

Evaluering av Kvalitetsreformen

DELRAPPORT 4

# Resultatbasert forskningsfinansiering

*Vitenskapelig publisering 1991/96-2004*

Nicoline Frølich og Antje Klitkou



**Evaluering av Kvalitetsreformen**  
**Delrapport 4**

**Resultatbasert forskningsfinansiering**  
*Vitenskapelig publisering 1991/96-2004*  
Nicoline Frølich og Antje Klitkou

Dette er delrapport 4 fra evalueringen av Kvalitetsreformen. Tidligere er utgitt:

Delrapport 1: Svein Michelsen og Per Olaf Aamodt (red.): Kvalitetsreformen møter virkeligheten (februar 2006)

Delrapport 2: Bjørn Stensaker: Institusjonelle kvalitetssystemer i høyere utdanning – vil de bidra til bedre kvalitet? (mai 2006)

Delrapport 3: Elisabeth Hovdhaugen og Per Olaf Aamodt: Studiefrafall og studiestabilitet (mai 2006)

Rapportene kan bestilles gjennom:  
Rokkansenteret Telefon: Sentralbord 55589710  
Telefax: 55589711  
v. Svein Michelsen  
Telefon: 555 82161 | Telefax: 555 89890  
e-post: [svein.michelsen@aorg.uib.no](mailto:svein.michelsen@aorg.uib.no)  
Adresse: Nygårdsgaten 5, 5015 Bergen

Eller:  
NIFU STEP  
Telefon sentralbord: 22 59 51 00  
Telefax: 22 59 51 01  
v. Per O. Aamodt  
tlf 22 59 51 18  
e-post: [per.o.aamost@nifustep.no](mailto:per.o.aamost@nifustep.no)  
Wergelandsveien 7  
0167 Oslo

## Forord

Ett av elementene i Kvalitetsreformen er innføring av en ny finansieringsmodell der deler av budsjettene til universiteter og høyskoler fastsettes i forhold til oppnådde mål. Finansieringsmodellen inneholder en forskningskomponent som bl.a. premierer vitenskapelig publisering.

Denne rapporten tar sikte på å belyse utviklingstrekk ved publiseringsmønsteret i en del fag basert på tilgjengelige databaser som Thomson/ISI (ISI-basen) og Database for høyere utdanning (DBH). Disse databasene er per i dag oppdatert til 2005. Under arbeidet med rapporten forelå data frem til 2004, som dermed er underlaget for våre analyser. Finansieringsmodellens forskningskomponent ble iverksatt fra og med 2006. Siden det som regel går lang tid fra et forskningsarbeid ferdigstilles til det blir publisert, har vi ennå ikke data som kan fortelle om den resultatbaserte forskningskomponenten i finansieringsmodellen har hatt noen innvirkning på publiseringsmønsteret.

For å kunne avgjøre om endringer i finansieringsmodellen har virket, er det nødvendig å beskrive status og utviklingstrekk forut for innføringen av modellen. Formålet med denne rapporten er dermed dels å belyse analysemetoder for publisering, og dels å fremstille utviklingstrekkene i perioden før den nye finansieringsmodellen ble etablert. Vi har påvist interessante forskjeller i publiseringsmønster og utviklingstrekk mellom ulike universiteter og høyskoler og i utvalgte fag. Gjennom denne rapporten er det dermed lagt et grunnlag for å vurdere om vi finner noen brudd i utviklingsmønsteret for publisering etter innslagspunktet for den resultatbaserte forskningsfinansieringen.

Opplegget for analysen er utviklet av Nicoline Frølich og Antje Klitkou, forfatterne av rapporten. Antje Klitkou har gjennomført de bibliometriske analysene. Terje Næss har bidratt i regresjonsanalysene. Bjørn Stensaker, Stig Slipersæter, Per Olaf Aamodt og Petter Åsen har bidratt med nyttige kommentarer til utkast av rapporten.

Oslo-Bergen juli 2006

Svein Michelsen

Per O. Aamodt



# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning og fortolkningsramme .....</b>	<b>7</b>
1.1	Problemstilling .....	8
1.2	Data og fremgangsmåte .....	8
1.2.1	Survey data .....	8
1.2.2	Bibliometriske data .....	9
1.2.3	Fremgangsmåte og metode .....	9
1.3	Den nasjonale finansieringsmodellen .....	11
1.4	Fortolkningsramme .....	12
1.4.1	Strukturelle forhold .....	13
1.4.2	Individkarakteristika .....	16
<b>2</b>	<b>Resultater – estimert vitenskapelig publisering.....</b>	<b>17</b>
2.1	Stabil vitenskapelig produksjon registrert i ISI .....	17
2.2	Beregningsgrunnlaget for estimering av publiseringsevne ved universitetsfakultetene .....	19
2.3	Beregningsgrunnlaget for estimering av publiseringsevne ved høyskolene og deres faggrupper .....	21
2.4	Estimering av publiseringsevne til utvalgte fag- og fakultetsgrupper ved universitetene .....	22
2.5	Estimering av publiseringsevne til utvalgte faggrupper ved høyskolene .....	27
<b>3</b>	<b>Diskusjon og konklusjoner .....</b>	<b>30</b>
3.1	Diskusjon basert på survey data .....	30
3.2	Konklusjon .....	33
3.3	Avsluttende bemerkninger .....	34
<b>4</b>	<b>Vedlegg: datagrunnlaget og beregningene.....</b>	<b>35</b>
4.1	Datagrunnlaget .....	35
4.1.1	Datagrunnlaget for de norske universitetene .....	35
4.1.2	Datagrunnlaget for de norske høyskolene .....	39
4.2	Regresjonsmodellene .....	49
4.2.1	Beregningsgrunnlag for estimering av publisering ved universitetsfakultetene .....	49
4.2.2	Beregningsgrunnlag for estimering av publisering ved faggruppene i høyskolene .....	56
4.3	Faginnndeling for ISI artikler .....	61
	<b>REFERANSER .....</b>	<b>64</b>



# 1 Innledning og fortolkningsramme

Denne rapporten ser nærmere på hvordan den vitenskapelig publiseringen innenfor ulike fagfelt har utviklet seg siden første halvdel av 1990 tallet og frem til i dag. Bakgrunnen for å undersøke denne utviklingen er innføringen av resultatbasert forskningsfinansiering som er en del av finansieringsmodellen som ble iverksatt som ledd i Kvalitetsreformen. Slik sett er denne rapporten en grunnlagsrapport for senere å kunne studere virkninger av den nye finansieringsmodellen.

Finansieringsmodellen, som ble innført først i statsbudsjettet som ble presentert høsten 2005, innebærer at lærestedene for høyere utdanning får tildelt budsjett delvis som en konsekvens av antallet vitenskapelige publiseringer de har. Modellen er basert på to nivåer av vitenskapelige publikasjoner og tre typer av vitenskapelige publiseringer (tidsskriftartikkel, antologi og bok).

Det er for tidlig å konkludere om virkningene av finansieringsmodellen for forskning nå, men for å fortolke utviklingen i lys av reformen framover, må vi ha et bilde av utviklingen slik den har vært forut for reformen. For å vurdere om den vitenskapelig publiseringen blir påvirket av finansieringsmodellen er det nødvendig å vite hvordan den vitenskapelige publiseringen har vært før.

Den nye modellen teller vitenskapelig publikasjoner på en slik måte at det er svært ressurskrevende å finne ut hvordan publiseringsmønsteret har vært tidligere. Grunnen til dette er at modellen teller vitenskapelig publisering både i flere former (bøker og antologier i tillegg til tidsskriftartikler) og bredere (langt flere tidsskrifter) enn det vi i dag har gode historiske data for. Hvis man skulle gitt en historisk fremstilling av den vitenskapelige publiseringen slik som den registreres i den nye finansieringsmodellen, ville det være nødvendig å manuelt å verifisere enkeltforskeres publikasjonslister.

Derfor søker vi å beregne utviklingen i vitenskapelig publisering ved hjelp av regresjonsanalyse. Basert på andelen norske artikler som er registrert i den internasjonale databasen for vitenskapelig publisering (ISI-basen) for 2004 av totalen av norske vitenskapelige publikasjoner som er registrert i den norske databasen for vitenskapelig publisering (DBH) for samme år, estimerer vi den totale vitenskapelig publiseringen for hvert år tilbake til 1991 for universitetene og tilbake til 1996 for høyskolene. Vi undersøker publiseringsprofilene for de ulike fagene og vurderer i hvilken grad ISI-data kan være et grunnlag for å estimere omfanget av publiseringen tilbake i tid.

Våre estimater kan brukes både til å følge utviklingen i den vitenskapelige publiseringen sett i forhold til den nye finansieringsmodellen og til å gi en fremstilling av hvordan den vitenskapelig publiseringen har vært.



## 1.1 Problemstilling

Hensikten med denne rapporten er å undersøke hvordan den vitenskapelige publiseringen har utviklet seg over tid. Bibliometriske analyser benytter som regel data for vitenskapelig publisering slik disse registreres i ”ISI-basen” (Institute for Scientific Information). Thomson/ISI produserer den mest brukte databasen for bibliometriske formål, som omfatter *Science Citation Index* (SCI), *Social Science Citation Index* (SSCI) og *Arts and Humanities Citation Index* (A&HCI). ISI indekserer de fleste av verdens internasjonale vitenskapelige journaler, og de tre indeksene omfatter totalt rundt 8600 tidsskrifter. ISI database er tverrfaglig, den dekker alle vitenskapelige disipliner og dataene er tilrettelagt for bibliometriske analyser (Aksnes 2006).

Med den nye finansieringsmodellen gir imidlertid ikke ISI dataene alene et fullstendig bilde av den vitenskapelig publiseringen innenfor ulike typer av læresteder og forskjellige fagområder. Den nye finansieringsmodellen søker å ta hensyn til at ulike fag har ulike publiseringstradisjoner, både med hensyn til hvor det publiseres (i bøker eller i tidsskrift) og med hensyn til hva som publiseres (monografier, kapitler i bøker eller artikler). Det innebærer at gode nok historiske data for å se på utviklingen av vitenskapelig publisering over tid ikke er lett tilgjengelig.

I tillegg til å estimere vitenskapelig publisering drøfter vi enkelte forhold som kan forklare den utviklingen vi observerer. Vårt hovedanliggende er å si noe om sammenhengen mellom finansieringsmodellen og vitenskapelig publisering. Imidlertid er vitenskapelig publisering påvirket av flere forhold og å påvise en sammenheng mellom finansieringsmodellen og publisering må gjøres gjennom å forsøke å utelukke virkningen av andre forhold. I tillegg må det tas hensyn til tidsspennet i den vitenskapelig publiseringen og iverksettingstidspunktet for finansieringsmodellen.

Konkret vil vi i denne rapporten utrede publiseringsprofiler for de ulike fagene og bruke dem som estimeringsgrunnlag for disse fagene. Avslutningsvis vil vi drøfte mulige virkninger av resultatbasert forskningsfinansiering sett i forhold til de estimerte publiseringsprofilene. I denne drøftingen trekker vi inn survey data fra undersøkelsen av det vitenskapelige personalet som er gjennomført som ledd i evalueringen av Kvalitetsreformen.

## 1.2 Data og fremgangsmåte

### 1.2.1 Survey data

En del av datagrunnlaget er en survey til det vitenskapelige personalet gjennomført våren 2005. Et utvalg på til sammen 3416 professorer, førsteamanuenser, førstelektorer og høgskolelektorer ble trukket ut fra NIFU STEPs Forskerpersonalregister. Utvalget ble satt sammen dels som et disproporsjonalt stratifisert utvalg på grunnlag av stillingskategoriene, og dels som en kombinasjon av sannsynlighets- og ikke-sannsynlighetsutvalg. Totalt fikk

3416 respondenter tilsendt spørreskjemaet. Av disse svarte 2060, dvs. 60,3 prosent (Hjellbrekke 2006).

### **1.2.2 Bibliometriske data**

Beregningsgrunnlaget for vitenskapelig publisering slik det defineres i den nye finansieringsmodellen, er basert på data i DBH som lister den vitenskapelige publiseringen ved universitetene og høyskolene i de kategoriene som inngår i beregningsgrunnlaget.<sup>1</sup> Disse kategoriene er monografier, artikler og kapitler i antologier. ISI registrerer kun artikler i vitenskapelige tidsskrift og et fags publisering i ISI sammenfaller ikke med fagets registrerte artikler i DBH. Dette skyldes typen artikler som registreres i ISI og i DBH. I den norske finansieringsmodellen inngår for enkelte fag en lang rekke tidsskrifter som ikke registreres i ISI. ISI-dataene innebærer imidlertid at vi har gode data for en del av den vitenskapelige publiseringen langt tilbake i tid.

### **1.2.3 Fremgangsmåte og metode**

Vi ser på hvilken andel ISI-indekserte<sup>2</sup> tidsskrifter utgjør i beregningsgrunnlaget for finansieringsmodellen. Vi tar dette som utgangspunkt for så å estimere publisering for hvert lærested og for ulike fagområder siden 1996 for høyskolene og 1991 for universitetene. På denne måten får vi oversikt over hvordan den vitenskapelige publiseringen har utviklet seg over tid, gitt den nye modellen.

Muligheten for å kunne gjøre det er til stede fordi vi har en forholdsvis stor kontinuitet i publiseringsaktiviteten over en lengre periode i ISI-basen.

For å kunne undersøke sammenhengen mellom den ISI-indekserte artikkelproduksjonen og de publikasjonsdataene som er meldt inn som grunnlagsdata for finansieringsmodellen, listet vi ISI-dataene for alle universitetene og deres fakulteter og for alle høyskoler og deres faggrupper. Her brukte vi faginndelingen som blir brukt ellers i evalueringen av Kvalitetsreformen (se Michelsen and Aamodt 2006).

For å kunne sammenligne dataene på tvers av universitetene grupperte vi universitetsfakultetene på følgende måte<sup>3</sup>:

- Samfunnsvitenskapelige fag (inkludert psykologi)
- Utdanningsvitenskap
- Juss
- Historisk-filosofiske fag, inkludert teologi og arkitektur og billedkunst,

---

<sup>1</sup> Dataene for 2004 ble lastet ned i begynnelsen av 2006 fra DBHs hjemmesider: <http://dbh.nsd.uib.no/dbh/analyse.jsp?query=pub>

<sup>2</sup> Vi bruker i vår analyse ISI-basene National Citation Report for Norway NCR 2004 og National Science Indicators on Diskette 2004 Deluxe edition..

<sup>3</sup> I tillegg har vi også kategoriene Kollegiet (universitetsbibliotek, SFFs eller lignende) og Uten fakultetsinformasjon.

- Matematisk-naturvitenskapelige fag (inkludert Norges fiskerihøgskole og NTNUs fakultet informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk)
- Medisin og odontologi
- Ingeniørutdanning (NTNUs fakultet Ingeniørvitenskap og teknologi).

Tilsvarene grupperte vi fagene ved høyskolene slik<sup>4</sup>:

- Lærerutdanning
- Helse- og sosialfag
- Ingeniør- og realfag
- Økonomi, administrasjon og samfunnsfag
- Historisk-filosofiske fag.

Deretter beregnet vi korrelasjonen mellom ISI-tallene og ulike parametere som inngår i den nye finansieringsmodellen. Vi beregnet først ISI-adresseandeler. Hvis en artikkel har bare en forfatter og vedkommende er ved et norsk lærested, blir adresseandelen en. Vi tar utgangspunkt i hvilken andel av forfatteradressene en artikkel er listet i ISI-databasen med og vekter disse andelene. En artikkel som er listet med to norske universiteter blir dermed beregnet med en halv adresseandel for hvert universitet, men hvis et av universitetene er utenlandsk blir bare en halv adresseandel i Norge osv. Vi kan dessverre ikke gjør dette på forfatternivået slik som DBH-basen gjør ved vekting av forfatterandeler, fordi National Citation Report for Norway 2004 (NCR) ikke entydig tilordner forfatternavn til adressene. Vi vekter dermed bare institusjonsadresser når vi ser på institusjonsnivå, en prosedyre som er mulig fordi adressene i ISI-basen ble standardisert ved NIFU STEP. Artikler med flere forfattere fra samme universitet, men forskjellige fakulteter, telles dermed bare som en adresse hvis nivået i undersøkelsen er lærestedene. Hvis derimot nivået i undersøkelsen er fakultetene blir det en vekting av adresseandelene på fakultetsnivå. De utenlandske adressene av utenlandske samforfattere er ikke standardiserte; der brukte vi de to nivåene som er i ISIs NCR-base: ORG for å sammenligne institusjonene og ORG & DEPT for å undersøke fakultetene.

For høyskolene beregnet vi vektete fagandeler. De fleste artikler er bare kategorisert i et fag. Noen er imidlertid sortert under flere fag. Hvis en artikkel er kategorisert i mer enn et fag, blir andelen av fagene vektet for den artikkelen, slik at summen pr. artikkel blir en. Vi brukte ISIs faginndeling som utgangspunkt. ISI-artikler indekseres i 114 fagkategorier i NCR-basen, vi samlet de 114 kategoriene i våre 6 faggrupper (se i vedlegget Faginndeling for ISI artikler). En artikkel kan i NCR indekseres i forskjellige fagkategorier. For å unngå dobbelttelling har vi derfor vektet fagandelene av ISI-artiklene.

Vi sammenlignet så adresseandeler registrert i ISI og vektete fagandeler i ISI med data fra DBH. Vi sammenlignet ISI-tallene med antallet publikasjoner i DBH, summen av antall artikler på nivå 1 og nivå 2, antall artikler på nivå 1, summen av forfatterandeler og

---

<sup>4</sup> I tillegg har vi også kategori Diverse for artikler hvor vi mangler faginformatjonen.

publikasjonspoeng. Vi valgte så den parameteren som hadde den høyeste og mest signifikante korrelasjonen med ISI-tallene. Deretter beregnet vi en regresjonsmodell for å estimere antallet artikler på ulike tidspunkt tilbake i tid.

### 1.3 Den nasjonale finansieringsmodellen

Med Kvalitetsreformen ble det innført en ny finansieringsmodell for finansiering av læresteder for høyere utdanning. Utvalget som vurderte norsk høyere utdanning (Mjøs utvalget) foreslo i mai 2000 blant annet stykkprisfinansiering av utdanning og et tydeligere skille mellom finansiering av utdanning og forskning (NOU 2000: 14). Stortingsmeldingen om Kvalitetsreformen presenterte en modell basert på finansiering av utdanningsproduksjon basert på avlagte studiepoeng og grader, og en finansiering av forskning basert delvis på kvantitative indikatorer for forskningsproduksjon og delvis basert på forskningsstrategiske betraktninger (KUF 2001a). Finansieringsmodellen ble første gang anvendt i statsbudsjettet som ble presentert i september 2001. Her ble det presentert et omfattende beregningsgrunnlag basert på en rekke indikatorer (KUF 2001b). Forskningsmeldingen som ble fremmet våren 2005 foreslo også at resultatbaserte forskningsindikatorer måtte utvikles (UFD 2005a). Høsten 2005 ble så forskningsfinansiering basert på vitenskapelig publisering anvendt i statsbudsjettet (UFD 2005b). Virkningene av modellen ble imidlertid dempet i Regjeringen Stoltenbergs statsbudsjett som kom i november (FIN 2005). I tillegg arbeides det med indikatorer for formidling og kunst.

I den nye finansieringsmodellen beregnes lærestedenes budsjett med utgangspunkt i tre hovedkomponenter: en utdanningskomponent, en forskningskomponent og en basisbevilgning (se Figur 1). Utdanningskomponenten utgjør 25 prosent av det totale budsjettet. Sammen med en strategisk forskningskomponent utgjør den insentivbaserte forskningskomponenten 15 prosent av budsjettet. Basisbevilgningen utgjør 60 prosent av budsjettet. Utdanningskomponenten for det enkelte lærested øker med produksjonen, mens forskningskomponenten øker bare hvis produksjonen øker mer enn ved andre læresteder.

Den nye finansieringsmodellen er basert på et omfattende beregningsgrunnlag (KUF 2001a; KUF 2001b; Stortinget 2001a; UFD 2005) (se Figur 1). Utdanningskomponenten beregnes med utgangspunkt i avlagte studiepoeng, uteksaminerte kandidater og inn- og utreisende studenter. Forskningskomponenten ble fra 2001 frem til 2005 beregnet med utgangspunkt i uteksaminerte doktorgrader, høyeregrads-kandidater, førstestillinger, EU-midler og NFR-midler. For høyskolene telte i tillegg avlagte studiepoeng og annen ekstern finansiering med i forskningskomponenten. Fra 2005 beregnes forskningskomponenten med utgangspunkt i vitenskapelig publisering, EU-midler, NFR-midler og avlagte doktorgrader, og dette gjelder for både universiteter og høyskoler.

Finansieringsmodellen innebærer økt grad av resultatbasert finansiering av forskning i den betydning at vitenskapelig publisering inngår i grunnlaget for den budsjetterammen norske

læresteder for høyere utdanning får over statsbudsjettet (FIN 2005; UFD 2005b). Det er etablert en beregningsmodell for vitenskapelig publisering som er basert på flere publikasjonskanaler (vitenskapelige forlag og tidsskriftsutgivere) og publiseringsformer (vitenskapelige monografier, antologiartikler og tidsskriftsartikler) (UHR 2004). Utvalget av tidsskriftene ble diskutert i fagmiljøene og inneholder også en lang rekke tidsskrifter som ikke er indeksert i ISI. Dette gjelder særlig samfunnsvitenskap og humaniora.

Langsiktige perspektiver og stabilitet	Kvalitet og konsentrasjon i forskningen		Kvalitet og effektivitet i undervisningen		
60 prosent	15 prosent		25 prosent		
Kostnader knyttet til særtrekk ved lærestedene og politiske prioriteringer utviklet over år	Vurderinger av kvalitet og strategiske forskningshensyn	Objektive kriterier knyttet til FoU	Tallet på inn- og utreisende utvekslingsstudenter	Tallet på uteksaminerte kandidater	Tallet på produserte vektall
Basisbevilgning	Strategisk forskningsbevilgning	Insentivbasert forskningsbevilgning (RBO)	Resultatbasert studentbevilgning (RBF)		
	Universitet: Antall doktorgradskandidater, førstestillinger Høyskole: Avlagte vektall og førstestillinger	2001 – 2005: Universitet og høyskoler: Tallet på uteksaminerte doktorgrader, hovedfag, profesjons- og mastergrader, tallet på førstestillinger, EU-midler, penger fra NFR Høyskoler: + Annen ekstern finansiering 2005: Universiteter og høyskoler: Doktorgrader, EU-midler, NFR-midler, vitenskapelig publisering	Premie på 5000 pr. inn- og utreisende student innenfor utvekslingsavtale eller program, opphold på minst tre måneder	Premie pr. uteksaminert kandidat fra studium på minst to års lengde	Avlagte vektall to år før, beregnet på 20 vektallsenheter, vurdert i forhold til et fastsatt mål

Figur 1: Den nye finansieringsmodellen

Kilde: (KUF 2001b: 151 - 160; UFD 2005: 121)

## 1.4 Fortolkningsramme

Det overordnede spørsmålet for denne rapporten er sammenhengen mellom vitenskapelig publisering og den nasjonale insentivmodellen. Vil den nasjonale insentivmodellen føre til økt vitenskapelig publisering? Forenklet sagt ønsker vi å kunne si noe om virkningen av resultatbasert finansiering på forskningsproduksjonen. Da må vi stille spørsmålet: hva påvirker forskningsproduksjonen? Det er mange forhold som innvirker på antallet vitenskapelige publikasjoner.

### 1.4.1 Strukturelle forhold

Deler av produksjonsveksten reflekterer en reell ekspansjon i Norges forskningsaktivitet. For UoH-sektoren er det klart at veksten dels har sammenheng med økningen som har funnet sted i antall personer i vitenskapelige/faglige stillinger (Aksnes 2005; Kyvik and Olsen 2005).

I tillegg har flere påpekt endringer i publiseringsmønstre slik som datafragmentering i form av for eksempel at en forsker publiserer fire korte paper i stedet for ett langt. Tidsskriftene selv forlanger også kortere paper nå enn tidligere.

Videre fører en økende internasjonalisering av forskningen til økt samforfatterskap og bidrar derved til en økning i vitenskapelig publisering. Både vitenskapsinterne forhold og forhold som ligger eksternt for forskningen er trukket frem som forklaring på den økte internasjonale publiseringen (Aksnes, Slipersæter, og Frølich under arbeid).

Vitenskapsinterne forhold er slike som i hvilken grad lokale eller universelle spørsmål drøftes; et felts akademiske kultur; og om det brukes formalisert språk. Vitenskapseksterne forhold er slike som den generelle globaliseringen i.e. elektronisk kommunikasjon og økende grad av reisevirksomhet samt nasjonal og supra-nasjonal forskningspolitikk. Den nasjonale finansieringsmodellen vil således kunne inngå som en av flere vitenskapseksterne forhold som virker inn på økt vitenskapelig publisering.

#### *Insentivmodeller<sup>5</sup>*

Vi vet at fordelingsmodeller kan ha stor betydning for sammensetningen av typer av vitenskapelige aktiviteter (Williams 1992), men også at modellene kan ha ikke intenderte konsekvenser (Jongbloed og Vossensteyn 2001). Som med andre offentlig produserte tjenester, er det en utfordring i høyere utdanning å måle kvaliteten på de tjenester og den innsats som ytes og det resultat som frambringes. Med utgangspunkt i generell insentivteori er det mulig å formulere et sett av kriterier som et godt belønningssystem bør oppfylle<sup>6</sup>:

- 1) Belønning bør knyttes til måloppfyllelse
- 2) Aktørene som mottar belønning bør være i stand til å påvirke måloppfyllelsen
- 3) Belønningssystemet bør bygge på et godt informasjonssystem
- 4) Belønningssystemet bør oppmuntre aktørene til å bruke sin kunnskap produktivt og ikke oppmuntre til dysfunksjonell atferd

Det første kriteriet, at belønning bør knyttes til måloppfyllelse, betyr at man må definere målsettingen for lærestedene, noe som innebærer et betydelig avgrensingsproblem.

Departementet skriver at utforming og bruk av finansieringsmodellen for universiteter og

---

<sup>5</sup> Dette avsnittet bygger på Frølich, Nicoline, and Bjarne Strøm. under arbeid. Ny finansieringsmodell for universiteter og høyskoler: Insentiver og evaluering.

<sup>6</sup> Teorien om forholdet mellom prinsipal og agent danner et teoretiske utgangspunkt for forståelsen av disse problemene. En framstilling av den generelle teorien finnes i Gibbons (1998), mens Dixit (2000) gir en diskusjon av relevant teori for offentlig sektor og skolesystemet.

høyskoler ”må støtte opp om sentrale utdannings- og forskningspolitiske mål og strategier”. Finansieringsmodellen skal ivareta et sammensatt sett av målsettinger:

- Kontinuitet i virksomheten, bredde i fagtilbudene og videreføring av kostnadskrevede fagområder.
- Premiere universiteter og høyskoler som er preget av kvalitet, og som får studentene til å lykkes.
- Fremme evne og vilje til raskere omstilling av kapasitet og opprettelse av nye studietilbud for å tilpasse studieprofilen til endringer i studieønsker eller samfunnets behov for arbeidskraft.
- Ivareta hensynene til langsiktig forskningsvirksomhet, og legge til rette for å gjennomføre forskningspolitiske strategier og til å belønne kvalitet i forskning.
- Stimulere til en god arbeids- og ansvarsdeling mellom institusjonene når det gjelder grunnforskning og forskerutdanning, utdanning innenfor ulike yrkesutdanninger og FoU som bidrar til utvikling av det regionalt nærings- og samfunnsliv (KUF 2001a: 62 - 63).

Departementet beskriver at det kan oppstå motsetninger mellom disse målsettingene i utformingen av modellen og at virkningene av de enkelte komponentene må veies mot hverandre (KUF 2001a: 63).

Selv om vi skulle forenkle dette og si at formålet er å:

A: Sikre høy produksjon av kandidater og rask gjennomstrømning av studenter

B: Produsere kandidater av høy kvalitet

C: Generere stor forskningsproduksjon av høy kvalitet,

er måleproblemet av produksjonen ganske formidabelt.

Det andre kriteriet, at aktørene som mottar belønning bør være i stand til å påvirke måloppfyllelsen, tilsier isolert sett at belønningen bør gå direkte til aktører som påvirker undervisningskvaliteten og forskningsproduksjonen: Institutter og fakulteter eller i siste instans til vitenskapelig ansatte. Imidlertid vil lærestedene ha et bredere sett av virkemidler enn den enkelte grunnenhet for eksempel gjennom valg av fagstruktur og ansettelse av ledere. Det avgjørende for insentivvirkningen av systemet er om den resultatbaserte belønningen sendes videre til de viktigste bidragsyterne. Dersom lærestedene etablerer interne fordelingsmodeller som fungerer slik som den nasjonale budsjettmodellen, vil insentivene til aktørene lenger nede i systemet bli sterkere. På den annen side vil en slik modell utsette grunnenhetene for større risiko, og svekke mulighetene for budsjettkontroll.

Det tredje kriteriet, at belønningssystemet bør bygge på et godt informasjonssystem, innebærer at det må eksistere et informasjonssystem for studiepoengsproduksjon, kandidatproduksjon og forskningsproduksjon som gir informasjon om i hvilken grad de sentrale målsettinger for lærestedene nås. Hvis målsettingene for lærestedene kan grupperes i de tre elementene A, B og C som er beskrevet over, må systemet inneholde

indikatorer som sier noe om i hvilken grad lærestedene oppfyller disse målsettingene. Dersom det for eksempel bare inneholder indikatorer for gjennomstrømning og ikke kvalitetsmål for kandidatene og forskningsproduksjonen, vil systemet på ulike måter kunne gi uheldig målforskyvning. Videre bør aktørene på lærestedene ikke ha mulighet for å manipulere informasjonen og informasjonsgrunnlaget. I tillegg bør informasjonen være så presis som mulig, lett forståelig og ha legitimitet hos brukergruppene; administrasjon, ansatte og studenter.

Det siste kriteriet, om at belønningssystemet bør oppmuntre aktørene til å bruke sin kunnskap produktivt og ikke oppmuntre til dysfunksjonell atferd, er nært knyttet til punktene foran og bygger på at introduksjon av direkte belønning gjør at aktørene i utdanningsinstitusjonene får sterkere insentiver til å forbedre verdiene på indikatorene, både ved å forbedre undervisningskvalitet og studieprogrammer og kvalitetene på forskningsproduksjonen - som er ønskelig - og ved ulike typer ikke intendert - som ikke er ønskelig. Det siste innebærer at indikatorer som er lette å manipulere strategisk, bør holdes utenfor belønningsgrunnlaget eller tillegges liten vekt.

Full insentivvirkning får vi altså i en situasjon der lærestedene fullt ut iversetter den nasjonale modellen. Det er imidlertid et åpent spørsmål hvor langt universiteter og høyskoler går i den retning. Hetland (2005) har gjennomført en kvalitativ undersøkelse av den lokale implementeringen. Den viser at en rekke læresteder har omarbeidet sine systemer i påvente av og som respons på kvalitetsreformen, men at det er variasjoner i utformingen av de lokale modellene.<sup>7</sup> Hetland finner at utdanningskomponenten fordeles i stor grad etter samme struktur som Kunnskapsdepartementet har lagt til grunn, men ofte med flere kategorier tilpasset lokale forhold og særskilte problemer samt at modellen ofte lanseres i en svekket versjon, i den forstand at stykkprisene legges lavere enn i den nasjonale modellen. Dette er gjort for å dempe svingninger fra det ene året til det neste.

Hetland (2005) dokumenter videre at utformingen av fordelingsmodellene for forskningskomponenten varierer mer enn for utdanningskomponenten. For det første har flere læresteder valgt å implementere ulike lokale versjoner av de antatte modellene for resultatbasert forskningsfinansiering fra departementet. For det andre har flere læresteder valgt å inkludere/ekskludere visse typer publikasjoner og aktiviteter, ofte knyttet til om insentiver blir vurdert som nødvendige eller ikke. Ut over det som allerede er inkludert i modellen inkluderes eksempelvis lærebøker/fagbøker, kapitler i lærebøker/fagbøker, publikasjoner i intern/ekstern skriftserie, bidrag på vitenskapelige konferanser, konserter og annet kunstnerisk arbeid, utgitte CD'er og Masterclass/seminarer i de lokale modellene. Flere læresteder har tatt i bruk forskningskomponenten i en mer detaljert og utviklet versjon enn det departementet foreløpig hadde lagt opp til. Argumenter som brukes for

---

<sup>7</sup> Hetlands undersøkelse er basert på dokumenter og kommentarer fra Universitetet i Oslo, Universitetet i Bergen, Høyskolene i Bodø, Gjøvik, Hedmark, Lillehammer, Oslo, Nord-Trøndelag, Telemark, Tromsø og Ålesund.



denne interne praksis er a) å stimulere til FoU-produksjon, b) synliggjøre FoU-arbeid i fordelingssammenheng og c) synliggjøre nødvendigheten av å registrere FoU-arbeid. Tydeligst er en slik mer detaljert og utviklet versjon av forskningskomponenten for de statlige høyskolene. For de statlige høyskolene beregnes forskningskomponenten i perioden 2002 til 2005 som relativ resultatoppnåelse målt som avlagte studiepoeng, regnskapsførte oppdragsinntekter og antall førstestillinger. Forskningskomponenten er mindre for høyskolene enn for universitetene. Flere høyskoler har valgt å se bort fra studiepoengproduksjon i forskningskomponenten. FoU-publiseringer inngår i stedet som en viktig del av institusjonsbasert insentivdel.

#### **1.4.2 Individkarakteristika**

I tillegg til de strukturelle forholdene vil en rekke individuelle karakteristika påvirke den vitenskapelige publiseringen. Når det gjelder produktivitet på individnivået er det også lansert flere forklaringer. Kyvik (1991) drøfter flere forhold: evne til å gjøre forskning, mengden tid og krefter som settes inn i forskning, forskningsressurser, typer av vitenskapelig kommunikasjon og organisasjonsmessige forhold. I tillegg har mange studier vist at alder, stilling og kjønn kan forklare forskningsproduksjonen (Kyvik 1991: 17).

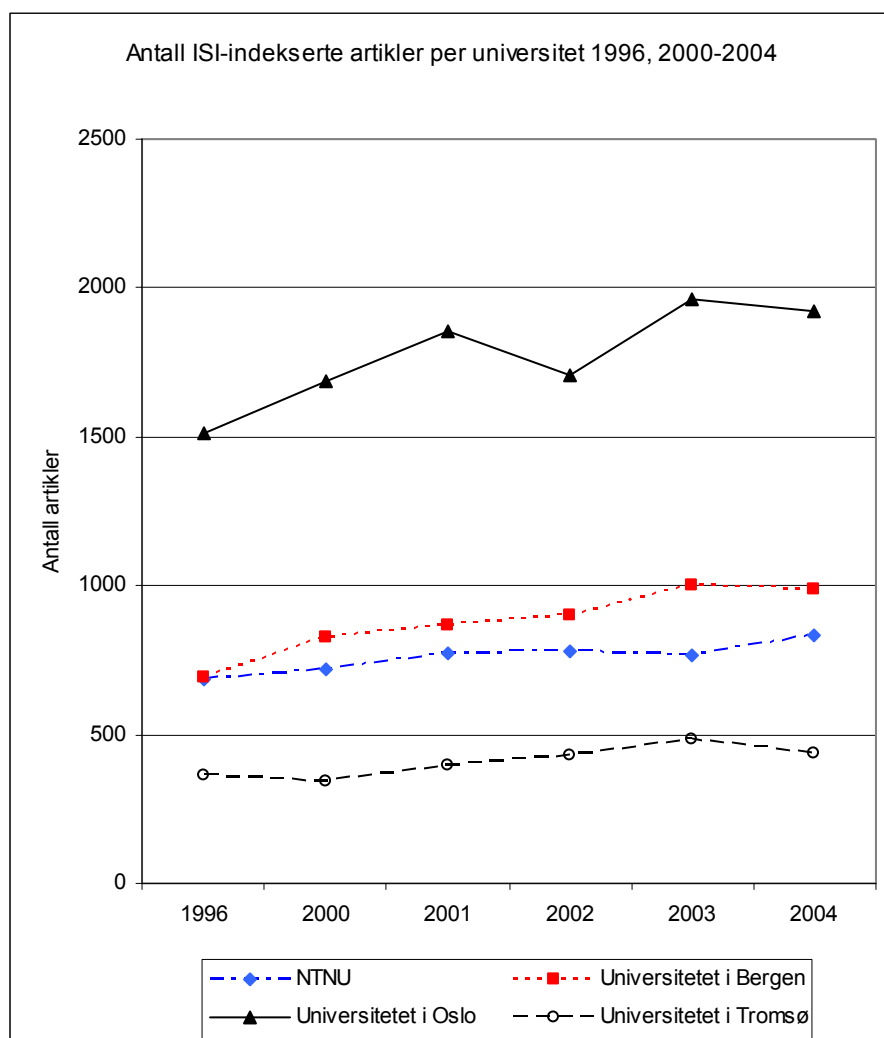
Kyvik (1991: 228ff) viser at stilling er den variabelen som forklarer produktiviteten best, dernest følger grad av internasjonal kontakt. Som Kyvik (1991) diskuterer, er imidlertid både sammenhengen mellom stilling og produktivitet, samt internasjonal kontakt og produktivitet motsetningsfull: Er det slik at de med høyest stilling blir mer produktive eller er det slik at de oppnår høyest stilling fordi de er mest produktive? Tilsvarende, er det slik at den som har mest internasjonal kontakt publiserer mer, eller er det slik at de som publiserer mer får internasjonal kontakt?

Dette betyr at et sammensatt sett av faktorer virker inn på den vitenskapelig publiseringen. Å dokumentere virkningen av et insentivsystem på forskningsproduksjon er en metodisk utfordring. Det kan vi ikke gjøre gjennom de dataene vi presenterer i denne rapporten alene. Til det trengs en analysemodell som gjør det mulig å kontrollere for effekten av kjønn, alder, stilling, type lærested og internasjonal kontakt.

## 2 Resultater – estimert vitenskapelig publisering

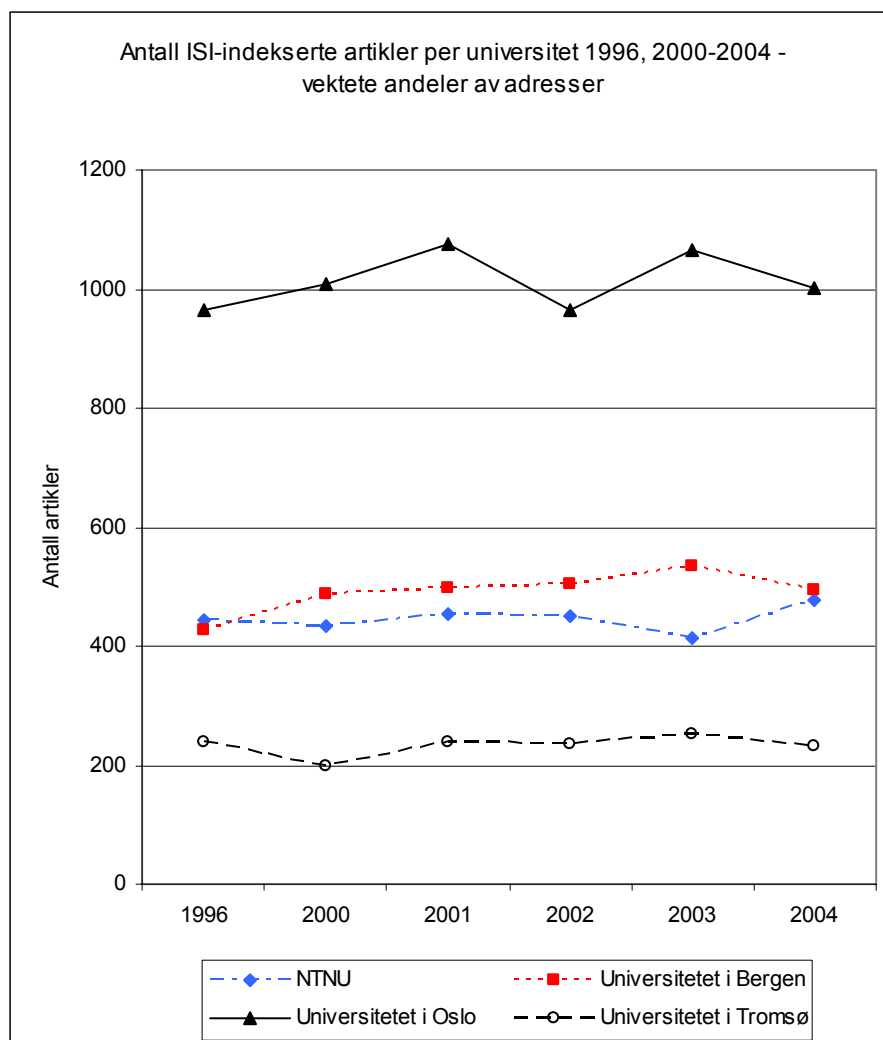
### 2.1 Stabil vitenskapelig produksjon registrert i ISI

Hvis vi legger til grunn antall artikler produsert ved de norske universitetene som er registrert i ISI-databasen, er det en vekst med 27 prosentpoeng fra 1996 til 2004 – fra 3046 artikler til 3862 artikler (se Figur 2). For 2004 ble 239 artikler fra høyskolene indeksert i ISI. Disse ”r e” publisasjonsdataene fra universitetene gir imidlertid et ”oppblåst” bilde av utviklingen i den vitenskapelige publiseringen siden vi ikke kontrollerer for at en artikkel kan være skrevet av flere forfattere.



Figur 2: Antall ISI-indekserte artikler per universitet 1996, 2000-2004

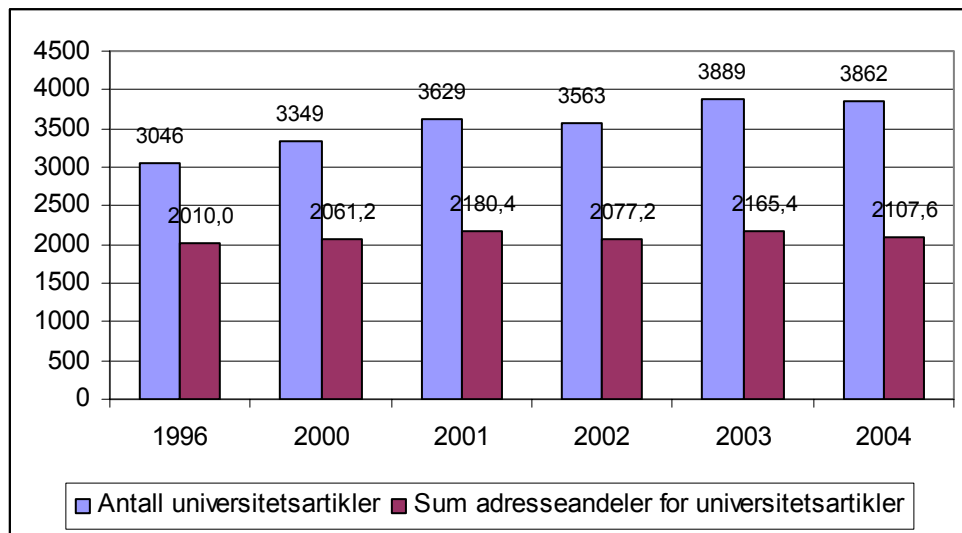
En annen måte å undersøke publiseringsaktiviteten på er derfor å beregne adresseandeler<sup>8</sup>. Resultatet av en slik beregning av adresseandeler på institusjonsnivået viser at andelen av artikler som forfattes av norske universitetsforskere er forholdsvis stabil siden 1996 (se Figur 3).



Figur 3: Antall ISI-indekserte artikler per universitet 1996, 2000-2004 - vektete andeler av adresser

Summen av adresseandelene er omtrent på samme nivået over hele perioden, mens andelen av adresseandelene i forhold til antall universitetsartikler har gått ned siden 1996: fra 66 prosent i 1996 til 55 prosent i 2004 (se Figur 4). Dette indikerer at antallet universitetsartikler øker mer enn adresseandelene.

<sup>8</sup> For beregning av adresseandeler, se avsnitt 1.2.3



Figur 4: Antall norske universitetsartikler og sum adresseandeler 1996, 2000-2004

## 2.2 Beregningsgrunnlaget for estimering av publiseringsvirksomheten ved universitetsfakultetene

Gjennom å sammenligne ISI-andelen i den nye finansieringsmodellen med dataene for 2004 i DBH (se beregningene i vedlegget) trekker vi følgende konklusjoner med hensyn til hvilke estimeringer det er mulig å gjøre (se også Tabell 1):

- ISI er bare egnet til et utvalg av universitetsfagene. Publiseringsvirksomheten i fagene som medisin, naturfag og samfunnsvitenskap lar seg forholdsvis godt estimere basert på ISI-data.
- Noen krav må oppfylles for å kunne estimere publiseringsomfanget i tiden før innføringen av DBH-registreringen: Sammenlignbare data for flere fakultet med lignende fagprofil og lignende publiseringsomfang er gunstig for å unngå tilfeldig utslag av et års data. Hvis fagene og de respektive fakultetene oppfører seg for forskjellig må de beregnes for seg.
- Fakultet som ikke lar seg sammenligne med andre fakultet, må ha et tilstrekkelig datagrunnlag og koeffisienten må ikke være for stor for å unngå større feilmuligheter. Dette gjelder for eksempel psykologi og utdanning. De siste to bør heller slås sammen med samfunnsvitenskap.
- Forholdet mellom DBH-data og ISI-data bør ikke være for skjevt. Ellers ville én artikkel registrert i ISI telle for mye og forvrengte hele bildet. La oss se på to ekstreme eksempler:
  - Regresjonsanalysen for Humaniora, teologi og arkitektur ga en koeffisient på 35,576 og en konstant koeffisient på 58,893 for estimering av antall publikasjoner totalt basert på Sum adresseandeler indeksert i ISI. Her fantes det tre fakultet som ikke hadde fått indeksert noen ISI artikkel. I tillegg var avviket mellom beregningsgrunnlaget for et fakultet og estimeringsresultatet stort – den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  var 0,710. Bare 71 prosent av datavariansen i antall publikasjoner totalt kan dermed begrunnes i variabelen ISI adresseandeler. En artikkel mer eller mindre betyr svært mye. Faren for feilestimering er for stor.

- Regresjonsanalysen for Medisin og odontologi resulterte i en koeffisient på 2,847 og en konstant koeffisient på 28,67 for estimering av antall publikasjoner totalt basert på Sum adresseandeler indeksert i ISI. Her var avvikene mellom beregningsgrunnlaget for hvert enkelt fakultet og estimeringsresultatet mye mindre (med et unntak for fakultet for odontologi i Oslo som burde evt. beregnes separat) – den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  var 0,996. 99,6 prosent av datavariansen i antall publikasjoner totalt kan dermed begrunnes i variabelen ISI adresseandeler.
- Publiseringsevne i fag som humaniora, teologi, arkitektur, kunst og juss lar seg bare svært dårlig estimere. Antallet av ISI-indekserte artikler er for lavt for å kunne brukes til et slikt formål. Her må det brukes andre datakilder – evt. verifiserte publiseringstyper til fakultetene basert på Norart og Bibsys.

*Tabell 1: Estimeringsgrunnlag for de fire utvalgte fakultets- eller faggruppene (basert på 2004)*

Fakultets- eller faggruppe	ISI adresseandeler	Koeffisient i følge regresjonsanalyse	Konstant koeffisient	N	N * Kk	Estimering sresultat	Antall publikasjoner totalt i DBH-basen	$R^2$
Samfunnsvitenskap, psykologi og utdanning	125,7	8,218	8,84	6	53,04	1086	1086	0,918
Matematisk-naturvitenskapelige fag	811,6	3,239	-18,133	6	-108,798	2520	2520	0,974
Medisin og odontologi	1067,6	2,847	28,67	6	172,02	3211	3211	0,996
Ingeniørutdanning	57,2	2,29		1	0	131	131	

## 2.3 Beregningsgrunnlaget for estimering av publiseringsvirksomheten ved høyskolene og deres faggrupper

På grunnlag av gjennomgangen av publiseringsdataene (se vedlegget) fra høyskolene trekker vi følgende konklusjoner om estimeringsgrunnlaget (se også Tabell 2):

- Lave tall i både ISI og DBH-basen medfører store feilkilder og store utslag for estimeringsberegningene.
- Høyskolene rapporterer i mye mindre grad enn universitetene vitenskapelige artikler til DBH-basen.
- Noen høyskoler har underrapportert til DBH-basen eller de har ikke spesifisert på avdelingsnivå. Det medfører vanskeligheter for en korrekt estimering av faggruppene.
- ISI har bare i begrenset omfang indeksert artikler fra de statlige høyskolene.
- Mange ganger ble adressene ikke spesifisert på avdelingsnivå, slik at det er vanskelig å se på faggruppene.
- I noen tilfeller var det ikke entydig i hvilken faggruppe en artikkel skulle regnes. Det gjelder spesielt profesjonsutdanning eller tverrfaglige avdelinger.
- En måte å håndtere det er å bruke ISIs fagklassifikasjon. Faginndelingen må grupperes og fagandelen må vektas for å unngå dobbelttelling.
- Problemene gjelder i alle fag, med eventuelt et unntak: økonomi, administrasjon og samfunnsfag. Unntaket lar seg kanskje forsvare på grunn av publiseringsdata til BI som er her inkludert i utvalget. Hvis BI ikke hadde vært inkludert, ville utvalget vært for lite.
- Publiseringsvirksomheten i fagene som helse- og sosialfag og ingeniør- og realfag lar seg noenlunde estimere basert på ISI-data, men det eksisterer store avvik pga lave tall.
- Publiseringsvirksomheten i historisk-filosofiske fag og i lærerutdanning lar seg ikke i det hele tatt estimere. Antallet av ISI-indekserte artikler er alt for lavt for å kunne brukes til et slik formål. Her må det brukes andre datakilder – evt. verifiserte publiseringslister til fakultetene basert på Norart og Bibsys.
- Det er også mulig å estimere publiseringsvirksomheten av høyskolene under ett, uavhengig av fagene.

Tabell 2: Estimeringsgrunnlag for de tre utvalgte faggruppene og for alle høgskolepublikasjoner totalt (basert på 2004)

Faggruppe	ISIs fag- andeler	ISI adresse- andeler	Koeffisient i følge regresjonsanalyse	Estimerings- resultat	Antall publikasjoner totalt i DBH basen	R <sup>2</sup>
Helse- og sosialfag	70,5		1,839	130	178	0,797
Ingeniør- og realfag	123		2,364	291	258	0,866
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	40		7,483	299	375	0,853
Alle fag		133,35	7,348	980	1123	0,881

## 2.4 Estimering av publiseringsvirksomheten til utvalgte fag- og fakultetsgrupper ved universitetene

Vi har funnet at ISI-dataene kan danne et grunnlag for å estimere den vitenskapelige produksjonen gitt den nye finansieringsmodellen for fire faggrupper ved universitetene: samfunnsvitenskap inklusiv psykologi og utdanning; matematisk-naturvitenskapelige fag; medisin med odontologi og endelig ingeniørutdanning (se Tabell 3). Tabell 3 viser antallet ISI-indekserte artikler for disse faggruppene for perioden 1991 til 2003.

Tabell 3: Antall ISI-indekserte artikler 1991-2003 ved norske universitet på fakultetsnivå

År	Samfunnsvitenskap, psykologi og utdanning	Matematisk-naturvitenskapelige fag *	Medisin og odontologi	Ingeniørutdanning **
1991	78	836	1267	34
1992	86	1059	1426	35
1993	112	1001	1408	44
1994	134	1103	1465	49
1995	129	1164	1605	66
1996	174	1273	1487	58
1997	169	1311	1567	59
1998	186	1438	1652	88
1999	155	1484	1702	97
2000	179	1403	1631	79
2001	254	1627	2117	105
2002	248	1599	1966	108
2003	303	1704	2550	99
Sum	2207	17002	21843	921

\* Matematisk-naturvitenskapelige fakultet: Ved siden av de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene er her også inkludert Fiskerihøgskolen i Tromsø og to fakultet ved NTNU: fakultet for naturvitenskap og teknologi og fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk. Før 2004 var fakultetsinndelingen ved NTNU svært forskjellig fra i dag: vi regner i vår estimering med både fakultet for fysikk, informatikk og matematikk, fakultet for elektroteknikk og telekommunikasjon og fakultet for kjemi og biologi.

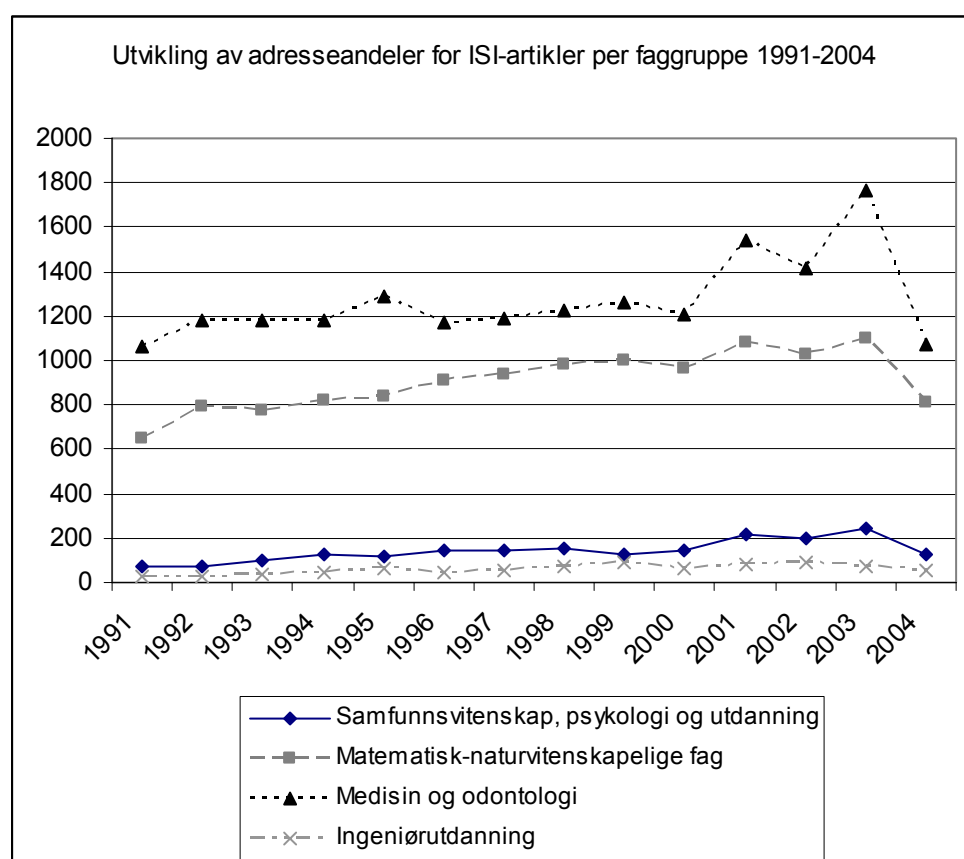
\*\* Faggruppe ingeniørutdanning: før 2004 var fakultetsinndelingen ved NTNU svært forskjellig fra i dag: vi regner her med fakultet for geofag og petroleumsteknologi, fakultet for bygg- og miljøteknikk, fakultet for maskinteknikk og fakultet for marin teknikk.

For vår estimering vil vi bruke ISI adresseandeler og ikke antall artikler. Tabell 4 viser disse for de samme faggruppene. Figur 5 illustrerer de samme dataene.



Tabell 4: Sum adresseandeler for ISI-artikler 1991-2003 ved norske universitet på fakultetsnivå

År	Samfunnsvitenskap, psykologi og utdanning	Matematisk-naturvitenskapelige fag	Medisin og odontologi	Ingeniørutdanning
1991	68,4	646,1	1063,4	28,7
1992	73,3	795,0	1175,8	30,0
1993	99,9	773,6	1184,3	37,3
1994	123,6	816,5	1177,9	43,8
1995	116,1	840,8	1289,9	59,8
1996	146,2	906,3	1174,3	48,6
1997	146,8	940,5	1186,7	51,8
1998	152,4	982,3	1225,2	70,6
1999	129,4	1002,1	1259,9	85,7
2000	146,0	961,4	1210,7	63,6
2001	216,9	1080,4	1544,3	85,0
2002	197,2	1029,8	1410,2	87,3
2003	243,3	1098,8	1762,0	73,5
2004	125,7	811,6	1067,6	57,2
Sum	1859,3	11873,6	16664,5	765,9



Figur 5: Utvikling av ISI-adresseandeler 1991-2004 ved norske universitet på fakultetsnivå

Ut fra beregningsgrunnlaget (ISI adresseandeler) for 1991-2003 og de beregnete koeffisientene estimerer vi antall publikasjoner for de enkelte fakultetsgruppene tilbake i tid (se Tabell 5 og Figur 6).

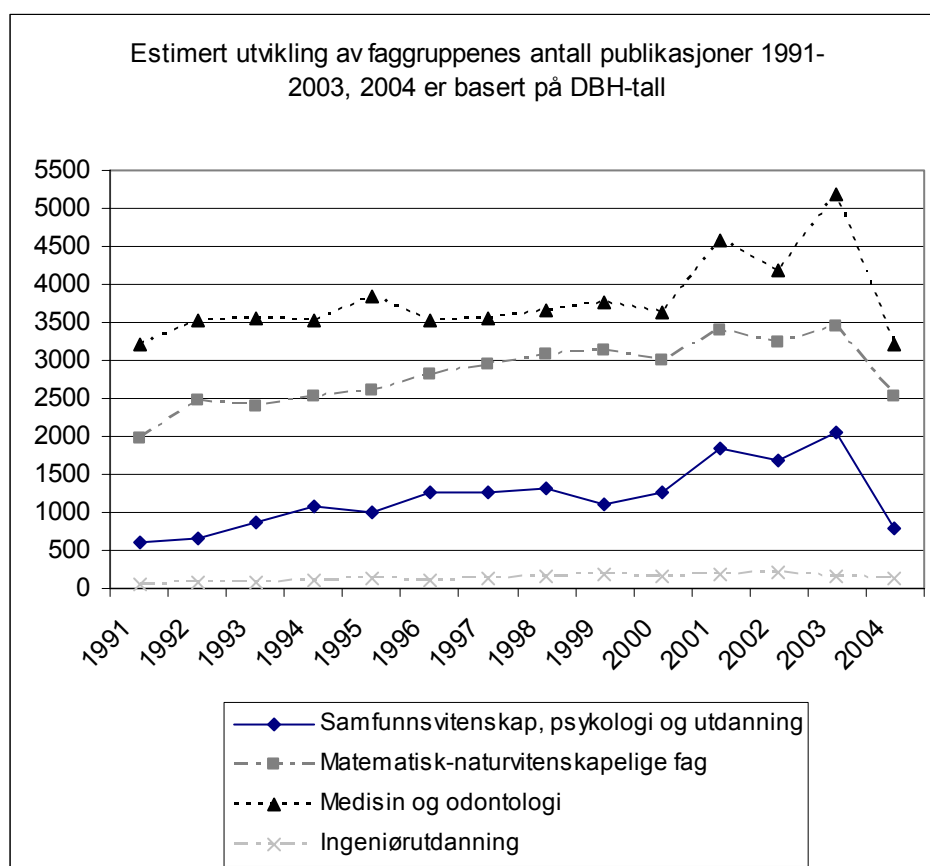
Vi ser at medisin med odontologi nådde en topp i 1995 som ikke ble passert før i 2001. Hvis vi ser bort fra publiseringsvolumet i 1995, publiserer dette fagområdet omtrent på samme nivå fra 1992 frem til 1998. De matematiske-naturvitenskapelige fagene har en jevn stigning i publiseringen fra 1994 til 1999. De samfunnsvitenskapelige fagene har en relativt bratt stigning i publiseringen frem til 1994, et lite fall i 1995 og videre en jevn stigning frem til 1998. Ingeniørfagene har en relativt bratt stigning frem til 1995, så et fall med en påfølgende relativt bratt stigning frem til 1999. I de siste fire årene (2000 – 2004) har antall adresseandeler utviklet seg svært diskontinuerlig – først hadde vi en bratt oppgang fra 2000 til 2001, i 2002 en stagnasjon, i 2003 en veldig bratt oppgang spesielt for medisin og i 2004 en veldig bratt nedgang under nivået fra 2000. Vi kan se at den reelle nedgangen i ISI adresseandeler fra 2003 til 2004 gjenspeiler seg også i estimeringen.

Den bratte nedgangen i 2004 skyldes delvis en betydelig forsinkelse i indeksering av artikler i ISI basen. 698 artikler, dvs. over 10 prosent av artiklene utgitt i 2004 ble først indeksert i 2005 og mangler dermed i datagrunnlaget for estimeringen. Hvordan er den faglige profilen for disse artiklene? Den største gruppen er klinisk medisin og odontologi (27 prosent), fulgt av landbruk, havbruk og matrelaterte fag (18 prosent), geofag og miljøfag (16 prosent), ingeniørfag (9 prosent), matematikk, fysikk og astronomi (9 prosent), biovitenskap og basalmedisin (9 prosent) og humaniora og samfunnsfag (7 prosent). To tredjedeler er fra universitetene, ca en tredjedel er fra instituttsektoren med sykehus utenfor universitetene, over ti prosent fra de vitenskapelige høyskolene, fem prosent fra de statlige høyskolene og åtte prosent fra industrien. På grunn av samforfatterskap mellom sektorene er summen større enn hundre prosent.

Forsinkelser i indekseringen har oppstått tidligere, men ikke i en slik størrelsesorden. En måte å avhjelpe dette problemet på er å bruke glidende publiseringsvinduer i beregningsgrunnlaget.

Tabell 5: Estimert utvikling av publiseringsvolum totalt ved norske universitet på fakultetsnivå 1991-2003, 2004 er reelle tall og basert på DBH-basen

År	Samfunnsvitenskap, psykologi og utdanning	Matematisk-naturvitenskapelige fag	Medisin og odontologi	Ingeniørutdanning
1991	615	1984	3200	66
1992	655	2466	3520	69
1993	874	2397	3544	85
1994	1069	2536	3526	100
1995	1007	2615	3844	137
1996	1255	2827	3515	111
1997	1259	2937	3551	119
1998	1305	3073	3660	162
1999	1116	3137	3759	196
2000	1253	3005	3619	146
2001	1836	3391	4569	195
2002	1674	3227	4187	200
2003	2052	3450	5188	168
2004	796	2520	3211	131



Figur 6: Estimert utvikling av publiseringsvolum ved norske universitet på fakultetsnivå 1991-2003, 2004 er basert på DBH-tall

## 2.5 Estimering av publiseringsvirksomheten til utvalgte faggrupper ved høyskolene

Gjennomgangen viser at det er mulig å estimere vitenskapelig publisering tilbake i tid for tre faggrupper ved høyskolene: helse- og sosialfag; ingeniør- og realfag; og økonomi med administrasjon og samfunnsfag. Tabell 6 viser antallet ISI-indekserte artikler i disse faggruppene over tid.

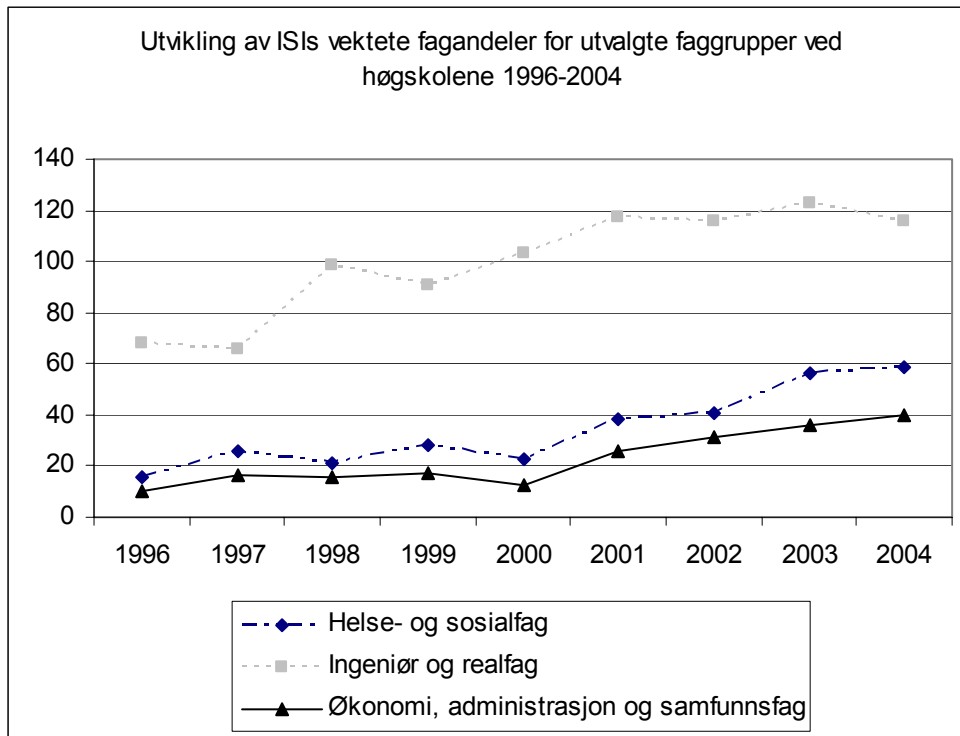
Tabell 6: Antall ISI-indekserte artikler 1996-2004 ved norske høyskoler på faggruppenivå

	Helse- og sosialfag	Ingeniør og realfag	Økonomi, administrasjon og samfunnsfag
1996	18	75	11
1997	28	71	17
1998	28	110	18
1999	36	96	20
2000	29	113	13
2001	45	130	28
2002	50	125	33
2003	72	136	39
2004	70	127	42

Antall artikler er ikke vektet, dvs at hver artikkel teller som en artikkel. Hvis en artikkel blir listet både i kategori A og B teller den i begge kategoriene. Det fører til dobbelttelling. Vi har valgt et annet estimeringsgrunnlag – basert på vår lineære regresjonsanalyse: vi bruker ISIs vektete fagandeler som utgangspunkt. Verdiene er derfor lavere. Tabell 7 viser de vektete fagandelene og Figur 7 illustrerer den samme utviklingen.

Tabell 7: Vektete fagandeler av ISI-indekserte artikler 1996-2004 ved norske høyskoler

	Helse- og sosialfag	Ingeniør og realfag	Økonomi, administrasjon og samfunnsfag
1996	15,5	68	10
1997	25,5	66	16,5
1998	20,8	98,5	16
1999	28,5	90,5	17,5
2000	22,5	103	12,5
2001	38,5	117	26
2002	41	115,5	31
2003	56	122,75	36,25
2004	59	115,5	40



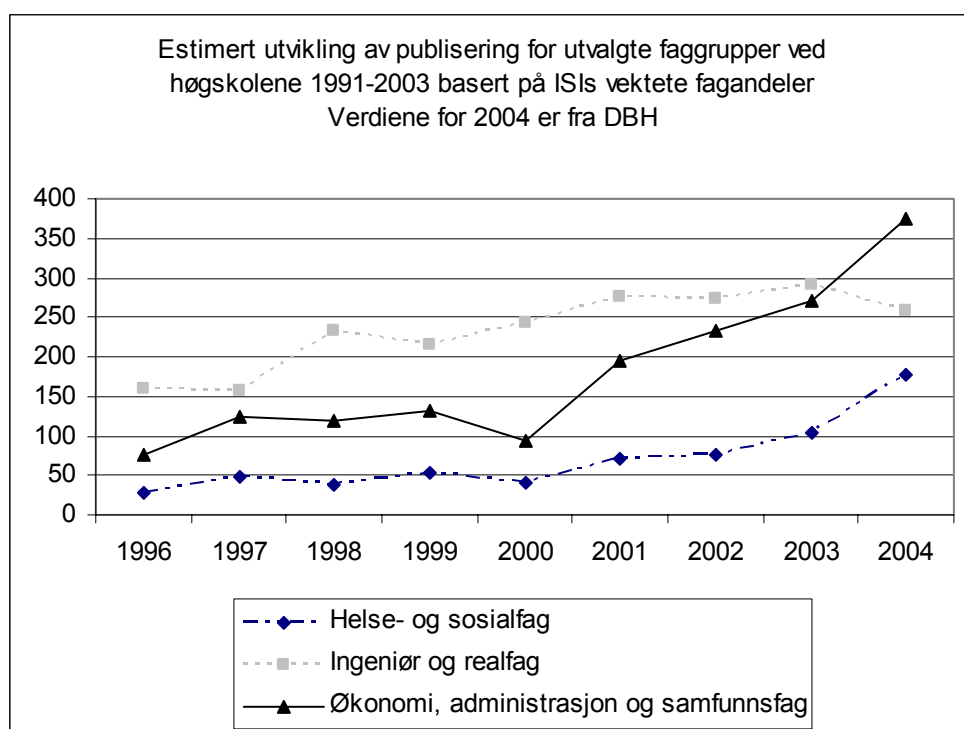
Figur 7: Vektete fagandeler av ISI-indekserte artikler 1996-2004 ved norske høyskoler

Ut fra beregningsgrunnlaget (ISIs vektete fagandeler) og de beregnete koeffisientene estimerer vi nå antall publikasjoner for de forskjellige faggruppene tilbake i tid (1996-2003) (se Tabell 8).

Tabell 8: Estimert utvikling av antall publikasjoner totalt ved norske høyskoler for utvalgte faggrupper 1991-2003, 2004 er reelle tall basert på DBH basen

	Helse- og sosialfag	Ingeniør og realfag	Økonomi, administrasjon og samfunnsfag
1996	29	161	75
1997	47	156	123
1998	38	233	120
1999	52	214	131
2000	41	243	94
2001	71	277	195
2002	75	273	232
2003	103	290	271
2004	178	258	375

Figur 8: Estimert utvikling av antall publikasjoner totalt ved norske høyskoler for utvalgte faggrupper 1991-2003, 2004 er reelle tall basert på DBH basen



Figur 8 den estimerte utviklingen av den vitenskapelig publiseringen ved tre fagområder innenfor høyskolene fra 1996 til 2004.

Vi ser at ingeniørfagene hadde en bratt utvikling i publiseringen frem til 1998, så et lite fall og videre en jevn stigning frem til 2003. Samfunnsfagene hadde en relativt jevn stigning frem til 1999, så et markert fall i 2000 og videre en bratt stigning frem til 2003.

Helsefagene hadde en relativt jevn publisering frem til 2000 og videre en bratt stigning frem til 2004.

## 3 Diskusjon og konklusjoner

### 3.1 Diskusjon basert på survey data

På bakgrunn av de estimerte publiseringsprofilene fremkommer det at en endring i publiseringsprofiler inntreffer rundt år 2000 i form av at en til da relativt stabil publisering i universitetsfagene, starter en ujevn, stigende utvikling. Volumet på vitenskapelig publisering øker også fra år 2000 i høyskolefagene. Dette betyr at generelt sett begynte en ujevn og stigende publisering innen Kvalitetsreformen ble iverksatt. Finansieringsreformen er en del av Stortingsmeldingen om Kvalitetsreformen som ble fremmet i juni 2001. I form av en nasjonal modell for forskningsfinansiering forelå finansieringsmodellen i 2005.

Hvis vi ser på surveyresultatene rapporterer et lite mindretall av vitenskapelig ansatte ved universiteter og høyskoler at de publiserer mer internasjonalt etter Kvalitetsreformen. Det store flertallet ved universiteter og høyskoler mener at de ikke publiserer mer i internasjonale tidsskrift etter reformen. Blant vitenskapelig ansatte er 90 prosent uenig i påstanden om at de publiserer mer i internasjonale tidsskrifter. Det er ikke signifikante forskjeller mellom universitetene og høyskolene i dette spørsmålet. Det er signifikante forskjeller mellom fag ved høyskolene og mellom fag ved universitetet, men sammenhengen er svak (Frølich 2006a: 90). Hvis vi ser på resultatene fra surveyundersøkelsen i universitetsfagene, er flest medisinere med odontologer uenig påstanden at de publiserer mer internasjonalt etter Kvalitetsreformen (95 %); andelen blant matematisk-naturvitenskapelig fag er 92 %; blant samfunnsfagene uten utdanningsvitenskap er andelen 88 %; og blant ingeniørfagene er andelen 85 %. Når vi ser på survey-resultatene fra høyskolene finner vi den største andelen som er uenig i påstanden at de publiserer mer internasjonalt etter reformen ved ingeniør- og realfag (96 %); ved samfunnsfag utgjør andelen 89 %; og innen helse- og sosialfag 85 % (Tabell 9). Dette betyr at de fagene som har den bratteste utviklingen i publisering også har lavest andel forskere som sier at de publiserer mer etter Kvalitetsreformen.

Tabell 9 Økt publisering fordelt på fag ved universitetet og fag ved høyskolene

Jeg publiserer flere artikler i internasjonale tidsskrift – fag ved universitetet N = 1201										
		Fag ved universitetet								Totalt
			SV	HF	MN	Med. og odont.	Utd.vit.	Ing. og tekn.	Juss	
Jeg publiserer flere artikler i internasjonale tidsskrift	Uenig	Prosent	88	84	92	95	75	85	87	89
	Enig	Prosent	12	16	8	5	25	15	13	11
Totalt		Totalt prosent	100	100	100	100	100	100	100	100
Jeg publiserer flere artikler i internasjonale tidsskrift – fag ved høyskoler N = 665										
		Fag ved høyskole							Totalt	
			Lærerutd.	Helse og sosial	Ing. og real	Øk.adm og SV	HF	Div		
Jeg publiserer flere artikler i internasjonale tidsskrift	Uenig	Prosent	92	85	96	89	92	93	91	
	Enig	Prosent	8	15	4	11	8	7	9	
Totalt		Totalt prosent	100	100	100	100	100	100	100	

Vi viste til at utformingen av fordelingsmodellene for forskningskomponenten varierer mer enn for utdanningskomponenten. Flere læresteder har valgt å implementere ulike lokale versjoner av de antatte modellene for resultatbasert forskningsfinansiering fra departementet. Flere læresteder har tatt i bruk forskningskomponenten i en mer omfattende versjon enn det departementet foreløpig hadde lagt opp til. Tydeligst er dette for de statlige høyskolene (Hetland 2005). Dette betyr at det er lokale variasjoner i insentivmodeller for forskning og at flere læresteder har slike før den nasjonale modellen var utviklet og tatt i bruk. Men å lese virkningen av disse ut av publiseringsprofilene er metodisk ikke mulig slik vi har gått frem her.

Når det gjelder virkningen av eventuelle nye ressursfordelingsmodeller, kan disse undersøkes ved å se på om de vitenskapelig ansatte rapporterer at de har fått mer penger til egen forskning etter reformen. Et lite mindretall (6 prosent) av vitenskapelig ansatte ved universiteter og høyskoler opplever at Kvalitetsreformen har endret deres faglige prioriteringer på en slik måte at de har fått mer penger til egen forskning. Det store flertallet av vitenskapelig ansatte ved universiteter og høyskoler oppgir at Kvalitetsreformen har endret deres faglige prioriteringer og er uenige i at de har fått mer penger til egen forskning etter reformen. Av vitenskapelig ansatte er 94 prosent uenig i påstanden om at de har fått mer penger til egen forskning. Det er ikke signifikante forskjeller i dette spørsmålet mellom universitetene og høyskolene. Mellom fag ved høyskolene er det en liten, men signifikant, forskjell i dette spørsmålet. Mellom universitetsfagene er det også en liten, signifikant forskjell i dette spørsmålet (Frølich 2006a: 90). Blant høyskolefagene er 96 prosent uenig innen økonomi og samfunnsfag, 94 prosent innen ingeniørfag og 85 prosent innen helse- og sosialfag. Ved universitetene



fordeler andelen som er uenig i at de har fått mer penger til egen forskning etter Kvalitetsreformen med 100 prosent ved ingeniørfag, 97 prosent ved matematisk-naturvitenskapelige fag, 96 ved medisinske fag og 94 prosent ved samfunnsvitenskapelige fag (Tabell 10). Dette indikerer at de fagene som har den bratteste utviklingen i publisering også har den laveste andelen forskere som sier de har fått flere penger til egen forskning etter Kvalitetsreformen.

Tabell 10 Økt finansiering fordelt på fag ved universitet og høyskole

Jeg har fått mer penger til rådighet for egen forskning – fag ved universitet N = 1201										
		Fag ved universitet								Total
			SV	HF	MN	Med. og odont.	Utd. vit.	Ing. og tekn.	Juss	
Jeg har fått mer penger til rådighet for egen forskning	Uenig	Prosent	94	92	97	96	81	100	100	95
	Enig	Prosent	6	8	3	4	19	0	0	5
Total		Totalt prosent	100	100	100	100	100	100	100	100
Jeg har fått mer penger til rådighet for egen forskning – fag ved høyskole N = 875										
		Fag ved høyskole							Total	
			Lærerutd.	Helse- og sosial	Ing. og real	Øk.adm og SV	HF	Div		
Jeg har fått mer penger til rådighet for egen forskning	Uenig	Prosent	92	85	94	96	100	97	92	
	Enig	Prosent	8	15	6	4	0	3	8	
Total		Totalt prosent	100	100	100	100	100	100	100	

Individuell forskningsproduktivitet bestemmes hovedsakelig av stillingsnivå og grad av internasjonal kontakt, samtidig som ressursfordelingsmodeller har betydning for fordelingen av innsatsen mellom ulike akademiske aktiviteter. I tillegg kommer andre strukturelle forhold. Dette betyr at når den vitenskapelige publiseringen øker kan det skyldes minst to forhold: en, at stillingsnivået og den internasjonale kontakten har økt, og, to, at en ny ressursfordelingsmodell er iverksatt. I tillegg kan utviklingen drives av en rekke andre strukturelle forhold.

Hvis vi ser på sammenhengen mellom stilling og publiseringssatferd (i.e. spørsmålet om Kvalitetsreformen har medført at man publiserer mer internasjonalt etter Kvalitetsreformen), finner vi at denne ikke er signifikant. Det betyr at det ikke er forskjell i publiseringssatferd etter Kvalitetsreformen blant professorer sammenlignet med de andre stillingskategoriene.

Når det gjelder internasjonal kontakt er det imidlertid en svak signifikant sammenheng mellom det å mene at Kvalitetsreformen har gjort det lettere å være gjesteforsker i utlandet og internasjonal publisering etter Kvalitetsreformen.

Samlet sett betyr dette at uavhengig av stillingsnivå og fag mener de vitenskapelig ansatte at de ikke publiserer mer internasjonalt etter Kvalitetsreformen. Tesen om sammenhengen mellom grad av internasjonal kontakt og internasjonal publisering får svak støtte. Et lite mindretall av de vitenskapelig ansatte opplever at reformen har medført at de har fått flere penger til egen forskning.

## 3.2 Konklusjon

På bakgrunn av denne gjennomgangen av publiseringsdata for universitets- og høyskolefag trekker vi følgende konklusjoner:

- Den nye finansieringsmodellen er basert på en rekke publiseringskanaler og – former som det ikke finnes historiske data for i DBH. Det betyr at vi ikke har en oversikt over hvordan publiseringen gitt den nye tellemåten har sett ut i de forskjellige fagene.
- Publiseringsdata fra ISI kan benyttes til å estimere den historiske utviklingen i den vitenskapelig publiseringen for noen fag. Dette gjelder ved universitetene medisin med odontologi, matematisk-naturvitenskapelige fag, samfunnsvitenskapelige fag og ingeniørfag. For høyskolene gjelder dette samfunnsfag, ingeniør og realfag samt helse- og sosialfag.
- De fagene vi kan estimere den historiske utviklingen i publiseringen for har hatt en ulik publiseringsprofil. Samlet sett i de siste fire årene (2000 – 2004) har publiseringsaktiviteten utviklet seg svært diskontinuerlig – først hadde vi en bratt oppgang fra 2000 til 2001, i 2002 en stagnasjon, i 2003 en veldig bratt oppgang spesielt for medisin og i 2004 en bratt nedgang under nivået fra 2000. Medisin med odontologi nådde en topp i 1995 som ikke ble passert før i 2001. Hvis vi ser bort fra publiseringsvolumet i 1995, publiserer dette fagområdet omtrent på samme nivå fra 1992 frem til 1998. Fra 1999 har dette fagområdet en ujevn stigning i publiseringsaktiviteten.
- De matematiske-naturvitenskapelige fagene ved universitetene har en jevn stigning i publiseringen fra 1994 til 1999. Etter dette har fagområdet en ujevn og mindre bratt utvikling i publiseringsaktiviteten, publiseringsnivået i 2001 og 2003 er omtrent likt. Publiseringsaktiviteten faller fra 2003 til 2004.
- De samfunnsvitenskapelige fagene ved universitetene har en relativt bratt stigning i publiseringen frem til 1994, et lite fall i 1995 og videre en jevn stigning frem til 1998. Etter 1998 har fagområdet en ujevn og stigende publiseringsaktivitet. Publiseringsaktiviteten faller fra 2003 til 2004.
- Ingeniørfagene ved universitetene har en relativt bratt stigning frem til 1995, så et fall med en påfølgende relativt bratt stigning frem til 1999. Etter 1999 svinger publiseringsaktiviteten noe i dette fagområdet og den går ned de to siste årene.

- Ingeniør- og realfagene ved høyskolene hadde en bratt utvikling i publiseringen frem til 1998, så et lite fall og videre en jevn stigning frem til 2003.
- Samfunnsfagene ved høyskolene hadde en relativt jevn stigning frem til 1999, så et markert fall i 2000 og videre en bratt stigning frem til 2003.
- Helsefagene ved høyskolene hadde en relativt jevn publisering frem til 2000 og videre en bratt stigning frem til 2004.
- For enkelte universitets- og høyskolefag er det ikke mulig å fremstille et estimat av den tidligere utviklingen. Vi kan ikke beregne den historiske utviklingen i universitetsfagene humaniora og juss. Det er heller ikke mulig å estimere utviklingen i de humanistiske fagene eller innenfor lærerutdanningen ved høyskolene.
- For de humanistiske fagene ved universitetene og høyskolene, samt juss ved universitetene og for lærerutdanningen ved høyskolene har vi således ikke publiseringsdata som kan si oss hva som skjer med publiseringen etter at den nye finansieringsmodellen har blitt innført.

### 3.3 Avsluttende bemerkninger

Vår diskusjon viser for det første at det er en (svak) sammenheng mellom finansielle ressurser og vitenskapelig publisering. Den viser videre at stillingsnivå og internasjonale kontakter betyr mer for den vitenskapelig publiseringen enn finansielle ressurser.

Videre viser vår diskusjon at det vitenskapelige personalet i liten grad rapporterer at de publiserer mer internasjonalt etter Kvalitetsreformen. Det er ikke forskjeller mellom professorer og personer i andre stillingsnivå i dette spørsmålet. I de fagene som har den bratteste utviklingen i publiseringsmønstre er flest uenig i at Kvalitetsreformen har økt deres internasjonale publisering.

Vår konklusjon er at man må utvise varsomhet i forhold til å ta utviklingen i publiseringsmønstre til inntekt for iverksetting av lokale (og nasjonale) insentivmodeller. Om ikke annet er virkningen av disse insentivene vanskelig å spore. Foreløpige konklusjoner om virkningen av insentiver på den vitenskapelig publiseringen må legge til grunn at publiseringsvolumet var relativt stabilt innen universitetsfagene frem til år 2000 og at utviklingen etter dette er stigende og diskontinuerlig. Høyskolefagene har hatt en jevn stigning i publiseringsvolumet siden før 2000. Ikke minst må foreløpige konklusjoner legge til grunn at for flere fag er det ikke mulig å beregne hvordan den vitenskapelig publiseringen har sett ut tidligere og derfor finnes det ikke noen nullpunkt å vurdere eventuelle virkninger ut fra. Fra 2004 og videre fremover vil det være mulig å følge utviklingen i den vitenskapelige publiseringen slik som den inngår i beregningsgrunnlaget for den nye finansieringsmodellen.

## 4 Vedlegg: datagrunnlaget og beregningene

### 4.1 Datagrunnlaget

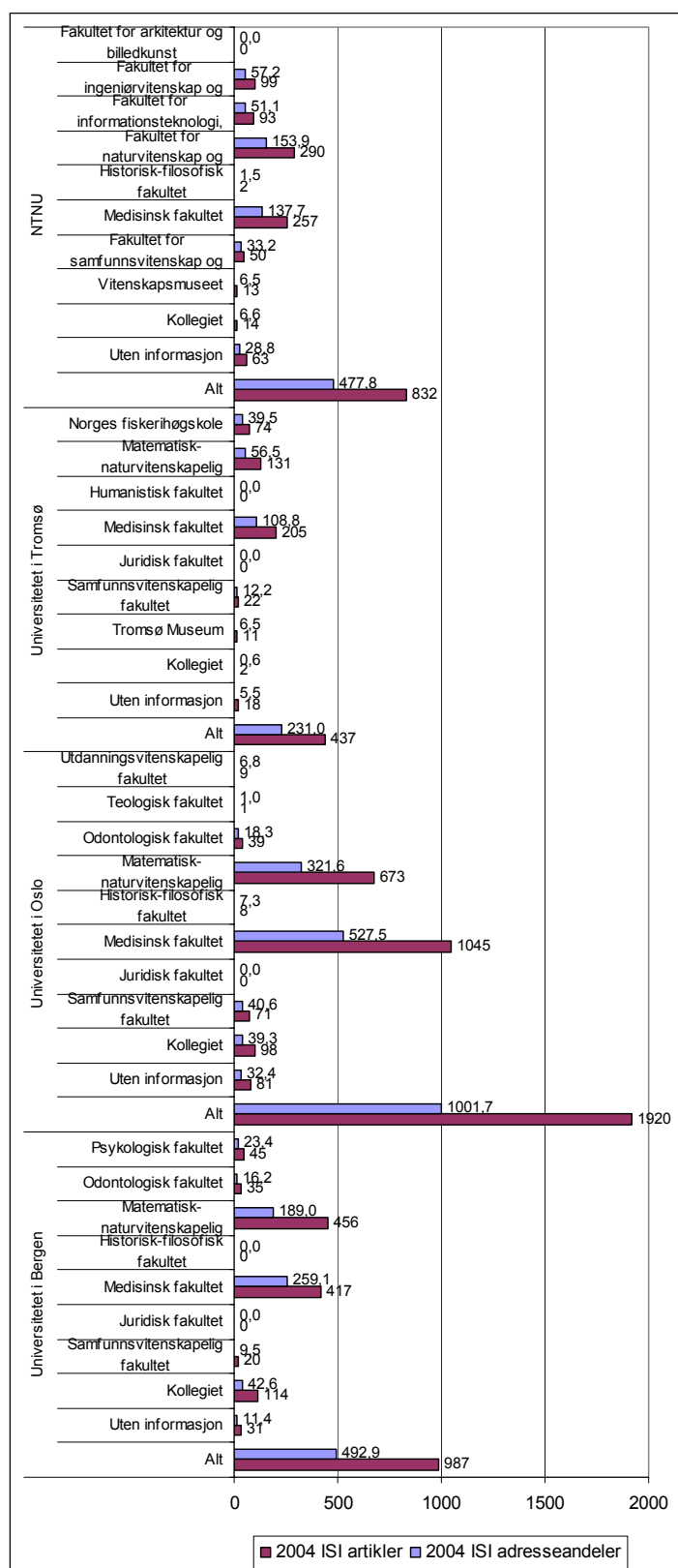
#### 4.1.1 Datagrunnlaget for de norske universitetene

I dette vedlegget går vi gjennom dataene fra de ulike fakultetene med sikte på å komme frem til et grunnlag for å estimere utviklingen i den vitenskapelige publiseringen over tid.

Utgangspunktet for den estimeringen vi ønsker å gjennomføre er den vitenskapelige produksjonen som er registrert i ISI-basen.<sup>9</sup> Vi gir først et overblikk over den ISI-indekserte artikkelproduksjonen i 2004 slik den er fordelt på fakultetene (se Figur 9). Figuren viser den vitenskapelige produksjonen registrert i ISI-basen både i antallet artikler og i adresseandeler. Vi ser at det er store forskjeller mellom fakultetene når det gjelder omfanget av den vitenskapelige produksjonen som er registrert i ISI-basen.

---

<sup>9</sup> Vi bruke ISI-basene National Citation Report for Norway 2004 og National Science Indicators on Discette 2004. Deluxe Edition.



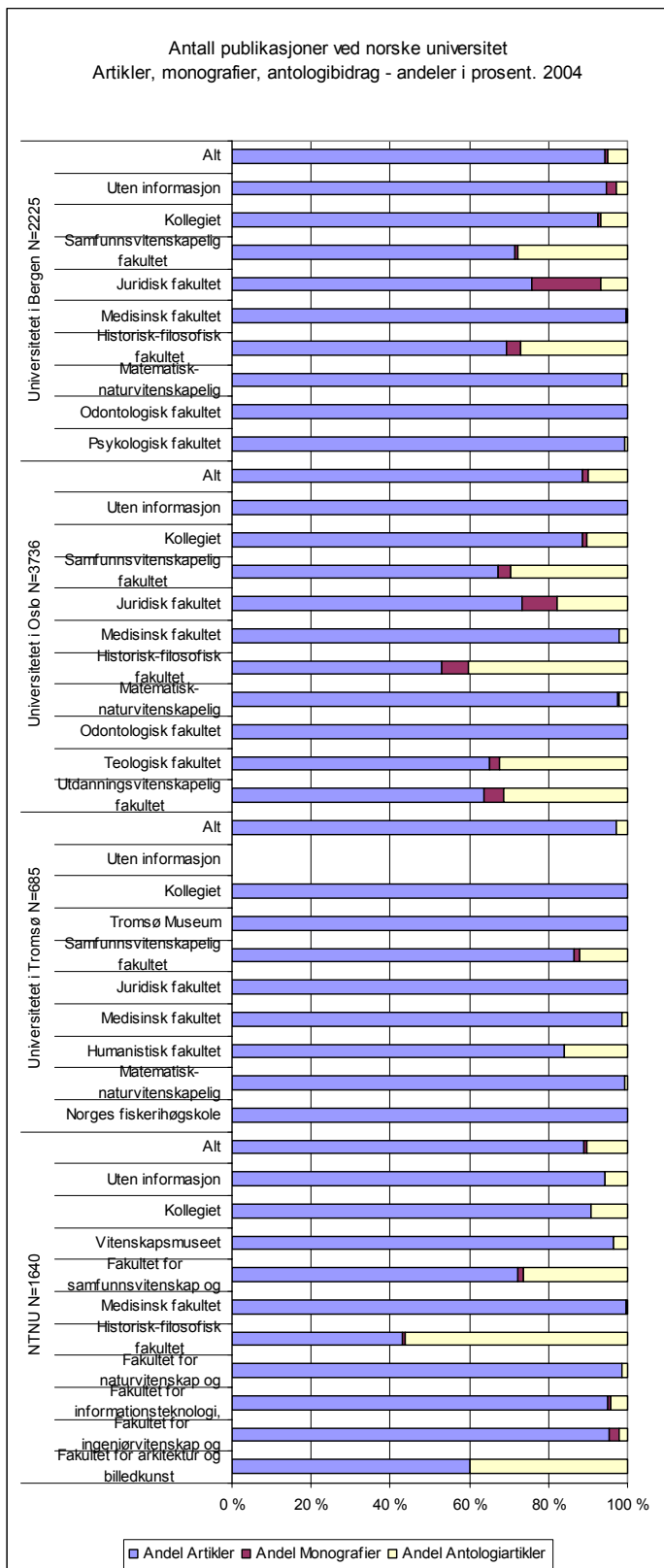
Figur 9: ISI-indeksert publisering ved norske universiteter og deres fakulteter i 2004

Den vitenskapelige produksjonen som ligger til grunn for den nye finansieringsmodellen er basert på tall fra DBH (Tabell 11). Denne tabellen dokumenterer store variasjoner i vitenskapelig publisering slik denne er rapportert til DBH.

Tabell 11: Antall publikasjoner ved norske universitet og fakultet: artikler monografier, antologibidrag registrert i DBH-basen for 2004 (Data: DBH)

Universitet og fakultet	Antall publikasjoner
<i>Universitetet i Bergen</i>	2225
Uten informasjon	37
Kollegiet	176
Samfunnsvitenskapelig fakultet	123
Juridisk fakultet	29
Medisinsk fakultet	791
Historisk-filosofisk fakultet	177
Matematisk-naturvitenskapelig fakultet	696
Odontologisk fakultet	49
Psykologisk fakultet	147
<i>Universitetet i Oslo</i>	3736
Uten informasjon	15
Kollegiet	177
Samfunnsvitenskapelig fakultet	364
Juridisk fakultet	113
Medisinsk fakultet	1518
Historisk-filosofisk fakultet	322
Matematisk-naturvitenskapelig fakultet	1000
Odontologisk fakultet	104
Teologisk fakultet	43
Utdanningsvitenskapelig fakultet	80
<i>Universitetet i Tromsø</i>	685
Uten informasjon	0
Kollegiet	8
Tromsø Museum	15
Samfunnsvitenskapelig fakultet	82
Juridisk fakultet	8
Medisinsk fakultet	290
Humanistisk fakultet	25
Matematisk-naturvitenskapelig fakultet	156
Norges fiskerihøgskole	101
<i>NTNU</i>	1640
Uten informasjon	18
Kollegiet	11
Vitenskapsmuseet	29
Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse	290
Medisinsk fakultet	459
Historisk-filosofisk fakultet	130
Fakultet for naturvitenskap og teknologi	405
Fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk	162
Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi	131
Fakultet for arkitektur og billedkunst	5

Tilsvarende viser vi en oversikt over universitetenes publiseringsvirksomhet dekket av DBH-basen fordelt på artikler, monografier og antologibidrag (se Figur 10) Figur 10 . Vi skiller her ikke mellom nivå 1 og 2, det vil vises senere. Figur 10 viser variasjonene mellom fakultetene når det gjelder publiseringsform, i.e. andelen av den vitenskapelige produksjonen slik den fordeler seg på artikler, monografier og antologibidrag.



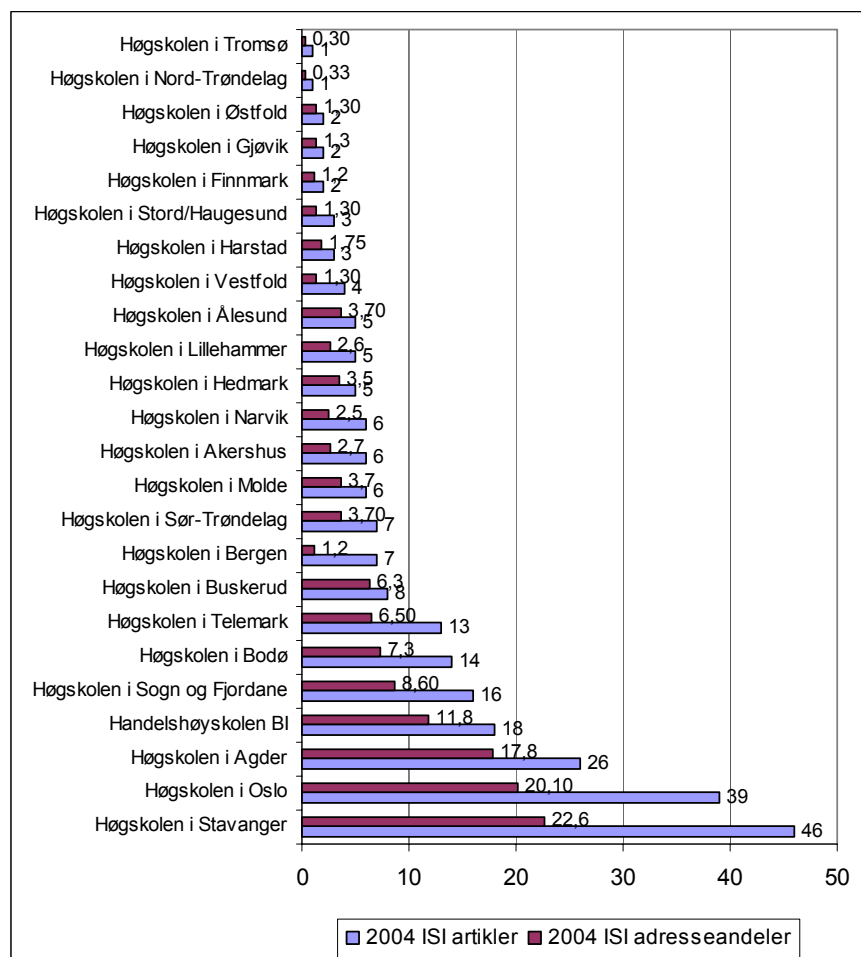
Figur 10: Antall publikasjoner ved norske universitet artikler, monografier, antologibidrag. Andeler i %. 2004 (Data: DBH)

#### 4.1.2 Datagrunnlaget for de norske høyskolene

For 2004 ble 239 artikler fra høyskolene indeksert i ISI. Tre høyskoler hadde ingen artikler indeksert i ISI i 2004. Dette gjelder Høgskolen i Nesna, Høgskolen i Volda og Samisk



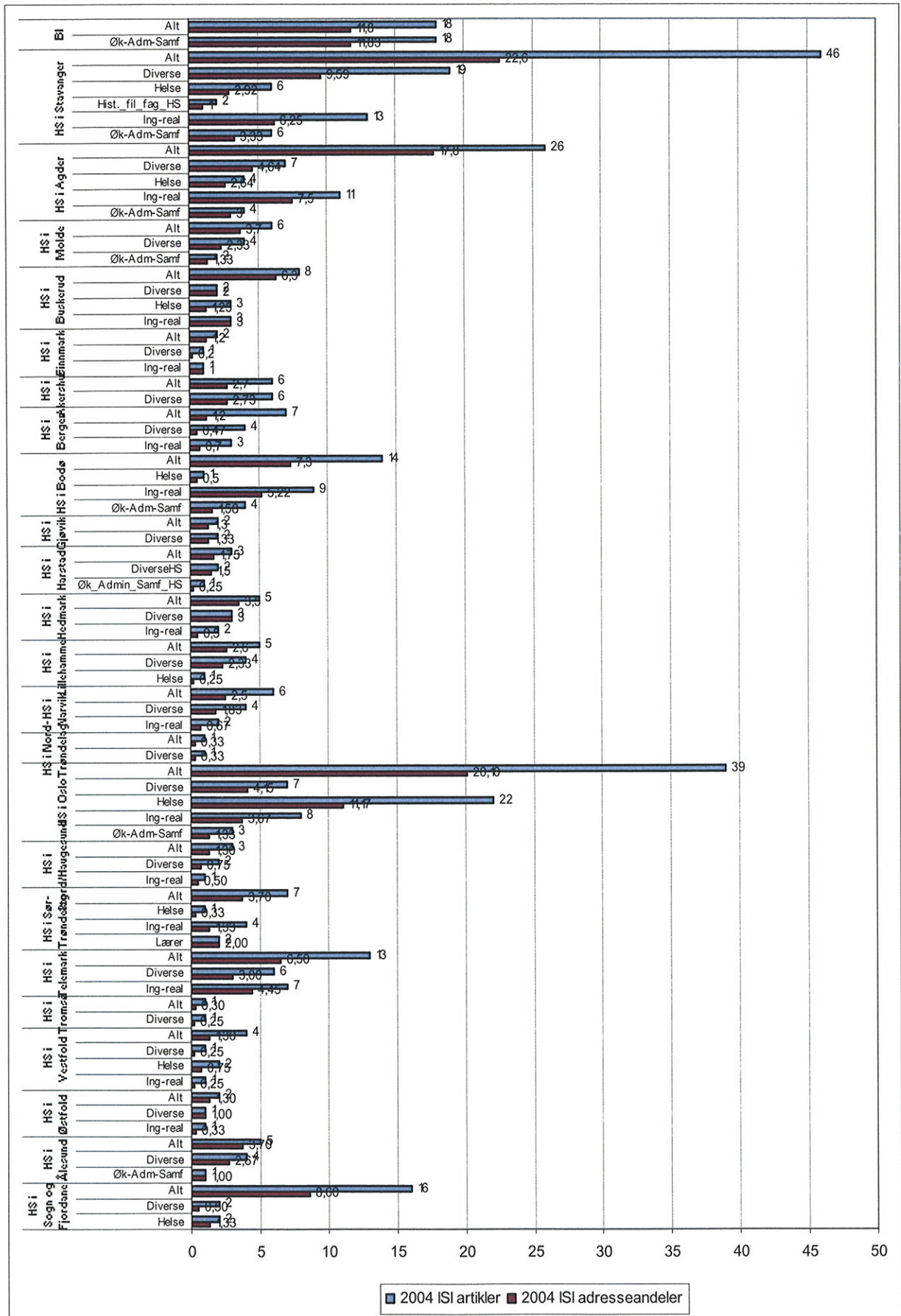
høgskole. Vår estimering av publiseringsvirksomheten ved høgskolene baserer seg på ISI-tallene. Derfor kan disse høgskolene ikke være med i oversikten over ISI-dataene (Figur 11 Figur 11). Samisk høgskole har heller ikke rapportert noen publiseringsdata inn til DBH-basen, mens både Høgskolen i Nesna og Høgskolen i Volda er presentert der: Høgskolen i Nesna med 5 publikasjoner (2 artikler og 3 antologibidrag) og Høgskolen i Volda med 44 publikasjoner (21 artikler på nivå 1, 5 artikler på nivå 2, 1 monografi på nivå 1, 16 antologibidrag på nivå 1 og 1 antologibidrag på nivå 2). Vi skal liste disse opp i oversikten over resultatene i DBH-basen.



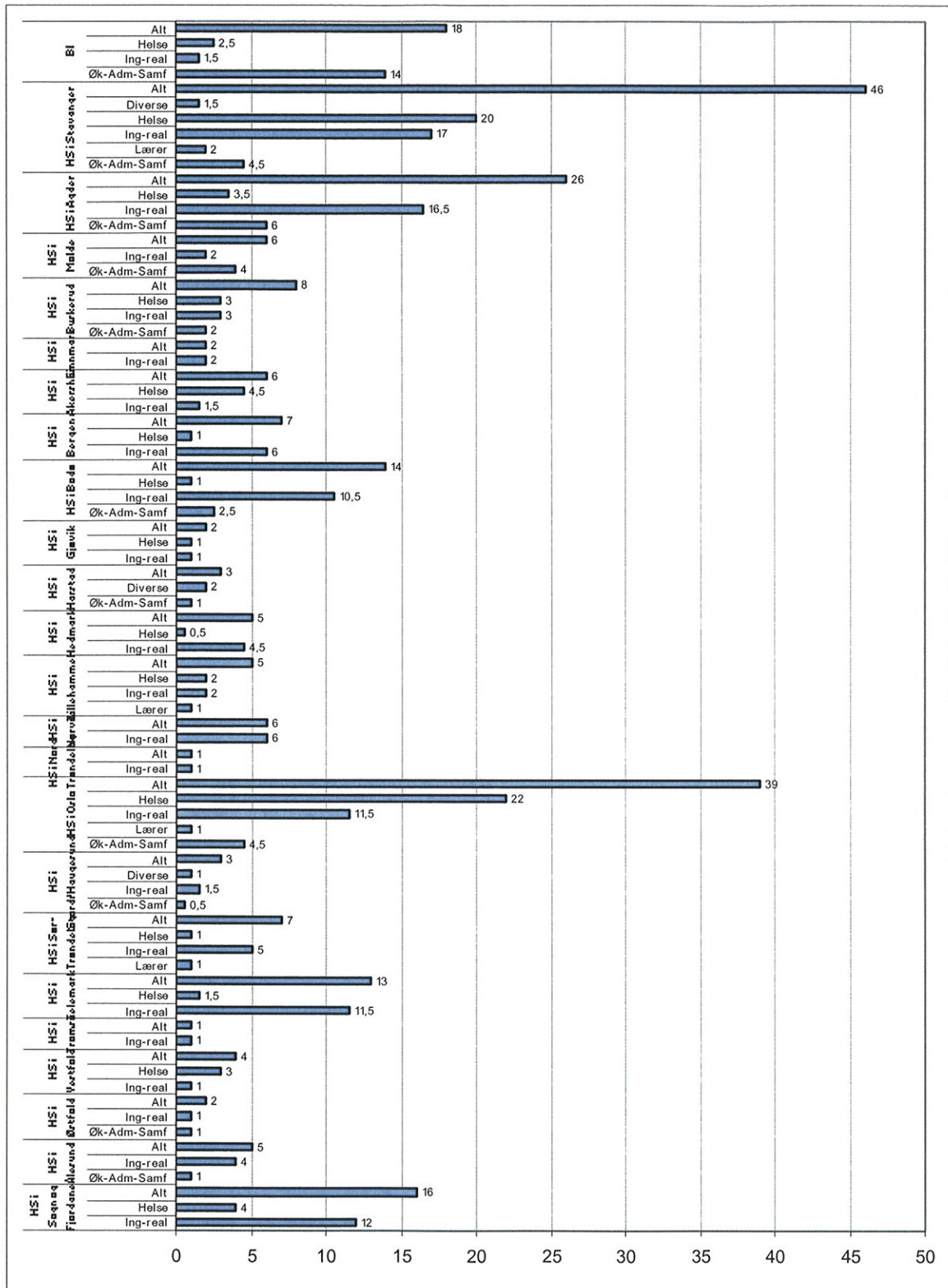
Figur 11: ISI-indeksert publisering i 2004 ved norske høgskoler (N=239) (Data: ISI NCR 2004, NIFU STEP)<sup>10</sup>

Vi sammenfattet de forskjellige faggruppene ved de norske høgskolene i fem kategorier. Her følger de forkortelsene som skal brukes i dette vedlegget: Lærer (lærerutdanning), Helse (helse- og sosialfag), Ing-real (ingeniør- og realfag), Øk-adm-samf (økonomi, administrasjon og samfunnsfag) og Hist-fil (historisk-filosofiske fag). I tillegg har vi en kategori diverse for artikler hvor vi mangler faginformatjonen (Figur 12).

<sup>10</sup> På grunn av samforfatterskap mellom noen høgskoler er summen av de enkelte høgskolers antall ISI artikler høyere (244).



Figur 12: ISI-indeksert publisering i 2004 ved norske høgskoler og deres faggrupperinger (N=239) (Data: ISI NCR 2004, NIFU STEP)



Figur 13: Antall ISI-artikler for høgskolene samt vektet faginnndeling for 2004 (N=239)

Vi ser nå på publiseringen som er registrert i DBH-basen. Husk at det forekommer også samforfatterskap mellom høgskolene og at derfor antallet publikasjoner egentlig er lavere. Faggruppeinndelingen ved høgskolene er mye vanskeligere enn ved universitetene. Tallene er mye lavere og her dominerer mer profesjonsutdanningen og fag som litteratur for eksempel kan gå under lærerutdanning. Publikasjonene til lærerutdanning kan heller ikke automatisk anses som pedagogikk eller utdanningsvitenskap. Vi vil komme tilbake til det senere. Hvis vi sammenligner datagrunnlaget i ISI og DBH-basen (Tabell 12) ser vi at noen faggrupper får atskillig mindre artikler indeksert i ISI: det gjelder særlig lærerutdanning, historisk-filosofiske fag, men også helse- og sosialfag og økonomi, administrasjon og samfunnsfag er mindre presentert i forhold til rapportert publisering i DBH-basen. Vi skal senere gjennomføre en lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstante) for å kunne til slutt estimere antall publikasjoner (avhengig variabel) med hjelp av ISI data (uavhengig variabel).

En årsak til avvikene er den store gruppen Diverse – her kunne vi ut fra den indekserte adressen i ISI-basen ikke bestemme faggruppen. Diverse utgjør den største gruppen for høgskolene (83 artikler). Det er enda vanskeligere tilbake i tid – for perioden 1996 til 2003 ligger 36 prosent av ISI artiklene i kategorien Diverse. Derfor valgte vi her en annen fremgangsmåte: vi brukte ISIs faginnndeling som utgangspunkt. ISI-artikler indekseres i 114 fagkategorier i NCR-basen, vi samlet de 114 kategoriene i våre 6 faggrupper (se i Anneks Faginnndeling for ISI artikler). En artikkel kan i NCR indekseres i forskjellige fagkategorier. For å unngå dobbelttelling har vi derfor vektet fagandelene av ISI-artiklene (se Tabell 12, kolonne ISI-artikler – vektete fagandeler). Nå er de historisk-filosofiske fagene helt usynlige, og den største faggruppen er ingeniør- og realfag (122), fulgt av helse- og sosialfag (67,5) og økonomi-, administrasjon og samfunnsfag (40).

Faggruppene økonomi, administrasjon og samfunnsfag og ingeniør- og realfag dominerer i DBH-basen. Historisk-filosofiske fag rapporteres bare for 5 høgskoler og oppnår også de laveste tallene. Verd å merke er kategori Diverse også i DBH-basen. Her er det heller ikke noen faggruppering spesifisert (se Tabell 12).

**Tabell 12: Antall publikasjoner ved norske høgskolers faggrupperinger: artikler monografier, antologibidrag registrert i DBH-basen for 2004 og antall indekserte artikler i ISI med vektete fagandeler (N=239) (Data: DBH; ISI / NIFU STEP)**

Faggruppe	Antall publikasjoner	Antall rapporterende høgskoler	ISI-artikler - vektete fagandeler	Høgskoler med ISI-artikler (basert på fagandeler)	ISI-artikler (basert på adresser)	Høgskoler med ISI-artikler (basert på adresser)
Diverse	80	15	4,5	3	83	21
Helse	178	17	59	15	39	9
Hist-fil	101	5	0	0	2	1
Ing-real	258	14	115,5	23	76	15
Lærer	131	16	5	4	3	2
Øk-Adm-Samf	375 <sup>11</sup>	15	40	11	38	8

Tilsvarende viser vi her en oversikt over høgskolenes publiseringsvirksomhet dekket av DBH-basen fordelt på artikler, monografier og antologibidrag (se Tabell 13).

---

<sup>11</sup> Her er inkludert 109 publikasjoner til Handelshøgskolen BI som ikke har registrert noen avdelinger. Adresseinformasjonen for ISI-artiklene (antall artikler og antall høgskoler med ISI-artikler) gir heller ikke noen pålitelig faginndeling. Bare fagandeler basert på ISIs klassifikasjon kan gi et ganske godt bilde av fagprofilen.

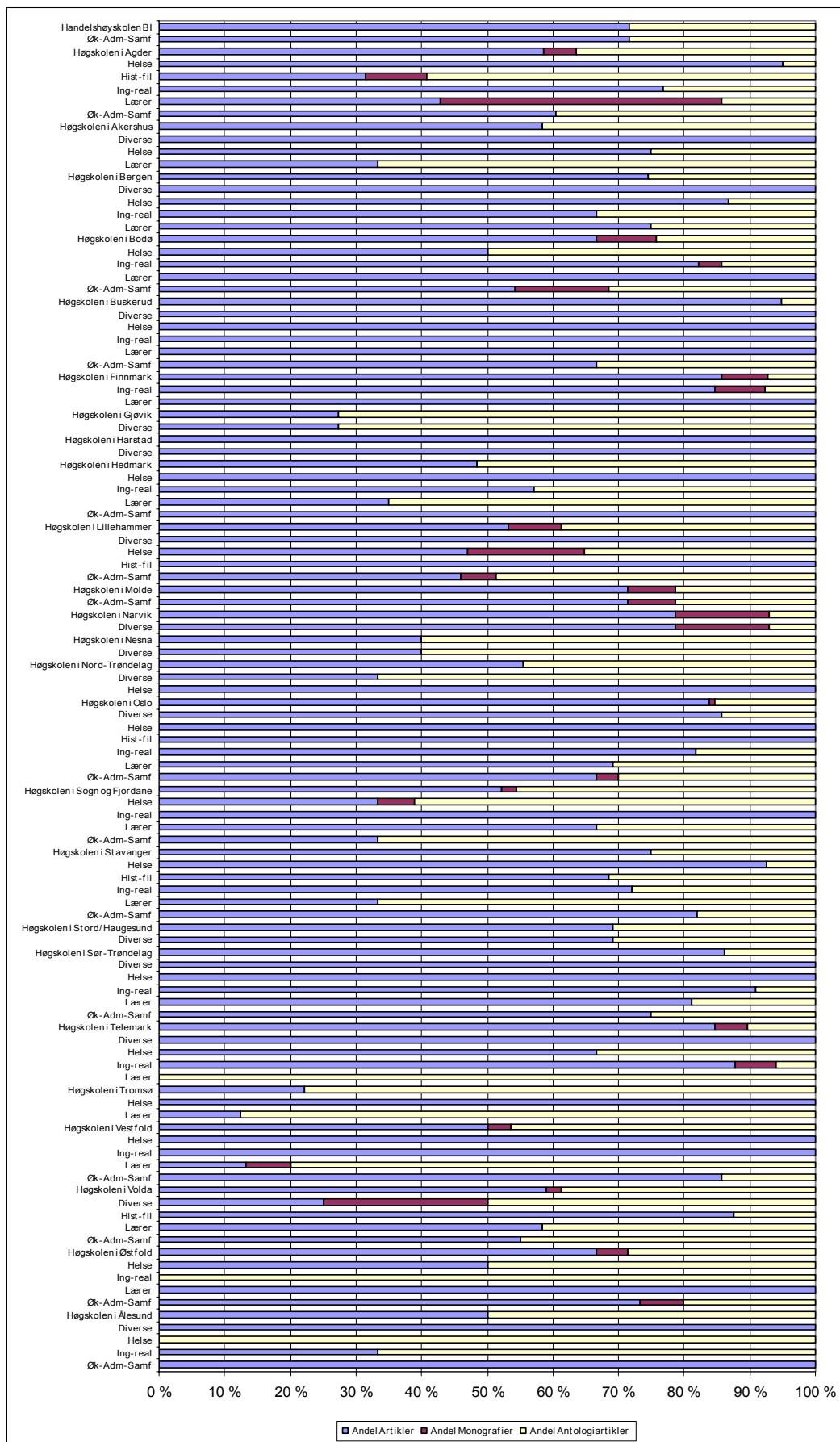
Tabell 13: Antall publikasjoner ved norske høgskoler og faggrupperinger: Andeler av artikler monografier, antologibidrag i prosent registrert i DBH-basen for 2004  
N= 1122 (Data: DBH)

Fakultet	Antall publikasjoner	Andel Artikler	Andel Monografier	Andel Antologiartikler
<i>Handelshøyskolen BI</i>	109	72 %	0 %	28 %
Øk-Adm-Samf	109	72 %	0 %	28 %
<i>Høgskolen i Agder</i>	167	59 %	5 %	37 %
Helse	20	95 %	0 %	5 %
Hist-fil	54	31 %	9 %	59 %
Ing-real	43	77 %	0 %	23 %
Lærer	7	43 %	43 %	14 %
Øk-Adm-Samf	43	60 %	0 %	40 %
<i>Høgskolen i Akershus</i>	12	58 %	0 %	42 %
Diverse	2	100 %	0 %	0 %
Helse	4	75 %	0 %	25 %
Lærer	6	33 %	0 %	67 %
<i>Høgskolen i Bergen</i>	59	75 %	0 %	25 %
Diverse	1	100 %	0 %	0 %
Helse	15	87 %	0 %	13 %
Ing-real	27	67 %	0 %	33 %
Lærer	16	75 %	0 %	25 %
<i>Høgskolen i Bodø</i>	66	67 %	9 %	24 %
Helse	2	50 %	0 %	50 %
Ing-real	28	82 %	4 %	14 %
Lærer	1	100 %	0 %	0 %
Øk-Adm-Samf	35	54 %	14 %	31 %
<i>Høgskolen i Buskerud</i>	19	95 %	0 %	5 %
Diverse	2	100 %	0 %	0 %
Helse	8	100 %	0 %	0 %
Ing-real	5	100 %	0 %	0 %
Lærer	1	100 %	0 %	0 %
Øk-Adm-Samf	3	67 %	0 %	33 %
<i>Høgskolen i Finnmark</i>	14	86 %	7 %	7 %
Ing-real	13	85 %	8 %	8 %
Lærer	1	100 %	0 %	0 %
<i>Høgskolen i Gjøvik</i>	11	27 %	0 %	73 %
Diverse	11	27 %	0 %	73 %
<i>Høgskolen i Harstad</i>	6	100 %	0 %	0 %
Diverse	6	100 %	0 %	0 %
<i>Høgskolen i Hedmark</i>	31	48 %	0 %	52 %
Helse	2	100 %	0 %	0 %
Ing-real	7	57 %	0 %	43 %
Lærer	20	35 %	0 %	65 %
Øk-Adm-Samf	2	100 %	0 %	0 %
<i>Høgskolen i Lillehammer</i>	62	53 %	8 %	39 %
Diverse	5	100 %	0 %	0 %
Helse	17	47 %	18 %	35 %
Hist-fil	3	100 %	0 %	0 %

Fakultet	Antall publikasjoner	Andel Artikler	Andel Monografier	Andel Antologiartikler
Øk-Adm-Samf	37	46 %	5 %	49 %
<i>Høgskolen i Molde</i>	14	71 %	7 %	21 %
Øk-Adm-Samf	14	71 %	7 %	21 %
<i>Høgskolen i Narvik</i>	14	79 %	14 %	7 %
Diverse	14	79 %	14 %	7 %
<i>Høgskolen i Nesna</i>	5	40 %	0 %	60 %
Diverse	5	40 %	0 %	60 %
<i>Høgskolen i Nord-Trøndelag</i>	9	56 %	0 %	44 %
Diverse	6	33 %	0 %	67 %
Helse	3	100 %	0 %	0 %
<i>Høgskolen i Oslo</i>	117	84 %	1 %	15 %
Diverse	7	86 %	0 %	14 %
Helse	44	100 %	0 %	0 %
Hist-fil	1	100 %	0 %	0 %
Ing-real	22	82 %	0 %	18 %
Lærer	13	69 %	0 %	31 %
Øk-Adm-Samf	30	67 %	3 %	30 %
<i>Høgskolen i Sogn og Fjordane</i>	44	52 %	2 %	45 %
Helse	18	33 %	6 %	61 %
Ing-real	11	100 %	0 %	0 %
Lærer	3	67 %	0 %	33 %
Øk-Adm-Samf	12	33 %	0 %	67 %
<i>Høgskolen i Stavanger</i>	160	75 %	0 %	25 %
Helse	27	93 %	0 %	7 %
Hist-fil	35	69 %	0 %	31 %
Ing-real	50	72 %	0 %	28 %
Lærer	9	33 %	0 %	67 %
Øk-Adm-Samf	39	82 %	0 %	18 %
<i>Høgskolen i Stord/Haugesund</i>	13	69 %	0 %	31 %
Diverse	13	69 %	0 %	31 %
<i>Høgskolen i Sør-Trøndelag</i>	43	86 %	0 %	14 %
Diverse	1	100 %	0 %	0 %
Helse	7	100 %	0 %	0 %
Ing-real	11	91 %	0 %	9 %
Lærer	16	81 %	0 %	19 %
Øk-Adm-Samf	8	75 %	0 %	25 %
<i>Høgskolen i Telemark</i>	39	85 %	5 %	10 %
Diverse	2	100 %	0 %	0 %
Helse	3	67 %	0 %	33 %
Ing-real	33	88 %	6 %	6 %
Lærer	1	0 %	0 %	100 %
<i>Høgskolen i Tromsø</i>	9	22 %	0 %	78 %
Helse	1	100 %	0 %	0 %
Lærer	8	13 %	0 %	88 %
<i>Høgskolen i Vestfold</i>	28	50 %	4 %	46 %
Helse	4	100 %	0 %	0 %
Ing-real	2	100 %	0 %	0 %
Lærer	15	13 %	7 %	80 %

Fakultet	Antall publikasjoner	Andel Artikler	Andel Monografier	Andel Antologiartikler
Øk-Adm-Samf	7	86 %	0 %	14 %
<i>Høgskolen i Volda</i>	44	59 %	2 %	39 %
Diverse	4	25 %	25 %	50 %
Hist-fil	8	88 %	0 %	13 %
Lærer	12	58 %	0 %	42 %
Øk-Adm-Samf	20	55 %	0 %	45 %
<i>Høgskolen i Østfold</i>	21	67 %	5 %	29 %
Helse	2	50 %	0 %	50 %
Ing-real	2	0 %	0 %	100 %
Lærer	2	100 %	0 %	0 %
Øk-Adm-Samf	15	73 %	7 %	20 %
<i>Høgskolen i Ålesund</i>	6	50 %	0 %	50 %
Diverse	1	100 %	0 %	0 %
Helse	1	0 %	0 %	100 %
Ing-real	3	33 %	0 %	67 %
Øk-Adm-Samf	1	100 %	0 %	0 %





Figur 14: Antall publikasjoner ved norske høgskoler og faggrupperinger: Andeler av artikler monografier, antologibidrag i prosent registrert i DBH-basen for 2004 (Data: DBH)

## 4.2 Regresjonsmodellene

### 4.2.1 Beregningsgrunnlag for estimering av publisering ved universitetsfakultetene

#### *Samfunnsvitenskap og psykologi*

Vi valgte å legge sammen publiseringsdata fra flere fakulteter: de fire samfunnsvitenskapelige fakultetene og psykologisk fakultet i Bergen.

Den høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,988 på et 0.01 signifikansnivå.

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 5,586 ( $t = 10,895$  og  $\text{Sig.} = 0,002$ ) og en konstant tilleggsverdi på 19,171.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,975. Dette betyr at 97,5 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,952 (bare på et 0.05 signifikansnivå).

En regresjonsanalyse for å estimere det totale antallet publikasjoner på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 8,583 ( $t = 5,411$  og  $\text{Sig.} = 0,012$ ) og en konstant tilleggsverdi på -2,908.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,907. Dette betyr at 90,7 prosent av variasjonene i antall publikasjoner på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

For å undersøke om det virkelige er mest hensiktmessig å slå sammen de samfunnsvitenskapelige fakultetene og det ene psykologiske fakultet undersøkte vi også andre mulige kombinasjoner: i kombinasjon med utdanningsvitenskap, med og uten psykologi og samfunnsvitenskap og psykologi hver for seg.

#### *Samfunnsvitenskap, psykologi og utdanning*

Her valgte vi å legge sammen publiseringsdata fra flere fakulteter: de fire SV fakultetene, psykologisk fakultet i Bergen og utdanningsvitenskapelig fakultet i Oslo.

Den høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,991 på et 0.01 signifikansnivå.

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 5,677 ( $t = 14,492$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ) og en konstant tilleggsverdi på 16,225.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,981. Dette betyr at 98,1 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,958 (her på et 0.01 signifikansnivå).

En regresjonsanalyse for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 8,218 ( $t = 6,690$  og  $\text{Sig.} = 0,003$ ) og en konstant tilleggsverdi på 8,840.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,918. Dette betyr at 91,8 prosent av variasjonene i antall publikasjoner på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

### *Samfunnsvitenskap og utdanning*

Vi valgte å legge sammen publiseringsdata fra flere fakulteter: de fire samfunnsvitenskapelige fakultetene og utdanningsvitenskapelig fakultet i Oslo.

Den høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,991 på et 0.01 signifikansnivå.

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 5,687 ( $t = 12,649$  og  $\text{Sig.} = 0,001$ ) og en konstant tilleggsverdi på 16,644.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,982. Dette betyr at 98,2 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner

totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,984 (igjen på et 0.01 signifikansnivå).

En regresjonsanalyse for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 8,386 ( $t = 9,531$  og  $\text{Sig.} = 0,002$ ) og en konstant tilleggskoeffisient på 16,213.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,968. Dette betyr at 96,8 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt kan forklares av antall ISI adresseandeler.

### *Samfunnsvitenskap*

Vi valgte å legge sammen publiseringsdata bare fra de fire samfunnsvitenskapelige fakultetene.

Den nest høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler.<sup>12</sup> Korrelasjonen er 0,996 på et 0.01 signifikansnivå.

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 5,583 ( $t = 9,044$  og  $\text{Sig.} = 0,012$ ) og en konstant tilleggsverdi på 20,203.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,976. Dette betyr at 97,6 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,980 (bare på et 0.05 signifikansnivå).

En regresjonsanalyse for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 8,549 ( $t = 7,005$  og  $\text{Sig.} = 0,020$ ) og en konstant tilleggskoeffisient på 10,640.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,961. Dette betyr at 96,1 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt kan forklares av antall ISI adresseandeler.

---

<sup>12</sup> Den høyeste korrelasjonen fant vi mellom Sum av publikasjonspoeng for artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og Sum av ISI adresseandeler (0,998). For å kunne sammenligne estimatene valgte vi likevel Sum artikler på nivå 1 og 2 som avhengig variabel.

### *Psykologi*

Her er det bare et fakultet: Det psykologiske fakultet i Bergen. I vår første beregning slo vi det sammen med de samfunnsvitenskapelige fakultetene og det utdanningsvitenskapelige fakultet i Oslo. Nå beregner vi estimeringsformelen uten sammenligningsgrunnlag fra disse andre fakultetene. Vi antar at vi kan best estimere publiseringsdata ved å bruke antall publikasjoner slik som i de første beregningene:

$$\text{Sum Nivå1+2 antall artikler / 2004 ISI adresseandeler: } 146 / 23,4 = 6,23932$$

$$\text{Sum Nivå1+2 antall publikasjoner totalt / 2004 ISI adresseandeler: } 147 / 23,4 = 6,28205$$

Her er det større fare for at et tilfeldig høyt eller lavt utfall i 2004 vil gi feil utslag i estimeringen bakover i tid.

### *Utdanning*

Her er det bare et fakultet: Det utdanningsvitenskapelige fakultet i Oslo. I vår første beregning slo vi det sammen med de samfunnsvitenskapelige fakultetene og det psykologiske fakultet i Bergen, i det andre beregnet vi det bare sammen med de samfunnsvitenskapelige fakultetene. Nå beregner vi estimeringsformelen uten sammenligningsgrunnlag fra disse andre fakultetene. Vi antar at vi kan best estimere publiseringsdata ved å bruke antall publikasjoner:

$$\text{Sum Nivå1+2 antall artikler / 2004 ISI adresseandeler: } 51 / 6,8 = 7,5$$

$$\text{Sum Nivå1+2 antall publikasjoner totalt / 2004 ISI adresseandeler: } 80 / 6,8 = 11,76471$$

Her er det større fare for at et tilfeldig høyt eller lavt utfall i 2004 vil gi feil utslag i estimeringen bakover i tid.

### *Juss*

Vi har ikke identifisert noen artikler for de juridiske fakultetene indeksert i ISI. Derfor er ISI-data et ikke egnet grunnlag for å estimere publiseringsvirksomheten til disse fakultetene.

I DBH-basen ble det registrert 29 publikasjoner for Universitetet i Bergen (22 artikler på nivå 1, 5 monografier på nivå 1 og 2 antologibidrag på nivå 1), 113 for Universitetet i Oslo (73 artikler på nivå 1, 10 artikler på nivå 2, 9 monografier nivå 1, 1 monografi nivå 2, 12 antologibidrag nivå 1 og 8 antologibidrag nivå 2) og 8 for Universitetet i Tromsø (artikler på nivå 1). De 113 publikasjonene for Universitetet i Oslo er fordelt over forskjellige institutter og ikke konsentrert på ett eller to institutter:

Uspesifisert enhet	3
Institutt for kriminologi	11
Institutt for menneskerettigheter	14
Institutt for offentlig rett	29
Institutt for privat rett	15
Institutt for rettsinformatikk	14
Institutt for rettssosiologi	4
Nordisk institutt for sjørett	23

For de to andre juridiske fakultetene har vi ikke noen nøyere informasjon om fordelingen på instituttnivå.

#### *Historisk-filosofiske fag inkludert teologi og arkitektur og billedkunst*

De historisk-filosofiske fakultetene har meget sjeldent artikler indeksert i ISI, det samme gjelder for det teologiske fakultetet i Oslo og fakultetet for arkitektur og billedkunst ved NTNU. Registreringen i DBH-basen derimot ser svært forskjellig ut fra fakultet til fakultet – spesielt de historisk-filosofiske fakultetene i Bergen og Oslo har registrert en større andel publikasjoner.

Korrelasjon mellom ISI adresseandeler og antall artikler på nivå 1 og 2 er ikke signifikant og ligger på 0.749.

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 17,361 ( $t = 2,257$  og  $\text{Sig.} = 0,087$ ) og en konstant tilleggsverdi på 38,644. Signifikansen av koeffisienten for ISI adresseandeler er for lav for å kunne danne et utgangspunkt for en estimering.

I tillegg til de lave ISI-tallene er det også store avvik mellom beregningsgrunnlaget for hvert enkelt fakultet og estimeringsresultatet. Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,560. Dette betyr at bare 56,0 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler. Antall artikler er for lavt for denne faggruppen, derfor mener vi at vi ikke kan bruke ISI-data for å estimere publiseringsvirksomheten til disse fakultetene.

Vi undersøker muligheten å bruke ISI-data for 2004 for en estimering av publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) i en regresjonsanalyse med summen av alle publikasjoner (både nivå 1 og 2) i DBH-basen som avhengig variabel og summen av ISI adresseandeler som uavhengig variabel. Regresjonsanalyse resulterte i en koeffisient 35,576 ( $t = 3,128$  og  $\text{Sig.} = 0,035$ ) og en konstant tilleggskoeffisient på 58,893. Signifikansen av koeffisienten

for ISI adresseandeler er litt høyere men fortsatt for lav for å kunne danne et utgangspunkt for en estimering.

Igjen er det avvik mellom beregningsgrunnlaget for hvert enkelt fakultet og estimeringsresultatet. Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,710. Dette betyr at bare 71,0 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antallet ISI adresseandeler. Feilkilden er blitt enda større – bare en artikkel har svært stor utslag og en feilregistrering eller manglende fakultetsregistrering ville forkaste hele estimeringsgrunnlaget. Vi velger derfor å ikke bruke dette estimeringsgrunnlaget.

### *Matematisk-naturvitenskapelige fag*

Her inkluderer vi de matematisk-naturvitenskapelige fakultetene, men også Norges fiskerihøgskole i Tromsø og NTNUs fakultet for informasjonsteknologi, matematikk og elektroteknikk.

Den nest høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler.<sup>13</sup> Korrelasjonen er 0,988 på et 0.01 signifikansnivå.

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 3,160 ( $t = 12,007$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ) og en konstant tilleggsverdi på -16,063.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,973. Dette betyr at 97,3 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,952 (også på et 0.01 signifikansnivå).

En regresjonsanalyse for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 3,239 ( $t = 12,213$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ) og en konstant tilleggs-koeffisient på 10,640.

---

<sup>13</sup> Den høyeste korrelasjonen fant vi mellom Sum av artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og Sum av ISI artikler (0,998). For å kunne sammenligne estimatene valgte vi likevel Sum ISI adresseandeler som uavhengig variabel.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,974. Dette betyr at 97,4 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

### *Medisin og odontologi*

Her la vi sammen de fire medisinske fakultetene ved hvert universitet og de to odontologiske fakultetene ved universitetene i Bergen og Oslo. Den høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,998 på et 0.01 signifikansnivå.<sup>14</sup>

En regresjonsanalyse for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 2,781 ( $t = 28,844$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ) og en konstant tilleggsverdi på 33,087.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,995. Dette betyr at 99,5 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISI-adresseandeler.<sup>15</sup> Korrelasjonen er 0,952 (også på et 0.01 signifikansnivå).

En regresjonsanalyse for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI-adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 2,847 ( $t = 32,366$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ) og en konstant tilleggskoeffisient på 28,670.

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,996. Dette betyr at 99,6 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt på nivå 1 og 2 kan forklares av antall ISI adresseandeler.

### *Ingeniørutdanning*

Det er en fagkategori som anvendes bare for et fakultet ved NTNU i Trondheim - Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi. Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi hadde nesten hundre artikler indeksert i ISI og 131 publikasjoner i DBH-basen.

---

<sup>14</sup> Vi kunne også ha valgt korrelasjonen mellom Antall ISI-artikler og DBHs Sum av publikasjonspoeng på nivå 1 eller Sum av forfatterandeler for artikler på nivå 1 eller korrelasjonen mellom ISI-adresseandeler og DBHs Antall artikler på nivå 1. Alle disse korrelasjonene var 0.998 på et 0.01 signifikansnivå.

<sup>15</sup> Vi kunne også ha valgt korrelasjonen mellom Antall ISI-artikler og DBHs Sum av forfatterandeler. Korrelasjonen er også 0.998 på et 0.01 signifikansnivå.



Vi beregner estimeringsformelen uten sammenligningsgrunnlag med andre fakultet. Vi antar at vi kan best estimere publiseringsdata ved å bruke antall publikasjoner i DBH-basen og ISI-adresseandeler.

Vi beregnet forholdstallet mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og summen av ISI-adresseandeler:

$$\text{Sum Nivå 1+2 antall artikler} / 2004 \text{ ISI adresseandeler: } 125 / 57,2 = 2,18531$$

For det overordnede nivået valgte vi igjen forholdet mellom antall publikasjoner i DBH-basen og ISI-adresseandeler:

$$\text{Sum Nivå1+2 antall publikasjoner totalt} / 2004 \text{ ISI adresseandeler: } 131 / 57,2 = 2,29021$$

Hvis man ikke har noen andre fakultet å sammenligne med er det større fare for at et tilfeldig høyt eller lavt utfall i 2004 vil gi feil utslag i estimeringen bakover i tid. På den andre siden tillater det lave forholdstallet i mye mindre grad store feil.

#### **4.2.2 Beregningsgrunnlag for estimering av publisering ved faggruppene i høyskolene**

I dette avsnittet undersøker vi om og hvilket estimeringsgrunnlag som finnes for å beregne hvordan den vitenskapelige produksjonen i de forskjellige fagene ved høyskolene ville ha sett ut over tid hvis vi legger den nye finansieringsmodellen til grunn.

##### *Helse- og sosialfag*

Vi undersøkte publiseringsvirksomheten ved de 26 statlige høgskolene og BI. For BI finnes det ikke noen DBH-data i denne faggruppen.. 9 høgskoler hadde indeksert i ISI og 16 høgskoler hadde rapportert publikasjoner til DBH-basen. Vi tar alle høgskolene med enten indekserte ISI-artikler og eller DBH publikasjoner med i beregningsgrunnlaget.

Den høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom antallet artikler på nivå 1 i DBH-basen og summen av ISI adresseandeler for 2004. Korrelasjonen er 0,920 på et 0.01 signifikansnivå.

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstante) for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI vektete fagandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 1,574 ( $t = 11,715$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Her resulterer utregningen i svært store avvik mellom det reelle antallet artikler på nivå 1 og det beregnede antallet. Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,846. Dette betyr at 84,6 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av vektete fagandeler i ISI. Hovedårsaken for avvikene er de svært lave tallene for ISI artikler og underrapportering i DBH-basen.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen vektet fagandeler av ISI-artikler. Korrelasjonen er 0,870 (også på et 0.01 signifikansnivå).

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstante) for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI vektete fagandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 1,839 ( $t = 9,900$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Avviket mellom de rapporterte DBH-tallene og estimeringstall er store. Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,797. Dette betyr at 79,7 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt kan forklares av vektete fagandeler. Over to femtedeler av høgskolene har ikke noen ISI-artikler og over en tredjedel har ikke noen DBH publikasjon i denne fagkategorien og også de andre høgskolene – bortsett fra Høgskolen i Oslo – har svært få slike artikler. Det umuliggjør en estimering etter vår mening.

### *Ingeniør- og realfag*

Vi undersøkte publiseringsvirksomheten ved de 26 statlige høgskolene, her faller BI utenfor analysen. 15 høyskoler hadde indeksert i ISI, 14 hadde rapportert publikasjoner til DBH-basen og 13 høgskoler hadde rapportert artikler på nivå 1 eller 2 til DBH-basen. De høgskolene som ikke rapporterte de indekserte ISI-artiklene i denne faggruppen, har sannsynligvis rapportert dem under kategorien Diverse. Det er antakelig årsaken til store avvik i estimeringene.

Den høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom summen av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og sum av ISIs vektete fagandeler. Korrelasjonen er 0,924 på et 0.01 signifikansnivå.

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstant) for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI vektete fagandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 1,918 ( $t = 13,396$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Denne estimeringen sammenstemmer med betydningen av artikler i denne faggruppen: 79 prosent av alle DBH publikasjonene er artikler. Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,878. Dette betyr at 87,8 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av vektete fagandeler.

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og summen av ISIs vektete fagandeler. Korrelasjonen er 0,902 (også på et 0.01 signifikansnivå).

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstante) for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI vektete fagandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 2,364 ( $t = 12,717$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Også her resulterer utregningen i svært store avvik mellom det reelle tallet sum forfatterandeler og det beregnete antallet. Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,866. Dette betyr at 86,6 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt på nivå 1 og 2 kan forklares av vektete fagandeler.

#### *Økonomi, administrasjon og samfunnsfag*

Vi undersøkte publiseringsvirksomheten ved de 26 statlige høgskolene, i tillegg er her BI med i analysen. 8 høgskoler hadde indeksert i ISI og 15 høgskoler hadde rapportert publikasjoner til DBH-basen.

Den nest høyeste korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata for artikler i DBH-basen fant vi mellom sum av antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og sum av ISIs vektete fagandeler.<sup>16</sup> Korrelasjonen er 0,944 på et 0.01 signifikansnivå.

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstante) for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI vektete fagandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 5,233 ( $t = 16,400$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,912. Dette betyr at 91,2 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av vektete fagandeler.

For å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) ser vi på korrelasjonen mellom antallet publikasjoner totalt

---

<sup>16</sup> Den høyeste korrelasjonen var mellom antall artikler på nivå 1 og 2 i DBH-basen og sum av ISI artikler for 2004 (0,062 på 0,01 signifikansnivå).

(både nivå 1 og 2) i DBH-basen og igjen summen av ISIs vektete fagandeler. Korrelasjonen er 0,903 (også på et 0.01 signifikansnivå).<sup>17</sup>

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstant) for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI vektete fagandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 7,483 ( $t = 12,262$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,853. Dette betyr at 85,3 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt på nivå 1 og 2 kan forklares av vektete fagandeler.

### *Lærerutdanning*

Det er bare 2 høyskoler som har artikler indeksert i ISI (3 artikler). Begge har også rapportert publikasjoner til DBH (19 publikasjoner). Alt i alt hadde 16 høyskoler rapportert publikasjoner til DBH i denne fagkategorien (131 publikasjoner). Det er et for spinkelt datagrunnlag for å kunne estimere publiseringen over tid og for alle høyskolene.

Lærerfaget er svært annerledes enn de tradisjonelle fagdisiplinene ved universitetene. Det er godt mulig at ISI-artikler som kommer fra disse miljøene havnet i de historisk-filosofiske fagene, økonomi, administrasjon og samfunnsfagene eller i ingeniør- og realfagene.

### *Historisk-filosofiske fag*

Her er det bare en høyskole som har 2 indekserte ISI artikler og som rapporterte 5 publikasjoner i DBH-basen. Alt i alt hadde 5 høyskoler rapportert publikasjoner til DBH i denne fagkategorien (101 publikasjoner). Det er et for spinkelt datagrunnlag for å kunne estimere publiseringen over tid og for alle høyskolene.

### *Diverse*

4,5 ISI-artikler (2 prosent av 245) hvis vi legger ISIs faginndeling til grunn, 45 ISI artikler hvis vi legger ISI adresseandeler til grunn og 80 DBH-publikasjoner (7 prosent av 1122) er kategorisert under Diverse. Ved å bruke ISIs faginndeling har vi redusert antall ISI artikler i denne kategorien og fordelt artiklene på sine respektive faggrupper.

Kategorien Diverse har oppstått på grunn av forskjellige omstendigheter:

- Det ble ikke angitt en nærmere avdelingsadresse i artiklene og dermed heller ikke i ISI-basen.
- Høyskolen har ikke rapportert en underavdeling for sine publiseringstall til DBH-basen.

---

<sup>17</sup> Korrelasjonen mellom antall publikasjoner totalt og antall ISI artikler ligger litt høyere (0,921), men regresjonsanalysen tillater å velge vektete fagandeler for en helhetlig estimering av publiseringstallene.

Vi fant ikke noen signifikant korrelasjon mellom variablene om ISI-publisering og DBH-variablene og vil derfor ikke bruke disse for en estimering av publiseringen.

#### *Alle høgszkoler under ett uavhengig faginnndeling*

På grunn av det delvis svært dårlige datagrunnlaget valgte vi å undersøke alle høgszkoler under ett. Her fant vi en signifikant korrelasjon mellom ISIs vektete fagandeler og antall artikler på nivå 1 og 2. Korrelasjonen er 0,923 på et 0.01 signifikansnivå.

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstant) for å estimere antall artikler på nivå 1 og 2 (som avhengig variabel) på basis av ISI adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 5,217 ( $t = 16,267$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,910. Dette betyr at 91 prosent av variasjonene i antall artikler på nivå 1 og 2 kan forklares av ISIs adresseandeler. Avvikene skyldes blant annet at 3 høgszkoler ikke har noen ISI artikkel, en høgszkole ikke har rapportert noen artikkel og noen høgszkoler har underrapportert sine artikler (f eks Høgszkolen i Ålesund).

Hvis vi ønsker å undersøke korrelasjonen mellom ISI-data for 2004 og publiseringsdata fra DBH-basen totalt (som inneholder data ikke bare om tidsskriftsartikler, men også om monografier og antologibidrag) er den høyeste korrelasjonen mellom Antall publikasjoner totalt (både nivå 1 og 2) i DBH-basen og Sum av ISI-adresseandeler. Korrelasjonen er 0,896 (også på et 0.01 signifikansnivå).

En lineær regresjonsanalyse (uten regresjonskonstante) for å estimere antall publikasjoner totalt (som avhengig variabel) på basis av ISI adresseandeler (som uavhengig variabel) resulterte i en koeffisient 7,348 ( $t = 13,874$  og  $\text{Sig.} = 0,000$ ).

Den multiple korrelasjonskoeffisienten  $R^2$  er 0,881. Dette betyr at 88,1 prosent av variasjonene i antall publikasjoner totalt kan forklares av ISIs adresseandeler. Avvikene skyldes blant annet at 3 høgszkoler ikke har noen ISI artikkel, en høgszkole ikke har rapportert noen publikasjon til DBH (Samisk høgszkole) og noen høgszkoler har underrapportert sine publikasjoner.

### 4.3 Faginnndeling for ISI artikler

Faginnndeling	CATCODE	Beskrivelse i NCR
Ingeniør og realfag	AER	AEROSPACE ENGINEERING
Ingeniør og realfag	CMA	AGRICULTURAL CHEMISTRY
Ingeniør og realfag	A/A	AGRICULTURE/AGRONOMY
Ingeniør og realfag	ARA	AI, ROBOTICS & AUTOMATIC CONTROL
Ingeniør og realfag	ANL	ANALYTICAL, INORGANIC & NUCLEAR CHEMISTRY
Helse- og sosialfag	AIC	ANESTHESIA & INTENSIVE CARE
Ingeniør og realfag	AN	ANIMAL & PLANT SCIENCE*
Ingeniør og realfag	AN	ANIMAL & PLANT SCIENCES*
Ingeniør og realfag	AS	ANIMAL SCIENCES
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	ANT	ANTHROPOLOGY
Ingeniør og realfag	APP	APPLIED PHYSICS/CONDENSED MATTER/MATERIALS SCIENCE
Ingeniør og realfag	AQU	AQUATIC SCIENCES
Historisk-filosofiske fag	ARC	ARCHAEOLOGY
Historisk-filosofiske fag	ART	ART & ARCHITECTURE
Ingeniør og realfag	BIL	BIOCHEMISTRY & BIOPHYSICS
Ingeniør og realfag	BIO	BIOLOGY
Ingeniør og realfag	BTC	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY
Helse- og sosialfag	CVS	CARDIOVASCULAR & HEMATOLOGY RESEARCH
Helse- og sosialfag	CAR	CARDIOVASCULAR & RESPIRATORY SYSTEMS
Ingeniør og realfag	CEL	CELL & DEVELOPMENTAL BIOLOGY
Ingeniør og realfag	CME	CHEMICAL ENGINEERING
Ingeniør og realfag	CMP	CHEMISTRY
Ingeniør og realfag	CML	CHEMISTRY & ANALYSIS
Ingeniør og realfag	CIV	CIVIL ENGINEERING
Historisk-filosofiske fag	CLS	CLASSICAL STUDIES
Helse- og sosialfag	INF	CLINICAL IMMUNOLOGY & INFECTIOUS DISEASE
Helse- og sosialfag	CLN	CLINICAL MEDICINE
Helse- og sosialfag	PSY	CLINICAL PSYCHOLOGY & PSYCHIATRY
Ingeniør og realfag	COM	COMMUNICATION
Ingeniør og realfag	CTA	COMPUTER ENGINEERING, TECHNOLOGY & APPLICATIONS
Ingeniør og realfag	CSE	COMPUTER SCIENCE & ENGINEERING
Helse- og sosialfag	DEN	DENTISTRY/ORAL SURGERY & MEDICINE
Helse- og sosialfag	DER	DERMATOLOGY
Ingeniør og realfag	EAR	EARTH SCIENCES
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	ECO	ECONOMICS
Lærerutdanning	EDU	EDUCATION
Ingeniør og realfag	EL	ELECTRICAL & ELECTRONICS ENGINEERING
Ingeniør og realfag	EL	ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING
Helse- og sosialfag	NUT	ENDOCRINOLOGY, METABOLISM & NUTRITION
Helse- og sosialfag	END	ENDOCRINOLOGY, NUTRITION & METABOLISM
Ingeniør og realfag	GNE	ENGINEERING MANAGEMENT/GENERAL

Faginndeling	CATCODE	Beskrivelse i NCR
Ingeniør og realfag	EMA	ENGINEERING MATHEMATICS
Ingeniør og realfag	ENT	ENTOMOLOGY/PEST CONTROL
Ingeniør og realfag	ENV	ENVIRONMENT/ECOLOGY
Ingeniør og realfag	EEE	ENVIRONMENTAL ENGINEERING & ENERGY
Helse- og sosialfag	SOC	ENVIRONMENTAL MEDICINE & PUBLIC HEALTH
Ingeniør og realfag	GEO	ENVIRONMENTAL STUDIES, GEOGRAPHY & DEVELOPMENT
Ingeniør og realfag	EXP	EXPERIMENTAL BIOLOGY
Ingeniør og realfag	F	FOOD SCIENCE/NUTRITION
Helse- og sosialfag	GAS	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY
Helse- og sosialfag	GAS	GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY
Diverse	GEN	GENERAL
Helse- og sosialfag	GNC	GENERAL & INTERNAL MEDICINE
Ingeniør og realfag	GPM	GEOLOGICAL, PETROLEUM & MINING ENGINEERING
Helse- og sosialfag	HLT	HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES
Helse- og sosialfag	HEM	HEMATOLOGY
Historisk-filosofiske fag	HIS	HISTORY
Helse- og sosialfag	IMM	IMMUNOLOGY
Ingeniør og realfag	IST	INFORMATION TECHNOLOGY & COMMUNICATIONS SYSTEMS
Ingeniør og realfag	INC	INORGANIC & NUCLEAR CHEMISTRY
Ingeniør og realfag	I/M	INSTRUMENTATION & MEASUREMENT
Historisk-filosofiske fag	LIP	LANGUAGE & LINGUISTICS
Juss	LAW	LAW
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	LIB	LIBRARY & INFORMATION SCIENCES
Historisk-filosofiske fag	LIT	LITERATURE
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	MGT	MANAGEMENT
Ingeniør og realfag	MTR	MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING
Ingeniør og realfag	MTH	MATHEMATICS
Ingeniør og realfag	MEC	MECHANICAL ENGINEERING
Helse- og sosialfag	DGX	MEDICAL RESEARCH, DIAGNOSIS & TREATMENT
Helse- og sosialfag	MGN	MEDICAL RESEARCH, GENERAL TOPICS
Helse- og sosialfag	OGS	MEDICAL RESEARCH, ORGANS & SYSTEMS
Ingeniør og realfag	MET	METALLURGY
Ingeniør og realfag	MCB	MICROBIOLOGY
Helse- og sosialfag	MBG	MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS
Diverse	MUL	MULTIDISCIPLINARY
Helse- og sosialfag	NEU	NEUROLOGY
Helse- og sosialfag	BEH	NEUROSCIENCES & BEHAVIOR
Diverse	NON	NO CATEGORY
Ingeniør og realfag	NCL	NUCLEAR ENGINEERING
Helse- og sosialfag	CGX	ONCOGENESIS & CANCER RESEARCH
Helse- og sosialfag	ONC	ONCOLOGY
Helse- og sosialfag	OPH	OPHTHALMOLOGY
Helse- og sosialfag	O/A	OPTICS & ACOUSTICS
Ingeniør og realfag	ORG	ORGANIC CHEMISTRY/POLYMER SCIENCE

Faginndeling	CATCODE	Beskrivelse i NCR
Helse- og sosialfag	ORT	ORTHOPEDICS, REHABILITATION & SPORTS MEDICINE
Helse- og sosialfag	OTO	OTOLARYNGOLOGY
Helse- og sosialfag	PED	PEDIATRICS
Historisk-filosofiske fag	PER	PERFORMING ARTS
Ingeniør og realfag	PHM	PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY
Ingeniør og realfag	PMC	PHARMACOLOGY/TOXICOLOGY
Historisk-filosofiske fag	PHL	PHILOSOPHY
Ingeniør og realfag	PHC	PHYSICAL CHEMISTRY/CHEMICAL PHYSICS
Ingeniør og realfag	PHS	PHYSICS
Ingeniør og realfag	PSL	PHYSIOLOGY
Ingeniør og realfag	PL	PLANT SCIENCES
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	POL	POLITICAL SCIENCE & PUBLIC ADMINISTRATION
Helse- og sosialfag	PSI	PSYCHIATRY
Helse- og sosialfag	PSO	PSYCHOLOGY
Helse- og sosialfag	PUB	PUBLIC HEALTH & HEALTH CARE SCIENCE
Helse- og sosialfag	RAD	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & IMAGING
Helse- og sosialfag	REH	REHABILITATION
Historisk-filosofiske fag	REL	RELIGION & THEOLOGY
Helse- og sosialfag	REP	REPRODUCTIVE MEDICINE
Helse- og sosialfag	MED	RESEARCH/LABORATORY MEDICINE & MEDICAL TECHNOLOGY
Helse- og sosialfag	RHU	RHEUMATOLOGY
Helse- og sosialfag	S/I	SOCIAL WORK & SOCIAL POLICY
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	S/A	Sociology & Anthropology
Økonomi, administrasjon og samfunnsfag	S/S	SOCIOLOGY & SOCIAL SCIENCES
Ingeniør og realfag	SP	SPACE SCIENCE
Ingeniør og realfag	SIA	SPECTROSCOPY/INSTRUMENTATION/ANALYTICAL SCIENCES
Helse- og sosialfag	SUR	SURGERY
Helse- og sosialfag	URO	UROLOGY & NEPHROLOGY
Ingeniør og realfag	VET	VETERINARY MEDICINE/ANIMAL HEALTH

\* Noen fag har nesten samme ordlyd, men forskjellig kode i NCR.



## REFERANSER

- Aksnes, Dag. 2005. Vitenskapelig publisering ved universiteter og høyskoler. Oslo: NIFU STEP arbeidsnotat 6/2005.
- Aksnes, Dag. 2006. Vitenskapelig publisering ved Universitetet i Bergen. En analyse av internasjonal tidsskriftpublisering og siteringshyppighet for perioden 2000 - 2004. Oslo: NIFU STEP arbeidsnotat 6/2006.
- Aksnes, Dag, Stig Slipersæter, and Nicoline Frølich. under arbeid. Patterns of the internationalisation of science: foreign funding and international collaboration.
- FIN. 2005. St.prp. nr. 1 Tillegg nr. 1 (2005-2006). For budsjettåret 2006. Om endringer av St.prp. nr. 1 om statsbudsjettet 2006. Det Kongelige Finansdepartement.
- Frølich, Nicoline. 2006a. Offentlig politikk for høyere utdanning: Endringer i finansiering - endringer i faglige prioriteringer? I *Kvalitetsreformen møter virkeligheten. Delrapport 1.*, red. S. Michelsen og P. O. Aamodt. Oslo: NIFU STEP/Rokkansenteret, Universitetet i Bergen.
- Frølich, Nicoline, and Bjarne Strøm. under arbeid. Ny finansieringsmodell for universiteter og høyskoler: Insentiver og evaluering.
- Hetland, Per. 2005. Insentivstrukturen av universiteter og høyskoler sett i forhold til nasjonale målsettinger for institusjonene. Oslo: NIFU STEP arbeidsnotat 8/2005.
- Hjellbrekke, Johs. 2006. Datagrunnlaget. I *Kvalitetsreformen møter virkeligheten. Delrapport 1*, red S. Michelsen og P. O. Aamodt. Oslo: NIFU STEP, Rokkansenteret, Norges forskningsråd.
- Jongbloed, Ben, og Hans Vossensteyn. 2001. Keeping up performances: an international survey of performance-based funding in higher education. *Journal of Higher Education Policy and Management* 23 (2):127 - 145.
- KUF. 2001a. Stortingsmedling nr. 27 (2000-2001). Gjør din plikt - krev din rett. Kvalitetsreform av høyere utdanning. Tilråding fra Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet av 9. mars godkjent i statsråd samme dag. <http://www.dep.no/ufd/norsk/publ/stmeld/014001-040004/index-hov011-b-n-a.html>; Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet.
- KUF. 2001b. St.prp. nr. 1 (2001-2002) FOR BUDSJETTERMINEN 2002. Utgiftskapitla: 200-297 og 2410. Inntektskapitla: 3200-3297, 5310 og 5617. Tilråding fra Kyrkje-, utdannings- og forskningsdepartementet av 21. september 2001, godkjent i statsråd same dagen. <http://www.dep.no/ufd/norsk/publ/stprp/014001-030007/index-dok000-b-n-a.html>; Det kongelige kyrkje-, utdannings- og forskningsdepartement.
- Kyvik, Svein. 1991. *Productivity in academia*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kyvik, Svein, og Terje Bruen Olsen. 2005. Endringer i sammensetningen av forskerpersonalet. In *Forskning ved universitetene. Rammebetingelser, relevans og resultater*, edited by M. Gulbrandsen and J.-C. Smeby. Oslo: Cappelen.
- Michelsen, Svein, and Per Olaf Aamodt, eds. 2006. *Evaluering av Kvalitetsreformen. Delrapport 1*. Oslo: NIFU STEP, Rokkansenteret, Norges Forskningsråd.
- NOU. 2000: 14. Frihet med ansvar (Mjøs-utvalgets innstilling).
- UFD. 2005a. Vilje til forskning. St.meld. nr. 20 (2004-2005). Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement.
- UFD. 2005b. St.prp. nr. 1 (2005-2006) For budsjettåret 2006. Det Kongelige Utdannings- og Forskningsdepartement.
- UHR. 2004. Vekt på forskning. Nytt system for dokumentasjon av vitenskapelig publisering. Innstilling fra faglig og teknisk utvalg til UHR. Versjon av 12. november 2004. Rapport fra UHR-prosjektet.

Williams, Gareth. 1992. *Changing patterns of finance in higher education*. Bury St Edmunds: St Edmundsbury Press.

