

**Svein Kyvik**

**Publiseringsvirksomheten ved universiteter og  
vitenskapelige høyskoler**

NIFU skriftserie nr. 15/2001

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

ISSN 0808-4572



## Forord

Rapporten gir en oversikt over publiseringsevirkingsheten ved de fire universitetene og tre vitenskapelige høgskoler i tidsrommet 1998-2000. Den viser hvilke publiseringskanaler og publiseringsformer som benyttes, og hvordan publiseringsevirkingsmønsteret har endret seg i den siste tyveårs-perioden. Også omfanget av allmennrettet publisering blir dokumentert. Datamaterialet er basert på en spørreskjemaundersøkelse blant samtlige fast vitenskapelig ansatte ved disse institusjonene. Undersøkelsen er finansiert av Norges forskningsråd og Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet

Rapporten er utarbeidet av Svein Kyvik. Ved NIFU har Gunnar Sivertsen og Jens-Christian Smeby bidratt med kommentarer.

Oslo, august 2001

Petter Aasen  
Direktør

Ingvild Marheim Larsen  
Seksjonsleder



## Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Datamaterialet</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Publiseringsmønsteret</b> .....	<b>12</b>
3.1 Innledning .....	12
3.2 Publiseringsspråk .....	12
3.3 Samforfatterskap .....	14
3.4 Fagområdeforskjeller – sammenfatning og diskusjon .....	16
3.5 Fagområdeforskjeller – sammenfatning og diskusjon .....	18
<b>4 Har publiseringsevirsomheten økt?</b> .....	<b>21</b>
<b>5 Individuelle forskjeller i publiseringsevirsomhet</b> .....	<b>24</b>
5.1 Innledning .....	24
5.2 Individuelle forskjeller i publiseringsevirsomhet .....	24
5.3 Alder og publisering .....	26
5.4 Kjønnforskjeller i publiseringsevirsomhet.....	28
<b>6 Publisering for allmennheten</b> .....	<b>29</b>
6.1 Innledning .....	29
6.2 Publiseringsevirsomhet .....	29
6.3 Forholdet mellom publisering for allmennheten og vitenskapelig publisering ....	31
<b>7 Avslutning</b> .....	<b>32</b>
<b>Litteratur</b> .....	<b>34</b>
<b>Tabellvedlegg</b> .....	<b>36</b>



## **Sammendrag**

### **Store forskjeller i publiseringsform mellom fagområder**

Den helt dominerende publikasjonsformen i naturvitenskap, landbruksvitenskap og medisin er en artikkel i et internasjonalt tidsskrift skrevet av to eller flere forskere. Også i teknologi dominerer samforfattede artikler, skrevet for et internasjonalt publikum, men i dette fagområdet fordeler artiklene seg jevnt på vitenskapelige tidsskrifter og bøker/rapporter. I humaniora er publiseringsmønsteret totalt forskjellig fra de ovennevnte fagområdene. Også her er artikkelformen den mest vanlige, men nesten alle artiklene er skrevet av en enkelt forfatter, og hoveddelen av artiklene er publisert på norsk. I tillegg er bokpublisering mer vanlig i dette fagområdet. Publiseringsmønsteret i samfunnsvitenskap kan plasseres i en mellomstilling. Samforfatterskap er her like vanlig som å være eneforfatter for en publikasjon, og det skrives like mye på engelsk som på norsk.

### **Økning i samforfatterskap, publisering på fremmedspråk og artikler i internasjonale tidsskrifter.**

I datamaterialet framtrer tre interessante endringer i publiseringsmønsteret i den siste tyveårs-perioden. Samforfatterskap er blitt mer vanlig, omfanget av publisering rettet inn mot et internasjonalt publikum har økt, og den vitenskapelige artikkel i et internasjonalt tidsskrift har befestet sin stilling som den dominerende publiseringsform. Dette er utviklingstrekk som ikke er spesielle for Norge. Endringene går igjen internasjonalt. Forskningen internasjonaleses og engelsk vinner fram som det dominerende publiseringsspråket. Internasjonaliseringsprosessen og forskningens mer utpregede kollektive karakter fører samtidig til en økning i samforfatterskap og publisering i internasjonale tidsskrifter. Samfunnsvitenskap er det fagområdet som i størst grad har gjennomgått endringer i publiseringsprofil. Samforfatterskap er blitt atskillig mer utbredt og publisering for et internasjonalt publikum er blitt mye mer vanlig.

### **Store individuelle forskjeller i publiseringsaktivitet**

Det er store individuelle forskjeller i publiseringsaktivitet blant det faste vitenskapelige personalet. Et fåtall personer har et stort antall publikasjoner, mens de fleste publiserer et relativt lite antall faglige arbeider i løpet av et år. Halvparten av det totale antallet publikasjoner blir produsert av ca 20 prosent av forskerne. Denne skjevfordelingen er tilnærmet identisk i de ulike fagområdene og har vært uendret i den siste tyveårs-perioden. De individuelle forskjellene er enda større med hensyn til allmennrettet formidling. Halvparten av de populærvitenskapelige artiklene og bidragene til allmenn samfunnsdebatt blir forfattet av henholdsvis 6 og 4 prosent av det faste vitenskapelige personalet. Dette er nøyaktig de samme prosentandelene som i den tilsvarende undersøkelsen ti år tidligere.

### **Økning i publiseringssomfang**

Det har skjedd en kraftig vekst i den enkelte forskers publiseringssaktivitet. Dette skyldes for en stor del at samforfatterskap er blitt mer vanlig. Men selv når vi korrigerer for dette, har vi anslått økningen i det totale publiseringssomfanget pr fast vitenskapelig tilsatt til ca 30 prosent i løpet av de siste 20 årene. En slik økning kan forklares med utgangspunkt i flere forhold. Ordningen med opprykk til professor etter individuelle kompetansevurderinger kan ha virket som en inspirasjonskilde for publiseringsevirsomheten. Det har blitt større oppmerksomhet om vitenskapelig publisering og økt vektlegging av dokumentasjon av slik virksomhet i årsrapporteringer og evalueringssrapporter. Oppdragsforskning og programforskning har økt i omfang, og det kreves at resultatene dokumenteres gjennom publiserte arbeider. Dessuten legges det større vekt enn tidligere på at konferansedeltakelse forutsetter presentasjon av egne forskningsbidrag.



# 1 Innledning

Publisering er en viktig del av forskningsarbeidet. For det første er det viktig å dokumentere og formidle ny kunnskap gjennom etablerte publiseringskanaler. For det andre er publisering av vitenskapelige arbeider den viktigste måten å fremme karrieren på. Som medlem av en vitenskapelig disiplin er det klare interne faglige forventninger til den enkelte forsker om at resultatene av forskningen skal publiseres – fortrinnsvis som vitenskapelige artikler i referee-tidsskrifter eller i bokform på anerkjente forlag. Studier av publiseringsmønstre, ikke minst over tid, kan derfor gi viktig innsikt om hvordan forskningsmiljøer og forskningsinstitusjoner fungerer.

I denne rapporten gir vi en oversikt over publiseringsevirsomheten ved de fire universitetene og tre vitenskapelige høgskoler i tidsrommet 1998-2000. I tillegg undersøker vi om publiseringsevirsomhet og publiseringevirksomhet ved universitetene har endret seg i løpet av den siste tyveårsperioden. Rapporten gir en oversikt over hvilke publiseringevirksomheter og publiseringevirksomheter som benyttes, hvor stor andel av de faglige/vitenskapelige arbeidene som publiseres på norsk og på fremmede språk, og hvor vanlig eneforfatter- og samforfatterskap er.

I rapporten foretas det også en analyse av forskjeller i publiseringsevirsomhet mellom enkeltforskere, stillingsgrupper, aldersgrupper og mellom menn og kvinner. Dessuten gis en oversikt over omfanget av allmennrettet publisering – populærvitenskapelige artikler og bidrag til allmenn samfunnsdebatt.

I analysene skiller vi mellom seks fagområder – humaniora, samfunnsvitenskap, naturvitenskap, medisin, teknologi og landbruksvitenskap.

Det er ingen signifikante forskjeller i publiseringsevirsomhet mellom de syv lærestedene som er med i undersøkelsen når det tas hensyn til ulikheter i fagprofil. Rapporten gir derfor ingen oversikt over publiseringevirksomheten ved de enkelte universitetene og høgskolene.

## 2 Datamaterialet

Rapporten bygger på tre spørreskjemaundersøkelser foretatt i henholdsvis 1982, 1992 og 2001. De to første undersøkelsene omfattet de fire universitetene, mens den siste undersøkelsen er foretatt blant det faste vitenskapelige personalet ved de fire universitetene, Norges landbrukshøgskole, Norges veterinærhøgskole og Norges Handelshøyskole våren 2001. 60 prosent av personalet besvarte spørreskjemaet (jf Smeby 2001 for en detaljert redegjørelse for undersøkelsen).

I spørreskjemaet ble personalet bedt om å oppgi antall faglige/vitenskapelige arbeider publisert i treårsperioden 1998-2000 fordelt på følgende 16 kategorier:

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter				
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter				
Fagbøker				
Rapporter i rapportserie				

I tallene skulle abstracts, bokanmeldelser, avisartikler og leksikonartikler ikke inkluderes. Rapporter som ikke var publisert i en rapportserie, skulle heller ikke medregnes. Totalt besvarte 2182 personer spørsmålet om faglig/vitenskapelig publisering, mens 30 personer unnlot å oppgi om de hadde publisert eller ikke i den aktuelle perioden. Denne gruppen er derfor ikke med i tallgrunlaget ved beregning av prosentandeler og gjennomsnittstall. Andelen av personalet som har publisert minst ett arbeid innen hver av de 16 kategoriene og gjennomsnittlig antall publikasjoner i hver av disse kategoriene i treårs-perioden er gjengitt i tabellene V.3 og V.4 i tabellvedlegget.

I tillegg ble personalet spurt om de i den samme treårsperioden hadde publisert artikler eller lignende som de ville karakterisere som *populærvitenskapelige* eller som *bidrag til allmenn samfunnsdebatt*.

1992-undersøkelsen er identisk med den ovennevnte når det gjelder spørsmålene om personalets publiseringsevirsomhet i perioden 1989-91, men bare de fire universitetene var den gang inkludert. 69 prosent av det faste vitenskapelige personalet besvarte den gang spørreskjemaet. Det ble ikke utarbeidet en samlet rapport om publiseringsevirsomheten ved universitetene med utgangspunkt i denne undersøkelsen. Resultatene ble bare presentert i artikkelform (Kyvik 1992, 1994a, 1994b; Kyvik og Sivertsen 1992, 1993; Kyvik og Teigen 1994, 1996).

I 1982-undersøkelsen ble publiseringssdata for årene 1979-81 klassifisert på grunnlag av innsendte publikasjonslister. 79 prosent av det faste vitenskapelige personalet besvarte den gang spørreskjemaet. Også i 1982 omfattet undersøkelsen bare de fire universitetene (NTH deltok ikke i undersøkelsen). Resultatene om publiseringsevirkingsheten ble den gang grundig analysert (Kyvik 1988, 1991).

Disse tre datasettene gir dermed grunnlag for å studere endringer i publiseringssmønstre over en tyveårs-periode. Forskjeller i svarprosent i de tre undersøkelsene og ulik praksis ved kategoriseringen av publikasjoner i 1982 i forhold til i 1992 og i 2001, medfører imidlertid enkelte metodiske problemer når utviklingen over tid skal vurderes. Dette gjelder spesielt når antall publikasjoner i de tre periodene skal sammenlignes med hverandre. Disse metodiske problemene kommer vi tilbake til i kapittel 3.6.

For å minimalisere slike metodiske problemer ved sammenligningen av publiseringssform, publiseringsspråk og samforfatterskap over tid, har vi sett på endringer i relative andeler av ulike publikasjoner, publiseringsspråk og samforfatterskap.

For perioden 1998-2000 presenteres resultatene for hvert av følgende fem fagområder; humaniora, samfunnsvitenskap, naturvitenskap, medisin, teknologi og landbruksvitenskap. Sammenligninger over tid foretas for de fire førstnevnte fagområdene gjennom hele tyveårs-perioden og for teknologi i den siste tiårs-perioden.

## 3 Publiseringsmønsteret

### 3.1 Innledning

Vi gir i dette kapittelet en oversikt over publiseringsmønsteret ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene i perioden 1998-2000 fordelt på seks fagområder. I tillegg viser vi hvordan publiseringsmønsteret har endret seg over tid ved de fire universitetene. Vi har skilt mellom publiseringsform (artikler, bøker og rapporter), publiseringsspråk (norsk/nordisk og fremmedspråk) og forfatterskap (eneforfatter og samforfatter).

I gjennomsnitt publiserte det faste vitenskapelige personalet 9,1 faglige/vitenskapelige arbeider i perioden 1998-2000, dvs tre arbeider i året. 94 prosent av personalet oppga at de hadde publisert minst én artikkel, bok eller rapport i treårsperioden. Denne andelen er lik for alle fagområder, men antall publikasjoner pr forsker er høyere i naturvitenskap, medisin, teknologi og landbruksvitenskap enn i samfunnsvitenskap og spesielt humaniora (jf figur 3.1).

Som vi skal se skyldes disse fagområdeforskjellene for en stor del ulik publiseringspraksis. Bokformen er vanligst i humaniora og samfunnsvitenskap, og omfanget av samforfatterskap er klart lavere her enn i de andre fagområdene. Dessuten skyldes forskjellene måten tallmaterialet er presentert på. Gjennomsnittlig antall publikasjoner er beregnet ut fra den enkelte forskers publiseringsomfang og ikke med utgangspunkt i det totale antall publikasjoner ved lærestedene. Det vil si at en artikkel som er publisert av to kolleger, som begge har besvart spørreskjemaet, er tallet to ganger. Forskjellen mellom fagområdene i antall publikasjoner pr forsker er med andre ord mindre enn det som framgår av figur 3.1.

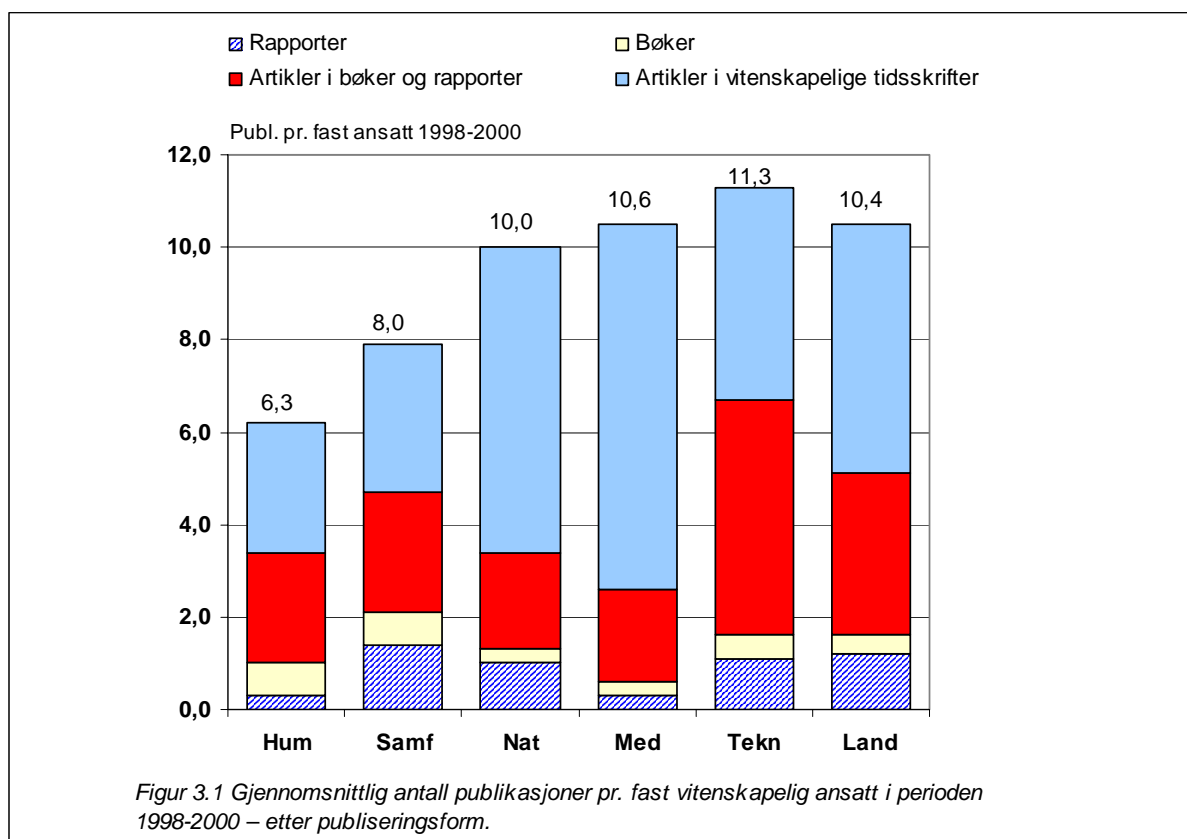
### 3.2 Publiseringsform

#### Publiseringsform i perioden 1998-2000

Figur 3.1 viser fordelingen mellom fire hovedtyper av publikasjoner – bøker, rapporter og artikler i henholdsvis antologier/rapporter og i vitenskapelige tidsskrifter – på hvert av seks fagområder. Artikkelen er den mest brukte publikasjonsformen i alle fagområdene. Totalt sett er 85 prosent av alle publikasjonene artikler i tidsskrifter, antologier eller rapporter. Særlig i medisin dominerer artiklene og utgjør 93 prosent av alle publikasjonene. I naturvitenskap er denne andelen 87 prosent, i teknologi og landbruksvitenskap 86 prosent, i humaniora 83 prosent og i samfunnsvitenskap 73 prosent. Av det totale antall artikler ble to tredjedeler publisert i vitenskapelige tidsskrifter og en tredjedel i bøker og rapporter. Det er imidlertid klare forskjeller mellom fagområdene. I humaniora, samfunnsvitenskap og teknologi er fordelingen på bøker/rapporter og vitenskapelige tidsskrifter nokså lik, mens

tidsskriftspubliseringsform er den vanligste formidlingsformen i naturvitenskap, medisin og landbruksvitenskap.

Bokformen (i spørreskjemaet definert som fagbøker og lærebøker på forlag) er vanligst i humaniora og samfunnsvitenskap, og utgjør henholdsvis 11 og 9 prosent av det totale antall publikasjoner. I de andre fagområdene er denne andelen 3-5 prosent. Rapporter er vanligst i samfunnsvitenskap (18 prosent), landbruksvitenskap (12 prosent), naturvitenskap og teknologi (10 prosent), mens 5 prosent av publikasjonene i humaniora er rapporter og bare 3 prosent i medisin. Tabell V.1 i tabellvedlegget viser tallgrunnlaget for figur 3.1.



Totalt sett har 79 prosent av personalet – enten alene eller i samarbeid med andre – publisert en artikkel i et vitenskapelig tidsskrift, 56 prosent har publisert artikler i bøker eller rapporter, 26 prosent har utgitt en bok, og like mange en rapport i den aktuelle treårsperioden. De største forskjellene mellom fagområdene gjelder andelen av personalet med bøker og rapporter. 39 prosent av humanistene har forfattet en bok, mot 15 prosent av naturviterne. Rapporten er klart vanligst i samfunnsvitenskap, hvor 44 prosent har brukt denne publiseringsformen, mot 15 prosent i medisin (jf tabell V.2 i tabellvedlegget for et fullstendig tallgrunnlag).

### Endringer i publiseringsform

Tabell 3.1 viser den relative fordelingen av bøker, artikler og rapporter i de enkelte fagområdene for de fire universitetene. Mens andelen bøker har vært stabil i hele tyveårsperioden, har andelen rapporter gått ned og artikkelandelen økt. Denne endringen er tydelig i alle fagområder med unntak av medisin. Fordelingen av artikler i tidsskrifter på den ene siden og i fagbøker, lærebøker og rapporter på den andre siden, har vært uendret i den siste tiårs-perioden, som er det tidsrommet det foreligger data fra.

**Tabell 3.1** Prosentandel bøker, artikler og rapporter av totalt antall publikasjoner ved de fire universitetene i perioden 1979-1981 (I), 1989-1991 (II) og 1998-2000 (III).

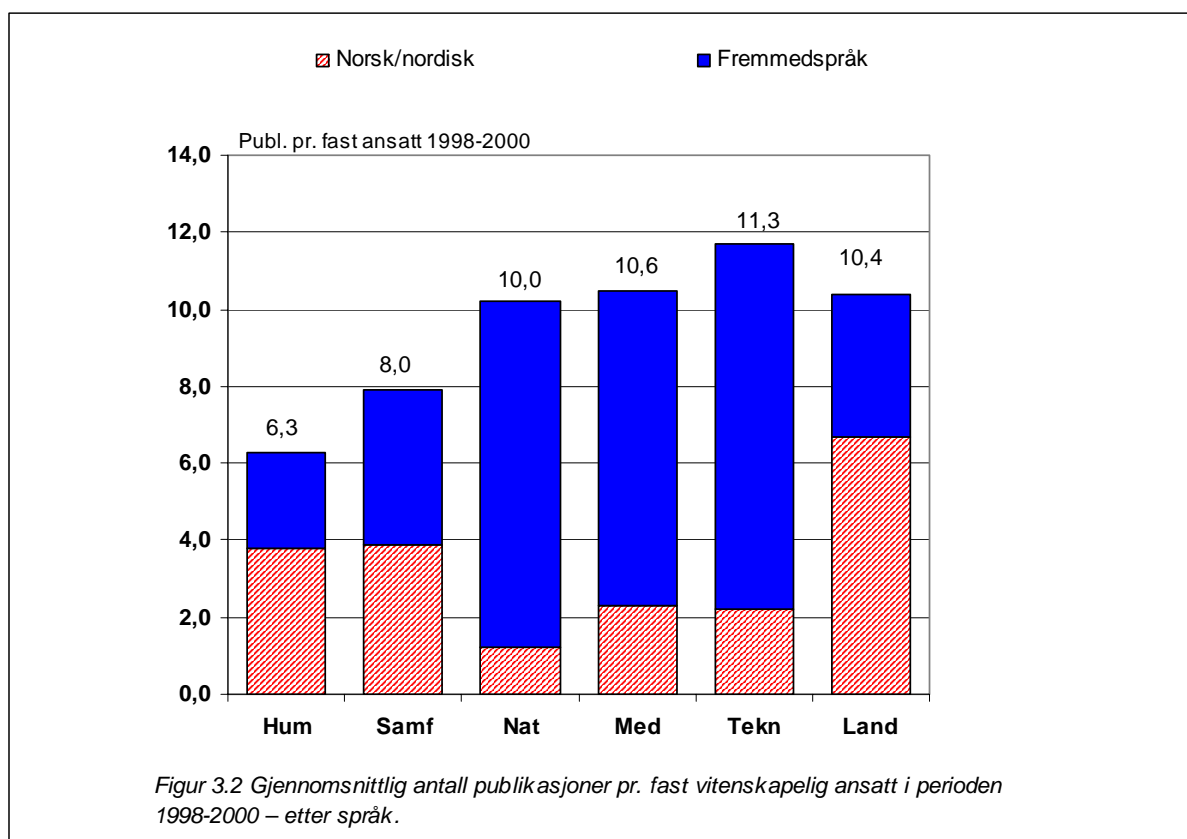
	Bøker			Artikler			Rapporter		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Humaniora	12	12	11	69	84	83	18	4	5
Samf.vit.	11	9	9	64	69	75	24	21	16
Naturvit.	2	2	3	80	85	87	18	13	10
Medisin	1	4	3	94	93	93	5	3	3
Teknologi	-	4	4	-	74	85	-	23	10
Total	6	5	6	80	84	86	14	11	9

### 3.3 Publiseringsspråk

#### Publiseringsspråk i perioden 1998-2000

I undersøkelsen har vi også kartlagt fordelingen av publikasjoner på henholdsvis *nordiske* og *ikke-nordiske* språk. Nordiske språk vil i praksis si norsk, og ikke-nordiske språk er stort sett engelsk. 1982-undersøkelsen viste at bare 4 prosent av personalet hadde publisert på tysk, 1 prosent på fransk og 2 prosent på andre fremmede språk (Kyvik 1991). Humaniora skiller seg imidlertid ut fra de andre fagområdene, blant annet fordi mange fremmede språk utgjør egne disipliner. Til sammen 20 prosent av personalet i humaniora publiserte minst ett arbeid på et annet ikke-skandinavisk språk enn engelsk i perioden 1979-81.

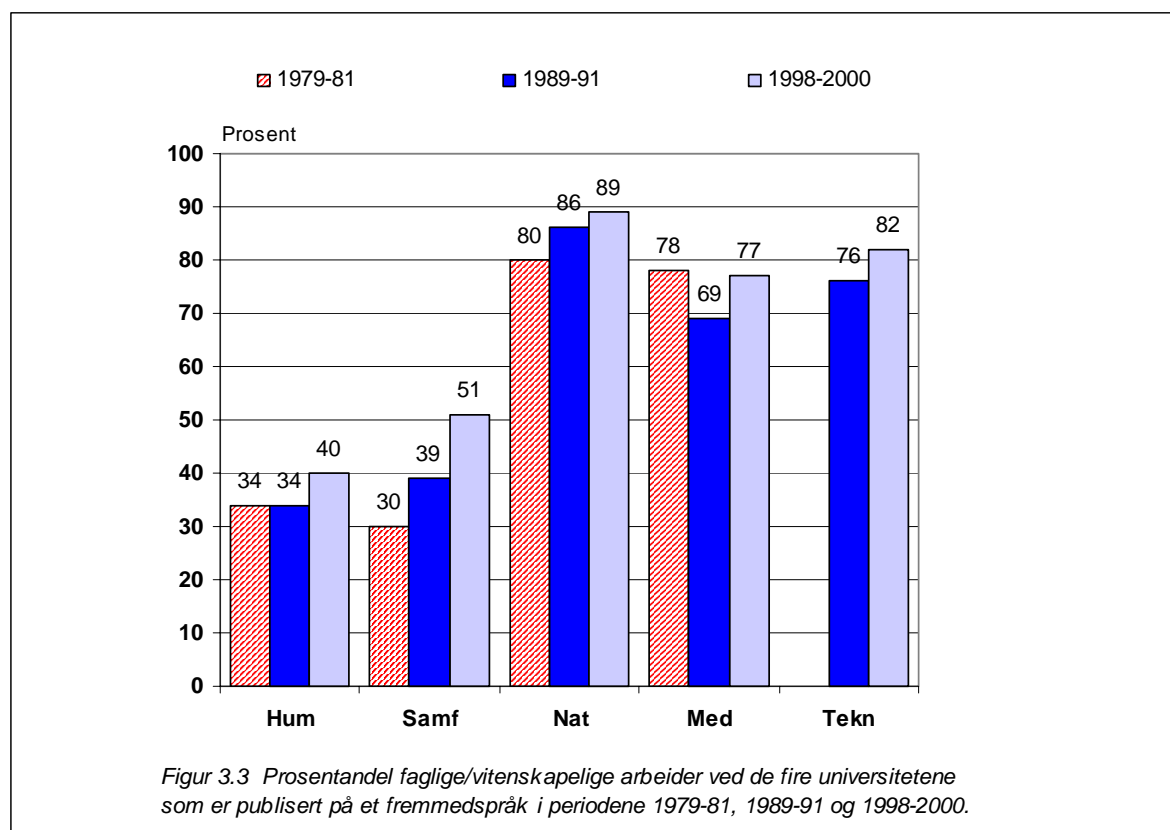
Figur 3.2 viser fordelingen av publikasjoner på nordiske og fremmede språk i de enkelte fagområdene. Totalt sett var 70 prosent av publikasjonene på et fremmedspråk. Her er det klare forskjeller mellom humaniora og samfunnsvitenskap på den ene siden og de andre fagområdene. Andelen var høyest i naturvitenskap (89 prosent), teknologi (81 prosent), medisin (77 prosent) og landbruksvitenskap (64 prosent), og lavest i samfunnsvitenskap og humaniora med henholdsvis 51 og 40 prosent (jfr tabell V.1 i tabellvedlegget for en oversikt over tallgrunnlaget for figur 3.2).



Totalt sett har 80 prosent av forskerne publisert minst ett arbeid på et fremmedspråk i den aktuelle treårs-perioden. Ved bruk av denne indikatoren på internasjonal orientering framtrer forskjellene mellom fagområdene som noe mindre. I naturvitenskap, medisin og teknologi var denne andelen nærmere 90 prosent, i samfunnsvitenskap 73 prosent og i humaniora 63 prosent (jf tabell V.2 i tabellvedlegget).

### Endringer i publiseringsspråk

Figur 3.3 viser veksten i publisering på fremmedspråk. For universitetspersonalet sett under ett økte andelen publikasjoner på engelsk og andre fremmede språk fra 62 til 71 prosent i løpet av tyveårs-perioden. Tilsvarende økte andelen av personalet med minst en slik publikasjon fra 65 til 80 prosent (jf tabell 3.2). Det er imidlertid store forskjeller mellom fagområdene; fra ingen endring i medisin til en svært stor økning i samfunnsvitenskap. Denne økte vektleggingen av publisering på fremmedspråk henger også sammen med andre endringer i publiseringsmønsteret. Mens andelen bøker har vært stabil i hele tyveårs-perioden, har andelen rapporter gått ned og artikkelandelen økt. Denne endringen er tydelig i alle fagområder med unntak av medisin. Andelen tidsskriftsartikler som publiseres i internasjonale periodika har dessuten økt fra 73 til 79 prosent i den siste tiårs-perioden.



**Tabell 3.2** Prosentandel av fast vitenskapelig personale ved de fire universitetene som har publisert minst ett faglig/vitenskapelig arbeid på et fremmed språk.

	1979-1981	1989-1991	1998-2000
Humaniora	44	57	63
Samfunnsvitenskap	49	61	73
Naturvitenskap	80	85	89
Medisin	84	86	88
Teknologi	-	86	86
Total	65	75	80

### 3.4 Samforfatterskap

#### Samforfatterskap i perioden 1998-2000

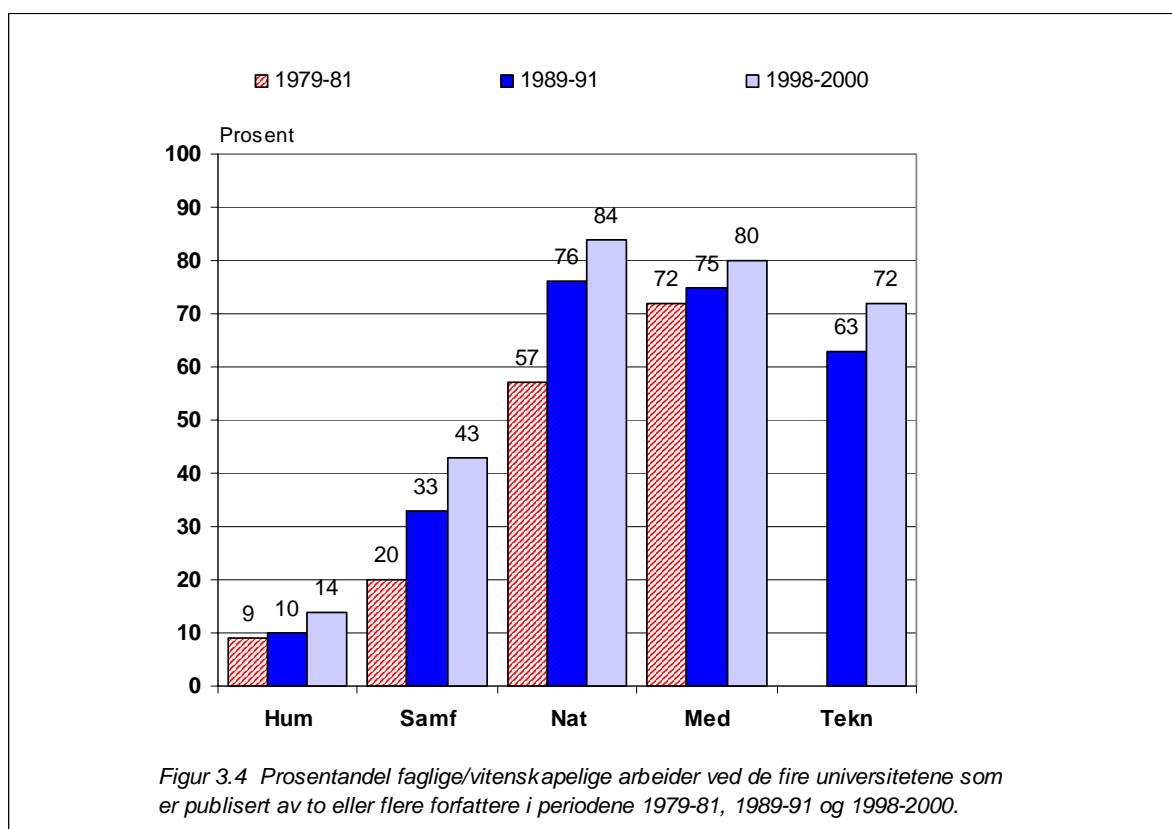
Totalt sett ble 64 prosent av de faglige/vitenskapelige arbeidene publisert i samarbeid mellom to eller flere forskere i de tre årene 1998, 1999 og 2000. Her er det imidlertid store forskjeller mellom fagområdene. Andelen samforfattede publikasjoner ligger rundt 80 prosent i naturvitenskap og medisin, 70 prosent i teknologi og landbruksvitenskap, og 45 prosent i samfunnsvitenskap, mot bare 14 prosent i humaniora (jf tabell V.1 i tabellvedlegget). Som tidligere påpekt er imidlertid disse prosentandelene noe høyere enn de reelle tallene på grunn av framgangsmåten ved tellingen av publikasjonene. Dersom to forskere ved universitetene har skrevet en publikasjon sammen, og begge har besvart spørreskjemaet, gir dette to publikasjoner – en til hver av dem i vår statistikk.



Dersom vi ser på andelen av det faste vitenskapelige personalet med samforfattede publikasjoner, framtrer forskjellene mellom fagområdene som noe mindre. Til sammen publiserte 70 prosent av forskerne minst ett faglig/vitenskapelig arbeid sammen med andre i denne treårsperioden. I naturvitenskap, medisin, teknologi og landbruksvitenskap gjaldt dette for vel 80 prosent, i samfunnsvitenskap for 65 prosent og i humaniora for ca 30 prosent (jf tabell V.2 i tabellvedlegget).

### Endringer i samforfatterskap

Figur 3.4 viser endringene i samforfatterskap ved universitetene i den siste tyveårsperioden. Mens 47 prosent av det samlede antall publikasjoner ved universitetene i perioden 1979-81 var forfattet av to eller flere forskere, økte denne andelen til 58 prosent i 1989-91 og til 63 prosent i 1998-2000. Økningen i samforfatterskap har funnet sted i alle fagområdene, men har vært spesielt stor i samfunnsvitenskap og naturvitenskap, og relativt liten i humaniora. Prosentandelen av personalet som publiserte arbeider sammen med andre økte tilsvarende fra 49 til 69 prosent i løpet av tyveårsperioden (tabell 3.3). Her har vi riktignok ikke korrigert for manglende tall for teknologi i 1982-undersøkelsen, men dette forholdet rokker ikke ved hovedtendensen i tallmaterialet.



**Tabell 3.3** *Prosentandel av fast vitenskapelig personale ved de fire universitetene som har publisert minst ett faglig/vitenskapelig arbeid sammen med andre forskere.*

	1979-1981	1989-1991	1998-2000
Humaniora	20	28	31
Samfunnsvitenskap	37	55	64
Naturvitenskap	60	82	86
Medisin	79	88	86
Teknologi	-	74	83
Total	49	66	69

Den sterke økningen i samforfatterskap er en internasjonal trend. I USA har National Science Foundation i en rapport omtalt denne utviklingen på følgende måte (National Science Foundation 2000):

*Developments in science and engineering have led to broader collaboration among researchers. As the scale, cost, and complexity of attacking many problems have increased, research teams have become common, changing the structure of research. Single-investigator work, as evidenced by single-author publications, is in decline in virtually all fields. (...) Two trends predominate in the collaborate activities of U.S. researchers:*

- *strong cross-sectoral collaboration*
- *increasing international collaboration*

*The proportion of U.S. scientific and technical articles with multiple institutional authors has continued to rise.*

### 3.5 Fagområdeforskjeller – sammenfatning og diskusjon

Som vi har sett er det store forskjeller mellom fagområdene med hensyn til publiseringsform, publiseringsspråk og samforfatterskap. For ytterligere å dokumentere disse forskjellene har vi i tabellene V.4 – V.15 gjengitt andelen av personalet i hvert enkelt fagområde med minst én publikasjon i hver av de 16 kategoriene av faglige/vitenskapelige arbeider, samt gjennomsnittlig antall publikasjoner i hver kategori pr fast vitenskapelig ansatt. Det går tydelig fram at den helt dominerende publikasjonsformen i naturvitenskap, landbruksvitenskap og medisin er en artikkel i et internasjonalt tidsskrift skrevet av to eller flere forskere. Også i teknologi dominerer samforfattede artikler, skrevet for et internasjonalt publikum, men i dette fagområdet fordeler artiklene seg jevnt på vitenskapelige tidsskrifter og bøker/rapporter.

I humaniora er publiseringsmønsteret totalt forskjellig fra de ovennevnte fagområdene. Også her er artikkelformen den mest vanlige, men nesten alle artiklene er skrevet av en enkelt forfatter, og hoveddelen av artiklene er publisert på norsk. I tillegg er bokpublisering mer vanlig i humaniora enn i de andre fagområdene.

Publiseringsmønsteret i samfunnsvitenskap kan plasseres i en mellomstilling.

Samforfatterskap er her like vanlig som å være eneforfatter for en publikasjon, og det skrives like mye på engelsk som på norsk. Samfunnsvitenskap er dessuten det fagområdet som i størst grad har gjennomgått endringer i publiseringsprofil. Det har fjernet seg fra den humanistiske publiseringstradisjonen og nærmet seg den naturvitenskapelige tradisjonen. Samforfatterskap er blitt atskillig mer utbredt og publisering for et internasjonalt publikum er blitt mye mer vanlig. Det er imidlertid fortsatt store forskjeller mellom samfunnsvitenskapelig publiseringspraksis og publiseringsmønsteret i naturvitenskap, medisin, teknologi og landbruksvitenskap. Rapporten har fortsatt en sterk stilling i samfunnsvitenskap, og bokpublisering er mer anvendt som kommunikasjonsform.

Hvordan kan så fagforskjeller i samforfatterskap og publiseringsform forklares?

*Samforfatterskap* har en nær tilknytning til teamarbeid, som er atskillig mindre vanlig i humaniora, men også i samfunnsvitenskap enn i de mer eksperimentelt orienterte fagområdene. Forsknings samarbeid er imidlertid blitt mer vanlig i alle fag, og dette har også ført til en økning i andelen av faglige/vitenskapelige arbeider som publiseres av to eller flere forfattere. Denne økningen har vært spesielt stor innen samfunnsvitenskap, men også innen det naturvitenskapelige fagområdet, og er et uttrykk for de store endringer i forskningens karakter som her har funnet sted. Det økte omfanget av program- og oppdragsforskning har f.eks drevet fram et mer utstrakt samarbeid mellom enkeltforskere.

Utviklingen i retning av økt samforfatterskap kan spores langt tilbake i tid. En tidligere undersøkelse har dokumentert at andelen artikler i de mest prestisjefylte vitenskapelige tidsskriftene skrevet av bare én forfatter har sunket i de fleste fag. I fysikk var 75 prosent av artiklene i tidsrommet 1920-30 forfattet av én person mot bare 39 prosent i perioden 1950-60. I samfunnsvitenskapene finner vi den samme tendensen. I tyveårene var 98 prosent av tidsskriftsartiklene skrevet av en enkelt person; i femtiårene 72 prosent. I psykologi sank denne andelen enda mer markert; fra 84 prosent til 55 prosent (Merton 1965).

Forsknings samarbeid og publiseringspraksis har altså endret seg historisk, og det er ingen grunn til å anta at utviklingen er kommet til veis ende. Denne prosessen er kommet lengre i de naturvitenskapelige, medisinske og teknologiske fag enn i de fleste samfunnsvitenskapelige og spesielt humanistiske fag, hovedsakelig på grunn av større avhengighet av vitenskapelig utstyr og behovet for å koble ulike typer spesialkompetanse i forskningsprosjekter. Dette har igjen ført til endringer i normene for evaluering av vitenskapelig arbeid. I de eksperimentelle fag har normsystemet i større grad enn i de samfunnsvitenskapelige og humanistiske fag måttet ta hensyn til den kollektive forskningsprosess uttrykt ved flerforfatterskap. Selv om det fortsatt er vanligere å tydeliggjøre den individuelle prestasjon gjennom eneforfatterskap i samfunnsvitenskapene og i humaniora, har det nok også her skjedd en endring i publiseringspraksis som følge av at samforfatterskap i større grad enn tidligere blir anerkjent ved faglige bedømmelser.

Likevel synes det fortsatt å være fundamentale forskjeller mellom fagområdene i kravene til arbeidsinnsats og praktisk medvirkning i forskningsprosjekter med hensyn til hvem som blir kreditert som medforfatter. Satt på spissen; den hjelp og og innsats fra kolleger, assistenter og seniorpersoner som belønnes med samforfatterskap i de medisinske, teknologiske og naturvitenskapelige fag avspises med en takk i en fotnote i publikasjoner fra samfunnsvitenskapelige og humanistiske miljøer.

Den sterkere vekten på *boka* som meddelelsesform i de humanistiske og samfunnsvitenskapelige disipliner i forhold til *artikkelen* i de andre fagområdene, er også i stor grad et resultat av faglig egenart. Vi vil peke på tre grunner til dette (jf Kyvik 1991). For det første er de humanistiske og samfunnsvitenskapelige fagenes kognitive struktur forskjellig fra de andre fagområdene. I naturvitenskap, medisin og teknologi er det vitenskapelige kommunikasjonsspråket i større grad kodifisert, og budskapet kan i stor grad uttrykkes ved hjelp av et standardisert begrepsapparat og matematiske og statistiske beregninger. Budskapet kan presenteres innenfor et lite format – den kortfattede vitenskapelige artikkel. I humaniora og samfunnsvitenskap, derimot, fører et lite uniformt symbolsystem med lav presisjonsgrad i den vitenskapelige terminologi til at budskapet må formidles ved bruk av flere ord og mer omfattende redegjørelser og diskusjoner.

For det andre er kravet om rask publisering for å holde tritt med forskningsfronten ikke til stede i tilnærmet samme grad i humaniora og samfunnsvitenskap. Mer tid kan med andre ord ofres på sammenhengende og omfattende framstillinger, noe som vanligvis også gir større faglig prestisje i disse fagene. Denne forskjellen kommer tydelig fram gjennom rådende praksis for utformingen av doktoravhandlinger. I humaniora, men også i samfunnsvitenskap, har monografien vært nokså enerådende; i de eksperimentelle fag har artikkelsamlingen lenge vært det vanlige. I samfunnsvitenskapene er det imidlertid nå blitt større aksept for å anvende artikkelformen i doktoravhandlinger, noe som må sees på bakgrunn av den generelle tilnærmingen til den naturvitenskapelige publiseringsform også blant fast vitenskapelig personale i dette fagområdet.

For det tredje er mottakerne av humanistisk og samfunnsvitenskapelig forskning til dels noe forskjellig fra mottakerne av naturvitenskapelig, medisinsk og teknologisk forskning. I humaniora og samfunnsvitenskap er presentasjonen av forskningsresultater i større grad beregnet på et allment publikum, ikke bare forskerkolleger. En slik presentasjon krever ofte mer utfyllende framstillinger.

## 4 Har publiseringsaktiviteten økt?

Tallmaterialet viser at det totale antall publiserte faglige/vitenskapelige arbeider pr fast vitenskapelig ansatt har økt fra 5,3 i perioden 1979-81 til 7,9 i årene 1989-91 og til 9,0 i tidsrommet 1998-2000, dvs en økning på 70 prosent. Det har vært en kraftig økning i alle fagområder med unntak av medisin. Likeledes har andelen universitetsansatte med publikasjoner økt fra 86 til 94 prosent i denne tyveårs-perioden. Denne sterke veksten er imidlertid neppe reell og skyldes måten datamaterialet er samlet inn på.

Gjennomsnittlig antall publikasjoner er beregnet ut fra den enkelte forskers publiseringsomfang og ikke med utgangspunkt i det totale antall publikasjoner ved de fire universitetene i de tre måleperiodene. Det vil si at en artikkel som er publisert av to kolleger, som begge har besvart spørreskjemaet, er tellt to ganger. Når så samforfatterskap er blitt vanligere, betyr det at selv om forskernes publikasjonslister er blitt lengre, har ikke nødvendigvis det totale antall publikasjoner blitt flere.

For å kunne måle eventuelle endringer i publiseringsaktivitet har vi derfor gjort bruk av en publiseringsindeks som er korrigert for type publikasjon og samforfatterskap. Som vist i forrige kapittel er bøker en vanligere publiseringsform i humaniora og samfunnsvitenskap enn i de andre fagområdene, mens samforfatterskap er langt vanligere i medisin, naturvitenskap, teknologi og landbruksvitenskap. På bakgrunn av hva som er gjort i tidligere undersøkelser (jf Kyvik 1991, Kyvik og Teigen 1994), er følgende vektorer blitt brukt for å omregne forholdet mellom bøker, rapporter og artikler i en indeks: Alle publikasjoner er omregnet til *artikkel-ekvivalenter*. En fagartikkel i tidsskrift, bok eller konferanserapport er gitt verdien 1, en rapport er likeledes gitt verdien 1, mens en bok er gitt verdien 4. I de tilfeller der det er flere forfattere av en artikkel eller bok, er disse verdiene halvert. Indeksen gir dermed uttrykk for antall artikkel-ekvivalenter som ble produsert av det vitenskapelige personalet i treårsperioden 1998-2000.

Det kan selvsagt diskuteres om den anvendte fordelingsbrøken ved samforfatterskap er god nok for vårt formål. Det har imidlertid vært praktisk umulig i denne undersøkelsen å samle inn et datamateriale som hadde kunnet gi et bedre grunnlag for fordeling av verdier til den enkelte medforfatter. Det ville f.eks ikke vært tilfredsstillende å bare gi førsteforfatter kredit for en artikkel, fordi det ikke finnes noen felles normer på tvers av fag med hensyn til rangering av forfattere. I noen artikler er det førsteforfatteren som har gjort hovedarbeidet, i andre artikler er forfatterne listet alfabetisk. I noen sammenhenger har alle forfatterne lagt mye tid i arbeidet med artikkelen, i andre tilfeller vil enkelte av forfatterne mer være listet opp i kraft av sin posisjon som initiativtaker og tilrettelegger for forskningsarbeidet enn av direkte arbeid med publikasjonen. I de fleste tilfeller vil vi imidlertid anta at det samlede arbeid bak en artikkel er mer omfattende dersom den har flere forfattere enn dersom den har bare en. I denne sammenheng bør det legges til at forskere som samarbeider synes å produsere kvalitativt bedre arbeider enn dem som

arbeider alene. Flere undersøkelser av ledende tidsskrifter i ulike disipliner har dokumentert at en større andel av innsendte artikler med flere forfattere enn av artikler med en forfatter blir antatt for publisering (jf Kyvik 1991).

Vi finner det derfor rimelig å tilskrive den enkelte medforfatter en større andel enn det som er matematisk korrekt i forhold til antall forfattere. Produktivitetsindeksen er selvsagt ikke en nøyaktig målestokk for å måle endringer i publiseringsaktivitet, eller for å analysere forskjeller mellom enkeltindivider eller mindre grupper av forskere. Som vist i tabell 4.1 bidrar imidlertid vektingsprosedyren til å gjøre forskjellene i publiseringsaktivitet mellom fagområdene mye mindre enn når antall publikasjoner pr forsker legges til grunn. Produktivitetsindeksen er derfor en atskilling bedre indikator på eventuelle endringer i publiseringsaktiviteten enn antall publikasjoner.

**Tabell 4.1** *Gjennomsnittlig antall publikasjoner og artikkel-ekvivalenter pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter fagområde.*

	Antall publikasjoner	Antall artikkel-ekvivalenter	(N)
Humaniora	6,3	7,6	(409)
Samfunnsvitenskap	8,0	7,7	(510)
Naturvitenskap	10,0	6,3	(588)
Medisin	10,6	7,0	(384)
Teknologi	11,3	8,1	(175)
Landbruk	10,4	7,6	(116)
Total	9,1	7,2	(2182)

Også indeksen viser en markert økning i publiseringsaktivitet; fra 4,8 artikkel-ekvivalenter pr fast vitenskapelig ansatt i årene 1979-81 til 6,6 i 1989-91 og til 7,2 i 1998-2000. Økningen i publiseringssomfang i tyveårs-perioden reduseres imidlertid fra 70 prosent (antall publikasjoner) til 50 prosent (antall artikkel-ekvivalenter).

En markert nedgang i andelen av personalet som besvarte spørreskjemaet skaper imidlertid en viss usikkerhet i fortolkningen av tallene. Mens svarprosenten i 1982-undersøkelsen var 78 prosent, sank den til 69 prosent i 1992 og til 60 prosent i 2000. I den første undersøkelsen ble det gjennomført en frafallsanalyse, hvor det viste seg at antall publikasjoner var anslagsvis 25 prosent færre blant dem som ikke besvarte skjemaet enn blant dem som deltok i undersøkelsen (Kyvik 1988, 1991). På den annen side hadde frafallet i 1982-undersøkelsen større betydning i enkelte grupper enn i andre. Blant professorene og dosentene som ikke svarte, var antallet publikasjoner ca 15 prosent lavere, blant førsteamanuensene ca 25 prosent lavere og blant amanuensene 35-40 prosent lavere. Sammensetningen av universitetspersonalet har imidlertid gjennomgått store endringer i løpet av denne tyveårs-perioden. Andelen professorer har økt kraftig på grunn av ordningen med personlige opprykk etter kompetanse, og amanuensisgruppen er sterkt redusert og på vei ut som egen stillingskategori.

For å få en mer presis indikator på hva endringene i frafall og sammensetningen av universitetspersonalet betyr, har vi foretatt en vektingsprosedyre. Vi har lagt til grunn den forutsetning at forskjellene i publiseringsaktivitet mellom de som har besvart skjemaet og de som ikke har deltatt i undersøkelsen varierer på samme måte som i 1982-undersøkelsen. De veide gjennomsnittstallene for antall artikkel-ekvivalenter blir da henholdsvis 4,5 i årene 1979-81, 5,8 i 1989-91 og 6,6 i 1998-2000. Det vil si en økning på ca 30 prosent i den første tiårs-perioden og en økning på ca 15 prosent i den siste perioden – til sammen 45 prosent.

Det kan imidlertid tenkes at den kraftige veksten mellom 1980 og 1990 er overvurdert i dette tallmaterialet. De tre undersøkelsene er ikke gjennomført på nøyaktig samme måte. Datasettet for perioden 1979-81 ble etablert ved gjennomgang av publikasjonslister sendt inn av den enkelte. Det kan da tenkes at de kriterier som er lagt til grunn for om et faglig/vitenskapelig arbeid skulle inkluderes har vært strengere praktisert enn når personalet selv har oppgitt antall publikasjoner. Produktivitetsindeksen som ble brukt i 1982 ga dessuten litt mindre kredit til samforfatterskap enn de to siste undersøkelsene. Følgende vektning ble den gang brukt: Dersom det var to eller tre forfattere ble hver forfatter gitt verdien 1/2; dersom det var flere enn tre forfattere ble hver enkelt gitt verdien 1/3. Denne forskjellen i vektingsprosedyre har neppe noen stor innvirkning på resultatene, men bidrar selvsagt til den store forskjellen i publiseringsaktivitet i tyveårs-perioden. Den tilsynelatende kraftige veksten i antallet publikasjoner og artikkel-ekvivalenter fra 1979-81 til 1989-91 understøtter disse to forholdene.

Til tross for disse metodiske innvendingene synes det å ha vært en økning i publiseringsaktiviteten blant universitetspersonalet. Dersom vi forutsetter samme vekst i publiseringssomfang fra 1980 til 1990 som fra 1990 til 2000, tilsier dette en økning på anslagsvis 30 prosent i løpet av de siste tyve årene. En slik økning kan forklares med utgangspunkt i flere forhold. Ordningen med opprykk til professor etter individuelle kompetansevurderinger kan ha virket som en inspirasjonskilde for publiseringsevirsomheten. Det har blitt større oppmerksomhet om vitenskapelig publisering og økt vektlegging av dokumentasjon av slik virksomhet i årsrapporteringer og evalueringsrapporter. Oppdragsforskning og programforskning har økt i omfang, og det kreves at resultatene dokumenteres gjennom publiserte arbeider. Dessuten legges det større vekt enn tidligere på at konferansedeltakelse forutsetter presentasjon av egne forskningsbidrag. Alle disse endringene trekker i samme retning, og sannsynliggjør at den observerte økningen i publiseringssomfanget ved universitetene er reell.

## 5 Individuelle forskjeller i publiseringsaktivitet

### 5.1 Innledning

Det er et trivielt faktum at noen forskere er langt mer produktive enn andre. Forskningsvirsomhet og publisering av resultater er krevende prosesser hvor ikke alle lykkes like godt. Et lite mindretall av forskerne i en gitt populasjon publiserer langt flere vitenskapelige arbeider enn gjennomsnittet (jf Kyvik 1991), og relativt få forskere blir uforholdsmessig mye sitert av andre forskere (jf Seglen 1992, 1993). Mange utenlandske undersøkelser har dokumentert denne skjevfordelingen. I et pionerarbeid fra 1926 formulerte den britiske biologen Alfred Lotka en produktivitetslov basert på en studie av Chemical Abstracts i perioden 1907-16 (Lotka 1926). Loven sier at antall forskere som produserer  $n$  artikler i en gitt periode er proporsjonal med  $1/n^2$ . Dette betyr at for hver 100 forskere som publiserer *en* artikkel i perioden, finnes det bare 25 forskere som publiserer to artikler, bare 11 som publiserer tre artikler, osv. Ifølge Lotka's lov blir omtrent halvparten av alle artikler produsert av 6 prosent av forskerne og nesten en fjerdedel av 1 prosent. Denne loven overvurderer imidlertid produktiviteten til de mest aktive forskerne (Kyvik 1989, 1991). Det er lett å se at dette er tilfelle, ellers ville det maksimale antall publikasjoner i løpet av en forskerkarriere være flere tusen i stedet for flere hundre, som synes å representere en øvre grense for de mest produktive.

Vitenskapelige prestasjoner er uansett svært skjev fordelt. Som vi skal se antar skjevfordelingen i publiseringsaktivitet blant norske forskere en lovmessig karakter, som også synes å være så fundamental at ulikhet i framtidige prestasjoner i en større forskerpopulasjon lar seg forutsi og kan beregnes statistisk.

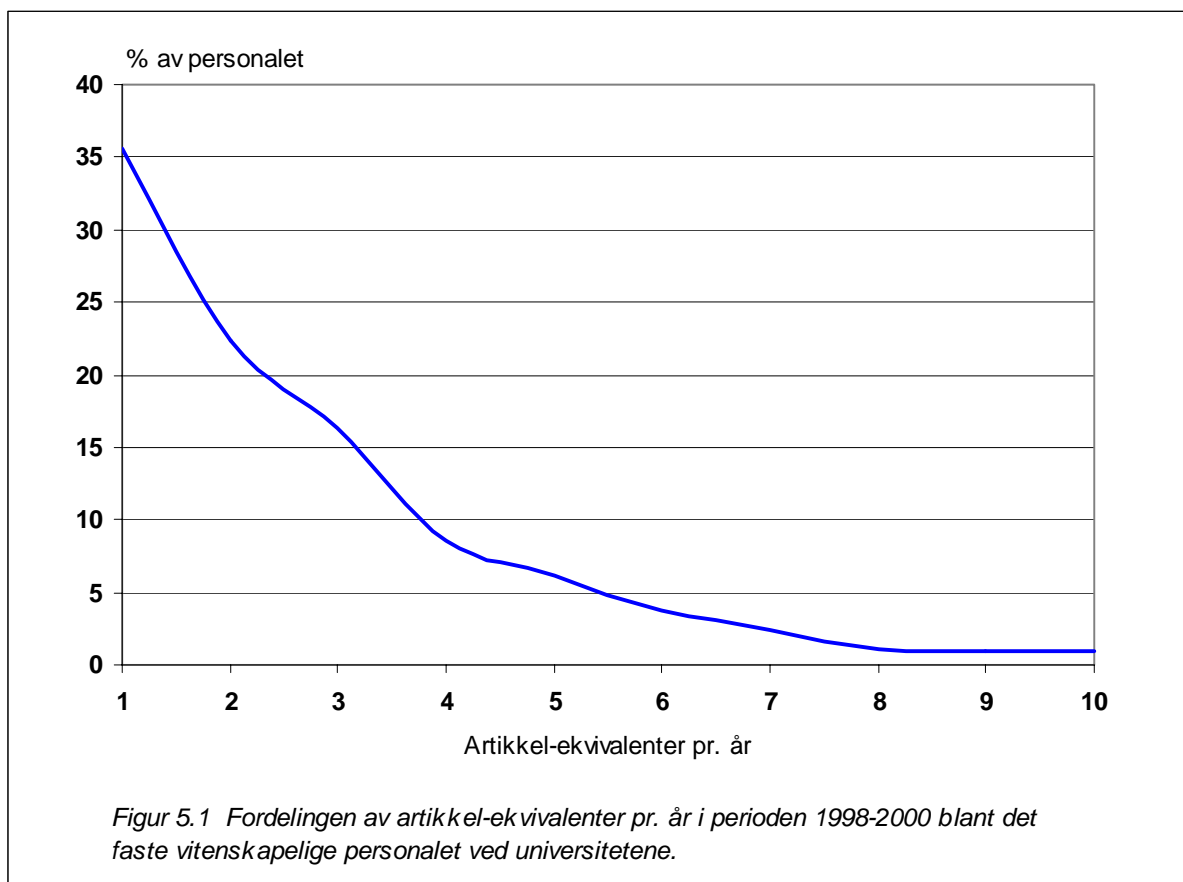
I dette kapittelet skal vi gi en oversikt over forskjeller i publiseringsaktivitet mellom enkeltforskere, stillingsgrupper, aldersgrupper og mellom menn og kvinner.

### 5.2 Individuelle forskjeller i publiseringsaktivitet

Figur 5.1 viser fordelingen av antall artikkel-ekvivalenter (jf kapittel 4) pr år i perioden 1998-2000 blant det faste vitenskapelige personalet. Et fåtall personer utviser en formidabel publiseringsaktivitet, mens de fleste har relativt få publikasjoner i året. Halvparten av det totale antall artikkel-ekvivalenter ble produsert av 18 prosent av personalet. I 1992-undersøkelsen var den tilsvarende andelen 19 prosent og i 1982-undersøkelsen 20 prosent. Denne andelen er nokså nøyaktig den samme i alle fagområdene og varierte i den siste undersøkelsen mellom 17 prosent i naturvitenskap og 20 prosent i humaniora. Også i de to foregående undersøkelsene var skjevfordelingen i publiseringsaktivitet tilnærmet identisk i de enkelte fagområdene. Det synes med andre ord å være en bemerkelsesverdig lovmessighet med hensyn til individuelle



produktivitetsforskjeller. Ca 20 prosent av det faste vitenskapelige personalet står for halvparten av publiseringsomfanget uavhengig av tid og fag.



Forskjellene i produktivitet kan også illustreres på følgende måte: 30 prosent av personalet publiserte mindre enn 1 artikkel-ekvivalent pr år i perioden 1998-2000, 11 prosent av forskerne publiserte mer enn 5, og 2 prosent mer enn 10 artikkel-ekvivalenter pr år.

Et spørsmål som reiser seg er om tre år er en for kort periode til å måle reelle forskjeller i publiseringsaktivitet i en forskerpopulasjon. En gjennomgang av nærmere femti ulike undersøkelser av vitenskapelig publisering dokumenterer imidlertid at slike produktivitetsforskjeller synes å være upåvirket av lengden på de periodene som blir undersøkt (Pao 1986). En undersøkelse av publiseringsaktiviteten blant fast tilsatte forskere i en norsk fagdisiplin gjennom en tiårs-periode bekrefter dette resultatet. 18 prosent av forskerne sto for halvparten av det totale antall vitenskapelige publikasjoner (jf Kyvik 1991).

Selv om det er store individuelle variasjoner, har professorer jevnt over en høyere publiseringsaktivitet enn førsteamanuenser, som igjen publiserer mer enn amanuenser. Mens professorer publiserte 8,7 artikkel-ekvivalenter i perioden 1998-2000, publiserte førsteamanuenser 5,4 og amanuenser 3,8. Dette mønsteret går igjen innenfor alle fagområdene og også i de to tidligere undersøkelsene.

Hva er så årsaken til at det oppstår så store individuelle forskjeller i publiseringsevirsomhet? Amerikanske vitenskapssosiologer har utviklet en teori om ulikhetsskapende prosesser for å forklare dette fenomenet (Merton 1968, Cole og Cole 1973, Allison og Stewart 1974, Zuckerman 1979). Deres utgangspunkt er at forskere søker anerkjennelse blant fagkolleger gjennom publisering av vitenskapelige arbeider. Ettersom tiden går finner enkelte forskere at deres forskningsinnsats vekker anerkjennelse og blir derigjennom stimulert til å publisere desto mer. I tillegg fører faglig anerkjennelse gjerne til større muligheter for tilgang til økonomiske ressurser, assistenthjelp og medlemskap i de mest sentrale internasjonale forskernettverk, noe som igjen har positive følger for publiseringsevirsomheten. Man får oftere tilbud om å delta i samarbeidsprosjekter og får flere tilbud om å bidra med artikler i bøker og tidsskrifter. Andre forskere møter likegyldighet blant kolleger eller får negativ respons på sine faglige arbeider, og mister gradvis motivasjonen og mulighetene for å holde publiseringsevirsomheten på et høyt nivå.

Denne teorien betrakter med andre ord produktivitetforskjellene som et resultat av kumulative effekter over tid. Teorien om ulikhetsskapende prosesser i forskersamfunnet er nærmere diskutert og analysert med utgangspunkt i en tidligere undersøkelse av publiseringsevirsomheten blant det norske universitetspersonalet (Kyvik 1991). Vi nøyer oss derfor her med å henvise til denne publikasjonen.

### **5.3 Alder og publisering**

Det synes å være en utbredt forestilling at eldre forskere er lite produktive, og at de arbeider med gårdsdagens problemstillinger. Forgubbing av forskermiljøene har lenge vært et vanlig uttrykk for å beskrive problemene knyttet til en økende gjennomsnittsalder blant universitetsforskere. Men hvilken betydning har forskeres alder egentlig for deres publiseringsevirsomhet?

Med utgangspunkt i 1982-undersøkelsen ble det foretatt en egen undersøkelse av forholdet mellom alder og vitenskapelig publisering (Kyvik 1990a, 1991). Vi fant den gang at publiseringsevirsomheten nådde en topp i aldersgruppen 45-49 år for deretter å avta. I denne aldersgruppen var personalet ca 30 prosent mer produktive enn sine kolleger over 60 år.

Det var imidlertid store forskjeller mellom fagområdene. Vi fant en lavere publiseringsevirsomhet i naturvitenskapene med økende alder, mens faglig publisering i medisin først gikk ned i aldersgruppen over 60 år. I samfunnsvitenskap og i humaniora holdt publiseringsevirsomheten seg på et jevnere nivå.

På denne bakgrunn konkluderte vi at den observerte nedgangen i publiseringsevirsomhet i hovedsak skyldtes at eldre forskere i de eksperimentelle fag kunne ha problemer med å følge med i den faglige og tekniske utvikling. Denne konklusjonen ble styrket ved å sammenligne enkeltfag innenfor naturvitenskap og medisin. Det viste seg at produktivitetnedgangen var større i fysikk enn i matematikk og større i basalmedisin og

klinisk medisin enn i samfunnsmedisin. Ja, i det sistnevnte faget var de eldste forskerne mest publiseringsevinnende. En rekke utenlandske undersøkelser støttet opp under disse resultatene.

Vi understreket imidlertid at det med utgangspunkt i de innsamlede tverrsnittdata ikke var mulig å trekke noen sikre konklusjoner om den framtidige publiseringsevinnende blant de yngre forskerne. Det kunne tenkes at disse hadde fått en opplæring i nye metoder og teorier og således ville være bedre rustet enn tidligere forskerkohorter til å holde seg i forskningsfronten når de ble eldre.

1992-undersøkelsen ga muligheten til å studere om tendensene i tallmaterialet fra ti år tidligere var stabile. I motsetning til i den forrige undersøkelsen var nå forskere over 60 år like produktive som sine yngre kolleger når vi så alle fagene under ett. Men også denne gang fant vi forskjeller mellom fagområdene. I humaniora og i samfunnsvitenskap var de eldste forskerne mest publiseringsevinnende. Personalet over 50 år i teknologi publiserte klart færre arbeider enn sine yngre forskerkolleger. I naturvitenskap var de eldste forskerne fortsatt mindre produktive, men forskjellene var langt mindre enn ti år tidligere. I medisin, derimot, holdt de eldste forskerne publiseringsevinnende oppe.

I den siste undersøkelsen, som omfatter perioden 1998-2001, er det heller ingen signifikante forskjeller mellom aldersgruppene når vi ser alle fagene under ett. Også i de enkelte fagområdene er forskjellene i publiseringsevinnende mellom aldersgrupper blitt mindre enn tidligere. I motsetning til for 10-15 år siden er ikke personalet i de eldste aldersgruppene mindre produktive enn sine yngre kolleger. Vi heller derfor til den konklusjon at generelt sett har alder i seg selv liten innvirkning på publiseringsevinnende.

Den negative sammenhengen mellom alder og publiseringsevinnende som tidligere ble påvist i enkelte fagområder, og spesielt i naturvitenskap, skyldes sannsynligvis kohort- eller generasjonseffekter. På slutten av 1950-tallet og på 60-tallet ekspanderte universitetene kraftig, og en lang rekke personer ble ansatt i universitetslektorater - i første rekke for å ta seg av undervisningen. I tillegg var konkurransen om faste vitenskapelige stillinger relativt liten. Det er derfor grunn til å anta at motivasjonen og forutsetningene for å drive forskning hos mange av disse personene var lavere enn blant dem som senere ble rekruttert til universitetsstillinger. Dette gjaldt kanskje særlig for personalet i naturvitenskap, og kunne bl.a dokumenteres gjennom relativt lave artiumskaraktter sammenlignet med deres jevngamle kolleger i de andre fagområdene (jf Kyvik 1990a, 1991). I tillegg fikk dette personalet sin utdanning før moderne datateknologi revolusjonerte forskningen i de fleste naturvitenskapelige disipliner, og mange av dem som ble ansatt i den første ekspansjonsperioden kan derfor ha fått problemer med å følge med i den faglige utviklingen.

## 5.4 Kjønnforskjeller i publiseringsaktivitet

Så å si alle studier av vitenskapelig publisering har funnet at menn publiserer mer enn kvinner. Dette gjelder også blant norske forskere, og i de tre undersøkelsene ligger kvinner 20-30 prosent lavere enn menn i publiseringsomfang gjennom treårs-periodene i fagområdene humaniora, samfunnsvitenskap, naturvitenskap og medisin – målt i antall artikkel-ekvivalenter. Disse forskjellene er ikke blitt mindre i løpet av den aktuelle perioden. Kjønnforskjellene i publiseringsaktivitet i de to tidligere undersøkelsene er grundig analysert med utgangspunkt i mer detaljerte data enn det som ble samlet inn i den siste undersøkelsen. Vi henviser derfor til disse studiene (jf Kyvik 1988, Kyvik 1990b, Kyvik 1991, Kyvik og Teigen 1994, Kyvik og Teigen 1996). I denne rapporten nøyer vi oss følgelig med å gi et kortfattet sammendrag av hovedfunnene i disse analysene.

Den viktigste forklaringen på forskjellene i publiseringsaktivitet er at kvinner har avbrudd i sin faglige karriere i forbindelse med fødselspermisjoner og at kvinner bruker mer tid enn menn til omsorg for sine barn. Kvinner med små barn vil således ha mindre muligheter enn sine mannlige kolleger i tilsvarende situasjon til å bruke mye tid til forskning, og publiseringsaktiviteten blir tilsvarende lavere. Vi fant da også i den forrige undersøkelsen at kvinner med barn som var 10 år eller yngre publiserte 41 prosent færre faglige arbeider enn sine mannlige kolleger med små barn. Denne forskjellen ble redusert til 8 prosent blant forskere som kun hadde barn som var eldre enn 10 år. Det samme mønsteret ble dokumentert i 1982-undersøkelsen. Datamaterialet indikerer dermed klart at når det gjelder publiseringsevirkning har kvinner med små barn større problemer enn menn, mens det er svært små forskjeller mellom kjønnene når barna kommer over småbarnsperioden. En tilleggsforklaring på forskjellene i publiseringsaktivitet er at kvinner i mindre utstrekning enn menn har forskningssamarbeid med fagkolleger. Forskere som ikke har slikt samarbeid er mindre produktive enn dem som samarbeider, men manglende samarbeid har en atskillig mer negativ effekt på kvinners publiseringsevirkning enn på menns.

## 6 Publisering for allmennheten

### 6.1 Innledning

*Formidling* av vitenskapelig kunnskap til et allmennt publikum har tradisjoner tilbake til opplysningstiden, og har også lange tradisjoner ved de norske universitetene. Forskningsformidling ble imidlertid først formalisert som en del av universitetenes oppgaver etter krigen. Da Universitetet i Bergen ble opprettet, fikk man i loven om dette universitetet en bestemmelse om 'populærvitenskap' i tillegg til forskning og undervisning (Engelstad et al 1998). Den nåværende lov om universiteter og høgskoler presiserer at lærestedene 'har ansvar for å formidle kunnskap om virksomheten og for å utbre forståelse for vitenskapens metoder og resultater.' Forskningsformidling er imidlertid ikke bare rettet inn mot lekfolk, men også mot forskere i andre fag i en gjensidig faglig kommunikasjonsprosess (jf f.eks *En ny formidlingspolitikk. Innstilling fra en utredningsgruppe oppnevnt av Universitetsdirektøren*. Universitetet i Oslo, 1999).

Det vitenskapelige personalet deltar også i samfunnsdebatten utover den rene formidleroppgaven, bl.a ved å bruke sin kunnskap og innsikt til å sette temaer på dagsorden gjennom innlegg i avisene. Universitetspersonalet har med andre ord også en *intellektuell* rolle i samfunnet utover rollen som universitetsansatt (jf f.eks Kalleberg 2000).

For å kartlegge omfanget av de skriftlige produktene av slik virksomhet ble forskerne spurt om de i perioden 1998-2000 hadde publisert arbeider som de ville karakterisere som *populærvitenskapelige* eller som *bidrag til allmenn samfunnsdebatt*. En fellesnevner for disse formidlingsformene er følgelig at målgruppene hovedsakelig er utenfor forskernes egen faglige krets.

### 6.2 Publiseringsomfang

Halvparten av det faste vitenskapelige personalet ved universitetene publiserte minst én populærvitenskapelig artikkel eller lignende i denne treårsperioden, og over en tredjedel publiserte et bidrag til allmenn samfunnsdebatt (tabell 6.1 og 6.2). I gjennomsnitt publiserte forskerne 2,0 populærvitenskapelige artikler og 1,4 bidrag til allmenn samfunnsdebatt i treårs-perioden. Også når det gjelder allmennrettet formidling er det klare forskjeller mellom fagområdene. Personalet i humaniora og samfunnsvitenskap har en mer aktiv profil enn sine kolleger i andre fag når det gjelder å skrive og publisere artikler for allmennheten. Humanistene og samfunnsviterne publiserte omtrent dobbelt så mange slike artikler som naturviterne, medisinerne og teknologene.

Skillet mellom vitenskapelig og annen publisering er heller ikke like skarpt i humaniora og samfunnsvitenskap som i de andre fagområdene. Det er tradisjon for at humanister og samfunnsvitere deltar i kultur- og samfunnsdebatt nettopp som fagpersoner. Selv fagbøkene og fagtidsskriftene har ofte omslagstekst hvor det går fram at de også henvender seg til det allmenne publikum.

Vi har også undersøkt hvor stor andel av personalet som har publisert enten en populærvitenskapelig artikkel eller et bidrag til allmenn samfunnsdebatt i treårs-perioden. Totalt har 55 prosent minst en slik artikkel eller bidrag. I landbruksvitenskap er denne andelen 71 prosent, i humaniora og samfunnsvitenskap 64 prosent, og i naturvitenskap, medisin og teknologi 45 prosent.

Det vitenskapelige personalet ved universitetene blir jevnlig oppfordret til å formidle sin forskning for et allment publikum og for forskerkolleger i andre fag. Kan vi så se noen utvikling over tid mot et større engasjement fra den enkelte forsker? Data om populærvitenskapelig publisering ble samlet inn gjennom alle de tre spørreskjemaundersøkelsene. I 1982 oppga 47 prosent at de hadde minst en slik publikasjon i den forrige treårs-perioden, i 1992 var det 48 prosent og i den siste undersøkelsen 51 prosent. Data om antall artikler ble samlet inn ved de to siste undersøkelsene, og her finner vi en økning fra 1,8 artikler i perioden 1989-91 til 2,0 artikler i 1998-2000. Når det gjelder bidrag til allmenn samfunnsdebatt var de tilsvarende tallene 1,1 og 1,4 artikler pr fast vitenskapelig ansatt, og andelen av personalet med slike bidrag økte fra 30 til 36 prosent (Kyvik og Sivertsen 1993, Kyvik 1994). Den observerte økningen må sies å være ubetydelig, og er under alle omstendigheter lavere enn økningen i antall vitenskapelige publikasjoner.

Et særtrekk ved den allmennrettede formidlingen er at et fåtall forskere er svært aktive og synlige. Halvparten av alle populærvitenskapelige bidrag er publisert av 6 prosent av det faste vitenskapelige personalet. Likeledes er halvparten av alle bidrag til allmenn samfunnsdebatt publisert av 4 prosent av forskerne. Dette er nøyaktig de samme prosentandelene som i den tilsvarende undersøkelsen ti år tidligere.

**Tabell 6.1** *Prosentandel av fast vitenskapelig personale som publiserte populærvitenskapelige artikler e.l. i perioden 1998-2000, og gjennomsnittlig antall slike publikasjoner, etter fagområde.*

	%-andel	(N)	antall	(N)
Humaniora	64 %	(381)	2,9	(363)
Samf.vit.	62 %	(444)	2,4	(436)
Naturvit.	44 %	(560)	1,4	(555)
Medisin	43 %	(355)	1,8	(350)
Teknologi	41 %	(164)	1,2	(162)
Landbruk	74 %	(106)	4,5	(103)
Total	53 %	(2010)	2,1	(1969)

**Tabell 6.2** *Prosentandel av fast vitenskapelig personale som publiserte bidrag til allmenn samfunnsdebatt i perioden 1998-2000, og gjennomsnittlig antall slike publikasjoner, etter fagområde.*

	%-andel	(N)	antall	(N)
Humaniora	45 %	(307)	2,2	(303)
Samf.vit.	50 %	(399)	2,2	(396)
Naturvit.	24 %	(491)	0,8	(490)
Medisin	32 %	(326)	1,0	(326)
Teknologi	26 %	(148)	1,0	(146)
Landbruk	39 %	(89)	1,3	(89)
Total	36 %	(1760)	1,4	(1750)

### 6.3 Forholdet mellom publisering for allmennheten og vitenskapelig publisering

Hvem er det så som publiserer populærvitenskapelige artikler og bidrag til allmenn samfunnsdebatt? Er det de samme personene som er aktive innen faglig/vitenskapelig publisering, eller er det andre ansatte som utelukkende konsentrerer seg om allmennrettet formidling? Tidligere rektor ved Universitetet i Bergen, Ole Didrik Lærum (1991) har hevdet at:

*Uten å kunne belegge det med tall har jeg det inntrykk at forskere som har en betydelig vitenskapelig produksjon bak seg, ofte har drevet aktivt populærvitenskapelig arbeid samtidig. Det er kanskje ikke så rart. Jo mer en sitter på av faglig stoff, jo mer har en å øse av når det skal gjøres tilgjengelig for et større publikum.*

Våre tall bekrefter Lærums antakelse. De forskerne som *ikke* kan vise til allmennrettede publikasjoner i treårs-perioden er også mindre aktive når det gjelder vitenskapelig publisering. Den vitenskapelige produksjonen ligger 75 prosent høyere for dem som har publisert populærvitenskapelige artikler og 60 prosent høyere for dem som har bidratt til samfunnsdebatten, enn blant dem som ikke har drevet slik virksomhet. Den samme forskjellen i publiseringsaktivitet ble funnet i 1992-undersøkelsen.

## 7 Avslutning

Vi har i denne rapporten gitt en oversikt over publiseringsevirsomheten blant det faste vitenskapelige personalet ved universiteter og vitenskapelige høgskoler i tidsrommet 1998-2000, samt hvordan publiseringsevirsomheten har endret seg i den siste tyveårs-perioden. De viktigste resultatene er følgende:

- **Det er store forskjeller i publiseringsevirsomheten mellom fagområder.** Den helt dominerende publiseringsevirsomheten i naturvitenskap, landbruksvitenskap og medisin er en artikkel i et internasjonalt tidsskrift skrevet av to eller flere forskere. Også i teknologi dominerer samforfattede artikler, skrevet for et internasjonalt publikum, men i dette fagområdet fordeler artiklene seg jevnt på vitenskapelige tidsskrifter og bøker/rapporter. I humaniora er publiseringsevirsomheten totalt forskjellig fra de ovennevnte fagområdene. Også her er artikkelformen den mest vanlige, men nesten alle artiklene er skrevet av en enkelt forfatter, og hoveddelen av artiklene er publisert på norsk. I tillegg er bokpublisering mer vanlig i dette fagområdet. Publiseringsevirsomheten i samfunnsvitenskap kan plasseres i en mellomstilling. Samforfatterskap er her like vanlig som å være eneforfatter for en publisering, og det skrives like mye på engelsk som på norsk. I tillegg publiserer personalet i humaniora og samfunnsvitenskap omtrent dobbelt så mange artikler for allmennheten som naturviterne, medisinene og teknologene.
- **Samforfatterskap er blitt mer vanlig.** Det har vært en markert økning i antall publikasjoner som er forfattet av to eller flere forskere, og en tilsvarende økning i andelen av personalet som publiserer faglige arbeider sammen med andre. Økningen i samforfatterskap har funnet sted i alle fagområder, men har vært spesielt stor i samfunnsvitenskap og naturvitenskap.
- **Publisering for et internasjonalt publikum har fått større omfang.** Både antall publikasjoner på engelsk og andelen av personalet med slike publikasjoner har økt i den siste tyveårs-perioden. Det er imidlertid store forskjeller mellom fagområdene; fra ingen endring i medisin til en svært stor økning i samfunnsvitenskap.
- **Det er store individuelle forskjeller i publiseringsevirsomheten.** Et fåtall personer har et stort antall vitenskapelige publikasjoner, mens de fleste publiserer et relativt lite antall faglige arbeider i løpet av en treårs-periode. Halvparten av det totale antallet publikasjoner blir produsert av ca 20 prosent av forskerne. Denne skjevfordelingen er tilnærmet identisk i de ulike fagområdene og har vært uendret i den siste tyveårs-perioden. De individuelle forskjellene er enda større med hensyn til allmennrettet formidling.
- **Publiseringsevirsomheten har økt i tyveårs-perioden.** Dette skyldes for en stor del at samforfatterskap er blitt mer vanlig, men selv når vi korrigerer for dette er det en markert vekst i publiseringsevirsomheten.



Publiseringmønstre og utviklingstrekk er ikke spesielle for Norge. Forskjellene i publiseringform mellom fagområder er universelle, og endringene i publiseringmønstre og publiseringaktivitet går igjen internasjonalt.

Datamaterialet sier imidlertid ingenting om norske forskere publiserer mer eller mindre enn utenlandske kolleger, om de er mer eller mindre internasjonalt orientert, eller om utviklingen i retning av større publiseringaktivitet og større grad av internasjonal publisering er mer eller mindre markert i Norge enn i andre land. Dette er spørsmål som burde bli gjort til gjenstand for nærmere undersøkelser.

## Litteratur

- Allison, P.D. og J.A. Stewart (1974). Productivity differences among scientists: Evidence for accumulative advantage. *American Sociological Review*, 39, 596-606.
- Cole, J.R. og S. Cole (1973). *Social Stratification in Science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Engelstad, F. , C.E. Grenness, R. Kalleberg, R. Malnes (1998). *Samfunn og vitenskap. Samfunnsfagenes fremvekst, oppgaver og arbeidsmåter*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Kalleberg, R. (2000). Universities: Complex bundle institutions and the projects of enlighthenment. I R. Kalleberg et al (red.). *Comparative Perspectives on Universities*. Stamford: JAI Press, s. 219-55.
- Kyvik, S. (1988). *Vitenskapelig publisering blant kvinnelige og mannlige universitetsforskere*. Oslo: NIFU. Rapport 1988/2.
- Kyvik, S. (1989). Productivity differences, fields of learning, and Lotka's law. *Scientometrics*, 15, 205-14.
- Kyvik, S. (1990a). Alder og vitenskapelig produktivitet. *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 31, 23-45.
- Kyvik, S. (1990b). Motherhood and scientific productivity. *Social Studies of Science*, 20, 149-60.
- Kyvik, S. (1991). *Productivity in Academia. Scientific Publishing at Norwegian Universities*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kyvik, S. (1992). Vitenskapelig produktivitet. *Forskningsspolitikk* 4/92.
- Kyvik, S. (1994a). Alder og publisering. *Forskningsspolitikk* 3/94.
- Kyvik, S. (1994b). Popular science publishing. *Scientometrics*, 31, 143-153.
- Kyvik, S. og G. Sivertsen (1992). Publisering ved universitetene. *Forskningsspolitikk* 4/92.
- Kyvik, S. og G. Sivertsen (1993). Publisering for allmennheten. *Forskningsspolitikk* 2/93.
- Kyvik, S. og M. Teigen (1994). *Likestilling på universitetet. En undersøkelse av kvinnelige og mannlige forskere*. NIFU. Rapport 1/94.
- Kyvik, S. og M. Teigen (1996). Child care, research collaboration, and gender differences in scientific productivity. *Science, Technology, & Human Values*, 21, 54-71.
- Lotka, A. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16, 317-23.
- Lærum, O.D. (1991). *Forskning til frokost*. Oslo: Cappelen.

- Merton, R.K. (1965). The ambivalence of scientists. I N. Kaplan (red.). *Science and Society*. Chicago: Rand McNally & Company.
- Merton, R.K. (1968). The Matthew effect in science. *Science*, 159, 56-63.
- National Science Foundation (2000). *Science and Engineering Indicators 2000. Volume 1*. Washington: National Science Foundation.
- Pao, M.L. (1986). An empirical examination of Lotka's law. *Journal of the American Society for Information Science*, 37, 26-33.
- Seglen, P. (1992). The skewness of science. *Journal of the American Society for Information Science*, 43, 628-638.
- Seglen, P. (1993). Skjevfordeling av vitenskapelige prestasjoner. *Forskningsspolitikk* 2/93.
- Smeby, J.C. (2001). *Forskningsvilkår ved universiteter og vitenskapelige høyskoler*. NIFU skriftserie nr. 16/2001.
- Zuckerman, H. (1979). *Scientific Elite*. New York: The Free Press.

## Tabellvedlegg

**Tabell V.1** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform, språk og fagområde.

	Huma- niora	Samf.- vit.	Natur- vit.	Medisin	Tekno- logi	Land- bruk	Total
Totalt	6,3	8,0	10,0	10,6	11,3	10,4	9,1
Samforfatterskap	0,9	3,6	8,4	8,5	8,2	7,2	5,8
<i>Publiseringsform</i>							
Artikler i vitenskapelig tidsskrift	2,8	3,2	6,6	7,9	4,6	5,4	5,1
Artikler i bok/rapport	2,4	2,6	2,1	2,0	5,1	3,5	2,6
Bok	0,7	0,7	0,3	0,3	0,5	0,4	0,5
Rapport	0,3	1,4	1,0	0,3	1,1	1,2	0,9
<i>Språk</i>							
Norsk/nordisk	3,8	3,9	1,1	2,3	2,0	3,7	2,7
Fremmedspråk	2,5	4,1	8,9	8,2	9,2	6,7	6,4
(N)	(409)	(510)	(588)	(384)	(175)	(116)	(2182)

**Tabell V.2** Prosentandel av fast vitenskapelig personale som publiserte faglige/vitenskapelige arbeider i perioden 1998-2000, etter publiseringsform, språk og fagområde.

	Huma- niora	Samf.- vit.	Natur- vit.	Medisin	Tekno- logi	Land- bruk	Total
Andel med publikasjoner	93	95	94	94	93	93	94
Andel med samforfatterskap	31	65	86	86	82	84	70
<i>Publiseringsform</i>							
Artikkel i vitenskapelig tidsskrift	68	75	86	88	70	84	79
Artikkel i bok/rapport	60	62	47	50	70	58	56
Bok	39	35	15	17	27	25	26
Rapport	14	44	26	15	28	30	26
<i>Språk</i>							
Norsk/nordisk	70	71	25	48	39	59	51
Fremmedspråk	63	73	89	88	86	84	80
(N)	(409)	(510)	(588)	(384)	(175)	(116)	(2182)

**Tabell V.3** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer faglige/vitenskapelige publikasjoner i perioden 1998-2000 (N=2.182).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	25	13	31	53
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	22	12	23	27
Fagbøker	10	9	5	8
Rapporter i rapportserie	8	9	6	11

**Tabell V.4** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform (N=2.182).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	0,8	0,3	0,8	3,3
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	0,6	0,3	0,6	1,1
Fagbøker	0,2	0,1	0,1	0,1
Rapporter i rapportserie	0,2	0,2	0,1	0,4

**Tabell V.5** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer publikasjoner i perioden 1998-2000. Humaniora (N=409).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	49	5	38	7
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	38	8	34	10
Fagbøker	22	9	11	7
Rapporter i rapportserie	6	3	4	1

**Tabell V.6** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform. Humaniora (N=409).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	1,7	-	1,0	0,1
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	1,2	0,2	0,8	0,2
Fagbøker	0,3	0,2	0,2	0,1
Rapporter i rapportserie	0,1	-	0,1	-

**Tabell V.7** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer publikasjoner i perioden 1998-2000. Samfunnsvitenskap (N=510).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	38	18	37	36
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	35	17	28	20
Fagbøker	15	16	5	8
Rapporter i rapportserie	20	18	11	13

**Tabell V.8** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform. Samfunnsvitenskap (N=510).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	1,0	0,4	0,9	1,1
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	0,9	0,4	0,7	0,6
Fagbøker	0,3	0,3	-	0,1
Rapporter i rapportserie	0,4	0,4	0,2	0,4

**Tabell V.9** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer publikasjoner i perioden 1998-2000. Naturvitenskap (N=588).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	8	6	24	78
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	5	7	17	33
Fagbøker	3	5	2	7
Rapporter i rapportserie	3	6	5	17

**Tabell V.10** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform. Naturvitenskap (N=588).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	0,2	0,3	0,7	5,5
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	0,1	0,2	0,3	1,5
Fagbøker	-	-	-	0,1
Rapporter i rapportserie	-	0,2	0,1	0,6

**Tabell V.11** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer publikasjoner i perioden 1998-2000. Medisin (N=384).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	20	26	24	80
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	16	15	12	28
Fagbøker	6	6	3	6
Rapporter i rapportserie	3	5	2	6

**Tabell V.12** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform. Medisin (N=384).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	0,5	0,7	0,6	6,2
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	0,5	0,3	0,3	1,0
Fagbøker	0,1	-	-	-
Rapporter i rapportserie	-	-	0,1	-

**Tabell V.13** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer publikasjoner i perioden 1998-2000. Teknologi (N=175).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	10	7	25	62
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	17	7	29	58
Fagbøker	5	7	5	14
Rapporter i rapportserie	9	13	6	14

**Tabell V.14** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform. Teknologi (N=175).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	0,4	0,1	0,7	3,4
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	0,6	0,2	0,9	3,3
Fagbøker	-	-	-	0,2
Rapporter i rapportserie	0,2	0,3	0,1	0,5

**Tabell V.15** Prosentandel av fast vitenskapelig personale med ulike typer publikasjoner i perioden 1998-2000. Landbruksvitenskap (N=116).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	17	26	29	70
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	15	18	17	37
Fagbøker	9	14	2	6
Rapporter i rapportserie	8	17	5	9

**Tabell V.16** Gjennomsnittlig antall publikasjoner pr. fast vitenskapelig ansatt i perioden 1998-2000, etter publiseringsform. Landbruksvitenskap (N=116).

	På nordisk språk		På ikke-nordisk språk	
	Eneforfatter	Medforfatter	Eneforfatter	Medforfatter
Artikler i faglige/vitenskapelige tidsskrifter	0,7	0,7	0,6	3,3
Artikler i fagbøker/lærebøker og konferanserapporter	0,6	0,7	0,7	1,5
Fagbøker	0,1	0,2	-	-
Rapporter i rapportserie	0,3	0,4	0,1	0,4