	1 123	1 117	2 240
Samlede totale kostnader til nye faglig/vitenskapelige stillinger (i 1 000 kr)	1 066 667	1 061 538	2 128 205
Effektivisering, 50 %			
Nye årsverk til undervisning	421	605	1 026
Nye årsverk til FoU (som konsekvens)	421	186	607
Nye årsverk totalt, faglig/vitenskapelige stillinger	936	931	1 634
Samlede totale kostnader til nye faglig/vitenskapelige stillinger (i 1 000 kr)	888 889	884 615	1 773 504
Effektivisering, 60 %			
Nye årsverk til undervisning	337	484	821
Nye årsverk til FoU (som konsekvens)	337	149	486
Nye årsverk totalt, faglig/vitenskapelige stillinger	749	745	1 307
Samlede totale kostnader til nye faglig/vitenskapelige stillinger (i 1 000 kr)	711 111	707 692	1 418 803

Studenttallet

Mange har forventet at den sterke tilstrømningen til høyere utdanning de siste årene etter hvert vil måtte føre til at reservoaret av potensielle søkere til høyere utdanning tømmes, slik at vi får en reduksjon i studenttallet til et mer normalt nivå. Samtidig som ungdomskullene nå synker og arbeidsledigheten er lav, skulle man tro at forutsetningene er til stede for en viss reduksjon i utdanningskapasiteten.

Veksten i studenttallet og antall søkere har avtatt noe. Utover på 90-tallet økte tilbudet på høyere utdanning samtidig som etterspørselen gikk ned. Dette har ført til at en større andel av de kvalifiserte søkerne får tilbud om studieplass. I 1999 fikk om lag 97 prosent av de kvalifiserte søkerne tilbud om plass, og av disse fikk 62 prosent studietilbud i samsvar med fagønske. Kvinnene har stått for den sterkeste veksten i høyere utdanning de siste årene. Kvinneandelen ved universiteter og høyskoler er nå om lag 60 prosent.

Framskrivninger som NIFU har foretatt når det gjelder studenttallsutviklingen, viser imidlertid ingen nedgang i årene som kommer, men derimot en fortsatt betydelig økning i studenttallet. Framskrivningene viser at nedgangen i ungdomskullene vil mer enn kompenseres gjennom økt studietilbøyelighet de nærmeste årene. Og rundt 2005 vil studenttallet igjen begynne å øke også som følge av større ungdomskull. Ved siden av større ungdomskull og økt studietilbøyelighet i ungdomskullene, vil imidlertid først og fremst "tilbakevendere" (tidligere studenter som kommer tilbake for å ta mer utdanning) føre til økt etterspørsel i årene fram til 2015. (Næss 2000).

Slettet: .

I 1997 var det totale antall studenter ved universiteter og høyskoler i Norge 181 100. NIFUs framskrivninger viser en vekst fram til 2015 på 26 prosent. Det er knyttet usikkerhet til slike framskrivninger. De viser imidlertid at en effektiviseringsgevinst som følge av Kvalitetsreformen, fort vil kunne bli spist opp av veksten i antall studenter.

Slettet: En

Slettet: vil med andre ord antakelig raskt spises opp

2.4 Rekruttering av kvinner til universitets- og høyskolesektoren

Økt kvinneandel ved lærestedene og i forskningssystemet har vært et sentralt mål i norsk forsknings- og utdanningspolitikk i flere tiår, noe som gjenspeiles i en rekke tiltak over tid. Bedre balanse mellom kvinner og menn har blitt forsøkt innfridd gjennom tiltak som kjønnskvoltering ved ansettelser og forlenget stipendtid for kvinner som får barn i løpet av perioden. I universitets- og høyskolesektoren er det lovfestet at ansettelseskomiteer skal ha representanter fra begge kjønn. Lovverket åpner også for å øremerke stillinger til det underrepresenterte kjønn. Det har dessuten blitt opprettet egne kvinneprofessorater ved norske universiteter.

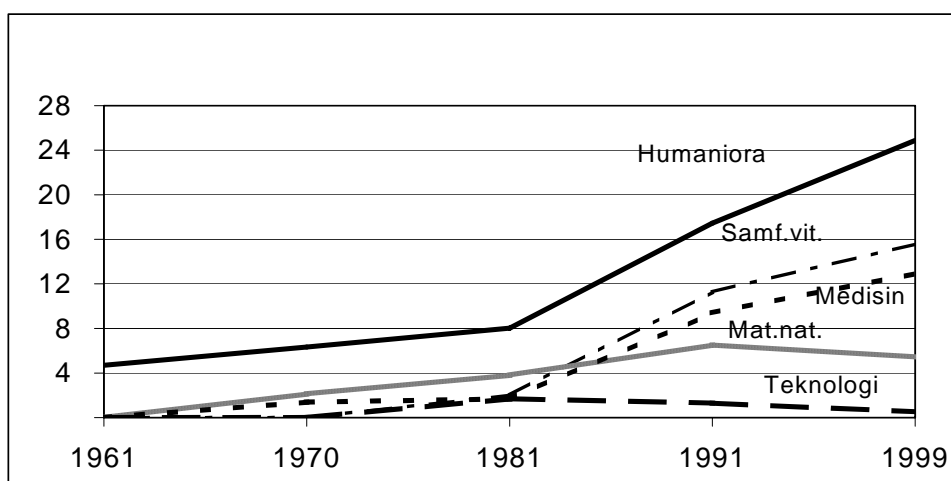
En nylig framlagt rapport om kjønnsperspektivet i forskningspolitikken i EU-land, konkluderer med at underrepresentasjon av kvinner i forskningen er en trussel mot fremragende forskning så vel som mot rettferdighet og effektiv ressursutnyttelse (European

Commision 2000). Sammenlignet med andre europeiske land kjennetegnes ikke norske universiteter og høyskoler av en spesielt høy andel kvinner. Norge befinner seg i en mellomposisjon der det generelle bildet preges av store kjønnsforskjeller, store fagområdeforskjeller og store forskjeller mellom stillingsnivåene. Dette til tross for at Norge har hatt en relativt bevisst satsing på rekruttering av kvinner og et relativt radikalt lovverk som kan bidra til å bedre kjønnsbalansen blant vitenskapelig ansatte.

Målsettingen om en jevn kjønns sammensetning av forsknings- og undervisningspersonalet i universitets- og høyskolesektoren er med andre ord ikke nådd. Det er fremdeles langt færre kvinner enn menn i faste vitenskapelig stillinger. Ser vi på hele UoH-sektoren under ett utgjorde kvinnelig ansatte 34 prosent av faglig personale (1999-tall). De statlige høyskolene hadde høyest kvinneandel (40%), mens universitetene og de vitenskapelige høyskolene hadde en lavere og tilnærmet lik kvinneandel (henholdsvis 31 % og 32 %). Andelen kvinner blir lavere jo høyere i stillingshierarkiet man befinner seg, selv om den har økt. Mens det var 5 prosent kvinnelige professorer i 1981, var tallet steget til 9 prosent i 1991 og til 13 prosent i 2000.

På 1960- og 70-tallet steg andelen kvinnelige professorer svakt i alle fagområder, *antallet* kvinner i slike stillinger økte imidlertid sterkt på 1980-tallet. På 90-tallet ser utviklingen ut til å ha stagnert noe, og det var til og med en tilbakegang i kvinneandelen blant professorer innen teknologi og matematikk/naturvitenskap dette tiåret. Andelen kvinnelige professorer varierer fra fagområde til fagområde, hvor teknologi med 2 prosent kvinner i toppstillinger og humaniora med 23 prosent kvinner i toppstillinger, representerer ytterpunktene (1999-tall). Ser vi kun på universitetene var det under 1 prosent kvinner i professorstillinger i teknologi. Selv om kvinneandelen har økt, er kvinner i toppstillinger fremdeles en minoritet i det totale bildet.

Figur 1 Andel kvinner blant professorer ved universitetene i perioden 1961-1999 per fagområde.



Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Ser vi på alle stillingsgrupper under ett, varierer kvinneandelen ved universiteter og statlige høyskoler sterkt mellom de forskjellige fagområdene. For det faste vitenskapelige personalet hadde medisin og helsefag den høyeste andelen kvinner med 51 prosent (1999-tall). Helsefagene ved de statlige høyskolene bidrar sterkt til dette med 78 prosent kvinner, mens andelen kvinner ved universitetene innen samme fagområde var 24 prosent. Lavest kvinneandel totalt er det i teknologi (12%) og i matematikk/naturvitenskap (16%).

Rekrutteringsgrunnlaget er viktig for å vurdere mulighetene til økt kvinneandel i toppstillinger i framtida. Blant førsteamanuensene ved universitetene utgjør kvinnene 26 prosent (1999-tall). Det er imidlertid store fagområdeforskjeller med 36 prosent kvinnelige førsteamanuenser i medisin og 10 prosent kvinnelige førsteamanuenser i teknologi. Andelen kvinner i stipendiatstillinger og i post doktor stillinger er høyere, totalt 43 prosent. Her har situasjonen bedret seg raskt i takt med den sterke økningen av kvinner i høyere grads studier. Det er imidlertid betydelig forskjeller mellom fagområdene også på dette nivået. Mens det er kvinnelig flertall blant universitets- og forskningsrådsstipendiatene både i humaniora og medisin, er kvinneandelen vesentlig lavere i teknologiske og matematisk naturvitenskapelige fag. Hovedtendensen i alle fagområdene er likevel at kvinneandelen er høyere i stipendiatgruppen enn blant fast vitenskapelig personale. Antallet post doktor -stipendiater var i 1999 313. Av disse utgjorde kvinnene 40 prosent. Heller ikke i denne stillingskategorien er det høy andel kvinner i teknologiske og matematisk naturvitenskapelige fag (hhv. 25 og 28 prosent).

Tabell 12 *Kvinner blant fast vitenskapelig personale i UoH-sektoren, blant universitets- og forskningsrådsstipendiater og blant høyere grads kandidater etter fagområde. Prosent, antall i parentes. 1999-tall.*

	Fast vitenskapelig personale	Universitets- og forskningsrådsstipendiater	Høyere grads kandidater 1999
Humaniora	36% (781)	53% (179)	61% (492)
Samfunnsvitenskap	35% (937)	47% (316)	53% (1299)
Mat.nat.	16% (210)	33% (245)	43% (103)
Teknologi	12% (137)	22% (114)	30% (459)
Medisin	51% (696)	55% (404)	58% (507)

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret/ Akademikerregisteret

Siden kvinner utgjør kun 2 prosent av professorene i teknologi og 6 prosent av professorene i matematisk naturvitenskapelige fag og henholdsvis 10 og 18 prosent i førsteamanuensisgruppen, blir rekrutteringspotensialet ekstra viktig i disse fagområdene. Antallet post doktor-stillinger er foreløpig beskjedent og ikke tilstrekkelig til å gi en særlig økning i toppsjiktet de nærmeste årene.

Selv om stadig flere kvinner tar doktorgrad også i teknologiske, matematiske og naturvitenskapelige fag, er det få kvinner sammenlignet med menn som begynner på slike studier og enda færre som går videre med doktorgradsutdanning. Blant rekrutteringspersonalet utgjør kvinnene et klart mindretall med henholdsvis 22 prosent kvinner i teknologi og 33 prosent kvinner i matematisk naturvitenskapelige fag. Heller ikke

studenttilgangen innen teknologiske fag ved universitetene tilsier at kvinneandelen automatisk vil øke i løpet av noen få år. Blant studentene innen teknologi utgjorde kvinner 20 prosent i 1996 og 23 prosent i 1999 (Kilde: DBH). Dette viser at situasjonen innen teknologi ikke vil endre seg om ikke tiltak settes i verk. Det er imidlertid igangsatte forsøk for å øke rekruttering av jenter til enkelte teknologiske fag.

3 Forskerutdanning

Rekrutteringsbehovet til forskning og det økte behovet for personale som kan gi forskningsbasert undervisning, forutsetter at det uteksamineres et tilstrekkelig antall doktorgradskandidater. Antall hovedfagsstudenter har økt sterkt i de siste årene og utgjør i kraft av antallet et godt rekrutteringspotensial. Mulighetene for å kunne få til en vekst i antall forskere er således til stede i de fleste fag (se kapittel 5). En rekke utviklingstrekk både innenfor den høgre utdanningssektoren og i samfunnet for øvrig tilsier imidlertid at de forskerutdannende lærestedene også står overfor betydelige problemer. Enkelte fag opplever at det er vanskelig å rekruttere gode kandidater både til faste vitenskapelige stillinger og til stipendiatstillinger. Dette skyldes i hovedsak et attraktivt arbeidsmarked utenfor universitets- og høgskolesektoren med bedre lønns- og arbeidsbetingelser. Dette gjelder bl.a. jus, IKT, teknologi og medisin. I tillegg har det i lengre tid vært en sviktende interesse for enkelte fag og utdanninger, noe som har ført til at selve rekrutteringsgrunnlaget er svakt. Dette gjelder særlig innenfor de tradisjonelle realfagene, fysikk, kjemi og matematikk. Samtidig er det innenfor disse fagene en stor del av nyrekrutteringen vil måtte finne sted for å oppfylle Stortingets vekstmål og å dekke behovet for forskere innenfor satsingsområdene.

Men også selve forskerutdanningen har vært et kritisk punkt for nyrekrutteringen av forskere til universitets- og høgskolesektoren, instituttsektoren og næringslivet. Andelen av forskerrekuttene som avla en doktorgrad var tidligere for liten, og de som gjorde dette brukte gjennomgående for lang tid. Omleggingen av norsk forskerutdanning gjennom innføring av et organisert studium, sammen med en sterk vekst i antall stipendiater, har imidlertid ført til at antallet nye doktorgradskandidater har økt jevnt. Fra 1993 ble det innført et nasjonalt doktorgradsreglement, og tilknytning til et organisert doktorgradsprogram ble obligatorisk for stipendiater. Det ble felles tidsnormering for nye doktorgrader: tre år på heltid eller fire år med 25 prosent pliktarbeid. Videre kom det felles, nasjonale opptaks- og veiledningsavtaler. Formålet med reformen var å øke kvaliteten og effektiviteten på forskerutdanningen.

En doktorgrad er et sertifisert uttrykk for at innehaveren av graden er kvalifisert for å utføre selvstendig forskning. I dag stilles det krav om avlagt doktorgrad (eller tilsvarende kompetanse) ved tilsetting i fast vitenskapelig stilling ved universiteter og vitenskapelige høgskoler. Unntatt er tilsetting i stilling som universitetslektor. Også ved de statlige høgskolene stilles det i stigende grad krav om doktorgrad/forskerkompetanse ved tilsetting. Det eksisterer i dag 14 ulike doktorgradsbetegnelser.

Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet, Universitets- og høgskolerådet og Norges forskningsråd har nå gått sammen om å få gjennomført en evaluering av den organiserte doktorgradsutdanningen. Formålet er primært å belyse den norske forskerutdanningen i et internasjonalt perspektiv med spesiell vekt på kvalitet, relevans og effektivitet i

utdanningen. Evalueringen skal konsentrere seg om følgende seks grader: dr.ing.graden, dr.art.graden, dr.oecon.graden, dr.med.graden, dr.scient.graden og dr.polit.graden. De to sistnevnte utdanningene er nylig blitt evaluert av fagmiljøene selv, og resultatene fra disse studiene skal legges til grunn for evalueringsarbeidet. På eget initiativ har de odontologiske fakulteter ved universitetene i Oslo og Bergen bedt om at også dr.odont. utdanningen blir inkludert. Evalueringen skal lede fram til konkrete forslag om endrings- og forbedringstiltak i doktorgradsutdanningen.

NIFU er gitt i oppdrag å gjennomføre evalueringen i samråd med et evalueringspanel bestående av framtrepende danske og svenske universitetsprofessorer. Evalueringen vil foreligge i månedsskiftet februar/mars 2002. I denne sammenheng vil derfor bare enkelte sider ved forskerutdanningen bli berørt.

Avlagte grader

Tabell 13 viser utviklingen i avlagte grader i perioden 1991-2000 etter gradsbetegnelse. Til sammen oppnådde nærmere 6000 personer en doktorgrad i dette tidsrommet. Det har vært en sterk økning i antall avlagte doktorgrader fram til 1998. I 1999 flatet denne veksten ut, og i 2000 var det en markert nedgang. I første halvår 2001 disputerte i alt 367 personer for doktorgraden ved norske universiteter og høyskoler. Dette er noen flere enn i tilsvarende tidsrom i 2000. For hele året 2001 vil antallet doktorgrader antagelig ligge i underkant av 700, dvs på samme nivå som i 1998 og 1999. Dr.scient.-, dr.ing.- og dr.med.utdanningene har klart det største volum, men det er også i disse fagområdene antall avlagte doktorgrader har vist størst nedgang. Tallmaterialet for første halvår 2001 tyder på at det på helårsbasis vil bli en viss økning fra foregående år i humaniora, matematikk/naturvitenskap og landbruksvitenskap/veterinærfag. I teknologi ser det derimot ut til å gå mot stagnasjon eller en viss nedgang.²

Det har i store trekk vært en jevn vekst i andel doktorgrader avlagt av kvinner i de siste 20 årene, fra ca 10 prosent i 1980 til mellom 35 og 40 prosent i 1999. Det var imidlertid en nedgang i både andel og antall kvinner som avla doktorgrader fra 1999 til 2000. Dette kan være en tilfeldighet, men den observerte nedgangen bør føre til økt fokus på rekruttering av kvinner til forskning.

² For mer informasjon om avlagte doktorgrader i Norge på 1990-tallet se Olsen, Terje Bruen (2000): *Norske doktorgrader ved årtusenskiftet*. NIFU rapport 14/2000.

Tabell 13 *Antall avlagte doktorgrader 1991-2000, etter gradstittel*

Gradstittel	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1991-2000
Dr.philos	75	94	70	76	90	77	73	79	99	67	800
Dr.med	82	69	65	77	113	79	77	81	126	94	863
Dr.juris	3	3	4	6	6	5	6	7	13	9	62
Dr.theol	3	2	3	5	1	1	4	10	5	4	38
Dr.techn		3	3	2			2	2		2	14
Dr.odont	8	3	4	8	8	8	9	6	9	5	68
Dr.med.vet	1	1	4		1	2	1	1	6	8	25
Dr.agric	3		2	2	2	1	2	3	1	4	20
Dr.oecon	6	10	8	10	12	11	10	19	9	13	108
Dr.ing	79	91	132	131	131	134	134	145	130	132	1 239
Dr.scient	138	143	165	173	169	201	218	235	208	197	1 847
Dr.artium	10	3	10	19	23	32	38	41	39	44	259
Dr.polit	6	17	19	35	39	42	47	50	44	58	357
Dr.psychol	1		2	7	7	9	4	6	6	9	51
Totalt	415	439	491	551	602	602	625	685	695	646	5 751

Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

Utviklingen i avlagte doktorgrader av kvinner er imidlertid svært ulik i de enkelte fagområdene. Mens kvinneandelen i humaniora, samfunnsvitenskap, matematikk/naturvitenskap og landbruksvitenskap varierte mellom 34 og 49 prosent i 2000, var denne andelen bare 14 prosent i teknologi.

Tabell 14 *Kvinneandeler av avlagte doktorgrader 1991-2000, etter fagområde. Prosent.*

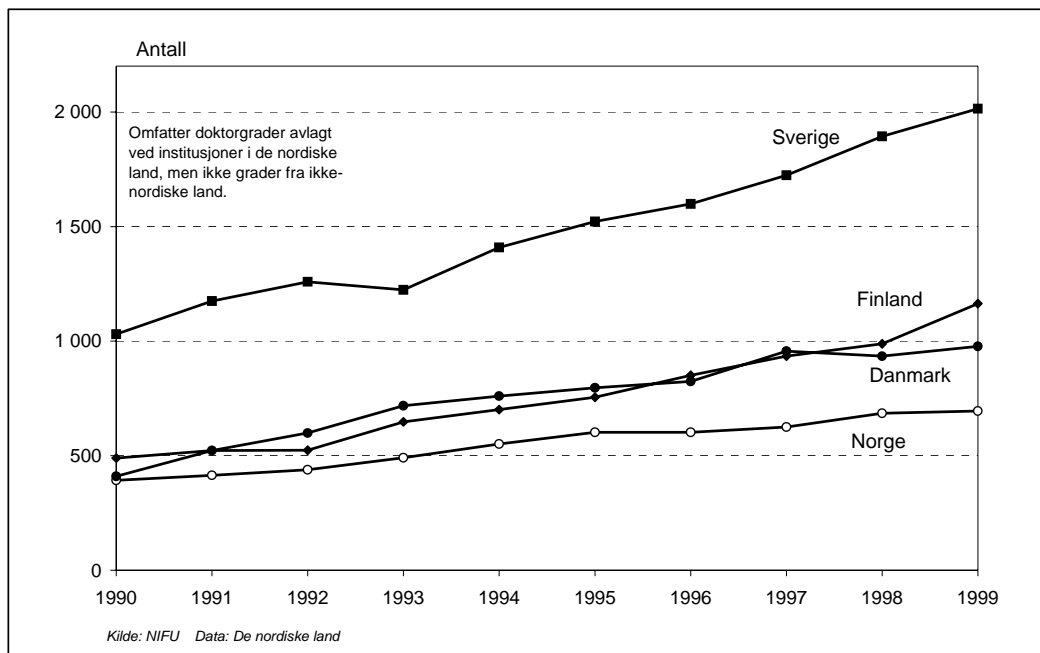
Fagområde	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1991-2000
Humaniora	22	52	26	25	39	52	47	47	53	43	42
Samfunns- vitenskap	32	27	23	36	29	31	44	34	45	38	35
Matematikk/ naturvitenskap	26	23	21	30	27	33	28	31	37	34	29
Teknologi	7	10	15	20	21	24	14	18	21	14	17
Medisin	30	19	38	29	38	35	36	35	39	49	36
Landbruks- og veterinærfag	34	24	46	30	44	55	39	33	46	38	39
Totalt	25	21	25	28	31	34	32	32	38	35	31

Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

1990-tallet karakteriseres av en betydelig økning i antall doktorgrader i alle de nordiske land. I Norge økte det årlige antallet doktorgrader fra under 400 i 1990 til nærmere 700 i 1999. I tiåret ble det utstedt til ca 6000 doktorgrader i Norge. Dette utgjør 16 prosent av det samlede antall doktorgrader i alle de nordiske land. Veksten har imidlertid ikke vært like sterk i Norge som i Sverige, Danmark og Finland (figur 2). Mens antallet doktorgrader økte med gjennomsnittlig ca 10 prosent både i Danmark og Finland, og med ca 8 prosent i Sverige, lå veksten på omlag 6,5 prosent i Norge. Også når vi ser doktorgradsproduksjonen

i forhold til folketallet, kommer Norge dårligst ut. I 1998 ble det i Sverige avlagt 21 doktorgrader per 100 000 innbyggere, i Finland 19, Danmark 18 og i Norge 15.

Figur 2 Doktorgrader per år i Norge, Sverige, Danmark og Finland 1990-99.



Kvinneandelen blant norske doktorander i 1999 var 38 prosent, det samme som gjennomsnittet for Norden. Kvinneandelen lå på omtrent samme nivå i de nordiske land dette året, med Finland noe over gjennomsnittet med 43 prosent og Sverige noe under med 35 prosent. I Norge har kvinneandelen senere gått ned til 35 prosent både i 2000 og 1.halvår 2001.

Doktorgradsstudenter

Tall fra DBH viser at det høsten 2000 over 5000 doktorgradsstudenter i Norge, herav vel 2000 kvinner (tabell 15). Det gir en kvinneandel på 40 prosent. Det framgår av tabellen at andelen kvinnelige doktorgradsstudenter varierer svært mye mellom fag.

Tabell 15 Antall registrerte doktorgradsstudenter høsten 2000 etter studium og kjønn

Studium	Antall	Herav kvinner
Arkitektur	75	32
Farmasi	56	39
Fiskerifag	16	6
Helsefag	33	29
Historisk-filosofiske fag	527	267
Idrettsutdanning	24	9
Juridiske fag	68	24
Landbruksutdanning	247	113
Matematisk-naturvitenskapelige fag	1 305	472
Medisin	789	379
Odontologi	45	25
Pedagogiske fag	72	45
Psykologi	106	63
Samfunnsvitenskap	583	289
Teknologi	978	167
Teologi	23	13
Utøvende musikkutdanning	10	3
Veterinærutdanning	74	43
Økonomisk-administrativ utdanning	45	16
Totalt	5 076	2 034

Kilde: DBH

Doktorgradsstudentene omfatter ulike kategorier studenter. Doktorgradsstipendiater utgjør en stor gruppe. I 1999 var det noe over 3200 doktorgradsstipendiater (tabell 16). Andre doktorgradsstudenter har lønn fra arbeidsgiver for å ta en doktorgrad og noen har egne ordninger tilpasset sitt vanlige arbeid, dette kan gjelde ansatte i høgskolesektoren eller ansatte på forskningsinstitutt. Ut fra tallet på doktorgradsstudenter kan man ikke uten videre si hva dette tallet vil bety for uteksamineringen av doktorgradskandidater i framtida. Det vil være en oppgave for den pågående evalueringen av doktorgradsutdanningen å analysere gjennomføringstid og gjennomføringsgrad for ulike grupper doktorgradsstudenter, resultater som igjen kan gi et grunnlag for å si hva antallet doktorgradsstudenter vil bety for uteksamineringen av doktorgradskandidater i årene framover.

Tabell 16 Doktorgradsstipendiater 1999 etter finansieringskilde og sektortilknytning.

Stipendiatgruppe	UVH	SHS	Inst.sekt.	Næringsl.	Utlandet	Totalt
UoH-stipendiater	965	99				1 064
Forskningsrådsfinansierte stipendiater	1 068	30	273	23	43	1 437
Andre stipendiater	588	14	111		8	721
Alle	2 621	143	384	23	51	3 222

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Det er et relativt få rekrutteringsstillinger som finansieres av private kilder. Alt i alt blir omkring 78 prosent av stipendiatene finansiert med offentlige kilder.

En oversikt over doktorgradsstipendiatenes finansieringskilder i 1999 viser at særlig i medisin er det mange med annen finansiering, men også i naturvitenskap og teknologi er dette en betydelig gruppe (tabell 17). Fagområdene matematikk/naturvitenskap eller teknologi utgjorde nærmere halvparten av forskningsstipendiatene i 1999. Om lag en tredjepart hadde tilknytning til humanistiske eller samfunnsvitenskapelige fag, mens det medisinske fagområdet stod for en knapp fjerdepart. Forskningsrådet er den viktigste finansieringskilde for stipendiater i matematikk/naturvitenskap, mens de fleste i humaniora og samfunnsvitenskap blir finansiert over institusjonsbudsjettene. I det medisinske fagområdet er andre finansieringskilder viktigere enn de to nevnte; her betyr medisinske fond mye, bl.a. Kreftforeningen.

Tabell 17 Doktorgradsstipendiatene 1999 etter fagområde og finansieringskilde

Stipendiatgruppe	HUM	SV	MN	TK	MED	LBR/VET	TOTALT
UoH-stipendiater	169	311	233	119	201	31	1 064
Forskningsrådsfinansierte stipendiater	151	277	390	257	232	130	1 437
Sum, off. finans. stip.	320	588	623	376	433	161	2501
Andre stipendiater	18	82	124	136	305	56	721
Sum, alle stipendiater	338	670	747	512	738	217	3222

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Forskeropplæringen

Universitetene og de vitenskapelige høyskolene har hovedansvaret for forskerutdanningen i Norge. Videre har to private høyskoler, Det teologiske menighetsfakultet og Handelshøyskolen BI, godkjenning for å tildele doktorgrader. Men også de statlige høyskolene har en viktig funksjon i utdanningen av nye forskere.

Allerede på begynnelsen av 90-tallet åpnet Stortinget for at doktorgradsundervisning kunne finne sted i høgskolesektoren. I Innst.S.nr.230 (1990-91) uttalte Kirke- og undervisningskomiteen at også høgskolesektoren kunne stå for slike tilbud; ikke bare for egne kandidater, men også for doktorgradsstudenter og forskere fra hele landet. Tildeling av doktorgrad skulle imidlertid fortsatt foregå ved et universitet eller ved en vitenskapelig høgskole i Norge eller i utlandet. I statsbudsjettet for 1991 ble stipendiatstillinger for første gang øremerket den regionale høgskolesektoren for å øke høgskolenes forskerkompetanse. I 2000 var det ca 100 stipendiatstillinger ved de statlige høyskolene over Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementets rekrutteringsstipendprogram.

Det har i de senere år foregått en betydelig kompetanseheving blant det faglige personalet i den statlige høgskolesektoren. Ca 10 prosent av fagpersonalet har i dag doktorgrad, og et vesentlig antall av lærerpersonalet er opptatt ved doktorgradsprogrammer ved universitetene. En oversikt viser at i 1997 arbeidet i overkant av 500 personer på en doktorgradsavhandling, hvorav de aller fleste var tilsatt i ordinære stillinger (Kyvik og Skodvin 1998). Mange av disse får verdifull veiledning av seniorpersonale ved høyskolene.

I 1998 ble det åpnet for at også statlige og private høyskoler skal kunne etablere doktorgradsprogrammer og tildele doktorgrad. Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet har gitt retningslinjer for hvilke krav som skal stilles til institusjoner som ønsker å etablere doktorgrad og prosedyrer for faglig vurdering, godkjenning og kvalitetssikring av doktorgradsprogram.

Hittil har Høgskolen i Agder og Høgskolen i Stavanger fått permanent rett til å tildele doktorgrad. For Høgskolen i Agder gjelder denne retten på området nordisk språk og litteratur, for Høgskolen i Stavanger på områdene petroleumsteknologi og offshoreteknologi. I tillegg har departementet gitt Høgskolen i Bodø en midlertidig rett til å tildele doktorgrad i bedriftsøkonomi. Denne retten skal gjelde til utgangen av 2002.

Tabell 18 gir en oversikt over forskerutdanningsinstitusjonene med antall registrerte doktorgradsstudenter høsten 2000. Oversikten dokumenterer universitetenes sentrale posisjon som forskerutdanningsinstitusjoner. De statlige høyskolene vil imidlertid utgjøre et viktig supplement til universitetene og de vitenskapelige høyskolene på områder hvor høyskolene har opparbeidet seg nasjonal spisskompetanse.

Tabell 18 Antall registrerte doktorgradsstudenter etter institusjon høsten 2000

Institusjon	Antall
Universitetet i Oslo	1 710
Universitetet i Bergen	1 040
NTNU	1 376
Universitetet i Tromsø	499
Norges landbrukshøgskole	247
Norges veterinærhøgskole	74
Norges handelshøgskole	45
Norges idrettshøgskole	24
Arkitektshøgskolen i Oslo	39
Norges musikkhøgskole	10
Høgskolen i Stavanger	12
Totalt	5 076

Kilde: DBH

Foreløpige tall fra evalueringen av norsk forskerutdanning viser at i 2001 har ca tre fjerdedeler av de registrerte doktorgradsstudentene som omfattes av evalueringen, sin hovedarbeidsplass ved et universitet eller en vitenskapelig høyskole. Det betyr at en stor andel av doktorgradsstudentene gjennomfører enten hele eller deler av sitt studium som ansatt i instituttsektoren, ved statlige høyskoler, i næringslivet og andre steder.

Rekruttering til ulike programmer

I evalueringen av norsk forskerutdanning er de enkelte fakulteter blitt bedt om å gi en vurdering av søkningen til doktorgradsstudiet. Foreløpige analyser av materialet viser store forskjeller mellom utdanninger og fag i de vurderinger som er gitt; fra svært god til katastrofalt dårlig.

Ved de humanistiske fakulteter er tilbakemeldingen at det gjennomgående er mange og meget gode søkere til utlyste stipender, selv om det også blir pekt på at det ofte ikke er samsvar mellom søkningen til områder med rekrutteringsbehov og søkningen til felt hvor behovet for nye kandidater med doktorgrad er mindre. Ved de samfunnsvitenskapelige fakulteter anses søkningen til doktorgradsprogrammene gjennomgående som stabil og tilfredsstillende, både med hensyn til antall søkere og kvaliteten på søkerne. Det er nok søkere til rekrutteringsstillingene med unntak for enkelte utlysninger i økonomi og psykologi. Likeledes har søkningen til dr.oecon.studiet vært relativt stabil de senere årene.

Søkningen til dr.scient.studiet er derimot atskillig mer variabel - avhengig av fagfelt. Rekrutteringssituasjonen har så langt vært gjennomgående tilfredsstillende i de fleste fag, både når det gjelder antall søkere og kvaliteten på søkerne. I den nylig gjennomførte evalueringen av dr.scient.utdanningen i Norge pekes det imidlertid på at rekrutteringen til stipendiatstillinger i informatikk er vanskelig. Det er få søkere til kunnngjorte stillinger, og kvaliteten på de som tas opp er synkende. Både interne behov ved universiteter og høyskoler, offentlige politiske mål og etterspørselen fra industrien tilsier at doktorgradsutdanningen i informatikk burde hatt et større omfang. Antall kandidater som er kvalifisert til å starte på doktorgradsutdanningen er på den annen side stort. Fakultetene peker imidlertid på at søkningen til de fleste naturvitenskapelige fagene, både på lavere grad og hovedfag, er foruroligende lav. Med få hovedfagsstudenter vil søkningen til doktorgradsutdanningen framover kunne bli katastrofalt lav. I særlig grad gjelder dette fag som kjemi, fysikk og matematikk.

Dr.ing.utdanningen står overfor en del av de samme problemene som dr.scient.utdanningen. Det har hittil vært god søkning til doktorgradsstudiet ved de fleste fakultetene, og antall dr.ing.studenter har aldri vært høyere enn i dag. Dette skyldes god tilgang på gode kandidater og mange stipendiatstillinger, i hovedsak finansiert via EU-programmer, Forskningsrådet og norsk industri. Enkelte fagfelt har likevel en problematisk rekrutteringssituasjon. Det gjelder spesielt dr.ing.studiene i matematikk, fysikk, datateknikk og informasjonsvitenskap. På den annen side synes det framtidige rekrutteringsgrunlaget til de fleste dr.ing.utdanningene å være bedre enn for dr.scient.utdanningene. Sivilingeniørstudiet er attraktivt, selv om enkelte fag opplever svakere søkning enn tidligere, bl.a. kjemi, hvor tilgangen av nye studenter til dr.ing.studiet kan komme til å bli foruroligende lav. Flere av fakultetene peker på at søkningen til dr.ing.studiet er konjunkturavhengig. Når det er gode tider i norsk industri, er det vanskeligere å tiltrekke seg gode kandidater til dr.ing.studiet enn når aktiviteten i næringslivet er lavere. Dette er i stor grad et spørsmål om lønns- og arbeidsforhold, hvor universitetet ikke er i stand til å konkurrere med de betingelser de aktuelle kandidatene får i industrien.

Søkningen til den organiserte forskerutdanningen ved de medisinske fakultetene varierer mellom lærestedene. Ved Universitet i Oslo har antallet søkere vist en klar nedgang de siste årene, ved universitetene i Bergen og Tromsø har søkningen vært stabil, mens NTNU

har opplevd en klar økning i søkertallene. Totalt sett synes derfor antallet søkere å være noenlunde uforandret de siste årene. Samtidig pekes det på at rekrutteringen til faste vitenskapelige stillinger ved enkelte medisinske fag er dårlig. Dette skyldes dels det forhold at lønnsbetingelsene for medisinerere er bedre utenfor universitetssektoren, dels at en stor andel av studentene på disse forskerutdanningsprogrammene har naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig grunnutdanning. Det er således mye som tyder på at antallet dr.med.studenter er for lavt til å tilfredsstille behovene for forskerutdannet personale i helsesektoren, slik disse behovene er definert i dag.

De odontologiske fakultetene ved Universitetene i Oslo og Bergen peker på at opptaket til dr.odont.studiet har vært relativt stabilt de senere årene. Dette skyldes imidlertid et stort innslag av utenlandske studenter som forventes å returnere til hjemlandet etter endt utdanning. Begge fakultetene uttrykker bekymring for at det er for få godt kvalifiserte norske søkere til doktorgradsprogrammet i forhold til fakultetets rekrutteringsbehov innen de kliniske fagområdene. Fakultetene arbeider aktivt for å øke antallet søkere med odontologisk bakgrunn til universitetsstipend, og Det odontologiske fakultet ved Universitetet i Bergen har merket en positiv endring de to siste årene.

En del mindre doktorgradsprogrammer er ikke med i evalueringen. Det gjelder bl.a. psykologi, teologi, juridiske fag, idrettsfag (NIH) og veterinærfag (NVH).

Kvalitet

Evalueringen som pågår vil kunne si noe om kvaliteten på norske doktorgradsavhandlinger et internasjonalt komparativt perspektiv. Den vil også se på hvordan doktorgradsstudentene vurderer sin arbeidssituasjon med hensyn til ressurser til drift og utstyr og kvaliteten på opplæringen og veiledningen.

Kapasitet

Det er i dag store forskjeller mellom utdanningene med hensyn til antall doktorgradsstudenter per fast ansatt i professor- og førsteamanuensisstillinger. Dette fører til ulik veiledningsbelastning mellom fag og personer. Tall fra NIFU innhentet gjennom en spørreskjemaundersøkelse blant det faste vitenskapelige personalet ved universiteter og vitenskapelige høyskoler viser at i 2000 veiledet hver professor og førsteamanuensis i gjennomsnitt 2,0 doktorgradsstudenter. Antallet varierer mellom 3,0 i teknologiske fag og 1,2 ved Norges Handelshøyskole. I 2000 var det imidlertid bare to tredjedeler av professorene og førsteamanuensene som veiledet doktorgradsstudenter, slik at den reelle veiledningsbelastning per professor og førsteamanuensis i gjennomsnitt tilsvarte 3,0 doktorgradsstudenter.

Tabell 19 *Antall veiledele doktorgradsstudenter per professor og førsteamanuensis ved universiteter og vitenskapelige høyskoler i 2000.*

	Formell veiledning	Uformell veiledning	Totalt
Humaniora (dr.art)	1,0	0,4	1,4
Samfunnsvitenskap (dr. polit)	1,6	0,5	2,1
Naturvitenskap (dr.scient)	1,5	0,3	1,8
Medisin (dr.med)	1,9	0,5	2,4
Teknologi (dr.ing)	2,4	0,6	3,0
Odontologi (dr.odont)	1,1	0,4	1,5
NHH (dr.oecon)	0,9	0,3	1,2
Totalt	1,5	0,4	2,0

Kilde: NIFU

En videre opptrapping av omfanget av doktorgradsutdanningen vil måtte føre til at det faste vitenskapelige personalet i enda større grad må engasjere seg i veiledningsvirksomhet. Her synes det å være ulik veiledningskapasitet mellom fagområdene. I dr.art.-, dr.oecon.- og dr.odont.utdanningene var ca halvparten av personalet ikke engasjert i doktorgradsveiledning i 2000, mot tre fjerdedeler av den vitenskapelige staben i naturvitenskap og medisin, og det store flertallet i teknologifagene. På den annen side har personalet i de enkelte fagområdene ulik veiledningsbyrde på hovedfagsnivå. Den totale tid som går med til veiledning av hovedfags- og doktorgradsstudenter ligger således på 14-15 prosent av total arbeidstid i samfunnsvitenskap, naturvitenskap, medisin og teknologi, og på 10 prosent i humaniora.

Tabell 20 *Prosentandel av professorer og førsteamanuenser ved universiteter og høyskoler som veiledele doktorgradsstudenter i 2000, etter fagområde/dr.gradsstudium.*

	Formell veiledning	Uformell veiledning	Totalt
Humaniora (dr.art)	46	18	51
Samfunnsvitenskap (dr.polit)	63	25	69
Naturvitenskap (dr.scient)	67	22	71
Medisin (dr.med)	70	29	76
Teknologi (dr.ing)	79	35	86
Odontologi (dr.odont)	47	24	52
NHH (dr.oecon)	41	17	46
Totalt	62	24	67

Kilde: NIFU

Effektivitet

Det er store problemer knyttet til beregninger av hvor lang tid doktorgradsstudenter bruker på en doktorgrad. Dette skyldes dels et manglende statistisk grunnlagsmateriale om norsk forskerutdanning, dels metodeproblemer med hensyn til beregningsmåter. Det største problemet er knyttet til selve beregningsgrunnlaget. Det er bare mulig å tallfeste gjennomføringstid for de personer som har avlagt doktorgraden. Det vil f eks si at dersom vi tar utgangspunkt i de studentene som ble opptatt på doktorgradsstudiet i 1993, så vil gjennomsnittlig gjennomføringstid øke jo lenger fram i tid det aktuelle måletidspunkt settes, og jo flere av disse studentene som disputerer. Derfor blir gjennomstrømnings-

analyser for nye årskull med doktorgradsstudenter viktige; dvs. hvor store andeler av et gitt årskull doktorgradsstudenter fullfører sin doktorgrad innen ulike tidsrammer.

En foreløpig analyse basert på lærestedenes egne opplysninger om gjennomstrømningen fra opptak på doktorgradsstudiet i perioden 1993 – 1997 fram til disputas er gjort i forbindelse med den pågående evalueringen. Denne viser at 5.5 år etter opptakstidspunktet har ca halvparten av dr.scient.- og dr.ing.-studentene disputert, litt under halvparten av dr.oecon-studentene, og ca en tredjedel av dr.art.-, dr.polit.-, dr.med.- og dr.odont.-studentene. Etter 7.5 år har gjennomføringsgraden økt til to tredjedeler av dr.polit.-, dr.scient.-, dr.ing.- og dr.odont.-studentene, og til rundt halvparten av dr.art.- og dr.oecon.-studentene. Det er som sagt usikkerhet knyttet til disse analysene. Evalueringen vil analysere gjennomstrømningen nærmere og belyse årsakene til manglende effektivitet i den norske doktorgradsutdanningen.

Slettet: 6

Slettet: 8

Slettet: r

Til tross for usikkerheten synes imidlertid tendensen å være klar: Vi registrerer lang gjennomføringstid i forhold til normert tid, og antakelig vil neppe mer enn tre av fire doktorgradsstudenter noen gang oppnå en doktorgrad.

4 Forskerkarrieren

Ansettelser i universitets- og høgskolesektoren

”Forgubbing” i forskningsmiljøene er et sentralt premiss når rekrutteringsbehovet i universitets- og høgskolesektoren i årene framover skal anslås. Hva betyr så nytilsettinger for aldersstrukturen i sektoren?

Tabell 21 *Universiteter og vitenskapelige høgskoler. Gjennomsnittsalder ved ansettelse i faste vitenskapelige stillinger i årene 1998/99*

Humaniora	41 år
Samfunnsvitenskap	42 år
Naturvitenskap	38 år
Naturvitenskap	38 år
Teknologi	39 år
Medisin	44 år
Landbruksfag, fiskerifag, og veterinærmedisin	44 år

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Gjennomsnittsalder ved ansettelser i faste, vitenskapelige stillinger ved universiteter og vitenskapelige høgskoler i årene 1998/99 var 42 år, med medisinere som de eldste og nyansatte humanister og samfunnsvitere 2 til 3 år yngre. Naturvitere og teknologer var noe yngre, mens nyansatte i landbruksfag var yngst (tabell 21). Ved statlige høgskoler var gjennomsnittsalder for nyansatt personale 43 år (tabell 22).³

Tabell 22 *Statlige høgskoler. Gjennomsnittsalder ved ansettelse i faste faglig/vitenskapelige stillinger i 1998/99*

Helse- og sosialfag	46 år
Humaniora, estetiske fag og kulturfag	44 år
Ingeniørfag, teknologi og realfag	39 år
Lærerutdanning	43 år
Økonomi og samfunnsfag	40 år

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Generelt kan vi registrere en relativt høy alder ved nyansettelser. De ”unge” blir med andre ord fort eldre, og vi må også i framtida regne med stor aldersavgang med rundt 50 prosent utskifting i løpet av 10 – 15 år. Man kan stille spørsmål ved om fagmiljøene i for stor grad prioriterer den eldre merittede på bekostning av det unge talentet.

Karrierevalg

Hvilke karriereplaner har doktorgradsstudentene? Satser de på forskerstilling, på en akademisk karriere, eller har de andre karriereplaner? I evalueringen av doktorgradsreformen ses det bl.a. på hva slags framtidig karriere doktorgradsstudentene ser for seg. Totalt en tredjedel ser for seg at de i framtida vil ha en jobb i UoH-sektoren. Forskerstilling i annen sektor anses som aktuelt for nær 20 prosent. Nær 30 prosent kunne

³ Beregningene av alder ved nyansettelser er basert på opplysningene i Forskerpersonalregisteret.

tenke seg en karriere utenfor forskningen. Mer enn hver femte har ingen klar oppfatning om framtidig arbeidssted. Det er relativt store forskjeller mellom fagområdene. Flertallet av doktorgradsstudentene innen dr.art graden og dr.oecon graden ønsker en karriere i universitets- og høgskolesektoren. Langt færre blant dr.ing og dr.med. har tilsvarende planer, noe som ikke er uventet i lys av disse gruppernes tradisjonelle arbeidsmarkedsmuligheter. Relativt mange dr.ing studentene ønsker riktignok å bli i forskningen, men da i forskerstilling i annen sektor.

For å rekruttere høgt kvalifisert fagpersonell til stillinger i universitets- og høgskolesektoren vil det være nødvendig å se nærmere på hvordan en yrkeskarriere innenfor sektoren kan gjøres mer attraktivt. Dagens lønnsystem er et gjennomgående problem som ulike miljøer framhever som problematisk for nyrekruttering. Innen enkelte fagområder er det vesentlig bedre lønnsforhold innen andre sektorer som konkurrerer om den aktuelle fagkompetansen.

Hvordan det vitenskapelige personalet ved universitetene og noen utvalgte vitenskapelige høgschooler i dag vurderer sine generelle muligheter for å utføre forskning og hvilke forhold de mener skaper problemer for å utføre forskning, er belyst i en omfattende undersøkelse av de ansattes arbeidsvilkår utført av NIFU (Smeby 2001). Over 40 prosent av fast tilsatt vitenskapelig personale vurderer sine forskningsmuligheter som relativt dårlige eller dårlige. Dette tyder på at mange i dag er misfornøyde med sine forskningsvilkår.

Mangel på sammenhengende tid er det flest oppgir skaper store problemer (58 prosent; Tabell 23). Bare 6 prosent oppgir at dette ikke er noe problem. Dette er på mange måter et organisatorisk problem i den forstand at det har å gjøre med hvordan forskning, undervisning og andre aktiviteter er faset i forhold til hverandre. For eksempel kan stadige avbrytelser kanskje være et vel så stort problem som hvor mye tid totalt en har til rådighet. Tilgang på forskningsmidler, administrativt arbeid, møter, komitéarbeid etc. og mangel på teknisk assistanse er også forhold som relativt mange oppgir medfører store problemer for forskningen. Det er videre verdt å merke seg at relativt få oppgir at undervisning (16 prosent) og veiledning (7 prosent) i seg selv skaper store problemer .

Tabell 23 *Det faglig vitenskapelige personalets vurdering av i hvilken grad ulike forhold medfører problemer med hensyn til deres muligheter til å utføre forskning i 2000. Prosent.*

	Store problemer	Noen problemer	Ingen problemer	Sum	(N)
Sammenhengende tid	58	36	6	100	(2136)
Forskningsmidler	34	50	16	100	(2051)
Administrasjon	27	51	22	100	(2064)
Teknisk assistanse	23	39	38	100	(1887)
Undervisning	16	54	31	100	(2062)
Vitenskapelig utstyr	12	40	48	100	(1807)
Reisemuligheter	11	48	41	100	(2039)
Veiledning	7	36	57	100	(1973)
Faglig miljø	6	41	53	100	(1964)
Biblioteksforhold	6	25	68	100	(1982)
Datautstyr	4	31	66	100	(1962)
Privat omsorgsansvar	4	30	65	100	(1620)

Kilde: Smeby (2001)

Det er noen klare forskjeller mellom fagområdene i forhold til hva det vitenskapelige personalet mener skaper store problemer. Ikke overraskende vurderes tilgang til forskningsmidler, vitenskapelig utstyr og teknisk assistanse i større grad som et problem i naturvitenskap, medisin, teknologi og landbruksfag enn i humaniora og samfunnsvitenskap. Biblioteksforhold vurderes som et større problem i humaniora enn i de øvrige fagområdene. Undervisning vurderes i større grad som et problem i landbruksvitenskap, og veiledning i noe større grad som et problem i samfunnsvitenskap.

Et viktig element i å frembringe attraktive forskningsmiljøer av høy kvalitet er å legge til rette for at personalet kan foreta faglige utenlandsreiser, etablere og vedlikeholde internasjonale kontakter og å bruke forskningsterminer i et internasjonalt forskningssamarbeid. Internasjonalisering av norsk høyere utdanning og forskning er et prioritert område i dag.

En kartlegging fra NIFU viser at norske universitetsforskere har mer omfattende internasjonale kontakter i 2000 enn tidligere (Trondal og Smeby 2001). Det er økning innenfor samtlige former for internasjonal faglig kontakt. Veksten finner sted innenfor alle stillingsgrupper og fagområder, og blant både kvinnelige og mannlige forskere. Veksten har gjennomgående vært større på 1990-tallet enn på 1980-tallet. Vurdert ut fra norske forskeres internasjonale kontaktflater kan det hevdes at internasjonaliseringen av norske universiteter og vitenskapelige høyskoler er økende. Rapporten tyder på at forskernes kontaktnettverk er i ferd med å bli mer krevende, i form av bedømmelsesarbeid og internasjonalt forskningssamarbeid. Dette viser også at norske forskere i økende grad oppfattes som attraktive i utenlandske forskningsmiljøer. En del av forklaringen på det økte innslaget av internasjonalt forskningssamarbeid finnes i Norges deltakelse i EUs

rammeprogrammer og det økte innslaget av organisert institusjonssamarbeid over landegrensene. Internasjonalisering har i økende grad blitt synonymt med ”europeisering”.

Et trekk ved vitenskapelige institusjoner er at forskere ofte har sterkere tilknytning til sine fag enn til de akademiske institusjonene. En forskerkarriere går ofte på tvers av institusjoner, men sjeldnere på tvers av fag. Internasjonalisering av forskeres kontaktflater varierer derfor mellom ulike fag. Generelt viser NIFUs undersøkelse en betydelig økning i internasjonalt forskningssamarbeid på 1990-tallet – den mest krevende form for internasjonal faglig kontakt.

Professoropprykkordningen synes å ha vært et godt personalpolitisk tiltak som gjør det mulig å få uttelling for realkompetanse i form av tittel og lønn. Ordningen fremmer dessuten likestilling og gjør det lettere å planlegge en akademisk karriere.

Post doktorstillinger

Ved siden av å skape gode fagmiljøer for undervisning og forskning slik at de framstår som attraktive arbeidsplasser, er det i rekrutteringsarbeidet av faglig personale til universitets- og høgskolesektoren viktig å rette oppmerksomheten mot overgangene fra en status til en annen i karriereløpet fra hovedfagskandidat til toppstilling. Tiltak som tilrettelegger vekslingsfeltene på en slik måte at en yrkeskarriere innenfor sektoren framstår som mer forutsigbar og attraktiv synes å være av avgjørende betydning. Post doktorstillinger kan være et virkemiddel i denne sammenhengen.

Bruk av post doktorstillinger i universitets- og høgskolesektoren, som en mulighet for viderequalifisering for doktorgradskandidater, har en kort historie i Norge. Ordningen ble innført av forskningsrådene på 80-tallet, men hadde en beskjeden start. Rundt 75 personer var tilsatt som post doktor (eller tilsvarende) i 1991. I 1999 – det siste året vi har tall for – omfattet ordningen om lag 315 personer. Norges forskningsråd finansierer over halvparten av post doktorene, andre institusjoner – i første rekke de medisinske foreninger og fond – ca en tredjedel, mens bare en mindre andel finansieres over lærestedenes egne budsjetter. Bruken av post doktorstillinger er vanligst i medisin og naturvitenskap. Ordningen har et relativt lite omfang i humaniora og samfunnsvitenskap. Antallet post doktorstillinger i teknologi var ubetydelig inntil 1997.

Tabell 24 Antall post doktorstillinger etter fagområde 1991-1999.

	1991	1993	1995	1997	1999
Humaniora	0	1	2	5	12
Samfunnsvitenskap	11	10	10	17	20
Naturvitenskap (inkl. landbruksvitenskap)	18	79	68	87	108
Teknologi	7	3	4	26	24
Medisin	38	73	91	97	139
Totalt	74	166	175	232	313

Kilde: NIFU

Ifølge departementets retningslinjer for universitets- og høyskolesektoren er post doktorstillinger en åremålsstilling, med varighet fra to til fire år. Ved tilsetning i mer enn tre år forutsettes det at tiden utover tre årsverk skal nyttes til pliktarbeid i form av undervisning eller lignende. Forskningsrådet tildeler post doktorstipend for en periode på inntil tre årsverk. Slike stipend skal brukes til å gi gode doktorgradskandidater mulighet til å viderequalifisere seg til vitenskapelige toppstillinger, til å utvikle spisskompetanse på prioriterte områder, til å fremme mobilitet mellom forskningsmiljøer, og til å fremme likestilling.

I Norge finnes det ingen systematisert kunnskap om hvordan denne ordningen fungerer. Den nylige evalueringen av biofagene reiser imidlertid kritikk både mot omfanget og bruken av post doktorstillingene som forskningspolitisk virkemiddel (Norges forskningsråd 2000: 25):

The postdoctoral system for Norwegian graduates needs to be overhauled if they are to develop the competence necessary to lead research groups that compete at an international level. Funding urgently needs to be allocated so that Norwegian graduates can apply for competitive grants to undertake prolonged (2-4 years) post-doctoral studies abroad. The Universities, Institutes and the Research Council should actively discourage the current trend for new graduates to stay at the institution where they were awarded their Ph.D.

Forskningsmiljøene rapporterer om et økende behov for post doktorstillinger, bl.a. som et tiltak i likestillingssammenheng. I mange fagfelt er det for tiden få ledige faste stillinger, men om relativt kort tid pensjoneres mange universitetsforskere, og det er viktig å beholde gode doktorgradskandidater i miljøene for å kunne erstatte dem som forlater forskningen. I tillegg vil den annonserte veksten i forskningsbevilgningene for å komme opp på et OECD-gjennomsnitt kreve en vekst i antall velkvalifiserte forskere. En aktiv bruk av post doktorordningen vil i den forbindelse kunne være en rask måte å bringe doktorgradskandidater opp på et høyt kvalifikasjonsnivå.

5 Videregående opplæring⁴

Interesse og motivasjon for vitenskap og forskning har blant annet sammenheng med den sosialisering barn og unge gjennomgår i utdanningssystemet. Undervisning og læringsarbeid i så vel grunnskole som videregående skole vil være av betydning i denne sammenheng. Som følge av sviktende rekruttering til studier i matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT-fagene), har spesielt undervisningen i disse fagene på grunnskolenivå og videregående nivå blitt fokusert. Vi kan registrere en kritikk som dels retter seg mot et skolesystem som ikke er i stand til å opprettholde omfanget og kvaliteten på undervisningstilbudet, og dels en kritikk av et faginnhold og måter å undervise på som bidrar til at de unge mister interessen for fagene. Den langsiktige effekten av slike faktorer kan føre til at det generelle grunnlaget for rekruttering til studier på høyere nivå i disse fagene blir svekket.

Sentrale bidrag i den norske debatten om disse spørsmålene er bl.a. den såkalte naturfag-utredningen fra 1995, som dokumenterte at det hadde skjedd en svekking av naturfagenes stilling både i grunnskolen og videregående skole (KUF 1995). Utredningen rettet bl.a. kraftig kritikk mot lærebøkene innhold og kvalitet, den pekte på sviktende kvalifikasjoner hos mange lærere, og på en økende tendens til å velge bort realfag i videregående skole. Endringer som ble foretatt gjennom Reform 94 og Reform 97 innebar endringer som rettet opp flere av de punkter som utredningen kritiserte. I 1997 la et utvalg nedsatt av KUF ("Tveitereidutvalget") fram en rapport som foreslo ulike tiltak for å styrke naturfagenes stilling. På utvalgets anbefaling ble det bl.a. innført en ordning med ekstrapoeng for fordypning i matematikk, fysikk, kjemi og biologi i videregående opplæring.

Videregående opplæring bygger på 9-årig, fra 1997 10-årig, grunnskole. Etter reformen av videregående opplæring i 1994 har alle de som har fullført grunnskolen våren 1994 eller senere, lovfestet rett til treårig heltids videregående opplæring. Siden reformen ble innført har om lag 97 prosent av grunnskolekullet begynt direkte i videregående utdanning. Denne skal normalt føre frem til studiekompetanse, fagbrev/svennebrev eller annen yrkeskompetanse. Elevene kan velge mellom 15 grunnkurs og studieretninger. Grunnkursene er brede og spesialiseringen begynner i videregående kurs I (VKI) og i videregående kurs II (VKII). I underkant av halvparten av elevene velger kurs som leder til studiekompetanse. Det er en noe større andel jenter enn gutter som velger kurs som gir studiekompetanse.

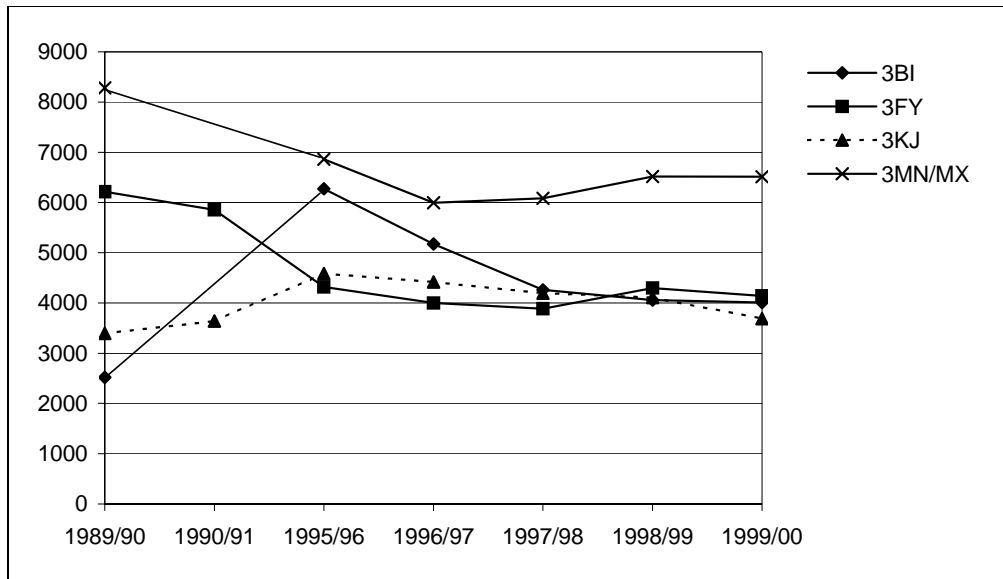
Opptak til høyere tekniske- og realfagsstudier har i tillegg til krav om generell studiekompetanse, minimumskrav til fordypning i realfag (matematikk, fysikk og kjemi)

⁴ Kapitlet bygger på Aksnes, D.W., I. K.R. Hatlevik og E. Kallerud (2001): *Rekruttering til studier i matematikk, naturvitenskap og teknologi i de nordiske landene. En oversikt over tiltak og de siste års utvikling*. TemaNord 2001:560. Nordisk ministerråd.

på VKI og VKII nivå. Kravene til fordypningsfag varierer fra studium til studium. Fordypning i realfag får en ved å velge disse på VKI og VKII nivå. Elever med yrkesfaglige utdanninger som ønsker det, kan nå fram til studiekompetanse. Den yrkesfaglige opplæringen omfatter mange studieretninger som gir opplæring i teknologi og til en viss grad naturfag. Disse inngår således i rekrutteringsgrunnlaget for høyere teknisk-naturvitenskapelig utdanning. Elever som avbryter en yrkesfaglig opplæring etter to år kan ta et påbygningskurs (VKII allmennfaglig påbygging) som gir dem generell studiekompetanse. De som har oppnådd yrkeskompetanse kan også ta et tillegg med felles allmenne fag for å oppnå studiekompetanse.

Fra begynnelsen av til midt på 90-tallet gikk antall elever som valgte fordypning i fagene fysikk og matematikk på høyeste nivå betydelig ned, mens det gikk kraftig opp i kjemi og særlig biologi. Fra midten av 90-tallet og til i dag har antall elever som har valgt biologi sunket vesentlig, fysikk har økt noe, mens kjemi er tilnærmet uforandret. Årsklassene har sunket i denne perioden (jf figur 5). Når en tar nedgangen i årskullene i betraktning (se nedenfor), tilsvarer realnedgangen i antallet som velger disse fagene omtrent nedgangen i det absolutte antall elever. Figur 3 viser valg av realfag i tredje klasse (VKII-nivå) i videregående opplæring i absolutte tall for skoleårene 1989/90 og 1995/96 til og med 1999/00.

Figur 3 Valg av realfag i videregående opplæring på VKII-nivå for skoleårene 1989/90, 1990/91* og 1995/96 – 1999/00. Totalt antall elever som har valgt hvert fag.



* Mangler tall for 3BI og 3MN for skoleåret 1990/91

Kodeforklaringer:

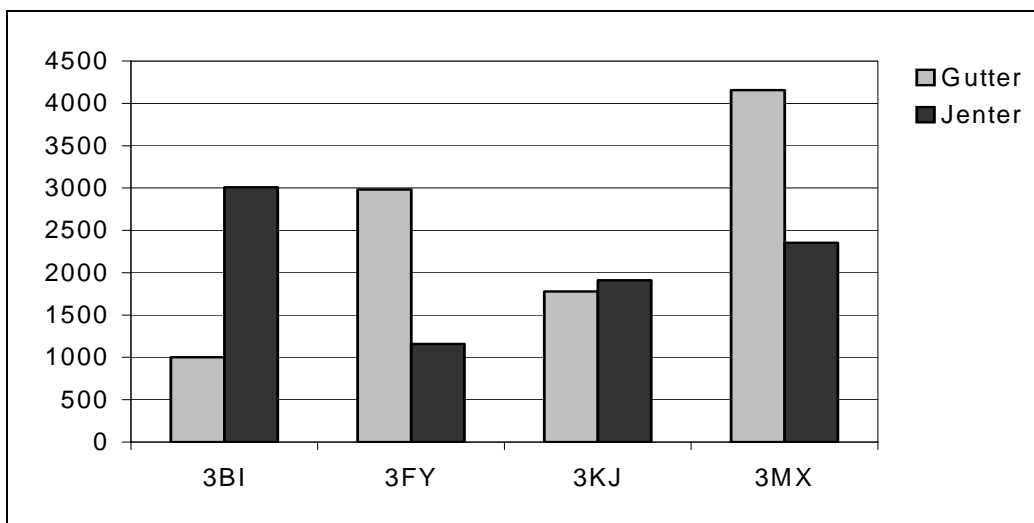
3FY: Fysikk på videregående kurs II; 3KJ: Kjemi på videregående kurs II; 3BI: Biologi på videregående kurs II; 3MN: Matematikk (naturfaglig rettet) på videregående kurs II før R94⁵; 3MX: Matematikk (versjon I) på videregående kurs II etter R94

Kilde: Læringscenteret, data fra VSI.

Det er noen flere gutter enn jenter som velger realfag. Forskjellen mellom kjønnene er imidlertid svært markante når det gjelder valg av ulike realfag. Fysikk er sterkt dominert av gutter, matematikk har også en viss overvekt av gutter, kjemi er ganske likelig fordelt, mens biologi har en stor overvekt av jenter. Kjønnssammensetningen har vært forholdsvis stabil de siste 10 årene. Figur 4 viser valg av realfag i tredje klasse (VKII-nivå) i videregående opplæring fordelt på kjønn for skoleåret 1999/00.

⁵ Med Reform 94 har det skjedd visse endringer i inndeling og benevnelse på matematikkfaget. Før Reform 94 var matematikk rettet mot realfagsstudier kalt MN, etter MX. Skoleåret 1996/97 er det første året med Reform 94 i tredje årstrinn.

Figur 4 Valg av realfag i videregående opplæring på VKII-nivå, fordelt på kjønn for skoleåret 1999/00.



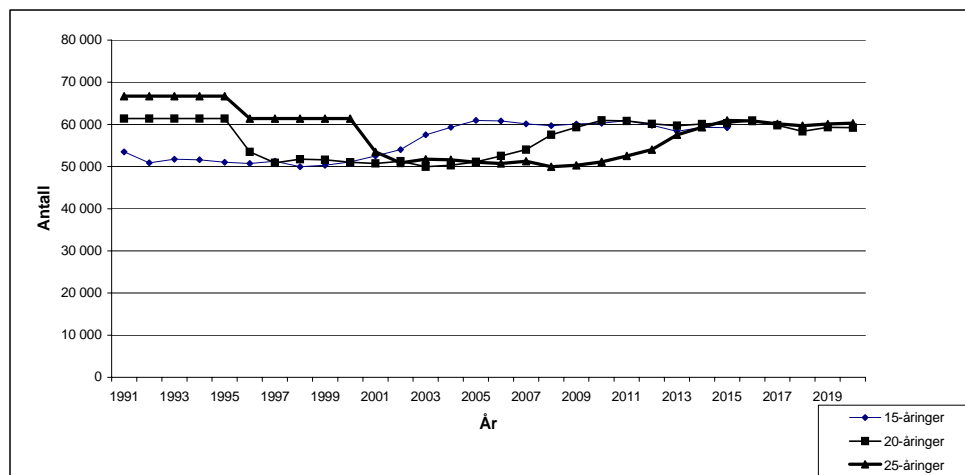
Kodeforklaringer:

3MX: Matematikk (versjon I) på videregående kurs II; 3FY: Fysikk på videregående kurs II; 3KJ: Kjemii på videregående kurs II; 3BI: Biologi på videregående kurs II

Kilde: Læringscenteret, data fra VSI.

I vurderingen av de siste års utvikling og utsiktene framover er det å viktig å ta i betraktning en betydelig variasjon i årskullene. Nedgangen på første del av 90-tallet reflekterer som nevnt grovt sett de lavere fødselstallene i de aktuelle årskullene, jf figur.5.

Figur 5 Antall 15-, 20- og 25-åringer, 1991-2019.



Figuren viser en betydelig økning i antallet 15-åringer fra 2001 til 2005, hvorefter antall 15-åringer vil holde seg stabilt på et høyere nivå enn gjennom hele 90-tallet. Antallet 20-

og 25-åringer vil ennå en stund være vesentlig lavere enn på 90-tallet, inntil det igjen stiger fra hhv 2006-7 (20-åringer) og 2011-12 (25-åringer). Det demografiske grunnlag for økt rekruttering på dette skoletrinn vil altså bli forbedret om få år.

Selv om det på bakgrunn av tallene for den generelle utviklingen på området ikke synes å være grunnlag for å snakke om en umiddelbar krise, er situasjonen og utviklingstrenden på ingen måte tilfredsstillende. En sentral oppgave de nærmeste år og tiår vil derfor være å legge grunnlaget for en langsiktig, stabil rekruttering av et tilstrekkelig antall velkvalifiserte kandidater til studier i naturvitenskapelige og teknologiske fag. Norges evne til å møte de utfordringer som et stadig mer kunnskaps- og teknologiintensivt nærings- og samfunnsnivå reiser, avhenger i særlig grad av at utdannings- og forskningssystemet finner en varig løsning på denne oppgaven. Det vil derfor være ønskelig at MNT-fagene over tid styrker sin relative stilling i så vel videregående skole som i høyere utdanning. Dette bør og kan skje gjennom et langsiktig arbeid og i form av et bredt sett av mindre og større initiativer og tiltak. Det kan for øvrig være særskilte enkeltspørsmål som i større grad krever umiddelbare tiltak som gir resultater på relativt kort sikt.

KUF nedsatte i 1994 en arbeidsgruppe for utredning av naturfagenes stilling i grunn- og videregående opplæring samt lærerutdanningen for disse nivåene ("*naturfagutredningen*"). Arbeidsgruppen viste at naturfagenes andel av grunnskolenes orienteringsfag har "krympet" på vei fra læreplan (50%) til lærebok (25%) og faktisk undervisning (10%). Mange lærebøker var skrevet av folk uten fagbakgrunn, godkjente av folk uten fagbakgrunn og ofte brukt av lærere som hadde valgt vekk naturfag i sin lærerutdanning (KUF 1995). Utredningen dokumenterer at elevene, og da særlig jentene, i løpet av grunnskolen utvikler antipati mot skolens naturfag. Det ble også pekt på at timetallet i naturfag er blant de laveste sammenlignet med andre OECD-land. Utredningen hevder at innholdet i studieretningsfagene innenfor naturfag i videregående opplæring delvis bærer med seg en arv fra det gamle eliteorienterte gymnaset og at samfunnsmessige perspektiv er lite fremtredende. Videre uttrykkes det bekymring for tilbakegang i rekrutteringen og for kjønnsforskjellene i fagvalg.

Arbeidsutvalget foreslår en del tiltak for å møte de mange utfordringene i skolen. Det foreslås en faglig opprustning av lærebøker og lærestoff i grunnskolen og en klarere nasjonal styring av lærerutdanningene. Det er fastslått at det har skjedd en forbedring etter Reform 1994, særlig når det gjelder lærebøkernes kvalitet.

I 1996 oppnevnte KUF en arbeidsgruppe ("*Tveitereid-utvalget*") som skulle vurdere tiltak for å styrke matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT) i norsk utdanning. Arbeidsgruppen foreslo 44 tiltak. Et viktig enkelttiltaket som er iverksatt etter forslag fra utvalget er tilleggspoeng for fordypning i matematikk, fysikk, kjemi og biologi i videregående opplæring. Det er også satt i gang forsøk som skal styrke skolens rådgivningstjeneste.

I diskusjonen som foregår nasjonalt og internasjonalt på området er mye av oppmerksomheten rettet mot allmenne kulturelle dimensjoner som virker inn på MNT-fagenes status og stilling i den allmenne bevissthet, på MNT-fagenes aktualitet og verdigrunnlag slik det formidles i skolens undervisning, og på undervisningens kvalitet, herunder lærernes kvalifikasjoner. I forhold til slike faktorer er det grunn til å understreke betydningen av et langsiktig og målrettet perspektiv i arbeidet med å styrke fagenes stilling. Refleksjon og debatt om fagenes samfunnsmessige identitet og rolle, og hvordan dette reflekteres i fagenes didaktikk, er en sentral del av denne prosessen. Det arbeid som bør finne sted med å finne fram mange små og større tiltak på ulike nivåer som kan bidra til en positiv utvikling, bør følgelig skje innenfor rammen av en slik generell debatt og langsiktig utviklingsprosess. Med bakgrunn i positive erfaringene særlig fra Finland og Sverige med å etablere en overordnet paraplyorganisatorisk prosjekt for en bred, koordinert innsats, bør det vurderes å etablere en liknende prosjektorganisasjon i Norge, bl.a. for å skape en overordnet organisatorisk ramme som fungerer som et initierende og koordinerende kraftsentrum for debatt, refleksjon og tiltaksutvikling.

6 Høyere utdanning

Rekrutteringen av forsknings- og undervisningspersonale i høyere utdanning er avhengig av at det er tilstrekkelig mange, velkvalifiserte kandidater fra høyere utdanning som kan rekrutteres til forskeropplæring. Tabell 25 viser utviklingen av studentpopulasjonen fra 1970 til i dag. På disse 30 årene har det nesten blitt en firedobling av studenttallet i Norge. Den statlige høgskolesektoren har vokst mest. Det har vært en betydelig økning i studenttallet på hele 1990-tallet. På universitetene og de vitenskapelige høgskolene har tallet gått noe ned de senere år.

Tabell 25 Studenter i universitets- og høgskolesektoren 1970–1999

År	Totalt	Høgskoler	Universiteter og vitenskapelige høgskoler
1970	48 732	18 567	30 165
1975	66 628	25 854	40 774
1980	73 856	33 236	40 620
1985	93 559	51 901	41 658
1990	132 760	70 026	62 734
1991	142 882	75 510	67 372
1992	155 643	82 734	72 909
1993	165 942	88 915	77 027
1994	169 306	89 797	79 509
1995	176 745	93 788	82 957
1996	181 741	96 786	84 955
1997	180 741	97 257	83 484
1998	184 063	102 935	81 128
1999	191 646	112 677	78 969

Kilde: SSB/NOS Utdanningsstatistikk universiteter og høgskoler/aktuell utdanningsstatistikk

Merknad. Tabellen er hentet fra: *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer, 1999 og 2001.*

Samtidig som kapasiteten i høgre utdanning har vokst på 1990-tallet, har ungdomskullene blitt mindre. Også søkertallene til høgre utdanning er redusert siden 1990. Tilbudet av studieplasser har økt samtidig som etterspørselen har gått ned. Dette har ført til at en større andel av de kvalifiserte søkerne får tilbud om studieplass. I 1999 fikk om lag 97 prosent av de kvalifiserte søkerne tilbud om studieplass, og av disse fikk 62 prosent studietilbud i samsvar med sitt førsteønske (SO, 2000). Den økte studietilbøyeligheten på 1990-tallet fører til at flere i hvert årskull påbegynner høgre utdanning. Om lag 44 prosent av 1990-årskullet (19-åringer i 1990) hadde begynt høgre utdanning før fylte 30 år. Dersom det studiemønsteret man nå observerer holder seg, kan man regne med at 50-60 prosent av de senere årskullene vil påbegynne høgre utdanning før de er 30 år.

Kvinnene har stått for den sterkeste veksten i høyere utdanning de siste årene. For 1998 har den samlede kvinneandelen økt til 58 prosent; kvinnene er i flertall både ved høyskoler og universiteter. 62 prosent av studentene ved høyskolene var kvinner, ved universitetene 53 prosent.

Hovedfags- og profesjonsstudier: kandidattall

Tabell 26 viser høyere grads kandidater fra universiteter og vitenskapelige høyskoler i perioden 1970 – 1999 med vekt på de senere årene. Legger vi vekt på 1990-tallet, ser vi at det er en betydelig økning innen alle fagområder med teknologi som et unntak slik det her er avgrenset (se også tabellens fotnoter).

Tabell 26 Høyere grads kandidater fordelt på fagområde 1970 – 1999

År	Totalt ¹	Human- iora	Samfunns- vit.skap ²	Jus	Øk.adm.	Realfag	Teknologi ³	Medisin, helsefag ⁴
1970	2 604	330	201	216	168	275	873	541
1975	2 906	466	316	294	216	284	715	615
1980	3 506	475	321	363	251	406	1 045	645
1985	3 657	316	416	293	273	578	1 115	666
1990	3 626	271	356	434	227	439	1 373	526
1991	4 219	303	490	484	288	532	1 512	527
1992	4 433	366	646	485	259	621	1 484	572
1993	5 073	479	660	582	271	666	1 641	622
1994	5 187	558	764	624	318	701	1 651	571
1995	5 635	708	902	808	302	752	1 582	581
1996	6 045	757	948	834	302	873	1 701	630
1997	6 308	836	1 051	802	385	883	1 623	728
1998	6 229	817	1 006	891	344	931	1 488	752
1999	6 496	807	1 160	936	357	831	1 531	874

Kilde: NIFU/Akademikerregisteret

1 Omfatter i tillegg til universitetene, Arkitektshøgskolen i Oslo, Norges Handelshøyskole, Norges landbrukshøgskole, Norges veterinærhøgskole, Menighetsfakultetet og Misjonshøgskolen. Fra og med 1995 også Norges Musikkhøgskole. Andre vitenskapelige høyskoler er utelatt.

2 Jus og øk.adm. er ikke med her.

3 Omfatter sivilingeniører, arkitekter og landbrukskandidater. NB! For enkelte år har antall registrerte landbrukskandidater vært for lavt p.g.a. ufullstendig rapportering fra NLH. På grunn av problemer knyttet til innføring av nye datasystemer ved NTNU var også antall registrerte sivilingeniører noe for lavt i 1997. I 1996 og 1997 er det derfor benyttet tall fra Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

4 Omfatter leger, tannleger, veterinærer og farmasøyer.

Tabell 27 viser høyere grads kandidater fra universiteter og vitenskapelige høyskoler på hele 1990-tallet med større detaljeringsgrad enn i Tabell 26. Hovedinntrykket er en økning og en til dels betydelig økning i de ulike fag i siste halvdel av 1990-tallet sammenliknet med første halvdel. Med tabellens kategorier er det økning i tilnærmet alle fag.

Tabell 27 Høyere grads kandidater fordelt på fag, perioden 1990 –1999

Fag	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Totalt	Gn.sn. siste 5 år
Historie	63	61	66	104	133	178	162	193	185	165	1310	177
Språkfag	103	100	147	166	194	258	277	290	276	285	2096	277
Estetiske fag	17	30	31	31	44	74	82	99	84	66	558	81
Hum. fag.øvr.	93	118	133	180	199	198	236	252	271	291	1971	250
Humaniora	276	309	377	481	570	708	757	834	816	807	5935	784
Samf.økon.	59	94	112	79	146	143	139	113	106	94	1085	119
Sosiologi	34	31	67	70	98	127	116	145	149	154	991	138
Statsvit.skap	65	98	92	162	131	169	171	202	165	176	1431	177
Pedagogikk	33	56	74	54	69	104	113	148	141	206	998	142
S.v.fag ellers	75	82	130	173	164	196	221	257	286	325	1909	257
Cand.psychol	77	108	145	100	116	124	151	148	135	179	1283	147
Hv.fag.psych.	5	6	14	22	26	49	37	28	24	26	237	33
Samf.vitskap	348	475	634	660	750	912	948	1041	1006	1160	7934	1013
Siv. øk.fag	306	599	449	748	514	678	965	655	590	581	6085	694
Juridiske fag	434	484	485	582	625	808	834	802	891	936	6881	854
Matematikk	38	44	48	39	45	57	75	87	70	67	570	71
Info.databeh.	69	108	108	112	112	113	107	108	99	94	1030	104
Fysikk	65	88	89	107	117	132	112	119	101	91	1021	111
Kjemi	61	80	94	121	118	122	162	150	119	142	1169	139
Biologi	139	143	222	231	249	253	272	282	304	265	2360	275
Realfag ellers	67	73	60	76	85	97	144	138	238	172	1150	158
Realfag	439	536	621	686	726	774	872	884	931	831	7300	858
Maskintekn.	241	257	255	247	284	321	348	288	290	266	2797	303
Elektro.datat.	282	372	380	377	392	371	373	313	367	272	3499	339
Kjemitekn.	236	246	202	190	234	276	276	230	242	255	2387	256
Bygg.anlegg.	173	198	244	218	260	231	224	138	152	151	1989	179
Nat.tek.ellers	164	199	243	229	345	344	446	418	342	366	3096	383
Arkitektfag	80	79	75	108	99	118	102	118	78	111	968	105
Siv. ing. fag	1176	1351	1399	1369	1614	1661	1769	1505	1471	1421	14736	1565
Jord/skogbr.	283	246	215	250	235	183	246	284	252	295	2489	252
Medisin	390	374	397	418	387	378	382	454	474	578	4232	453
Odontologi	60	73	82	68	72	71	90	104	95	90	805	90
Farmasøyter	35	30	46	39	49	48	45	56	48	70	466	53
Helsefag el.	2	3	10	28	32	21	70	58	81	81	386	62
Veterinærfag	41	50	47	49	33	47	43	56	54	55	475	51
Med./helse	528	530	582	602	573	565	630	728	752	874	6364	710
Sum	3790	4530	4762	5378	5607	6289	7021	6733	6709	6905	57724	6731

Kilde: NIFU/Akademikerregisteret

Tabell 28 viser kvinneandelen blant høyere grads kandidater i de ulike fagområdene de siste 15 årene, fra 1985 til 1999. I disse 15 årene har kvinneandelen entydig vært økende innen humaniora, samfunnsvitenskap og naturvitenskap, men nivået på kvinneandelen er fortsatt betydelig lavere i naturvitenskap. I de profesjonsrettete fagene er det en økende kvinneandel i denne perioden innen medisin og helsefag og også i jus. I økonomisk/administrative fag og i teknologi er ikke utviklingen mht. kvinneandel entydig. I 1999 er andelen bare omkring 30 prosent for disse fagene.

Totaltallene viser et solid rekrutteringspotensial, men det er grunn til å være bekymret for forskjellene mellom fagområdene.

Tabell 28 Høyere grads kandidater 1985 til 1999. Kvinneandeler i prosent innen hvert fagområde

Fagområde	1985	1990	1995	1999
Humaniora	46	53	59	61
Samfunnsvitenskap eks. jus og øk.adm.	45	52	56	62
Jus	31	44	51	51
Økonomi/administrasjon	24	37	35	29
Naturvitenskap	22	36	41	43
Teknologi	22	30	25	30
Medisin og helsefag	39	51	57	58

Kilde: NIFU/Akademikerregisteret

Hovedfags- og profesjonsstudier: studenttall

Tabell 29 viser hvordan rekrutteringspotensialet til hovedfags- og profesjonsstudiene ser ut i store trekk, tabellen viser studentsituasjonen for høyere grads studier for årene 1998 og 1999. Tabellen viser at det er mange studenter på høyere nivå i de ulike studiene. Nedgangen i studenttallene som kan observeres spesielt i realfag fra 1998 til 1999, kan være bekymringsfull hvis tendensen fortsetter. Det er en mindre nedgang i sivilingeniørfag.

Gjennomstrømningen i studiene er ikke tilfredsstillende, spesielt er det et problem i hovedfagsstudiene. Med en normert studietid på 2 år ville en på grunnlag av studenttallene her forvente langt høyere kandidattall enn hva Tabell 27 framviser.

Tabell 29 Høyere grads studenter fordelt på fag, 1998 og 1999.

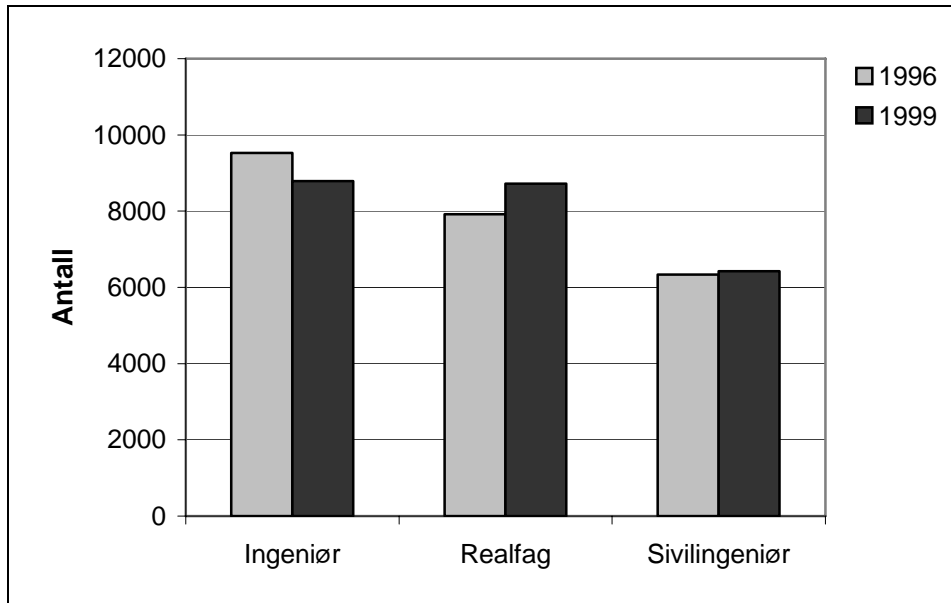
Fag	1998	1999	Gj. snitt
Historie	1631	1618	1 625
Språkfag	1375	1238	1 307
Estetiske fag	617	744	681
Hum. fag ellers	1055	1050	1 053
Humaniora	4678	4650	4 664
Samf.økon.	447	412	430
Sosiologi	781	775	778
Statsvit.skap	1214	1278	1 246
Pedagogikk	1294	1332	1 313
S.v.fag ellers	1264	1321	1 293
Cand.psychol	1061	1122	1 092
Hv.fag,psych.	119	131	125
Samf.vitenskap	6180	6371	6 276
Andre øk.fag	938	993	966
Siv. øk.fag	3737	4288	4 013
Juridiske fag	4852	4526	4 689
Matematikk	153	138	146
Info.databeh.	709	719	714
Fysikk	299	286	293
Kjemi	1831	1386	1 609
Biologi	1203	1151	1 177
Realfag ellers	692	712	702
Realfag	4887	4392	4 640
Maskintekn.	1550	1422	1 486
Elektro.datat.	1909	1920	1 915
Bygg.anlegg.	1070	986	1 028
Nat.tek.ellers	1112	1100	1 106
Arkitektfag	601	681	641
Siv. ing. fag	6242	6109	6 176
Jord/skogbr.	1086	1246	1 166
Medisin	2856	3021	2 939
Odontologi	481	509	495
Farmasøyer	439	415	427
Helsefag el.	1112	1136	1 124
Veterinærfag	342	349	346
Med./helse	5230	5430	5 330
Sum	37 830	38 005	37 918

Rekrutteringen til studier i matematikk, naturfag og teknologi

Som påpekt i kapittel 5, er det i Norge stor oppmerksomhet på svikten i søkningen til en del viktige MNT-studier på høyere nivå. Den mest markante reduksjonen har det vært i søkningen til ingeniørutdanningen, der studieplasser har stått tomme, og der Regjeringen i siste statsbudsjett foreslo en betydelig reduksjon i antall studieplasser. Det er gitt bevilgninger til tiltak for å styrke rekrutteringen til disse studiene. Også andre studier, særlig fysikk og matematikk, har hatt nedgang. Det har også vært en rekke oppslag i media om dårligere forkunnskap blant de nye studentene, og om høye strykprosjenter.

På første del av 90-tallet gikk den relative andel av studentene som søkte, startet på og fullførte høyere utdanning innen MNT-fag betydelig ned i Norge. Mens andelen av studentmassen i MNT-fag var 25 prosent i 1985, var den i 1995 sunket til 19 prosent. Perioden var preget av kraftig vekst i høyere utdanning, og det absolutte tall på nye studenter innen MNT-fagene i høyere utdanning gikk med unntak for ingeniørutdanningen likevel noe opp. For sivilingeniørutdanningen (universitets- og høgskolesektoren under ett) gikk antallet nye studenter litt ned i perioden 1991 til 1994, men denne trenden snudde i 1995. Til tross for den kraftige veksten i høyere utdanning samlet sett i denne perioden, gikk søkningen til og tallet på nye studenter i MNT-fagene svakt ned, særlig i perioden 1991 – 1995. Antallet søkere til sivilingeniørutdanningene økte fra 6300 i 1996 til 6400 i 1999. I samme perioden økte søkertallet i realfag fra 7900 til 8700. I motsetning til disse studiene fortsatte nedgangen i søkningen til ingeniørutdanningen på første del av 90-tallet også i siste del av tiåret, fra 9500 i 1996 til 8800 i 1999. Nedgangen har ført til ledige studieplasser. Ser en på perioden 1996 til 1999 gikk søkertallet ned til de fleste utdanninger, mest markert for allmennlærer (fra 18 000 til 10 000), og førskolelærer (fra 15 000 til 6000). I denne perioden har derfor en økende andel av den totale søkermasse søkt seg til teknisk-naturvitenskapelige studier. Det gjelder også for ingeniørstudiene hvor reduksjonen i antall søkere relativt sett er lavere enn reduksjonen i det totale antallet søkere til høyere utdanninger. Slik sett kan situasjonen sies å ha bedret seg noe i forhold til den utviklingen en så på første halvdel av 90-tallet. Figur 6 viser antall søkere til teknisk-naturvitenskapelige studier i 1996 og 1999.

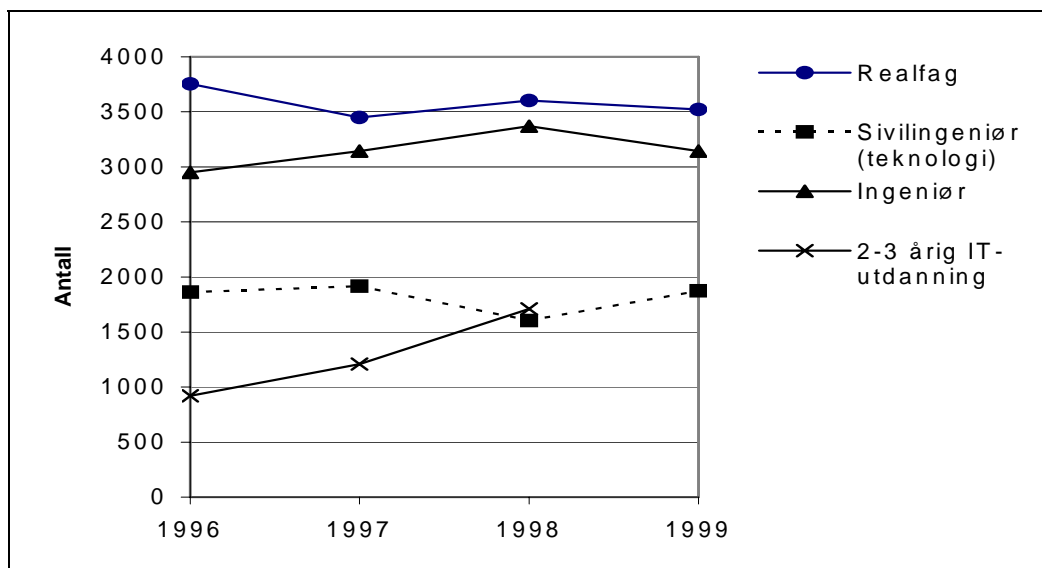
Figur 6 *Antall søkere til teknisk-naturvitenskapelige studier, 1996 og 1999.*



Kilde: Aktuell utdanningsstatistikk, SSB 7/2000

De store variasjonene i tallet på søkere har imidlertid ikke ført til en tilsvarende reduksjon i antallet studenter som har møtt til studiestart, og de siste årene har det vært en betydelig nedgang i antallet som ikke tilbys studieplass. I perioden 1996-1999 har antall studenter som ble tatt opp til teknisk-naturvitenskapelige fag holdt seg relativt stabilt. Totalt for hele perioden har det vært en liten reduksjon i opptak av realfagstudenter, og en liten økning i antallet ingeniørstudenter. Det har vært en kraftig økning i opptak av studenter på de 2-3-årige IT-utdanningene. Det totale opptak av studenter til høyere utdanning økte i denne perioden fra 76 000 til 77 000. Figur 7 viser antall studenter som er tatt opp på naturvitenskapelige og teknologiske studier fra 1996 til 1999.

Figur 7 Opptak av studenter ved naturvitenskapelige og teknologiske studier, 1996-99.

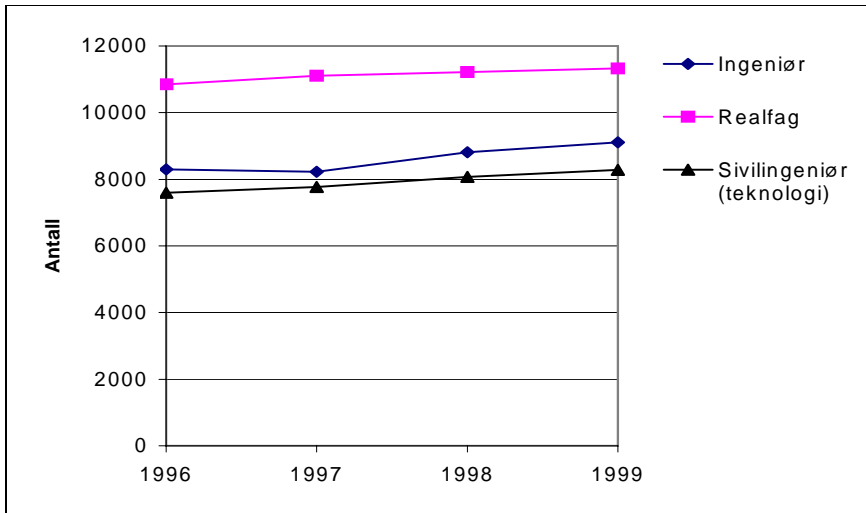


Kilde: DBH/Statistikk om høgre utdanning

Antallet registrerte studenter ved universitetene gikk ned fra 76 000 i 1996 til 74 000 i 1999. For de matematisk-naturvitenskapelige fagene har det totale antallet registrerte studenter ligget rundt 11 000 i hele perioden. For sivilingeniørstudiene (inkludert sivilingeniørstudier ved de statlige høgskolene) har det vært en økning i antallet registrerte studenter fra rundt 7600 til 8300.

Ved de statlige høgskolene økte antallet registrerte studenter fra 71 000 i 1996 til 74 000 i 1999. For ingeniørutdanningene økte antallet registrerte studenter (heltidsekvivalenter) fra 8300 i 1996 til 9100 i 1999. Figur 8 viser antall registrerte studenter ved naturvitenskapelige og teknologiske studier fra 1996 til 1999.

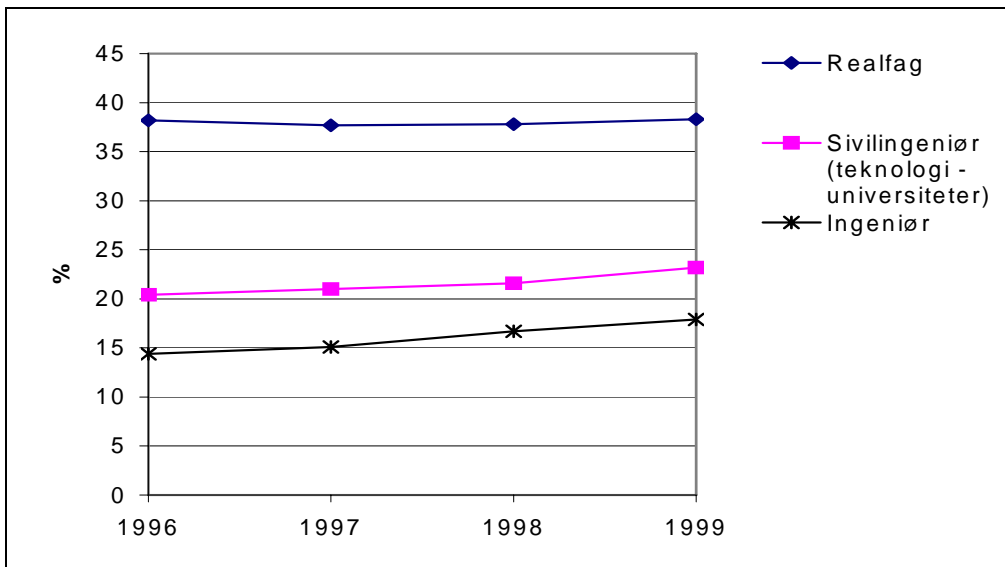
Figur 8 *Antall registrerte studenter ved naturvitenskapelige og teknologiske studier, 1996-1999.*



Kilde: DBH/Statistikk om høgre utdanning. Tall for ingeniørutdanninger: heltidsekvivalenter.

I perioden 1996 til 1999 har kvinneandelen blant registrerte studenter i realfag holdt seg stabilt rundt 38 prosent. For ingeniørstudiene har det imidlertid vært en økning. Andelen har økt fra 20 til 23 prosent for sivilingeniørstudiene og fra 14 til 18 prosent for ingeniørutdanningene. Figur 9 viser andelen kvinner blant registrerte studenter innenfor naturvitenskapelige og teknologiske studier fra 1996 til 1999.

Figur 9 *Kvinneandel blant registrerte studenter innenfor naturvitenskapelige og teknologiske studier, 1996-99.*



Kilde: DBH/Statistikk om høgre utdanning.

Tallene indikerer at realfagene langt på vei har holdt og i noen grad styrket sin stilling på siste del av 90-tallet, sammenliknet med den mer negative utviklingen på første del av 90-tallet. Slike tall gir likevel ikke hele bildet av den rekrutteringspolitiske situasjonen på dette området. De gir ingen indikasjoner på om denne utviklingen er tilstrekkelig for å dekke framtidens behov på disse fagområdene. Det er vanskelig å tallfeste disse behovene, som kan svinge betydelig med endringer i konjunkturer, slik en nå ser innenfor IT-området. De aggregerte tallene gir likevel ikke et dekkende bilde av særskilte problemer på mer avgrensede enkeltområder. Eksempler på slike problemfelt er matematikkens stilling i lærerutdanningen og rekrutteringen av lærere i MNT-fag til videregående skole.

Ingeniørutdanningen synes å stå overfor særskilte utfordringer. Det framgår av tallene foran at søkningen til og antall nye studenter i ingeniørutdanningen har gått over lang tid. I en ny rapport fra NIFU pekes det dessuten på at det er et spesielt høyt frafall blant ingeniørstudentene (Aamodt 2001). Bare hver tredje student fullførte ut fra 1997-tall utdanningen på normalt tid. Nesten hver femte student falt fra etter første studieår, og ved starten av tredje studieår var det 30 prosent som ikke var i høyere utdanning. Tallene er betydelig høyere enn for noe annet studium

Om rekrutteringssituasjonen innen MNT-fagene ikke er så negativ som tidligere antatt, er det likevel viktig å overvåke situasjonen. Søkning til høyere utdanning er like vanlig for kvinner som for menn, men søkermønsteret er med på å opprettholde ubalansen mellom kvinner og menn i flere fag og fagområder. Unge mennesker velger tradisjonelt. Det kan bl.a. være behov for å se på rådgivningstjenesten og vurdere andre tiltak som kan motivere utdanningssøkere til å velge utradisjonelt. Situasjonen i ingeniørutdanningen synes å være spesielt problematisk både hva gjelder søkning og gjennomføring.

7 Kompetanseimport⁶

Det er bred enighet om at forskermobilitet er blant de mest effektive overføringsmekanismene av kunnskap mellom land, regioner og sektorer. Kunnskap og kompetanse er uløselig knyttet til personer. Når en utenlandsk forsker tar arbeid i Norge, vil han/hun ved å benytte sin kunnskap bidra positivt til fagmiljøet.

I 1999 var det 740 personer ansatt i faglige stillinger i UoH-sektoren med doktorgrad fra utlandet (NIFU/Forskerpersonalregisteret). Noen av disse er nordmenn som har reist ut for å ta doktorgrad, andre er utlendinger som på midlertidig eller permanent basis har bosatt seg i Norge.

De fleste vestlige land har regler for innvandring som er selektive i forhold til søkerens utdannings- og kunnskapsnivå. Etter hvert som de fleste opplever underskudd på nøkkelpersonell i ulike deler av næringslivet, er det satt i verk incentivordninger for å trekke etterspurt kompetanse til landet. Den politiske oppmerksomheten omkring dette har økt de seinere år, og flere og sterkere virkemidler for å øke innvandring av høykompetent arbeidskraft er lansert i de fleste industrialiserte land.

Høyt utdannet arbeidskraft er mer mobil enn annen arbeidskraft. Senere års utvikling har åpnet for internasjonal konkurranse om den mest verdifulle arbeidskraften. Det som teller i et globalt arbeidsmarked er ikke nødvendigvis tiltak i hvert enkelt land isolert sett. Det er hvordan virkemiddelapparatet i et land fungerer i forhold til konkurrentenes som vil avgjøre utfallet av konkurransen om høykompetent arbeidskraft. Politikk som søker å påvirke dette segmentet i arbeidsmarkedet må derfor utformes med referanse til den internasjonale konkurransesituasjonen.

Kunnskapen om internasjonal forskermobilitet er begrenset, først og fremst fordi det statistiske underlaget er mangelfullt. Det er problematisk for de nasjonale statistiske systemene å fange opp bevegelser av personer utenfor de nasjonale grensene og mellom land. Et internasjonalt statistisk samarbeid kreves for å få til dette. Mye kan tyde på at Norge har relativt få utenlandske forskere. I forhold til legale og skattemessige virkemidler fremstår ikke Norge som spesielt attraktivt i forhold til andre land. Det nåværende regelverket vil sannsynligvis ikke være tilstrekkelig for å øke den kompetansebaserte innvandringen nevneverdig. Lønns- og arbeidsforhold for spesialister i Norge er heller ikke spesielt attraktive.

⁶ For en mer utførlig behandling av temaet se Nerdrum, L. (2001): *International Research Mobility into the Nordic Countries: Contextual background, statistics, and policy measures. A pilot study*, TemaNord 2001:561, Nordic Council of Ministers, Copenhagen

Tiltak for øking av innvandringen av forskere til Norge bør rette seg mot flere forhold. Norges forskningsråd har tatt initiativ til å oppnevne et utvalg som skal se nærmere på hindringer for kompetansebasert innvandring samt foreslå tiltak for å øke denne.

8 Behov og utfordringer: Noen hovedpunkter

- Behovet for undervisnings- og forskerpersonale innenfor universitets- og høyskolesektoren påvirkes av aldersavgang, den planlagte veksten i forskningsinnsatsen, det vedtatte kvalitetsløftet innenfor høyere utdanning og studenttallsutviklingen.
- Aldersavgang gir betydelige erstatningsbehov, men også store muligheter til omstilling.
- Vekst i forskningen kan skje gjennom ulike innsatsfaktorer hvorav økning i personalressurser er én.
- Det er usikkert om man i framtiden vil eller bør prioritere vekst i personalressurser i samme grad som tidligere når forskningen skal styrkes.
- Den planlagte veksten i forskningen vil uansett kreve betydelige personalressurser.
- Gjennomføringen av Kvalitetsreformen krever betydelige personalressurser.
- Gjennomføringen av Kvalitetsreformen vil kreve et betydelig antall nye stillinger gitt premissene om forskningsbasert undervisning og opprettholdelse av de ansattes tid til forskning.
- Det er knyttet usikkerhet til effektiviseringsgevinsten ved omleggingen av høyere utdanning.
- Fortsatt økt studenttall kan fort spise opp eventuelle effektiviseringsgevinster som følge av reformene i høyere utdanning.
- Behovet for personalressurser som følge av veksten i forskningen, vil mer enn kompensere for anslagene over økte undervisningsbehov som følge av Kvalitetsreformen hvis man prioriterer veksten i personalressurser til forskning i samme grad som tidligere.
- Inkongruens mellom satsningsområder i forskning og etterspørsel etter utdanning vil fort kunne skape problemer for lærestedene.
- Tempoplanene for Kvalitetsreformen og for veksten i forskningen er ikke synkronisert. Det kan skape problemer for utdanningsinstitusjonene.
- Målsettingen om jevn kjønns sammensetning av forsknings- og undervisningspersonalet er ikke nådd.

- Antall høyere grads kandidater gir generelt et godt rekrutteringsgrunnlag til doktorgradsstudier. Studenttallet på høyere grads nivå er høyt, men gjennomstrømningen på hovedfagsnivå er lav.
- De siste 10 år har det vært en betydelig vekst i antall doktorgradskandidater, men veksten i andre nordiske land har vært større.
- Det generelle målet for veksten i rekrutteringsstillinger i neste 5-års periode ble i 2000 satt til minst 150 de to første årene og minst 200 per år de neste årene. Stortinget har fulgt dette opp gjennom bevilgninger i 2001 og 2002.
- Det er grunn til å anta at vekstmålet for rekrutteringsstillinger er satt for lavt, da behovene innenfor forskningsutførende sektor som helhet er stor.
- Det er et relativt lavt antall rekrutteringsstillinger som finansieres av private kilder. Nesten 80 prosent av stipendiatene er finansiert med offentlige kilder.
- Det er rekrutteringsproblemer til forskeropplæringen i sentrale fag innenfor satsningsområdene for norsk forskning.
- Effektiviteten i forskerutdanningen synes å være meget svak.
- Rekrutteringspotensialet til forskerutdanningen synes å være svakest innenfor kjernefag knyttet til satsningsområdene for norsk forskning.
- Det er rekrutteringsproblemer til yrkeskarriere innenfor sentrale fag innenfor universitets- og høgskolesektoren.
- Lønnsbetingelser og arbeidsvilkår er viktige faktorer i konkurransen om høyt kvalifisert arbeidskraft. Det er relativ stor misnøye med forskningsvilkårene innenfor sektoren.
- Tiltak som tilrettelegger ”vekslingsfeltene” i karriereforløpet på en slik måte at en yrkeskarriere innenfor sektoren framstår som mer forutsigbar og attraktiv, synes å være av avgjørende betydning. Postdoktorstillinger kan være et virkemiddel i denne sammenhengen.
- Nytilsatt fagpersonale har høy gjennomsnittsalder. Personalet ved universiteter og høgskoler eldes derfor raskt. Det store erstatningsbehovet representerer normalsituasjonen.

Slettet: vanskelig å dokumentere at

Slettet: men det er grunn til en viss bekymring fordi

Slettet:

Slettet: an

- Situasjonen og utviklingstrenden når det gjelder ungdommens interesse for og studentenes valg av MNT-fag, er ikke tilfredsstillende og representerer en utfordring.
- Mye kan tyde på at Norge ikke fremstår som spesielt attraktivt i forhold til andre land for utenlandske forskere, og at det ikke bare har sammenheng med naturgitte forhold.

Litteratur

- Aksnes, D.W., I. K.R. Hatlevik og E. Kallerud (2001): *Rekruttering til studier i matematikk, naturvitenskap og teknologi i de nordiske landene. En oversikt over tiltak og de siste års utvikling*. TemaNord 2001:560. Nordisk ministerråd.
- Eikeland, O.J. (1998): *Rekrutteringsbehov i samfunnsvitenskapleg forskning: Status 1985-1995. Prognosar mot 2015*. NIFU, Rapport 15/98.
- Eikeland, O.J. (1998): *Rekrutteringsbehov i humanistisk forskning: Status 1987-1995. Prognosar mot 2015*. NIFU, Rapport 16/98.
- Eikeland, O.J. og O. Tvede (1998): *Rekrutteringsbehov i naturvitenskaplege og teknologiske fag: status i 1997. Prognosar mot 2015*. Oslo: NIFU, Rapport 20/98.
- European Commission, Research Directorate-General (2000): *Science policies in the European Union: Promoting excellence through mainstreaming gender equality. A Report from the ETAN Expert Working Group on Women and Science*.
- Innst. S. nr. 337 (2000-2001): *Innstilling frå kyrkje-, utdannings- og forskingskomiteen om Gjør din plikt – Krev din rett. Kvakitetsreform av høgere utdanning St. meld. nr. 27 (2000 – 2001)*
- Kyvik, S. og O.J. Skodvin (1998): *FoU ved statlige høgskoler*. NIFU, Rapport 10/98
- Nerdrum, L. (1999): *Forskerrekruttering til medisin og helsefag. Situasjonsbeskrivelse og behovsanslag mot år 2015*. NIFU, Rapport 5/99.
- Nerdrum, L. (2000): *Forskerrekruttering til bioproduksjon og foredling. Situasjonsbeskrivelse og behovsanslag mot år 2015*. NIFU, Rapport 8/2000.
- Nerdrum, L. (2001): *International Research Mobility into the Nordic Countries: Contextual background, statistics, and policy measures. A pilot study*, TemaNord 2001:561, Nordic Council of Ministers, Copenhagen
- Norges forskningsråd (1999, 2001): *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 1999 og 2001*.
- Norges forskningsråd (2000): *Research in Biology and relevant areas of Biochemistry in Norwegian Universities, Colleges and Research instituets. Report of the Principal Evaluation Committee*.
- Næss, T. (2000): *Utdanning frem til år 2015. Framtidig beholdning, tilgang og erstatningsbehov*. NIFU, Rapport 10/2000

Olsen, T.B. (2000): *Norske doktorgrader ved årtusenskiftet*. NIFU, Rapport 14/2000.

Smeby, J.C. (2001): *Forskningsvilkår ved universiteter og vitenskapelig høyskoler*. NIFUs skriftserie 16/2001

St meld nr 27 (2000-2001): *Gjør din plikt – Krev din rett. Kvalitetsreform av høyere utdanning*. KUF.

Trondal, J. og J.C. Smeby: *Norsk forskning i verden. Norske forskeres internasjonale kontaktflater*. NIFUs skriftserie 17/2001

Tvede, O. og B. Sarpebakken (1998): *Rekruttering til norsk forskning: status og behovsanslag mot år 2015*. Oslo: NIFU, Rapport 13/98.

Aamodt, P. O. (2001): *Studiegjennomføring og studiefravall. En statistisk oversikt*. NIFU skriftserie 14/2001.

