

*Om ressursbruken knyttet til forskningen
ved universiteter og høyskoler*

FoU-statistikk tilrettelagt ved Utredningsinstituttet

Susanne Lehmann Sundnes og Kirsten Wille Maus

Om ressursbruken knyttet til forskningen ved universiteter og høyskoler FoU-statistikk tilrettelagt ved Utredningsinstituttet

Bakgrunnen for dette notatet er ønske om større synliggjøring av forskning i institusjonenes budsjetter og signaler fra KUF om at databasen for utdanningsstatistikk (senere betegnet som databasen for statistikk om høyere utdanning - DBH) ved Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste skal utvides til også å inneholde forskningsdata. Utredningsinstituttet for forskning og høyere utdanning er som kjent tillagt ansvar for utarbeidelse av statistikk over forskning og utviklingsarbeid (FoU), bl.a. for universitets- og høyskolesektoren. FoU-statistikken omfatter i dag i hovedsak oversikter over *ressursinnsatsen* til FoU, i form av kostnader, årsverk og personale. Data hentes inn fra de FoU-utførende institusjonene etter internasjonale retningslinjer. Instituttet har også et register over norske doktorgrader, som mer er å betrakte som *resultatindikatorer*. Mål for resultater av FoU-virksomheten er imidlertid, til forskjell fra innsatsindikatorene, generelt lite utviklet.

Nedenfor konsentrerer vi oss om FoU-statistikk i betydningen ressursinnsats i FoU, med hovedvekt på universitets- og høyskolesektoren. Vi vil for det første argumentere for at denne måten å bygge opp FoU-statistikk på er den beste og den som er anbefalt av OECD. Prosjektdatabaser som bygger på enkeltforskeres egen rapportering er uforenlig med gjeldende retningslinjer for produksjon av FoU-statistikk over ressurser til forskning og utviklingsarbeid. For det andre vil vi argumentere for betydningen av å ha et skikkelig og velorganisert opplegg for kvalitetskontroll. Etter at dataene er kvalitetssikret kan disse gjøres tilgjengelige *både* fra Utredningsinstituttet, gjennom spesialleveranser, rapporter, statistikkpublikasjoner, nyhetsbrev, World Wide Web m.v. og fra f.eks. Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste gjennom DBH.

Notatet er inndelt i følgende hovedpunkter:

1. Forskning - vanskelig beslutningsparameter
2. Nasjonal FoU-statistikk og internasjonalt FoU-statistisk samarbeid
3. Nærmere om Utredningsinstituttets prosedyrer og erfaringer
4. Konklusjon

1. Forskning - vanskelig beslutningsparameter

Forskning er et svært komplekst område å kartlegge. Hvor går grensen mellom forskning, utviklingsarbeid og annen beslektet virksomhet? Hva skal telles med som forskning og utviklingsarbeid? Hvordan unngå dobbeltrapportering ved samarbeid mellom flere miljøer? Hvordan skille mellom grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid? Hvilke ressurser går med til administrasjon av forskning? Ekstern finansiering - hva er det? Klassifisering av kilder og spesifisering av kostnadstyper?

Å lage skjemaer og moduler for innlegging av data er en sak. Virkeligheten er ofte en annen. Dataene skal vedlikeholdes og må ha et konsistent innhold. Skal den enkelte forsker involveres, er det nødvendig med enkle prosedyrer, få variable og klare definisjoner. Den enkelte forsker må kunne slippe å rapportere regnskapsdata. Kravet til enkle prosedyrer, få variable og klare definisjoner er også nødvendig når det er institutt eller fakultet som rapporterer. Dessuten må en hindre at de samme data samles inn av flere organer. Rapportslitasje er årsak til frafall og dårlig rapportering.

Hvis forskning skal bli en sentral styringsparameter, er det påkrevet at datakvaliteten sikres. Den som skal bruke dataene må kunne stole på dem. En enhetlig behandling av informasjon fra alle institusjonene er derfor en forutsetning. Det må legges inn kontrollrutiner på at svarerne har oppfattet spørsmål og definisjoner rett (se punkt 3). Eventuelle korrigeringer må i noen tilfeller foretas i samråd med instituttledelsen. Materialet må dessuten suppleres med informasjon fra Forskningsrådet, private fonds etc. for å få sjekket opplysninger om inntekter og fordeling på inntektskilder. Lønnsutgifter skal korrespondere med utførte årsverk. Dataene må blant annet kryss-sjekkes mot opplysninger fra forskningsinstituttene for å unngå dobbeltføringer osv. (mange personer har tilknytning til flere miljøer).

Universitetene har et særskilt ansvar for grunnforskning og forskerutdanning, men også for å bygge opp, drive og vedlikeholde forskningsbiblioteker og museer med vitenskapelige samlinger og publikasjonsutstillinger. I hvilken grad skal dette med i FoU-virksomheten? Avgrensingen av sektoren er et annet problem. Forskning ved universitets-sykehusene er også en del av universitetsforskningen. Mange nye randsoneinstitusjoner og flere mulige måter å organisere forskningen på - også ved gamle forskningsstiftelser som f.eks. A- og B-virksomheten ved SINTEF, (A-virksomheten inngår i instituttsektoren, mens B-virksomheten er del av NTH eller det nå nye Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet), gjør sammenlignbarheten universitetene imellom vanskelig. Det oppfordres

til forskningssamarbeid, men systemer for oppfølging og dokumentasjon kan lett bli vanskelig.

Vi kan slå fast at kvaliteten på data om forskning ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene er viktig. Dataene må kunne danne grunnlag for en rettferdig fordeling. Innsatsen er imidlertid del av en større nasjonal helhet. Vi har også de statlige høyskolene, instituttsektoren og næringslivet. Statistikken skal gi grunnlag for sammenligninger med andre land. Alt dette krever at innsamlingen, bearbeidingen og sammenstillingen av dataene skjer etter felles retningslinjer og at det foretas en faglig kvalitetsvurdering før de presenteres som statistikk som skal gi grunnlag for beslutninger.

2. Nasjonal FoU-statistikk og internasjonalt FoU-statistisk samarbeid

Utredningsinstituttet har en helt sentral rolle både når det gjelder statistikk om og studier av forskning ved universiteter og høyskoler. Helt siden tidlig på 60-tallet har Utredningsinstituttet (tidl. Utredningsavdelingen ved NAVF) deltatt i det internasjonale samarbeidet om felles retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk gjennom OECD.

I 1963 utga OECD de første retningslinjene: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development, den såkalte Frascatimanualen. Frascatimanualen har senere blitt revidert og utvidet flere ganger. Femte versjon - Frascatimanualen 1993 (FM 93) - er nå utgitt (OECD, Paris, 1994; 260 sider).

Frascatimanualen gir retningslinjer for måling av *ressursinnsatsen*. Den er skrevet av og for nasjonale eksperter i medlemslandene som samler inn, bearbeider og utgir nasjonale FoU-statistiske data og som også er ansvarlig for nasjonale leveranser til OECD ved divisjonen for økonomisk analyse og statistikk under direktoratet for vitenskap, teknologi og industri. Arbeidet har skjedd i regi av OECDs Group of National Experts for Science and Technology Indicators (NESTI) der Utredningsinstituttet har deltatt aktivt hele tiden. Gruppen er underlagt OECDs Committee on Scientific and Technological Policy (CSTP). Opp gjennom årene har FoU-statistikken inngått som vesentlig bakgrunnsэлеment i mange OECD-rapporter og offentlige utredninger; i Norge gjelder dette bl.a. alle forskningsmeldingene og Forskningsrådets strateginotat.

Gjennom dette samarbeidet har Norge forpliktet seg til å levere sammenlignbar FoU-statistikk til OECD, Nordisk Industrifond og senest Eurostat (EØS-avtalen). Dette er en forutsetning for å kunne foreta internasjonale sammenligninger.

Som forløper for den siste Frascatimanualen ble det i årene 1985-88 lagt ned atskillig arbeid for å bedre retningslinjene spesielt for universitets- og høyskolesektoren. I 1989 ga OECD ut "the Measurement of Scientific and Technical Activities. R&D statistics and output Measurement in the Higher Education Sector. Frascati Manual Supplement". De vesentligste deler av denne er tatt med i den siste reviderte utgaven (FM 93) - enten i hovedteksten eller som eget vedlegg.

Utredningsinstituttet har i alle år fulgt disse retningslinjene. Nedenfor har vi sitert en del sentrale punkter fra manualen:

Definisjon av universitets- og høyskolesektoren:

"All universities, colleges of technology, and other institutes of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating *under the direct control of or administrated by or associated with* higher education establishments." (FM 93, paragraph 190)

Det blir imidlertid presisert at det har vært vanskelig å definere en sammenlignbar UoH-sektor som tilfredsstillende alle land. Den statistiske enheten som foreslås er en "minste homogen enhet" innenfor et fagområde, f.eks. senter, fakultet, hospital eller høyskole.

Utgangspunktet for ressursinnsatsen er alt personale som er direkte involvert i FoU såvel som de som utfører direkte tjenester, herunder administrativt personale og kontorpersonale.

I UoH-sektoren er tidsbruksundersøkelser den beste måten å få til en fullstendig registrering av utførte FoU-årsverk. Eventuelt kan estimerer ved hjelp av anslåtte FoU-koeffisienter anvendes. Disse kan så anvendes for beregninger av FoU-utgiftene. Under mulige metoder (FM 93, annex 2) står det:

"When choosing the most appropriate survey method, the following factors have to be considered:

- the resources available to the producers of statistics,
- the desired level of quality of the statistics,
- the burden that can reasonably be laid on university administrations and individual respondents;
- special features of the country

Two methods for time-budget studies can be distinguished:

- a) those based on researchers' own evaluation of the distribution of their working time;
- b) those based on estimates by the heads of university departments or institutes.

Methods based on respondents' own evaluation of the distribution of their working time

These methods can be divided according to the period covered by the survey.

- surveys on the distribution of working time during the whole year,
- surveys on the distribution of working time during one or several specified weeks;
- surveys on the distribution of working time during the whole year by means of partial special ("rolling") surveys of a specific sample of the population every week during the year."

og videre for beregning av FoU-årsverk

"Much attention has been devoted to defining "normal" working time, particularly since respondents in time-budget surveys frequently report much longer working time than most similar categories of civil servants. The normal measure used to define the personnel input to R&D is that of full-time equivalence (FTE), recommended because the use of a "headcount" approach to the staff who usually devote part of their working time to R&D would seriously inflate the figures for personnel inputs. (FM 93, paragraph 304)

"On this basis, therefore, calculation of full-time equivalent R&D personnel must be based on total working time. Accordingly, no person can represent more than one full-time equivalent in any year and hence cannot perform more than one FTE on R&D." (FM 93, paragraph 305)

Generelt for UoH-sektoren gjelder det:

"The higher education sector generally requires large-scale estimations. The distinction between R&D, teaching, and other activities is not always obvious in theory (see Section 2.3.2) let alone in practice, especially in the case of postgraduate studies (see Section 2.3.2.2). It is an expensive and complex matter to undertake a full survey of R&D activities in this sector and may only be possible at rather long intervals. In order to prevent this vital sector from being omitted in the inter-

mediary years it is often necessary for the survey agency to make estimates based on ratios derived from time-budget studies or other sources." (FM 93, paragraph 418)

"An additional complication arises from the fact that only some university R&D projects are financed by contracts, grants, or other earmarked funds. Others are supported, normally without any administrative record, by public general university funds (GUF) (e.g. the cost of the unsponsored research carried out by a faculty member might involve a portion of the teachers's salary, the cost of supplies used, computer costs, library and general university overheads). The total cost of R&D could be estimated using personnel ratios and various types of university expenditure data. The difference between this estimate and sponsored R&D funds is the contribution of general university funds. For some purposes of international comparison, it is desirable to show the original source of funds from the general university budget used to support R&D, particularly in the case of public GUF. In this case, the original sources of the general university funds must be prorated and the ratios applied to the residual R&D cost estimates." (FM 93, paragraph 419)

På *resultatsiden* er metodeutviklingen kommet vesentlig lenger for det teknologiske området enn for de grunnleggende vitenskaper. Her foreligger det nå retningslinjer fra OECD for innovasjonsstatistikk, teknologisk betalingsbalanse (valutastatistikk) og patentstatistikk (patentbyråene). I OECDs Structural Analysis Database for industrien (STAN) inngår data både for industristatistikk, sysselsettingsstatistikk og FoU-statistikk. Det arbeides med manualer for teknologiske produkter (varehandelstatistikk) og immaterielle investeringer samt bruk av bibliometriske data og måling av menneskelige ressurser for vitenskap og teknologi og analyser av slike data.

For alle gjelder at innsatsfaktorene for forskningen, settes i relasjon til resultatene. Eksempel på resultatindikatorer for forskning ved universitetene er avlagte doktorgrader, forskningssamarbeid, nettverksrelasjoner, gjesteforskere, vitenskapelig publisering, sitering, patenter og deltagelse i internasjonale fora. Disse vil kunne inngå i ulike baser. Ut fra disse kan det trekkes et sett av indikatorer som bør sees i relasjon til hverandre.

3. Nærmere om Utredningsinstituttets prosedyrer og erfaringer

Mange av aktivitetene ved Utredningsinstituttet er bygget opp rundt FoU-statistikkens databaser. Dette gir selvsagt verdifullt datagrunnlag til mange av instituttets prosjekter. Eksempler på dette er instituttets statsbudsjettanalyser (Rapport 8/94 Statsbudsjettet for 1995) og spesialstudier av større eller mindre deler av FoU-systemet (Rapport 16/93 FoU-ressurser i høyere utdanning). På den andre siden er dialogen som føres i forbindelse med andre oppdragsprosjekter viktig for utviklingen av FoU-statistikken. Her brukes ikke bare dataene i beskrivelser eller som bakgrunnsmateriale. Symbiosen mellom FoU-statistikken og relaterte prosjekter gir muligheter for direkte tilbakemelding om datamaterialets relevans og kvalitet, mens resultatene fra prosjektene (f.eks. egne spørreskjemaundersøkelser) ofte gir ny substansiell kunnskap om og innsikt i grunnlaget for FoU-statistikken. Eksempler på dette er universitetsundersøkelsene (f.eks. Rapport 10/92 Universitetspersonalets tidsbruk) og den ferske spesialundersøkelsen av den regionale høgscolesektoren (Rapport 4/94 Forskning og annen faglig aktivitet i den regionale høgscolesektoren).

Nedenfor følger en kort redegjørelse av noe av Utredningsinstituttets arbeid bak de ferdigstilte FoU-statistiske data for UoH-sektoren.

Opplysninger fra instituttene (forskningsaktiviteten, ekstern finansiering etc.) innhentes annethvert år (OECDs retningslinjer) via spørreskjema. Fra sentraladministrasjonen mottas regnskapsdata og personalopplysninger. I noen grad benyttes også Databasen for statistikk om høyere utdanning ved NSD (DBH). Her viser det seg imidlertid at innrapporteringen er mangelfull fra flere institusjoner, slik at informasjonen må sjekkes/suppleres med data fra andre kilder. En viktig del av vårt kildemateriale er informasjon innhentet direkte fra eksterne finansieringskilder; bl.a. Norges forskningsråd og diverse fonds og foreninger.

Når spørreskjemaene kommer inn, sjekkes opplysningenes konsistens. Det skal f.eks. være samsvar mellom oppgitt ekstern lønn og eksterne årsverk. Opplysningene kontrolleres mot informasjon fra forskningsfinansierende institusjoner.

I de få tilfellene skjema ikke kommer i retur, påføres eksterne midler fra medisinske fonds, forskningsråd o.a. I slike tilfeller og ved mangelfull besvarelse estimerer Utredningsinstituttet ressursene til forskning, på grunnlag av informasjon fra finansieringskilder og tidligere års besvarelser.

Lønn til personale lønnet over universitetsbudsjettet beregnes ut fra antall årsverk og gjennomsnittslønn pr. stillingskategori. I beregningen er det lagt inn gjennomsnittstall pr. fagområde. FoU-prosenten som er knyttet til det faste personalets lønn, er spesifikk for hver stillingskategori, fagområde og lærested. Opplysningene om FoU-prosentene for universitetspersonalet er hentet fra Universitetsundersøkelsen 1991 (Rapport 10/92 Universitetspersonalets tidsbruk).

Visse områder må det tas spesielt hensyn til, bl.a.:

* Faglig veiledning har ofte karakter av undervisning og egen forskning på samme tid. Det er derfor naturlig at den del av veiledningsarbeidet som utføres som ledd i personalets egen forskningsaktivitet, regnes som forskning. Resten av veiledningen kan regnes som undervisning. I FoU-prosentene inngår derfor også noe faglig veiledning.

* Administrasjon er regnet som hjelpeaktivitet for henholdsvis undervisning, forskning og utadvendte oppgaver. Administrasjonskostnadene er derfor fordelt på disse tre oppgavene etter gjennomsnittlig relativ andel av arbeidstiden og inngår derved i FoU-komponenten. I drift/utstyr inngår fellesutgifter og overhead. Hovedregel er at beløpene fordeles i forhold til lønn.

* Spesielt for universitetssykehusene: For fylkeskommunale sykehus inkluderes kapittel 760 (Rammetilskudd til helse- og sosialtjenesten) under Sosial- og helsedepartementet i grunnbudsjettet. Funksjonstilskuddsdelen av denne bevilgningen dekker forskning og undervisning. Andelen som går til slike aktiviteter varierer mellom sykehusene og legges inn med en viss prosent. De statlige sykehusene finansieres over egne kapitler, og lønn beregnes. I tillegg kommer driftsoverhead.

* FoU i regional sektor er et problem i seg selv. Her blir faglige aktiviteter åpenbart klassifisert som utviklingsarbeid og derved som del av FoU-virksomheten uten at dette kan sies å være i tråd med OECDs definisjon. For eksempel er 49 prosent av 726 prosjekter ved de pedagogiske høgskolene i 1992 rapportert som utviklingsarbeid (Rapport 4/94 Forskning og annen faglig aktivitet i den regionale høgskolesektoren).

Denne redegjørelsen viser i korte trekk noe av arbeidet og de vurderinger som ligger bak de ferdigstilte FoU-statistiske data. Nevnes bør også en meget omfattende innsats mht. purring og i tillegg en utstrakt dialog med instituttene for å justere/tilføye opplysninger ved eventuelle uregelmessigheter ved de innkomne skjema. Spesielt klassifisering av finansieringskilder er problematisk.

Dataene presenteres i dag på et aggregert nivå. Presentasjon på lavere nivå vil forutsette at oppgavegiver får innsyn i og mulighet til å korrigere resultatet av Utredningsinstituttets sammenstilling og beregninger. For første gang i år ble denne sammenstillingen av data for 1993-statistikken sendt som en tilbakemelding/orientering til alle instituttene ved Universitetet i Oslo. Vi mottok kun noen ganske få henvendelser etter denne utsendelsen, og i alle tilfellene ble ukklarhetene greit avklart over telefon.

Med dette som bakgrunn ser Utredningsinstituttet store betenkeligheter ved at prosjektrapportering fra enkeltforskere skal være underlaget for den nasjonale FoU-statistikken, fordi:

- I. Produksjonen av den nasjonale FoU-statistikken foregår, som tidligere nevnt, etter strenge kriterier utarbeidet av OECD. OECD anbefaler ikke prosjektdatabaser som underlag for FoU-statistikken. Denne form for rapportering innebærer stor fare for mangelfull innlegging av data, i tillegg til risiko for dobbelrapportering (ingen kontrollinstans). I Belgia forsøkte man overgang til prosjektrapportsystem som underlag for den nasjonale FoU-statistikken; dette resulterte i fullstendig sammenbrudd.
- II. FoU-statistiske data brukes som styringsgrunnlag i flere sammenhenger. Kvalitetssikring av disse opplysningene er derfor viktig. Flere faktorer inngår i et slikt kvalitetssikringssystem, bl.a.:
 - * Entydig definisjon på og klassifisering av FoU benyttes (Frascatimanualen).
 - * Oppgavene purres om nødvendig og følges ev. opp gjennom kontakt med oppgavegiver.
 - * Annet kildemateriale inngår som viktig kontrollsystem.
 - * Statistikken utarbeides etter de samme prinsipper år etter år. Dette minimerer mulighetene for brudd i de enkelte dataserier.
- III. Framstilling av den nasjonale FoU-statistikken har i alle år vært forskningsrådenes ansvar. Utredningsinstituttet har i mer enn 30 år utført dette arbeidet og har således utviklet en helt spesiell kompetanse på området. Det internasjonale samarbeidet innebærer en forpliktelse til å levere FoU-statistikk til Nordisk Industrifond, OECD og Eurostat etter gjeldende retningslinjer.

4. Konklusjon

Å innføre rutiner som letter rapporteringspresset på forskerne ser også Utredningsinstituttet som en klar fordel. I denne sammenheng er et utstrakt samarbeid med institusjonene viktig for å få utnyttet administrative rutiner. For forskerne og for FoU-bevilgende instanser ligger det stor verdi i et direkte prosjektrapporteringssystem. Dette gir nyttig og nødvendig informasjon, f.eks. om hvem som forsker på hva. Produksjon av FoU-statistikk stiller imidlertid helt andre krav. Nøkkelord i denne forbindelse er konsistens, kvalitetssikring og kontrollrutiner. Dette krever kompetanse og erfaring i framstilling og bruk av statistikken.

Vi vil igjen understreke nødvendigheten av at FoU-statistikk som skal brukes i internasjonale sammenligninger og som beslutningsunderlag, er framstilt etter disse forutsetningene.

*Om ressursbruken knyttet til forskningen
ved universiteter og høyskoler*

FoU-statistikk tilrettelagt ved Utredningsinstituttet

Susanne Lehmann Sundnes og Kirsten Wille Maus

Om ressursbruken knyttet til forskningen ved universiteter og høyskoler FoU-statistikk tilrettelagt ved Utredningsinstituttet

Bakgrunnen for dette notatet er ønske om større synliggjøring av forskning i institusjonenes budsjetter og signaler fra KUF om at databasen for utdanningsstatistikk (senere betegnet som databasen for statistikk om høyere utdanning - DBH) ved Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste skal utvides til også å inneholde forskningsdata. Utredningsinstituttet for forskning og høyere utdanning er som kjent tillagt ansvar for utarbeidelse av statistikk over forskning og utviklingsarbeid (FoU), bl.a. for universitets- og høyskolesektoren. FoU-statistikken omfatter i dag i hovedsak oversikter over *ressursinnsatsen* til FoU, i form av kostnader, årsverk og personale. Data hentes inn fra de FoU-utførende institusjonene etter internasjonale retningslinjer. Instituttet har også et register over norske doktorgrader, som mer er å betrakte som *resultatindikatorer*. Mål for resultater av FoU-virksomheten er imidlertid, til forskjell fra innsatsindikatorene, generelt lite utviklet.

Nedenfor konsentrerer vi oss om FoU-statistikk i betydningen ressursinnsats i FoU, med hovedvekt på universitets- og høyskolesektoren. Vi vil for det første argumentere for at denne måten å bygge opp FoU-statistikk på er den beste og den som er anbefalt av OECD. Prosjektdatabaser som bygger på enkeltforskeres egen rapportering er uforenlig med gjeldende retningslinjer for produksjon av FoU-statistikk over ressurser til forskning og utviklingsarbeid. For det andre vil vi argumentere for betydningen av å ha et skikkelig og velorganisert opplegg for kvalitetskontroll. Etter at dataene er kvalitetssikret kan disse gjøres tilgjengelige *både* fra Utredningsinstituttet, gjennom spesialleveranser, rapporter, statistikkpublikasjoner, nyhetsbrev, World Wide Web m.v. og fra f.eks. Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste gjennom DBH.

Notatet er inndelt i følgende hovedpunkter:

1. Forskning - vanskelig beslutningsparameter
2. Nasjonal FoU-statistikk og internasjonalt FoU-statistisk samarbeid
3. Nærmere om Utredningsinstituttets prosedyrer og erfaringer
4. Konklusjon

1. Forskning - vanskelig beslutningsparameter

Forskning er et svært komplekst område å kartlegge. Hvor går grensen mellom forskning, utviklingsarbeid og annen beslektet virksomhet? Hva skal telles med som forskning og utviklingsarbeid? Hvordan unngå dobbeltrapportering ved samarbeid mellom flere miljøer? Hvordan skille mellom grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid? Hvilke ressurser går med til administrasjon av forskning? Ekstern finansiering - hva er det? Klassifisering av kilder og spesifisering av kostnadstyper?

Å lage skjemaer og moduler for innlegging av data er en sak. Virkeligheten er ofte en annen. Dataene skal vedlikeholdes og må ha et konsistent innhold. Skal den enkelte forsker involveres, er det nødvendig med enkle prosedyrer, få variable og klare definisjoner. Den enkelte forsker må kunne slippe å rapportere regnskapsdata. Kravet til enkle prosedyrer, få variable og klare definisjoner er også nødvendig når det er institutt eller fakultet som rapporterer. Dessuten må en hindre at de samme data samles inn av flere organer. Rapportslitasje er årsak til frafall og dårlig rapportering.

Hvis forskning skal bli en sentral styringsparameter, er det påkrevet at datakvaliteten sikres. Den som skal bruke dataene må kunne stole på dem. En enhetlig behandling av informasjon fra alle institusjonene er derfor en forutsetning. Det må legges inn kontrollrutiner på at svarerne har oppfattet spørsmål og definisjoner rett (se punkt 3). Eventuelle korrigeringer må i noen tilfeller foretas i samråd med instituttledelsen. Materialet må dessuten suppleres med informasjon fra Forskningsrådet, private fonds etc. for å få sjekket opplysninger om inntekter og fordeling på inntektskilder. Lønnsutgifter skal korrespondere med utførte årsverk. Dataene må blant annet kryss-sjekkes mot opplysninger fra forskningsinstituttene for å unngå dobbeltføringer osv. (mange personer har tilknytning til flere miljøer).

Universitetene har et særskilt ansvar for grunnforskning og forskerutdanning, men også for å bygge opp, drive og vedlikeholde forskningsbiblioteker og museer med vitenskapelige samlinger og publikasjonsutstillinger. I hvilken grad skal dette med i FoU-virksomheten? Avgrensingen av sektoren er et annet problem. Forskning ved universitets-sykehusene er også en del av universitetsforskningen. Mange nye randsoneinstitusjoner og flere mulige måter å organisere forskningen på - også ved gamle forskningsstiftelser som f.eks. A- og B-virksomheten ved SINTEF, (A-virksomheten inngår i instituttsektoren, mens B-virksomheten er del av NTH eller det nå nye Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet), gjør sammenlignbarheten universitetene imellom vanskelig. Det oppfordres

til forskningssamarbeid, men systemer for oppfølging og dokumentasjon kan lett bli vanskelig.

Vi kan slå fast at kvaliteten på data om forskning ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene er viktig. Dataene må kunne danne grunnlag for en rettferdig fordeling. Innsatsen er imidlertid del av en større nasjonal helhet. Vi har også de statlige høyskolene, instituttsektoren og næringslivet. Statistikken skal gi grunnlag for sammenligninger med andre land. Alt dette krever at innsamlingen, bearbeidningen og sammenstillingen av dataene skjer etter felles retningslinjer og at det foretas en faglig kvalitetsvurdering før de presenteres som statistikk som skal gi grunnlag for beslutninger.

2. Nasjonal FoU-statistikk og internasjonalt FoU-statistisk samarbeid

Utredningsinstituttet har en helt sentral rolle både når det gjelder statistikk om og studier av forskning ved universiteter og høyskoler. Helt siden tidlig på 60-tallet har Utredningsinstituttet (tidl. Utredningsavdelingen ved NAVF) deltatt i det internasjonale samarbeidet om felles retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk gjennom OECD.

I 1963 utga OECD de første retningslinjene: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development, den såkalte Frascatimanualen. Frascatimanualen har senere blitt revidert og utvidet flere ganger. Femte versjon - Frascatimanualen 1993 (FM 93) - er nå utgitt (OECD, Paris, 1994; 260 sider).

Frascatimanualen gir retningslinjer for måling av *ressursinnsatsen*. Den er skrevet av og for nasjonale eksperter i medlemslandene som samler inn, bearbeider og utgir nasjonale FoU-statistiske data og som også er ansvarlig for nasjonale leveranser til OECD ved divisjonen for økonomisk analyse og statistikk under direktoratet for vitenskap, teknologi og industri. Arbeidet har skjedd i regi av OECDs Group of National Experts for Science and Technology Indicators (NESTI) der Utredningsinstituttet har deltatt aktivt hele tiden. Gruppen er underlagt OECDs Committee on Scientific and Technological Policy (CSTP). Opp gjennom årene har FoU-statistikken inngått som vesentlig bakgrunnsэлеment i mange OECD-rapporter og offentlige utredninger; i Norge gjelder dette bl.a. alle forskningsmeldingene og Forskningsrådets strateginotat.

Gjennom dette samarbeidet har Norge forpliktet seg til å levere sammenlignbar FoU-statistikk til OECD, Nordisk Industrifond og senest Eurostat (EØS-avtalen). Dette er en forutsetning for å kunne foreta internasjonale sammenligninger.

Som forløper for den siste Frascatimanualen ble det i årene 1985-88 lagt ned atskillig arbeid for å bedre retningslinjene spesielt for universitets- og høyskolesektoren. I 1989 ga OECD ut "the Measurement of Scientific and Technical Activities. R&D statistics and output Measurement in the Higher Education Sector. Frascati Manual Supplement". De vesentligste deler av denne er tatt med i den siste reviderte utgaven (FM 93) - enten i hovedteksten eller som eget vedlegg.

Utredningsinstituttet har i alle år fulgt disse retningslinjene. Nedenfor har vi sitert en del sentrale punkter fra manualen:

Definisjon av universitets- og høyskolesektoren:

"All universities, colleges of technology, and other institutes of post-secondary education, whatever their source of finance or legal status. It also includes all research institutes, experimental stations and clinics operating *under the direct control of or administrated by or associated with* higher education establishments." (FM 93, paragraph 190)

Det blir imidlertid presisert at det har vært vanskelig å definere en sammenlignbar UoH-sektor som tilfredsstillende alle land. Den statistiske enheten som foreslås er en "minste homogen enhet" innenfor et fagområde, f.eks. senter, fakultet, hospital eller høyskole.

Utgangspunktet for ressursinnsatsen er alt personale som er direkte involvert i FoU såvel som de som utfører direkte tjenester, herunder administrativt personale og kontorpersonale.

I UoH-sektoren er tidsbruksundersøkelser den beste måten å få til en fullstendig registrering av utførte FoU-årsverk. Eventuelt kan estimerer ved hjelp av anslåtte FoU-koeffisienter anvendes. Disse kan så anvendes for beregninger av FoU-utgiftene. Under mulige metoder (FM 93, annex 2) står det:

"When choosing the most appropriate survey method, the following factors have to be considered:

- the resources available to the producers of statistics,
- the desired level of quality of the statistics,
- the burden that can reasonably be laid on university administrations and individual respondents;
- special features of the country

Two methods for time-budget studies can be distinguished:

- a) those based on researchers' own evaluation of the distribution of their working time;
- b) those based on estimates by the heads of university departments or institutes.

Methods based on respondents' own evaluation of the distribution of their working time

These methods can be divided according to the period covered by the survey.

- surveys on the distribution of working time during the whole year,
- surveys on the distribution of working time during one or several specified weeks;
- surveys on the distribution of working time during the whole year by means of partial special ("rolling") surveys of a specific sample of the population every week during the year."

og videre for beregning av FoU-årsverk

"Much attention has been devoted to defining "normal" working time, particularly since respondents in time-budget surveys frequently report much longer working time than most similar categories of civil servants. The normal measure used to define the personnel input to R&D is that of full-time equivalence (FTE), recommended because the use of a "headcount" approach to the staff who usually devote part of their working time to R&D would seriously inflate the figures for personnel inputs. (FM 93, paragraph 304)

"On this basis, therefore, calculation of full-time equivalent R&D personnel must be based on total working time. Accordingly, no person can represent more than one full-time equivalent in any year and hence cannot perform more than one FTE on R&D." (FM 93, paragraph 305)

Generelt for UoH-sektoren gjelder det:

"The higher education sector generally requires large-scale estimations. The distinction between R&D, teaching, and other activities is not always obvious in theory (see Section 2.3.2) let alone in practice, especially in the case of postgraduate studies (see Section 2.3.2.2). It is an expensive and complex matter to undertake a full survey of R&D activities in this sector and may only be possible at rather long intervals. In order to prevent this vital sector from being omitted in the inter-

mediary years it is often necessary for the survey agency to make estimates based on ratios derived from time-budget studies or other sources." (FM 93, paragraph 418)

"An additional complication arises from the fact that only some university R&D projects are financed by contracts, grants, or other earmarked funds. Others are supported, normally without any administrative record, by public general university funds (GUF) (e.g. the cost of the unsponsored research carried out by a faculty member might involve a portion of the teachers's salary, the cost of supplies used, computer costs, library and general university overheads). The total cost of R&D could be estimated using personnel ratios and various types of university expenditure data. The difference between this estimate and sponsored R&D funds is the contribution of general university funds. For some purposes of international comparison, it is desirable to show the original source of funds from the general university budget used to support R&D, particularly in the case of public GUF. In this case, the original sources of the general university funds must be prorated and the ratios applied to the residual R&D cost estimates." (FM 93, paragraph 419)

På *resultatsiden* er metodeutviklingen kommet vesentlig lenger for det teknologiske området enn for de grunnleggende vitenskaper. Her foreligger det nå retningslinjer fra OECD for innovasjonsstatistikk, teknologisk betalingsbalanse (valutastatistikk) og patentstatistikk (patentbyråene). I OECDs Structural Analysis Database for industrien (STAN) inngår data både for industristatistikk, sysselsettingsstatistikk og FoU-statistikk. Det arbeides med manualer for teknologiske produkter (varehandelstatistikk) og immaterielle investeringer samt bruk av bibliometriske data og måling av menneskelige ressurser for vitenskap og teknologi og analyser av slike data.

For alle gjelder at innsatsfaktorene for forskningen, settes i relasjon til resultatene. Eksempel på resultatindikatorer for forskning ved universitetene er avlagte doktorgrader, forskningssamarbeid, nettverksrelasjoner, gjesteforskere, vitenskapelig publisering, sitering, patenter og deltagelse i internasjonale fora. Disse vil kunne inngå i ulike baser. Ut fra disse kan det trekkes et sett av indikatorer som bør sees i relasjon til hverandre.

3. Nærmere om Utredningsinstituttets prosedyrer og erfaringer

Mange av aktivitetene ved Utredningsinstituttet er bygget opp rundt FoU-statistikkens databaser. Dette gir selvsagt verdifullt datagrunnlag til mange av instituttets prosjekter. Eksempler på dette er instituttets statsbudsjettanalyser (Rapport 8/94 Statsbudsjettet for 1995) og spesialstudier av større eller mindre deler av FoU-systemet (Rapport 16/93 FoU-ressurser i høyere utdanning). På den andre siden er dialogen som føres i forbindelse med andre oppdragsprosjekter viktig for utviklingen av FoU-statistikken. Her brukes ikke bare dataene i beskrivelser eller som bakgrunnsmateriale. Symbiosen mellom FoU-statistikken og relaterte prosjekter gir muligheter for direkte tilbakemelding om datamaterialets relevans og kvalitet, mens resultatene fra prosjektene (f.eks. egne spørreskjemaundersøkelser) ofte gir ny substansiell kunnskap om og innsikt i grunnlaget for FoU-statistikken. Eksempler på dette er universitetsundersøkelsene (f.eks. Rapport 10/92 Universitetspersonalets tidsbruk) og den ferske spesialundersøkelsen av den regionale høgskolesektoren (Rapport 4/94 Forskning og annen faglig aktivitet i den regionale høgskolesektoren).

Nedenfor følger en kort redegjørelse av noe av Utredningsinstituttets arbeid bak de ferdigstilte FoU-statistiske data for UoH-sektoren.

Opplysninger fra instituttene (forskningsaktiviteten, ekstern finansiering etc.) innhentes annethvert år (OECDs retningslinjer) via spørreskjema. Fra sentraladministrasjonen mottas regnskapsdata og personalopplysninger. I noen grad benyttes også Databasen for statistikk om høyere utdanning ved NSD (DBH). Her viser det seg imidlertid at innrapporteringen er mangelfull fra flere institusjoner, slik at informasjonen må sjekkes/suppleres med data fra andre kilder. En viktig del av vårt kildemateriale er informasjon innhentet direkte fra eksterne finansieringskilder; bl.a. Norges forskningsråd og diverse fonds og foreninger.

Når spørreskjemaene kommer inn, sjekkes opplysningenes konsistens. Det skal f.eks. være samsvar mellom oppgitt ekstern lønn og eksterne årsverk. Opplysningene kontrolleres mot informasjon fra forskningsfinansierende institusjoner.

I de få tilfellene skjema ikke kommer i retur, påføres eksterne midler fra medisinske fonds, forskningsråd o.a. I slike tilfeller og ved mangelfull besvarelse estimerer Utredningsinstituttet ressursene til forskning, på grunnlag av informasjon fra finansieringskilder og tidligere års besvarelser.

Lønn til personale lønnet over universitetsbudsjettet beregnes ut fra antall årsverk og gjennomsnittslønn pr. stillingskategori. I beregningen er det lagt inn gjennomsnittstall pr. fagområde. FoU-prosenten som er knyttet til det faste personalets lønn, er spesifikk for hver stillingskategori, fagområde og lærested. Opplysningene om FoU-prosentene for universitetspersonalet er hentet fra Universitetsundersøkelsen 1991 (Rapport 10/92 Universitetspersonalets tidsbruk).

Visse områder må det tas spesielt hensyn til, bl.a.:

* Faglig veiledning har ofte karakter av undervisning og egen forskning på samme tid. Det er derfor naturlig at den del av veiledningsarbeidet som utføres som ledd i personalets egen forskningsaktivitet, regnes som forskning. Resten av veiledningen kan regnes som undervisning. I FoU-prosentene inngår derfor også noe faglig veiledning.

* Administrasjon er regnet som hjelpeaktivitet for henholdsvis undervisning, forskning og utadvendte oppgaver. Administrasjonskostnadene er derfor fordelt på disse tre oppgavene etter gjennomsnittlig relativ andel av arbeidstiden og inngår derved i FoU-komponenten. I drift/utstyr inngår fellesutgifter og overhead. Hovedregel er at beløpene fordeles i forhold til lønn.

* Spesielt for universitetssykehusene: For fylkeskommunale sykehus inkluderes kapittel 760 (Rammetilskudd til helse- og sosialtjenesten) under Sosial- og helsedepartementet i grunnbudsjettet. Funksjonstilskuddsdelen av denne bevilgningen dekker forskning og undervisning. Andelen som går til slike aktiviteter varierer mellom sykehusene og legges inn med en viss prosent. De statlige sykehusene finansieres over egne kapitler, og lønn beregnes. I tillegg kommer driftsoverhead.

* FoU i regional sektor er et problem i seg selv. Her blir faglige aktiviteter åpenbart klassifisert som utviklingsarbeid og derved som del av FoU-virksomheten uten at dette kan sies å være i tråd med OECDs definisjon. For eksempel er 49 prosent av 726 prosjekter ved de pedagogiske høgskolene i 1992 rapportert som utviklingsarbeid (Rapport 4/94 Forskning og annen faglig aktivitet i den regionale høgskolesektoren).

Denne redegjørelsen viser i korte trekk noe av arbeidet og de vurderinger som ligger bak de ferdigstilte FoU-statistiske data. Nevnes bør også en meget omfattende innsats mht. puring og i tillegg en utstrakt dialog med instituttene for å justere/tilføye opplysninger ved eventuelle uregelmessigheter ved de innkomne skjema. Spesielt klassifisering av finansieringskilder er problematisk.

Dataene presenteres i dag på et aggregert nivå. Presentasjon på lavere nivå vil forutsette at oppgavegiver får innsyn i og mulighet til å korrigere resultatet av Utredningsinstituttets sammenstilling og beregninger. For første gang i år ble denne sammenstillingen av data for 1993-statistikken sendt som en tilbakemelding/orientering til alle instituttene ved Universitetet i Oslo. Vi mottok kun noen ganske få henvendelser etter denne utsendelsen, og i alle tilfellene ble uklarhetene greit avklart over telefon.

Med dette som bakgrunn ser Utredningsinstituttet store betenkeligheter ved at prosjektrapportering fra enkeltforskere skal være underlaget for den nasjonale FoU-statistikken, fordi:

- I. Produksjonen av den nasjonale FoU-statistikken foregår, som tidligere nevnt, etter strenge kriterier utarbeidet av OECD. OECD anbefaler ikke prosjektdatabaser som underlag for FoU-statistikken. Denne form for rapportering innebærer stor fare for mangelfull innlegging av data, i tillegg til risiko for dobbelrapportering (ingen kontrollinstans). I Belgia forsøkte man overgang til prosjektrapportsystem som underlag for den nasjonale FoU-statistikken; dette resulterte i fullstendig sammenbrudd.
- II. FoU-statistiske data brukes som styringsgrunnlag i flere sammenhenger. Kvalitetssikring av disse opplysningene er derfor viktig. Flere faktorer inngår i et slikt kvalitetssikringssystem, bl.a.:
 - * Entydig definisjon på og klassifisering av FoU benyttes (Frascatimanualen).
 - * Oppgavene purres om nødvendig og følges ev. opp gjennom kontakt med oppgavegiver.
 - * Annet kildemateriale inngår som viktig kontrollsystem.
 - * Statistikken utarbeides etter de samme prinsipper år etter år. Dette minimerer mulighetene for brudd i de enkelte dataserier.
- III. Framstilling av den nasjonale FoU-statistikken har i alle år vært forskningsrådenes ansvar. Utredningsinstituttet har i mer enn 30 år utført dette arbeidet og har således utviklet en helt spesiell kompetanse på området. Det internasjonale samarbeidet innebærer en forpliktelse til å levere FoU-statistikk til Nordisk Industrifond, OECD og Eurostat etter gjeldende retningslinjer.

4. Konklusjon

Å innføre rutiner som letter rapporteringspresset på forskerne ser også Utredningsinstituttet som en klar fordel. I denne sammenheng er et utstrakt samarbeid med institusjonene viktig for å få utnyttet administrative rutiner. For forskerne og for FoU-bevilgende instanser ligger det stor verdi i et direkte prosjektrapporteringssystem. Dette gir nyttig og nødvendig informasjon, f.eks. om hvem som forsker på hva. Produksjon av FoU-statistikk stiller imidlertid helt andre krav. Nøkkelord i denne forbindelse er konsistens, kvalitetssikring og kontrollrutiner. Dette krever kompetanse og erfaring i framstilling og bruk av statistikken.

Vi vil igjen understreke nødvendigheten av at FoU-statistikk som skal brukes i internasjonale sammenligninger og som beslutningsunderlag, er framstilt etter disse forutsetningene.