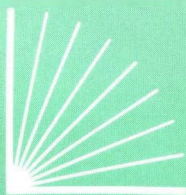


Rapport 7/90

# Forskning og utviklings- arbeid i Norge og andre OECD-land

En sammenligning av FoU-  
ressursenes omfang og utvikling  
på grunnlag av internasjonale  
utgiftsdata

Ole Wiig



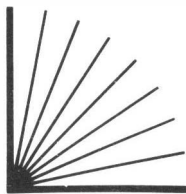
Utredninger om forskning og høyere utdanning  
NAVFs utredningsinstitutt  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd

Rapport 7/90

# Forskning og utviklings- arbeid i Norge og andre OECD-land

En sammenligning av FoU-  
ressursenes omfang og utvikling  
på grunnlag av internasjonale  
utgiftsdata

Ole Wiig



Utredninger om forskning og høyere utdanning  
NAVFs utredningsinstitutt  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd

ISBN 82-7218-243-2  
ISSN 0802-9342

GCS A/S - OSLO

# Forord

Etter oppdrag fra Utdannings- og forskningsdepartementet har NAVFs utredningsinstitutt utarbeidet en oversikt over Norges ressursinnsats innenfor forskning og utviklingsarbeid (FoU) sammenlignet med andre OECD-lands. Rapporten er i hovedsak basert på en del utgiftsdata fra OECDs FoU-statistiske databank.

Rapporten er utarbeidet av Ole Wiig, med veiledning av Kirsten Wille Maus. Vi takker OECDs sekretariat for vitenskaps- og teknologiindikatorer for velvillig assistanse.

Oslo, november 1990

*Sigmund Vangsnes*

*Hans Skoie*

# Innhold

	Side
SAMMENDRAG .....	7
1 INNLEDNING .....	9
2 DEFINISJONER, DATAMATERIALE OG METODE .....	12
2.1 Noen sentrale definisjoner .....	12
2.2 OECDs FoU-statistiske database .....	17
2.3 Nærmere om datamaterialet .....	19
2.4 Sammenligninger og sammenlignbarhet .....	22
3 FOU-RESSURSENE OMFANG OG UTVIKLING .....	25
3.1 Totale FoU-utgifter i Norge og andre land i 1987 .....	25
3.2 Totale FoU-utgifter pr. innbygger i 1987 .....	29
3.3 Totale FoU-utgifter som andel av BNP i 1987 .....	30
3.4 Utviklingen i totale FoU-utgifter 1975-87 .....	33
3.5 Om valg av land videre i rapporten .....	37
4 HVOR UTFØRES FORSKNING OG UTVIKLINGSARBEID? ..	38
4.1 FoU-utgifter etter utførende sektor utfra OECD-typologi ..	38
4.2 Utviklingen i de utførende sektorene 1981-1987 .....	44
4.3 Instituttsektoren: et særnorsk fenomen? .....	52
5 HVORDAN FINANSIERES FORSKNING OG UTVIKLINGS- ARBEID? .....	56
5.1 Foretakssektoren .....	57
5.2 Offentlig FoU-finansiering .....	59
5.3 Utviklingen i FoU-finansieringen 1981-87 .....	62
6 FINANSIERING PÅ TVERS AV DE ENKELTE SEKTORENE? ..	70
6.1 Hvordan finansieres sektorenes FoU-utgifter? .....	70
6.2 Hvor kanaliseres sektorenes FoU-midler? .....	75
7 FOU-UTGIFTENES FORDELING PÅ FAGOMRÅDER .....	80
7.1 Todelt fagområdetypologi .....	82
7.2 De enkelte fagområdenes posisjon innenfor UoH-sektoren ..	86

	Side
8 FOU-UTGIFTER TIL GRUNNFORSKNING, ANVENDT FORSKNING OG UTVIKLINGSARBEID . . . . .	89
8.1 Grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid . . .	90
8.2 Nærmere om grunnforskningen . . . . .	91
8.3 Forskningsartenes fordeling på utførende sektorer . . . . .	93
 SUMMARY IN ENGLISH . . . . .	 96
 VEDLEGG 1: Om OECD-gjennomsnittet som mål . . . . .	 98
 VEDLEGG 2: Grunnlagstabeller . . . . .	 100
 VEDLEGG 3: Andre tabeller . . . . .	 116
 VEDLEGG 4: Referanser . . . . .	 121
 VEDLEGG 5: Oversikt over figurer og tabeller . . . . .	 123

# Sammendrag

1. I rapporten søker vi å gi en bred beskrivelse av forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge og andre land innenfor OECD-området. Rapporten er basert på utgiftsdata fra OECDs databank for FoU-statistikk. Hovedformålet er å sette den norske FoU-aktiviteten i et internasjonalt perspektiv. Vi søker også å gi et inntrykk av datatilfanget på området idag.

2. Norge stod i 1987 for mindre enn en halv prosent av de samlede FoU-utgiftene i OECD-området. Dette holder til fjortende plass blant OECD-landene. I Norden brukte bare Sverige mer på FoU enn Norge. Den norske plasseringen blir bedre dersom utgiftene ses i forhold til folketall (sjuende plass) og bruttonasjonalprodukt (niende plass). En analyse av perioden 1975-87 viser at Norge tapte noe terreng sammenlignet med de fleste OECD-landene fram til 1981, men nærmet seg OECD-gjennomsnittet på 1,8 prosent mot slutten av perioden.

3. De norske FoU-utgiftenes fordeling på utførende sektorer skilte seg lite fra andre lands i 1987. Fordelingen var imidlertid mindre stabil i Norge enn i andre land fra 1981 til 1987. Den norske universitets- og høyskolesektorens (UoH-sektoren) stilling er svekket. UoH-sektorutgiftene utgjør en noe mindre andel av totale FoU-utgifter i 1987 enn i 1981, og i forhold til folketall og BNP hersker status quo. I de fleste andre land har UoH-sektoren økt både i forhold til bruttonasjonalproduktet og folketallet i samme periode, og sektorens andel av totale FoU-utgifter har også avtatt mindre.

En stor, og økende, andel av FoU-virksomheten utføres av foretak. Foretakssektorens dominans økte mer i Norge enn i andre land.

OECDs sektorinndeling avviker noe fra den norske. Dette gjelder blant annet klassifisering av forskningsinstituttene utenom UoH-sektoren. Beregninger på grunnlag av tall fra åtte OECD-land tyder på at den norske instituttsektoren er relativt stor. Sammenligningen er imidlertid metodisk sett problematisk.

4. Også finansieringen av FoU gjennomgikk relativt store endringer i Norge på 80-tallet. FoU-utgiftene finansieres i hovedsak av offentlige kilder eller av foretak. I de fleste land er de to hovedfinansieringskildene omtrent like store. Norge har imidlertid en relativt lav andel foretaksfinansiering, mens offentlige kilder har spilt en relativt større rolle. I de fleste land skjedde det en viss forskyvning mot mer foretaksfinansiering iløpet av 80-tallet. Denne tendensen var sterkere i Norge enn i de fleste andre land, blant annet på

grunn av oljemidlene. Norge hadde i 1981 størst innslag av offentlig finansiering av de landene vi har tall for. I 1987 hadde foretaksfinansieringen oppnådd en viss overvekt, slik at Norge havner omtrent midt på treet.

5. Ser vi de FoU-utførende sektorene i sammenheng med finansieringskildene viser det seg at offentlige kilder finansierte en større del av FoU-utgiftene i foretakssektoren i Norge enn i de fleste andre land i 1987. Bare i USA kom en større del av foretakssektorens midler fra det offentlige. Den høye norske andelen kan imidlertid skyldes den teknisk-industrielle instituttsektoren i Norge, hvor offentlige midler, herunder ikke minst forskningsrådsmidler har spilt en vesentlig rolle. UoH-sektoren er i de fleste land i overveidende grad offentlig finansiert. Offentlige midler fordeles generelt noenlunde jevnt mellom FoU-aktivitet i henholdsvis foretakssektoren, UoH-sektoren og offentlig sektor. Foretakene finansierer derimot nesten utelukkende FoU utført i foretakssektoren.

6. Norge er blant de land som brukte mest på FoU innen samfunnsvitenskap og humaniora sett i forhold til antall innbyggere og totale FoU-utgifter. Et karakteristisk trekk er at i Norge utføres mye av denne typen FoU i offentlige og private institutter. Innenfor naturvitenskapelige og teknologiske fag er den samlede norske satsingen mer beskjeden. Tall for UoH-sektoren tyder på at den norske innsatsen innenfor teknologifagene er relativt svak, mens innsatsen innen landbruksvitenskap og veterinærmedisin er noe sterkere. Norge står dessuten sterkt innen samfunnsvitenskapene, i likhet med de øvrige nordiske landene. Det er imidlertid naturvitenskap og medisin som dominerer aktiviteten i UoH-sektoren både i Norge og de fleste andre land. Det må understrekes at tolkningen av tendensene i UoH-sektortallene er noe usikker.

7. Norge brukte i 1987 relativt mindre på grunnforskning enn de fleste av de landene vi har tall for. Bare Island brukte et mindre lønnebeløp, mens USA og Japan brukte omtrent samme andel av totale driftsutgifter som Norge. Den norske grunnforskningen var i relativt stor grad konsentrert til UoH-sektoren; bare Sverige hadde ifølge statistikken en større del av grunnforskningen i denne sektoren. På den annen side gikk mer enn halvparten av FoU-utgiftene i UoH-sektoren i Norge til anvendt forskning og utviklingsarbeid. Ellers var det bare Østerrike og Island som hadde lavere grunnforskningsandeler enn femti prosent i UoH-sektoren.



# 1 Innledning

Interessen for forskning og utviklingsarbeid (FoU) økte i Norge utover på 1980-tallet. FoU ble lansert som en slags universalmedisin mot økonomisk stagnasjon, arbeidsledighet og samfunnsproblemer i videste forstand. Myndighetenes engasjement har blant annet vist seg gjennom fire stortingsmeldinger viet til forskning. Den siste forskningsmeldingen (St.meld.nr.28 1989-90) ble lagt fram i vårsesjonen 1989. Både i forskningsmeldingene og ellers i debatten omkring norsk FoU ble og blir det fortsatt vist interesse for å relatere den norske FoU-innsatsen til andre lands.

I denne rapporten sammenligner vi en del sider ved FoU-innsatsen i Norge og enkelte andre land. Siktemålet er å beskrive, snarere enn å forklare, forskjeller og likheter. Vi har valgt å gi en relativt bred beskrivelse fremfor å gå i dybden på noen få enkeltproblemstillinger. Fremstillingen er basert på allerede eksisterende databaser, og preges også til en viss grad av hva slags materiale som var tilgjengelig og brukbart. Et annet hovedformål med rapporten er da også å gi en oversikt over noe av det materialet som finnes på området.

Datamaterialet er i hovedsak hentet fra OECDs databank i Paris, selv om vi på enkelte punkter har måttet supplere det med data fra andre kilder og med estimater.

## Frascati-manualen

Interessen for størrelsen på nasjonal FoU-satsing strekker seg i hvert fall tilbake til 1950-tallet. Innsamling av data i OECD-regi kom igang i 1963, riktignok i en liten gruppe av land til å begynne med. Med økende deltakelse i FoU-statistikkarbeidet fulgte standardiseringsfremstøt for å muliggjøre internasjonale sammenligninger av resultatene fra undersøkelsene. En ad hoc gruppe av nasjonale eksperter stod sentralt i denne prosessen, som endte i en konferanse i den italienske byen Frascati i 1963. Resultatet ble den såkalte *Frascati-manualen* (OECD, 1980, s.122ff).

Proessen i og rundt OECD har vært viktig for utviklingen av retningslinjer for FoU-statistikk. OECD har imidlertid samarbeidet med enkeltland, -institusjoner og -personer. Andre internasjonale organisasjoner har bidratt; ikke minst FN-systemet ved UNESCO (OECD 1980, s.126ff).

Frascati-manualen er siden revidert tre ganger; i 1970, i 1976 og i 1980. Et supplement for universitets- og høyskolesektoren ble utgitt i 1989. Den femte reviderte utgaven av manualen ventes fullført i 1991.

Idag er Frascati-manualen et sentralt dokument i arbeidet med FoU-statistikk. Medlemslandene tilpasser seg riktignok OECD-standardene i

varierende grad, men hovedretningslinjene i manualen følges stort sett. Både nasjonalt og regionalt arbeides det med tolkning av retningslinjene. I Norge skjer dette arbeidet i regi av forskningsrådene, mens Nordisk Industrifond<sup>1</sup> nå står som koordinator i Norden.

### **OECD-publikasjoner og datatilgang**

OECD utgir to ganger årlig publikasjonen "Main Science and Technology Indicators". Publikasjonen bygger i stor grad på Frascati-manualens retningslinjer, og inneholder tabeller over et sett sentrale FoU-indikatorer for de sju seneste årene. I 1990 er utvalget av indikatorer utvidet i forhold til tidligere; fra 54 til vel 90. Det samme settet av indikatorer utgis nå også på diskett, og da for siste niårsperiode. I denne rapporten har vi i stor grad basert oss på dette utvalget av indikatorer. I tillegg har vi fått tilgang på enkelte upubliserte indikatorer fra basen.

Det arbeides for tiden med å videreutvikle systemet for informasjonsutveksling mellom OECDs sekretariat og medlemslandene. Tanken er å nyttiggjøre seg de nye mulighetene moderne internasjonale datanettverk gir. Tanken er å etablere et system for toveis formidling av data via telenettet. Resultatene fra de nasjonale undersøkelsene vil gjennom et slikt system kunne overføres til OECD sekretariat, mens den internasjonale databasen tilgjengelig vil kunne gjøres tilgjengelig for medlemslandene. Enkelte formelle og tekniske spørsmål må imidlertid avklares før systemet, som betegnes *OECD Online Information Service*, fungerer etter hensikten i Norge.

Med ujevne mellomrom publiserer OECD også spesialanalyser av data fra basen. I de senere år er det publisert internasjonale sammenligninger med et bredere batteri av indikatorer enn vi vil benytte i denne rapporten.<sup>2</sup>

### **Kort om den videre inndelingen av rapporten**

Rapporten er inndelt etter utvalgte hovedindikatorer i OECDs FoU-statistiske database. I kapittel 2 vil vi kort drøfte noen definisjoner og metodeproblemer. Vi har valgt å gjøre denne delen relativt omfattende, for å gjøre

---

<sup>1</sup> Nordisk Industrifond fusjonerte i 1987 med NORDFORSK, som tidligere stod for dette arbeidet. I tillegg til å bidra til internasjonalt samarbeid, utarbeidet NORDFORSK egne retningslinjer og publikasjoner. Eksempler på sentrale arbeider er "Handbok för FoU-statistik. Mätning av ressurser för forsknings- og utvecklingsverksamhet" (1983) og "R&D Statistics in the Higher Education System Work on Improved Guidelines" (1986). Nordisk Industrifond er underlagt Nordisk Ministerråd.

<sup>2</sup> Siste spesialanalyse er "OECD Science and Technology Indicators. Report N°3", OECD Paris 1989.

bakgrunnen for datamaterialet litt mer kjent. Ikke alt er helt nødvendig lesning for de mer substansielle delene av rapporten.

I kapittel 3 gir vi en oversikt over omfanget av og utviklingen i totale FoU-utgifter i OECD-området. De tre påfølgende kapitlene inneholder analyser av strukturen i FoU-systemet. I kapittel 4 undersøker vi hvem som utfører FoU-aktiviteten, mens kapittel 5 gir en beskrivelse av finansieringsstrukturer. I kapittel 6 kombinerer vi disse to sidene ved FoU-utgiftene, og analyserer finansieringsstrømmer mellom de FoU-utførende sektorene.

I de to siste kapitlene undersøker vi hva slags FoU midlene brukes til. Først analyserer vi utgiftenes fordeling på fagområder (kapittel 7). Til slutt tar vi for oss utgiftenes fordeling mellom grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid (kapittel 8).

## 2 Definisjoner, datamateriale og metode

I dette kapitlet vil vi se på bakgrunnen for tallene rapporten bygger på. Først vil vi si noen ord om begrepet forskning og utviklingsarbeid (FoU) og enkelte distinksjoner som vi anser som viktige i en analyse av FoU-aktivitet. Utgangspunktet er OECDs retningslinjer slik de fremkommer i Frascati-manualen (2.1). Deretter vil vi gjøre rede for datamaterialet (2.2) og drøfte enkelte metodologiske spørsmål i den forbindelse (2.3). Til slutt vil vi ta opp noen problemer knyttet til analyseopplegg og fremstilling (2.4).

### 2.1 Noen sentrale definisjoner

I omgang med FoU-statistisk materiale er det viktig å kjenne litt til hvordan FoU-begrepet defineres. I tillegg vil vi drøfte sektorbegrepet.

#### Forskning og utviklingsarbeid (FoU)

Forskning og utviklingsarbeid (FoU) defineres i tråd med OECDs retningslinjer som:

"virksomhet av original karakter som utføres systematisk for å øke fondet av viten og for å bruke denne viten til å finne nye anvendelser" (Forskningsrådenes statistikkutvalg 1989, s.7).<sup>1</sup>

I OECDs terminologi utdypes eller presiseres innholdet i FoU-begrepet med referanse til tre mer spesielle begreper. FoU omfatter ifølge denne terminologien:

- *Grunnforskning*: eksperimentell og teoretisk virksomhet som primært utføres for å erverve ny viten om grunnlaget for fenomener og observasjoner uten sikte på særskilte anvendelser.
- *Anvendt forskning*: virksomhet av original karakter for å erverve ny viten, først og fremst rettet mot bestemte praktiske mål og anvendelser.

---

<sup>1</sup> I engelsk språkdrakt lyder definisjonen slik "Research and experimental development (R&D) comprise creative work undertaken on a systematic basis in order to increase the stock of knowledge, including knowledge of man, culture and society and the use of this stock of knowledge to devise new applications." (OECD 1980, s.25).

- *Utviklingsarbeid*: systematisk arbeid som anvender eksisterende kunnskap, rettet mot å fremstille nye materialer og produkter, å innføre nye prosesser, systemer eller tjenester, eller å forbedre dem som eksisterer. (Forskningsrådenes statistikkutvalg 1989, s.7).<sup>2</sup>

FoU-begrepet omfatter altså et stort og variert spekter av aktiviteter. Det omfatter virksomhet som spenner fra grunnleggende teoretiske arbeider innenfor astrofysikk og filosofi til utvikling av isolasjonsmaterialer og EDB-systemer for offentlige etater. Det skal da heller ikke underslås at FoU-begrepet er blitt gjenstand for kritikk fra ulikt hold. Det vil imidlertid føre for langt å ta opp denne debatten her.

Det er naturlig nok problematisk å skille FoU fra annen aktivitet. En tommelfingerregel kan være at virksomheten må inneholde et visst *nyhetselement* for å kunne klassifiseres som FoU (OECD 1980, s.28). Dette utelukker f.eks. ikke kartlegging, dokumentasjons-, informasjons- og bibliotekstjenester som er del av et FoU-prosjekt, rutinemessig prøving og kvalitetskontroll og utdanning (unntatt forskeropplæring).<sup>3</sup>

### Sektorbegrepet i norsk og i internasjonal FoU-statistikk

FoU-innsatsen klassifiseres etter hvor den foregår. Utgangspunktet for utforming av slike typologier er *institusjonene eller enhetene* som utfører FoU.<sup>4</sup> Typologier av denne typen bygger i større eller mindre grad på sektorinndelinger i den økonomiske statistikken mer generelt. I OECDs FoU-statistikk benyttes følgende firedeling<sup>5</sup>:

- *Foretakssektoren*: Her inngår alle enheter som produserer varer eller tjenester for salg på det åpne marked til en pris som *enten* skal dekke produksjonsomkostningene *eller* variere med kvaliteten eller kvantiteten

---

<sup>2</sup> De engelske betegnelsene er her "basic research", "applied research" og "experimental development".

<sup>3</sup> For en mer utfyllende oversikt over virksomhet som *ikke* regnes som FoU, se f.eks. Forskningsrådenes statistikkutvalg 1989, vedlegg 6.

<sup>4</sup> En slik typologi betegnes i OECD-terminologi *institusjonell*. Dette i motsetning til såkalte *funksjonelle* fordelinger der aktivitetstype er utgangspunktet (OECD 1980, s.20ff).

<sup>5</sup> OECDs betegnelser er "Business Enterprise Sector" (foretakssektoren), "Private Non-Profit Sector" (PNP-sektoren eller privat ikke forretningsmessig sektor), "Government Sector" (offentlig sektor) og "Higher Education Sector" (UoH-sektoren) (OECD 1980, s.39ff).

av varene eller tjenestene. Sektoren omfatter næringslivets FoU-utførende enheter og statens forretningsdrift. I tillegg inngår FoU-utførende enheter som tjener disse, bortsett fra de som helt eller i hovedsak er finansiert eller kontrollert av det offentlige. *Bransjeforskningsinstitutter, næringslivsrettede oppdragsinstitutter og en del andre forskningsinstitutter er inkludert her.*

- *Privat, ikke-forretningsmessig sektor:* Her inngår private institusjoner med samfunnsmessig målsetning, som er "frivillig" opprettet og finansiert av spesielle grupper av interesserte. Unntatt er institusjoner som både er finansiert og kontrollert av det offentlige.
- *Offentlig sektor:* Her inngår enheter som helt eller i hovedsak er kontrollert av det offentlige, eller som tjener det offentlige.
- *Universitets- og høyskolesektoren:* Her inngår enheter som utfører forskning og undervisning på universitets- og høyskolenivå. Sektoren omfatter også enheter som er direkte kontrollert av, administrert av eller assosiert med høyere utdanningsinstitusjoner, uavhengig av institusjonenes finansieringskilde og rettslige status.  
(Forskningsrådenes statistikkutvalg 1989, s.8ff)

Typologien bygger på FNs nasjonalregnskapssystem (SNA)<sup>6</sup>, og skal benyttes ved innrapportering av data til OECD.

I hvilken grad OECD-inndelingen benyttes i de nasjonale FoU-undersøkelsene varierer. Ofte er det praktiske kriterier som ligger til grunn for klassifisering av sektorer. Et eksempel er plassering av universitetssykehusene. I Norge klassifiseres disse i UoH-sektoren, mens de i Danmark klassifiseres i offentlig sektor. Noe av bakgrunnen er at universitetssykehusenes virksomhet budsjett- og regnskapsmessig kan skilles fra universitetenes i Danmark, men ikke i Norge. En annen sak er at OECD anbefaler at de skal regnes til UoH-sektoren.

Skal vi sammenligne de norske tallene med tall fra andre land, må vi altså være oppmerksom på at nasjonale tilpasninger til OECDs begrepsbruk kan forekomme. I norsk FoU-statistikk skiller vi mellom tre hovedsektorer som utfører FoU:

---

<sup>6</sup> Forkortelsen SNA står for "System of National Accounts". UoH-sektoren var ikke med i FNs opprinnelige typologi, men er siden skilt ut som egen kategori.

- *Næringslivssektoren*: enheter som produserer varer eller tjenester for salg på det åpne markedet.
- *Universitets- og høyskolesektoren*: enheter tilknyttet universiteter og universitetssykehus, og dessuten vitenskapelige høyskoler og distriktshøyskoler.
- *Instituttsektoren*: forskningsinstitutter og institusjoner med FoU som ikke faller innenfor næringslivssektoren eller universitets- og høyskolesektoren. (Forskningsrådenes statistikkutvalg 1989, s.8ff)

Denne kategoriseringen avviker fra OECD-standarden på flere punkter. Bare når det gjelder UoH-sektoren korresponderer den norske definisjonen helt med OECDs.

Særlig er det det norske begrepet om en instituttsektor som ikke har noe fullt ut korresponderende begrep i internasjonal terminologi. I tabell 2.1 har vi forsøkt å illustrere forholdet mellom de to kategoriseringssystemene. Dette er særlig gjort med henblikk på å si noe om hva instituttsektoren faktisk omfatter.

Tabell 2.1 viser at den norske *instituttsektoren* omfattet 35 prosent av de totale norske FoU-utgiftene i 1987. Sektoren består dels av de institusjonene som etter OECD-typologien faller innenfor offentlig sektor (16 prosent) og privat ikke-forretningsmessig (PNP) sektor (1 prosent). Dels består den av en del institusjoner som etter OECD-standarden klassifiseres i foretakssektoren. Nærmere bestemt dreier det seg om statens forretningsdrift (2 prosent), bransje- og næringslivsorienterte oppdragsinstitutter og enkelte andre institutter (16 prosent).

Typologien viser også at det som i OECD-termer betegnes foretakssektoren ikke er synonymt med det som i Norge kalles *næringslivet*. I tillegg til næringslivsforskningen (44 prosent) regnes de sist nevnte instituttsektorkategoriene med. Foretakssektoren i Norge omfatter dermed 62 prosent av samlede norske FoU-utgiftene i 1987.

Tabell 2.1 Forholdet mellom typologiene for utførende sektorer, som brukes av henholdsvis Norge og OECD. Prosent av totale FoU-utgifter.

Norge OECD	NÆRINGS- LIVET	INSTI- TUTT- SEKTOREN	UoH- SEKTOREN	TOTALT
FORETAKSSEKTOREN	44	18		62
Herav:				
- Private foretak	44			44
- Statens forret- ningsdrift		2		2
- Forsknings- institutter *)		16		16
OFFENTLIG SEKTOR		16		16
PNP-SEKTOREN		1		1
UoH-SEKTOREN			21	21
TOTALT	44	35	21	100

\*) I hovedsak bransjeforskningsinstitutter og institutter som betjener næringslivet, men også enkelte andre.

### Internasjonale FoU-institusjoner

Inndelingen i utførende sektorer omfatter bare FoU-virksomhet innenfor det nasjonale territorium. Medlemslandene rapporterer FoU-aktivitet ved de innenlandske FoU-utførende institusjonene. *Internasjonale FoU-institusjoner er ikke med*; de skal ifølge OECDs retningslinjer utelates fra de nasjonale oppgavene som sendes OECD. Det er gjort lite for å etablere prosedyrer for behandling av disse institusjonene. En del data samles inn, men inngår ikke samlet i databasen.



Dette reiser et par interessante spørsmål. For det første: hvor mye underestimerer vi *den totale* FoU-innsatsen i OECD-området? For det andre: vil dette slå ut forskjellig for land og grupper av land?

I Europa er det mange land og mange internasjonale institusjoner. Det innebærer at en del av den totale FoU-innsatsen i Europa ikke kommer med. *Sammenligner* vi Europa med USA, hvor et tilsvarende skille mellom nasjonale og internasjonale institusjoner ikke eksisterer, vil naturlig nok tallene for den europeiske innsatsen bli for lave. Man kunne da hevde at summen av FoU-innsatsen i nasjonale og internasjonale institusjoner i Europa ville gi et riktigere sammenligningsgrunnlag i forhold til USA.

På den annen side ville amerikansk deltakelse i europeiske internasjonale institusjoner komplisere regnestykket. I denne rapporten må vi nøye oss med å peke på denne begrensningen ved datamaterialet, men temaet er interessant og bør belyses i senere undersøkelser.

## 2.2 OECDs FoU-statistiske database

Vi skal her si litt om basens omfang i tid og rom. Deretter vil si drøfte FoU-utgifter som mål, og samtidig kort redegjøre for hvilke indikatorer som finnes i basen.

### Landene

OECDs FoU-statistiske database inneholder data for OECD-området som omfatter 24 land. Geografisk vil dette si Vest-Europa, USA, Canada, Australia, New Zealand og Japan. Et par unntak må imidlertid nevnes. *Luxembourg* er fullt OECD-medlem, men er ikke inkludert i databasen. Derimot omfatter basen *Jugoslavia*, som (foreløpig) bare har status som assosiert medlem. Med unntak av Japan omfatter basen med andre ord stort sett land i den vestlige kulturkrets.<sup>7</sup>

Tallmaterialet strekker seg tilbake til de første undersøkelsene på begynnelsen av 1960-tallet. Den *elektroniske* databasen ble imidlertid først opprettet i 1977. De tidligste dataårgangene er riktignok variable i omfang og kvalitet. Dette kan føres tilbake til endret begrepsbruk og endrede innsamlingsmetoder foruten at flere land etterhvert er kommet med i basen.

### Utgifter som mål for FoU

Det finnes flere indikatorer for FoU. Gitt at FoU kan betraktes som en produksjonsprosess, kan man undersøke hvilke ressurser som går inn i

---

<sup>7</sup> UNESCO samler inn FoU-statistisk materiale for flere land enn OECD, men innsamlingen og bearbeidingen er ikke samordnet og standardisert på samme måte som i OECD.

prosessen på den ene siden og hva man får igjen for ressursene, resultatene, på den andre. OECD-basen inneholder hovedsakelig indikatorer for innsats-siden i prosessen, men enkelte resultatindikatorer finnes også. I det følgende vil vi diskutere utgifter som mål på FoU i forhold til enkelte andre ressursmål.

*Utgifter* er et vanlig mål på ressursinnsats. Utgiftsdata er relativt greie å få tilgang på gjennom budsjetter og regnskaper, og gir informasjon i et språk forskningspolitiske aktører "forstår". Ulempen med utgiftene er at *sammenhengen med volumet* på FoU-aktiviteten er problematisk. Både hvis man studerer ulike forhold innenfor ett land over tid og hvis man sammenligner ulike land med hverandre er det gjerne nettopp volumet man er interessert i. En fordel ved utgiftstall sammenlignet med personal- eller årsverkstall er at det gir bedre muligheter for å analysere spesielle problemstillinger som f.eks. FoU-finansiering.

*Personaltall* gir et annet uttrykk for FoU-volumet. Inflasjon og skiftende vekslingskurser som påvirker sammenlignbarheten i utgiftstallene, virker ikke inn. Personaltallene gir imidlertid et snevrere mål på den totale FoU-aktiviteten ved at de ikke fanger opp infrastrukturkostnader. Som supplement kunne man tenke seg studier av utstyr, biblioteksfasiliteter, laboratorieplass o.l. Slike undersøkelser utføres imidlertid ikke regelmessig.<sup>8</sup>

Hovedgrunnen til at personaltall ikke er brukt i denne rapporten, er imidlertid at OECD ikke samler inn rene personaltall, definert som antall personer. Et problem ved slike personaltall er nemlig at bare deler av FoU-personalet forsker på heltid. Noen utfører andre oppgaver enn FoU ved siden av. Andre er ansatt på deltid. Personaltallene blir derfor omregnet til *årsverk*<sup>9</sup>. Det er slike justerte personaldata OECD samler inn. Omregningsprosedyrene slike data bygger på er omdiskuterte. Ett spørsmål er om én person kan utføre mer enn et årsverk; et annet er hva som inkluderes av hjelpepersonale (kontor- og teknisk personale).<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Slike studier kan selvsagt stå på egen ben, hvilket det også finnes eksempler på. Se f.eks. Hertel-Aas (1983) og Mathisen og Hertel-Aas (1985).

<sup>9</sup> Den engelske betegnelsen "Full Time Equivalent" (FTE) henspiller på at man regner om f.eks. to halvtidsstillinger til én heltidsstilling. Dette bygger selvsagt også på forutsetninger om den arbeidstid som inngår i en heltidsstilling.

<sup>10</sup> Vi har ikke benyttet slike data i rapporten, men hovedtall for FoU-årsverksinnsatsen i OECD-landene er presentert i vedlegg 3 (tabell V3.3).

På *resultat*-siden inneholder basen informasjon om patentstatistikk og teknologisk betalingsbalanse (basert på valutaregnskap). Andre resultatmål er publiserings- og siteringsdata, innovasjonsindikatorer og handel med høyteknologiske produkter (basert på varestatistikk). Slike data finnes imidlertid ikke i basen.<sup>11</sup> Generelt står man her overfor lignende måleproblemer som f.eks. i arbeid med utvikling av produktivitets- og resultatmål innen deler av offentlig sektor. FoU dreier seg om mer enn å tilvirke håndfaste produkter. FoU dreier seg om kunnskapsproduksjon i videste forstand. Det er med andre ord grunn til å betvile om FoU kan betraktes som en vanlig produksjonsprosess slik vi for enkelhets skyld antok ovenfor. Objektet man ønsker å måle er kvalitativt preget, og høyst problematisk å oversette til kvantitative termer.

### 2.3 Nærmere om datamaterialet

Når vi foretar såvidt bredt anlagte, kvantitative sammenligninger som i denne rapporten, er det viktig å være klar over det er *knyttet usikkerhet til tolkningene* av forskjeller og likheter. OECD har et detaljert noteapparat som anvendes for å gjøre oppmerksom på ulike fallgruver ved de enkelte lands tall, brudd i tidsserier osv. Vi har i stor grad valgt å ikke knytte slike detaljerte kommentarer til tallene av hensyn til rapportens lesbarhet. Vi vil likevel kommentere enkelte hovedforutsetninger materialet bygger på.

#### Begrepsmessige eller substansielle forskjeller?

Ulike tradisjoner og kulturer i ulike land vil ha betydning for datamaterialets sammenlignbarhet; *fenomener og begreper oppfattes ulikt*. Internasjonale retningslinjer vil kunne redusere, men ikke eliminere, slike inkonsistenser. Til tross for Frascati-manualen vil såvel FoU-begrepet som andre sentrale begreper i praksis kunne ha en noe annen avgrensning i f.eks. Norge enn i andre land.

FoU-systemene i ulike land er *forskjellig oppbygd og organisert*. I Europa kan systemene sies å være relativt sentraliserte i den forstand at myndighetene, gjennom f.eks. departementer og forskningsråd, medvirker relativt sterkt i beslutningsprosesser. I kontrast er det amerikanske systemet mer desentralisert og markedsorientert. Dermed kan f.eks. offentlige FoU-bevilgninger ha en ulik funksjon, som ikke nødvendigvis kan leses ut av utgiftstallene.

---

<sup>11</sup> I OECD arbeides det for tiden med manualer for innovasjonsindikatorundersøkelser, "Information, Computer and Communication" (ICC), bibliometriske indikatorer og teknologisk betalingsbalanse (TBP).

Tilsvarende kan de utførende delene av FoU-systemet være ulikt organisert. Ett problem kan være funksjonsdelingen mellom universiteter, forskningsinstitutter og forskningsråd. I Frankrike blir virksomhet som er finansiert av CNRS (Centre national de la recherche scientifique) klassifisert i UoH-sektoren, mens forskningsinstitutter med tilsvarende finansiering er klassifisert i offentlig sektor i Storbritannia og Italia (OECD 1989b, s.18). I andre land klassifiseres enheter som driver grunnforskningsrelatert FoU i UoH-sektoren, til tross for at de ikke driver med undervisning.

Et annet eksempel på klassifikasjonsforskjeller gjelder universitetssykehusene, som OECD anbefaler registrert som en del av universitets- og høyskolesektoren. Anbefalingen er fulgt i alle land så nær som Danmark som klassifiserer dem i offentlig sektor.

Oppfatninger av begrepsgrenser kan også *endres over tid*. Dette kan resultere i at enheter omklassifiseres fra en sektor til en annen. Forklaringer på endringer i sektorenes størrelse kan derfor også finnes på begrepsplanet.

### **Datainnsamlingsprosessen**

Variasjoner i FoU-innsatsen og sammensetningen av den, kan også skyldes forhold mer direkte knyttet til *data og datainnsamling*.

Denne rapporten er i hovedsak basert på 1987-tall. Dette er den ferskeste årgang av tall som er tilfredsstillende i bredde og dybde. Dette henger blant annet sammen med den relativt omfattende *prosessen med å samle inn og bearbeide data* til OECD-basen.

Innrapporteringen fra medlemslandene har gjennom årene variert både i hyppighet og regularitet. Dette gjør det noen ganger problematisk å finne sammenlignbare tall tilbake i tid. I dag sender de fleste land inn oppgaver annethvert år. For å synkronisere innrapporteringen har OECD vedtatt såkalte *internasjonale statistikkår* (ISY<sup>12</sup>). Dette innebærer i praksis at det skal rapporteres om FoU-innsatsen i alle ulike år (1985, 1987, 1989 osv.).

OECDs FoU-statistikkbase *bygger på medlemslandenes nasjonale oppgaver* over FoU-innsats. Innrapporteringen skjer gjennom en såkalt "ISY Survey"; OECD sender annethvert år ut spørreskjemaer til medlemslandene. Hoveddelen av dataene innarbeides så i basen, gjerne ledsaget av oppklaringsrunder mellom OECDs sekretariat og de enkelte statistikkleverandørene.

*Undersøkelsessyklusen* blir da som følger: Undersøkelsene gjennomføres i like år, dvs. 1988, 1990, 1992 osv., og gjelder FoU-aktivitet i det foregående regnskapsår, dvs. henholdsvis 1987, 1989 og 1991 osv. Dataene

---

<sup>12</sup> Forkortelse for "International Statistical Year".

er gjerne ikke ferdig bearbeidet og publisert nasjonalt før annet kvartal det påfølgende år. Etter at denne prosessen er ferdig sendes dataene til OECD. De norske tallene pleier å være blant de først innkomne...

Siste undersøkelsesår var 1987, og OECD-basen var ikke tilfredsstillende oppdatert før godt inn i 1990, dvs. mer enn to år etter undersøkelsestidspunktet. Tilsvarende kan ikke oppdateringen basert på data for statistikkåret 1989 forventes "avsluttet"<sup>13</sup> før i 1992.

Undersøkelsene er med andre ord *retrospektive*; man undersøker FoU-innsatsen i ettertid. Det er regnskapstall, ikke budsjettall, som ligger til grunn. Dette til forskjell fra en annen type analyse av FoU-ressurser, nemlig statsbudsjettanalysene. Her analyseres FoU-*bevilgningene*, uten at man sikkert vet om midlene faktisk ble benyttet til FoU, og i tilfelle hva slags FoU. Sammen med en relativt tung prosess, som skissert over, fører slike *ex post*-registreringer til en viss tidsforskyvning. Derfor kan vi bare i begrenset grad referere til ferskere tall, og da er det prognosetall det er snakk om.<sup>14</sup>

De nasjonale tallene fremkommer gjennom *varierte innsamlingsmetoder*. Ideelt, og ifølge Frascati-manualen, skal medlemslandene foreta survey-undersøkelser av de FoU-utførende institusjonene. Hvorvidt og hvordan survey-undersøkelsene gjennomføres varierer imidlertid.

Både *totalundersøkelser* og *utvalgsteknikker* blir benyttet. I Norge foretas totalundersøkelser. Andre steder baseres undersøkelsene på utvalg av enheter.<sup>15</sup>

Grunnlaget for den nasjonale statistikken i de enkelte medlemslandene er ikke helt stabilt. Ved fremvekst av nye næringer eller strukturendringer kan det være nødvendig å utvide eller endre grunnlaget for statistikken. I USA fant man i forbindelse med siste statistikk ut at man hadde basert statistikken på skjevt utvalg av enheter i foretakssektoren. Resultatet ble en generell revisjon av de amerikanske tallene. Andre endringer kan være at nye tjenesteytende næringer, høyskoler e.l. inkluderes i statistikkgrunnlaget.

Det er selvsagt et visst innslag av skjønn knyttet til fremskaffelse av FoU-statistisk materiale. Innslaget varierer med hensyn til *hvem* som utøver skjønnet og hvilket nivå det foretas på. I en survey-undersøkelse er det den enkelte FoU-utførende enheten som utøver skjønnet ved å anslå FoU-

---

<sup>13</sup> Oppdateringen av basen er kontinuerlig.

<sup>14</sup> En del 1989-tall er tatt med i vedlegg 2.

<sup>15</sup> En oversikt over innsamlingsmetoder i de nordiske landene finnes i Nordisk Industrifond 1989, s.35ff.

innholdet i virksomheten. Nivå og fordeling av FoU-utgiftene kan imidlertid også foretas direkte på aggregert nivå av statistikkprodusenten, eller av statistikkprodusenten i dialog med de FoU-utførende enhetene.

I tillegg suppleres survey-undersøkelsene i praksis ofte med annet tilgjengelig materiale. Vi kommer heller ikke utenom de vanlige feilkildene i bearbeidingsfasen knyttet til koding og "punching" av datamateriale.

## **2.4 Sammenligninger og sammenlignbarhet**

Alt i alt er det altså FoU-statistiske data, i likhet med de fleste andre typer data, som benyttes innen samfunnsfagene, beheftet med usikkerhetsmomenter og feilkilder. To konklusjoner kan trekkes av diskusjonen i avsnitt 2.3. For det første vil vi understreke betydningen av å kjenne datagrunnlaget. Ses tallene isolert vil det i mange tilfeller kunne gi feiltolkninger. Vi vil så langt som mulig kommentere slike forhold underveis i rapporten. Samtidig må vi imidlertid ta forbehold om bredden i materialet, som gjør det vanskelig å ha oversikt over alle relevante forklaringer.

For det andre er det rimelig å anta at de feilmarginene som er knyttet til tallene, vil øke jo mer materialet splittes opp, og jo større innslaget av skjønn er. For eksempel vil graden av skjønn og dermed usikkerheten være større i tall som angir aktivitetens karakter av grunnforskning, anvendt forskning eller utviklingsarbeid, enn i tall som angir et lands totale FoU-innsats.

I det store og hele tror vi at dataene gir et riktig bilde av FoU-aktiviteten i OECD-landene. Små variasjoner mellom land bør imidlertid ikke tillegges for stor vekt, mens det er grunn til å tolke hovedmønstrene som fremkommer som gode tilnærminger til de faktiske forhold.

### **Data, analyseopplegg og fremstillingsmåte**

Datamaterialets særpreg har konsekvenser for både analyseopplegget og fremstillingsmåten i rapporten. Ikke bare er det dataenes geografiske omfang begrenset til OECD-området. Materialet består av få enheter, og enhetene er svært forskjellige. Analyser og fremstilling blir dermed nokså forskjellig fra f.eks. survey-undersøkelser basert på opplysninger fra et tusentalls individer, eller analyse av kommunale utgiftsdata. Blant annet vil de enkelte landene, spesielt de største, gjøre store utslag i gjennomsnittsberegninger o.l.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Se f.eks. vedlegg 1.

Vi har derfor valgt å benytte relativt enkle mål og fremstillingsformer som frekvensfordelinger og i noen grad gjennomsnitt. Vi vil i stor grad benytte enkle diagrammer som inkluderer "alle" landene.

### Om å gjøre tallene teknisk sammenlignbare

Et par mer konkrete metodiske problemer er knyttet til det å gjøre utgiftstallene sammenlignbare innenfor land og mellom land. Sammenlignbarhet innenfor ett land gjelder beskrivelse av *utviklingstrender over tid*. For å isolere volumendringer i FoU-aktiviteten fra inflasjonen, må tallene deflateres med utgangspunkt i et basisår. Slike *deflatorer*, eller prisindekser, innhenter OECD fra medlemslandene på samme måte som de ulike utgiftsindikatorene. I rapporten vi har benyttet oss av disse deflatorene til å beregne beløp i faste priser.

Ved *sammenligninger mellom land* er poenget mye av det samme som over; sammenligninger av volumforskjeller og -endringer. I tillegg kommer imidlertid vekslingskursene mellom de ulike lands valutaer inn i bildet. For å oppnå sammenlignbare tall må man regne om de ulike valutaene til en felles enhet, og for dette formålet har OECD utviklet såkalte *kjøpekraftspariteter* eller PPP-dollar.<sup>17</sup> Kjøpekraftsparitetene er kontrollert for valutaforskjeller, men som ordet tilsier også for varierende kjøpekraft mellom land. Kjøpekraftsparitetene er med andre ord beregnet under hensyntagen til hva det koster å kjøpe det samme utvalget av varer i ulike land i én og samme valuta. De gjenspeiler altså *ikke* nødvendigvis vekslingskursene mellom de enkelte lands valutaer.<sup>18</sup>

I rapporten oppgir vi beløp i *norske kroner*. Kronebeløpene er basert på kjøpekraftsparitetene. Som omregningskurs har vi for enkelhets skyld brukt forholdet mellom norske kroner og kjøpekraftspariteter eller PPP-dollar slik det fremkommer i OECDs ferskeste tabellsamling (OECD 1990). Tallene har altså innebygd kjøpekraftsforutsetninger i tillegg til vekslingskursene. Dette gjør på en måte at tallene lettere kan relateres til norsk virkelighet. Samtidig

---

<sup>17</sup> Den engelske betegnelsen er "Purchasing Power Parity Dollars" (PPP-dollar). Indikatorne er utviklet i nært samarbeid med UNESCO, hvor det er blitt arbeidet med oppbygging av nasjonalregnskapssystemer (SNA). En mer detaljert fremstilling av bakgrunnen for og den tekniske oppbygningen av kjøpekraftsparitetene finnes i OECD 1983, s.93ff.

<sup>18</sup> At PPP-dollar er ikke det samme som amerikanske dollar, viser seg f.eks. ved at omregningsfaktoren fra norske kroner til PPP-dollar er ca. 8,5. Etter vanlig vekslingskurs er en amerikansk dollar i skrivende stund verdt vel 6 norske kroner. Mellomlegget kan tilskrives forskjeller i kjøpekraft.

kan det imidlertid medføre visse vridninger som gjør at tallene ikke helt tilsvarer tall i f.eks. nordiske publikasjoner. I publikasjonene fra Nordisk Industrifond er omregningene basert på vekslingskurser i forhold til svenske kroner.



### 3 FoU-ressursenes omfang og utvikling

Utover i 1980-årene møtte norsk økonomi og samfunnsliv for øvrig nye og til dels store problemer på en rekke områder; industrien var ikke nyskapede, algeblomstring truet kystdistriktene, forurensning skadet vassdragene, arbeidsløsheten steg o.s.v. En løsning som ble trukket fram for å løse slike problemer var forskning og utviklingsarbeid; betydningen av nytenkning, omlegging og "bærekraftig utvikling" ble understreket. "Forskningen skal bidra til at vi kan orientere oss på en fornuftig måte i miljø og omverden, slik at våre beslutninger og vår virksomhet baseres på kunnskap og klare verdivalg" (St.meld.nr.28 1988-89, s.5).

Tankegangen nedfelte seg i offentlige beslutningsprosesser gjennom komitéarbeid (f.eks. Hernes-utvalget) og stortingsmeldinger. I den siste forskningsmeldingen (St.meld.nr.28 1988-89) går Regjeringen "inn for å styrke forskning og utvikling, slik at Norge kommer mer på høyde med de OECD-land som satser mest" (s.7). Målet er "en realvekst i offentlige midler på 5 prosent pr år i 4-årsperioden 1990-93" (s.7). Dette er fulgt opp i 1990-budsjettet, mens 1991-budsjettet ser ut til å bryte med vekstmålsetningen (NAVF-U 1990, s.18ff).

Antagelsen har vært at den norske FoU-aktiviteten er nokså lav i forhold til andre lands, og at det er rom for sterkere prioritering. Vi skal nå se enkelte slike antagelser og målsetninger i lys av de ferskeste offisielle tall på området.

#### 3.1 Totale FoU-utgifter i Norge og andre land i 1987

Norge bruker naturlig nok små summer til FoU sammenlignet med OECD totalt eller giganter som USA og Japan. Om Norge hadde brukt all verdiskapning, dvs. hele bruttonasjonalproduktet i 1987 på FoU, ville det f.eks. ikke engang nådd halvparten av USAs FoU-utgifter samme år.

#### Norges FoU-utgifter utgjør en halv prosent av OECD-totalen

De 23 OECD-landene brukte til sammen et beløp tilsvarende 2.278,6 milliarder norske kroner på FoU i 1987. I Norge beløp FoU-utgiftene seg til i alt 10,2 milliarder kroner i 1987, eller mindre enn en halv prosent av den samlede FoU-satsingen i OECD-området det året. Dette er omtrent samme andel som Tyrkia, Østerrike, Finland og Danmark. 13 av de 23 landene hadde større FoU-utgifter enn Norge i 1987.

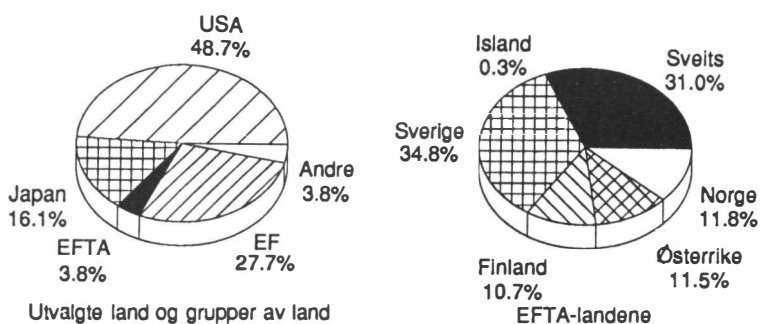
Tabell 3.1: Totale FoU-utgifter i OECD-landene i 1987, enkeltlandenes andel av totale FoU-utgifter i OECD-området. Millioner norske kroner. Prosent.

Land	Totale FoU-utgifter (mill. NOK)	Andel av OECD totalt (prosent)
USA	1.107.256	48,6
Japan	366.329	16,1
Vest-Tyskland	198.026	8,7
Frankrike	139.176	6,1
Storbritannia	138.272	6,1
Italia	70.950	3,1
Canada	51.172	2,2
Nederland	35.556	1,6
Sverige	30.184	1,3
Sveits	26.880 *)	1,2
Australia	22.428	1,0
Spania	17.800	0,8
Belgia	16.773	0,7
Norge	10.203	0,4
Tyrkia	10.049	0,4
Østerrike	9.977	0,4
Finland	9.315	0,4
Danmark	8.311	0,4
New Zealand	2.965 **)	0,1
Portugal	2.570 *)	0,1
Irland	2.160	0,1
Hellas	1.965 *)	0,1
Island	255	0,0
OECD-området totalt	2.278.572	99,9

\*) FoU-utgiftene er anslått på grunnlag av eldre tall og/eller andre opplysninger.

\*\*\*) FoU-utgiftene er tidligere oppgitt av OECD, men er siden trukket tilbake. De er her beholdt som et anslag.

Den klart største FoU-nasjonen målt i totale FoU-utgifter er USA, som brukte et beløp tilsvarende 1.107 milliarder norske kroner til FoU i 1987, eller nærmere halvparten av de totale FoU-utgiftene i OECD-området.



Figur 3.1 Totale FoU-utgifter i OECD-området i 1987. Prosent av totale FoU-utgifter.

Japan er nest største enkeltnasjon med FoU-utgifter på 366 milliarder kroner. Dette utgjør omlag 16 prosent av OECD-totalen, eller 100 milliarder kroner mer enn den samlede utgiftsrammen i det norske statsbudsjettet samme år. Deretter følger Vest-Tyskland (9%), Frankrike (6%) og Storbritannia (6%). Ingen av de øvrige enkeltlandene hadde en andel større enn vel 3 prosent.

I alt stod fem land (USA, Japan, Vest-Tyskland, Frankrike og Storbritannia) for 86 prosent av de samlede FoU-utgiftene i OECD-området. Tar vi med Italia og Canada i tillegg har vi gjort rede for 91 prosent av virksomheten. De øvrige 16 landene (deriblant Norge) stod m.a.o. for 9 prosent.

### En tredjedel av FoU-aktiviteten foregår i Europa

De europeiske landene hadde samlede FoU-utgifter<sup>1</sup> tilsvarende vel 728 milliarder kroner i 1987. Dette var en snau tredjedel av den samlede FoU-satsingen i OECD-området.

EF-landenes<sup>2</sup> totale FoU-innsats beløp seg til vel 630 milliarder kroner eller 28 prosent av OECD-totalen. Spredningen innenfor EF er stor, fra Vest-

<sup>1</sup> Det er her viktig å være klar over at det dreier seg om utgifter til FoU utført i medlemslandenes nasjonale institusjoner, og ikke i internasjonale institusjoner. De samlede europeiske FoU-utgiftene er derfor noe høyere enn det som fremgår av våre tall. Det samme gjelder FoU-tall for EF, EFTA og Norden (se for øvrig avsnitt 2.1).

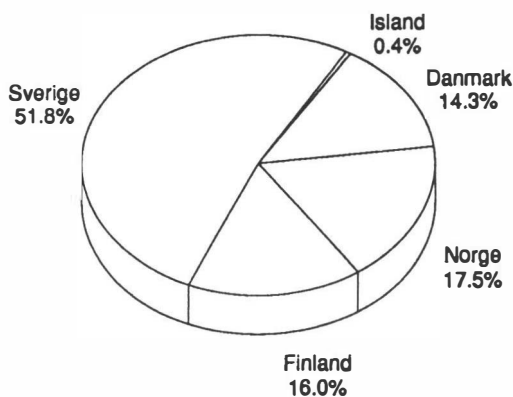
<sup>2</sup> Vi har bare tall for 11 av de 12 EF-landene. Tall for Luxembourg mangler. Vi regner imidlertid ikke med at totalanslaget for EF-landenes samlede FoU-innsats er vesentlig underestimert av den grunn.

Tysklands nærmere 200 milliarder kroner til Hellas med 2 milliarder kroner. De tre store, Vest-Tyskland, Frankrike og Storbritannia, stod til sammen for tre fjerdedeler av EF-landenes totale utgifter til FoU, dvs. 475 milliarder kroner.

De seks medlemslandene i EFTA<sup>3</sup> hadde til sammen FoU-utgifter på 87 milliarder kroner i 1987. Dette utgjør snaut 4 prosent av OECD-totalen. Størst innenfor frihandelsområdet er Sverige, med 35 prosent av hva EFTA-landene samlet brukte på FoU. Sveits på annenplass stod for 30 prosent. Norge deler den resterende tredjedelen omtrent likt med Østerrike og Finland. Island spiller en nokså ubetydelig rolle selv i EFTA-sammenheng.

### Sverige dominerer i Norden

I nordisk sammenheng er det bare Sverige som brukte større beløp på FoU enn Norge. Til gjengjeld brukte svenskene nesten tre ganger så mye; vel 30 milliarder kroner. Over halvparten av den nordiske FoU-aktiviteten foregikk i Sverige. Samlet brukte Norden 58 milliarder kroner på FoU. Dette utgjorde 2,6 prosent av de samlede FoU-utgiftene i OECD-området.



Figur 3.2 Totale FoU-utgifter i Norden i 1987. De enkelte landenes andeler av totale utgifter i Norden. Prosent.

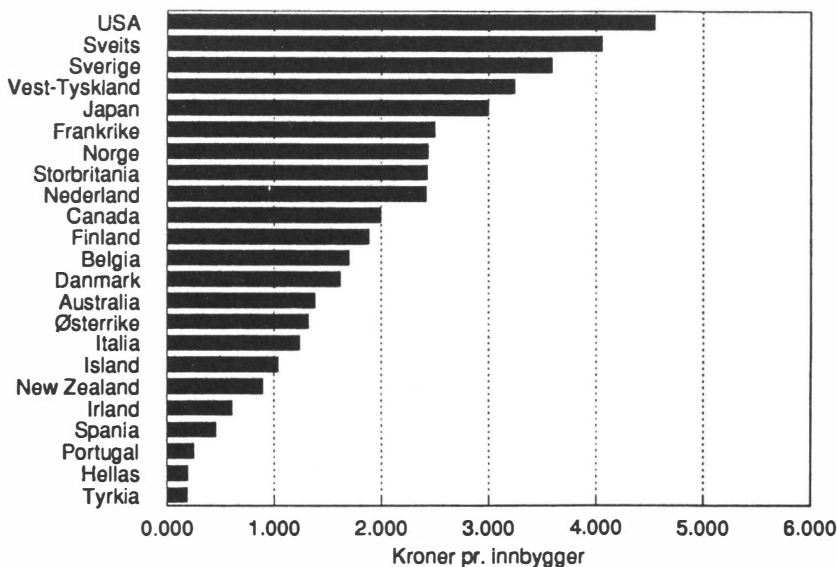
Norge stod for 18 prosent av den samlede nordiske pengeinnsatsen, mens Finland (16%) og Danmark (14%) følger hakk i hæl. Islands FoU-utgifter utgjør mindre enn en halv prosent av den nordiske totalen.

<sup>3</sup> Vi har inkludert Finland, selv om landet i 1987 bare hadde status som *assosiert* medlem.

Dette er imidlertid bare en av flere måter å betrakte FoU-innsatsen på. I de to påfølgende avsnittene skal vi betrakte FoU-utgiftene i forhold til antall innbyggere i landene (3.2), og deretter i forhold til landenes samlede ressurser (3.3).

### 3.2 Totale FoU-utgifter pr. innbygger i 1987

Ser vi de totale FoU-utgiftene i forhold til folketallet i de 23 landene endres bildet. USA er fortsatt på topp med FoU-utgifter på vel 4500 kroner pr. innbygger. Nå er det imidlertid Sveits og Sverige som følger nærmest USA. Vest-Tyskland og Japan scorer høyt også her.



Figur 3.3 Totale FoU-utgifter pr. innbygger i OECD-landene i 1987. Norske kroner.

Sett på bakgrunn av totaltallene foran er Norges sjuendeplass et av de mest interessante trekkene i figuren. Norge brukte i underkant av 2500 kroner pr. innbygger. Dette er over 2000 kroner mindre pr. innbygger enn ledende USA, men nesten like mye som Frankrike og litt mer enn Nederland og Storbritannia. Forskjellene mellom Norge og de tre sistnevnte landene er imidlertid små.

Norge kommer altså i likhet med Sveits og Sverige plasseringsmessig bedre ut av det når FoU-innsatsen ses i sammenheng med landenes størrelse. Det samme gjelder for så vidt også de øvrige nordiske landene. Blant land

som klart faller *nedover* listen under en slik betraktningmåte er Italia, Spania og Tyrkia.

I tabell 3.2 har vi satt den norske FoU-innsatsen pr.innbygger opp mot veidde gjennomsnitt for fire grupper av land innenfor OECD-området. Norge er med i tre av dem.

Totalt hadde de 23 OECD-landene FoU-utgifter på snaut 2800 kroner pr. innbygger. Den norske innsatsen lå snaut 400 kroner lavere.

Norge ligger også noe lavere enn gjennomsnittet for *Norden*. De nordiske landene brukte i gjennomsnitt vel 2500 kroner pr. innbygger til FoU i 1987, dvs. vel 100 kroner mer enn Norge. Sverige, som brukte 3600 kroner, og stod for drøyt halvparten av den samlede nordiske FoU-innsatsen, veier selvsagt tungt i dette gjennomsnittet.

Tabell 3.2: Totale FoU-utgifter pr. innbygger i Norge og fire grupper av land (veidde gjennomsnitt) i 1987. Antall land. Norske kroner.

Land og grupper av land	Antall land i gruppen	FoU-utgifter pr. innbygger (kroner)
Norge	1	2.400
Norden	5	2.600
EF	11	2.000
EFTA	6	2.800
OECD	23	2.800

Avstanden fram til gjennomsnittet for *EFTA-landene* er større. I tillegg til Sverige er Sveits med på å trekke dette gjennomsnittet opp. Samlet stod de to landene for nesten to tredjedeler av de samlede FoU-utgiftene i EFTA-landene i 1987.

Norge ligger over gjennomsnittet for *EF-landene*. EF-gjennomsnittet omfatter imidlertid små FoU-nasjoner som Hellas, Portugal og Spania, som hver brukte mindre enn 500 kroner pr. innbygger til FoU-formål. Sammen med Italia, som brukte vel 1200 kroner, bidrar disse landene til et lavt gjennomsnitt.

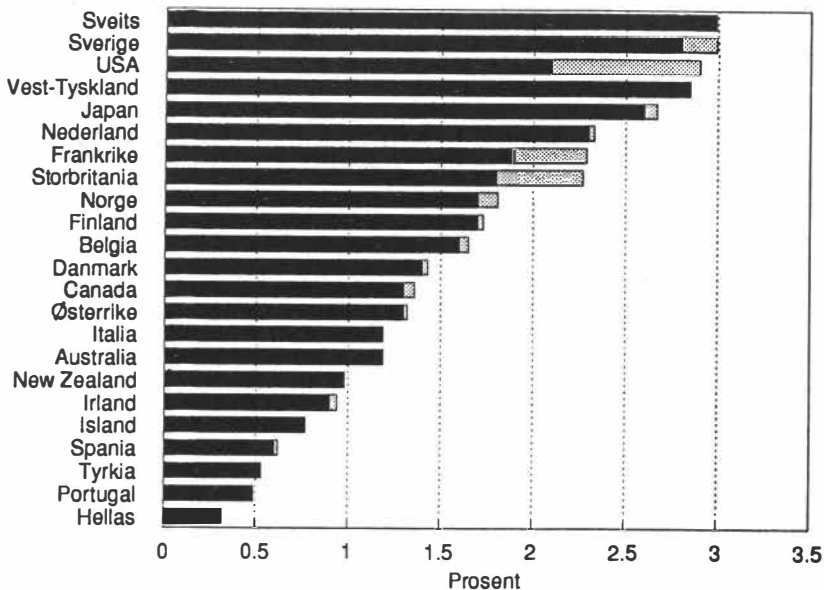
### 3.3 Totale FoU-utgifter som andel av BNP i 1987

Mer vanlig ved denne typen sammenligninger er det å se FoU-innsatsen i forhold til bruttonasjonalproduktet (BNP).

Figur 3.4 viser at 8 av de 23 landene brukte mer enn to prosent av BNP på FoU. Sveits og Sverige, som ligger på topp, brukte en større andel av BNP til FoU enn USA og Japan, som er de klart største FoU-nasjonene målt i absolutte utgifter. Også Vest-Tyskland brukte mer av hver opptjent krone på FoU enn Japan.

Etter denne nokså klare "lederkvintetten" er det et sprang på et tredjedels prosentpoeng til Nederland. Nederlands FoU-utgifter var ikke stort mer enn en fjerdel av Storbritannias og Frankrikes, men de tre landene brukte omtrent like stor andel av bruttonasjonalproduktet på FoU.

Bak disse 8 landene følger Norge, med en BNP-andel som er nesten et halvt prosentpoeng lavere enn de tre sistnevnte EF-landenes. Norge toppe listen blant de 15 landene som brukte mindre enn 2 prosent av bruttonasjonalproduktet på FoU. Tett etter følger Finland og Belgia som var de eneste andre land som brukte mer enn 1,5 prosent av bruttonasjonalproduktet på FoU.



Figur 3.4 Totale FoU-utgifter som andel av BNP i OECD-landene i 1987. Sivil forskning og forsvarsforskning. Prosent.

Figur 3.4 viser også forsvarsforskningens andel av BNP. I de fleste landene er det liten eller ingen andel slik FoU. I enkelte land er den imidlertid betydelig. I USA, der forsvarsforskningens andel var størst, utgjorde den rundt 0,8 prosent av BNP. I Storbritannia utgjorde slik FoU snaut en halv

prosent av BNP, i Frankrike noe mindre. I Sverige, på fjerdeplass var andelen 0,2 prosent, det dobbelte av den norske.<sup>4</sup>

Tabell 3.3: Totale FoU-utgifter som andel av BNP i OECD-landene i 1987. Sivil forskning og forsvarsforskning. Prosent.

Grupper av land	Antall land i gruppen	FoU-utgiftenes andel av BNP (prosent)
Norge	1	1,8
Norden	5	2,1
EF	11	2,0
EFTA	6	2,3
OECD	23	2,4

Tabell 3.3 viser et veid gjennomsnitt av fire grupper av land, hvorav Norge er inkludert i tre. Den norske FoU-innsatsen var, som vi ser, klart lavere enn gjennomsnittet for alle de 23 landene under ett.<sup>5</sup>

Norge lå også lavere enn gjennomsnittet for *Norden*. De nordiske landene brukte i gjennomsnitt 2,1 prosent av BNP til FoU i 1987. Sverige veier selvsagt tungt i dette gjennomsnittet, med en BNP-andel på tett opp mot 3 prosent.

Enda større er avstanden fram til gjennomsnittet for *EFTA-landene*. Sverige og Sveits trekker gjennomsnittet opp, idet disse landene har høye FoU-utgifter både absolutt betraktet og som andel av BNP, sammenlignet med de øvrige EFTA-landene.

Derimot ligger ikke Norge langt etter gjennomsnittet for *EF-landene*, som er 1,95. Som nevnt under avsnitt 3.2 bidrar imidlertid Hellas, Portugal, Spania og Italia til å senke EF-gjennomsnittet.

<sup>4</sup> Disse tallene er det imidlertid knyttet en viss usikkerhet til. De er gitt indirekte, dvs. det er tall for *sivil* FoU som er oppgitt. Dessuten er det gitt grovere tall enn for de totale utgiftene i forhold til BNP.

<sup>5</sup> OECD-gjennomsnittet som mål er imidlertid følsomt for variasjoner i utvalget av land som inngår i beregningen. Se vedlegg 1 for en nærmere drøfting.



### 3.4 Utviklingen i totale FoU-utgifter 1975-87

Det er flere ulike måter å nærme seg tidsperspektivet på. Prinsipielt kunne en slik drøfting knyttes til alle de tre målene vi har gjennomgått foran. Vi har imidlertid valgt å begrense oss til det siste målet, d.v.s. *FoU-utgifter som andel av BNP*. Dette er et velbrukt mål, og har den fordel at landene først og fremst sammenlignes "med seg selv"; det er utviklingen i enkeltlandenes "prioritering" av FoU-virksomhet som settes under lupen. Vi unngår i stor grad problemer m.h.t. utviklingen i priser, kjøpekraft og valutakurser, ved å bruke et slikt *normert mål*. En svakhet med målet er imidlertid at endringer over tid kan tilskrives endringer i BNP såvel som endringer i FoU-utgiftene. Et eksempel på dette er veksten i det norske bruttonasjonalproduktet som følge av økningen i oljeinntektene fra slutten av 1970-tallet til begynnelsen av 1980-tallet.

#### Norge og OECD-gjennomsnittet

I de foregående analysene estimerte vi tall for enkelte land for å få et mest mulig fullstendig bilde av FoU-aktiviteten i OECD-området i 1987. Å estimere tall for et tilsvarende antall land over en lengre periode er mer problematisk. Ikke bare er det arbeidskrevende, men det vil også kreve bedre grunnlagsmateriale.

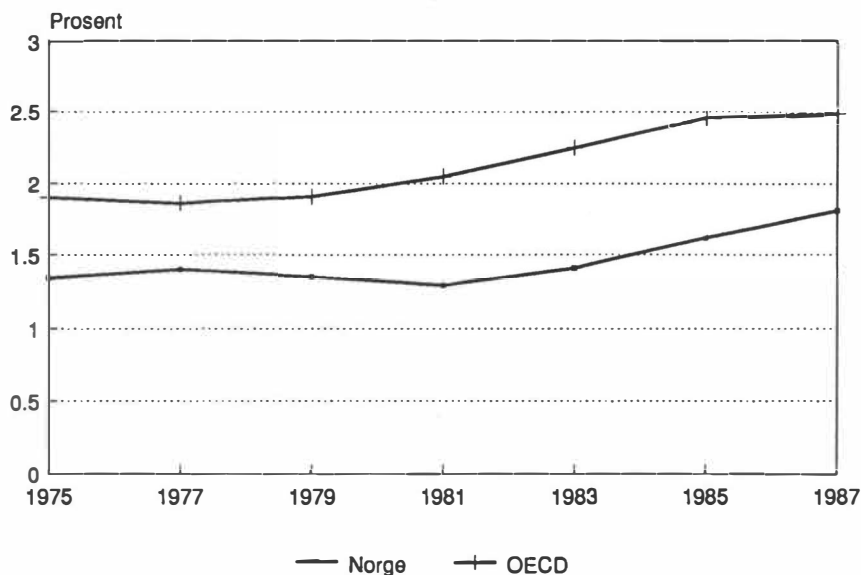
Vi vil likevel holde Norge opp mot et veid gjennomsnitt av OECD-land. Til dette formålet har vi valgt ut 15 land som det finnes sammenhengende tidsrekker for perioden 1975-87.<sup>6</sup> Dette utvalget har en noe høyere gjennomsnittlig BNP-andel i 1987 enn det vi beregnet foran for alle de 23 landene - ca. 2,5 prosent.

Figur 3.5 viser at Norge nærmet seg OECD-gjennomsnittet inntil 1977. Gjennom den neste fireårsperioden gikk den norske BNP-andelen ned fra 1,4 til 1,3 prosent. Norge tapte altså terreng, selv om OECD-gjennomsnittet også sank en smule fra 1975 til 1977 og bare økte moderat fram til 1979.

Fra 1981 har den norske BNP-andelen vokst ganske jevnt, mens OECD-gjennomsnittet flatet ut fra 1985 til 1987. Norge synes dermed å nærme seg gjennomsnittet for de 15 landene mot slutten av 12-årsperioden.

---

<sup>6</sup> Følgende ti land *inngår* som beregningsgrunnlag foruten Norge og de øvrige nordiske landene: Belgia, Canada, Frankrike, Vest-Tyskland, Irland, Italia, Japan, Nederland, Spania og USA. Vi har *estimert* tall for Belgia (1981) og Spania (1977). De to landene er likevel inkludert idet vi bare manglet ett tall i hver av tidsrekkene.



Figur 3.5 Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og OECD-landene 1975-87. Prosent.

### Norge og Norden

Norge har gjennom hele perioden ligget på annenplass i Norden, dog klart etter Sverige. Utviklingen i den svenske BNP-andelen har et forløp som er nokså parallelt med OECD-gjennomsnittets. I Sverige var imidlertid veksten mellom 1979<sup>7</sup> og 1985 sterkere. Avstanden mellom den norske og den svenske innsatsen økte imidlertid ikke fra 1985 til 1987.

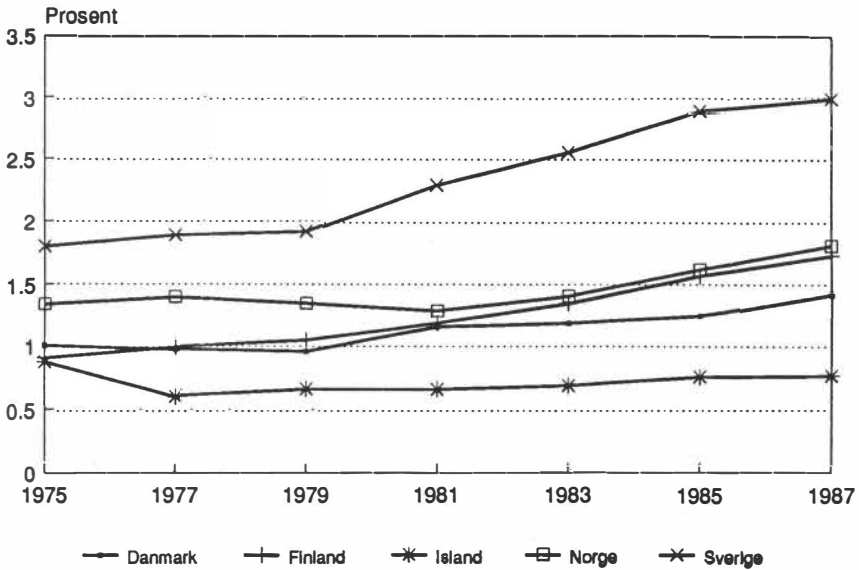
Danmark og Finland lå ganske klart etter Norge i begynnelsen av 12-årsperioden, men de tre landene lå nesten likt i 1981. Finland har deretter hatt en utvikling parallell med den norske, mens Danmark har hatt en noe svakere vekst. Den islandske BNP-andelen var omtrent på høyde med den danske i 1975, men falt klart fram til 1977. Resten av perioden har det vært tilnærmet nullvekst i den islandske FoU-andelen.

### Norge og de store FoU-nasjonene

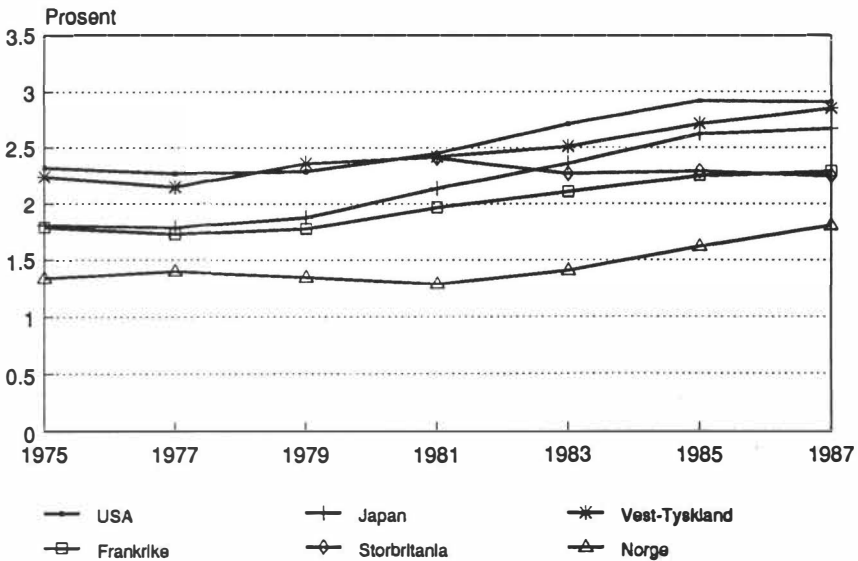
I figur 3.7 har vi sammenholdt Norge med de fem nasjonene som satser mest på FoU absolutt sett, dvs. de store FoU-nasjonene. Norge taper terreng

<sup>7</sup> Mellom 1979 og 1981 er det brudd i tidsserien i de svenske dataene. Dette skyldes at samfunnsvitenskapelig og humanistisk FoU ble inkludert i de svenske tallene, og at data-grunnlaget for medisinsk FoU ble utvidet.

til de fleste nasjonene fram til 1981, men reduserer deretter avstanden fram til fire av nasjonene, særlig Storbritannia.



Figur 3.6 Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i de nordiske landene 1985-87. Prosent.



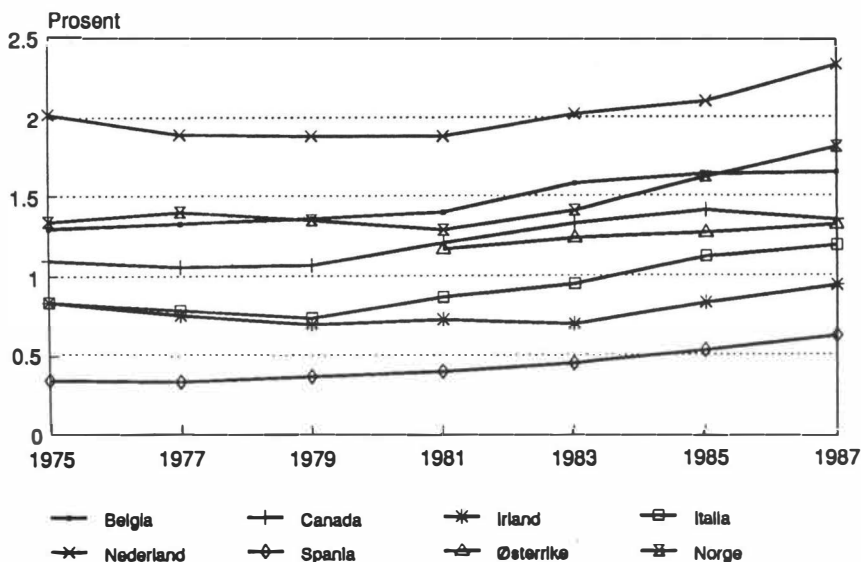
Figur 3.7 Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og de store OECD-landene 1975-87. Prosent.

Med et par unntak holder stillingen mellom de fem store FoU-nasjonene seg relativt stabil gjennom perioden. Et unntak er Vest-Tyskland som forbigående passerte USA rundt tiårskiftet. Det klareste unntaket er imidlertid Storbritannia. Vi har riktignok sammenhengende data bare fra og med 1981. Dette året lå imidlertid den britiske BNP-andelen i toppskiktet sammen med USA og Vest-Tyskland. I 1987 inntok britene femteplassen etter en svak utvikling, særlig fra 1981-83.

### Norge og de mindre FoU-nasjonene

Figur 3.8 viser betydelig større spredning. Nederst i diagrammet finner vi Spania, som i FoU-andel passerte en halv prosent i løpet av perioden. På topp finner vi Nederland som etter en utvikling ikke ulik den norske, nærmet seg 2,5 prosent mot slutten av perioden.

Norge lå ved utgangen av perioden som nummer to, etter å ha vekslet med Belgia om denne plasseringen. BNP-andelen i de øvrige landene hadde en svakere utvikling enn den norske.



Figur 3.8 Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og de små og mellomstore OECD-landene 1975-87. Prosent.

Denne analysen viser at Norge er i ferd med å bedre sin stilling noe i forhold til OECD-gjennomsnittet. Den norske BNP-andelen økte jevnt gjennom hele 1980-tallet, mens den tilsvarende andelen hos mange av de

land det er sammenlignbare tall for synes å stagnere noe mot slutten av perioden. Prognosetall for 1989 viser at Norge, sammen med Italia og Finland, er blant de land som synes å få økt BNP-andelen i forhold til 1987. For Vest-Tyskland, Frankrike og Østerrike viser 1989-tallene stagnasjon, mens andelen går ned i USA og Canada.

### 3.5 Om valg av land videre i rapporten

I de påfølgende avsnitt vil vi bryte ned materialet langs ulike dimensjoner, for å kunne gi en mer detaljert sammenligning av enkelte sider ved FoU-aktiviteten i Norge og andre land. Når vi splitter opp materialet er data-grunnlaget betydelig tynnere enn for totalutgiftene. Dels derfor og dels av presentasjonstekniske grunner har vi valgt å begrense utvalget av land noe i de videre analysene. I avgrensningen har vi også søkt å ta hensyn til hvilke land det er mest interessant å sammenligne Norge med. I første omgang har vi valgt å konsentrere oss om 15 land; foruten Norge og de øvrige nordiske landene er Belgia, Canada, Frankrike, Italia, Japan, Nederland, Storbritannia, Vest-Tyskland, USA og Østerrike tatt med.<sup>8</sup> Enkelte av analysene vil imidlertid måtte gjennomføres med enda færre enheter.<sup>9</sup> Enkelte steder, særlig der det er snakk om utvikling over tid har vi også måttet benytte tall fra avvikende år for å fylle hull i materialet for enkelte land. Der dette er gjort påpekes det underveis.

Til sammen stod de 15 landene for 96 prosent av de samlede FoU-utgiftene i OECD-området i 1987. De bruker en noe større andel av sitt bruttonasjonalprodukt på FoU (2,5%) enn gjennomsnittet for OECD-landene (2,3%). Utvalget omfatter alle de nordiske landene. 7 EF-land er tatt med, og disse står for 96 prosent av EF-landenes samlede FoU-utgifter.

---

<sup>8</sup> Denne avgrensningen tilsvare for øvrig den som er benyttet i den siste forskningsmeldingen (St.meld.nr.28, s.13).

<sup>9</sup> Island avviker fra de øvrige landene langs mange av de dimensjonene vi undersøker nedenfor. Avviket er tildels så sterkt at det gir fremstillingstekniske problemer i figurene våre. Dels derfor og dels på grunn av landets størrelse er Island kuttet ut av enkelte figurer. Kommentarer utover rene påpekninger er også utelatt.

## 4 Hvor utføres forskning og utviklingsarbeid?

I dette avsnittet vil vi dele inn FoU-innsatsen etter hvor den utføres. Som vi gjorde rede for i kapittel 2 er det forskjell på OECDs typologi og den som benyttes i Norge. Først skal vi gi en beskrivelse av FoU-utgiftenes fordeling på de utførende sektorene i 1987 i Norge og utvalgte OECD-land etter OECD-inndelingen (4.1), for så å gjøre bruk av denne inndelingen i en tidsrekkeanalyse (4.2). For å belyse den norske instituttsektorens stilling vil vi til slutt gjøre bruk av den norske typologien (4.3).

### 4.1 FoU-utgifter etter utførende sektor utfra OECD-typologi

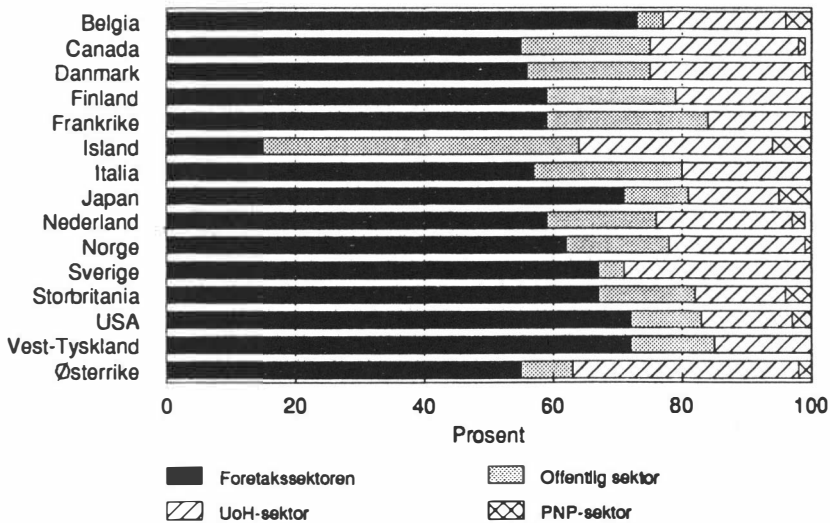
Figur 4.1 gir en samlet fremstilling av FoU-utgiftenes fordeling på utførende sektorer. Det er OECDs firedeling som er benyttet.

Generelt sett viser figuren ganske sterke likhetstrekk landene imellom når det gjelder strukturen i den utførende delen av FoU-systemet. Foretakssektoren er største utførende sektor i alle landene unntatt Island.

Resten av utgiftene fordeler seg stort sett mellom UoH-sektoren og offentlig sektor, mens PNP-sektoren legger beslag på en relativt beskjeden del av ressursene. Størst andel av FoU utført i PNP-sektoren hadde Island og Japan; i størrelsesorden 5 prosent.

Sverige skiller seg noe ut ved at 96 prosent av aktiviteten ble utført i enten foretaks- eller UoH-sektoren. I Belgia og Østerrike fremtrer en lignende struktur, men ikke så utpreget.

Norge kan ikke sies å skille seg ut i noen retning når vi ser andeler av totale FoU-utgifter isolert. Ser vi på andre mål for satsing innenfor enkeltsektorer viser det seg imidlertid at Norge satser mindre i UoH-sektoren enn land vi gjerne sammenligner oss med, f.eks. de andre nordiske. Dette skal vi se nærmere på nedenfor. I behandlingen av enkeltsektorer vil vi i det følgende konsentrere oss om foretakssektoren og UoH-sektoren.



For Island og Østerrike er det benyttet 1985-fordelinger.

Figur 4.1 Totale FoU-utgifter etter utførende sektorer i 15 OECD-land i 1987. Prosent.

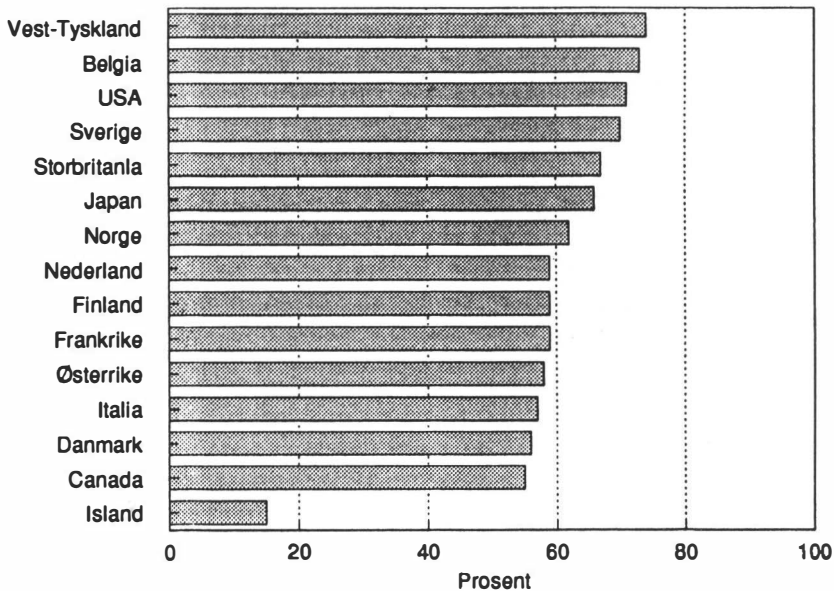
### Foretakssektoren

Foretakssektoren er i de fleste land den største av de utførende sektorene betraktet som *andel av totale FoU-utgifter*. For 14 av de 15 landene utgjorde sektoren fra drøyt halvparten til tre fjerdedeler av de totale FoU-utgiftene.

Vest-Tyskland hadde sammen med Belgia og USA den klareste foretaksprofilen. Italia, Danmark, Canada og Island hadde minst innslag av foretaksutført FoU.

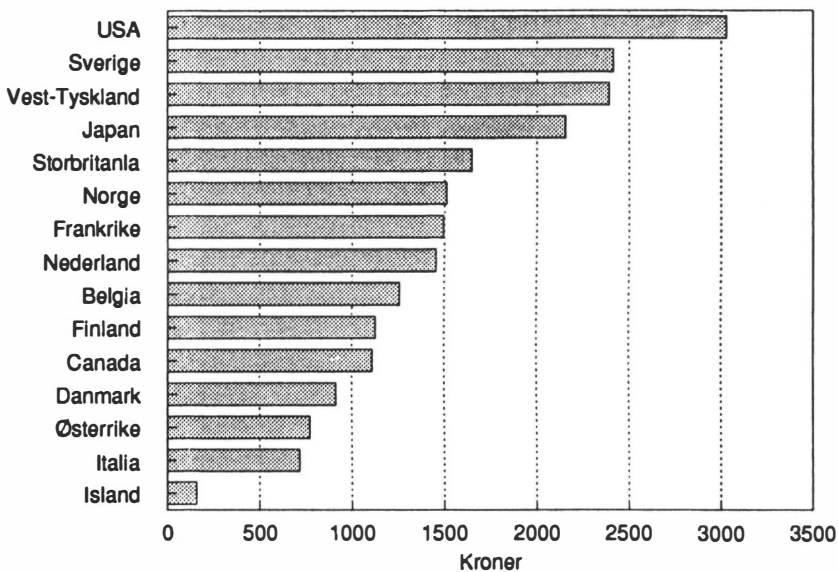
Norge plasserer seg omtrent midt i bildet, med vel 60 prosent av de totale FoU-utgiftene. Seks av de femten landene hadde høyere andel av FoU utført i foretakssektoren enn Norge. Sverige topper blant de nordiske landene, med 70 prosent. Bare tre av de femten landene overgår Sverige i så måte. Andelen i Finland og Danmark lå i underkant av 60 prosent, d.v.s. noe lavere enn i Norge.

Ser vi utgiftene *i forhold til antall innbyggere* i de 15 landene blir bildet et annet. USA brukte klart mest på FoU i foretakssektoren - vel 3000 kroner. Sverige og Vest-Tyskland følger deretter, men brukte godt over 500 kroner mindre pr. innbygger enn USA. Også Japan brukte mer enn 2000 kroner pr. innbygger.



1985-tall for Island og Østerrike

Figur 4.2 FoU-utgifter i foretakssektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1987. Prosent.



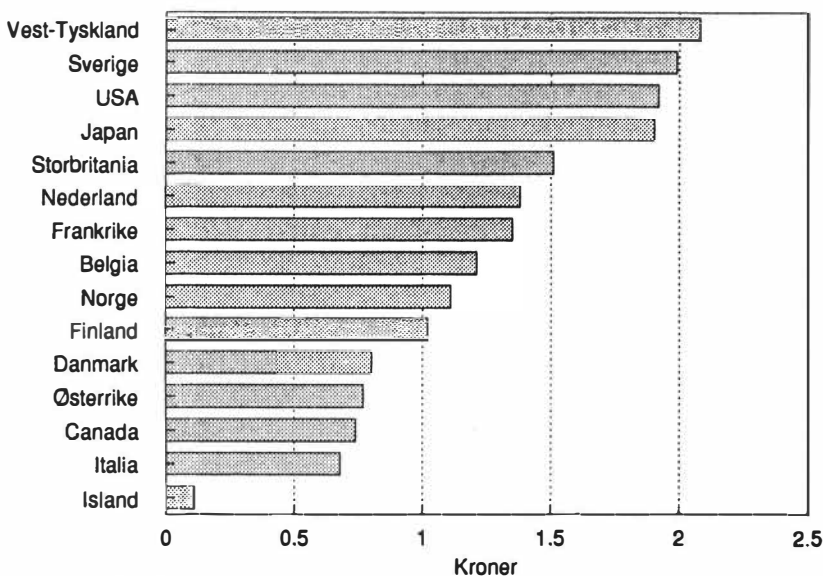
Tallene for Island og Østerrike er basert på 1985-fordelinger.

Figur 4.3 Utgifter pr. innbygger til FoU i foretakssektoren i 15 OECD-land i 1987. Norske kroner.



Norge inntar her sjetteplassen med 1500 kroner pr. innbygger. Dette er omtrent det samme som Frankrike, og ikke langt etter Storbritannia. Norge brukte altså omtrent halvparten så mye pr. innbygger som USA, og i underkant av to tredjedeler av hva svenskene brukte. Danmarks og Finlands utgifter lå henholdsvis 400 og 600 kroner lavere pr. innbygger enn de norske. Italia, Østerrike og Island brukte minst.

Norge brukte 1,1 prosent av bruttonasjonalproduktet på FoU i foretakssektoren. Dette gir igjen en plassering rundt midten av skalaen, litt under denne gangen. Igjen er det Vest-Tyskland, Sverige og USA som ligger på topp, men i motsatt rekkefølge i forhold til figuren foran. Forskjellene de tre landene imellom er imidlertid ikke store. Sammen med Japan danner de en nokså klar lederkvartett.



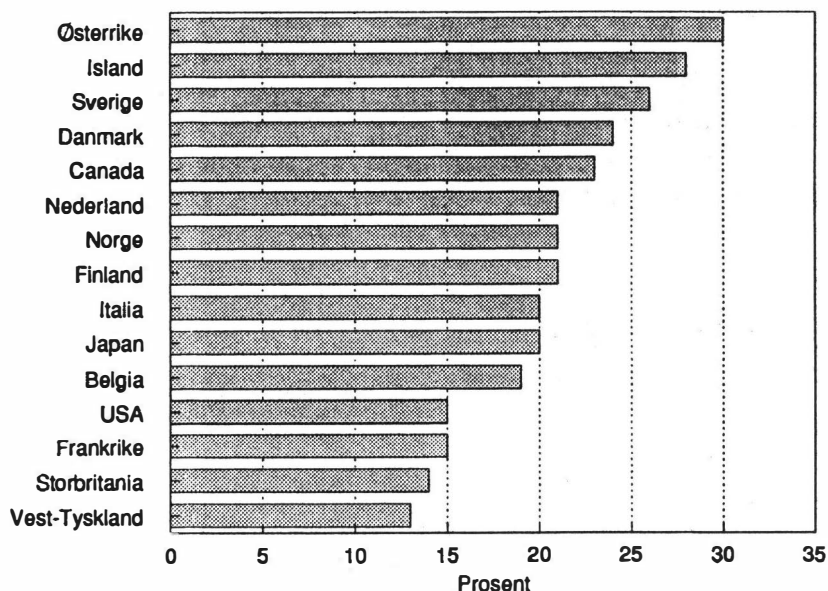
Tallene for Island og Østerrike er basert på 1985-fordølinger.

Figur 4.4 FoU-utgifter i foretakssektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Norske kroner.

Norge brukte imidlertid en større andel av BNP på FoU i foretakssektoren enn de øvrige tre nordiske landene. Finland er imidlertid ikke mer enn et tiendedels prosentpoeng etter.

## UoH-sektoren

Generelt viser figur 4.5 at FoU i UoH-sektoren legger beslag på en langt mindre *andel av de totale FoU-utgiftene* enn foretakssektoren. Bare i tre av landene utgjorde FoU-utgiftene i UoH-sektoren mer enn en fjerdedel av de totale FoU-utgiftene.



1985-tall for Island og Østerrike.

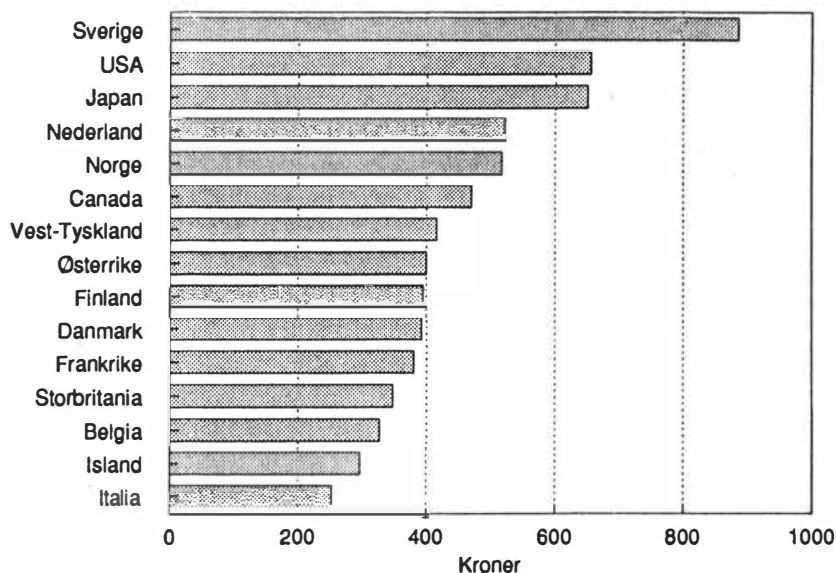
Figur 4.5 FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1987. Prosent.

Som for foretakssektoren plasserer Norge seg nokså midt på treet. Vel en femtedel av de samlede norske FoU-utgiftene gikk til UoH-sektoren. Det er omtrent samme andel som Nederland og Finland hadde. I nordisk sammenheng er det interessant å merke seg at det var Norge sammen med Finland, som anvendte den laveste andelen av totale FoU-utgifter i UoH-sektoren. Både Island og Sverige brukte over en fjerdedel, mens Danmark brukte litt mindre.

Østerrike kanaliserte den relativt største andel FoU-midler til UoH-sektoren. Island, som brukte en svært lav andel av FoU-utgifter i foretakssektoren, inntar annenplassen i UoH-sektorsammenheng. I fire av de fem største FoU-nasjonene, målt i absolutte FoU-utgiftstall, påløp 15 prosent eller

mindre av FoU-utgiftene i UoH-sektoren. Disse skiller seg relativt klart ut nederst i figuren.

Sverige brukte mest penger pr. innbygger på FoU i UoH-sektoren. Svenskene brukte vel 200 kroner mer enn USA og Japan, som følger nærmest.

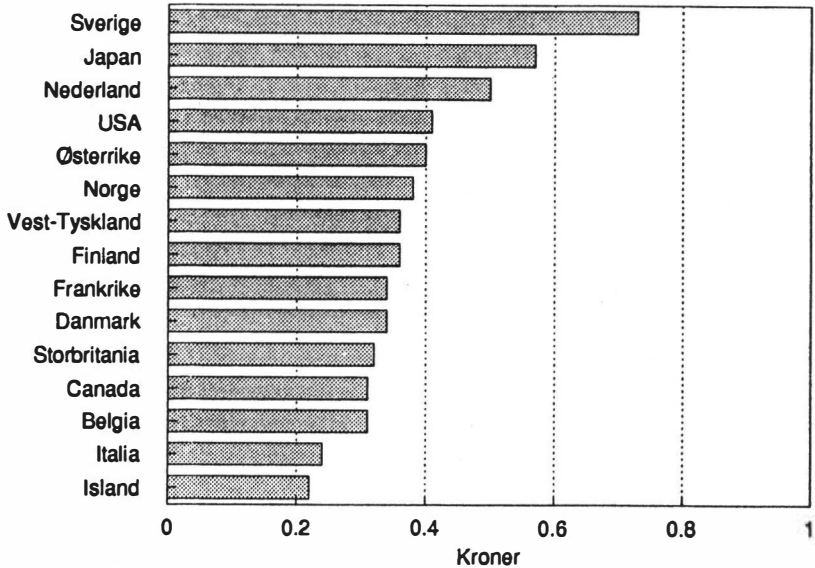


Tallene for Island og Østerrike er basert på 1985-fordelinger.

Figur 4.6 Utgifter pr. innbygger til FoU i UoH-sektoren i 15 OECD-land i 1987. Norske kroner.

Norges FoU-utgifter pr. innbygger til UoH-sektoren utgjorde vel halvparten av de svenske. Dette er omtrent det samme som i Nederland på fjerdeplass. Danmark og Finland hadde rundt 100 kroner mindre i slike utgifter pr. innbygger enn Norge. Italia brukte minst pr. innbygger.

At volumet av FoU-virksomheten i UoH-sektoren er mindre enn tilsvarende volum i foretakssektoren, ser vi også på *FoU-utgiftenes andel av bruttonasjonalproduktet*. Ingen av landene brukte mer enn trekvart prosent av den totale verdiskapningen på FoU i UoH-sektoren. Igjen ligger Sverige på topp. Også Japan og Nederland har klart høyere BNP-andeler enn de øvrige, men like klart lavere enn Sverige.



Tallene for Island og Østerrike er basert på 1985-fordelinger.

Figur 4.7 FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Norske kroner.

Etter disse tre følger en gruppe på ti land som brukte mellom 0,4 og 0,3 prosent av BNP til FoU i UoH-sektoren. Norge befinner seg på tredjeplass i denne gruppen, foran blant andre Finland og Danmark. I likhet med forrige figur er det Italia og Island som inntar de to siste plassene.

#### 4.2 Utviklingen i de utførende sektorene 1981-1987

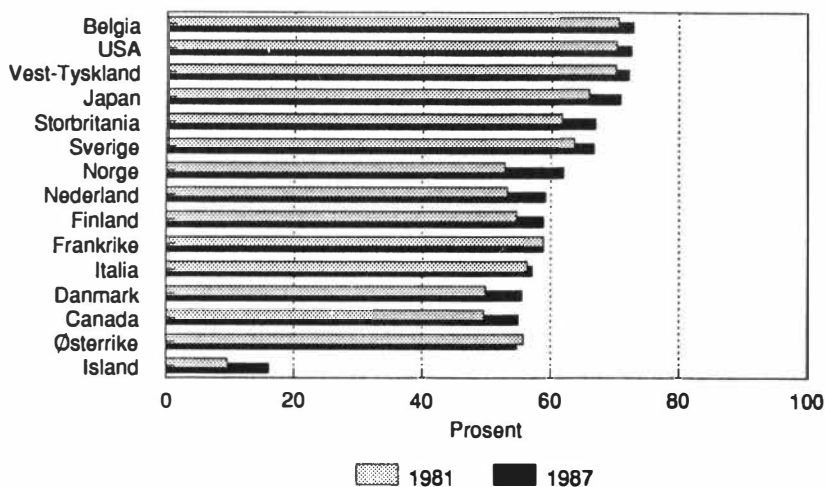
I dette avsnittet vil vi se de utførende sektorenes utvikling over tid. Vi har valgt å benytte data fra to tidspunkter, 1981 og 1987. Dette er dels på grunn av "hull" i datamaterialet, men først og fremst for å gjøre stoffet noenlunde oversiktlig. Først vil vi betrakte utviklingen i sektorenes andel av totale FoU-utgifter, for deretter å se dem i forhold til bruttonasjonalproduktet og folketallet.

## Utviklingen i sektorenes andel av totale FoU-utgifter

*Foretakssektorens* andel av totale FoU-utgifter økte generelt mellom 1981 og 1987. Unntakene er Frankrike med status quo, og Østerrike<sup>1</sup>, der sektorens andel gikk litt tilbake. Målt i prosentpoeng var også økningen større i denne sektoren enn i andre sektorer.

Størst endring finner vi for Norge. Den norske foretakssektorens andel av totale FoU-utgifter var 9 prosentpoeng større i 1987 enn i 1981. Nærmest følger Island med en økning på vel 6 prosentpoeng.

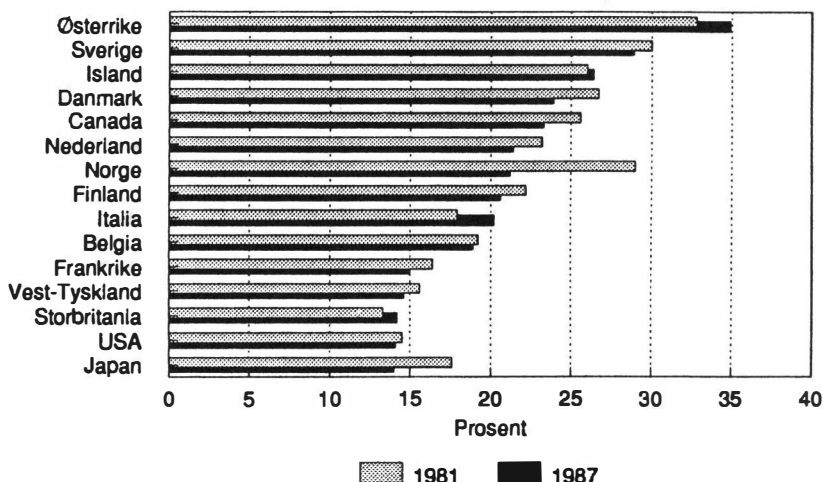
*UoH-sektoren* tapte andeler i de fleste OECD-land fra 1981 til 1987. Andelen økte bare i fire av femten land. Mest terreng tapte sektoren i Norge; andelen av FoU-utgifter i sektoren ble redusert med nær 8 prosentpoeng. Dette er betydelig mer enn i de øvrige landene. Den nest største nedgangen finner vi i Japan, der andelen var nærmere 4 prosentpoeng lavere i 1987 enn i 1981. Ellers var nedgangen på mellom 1 og 2 prosentpoeng.



1983- istedenfor 1981-tall for Belgia  
1985- istedenfor 1987-tall for Østerrike

Figur 4.8 Utgifter til FoU utført i foretakssektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

<sup>1</sup> For Østerrike blir imidlertid perioden kortere idet vi ikke har 1987-tall. Vi har i stedet benyttet 1985-tall.



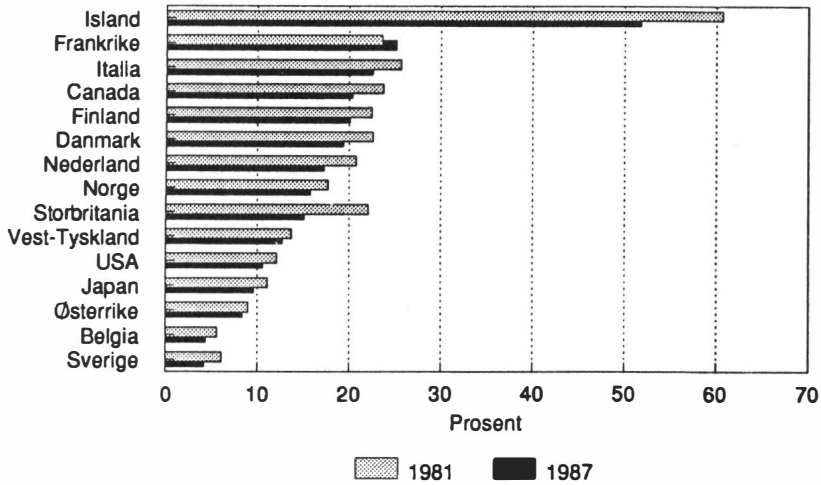
1985- Istedenfor 1987-tall for Østerrike

1983- Istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 4.9 Utgifter til FoU utført i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

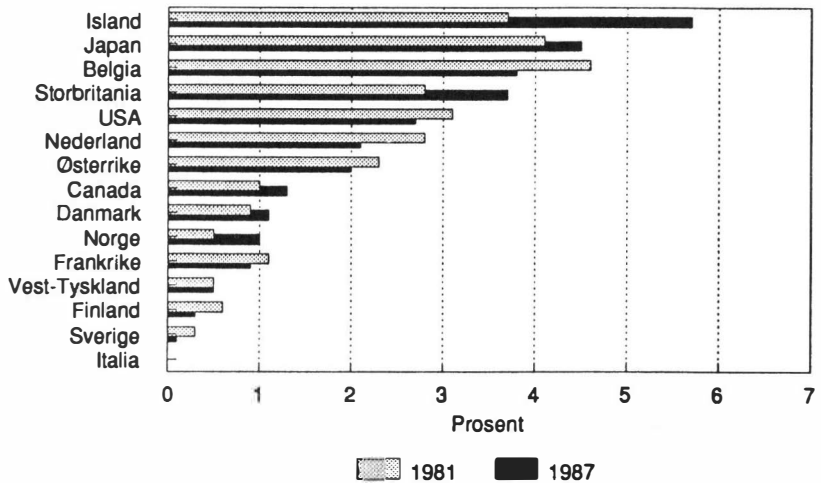
Offentlig sektor reduserte sin andel av utgiftene i alle land unntatt Frankrike. Størst var tilbakegangen på Island, der sektoren stod for nær 9 prosentpoeng mindre andel i 1987 enn seks år før. Også i Storbritannia finner vi en betydelig nedgang i sektorens andel av den totale FoU-aktiviteten; en endring på 7 prosentpoeng. Den norske utviklingen er her mer moderat; sektorens andel falt med snaut 2 prosentpoeng.

I PNP-sektoren er retningen på utviklingen mer broket, men tallverdiene av endringene er mer moderate. Her må vi imidlertid være oppmerksom på at tallene er små; stort sett mellom 0 og 5 prosent. For alle landene, unntatt Island, er tallverdien av endringene godt under ett prosentpoeng. Den norske PNP-andelen økte med et halvt prosentpoeng i perioden. Vi vil også gjøre oppmerksom på at det er en viss uklarhet knyttet til hvilke institusjoner som skal klassifiseres under denne sektoren, og at disse oppfatningene kan ha endret seg over tid. Omklassifiseringer kan dermed slå ut.



1983- I stedet for 1981-tall for Belgia  
 1985- I stedet for 1987-tall for Østerrike

Figur 4.10 Utgifter til FoU utført i offentlig sektor som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.



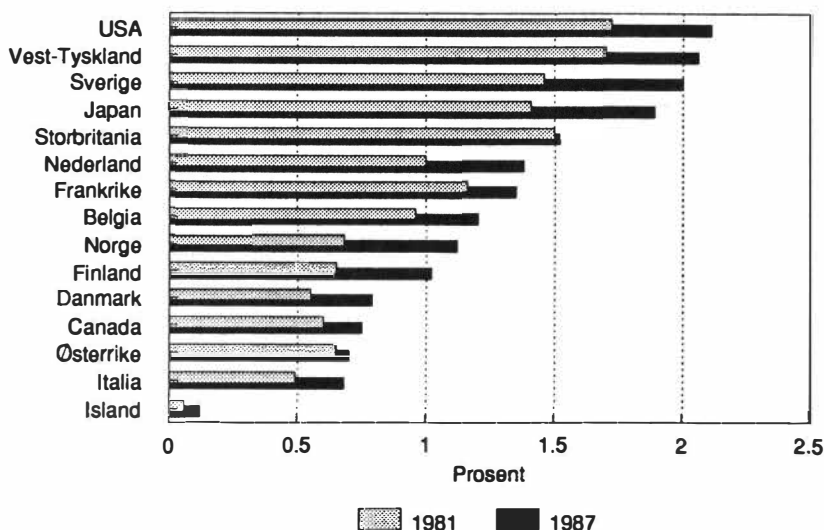
1983- I stedet for 1981-tall for Belgia  
 1985- I stedet for 1987-tall for Østerrike

Figur 4.11 Utgifter til FoU utført i PNP-sektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

Under ett viser tallene at FoU-systemet har vært mindre stabilt i Norge enn de øvrige 14 landene. De prosentvise endringene i foretakssektoren og UoH-sektoren er betydelige. Andre land med store endringer er Island og Storbritannia. Mest stabile synes FoU-systemene i Frankrike, Vest-Tyskland og Østerrike å ha vært. Også i Belgia, USA og Sverige har stabiliteten vært relativt høy.<sup>2</sup>

### Utviklingen i sektorenes utgifter i prosent av BNP

Målt som andel av BNP har *foretakssektoren* økt i alle land fra 1981-87. Holder vi oss til å studere endringer i prosentandeler, topper Sverige og Japan. Her utgjorde foretakssektoren 1987 rundt et halvt prosentpoeng større andel av BNP enn i 1981. Et tiendedels prosentpoeng etter finner vi Norge, sammen med land som USA, Vest-Tyskland, Nederland og Finland. Minst endring i BNP-andel hadde FoU-utgiftene i Storbritannia, Østerrike og Island.



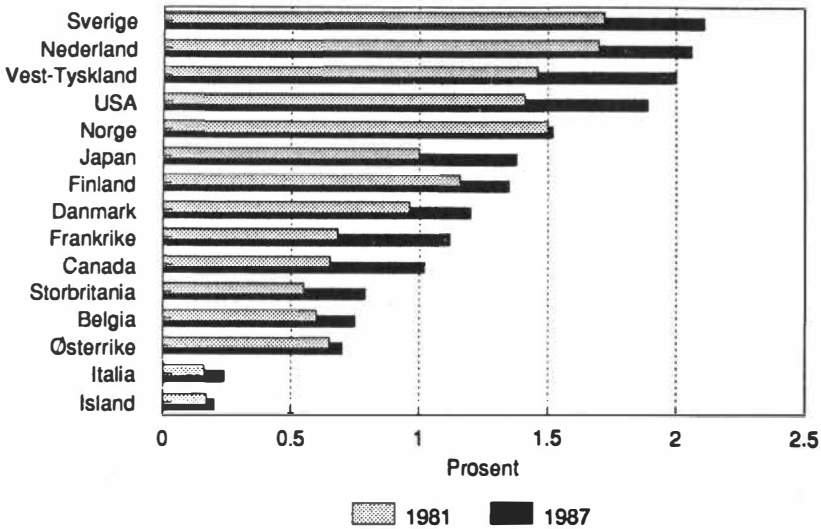
1985- Istedenfor 1987-tall for Østerrike

Figur 4.12 Utgifter til FoU utført i foretakssektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

<sup>2</sup> Disse vurderingene er delvis også basert på et enkelt gjennomsnitt av tallverdiene (prosentpoeng) for endringene i de enkelte sektorene i perioden.



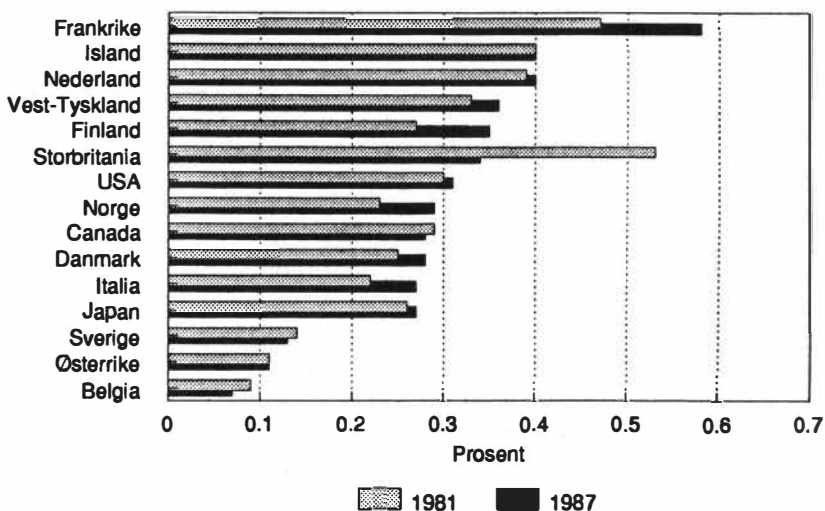
I UoH-sektoren økte også BNP-andelen fra 1981 til 1987 i alle de 15 landene. I Norge var imidlertid endringen minimal i forhold til de fleste land. Mens BNP-andelen økte med opp mot et halvt prosentpoeng i mange av landene, holdt de norske UoH-sektorutgiftene seg nesten uforandret.



1985- Istedenfor 1987-tall for Østerrike

Figur 4.13 Utgifter til FoU utført i UoH-sektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

I offentlig sektor har det vært mindre endring enn i de to foregående. I mer enn halvparten av de femten landene hadde sektoren tilnærmet like stor andel av BNP i 1987 som i 1981. Målt i prosentpoeng var økningen størst i Frankrike, Finland og Norge. Endringene er imidlertid nokså små; størst i Frankrike med rundt et tiendedels prosentpoeng. Størst nedgang hadde offentlig sektor i Storbritannia. En BNP-andel på drøyt en halv prosent i 1981 var i 1987 redusert til bare vel tre tiendedels prosent.



1985- Istedenfor 1987-tall for Østerrike

1983- Istedenfor 1981-tall for Belgia

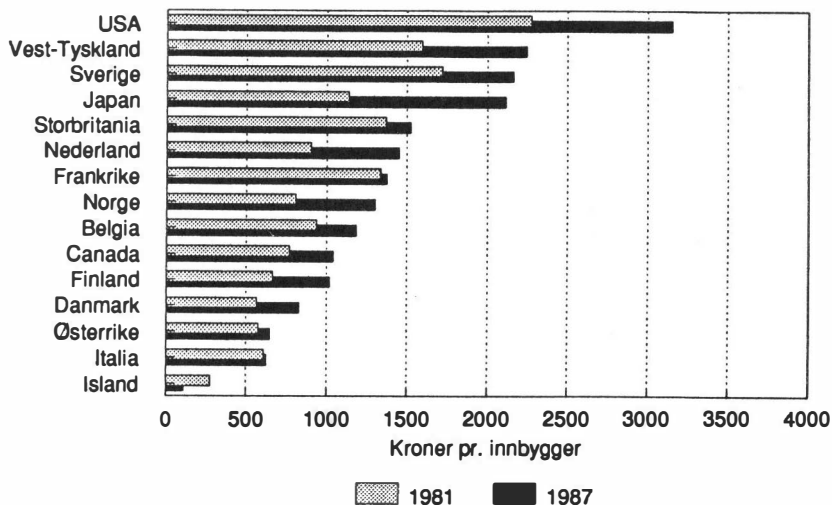
Figur 4.14 Utgifter til FoU utført i offentlig sektor som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

### Utviklingen i sektorenes utgifter etter innbyggertall

Tilsvarende det vi fant i de to foregående avsnittene øker de fleste land FoU-utgiftene i *foretakssektoren* også når vi betrakter utgiftene pr. innbygger. Det eneste unntaket er Island. I Japan og USA finner vi de største endringene; økninger på henholdsvis 1000 og 900 kroner pr. innbygger. Foretaksinnsatsen i Norge økte med rundt 500 kroner pr. innbygger. Dette er noe mindre enn Vest-Tyskland, men omtrent på samme nivå som Nederland og Sverige.

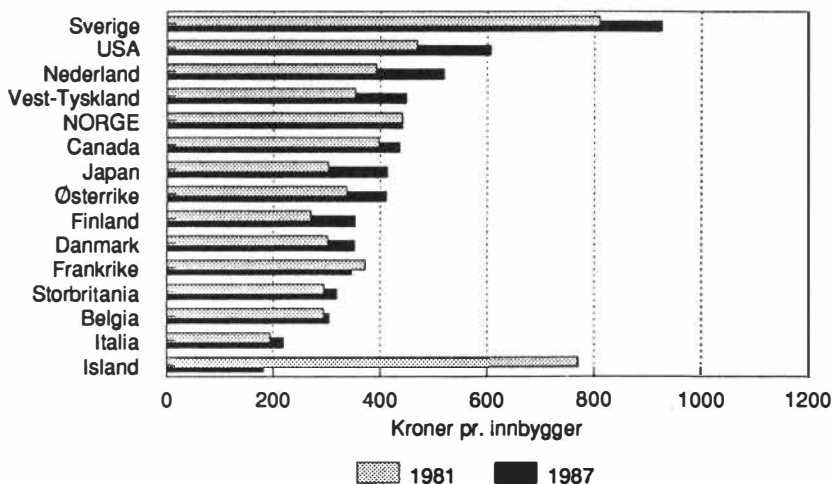
FoU-innsatsen pr. innbygger i *UoH-sektoren* har også økt i de fleste landene. Størst er økningen i USA, Nederland og Sverige; rundt 100 kroner pr. innbygger i faste 1985-priser. Igjen legger vi merke til UoH-sektorens svake utvikling i Norge. Sektoren hadde omtrent samme volum målt i utgifter pr. innbygger i 1987 som i 1981. Nedgang finner vi bare i Frankrike og Island.

I Storbritannia, Italia og Sverige var volumet på innsatsen i *offentlig sektor* noe lavere i 1987 enn seks år tidligere. I de øvrige landene preges sektoren av en viss økning.



1985- istedenfor 1987-tall for Østerrike

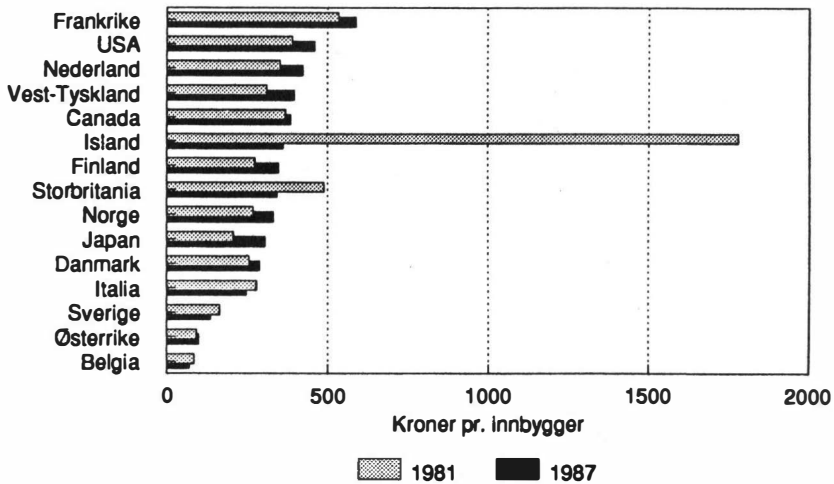
Figur 4.15 FoU-utgifter pr. innbygger i foretakssektoren i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser.



1985- istedenfor 1987-tall for Østerrike

1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 4.16 FoU-utgifter pr. innbygger i UoH-sektoren i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser.



1985- istedenfor 1987-tall for Østerrike  
 1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 4.17 FoU-utgifter pr. innbygger i offentlig sektor i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser.

### 4.3 Instituttsektoren: et særnorsk fenomen?

Norge har en stor instituttsektor sammenlignet med mange andre land. Som vi gjorde oppmerksom på innledningsvis i dette kapitlet, avviker også selve den norske typologien noe fra den som benyttes i OECD-statistikk. Blant annet av den grunn er det vanskelig å fremskaffe sammenlignbare tall fra andre land som kan gi holdepunkter for om det virkelig forholder seg slik.

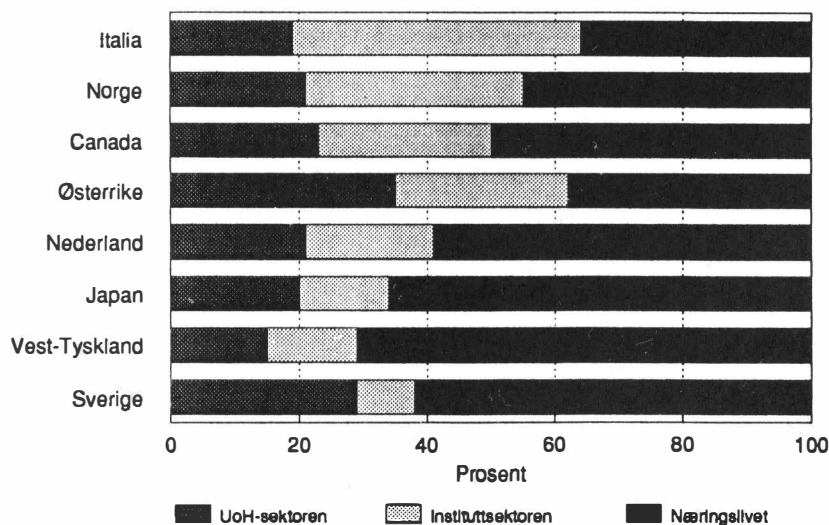
Nedenfor har vi gjort et forsøk på å omklassifisere tall fra OECDs typologi til den norske. Materialet i OECDs elektroniske database er ikke brutt ned etter denne dimensjonen, dvs. de innrapporterte tallene er ikke lagt inn i basen. Omklassifiseringene er derfor gjort på grunnlag av kopier av spørreskjemabesvarelsene fra de enkelte land.

Vi har funnet å kunne presentere tall for 8 land. 1987-tallene er supplert med 1985-tall for å få med så mange som 8 land. Innrapporteringen av denne typen oppgaver til OECD er altså ufullstendig.

Fremgangsmåten har ganske enkelt vært å gå motsatt vei av det vi i Norge gjør når vi leverer tall til OECD. Vi har trukket statens forretningsdrift og bransje- og næringslivsorienterte oppdragsinstitutter ut av foretakssektoren, og lagt dem sammen med tallene for offentlig og privat ikke-

forretningsmessig (PNP) sektor. Dette gir oss tall for henholdsvis næringslivet og instituttsektoren, mens UoH-sektortallene er beholdt.<sup>3</sup>

Figur 4.18 viser at Norge ligger på andreplass hva angår utgifter til instituttsektoren; mer enn en tredjedel av den totale norske FoU-aktiviteten i 1987 ble utført her. Bare i Italia ble en større del av FoU-aktiviteten utført i denne sektoren; 45 prosent. Nærmest Norge følger Canada og Østerrike med en drøy fjerdedel hver. Minst instituttsektor hadde Sverige. Bare en snau tiendedel av de svenske FoU-utgiftene gikk til institusjoner av denne typen.

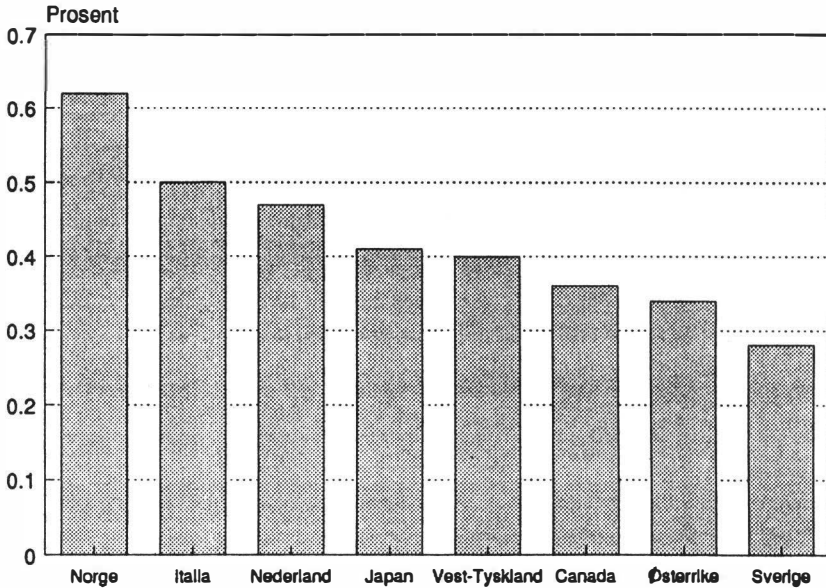


1985-tall for Italia og Østerrike

Figur 4.18 Totale FoU-utgifter fordelt på utførende sektorer etter norsk inndeling i 8 OECD-land i 1987. Prosent.

En annen indikasjon på at den norske instituttsektoren er stor i forhold til andre lands finner vi ved å relatere utgiftene til BNP. Vel 0,6 prosent av norsk FoU ble utført i sektoren. Italia følger nærmest med ganske nøyaktig en halv prosent. Sverige er igjen på bunnen; bare litt over en kvart prosent av utgiftene påløp i instituttsektoren.

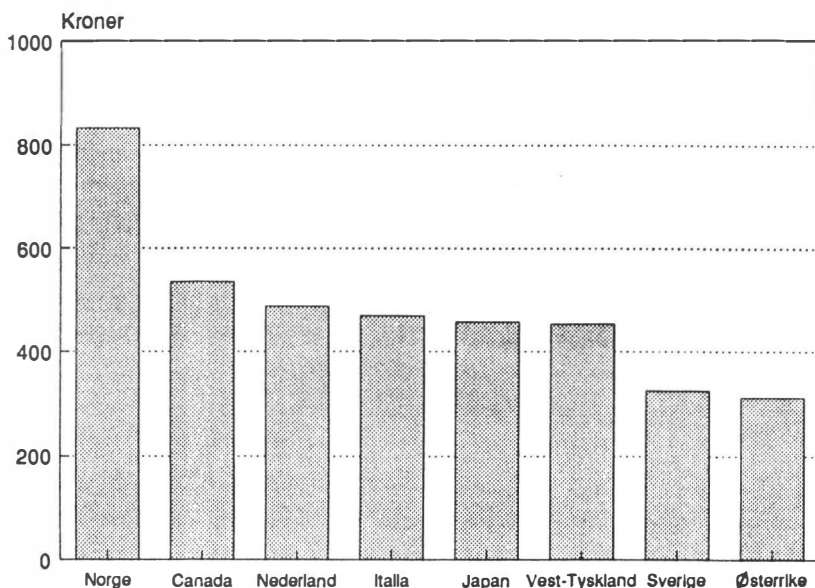
<sup>3</sup> Se for øvrig innledningen til dette kapitlet.



1985-tall for Østerrike og Italia.

*Figur 4.19 FoU-utgifter til instituttsektoren som andel av BNP i 8 OECD-land i 1987. Prosent.*

Nivåforskjellen mellom Norge og andre land trer tydeligere fram hvis vi ser på utgiftene pr. innbygger. Norge brukte mer enn 800 kroner pr. innbygger på FoU innenfor instituttsektoren. Etter Norge følger fem land som hver brukte rundt 500 kroner pr. innbygger. Minst instituttsektor ifølge dette målet har Sverige og Østerrike, som bare kanaliserte litt over 300 kroner pr. innbygger til sektoren.



1985-tall for Østerrike og Italla.

Figur 4.20 FoU-utgifter pr. innbygger i instituttsektoren i 8 OECD-land i 1987. Norske kroner.

### Er den norske instituttsektoren relativt størst?

Alt i alt tyder tallenes tale på at den norske instituttsektoren er stor sammenlignet med tilsvarende fenomener i andre land. Et par forbehold må imidlertid knyttes til denne konklusjonen. For det første er analysen bare basert på tall fra 8 land. For det andre kan omklassifiseringen være villedende i den forstand at institusjonelle skiller kan variere mellom land. For det tredje er avgrensningen mellom instituttsektoren og de to andre sektorene langt fra uproblematisk.

Det siste poenget henspiller på at overgangene mellom sektorene i praksis vil være flytende, og grensene mellom dem vanskelig å sette. Den norske instituttsektoren befinner seg i et grenseland mellom næringsliv på den ene siden og universiteter og høyskoler på den andre. I praktisk statistikkarbeid representerer instituttene ofte tvilstilfeller, som retningslinjene ikke gir presise råd om. På den måten er det tenkelig at gråsonefenomener behandles ulikt fra land til land. Vi kjenner ikke bakgrunnen for tallene godt nok til å kunne gå særlig utover en alment problematiserende kommentar.

## 5 Hvordan finansieres forskning og utviklingsarbeid?

I norsk FoU-statistikk skiller vi mellom fire typer finansieringskilder: Næringslivet, offentlige kilder, andre innenlandske kilder og utlandet. *Næringslivsmidlene* omfatter midler fra enheter som produserer varer eller tjenester for salg på det åpne markedet. *Offentlige kilder* omfatter midler fra stat, fylkeskommuner, kommuner og offentlige fond. Til *andre innenlandske kilder* regnes de FoU-utførende institusjonenes låneopptak, overskudd, egne inntekter, midler fra private fond o.l.

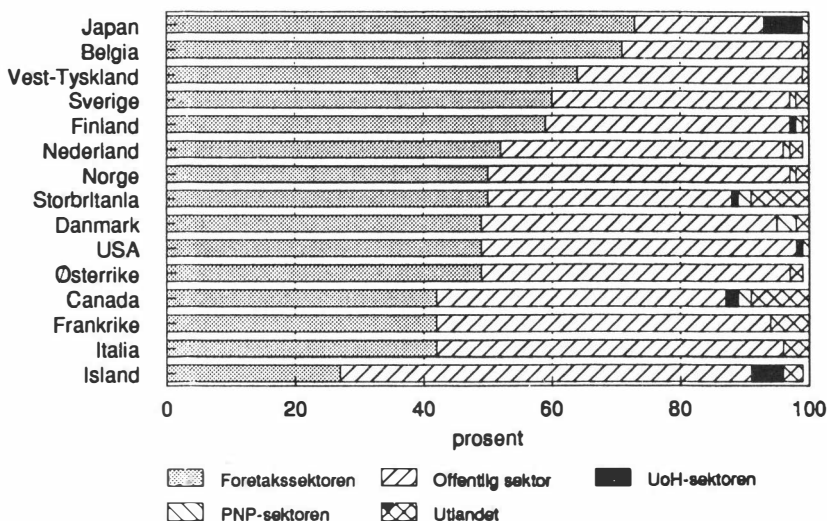
Som på den utførende siden er OECDs inndeling noe annerledes. Inntekter fra "andre innenlandske kilder" kilder blir registrert i den sektor de kommer fra. OECD skiller mellom midler fra fire typer kilder: foretakssektoren, offentlig sektor, universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren)<sup>1</sup> og privat ikke forretningsmessig sektor (PNP-sektoren). I tillegg kommer midler fra utenlandske kilder.

Figur 5.1 viser at *nesten all FoU-aktiviteten i 1987 ble finansiert av enten foretakssektoren eller offentlig sektor*. Til sammen stod de to sektorene for mer enn 90 prosent av den samlede FoU-finansieringen i 13 av de 15 OECD-landene i tabellen. Unntakene er Canada og Storbritannia. I Norge stod de to hovedfinansieringskildene for 97 prosent av den totale FoU-finansieringen.

---

<sup>1</sup> Strengt tatt omfatter UoH-sektoren som finansierende sektor bare institusjonenes egne inntekter, fond, legater o.l. I mange land kommer det meste av midlene fra offentlig sektor, dvs. over grunnbudsjettene (General University Funds). I OECD-basen er det mulig å skille ut disse midlene. Vi har imidlertid ikke funnet å kunne gå inn på denne problemstillingen her. I vedlegg 3 presenterer vi imidlertid en oversikt over slike midler (tabell V3.2), men da med utgangspunkt i statsbudsjettanalyser, og ikke i ordinær FoU-statistikk (se kapittel 2).





1) 1985-tall for Island  
 2) 1986-tall for Nederland

Figur 5.1 Totale FoU-utgifter fordelt på finansieringskilder i 15 OECD-land i 1987. Prosent.

## 5.1 Foretakssektoren

Foretakssektoren finansierte i 1987 halvparten av de totale FoU-utgiftene i Norge. Dette er noe lavere enn gjennomsnittet for de 15 landene, som var på 54 prosent. Også i nordisk sammenheng ligger Norge noe lavere enn gjennomsnittet. Usikkerheten i tallmaterialet gir imidlertid lite grunnlag for å dramatisere disse ulikhetene. I 6 av de 15 landene var foretakssektorens andel av totalfinansieringen større enn den var i Norge. Tabellen nedenfor viser at Norge plasserer seg i en firelandsgruppe med 50 til 59 prosent foretaksfinansiering, sammen med Finland, Nederland og Storbritannia.

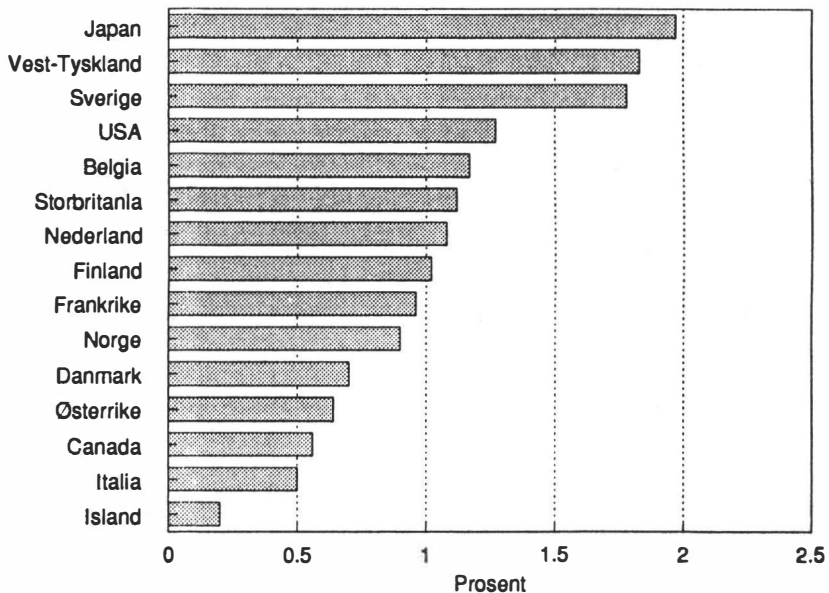
Foretaksfinansieringen var størst i Japan og Belgia der mer enn to tredjedeler av FoU-utgiftene hadde slik finansiering. Deretter følger Vest-Tyskland med 64 prosent. I motsatt ytterpunkt av skalaen finner vi Island, med en fjerdedel. I de øvrige 12 landene var fra 40 til 60 prosent av FoU-utgiftene foretaksfinansiert.

Ser vi foretaksfinansieringen i forhold til BNP finner vi fortsatt Japan på toppen av listen. Vest-Tyskland og Sverige er imidlertid ikke langt etter, mens Belgia har falt litt nedover.

Tabell 5.1: 15 OECD-land gruppert etter foretaksfinansierings andel av totale FoU-utgifter i 1987. Antall land.

Andel foretaksfinansiering	Antall land
70 % og mer	1
60-69 %	3
50-59 %	4
40-49 %	6
Mindre enn 40 %	1
<b>Totalt</b>	<b>16</b>

Norge er blant de landene som hadde minst foretaksfinansiering av FoU i forhold til BNP. Blant de nordiske landene hadde Danmark og Island relativt mindre foretaksfinansiering enn Norge. Det samme gjelder Østerrike, Canada og Italia av de øvrige landene.



Figur 5.2 FoU-utgifter finansiert av foretakssektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Prosent.

## 5.2 Offentlig FoU-finansiering

Offentlig sektor finansierte 47 prosent av FoU-utgiftene i Norge i 1987. Den norske andelen var høyere enn gjennomsnittet for de 15 OECD-landene i tabellen (42%). Også sammenlignet med gjennomsnittet for Norden (40%) og de sju EF-landene (42%) var den offentlige finansieringsandelen i Norge høyere. En tredjedel av landene vi her undersøker hadde mer offentlig finansiering enn Norge.

Bare i 4 av de 15 landene finansierte offentlige sektor mer enn halvparten av de totale FoU-utgifter i 1987; Island, Italia, Frankrike og USA. Den islandske andelen var klart høyest (64%). I motsatt ende av skalaen finner vi de to landene med størst foretaksfinansiering; Japan (20%) og Belgia (28%). I ni av landene ble mellom en tredjedel og halvparten av utgiftene finansiert av det offentlige.

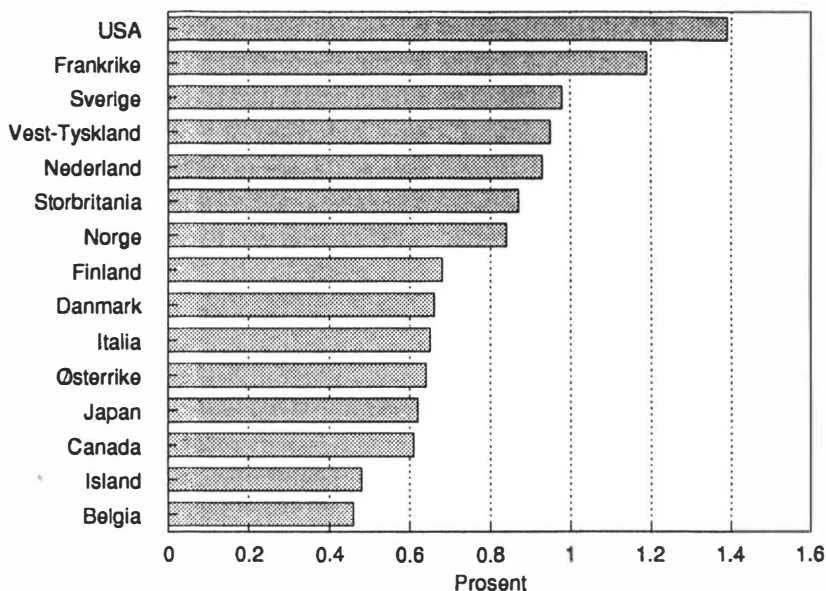
Tabell 5.2: 15 OECD-land gruppert etter offentlige finansieringskilders andel av totale FoU-utgifter i 1987. Antall land.

Andel offentlig finansiering	Antall land
60 % og mer	1
50-59 %	3
40-49 %	5
30-39 %	4
mindre enn 30 %	2
Totalt	15

For de fleste landene ble bare en mindre andel av de samlede FoU-utgiftene finansiert enten av *UoH-sektoren*, *PNP-sektoren* eller *utenlandske kilder*.<sup>2</sup> Canada og Storbritannia skiller seg her noe fra de øvrige landene. Henholdsvis 13 og 12 prosent av utgiftene i disse to landene ble finansiert av en av de tre sistnevnte kildene. Særlig var innslaget av utenlandsk finansiering sterkere i Canada og Storbritannia enn i de øvrige 13 landene.

<sup>2</sup> Det vil si institusjonenes egne midler i UoH- og PNP-sektoren. Dette omfatter egne inntekter, fond, legater o.l. (jf. fotnote 1 i dette kapitlet).

Vi merker oss videre at gjennomsnittlig utenlandsk finansiering var noe høyere i EF-landene enn gjennomsnittet for de 15 OECD-landene og gjennomsnittet for Norden. Til slutt ser vi at Japan og Island skiller seg noe fra de andre landene ved at henholdsvis 6 og 5 prosent av FoU-utgiftene ble finansiert av universiteter og høyskoler.



1985-tall for Island og Nederland.

Figur 5.3 FoU-utgifter finansiert av offentlig sektor som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Prosent.

Ser vi på den offentlige finansieringen som andel av BNP topper USA listen med 1,4 prosent, foran Frankrike med 1,2. Norge plasserer seg her på sjuendeplass med vel 0,8 prosent. Dette er den nest største offentlige finansieringsandelen i Norden etter Sverige.

For å oppsummere noen hovedtrekk skal vi nå vende tilbake til forholdet mellom de to største finansieringskildene, dvs. foretakssektoren og offentlig sektor. I tabell 5.3 nedenfor har vi beregnet en ratio som viser forholdet mellom offentlig finansiert og foretaksfinansiert FoU.<sup>3</sup> Målet har følgende egenskaper:

<sup>3</sup> Vi har dividert summen av den offentlige FoU-finansieringen på summen av foretaksfinansiert FoU.

- verdier større enn 1 indikerer en overvekt av offentlig finansiering
- verdien 1 indikerer at de to finansieringskildene er like store
- verdier mindre enn 1 indikerer en overvekt av industrifinansiering.

Legger vi dette målet til grunn plasserer Norge seg nøyaktig midt i 15-landsgruppen i 1987. Den norske ratioen er høyere enn gjennomsnittet for de 15 landene, og også høyere enn gjennomsnittet for de nordiske land og EF-landene.

Tabell 5.3: *Ratio som viser forholdet mellom offentlig finansiert og foretaksfinansiert FoU i 15 OECD-land i 1987.*

<i>Land</i>	<i>Finansierings- ratio</i>
<i>Island</i>	<i>2,35</i>
<i>Italia</i>	<i>1,29</i>
<i>Frankrike</i>	<i>1,24</i>
<i>Canada</i>	<i>1,08</i>
<i>USA</i>	<i>1,00</i>
<i>Østerrike</i>	<i>0,99</i>
<i>Danmark</i>	<i>0,94</i>
<i>Norge</i>	<i>0,93</i>
<i>Nederland</i>	<i>0,84</i>
<i>Storbritannia</i>	<i>0,78</i>
<i>Finland</i>	<i>0,66</i>
<i>Sverige</i>	<i>0,62</i>
<i>V.-Tyskland</i>	<i>0,55</i>
<i>Belgia</i>	<i>0,39</i>
<i>Japan</i>	<i>0,27</i>
<i>Norden</i>	<i>0,72</i>
<i>EF</i>	<i>0,81</i>
<i>Totalt</i>	<i>0,77</i>

Bare i fire av de 15 landene finansierer offentlig sektor en større del av FoU-utgiftene enn foretakssektoren. Island har klart sterkest offentlig basert finansieringsstruktur. Det offentliges bidrag er her mer enn dobbelt så stort som foretakssektorens. I Italia og Frankrike er også offentlige finansieringskilder klart størst. I Canada, USA, Østerrike, Danmark og Norge er de to finansieringskildene mer jevnstore.

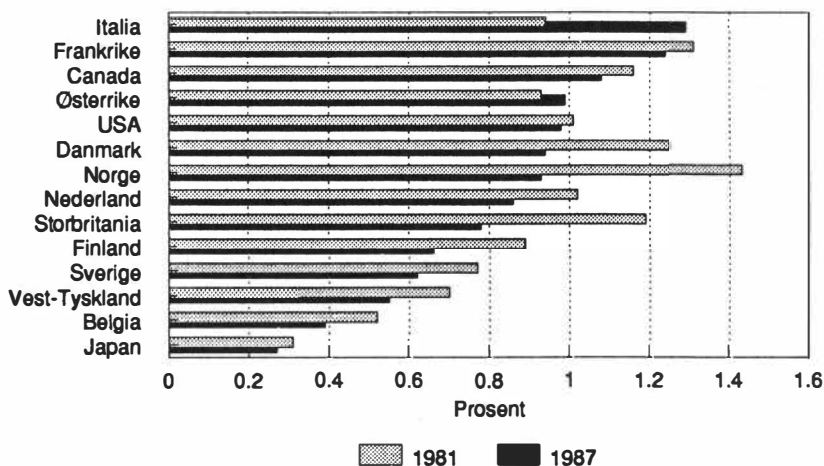
I motsatt ende av tabellen finner vi Japan og Belgia. Her utgjør den offentlige finansieringen mellom halvparten og en fjerdedel av foretaksfinansieringen. Også i Finland, Sverige og Vest-Tyskland har foretaksfinansieringen en relativt dominerende plass.

### 5.3 Utviklingen i FoU-finansieringen 1981-87

I figur 5.4 har vi beregnet en tilsvarende ratio for 1981 som vi presenterte i tabell 5.3 foran. Figuren viser at i 12 av 14 OECD-land avtok den offentlige FoU-finansieringen fra 1981 til 1987, absolutt sett, sammenlignet med foretaksfinansieringen. Bare i Italia og Østerrike har tendensen vært motsatt.

Mest markant tilbakegang hadde den offentlige finansieringen i Norge og Storbritannia. Norge hadde i 1981 den mest offentlig dominerte finansieringsstrukturen av de 14 landene. I 1987 var dette snudd til en viss overvekt av foretaksfinansiering. En tilsvarende, men svakere, endring ser vi i Danmark.

I de følgende avsnittene vil vi gå nærmere inn på utviklingen i foretaksfinansieringen og offentlig finansiering før vi til slutt behandler midler fra utlandet.

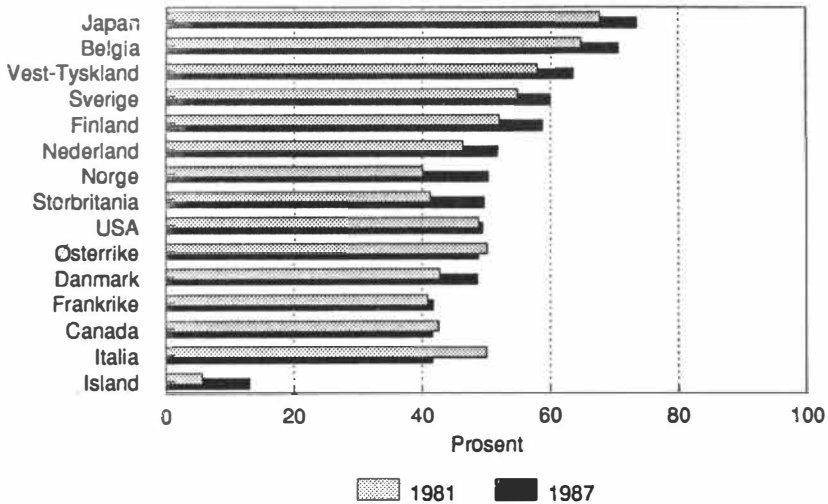


1983- Istedetfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.4 FoU-finansiering i 14 OECD-land i 1981 og 1987. Ratio som viser forholdet mellom offentlige og private kilder.

## Utviklingen i foretakenes FoU-finansiering 1981-87

Figur 5.5 viser den ene siden av hovedtendensen i figur 5.4. Norge er blant de land der foretaksfinansieringen har økt mest som andel av totale FoU-utgifter fra 1981 til 1987. Dette skyldes særlig økning i oljeselskaperens midler til FoU, men også økt satsing i øvrig industri. Statistikkgrunnlaget ble dessuten noe utvidet i denne perioden. Foretakssektoren finansierte nær halvparten av de samlede FoU-utgiftene i 1987, mot bare 40 prosent i 1981.

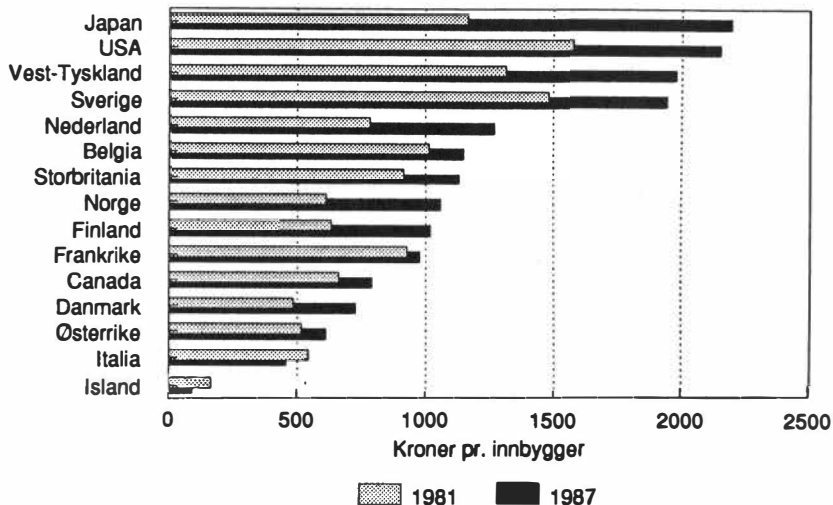


1983- Istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.5 Foretaksfinansierte FoU-utgifter som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

Foretaksfinansieringens andel av totale FoU-utgifter økte i de fleste av de 15 landene i perioden. Størst økning, ved siden av Norge, finner vi for Storbritannia. Nedgang finner vi i Italia og Østerrike, men også i Canada.

At foretakene finansierte mer FoU i 1987 enn i 1981 ser vi også av figur 5.6. Foretakene finansierte mer FoU pr. innbygger i 1987 enn i 1981 i alle land unntatt Italia og Island. Variasjonene landene imellom var dessuten betydelig mindre i 1987.



1983- Istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.6 Foretaksfinansierte FoU-utgifter pr. innbygger i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser.

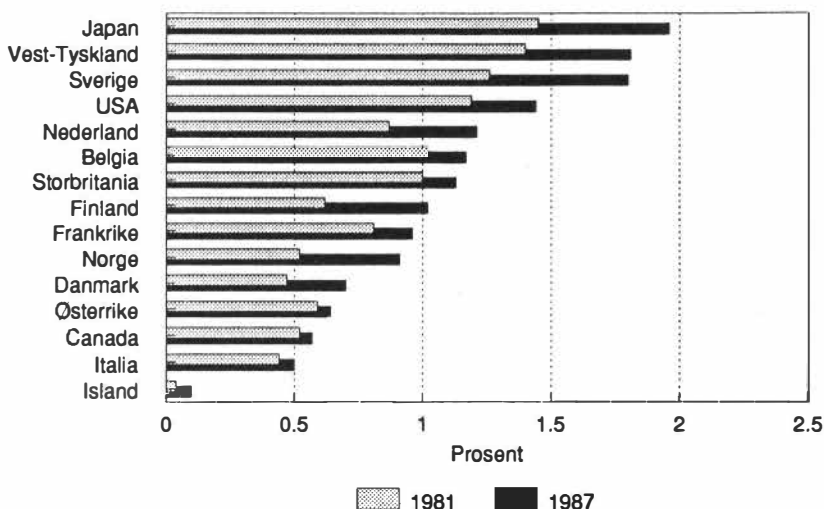
Norge lå i 1987 omtrent midt i en sekslandsgruppe med foretaksfinansiering på rundt 1000 kroner pr. innbygger. I likhet med Nederland og Finland hadde imidlertid Norge en relativt stor økning i perioden.

Det var i Japan og USA, fulgt av Vest-Tyskland og Sverige, foretakene finansierte mest pr. innbygger i 1987. Det var også disse landene som hadde den største økningen i forhold til 1981. I Japan finansierte foretakssektoren FoU tilsvarende vel 2000 kroner pr. innbygger i 1987, mot bare vel 1000 kroner pr. innbygger i 1981.

Mye av det samme mønstret kommer fram når vi ser foretaksfinansieringen i forhold til antall innbyggere. I alle de 15 landene utgjorde foretaksfinansieringen av FoU en større andel av bruttonasjonalproduktet i 1987 enn i 1981. Spredningen er imidlertid noe mindre enn vi så i figur 5.6.

I Norge økte BNP-andelen fra rundt en halv prosent i 1981 til rundt 0,9 prosent i 1987. Målt i prosentpoeng er Norge med dette et av de landene med størst økning i BNP-andel i løpet av perioden, omtrent samme økning som Finland og Vest-Tyskland. Størst økning har slik sett Sverige og Japan.





1983- Istedenfor 1981-tall for Belgia

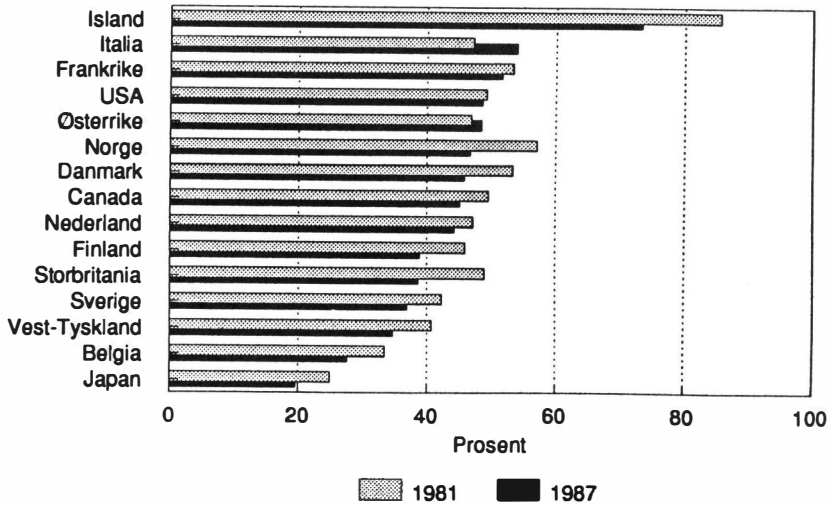
Figur 5.7 Foretaksfinansierte FoU-utgifter som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

### Utviklingen i offentlig FoU-finansiering 1981-87

Den offentlige finansieringsandelen avtok fra 1981 til 1987 i de fleste av de 15 landene. Målt i prosentpoeng hadde Norge og Storbritannia den største nedgangen. Bare i Italia og Østerrike økte offentlige kilder sin andel av total FoU-finansiering.

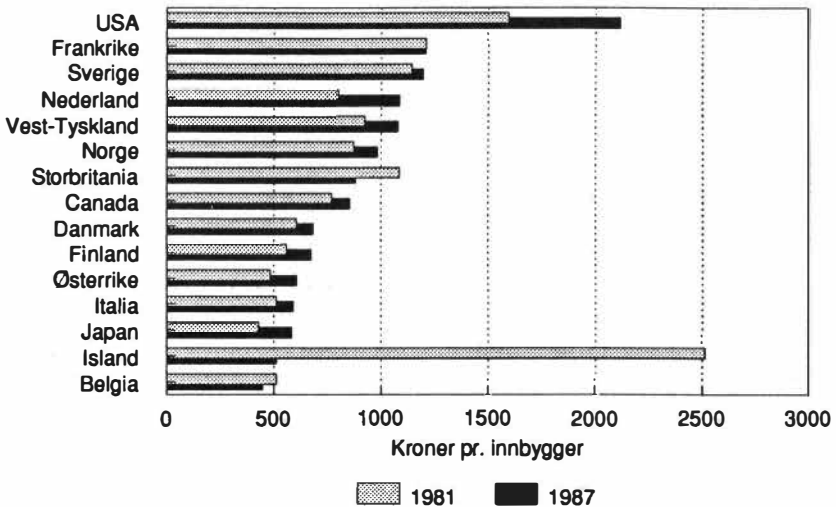
I Storbritannia og Belgia finansierte offentlige kilder mindre FoU-utgifter pr. innbygger i 1987 enn i 1981, mens de i Frankrike holdt status quo. For Norge og de øvrige landene viser figur 5.9 en økning. Sterkest er økningen i USA og Nederland.

Den offentlige FoU-finansieringen som andel av BNP økte i 10 av de 15 landene i perioden, mens andelen holdt seg konstant i to land. I Norge lå andelen rundt trekvart prosent i 1981, mens den i 1987 hadde økt med rundt et tiendedels prosentpoeng. Storbritannia hadde den største nedgangen sett i forhold BNP, mens den største økningen fant sted i Italia og USA.



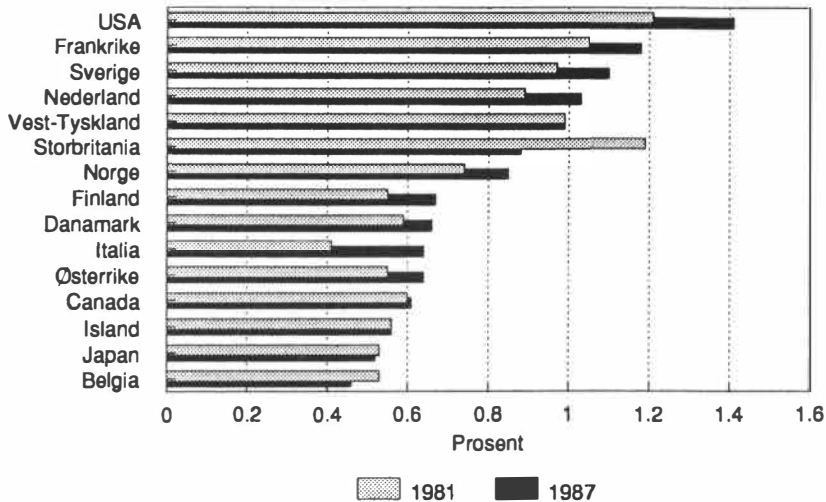
1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.8 Offentlig finansierte FoU-utgifter som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.



1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.9 Offentlig finansierte FoU-utgifter pr. innbygger i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser.



1983- Istedenfor 1981-tall for Belgia

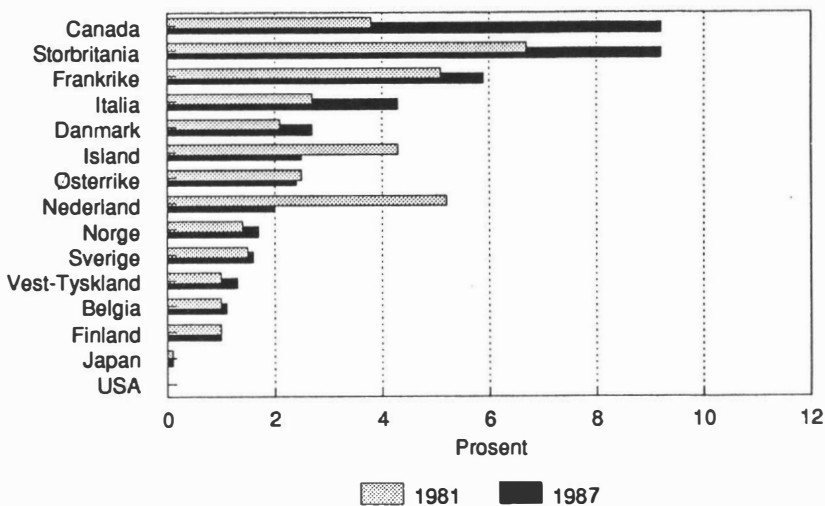
Figur 5.10 Offentlig finansierte FoU-utgifter som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

### Utviklingen i utenlandsk FoU-finansiering 1981-87

Generelt er det få land som mottar FoU-midler fra utlandet i særlig omfang, hvis vi sammenligner med midler fra innenlandske kilder. Bare i Canada, Storbritannia og Frankrike utgjorde utenlandske midler mer enn 5 prosent av totale FoU-utgifter i 1987. Det er også disse landene, i tillegg til Italia, som hadde den største økningen i forhold til 1981. I Canada ble den utenlandske finansieringsandelen mer enn fordoblet.

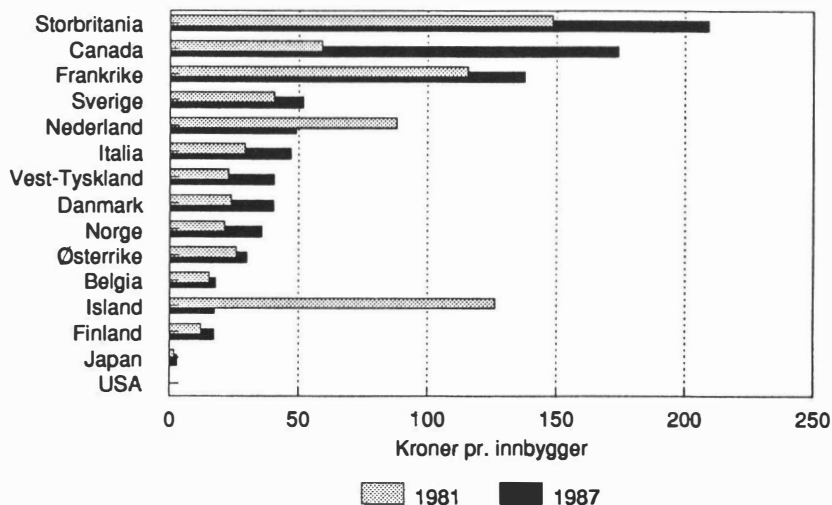
Mer moderat økning var det i Norge og fem andre land; størst økning blant disse hadde Danmark. Andelen utenlandsk FoU-finansiering gikk sterkest tilbake i Nederland med tre prosentpoeng, som er mer enn en halvering.

Mange av de samme hovedtrekkene går igjen når vi ser den utenlandske finansieringen i forhold til folketallet. Igjen er det de canadiske tallene som viser størst økning, mens tallene for Nederland viser sterkest tilbakegang. For Norge og de andre landene er det mer moderate økninger.



1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.11 Utenlandsk finansierte FoU-utgifter som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

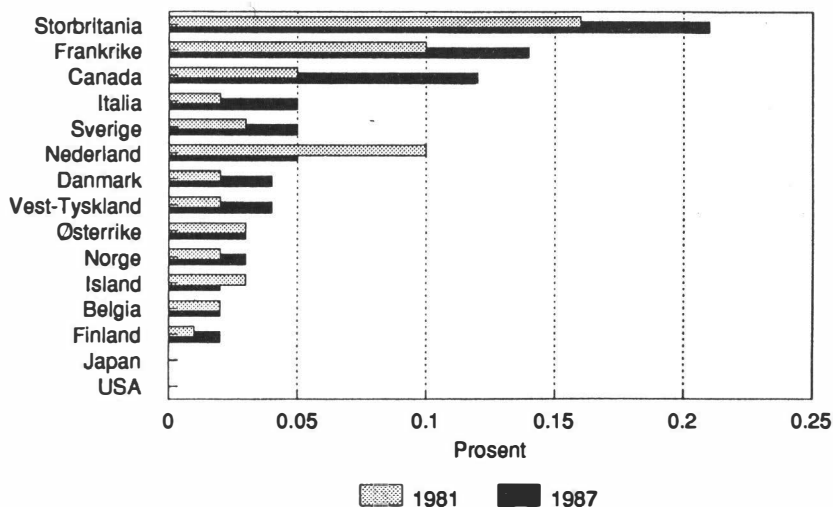


1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.12 Utenlandsk finansierte FoU-utgifter pr. innbygger i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser.

Utenlandske midler til norsk FoU økte lite i andel av BNP; andelen lå i perioden rundt en kvart promille. BNP-andelen økte i de fleste av de 15 landene. Økningen er igjen størst i Canada, Storbritannia og Frankrike, mens den nederlandske andelen ble halvert.

Det er imidlertid verdt å merke seg at internasjonale FoU-institusjoner, som f.eks. CERN, ikke er med i datamaterialet. Tallene gir dermed ikke noe helt fullstendig bilde av pengestrømmene mellom landene.



1983- istedenfor 1981-tall for Belgia

Figur 5.13 Utenlandsk finansierte FoU-utgifter som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent.

## 6 Finansiering på tvers av de enkelte sektorene?

I kapittel 4 og 5 har vi beskrevet trekk ved henholdsvis den utførende og den finansierende siden av FoU-systemene i de ulike landene. Det er selvsagt sammenhenger mellom disse to sidene ved FoU-systemet.

En del av midlene fra f.eks. offentlige kilder bevilges til utførende enheter *innenfor* offentlig sektor. Vi kan da si at inntektene forblir i sektoren. En del av midlene blir imidlertid bevilget til bruk *utenfor* offentlig sektor, f.eks. i foretakssektoren. Et eksempel på dette kan være midler som bevilges til de teknisk-industrielle instituttene i Norge. Etter OECD-standarden vil disse midlene bli registrert som såkalte bransje- og næringslivsorienterte forskningsinstitutter, og dermed klassifisert i foretakssektoren. Vi kan med andre ord analysere *finansieringsstrømmer mellom sektorene*. På tilsvarende måte flyter slike strømmer mellom andre sektorer.

I dette kapitlet skal vi beskrive trekk ved disse finansieringsstrømmene. I en slik beskrivelse kan man ha to ulike utgangspunkter; finansieringskilden eller mottakeren. I vår beskrivelse vil vi ta begge disse utgangspunktene etter tur. Først vil vi undersøke hvordan de utførende sektorene finansieres (6.1). Deretter vil vi se på finansieringskildene og hvilke utførende sektorer midlene går til (6.2).

### 6.1 Hvordan finansieres sektorenes FoU-utgifter?

I dette avsnittet vil vi beskrive finansieringsstrukturen innenfor tre av de fire utførende sektorene: foretakssektoren, offentlig sektor og UoH-sektoren. Den fjerde utførende sektor, PNP-sektoren, er ikke tatt med, da den utgjør en så liten andel av de totale FoU-utgiftene<sup>1</sup>.

#### FoU utført i offentlig sektor

Utgiftene til FoU utført i offentlig sektor finansieres stort sett av det offentlige selv. I gjennomsnitt for de 15 landene finansierte det offentlige 96 prosent av FoU-utgiftene i egen sektor, mens foretakssektoren gjennomsnittlig stod for 3 prosent. De øvrige finansieringskildene bidro bare med mindre andeler. Denne hovedtendensen gjelder de fleste land og grupper av land, men i varierende grad.

---

<sup>1</sup> Se kapittel 4.

I USA hadde sektoren en selvfinansieringsprosent på 100. USA trekker gjennomsnittet noe opp, i og med sin store andel av total FoU blant de 15 landene. Uten USA blir gjennomsnittet 93 prosent. *EF-landene* hadde i gjennomsnitt en noe lavere selvfinansieringsandel (92%) enn de 15 landene tilsammen, mens innslaget av foretaksfinansiering var noe høyere (5%). I de *nordiske landene* var denne vridningstendensen litt sterkere enn i *EF-landene*; henholdsvis 90 prosent og 7 prosent.

*Det norske finansieringsmønsteret* var nesten identisk med gjennomsnittet for Norden. Rundt 90 prosent av utgiftene ble finansiert av sektoren selv, mens storparten av det overskytende kom fra foretakssektoren. Island skiller seg klart fra de øvrige nordiske landene. Vi ser også at i Danmark bidro både PNP-sektoren og utenlandske kilder med en større andel av totalfinansieringen enn foretakssektoren.

### **FoU utført i foretakssektoren**

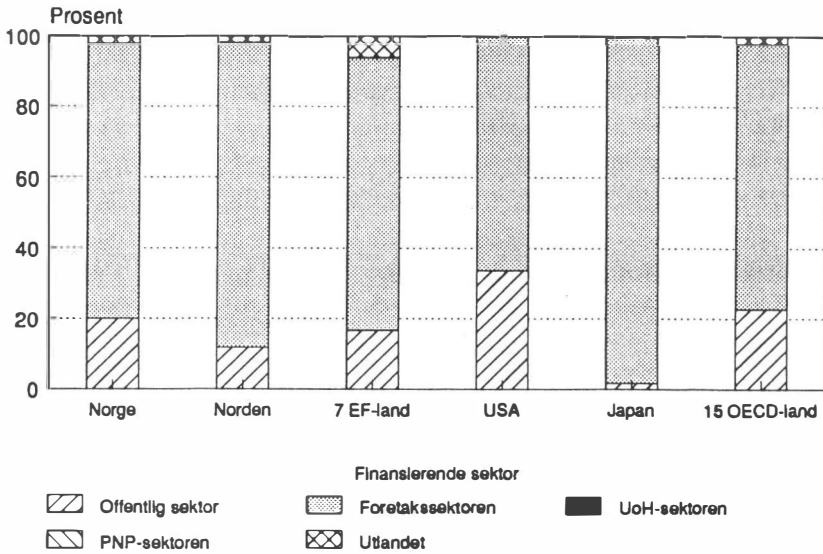
Også innenfor foretakssektoren er selvfinansieringsgraden relativt høy. Strømmen av midler fra de andre sektorene er imidlertid noe større enn til offentlig sektor.

Gjennomsnittlig i de 15 landene ble tre fjerdedeler av FoU-utgiftene i foretakssektoren finansiert av sektoren selv, mens vel 23 prosent av midlene kom fra offentlig sektor. De øvrige tre sektorenes bidrag var således relativt beskjedent også her (2%). *Det norske finansieringsmønsteret* i sektoren er omtrent likt med gjennomsnittet for de 15 landene. *Det offentliges finansieringsandel* var et par prosent lavere og foretakssektorens egenfinansiering tilsvarende høyere.

Foretakssektoren i USA hadde et noe større innslag av offentlig finansiering enn i de øvrige landene. Bare to tredjedeler av utgiftene ble finansiert av sektoren selv, mens det offentlig stod for den resterende tredjedelen. Uten USA, dvs. dersom vi bare inkluderer 14 av de 15 OECD-landene, halveres *det offentliges gjennomsnittlige finansieringsandel*, fra 23 prosent til 11 prosent. Tar vi også bort Japan, der sektoren var 98 prosent selvfinansiert stiger gjennomsnittet (13 land) igjen til 16 prosent.

I *EF-landene* hadde sektoren gjennomsnittlig en noe høyere selvfinansieringsandel enn i de 15 landene under ett. I Frankrike og Storbritannia hadde sektoren en selvfinansieringsandel på to tredjedeler, mens det offentlige bidrar med rundt en femtedel av totalfinansieringen. Det er særlig Vest-Tyskland som trekker *EF-gjennomsnittet* oppover, med sine vel 86 prosent foretaksfinansiering. *EF-landene* hadde et noe større innslag av utenlandsk finansiering - gjennomsnittlig 6 prosent - i foretakssektoren enn andre land

og grupper av land. Dette trekket fremkommer særlig i Belgia og Storbritannia, men også i Frankrike og Italia.

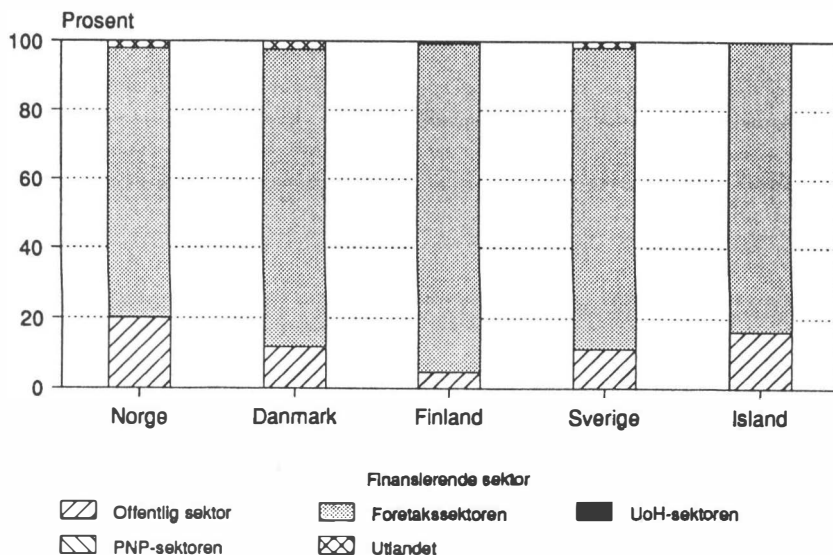


Figur 6.1 FoU-utgifter i foretakssektoren fordelt på finansierende sektor i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent.

I de nordiske landene hadde foretakssektoren gjennomsnittlig en lavere andel egenfinansiering enn i de 15 OECD-landene samlet og også noe lavere enn i EF-landene. Norge ligger på topp i Norden med hensyn til offentlig finansiering av FoU i foretakssektoren.

Den offentlige finansieringsandelen i Norge lå omtrent på samme nivå som den vest-tyske og den italienske, men ellers var det bare i USA offentlige kilder bidro med en større andel. Minst bidrar det offentlige i Finland (5%), mens andelen i Sverige og Danmark bare var vel halvparten av den norske.





Figur 6.2 FoU-utgifter i foretakssektoren fordelt på finansierende sektor i de nordiske land i 1987. Prosent.

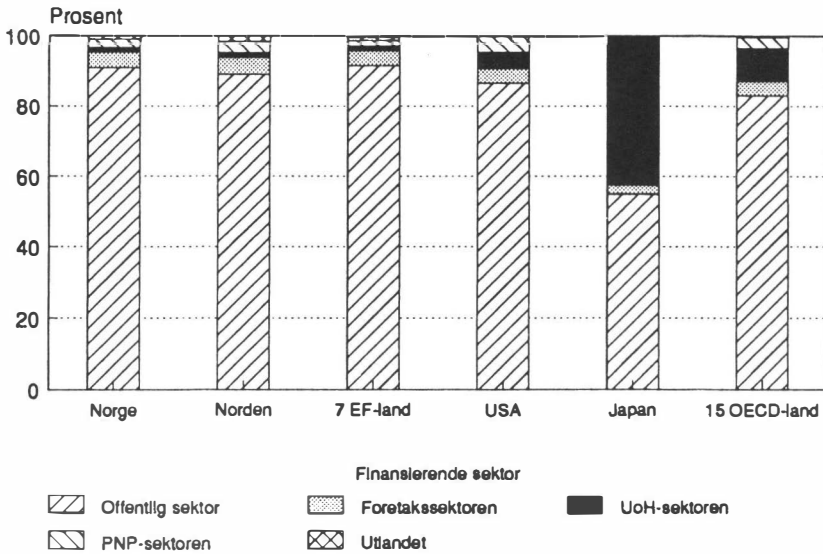
### FoU utført i universitets- og høyskolesektoren

FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren var for det meste finansiert av offentlige midler. Gjennomsnittlig for de 15 landene finansierte det offentlige 83 prosent av det samlede utgiftsvolumet i sektoren. Sektoren selv stod gjennomsnittlig for vel 9 prosent, mens foretakssektoren og PNP-sektoren i liten grad bidro til FoU-aktiviteten ved universiteter og høyskoler.

De fleste landene lå imidlertid over dette gjennomsnittet. Det skyldes at *Japan* skiller seg markert fra de øvrige land og grupper av land i figur 6.3, og i kraft av sin tyngde som FoU-nasjon påvirker gjennomsnittandelene for de 15 landene. Den japanske universitets- og høyskolesektoren er sterkt selvfinansierende (42%). Dette dreier seg i stor grad om fondsmidler, og henger sammen at universitetene i Japan rettslig sett er uavhengige i forhold til offentlig sektor (OECD 1989b, s.67ff). Bare litt over halvparten av sektorens totale utgifter var offentlig finansiert. Trekker vi ut Japan fra 15-landsgruppen stiger offentlig sektors finansieringsandel fra 83 prosent til 88 prosent, mens UoH-sektorens egenfinansiering synker fra 9 prosent til 3

prosent. Mesteparten av de offentlige midlene er generelle basismidler<sup>2</sup> til institusjonene.

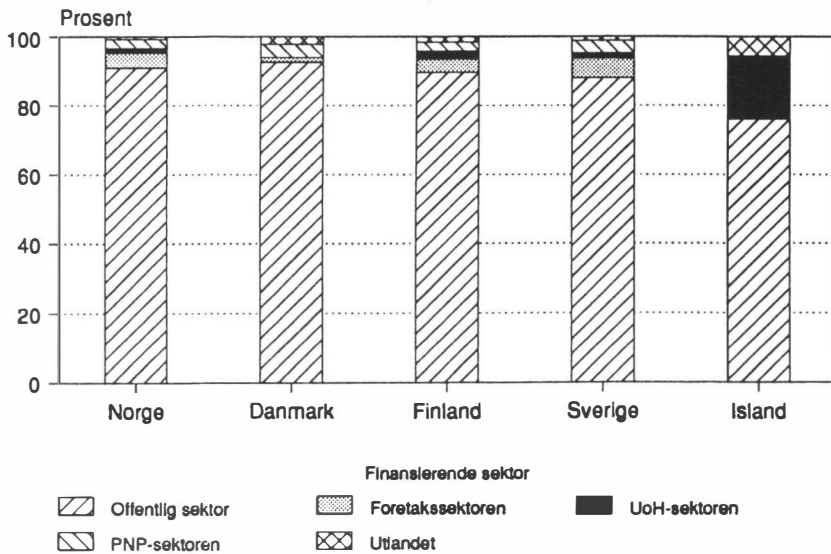
UoH-sektoren var i noe større grad selvfinansiert i *EF-landene* enn i de 15 landene sett under ett - vel 90 prosent. Av de større EF-landene var det bare Storbritannia (80%) som lå under gjennomsnittet, mens offentlige midler utgjør nærmere 95 prosent både i Frankrike og Vest-Tyskland.



Figur 6.3 FoU-utgifter i UoH-sektoren fordelt på finansierende sektor i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent.

Finansieringsmønsteret i de *nordiske landene* var nokså likt med EF-gjennomsnittet. 89% av finansieringen kom fra offentlige kilder, vel 4% fra foretakssektoren, 3% fra PNP-sektoren og rundt 1% fra hver av de to andre sektorene. *Norge*, Sverige, Danmark og Finland hadde i store trekk samme finansieringsmønster, selv om finansieringen utenom offentlig kilder hadde noe varierende andeler.

<sup>2</sup> "General University Funds". Se vedlegg 3 for en oversikt over slike midler (tabell V3.2).



Figur 6.4 FoU-utgifter i UoH-sektoren fordelt på finansierende sektor i de nordiske land i 1987. Prosent.

## 6.2 Hvor kanaliseres sektorenes FoU-midler?

For å vise finansieringsstrømmene mellom de ulike sektorene i FoU-systemet vil vi her ta utgangspunkt i den sektoren som finansierer utgiftene og se nærmere på de utførende sektorene som mottar midlene. For hver enkelt av dem kan man undersøke hvordan midlene fordeler seg på mottakere. Som vi så foran ble det aller meste av FoU-utgiftene totalt sett finansiert av offentlig sektor eller av foretakssektoren. Det er dermed rimelig å legge hovedvekten på disse to sektorene. I tillegg vil vi gå inn på utenlandske kilders rolle i FoU-finansiering.

### FoU-midler fra offentlig sektor

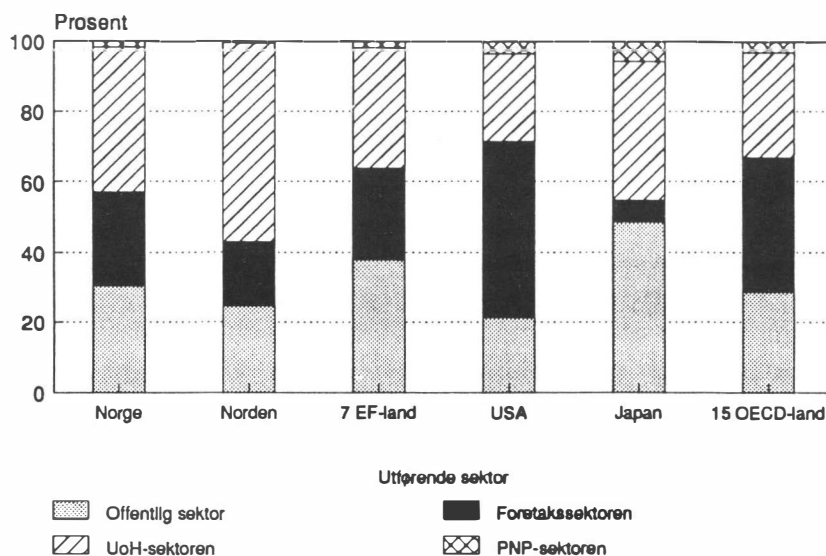
FoU-midlene fra offentlig sektor fordeler seg gjennomsnittlig med nokså like andeler på offentlig sektor selv, UoH-sektoren og foretakssektoren når vi ser de 15 OECD-landene under ett. PNP-sektoren ble tilført lite offentlige midler. Litt overraskende er det kanskje at den største andelen (37%) gikk til foretakssektoren. En grunn til dette er at halvparten av de offentlige FoU-midlene i USA tilfløt foretakene. Uten USA, dvs. for 14 andre OECD-landene, blir mønsteret nærmest snudd på hodet; foretakssektoren mottok da gjennomsnittlig en femtedel av de offentlige FoU-midlene, mens utførende

enheter innenfor offentlig sektor og UoH-sektoren mottok i underkant av 40 prosent hver.

UoH-sektoren er i de fleste land nært knyttet til offentlig sektor både institusjonelt og finansielt.<sup>3</sup> Slik sett forble gjennomsnittlig henholdsvis snaut 60 prosent (inklusive USA), eller snaut 80 prosent (eksklusive USA) av de offentlige FoU-midlene innenfor den "offentlige sfære".

I *Japan* er finansieringsstrukturen en helt annen. Bare 6 prosent av de offentlige FoU-midlene ble kanalisert til foretakssektoren, og omtrent like mye til PNP-sektoren. Halvparten av midlene gikk til FoU-utførende organisasjoner innenfor sektoren, mens nær 40 prosent gikk til UoH-sektoren. Holder vi i tillegg til USA også Japan utenom går OECD-gjennomsnittet for offentlige midler til foretakssektoren opp til 24 prosent av totale offentlige FoU-midler.

*EF-landene* har en noe annen finansieringsprofil enn de 15 OECD-landene totalt. Strukturen er nokså lik den som fremkom når vi, som over, trekker ut tallene for USA og Japan. En fjerdedel av midlene gikk til foretakssektoren, mens resten i hovedsak ble fordelt noenlunde likt på

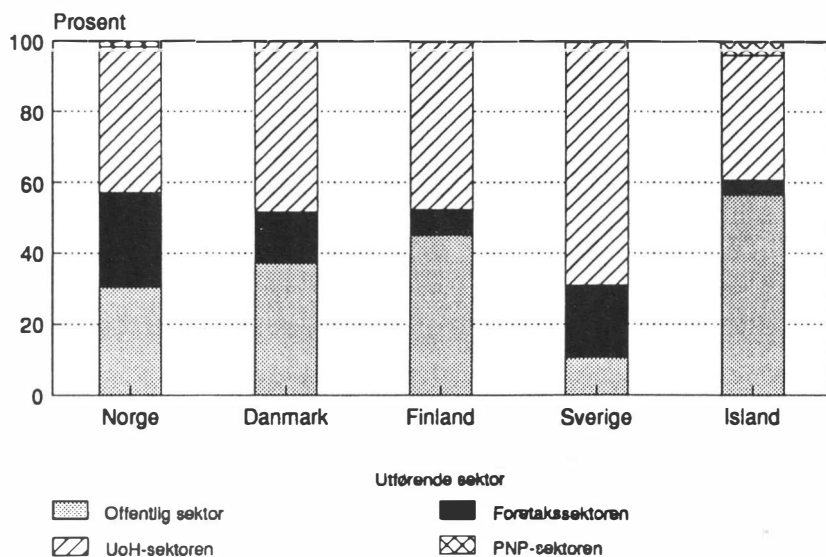


Figur 6.5 Offentlige kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent.

<sup>3</sup> Se kapittel 4 foran.

offentlig sektor og UoH-sektoren. Storbritannia skiller seg litt ut i så måte; her gikk en tredjedel av midlene til foretakssektoren.

I de nordiske landene gikk gjennomsnittlig mer enn halvparten av de offentlige FoU-midlene til UoH-sektoren. Blant ikke nordiske land var det bare i Østerrike og Belgia at omtrent samme eller høyere andel av offentlige midler gikk til denne sektoren. Igjen er det imidlertid variasjoner mellom de nordiske landene. Det ble nesten ikke kanalisert offentlige midler til PNP-sektoren. Norge hadde den kanskje jevneste fordelingen av offentlige midler på de tre sektorene (utenom PNP-sektoren); 30 prosent ble brukt innenfor offentlig sektor, 41 prosent gikk til UoH-sektoren, og 27 prosent til foretakssektoren. Danmark kanaliserte en mindre andel av de offentlige midlene til foretakssektoren enn Norge, til fordel for de to andre sektorene. Enda sterkere var denne tendensen i Finland, der bare 7 prosent av de offentlige midlene gikk til foretakssektoren, mens resten fordelte seg noenlunde jevnt på offentlig (45%) og UoH-sektor (47%). At gjennomsnittlig tilførsel av midler fra offentlig sektor til UoH-sektoren er relativt stor i Norden, må ses i sammenheng med at to tredjedeler av de offentlige midlene i Sverige går denne veien. En femtedel av de svenske offentlige midlene går til foretakssektoren.



Figur 6.6 Offentlige kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i de nordiske land i 1987. Prosent.

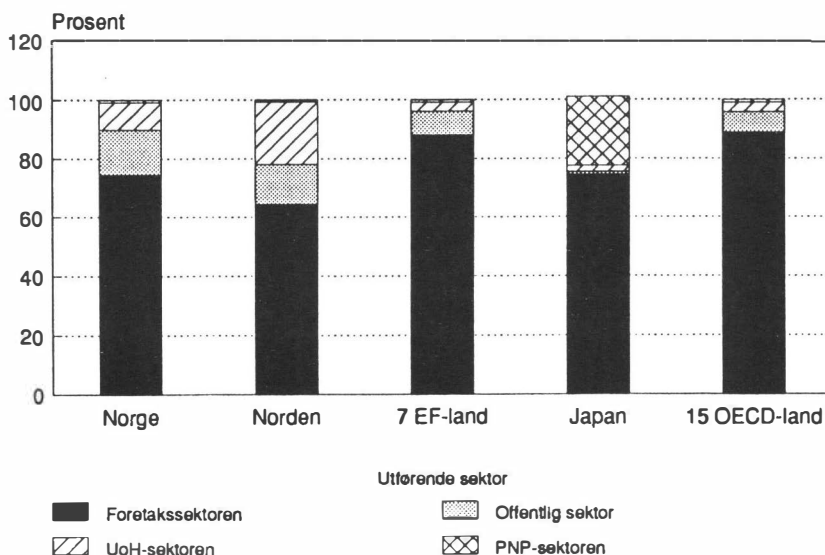
## FoU-midler fra foretakssektoren

Finansieringsstrømmene fra foretakssektoren er langt mindre kompliserte enn de fra offentlig sektor. Gjennomsnittlig kanaliseres bare snaut 4% av sektorenes midler ut av sektoren. Det var her liten variasjon landene imellom.

## Utenlandske midler til FoU

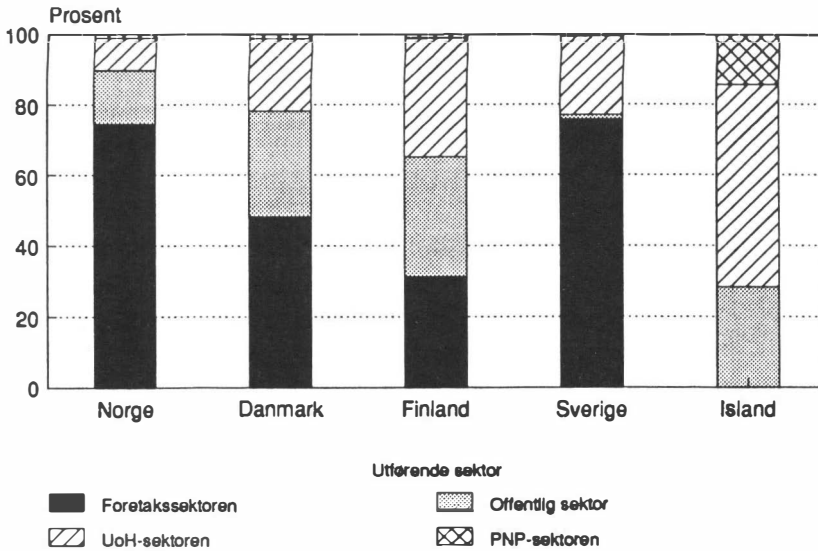
Utenlandske kilder utgjør som vi har sett foran, stort sett en relativt liten andel av totale FoU-utgifter. Det meste av de utenlandske midlene går til finansiering av FoU-aktivitet i foretakssektoren. I gjennomsnitt gikk mer enn 90 prosent av de utenlandske midlene i de 15 OECD-landene til foretak. EF-landene lå svært nær dette gjennomsnittsmønsteret.

Sammenlignet med tidligere oversikter er naturlig nok USA borte fra figurene 6.7 og 6.8. Så godt som all amerikansk FoU ble finansiert av innenlandske kilder. Også i Japan gikk en stor del av de utenlandske midlene til PNP-sektoren.



Figur 6.7 Utenlandske kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent.

Norden hadde i gjennomsnitt en noe mindre finansieringsstrøm fra utlandet til foretakssektoren enn de 15 landene samlet. Til gjengjeld tilfløt en større andel av midlene UoH-sektoren og offentlig sektor. Innenfor Norden var det i Sverige og Norge at den største andelen av de utenlandske midlene gikk til foretakssektoren.



Figur 6.8 Utenlandske kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i de nordiske land i 1987. Prosent.

Både i Danmark og Finland gikk en større andel av midlene til UoH-sektoren og offentlig sektor enn i Norge. I Sverige gikk nesten alle de utenlandske midlene som ikke tilfalt foretak, til universiteter og høyskoler.

## 7 FoU-utgiftenes fordeling på fagområder

Vi har til nå konsentrert oss om hvem som utfører og hvem som finansierer forskning og utviklingsarbeid (FoU). Det er ikke mindre viktig å spørre om *hva slags FoU* det er som utføres for disse midlene. Én type inndeling tar utgangspunkt i hvilke fagområder FoU-aktiviteten kan relateres til.

Innledningsvis vil vi gjøre oppmerksom på at det er mer problematisk å sammenligne denne typen data *mellom* land. Dette skyldes for det første at det nyttes nokså ulike datainnsamlingsmetoder, alt fra tidsbruksundersøkelser til anslag basert på mer aggregerte tall. For det andre brukes noe ulike klassifikasjonssystemer.

Datamaterialet er da også langt tynnere for fagområdefordelingen enn for de emnene vi har søkt å belyse foran. Noen land har ganske enkelt ikke opplysninger, mens andre unnlater å omarbeide eller tilpasse sine nasjonale tall til OECD-standard.<sup>1</sup> USA er et eksempel på land som knapt presenterer fagområdetall selv i sine nasjonale publikasjoner, og de tallene som presenteres følger ofte andre inndelingsprinsipper.<sup>2</sup>

Nedenfor vil vi presentere to fagområdeinndelinger som finnes i OECDs database, men som vanligvis ikke publiseres.

### Todelt fagområdetypologi

Den første inndelingen er en dikotomi, og representerer en gruppering av den mer detaljerte inndelingen, som er beskrevet nedenfor. Den første kategorien består av de *naturvitenskapelige og teknologiske fagene*<sup>3</sup>: naturvitenskap, teknologi, medisin og landbruksteknologi/veterinærmedisin (kategoriene 1-4 nedenfor). Den andre består av de *samfunnsfaglige og humanistiske disiplinene*<sup>4</sup> (kategoriene 5-6 nedenfor). For denne typologien finnes det tall for den totale FoU-virksomheten, dvs. for alle de fire utførende sektorene. Det denne typologien vinner i omfang, taper den imidlertid i detaljeringsgrad.

---

<sup>1</sup> OECD benytter idag UNESCOs inndeling, og har til nå ikke gitt utdypende anbefalinger og retningslinjer for slike klassifiseringer (OECD 1980, s.61).

<sup>2</sup> Se f.eks. National Science Board 1989.

<sup>3</sup> På engelsk forkortes denne fagkategorien NSE (Natural Sciences and Engineering).

<sup>4</sup> Forkortes gjerne SSH (Social Sciences and Humanities) i OECDs statistikker.



## De enkelte fagområdene

I den mest detaljerte inndelingen skilles det mellom seks fagområder (engelske betegnelser i parenteser):

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. naturvitenskap     | (natural sciences)      |
| 2. teknologi          | (engineering)           |
| 3. medisin            | (medical sciences)      |
| 4. landbruksvitenskap | (agricultural sciences) |
| 5. samfunnsvitenskap  | (social sciences)       |
| 6. humaniora          | (humanities)            |

Et problem ved å bruke denne inndelingen er at OECD bare samler inn slike opplysninger for UoH-sektoren og institutter i PNP-sektoren. Det finnes dermed bare data for en liten del av den totale FoU-virksomheten.<sup>5</sup> I tillegg kommer spørsmålet om hvilke institusjoner som er inkludert i disse sektorene, og hvor grensen til de øvrige sektorene er satt. Et stikkord fra norsk virkelighet kan være de såkalte "ransonene". Det er ikke ensartet praksis landene imellom med hensyn til hvorvidt forskningsråd, nasjonale laboratorier o.l. klassifiseres i UoH-sektoren. De danske universitetssykehusene regnes for eksempel til offentlig sektor, mens de i alle andre land tas med i UoH-sektoren. Dette gir et skjevt inntrykk av forholdet mellom danske og øvrige lands FoU-utgifter til medisin. Dertil kommer at vi mangler opplysninger om hvor mye medisinsk forskning som utføres i foretakssektoren, inklusive institutter som inngår i denne sektoren.

Vi vil nå beskrive fagområdeprofilen i Norge og omlag 10 andre land.<sup>6</sup> Vi vil gjøre bruk av begge de to omtalte inndelingene etter tur. OECD-materialet er her supplert med tall fra Nordisk Industrifond (Nordisk Industrifond 1989).

---

<sup>5</sup> Ca. 20-30 prosent av totale FoU-utgifter i de fleste land (jfr. kapittel 3).

<sup>6</sup> For den *detaljerte* inndelingen finnes det stort sett tall for 10 av de 15 landene (jf. avsnitt 3.5). Tall mangler for Belgia, Canada, Frankrike, Storbritania og USA. Japan og Nederland, som er tatt med, spesifiserer ikke utgifter til samfunnsvitenskap og humaniora. For den *totale* typologien er tall tilgjengelige for 12 land. Her mangler tall for Belgia, Frankrike og USA.

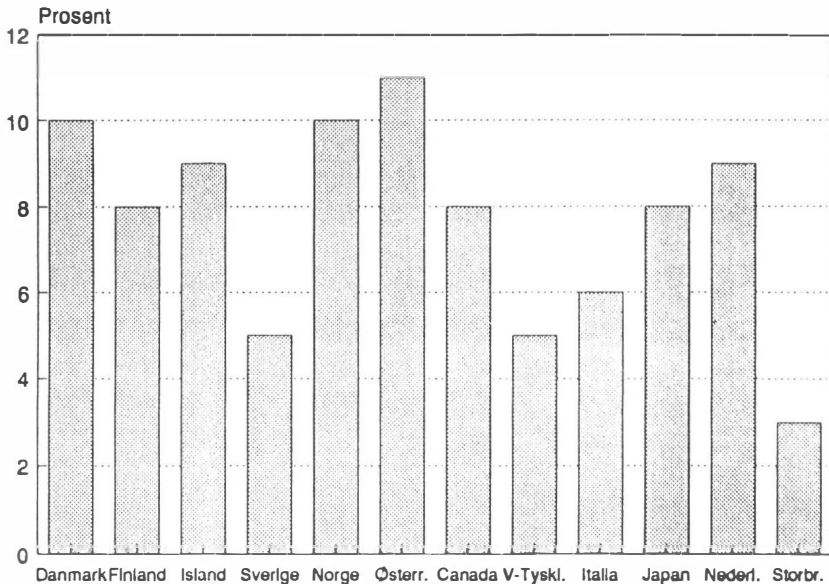
## 7.1 Todelt fagområdetypologi

Fordelingen omfatter totale FoU-utgifter. Vi vil først undersøke utgiftenes andel av totale FoU-utgifter og utgifter pr. innbygger, før vi ser litt på fagområdenes fordeling på utførende sektorer.

### Andel av totale FoU-utgifter

Generelt kanaliseres FoU-utgiftene i hovedsak til naturvitenskapelige og teknologiske fag. I de fleste landene gikk 90 prosent eller mer av utgiftene til disse fagene. Ingen av de 12 landene vi har tall for brukte mer enn 11 prosent av sine samlede FoU-utgifter på humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag.

Størst andel til samfunnsfag og humaniora brukte Østerrike (11%). Tett etter følger Norge og Danmark som hver bruker rundt 10 prosent på disse fagområdene. Sverige brukte bare 5 prosent av sine totale FoU-utgifter på samfunnsfag og humaniora. Her er det imidlertid viktig å være klar over at svenskene ikke rapporterer utgiftenes fagområdefordeling for andre sektorer enn UoH-sektoren. Figur 7.1 nedenfor viser dette.

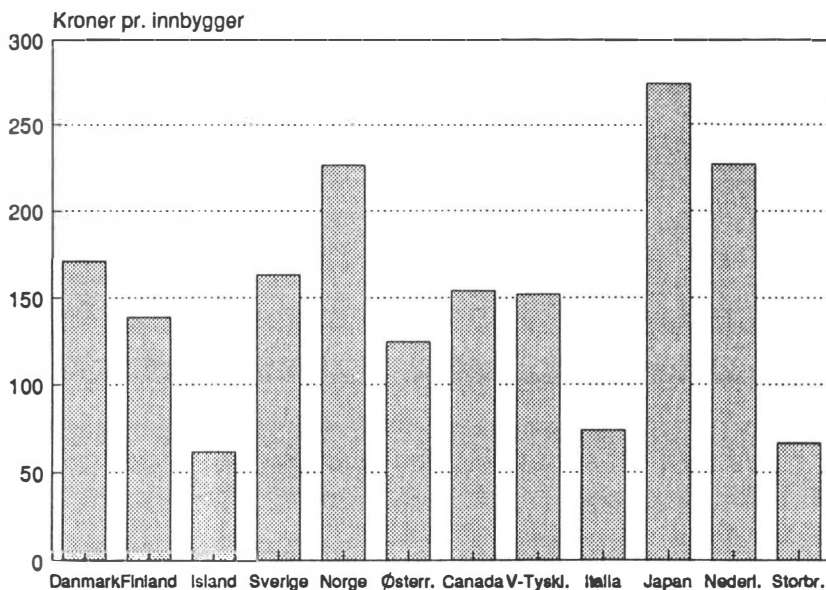


Figur 7.1 FoU-utgifter til samfunnsvitenskap og humaniora (SSH) som andel av totale FoU-utgifter i 12 OECD-land i 1987. Prosent.

## Utgifter pr. innbygger

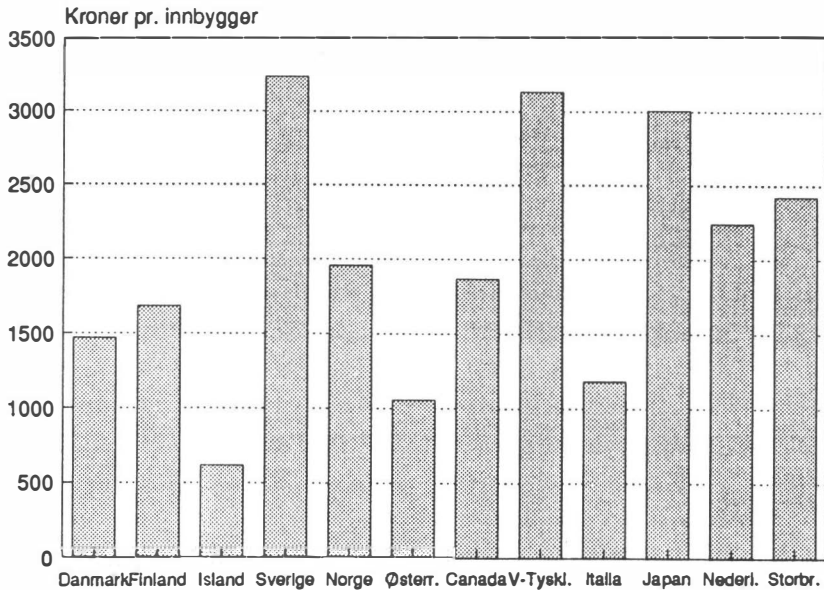
Det var imidlertid Japan som hadde de største utgiftene pr. innbygger til *samfunnsvitenskap og humaniora*, 275 kroner.

Norge og Nederland følger nærmest med rundt 50 kroner mindre enn Japan. De laveste utgiftene pr. innbygger finner vi for Island, Italia og Storbritannia.



Figur 7.2 FoU-utgifter pr. innbygger til *samfunnsvitenskap og humaniora (SSH)* i 12 OECD-land i 1987. Norske kroner.

Sverige brukte mest pr. innbygger på FoU innen *naturvitenskap og teknologi*. Vel 3000 kroner pr. innbygger brukte svenskene, som var litt mer enn Vest-Tyskland og Japan. Norge inntar her sjetteplassen. I nordisk sammenheng er vi imidlertid nummer to etter Sverige.



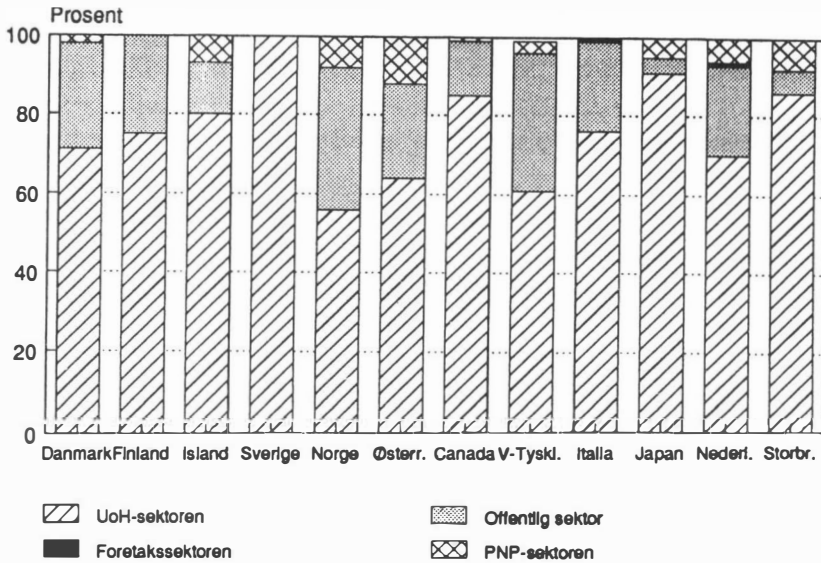
Figur 7.3 FoU-utgifter pr. innbygger til naturvitenskap og teknologi (NSE) i 12 OECD-land i 1987. Norske kroner.

### Fagområdeutgifter etter utførende sektor

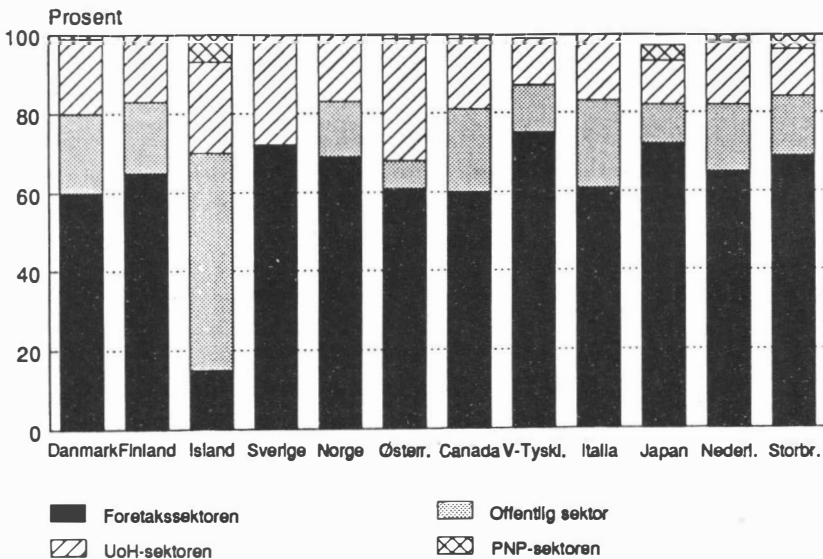
Når vi splitter opp FoU-utgiftene til *samfunnsvitenskap og humaniora* etter utførende sektor ser vi at det meste av samfunnsvitenskapelig og humanistisk FoU foregikk i UoH-sektoren. Dette bildet kan imidlertid skyldes registreringen. I Sverige oppgis all slik FoU utført ved universiteter og høyskoler. Også i Japan, Storbritannia og Canada ble det meste, dvs. 80-90 prosent, av denne typen FoU utført innenfor UoH-sektoren.

I motsatt ende av skalaen finner vi Norge, hvor bare vel halvparten av samfunnsvitenskapelig og humanistisk FoU ble utført i UoH-sektoren. Mer enn en tredjedel ble utført i offentlig sektor, og en mindre andel i PNP-sektoren. De to sistnevnte sektorene, til sammen 44 prosent av de samlede utgiftene til samfunnsvitenskapelig og humanistisk FoU, består i hovedsak av enheter som i norsk terminologi regnes til instituttsektoren. Vest-Tyskland, Østerrike og Nederland følger nærmest Norge med vesentlige midler til samfunnsvitenskapelig og humanistisk FoU også utenfor UoH-sektoren.

Den tilsvarende fordelingen for de *naturvitenskapelige og teknologiske fagene* viser mindre variasjoner landene imellom. I de fleste landene ble 60-70 prosent av naturvitenskapelig FoU utført i foretakssektoren.



Figur 7.4 FoU-utgifter til samfunnsvitenskap og humaniora (SSH) fordelt på utførende sektorer i 12 OECD-land i 1987. Prosent.



Figur 7.5 FoU-utgifter til naturvitenskap og teknologi (NSE) fordelt på utførende sektorer i 12 OECD-land i 1987. Prosent.

## 7.2 De enkelte fagområdenes posisjon innenfor UoH-sektoren

For de enkelte fagområdene finnes det, som nevnt, bare tall for UoH-sektoren. Tallene må derfor ikke tas som uttrykk for de ulike fagområdenes stilling i FoU-systemet *totalt sett*. Nederland og Japan spesifiserer ikke tall for samfunnsvitenskap og humaniora, men er likevel tatt med i tabellene.

Tabell 7.1 viser at fagområdet medisin jevnt over fikk den største andelen av de totale driftsutgiftene til FoU i UoH-sektoren i 1987. Innslaget av naturvitenskap og teknologi var imidlertid også betydelig. Lavest andel av FoU-utgiftene i UoH-sektoren hadde fagområdet landbruksvitenskap og veterinærmedisin.

Tabell 7.1: FoU-utgifter i UoH-sektoren fordelt på fagområder i 10 OECD-land i 1987. Prosent av totale FoU-utgifter i UoH-sektoren.

Land	Natur- viten- skap	Tekno- logi	Medi- sin	L.br.- viten- skap	Samf.- viten- skap	Human- iora	Sum *)
Danmark	34	16	17	5	13	15	100
Finland	25	24	21	4	18	8	100
Island	38	8	27	2	10	14	99
Norge	32	9	26	6	15	10	98
Sverige	17	22	36	10	10	5	100
Østerrike	25	12	40	4	9	11	101
Vest-Tyskland	29	20	24	4	7	12	96
Italia	29	15	24	10	11	11	100
Japan	9	22	26	5	-	-	62
Nederland	20	18	27	5	-	-	70

\*) At fagområdene i noen tilfeller ikke summerer seg opp til 100% skyldes dels avrunding, dels at enkelte land ikke spesifiserer alle utgiftene på de enkelte fagområdene.

Innenfor de enkelte fagområdene er det en del interessante variasjoner landene imellom. Andelen teknologisk FoU i UoH-sektoren var betydelig lavere i Norge enn i de fleste andre land i 1987. Dette kan henge sammen med den relativt betydelige teknisk-industrielle instituttsektoren i Norge<sup>7</sup>. Slike hypoteser kan vi imidlertid ikke forfølge her.

<sup>7</sup> Nærmere om den teknisk-industrielle instituttsektoren i Skoie og Ødegård (1990).

Norge brukte derimot en relativt stor del av FoU-midlene i UoH-sektoren innen naturvitenskap. Her skiller Japan seg klart fra de øvrige landene, med en andel på bare 9 prosent. Også i Sverige og Nederland er andelen relativt lav, mens Norge ligger nokså nær gjennomsnittet for de 10 landene.

Norge kanaliserte relativt sett en stor andel av FoU-midlene i UoH-sektoren til samfunnsvitenskap; 15 prosent. Bare Finlands andel var større. Innen humaniora ligger den norske andelen noe lavere. Bare Sverige og Finland har lavere andeler blant de landene vi har tall for.

Sverige og Østerrike satser større andeler av samlede FoU-utgifter i UoH-sektoren på medisinsk FoU. Norges andel er omtrent like stor som flertallet av de øvrige landene, og noe større enn den danske og den finske andelen.

I tabell 7.2 er FoU-utgiftene til de ulike fagområdene sett i forhold til antall innbyggere i de 10 landene. Mange av de generelle trekkene fra tabellen over går igjen her.

Sverige brukte mest FoU-midler pr. innbygger innen alle fagområder utenom humaniora. Innenfor medisin, teknologi og landbruksvitenskap og veterinærmedisin satser svenskene sågar betydelig mer enn de andre landene. Sveriges sterke posisjon innenfor de enkelte fagområdene henger selvsagt sammen med størrelsen på de totale FoU-utgiftene pr. innbygger til UoH-sektoren.<sup>8</sup> Norge følger nærmest Sverige på tre av de seks fagområdene: naturvitenskap, landbruksvitenskap og veterinærmedisin og samfunnsvitenskap.

Teknologiens relativt svake posisjon i UoH-sektoren i Norge kommer fram også her. Dette er det eneste fagområdet Norge lå lavere enn gjennomsnittet. Bare Island og Italia brukte mindre penger pr. innbygger enn Norge på dette området, mens Østerrike brukte like mye.

Innenfor medisin satset Norge nest mest pr. innbygger i Norden. Dette holder imidlertid bare til en femteplass blant de ti landene.

De nordiske landene, unntatt Island, satset mer pr. innbygger innenfor samfunnsvitenskapelig FoU enn de øvrige landene. Her har vi imidlertid tall for bare tre land utenom Norden. Sverige lå ganske klart i têt, fulgt av Norge. Beregninger viser at Norge bruker mer pr. innbygger på samfunnsvitenskapelig FoU *totalt sett* enn de andre nordiske landene. Trekker man inn samfunnsvitenskapelig forskning utenom UoH-sektoren, dvs. i offentlig sektor og privat ikke-forretningsmessig sektor, brukte Norge 160 kroner pr. innbygger, mot Sveriges 140 kroner (Skoie 1990, s.12).

---

<sup>8</sup> Se kapittel 4.

Tabell 7.2: FoU-utgifter pr. innbygger til de enkelte fag-  
områder i UoH-sektoren i 10 OECD-land i 1987.  
Norske kroner.

Land	Natur- viten- skap	Tekno- logi	Medisin	Landbr.- viten- skap	Samf.- viten- skap	Humaniora
Danmark	157	71	77	23	58	70
Finland	103	98	89	18	74	35
Island	77	16	57	4	20	28
Norge	168	49	135	32	79	55
Sverige	189	247	397	114	111	58
Østerrike	103	49	164	16	35	45
Vest-Tyskland	137	93	115	21	35	58
Italia	73	38	61	25	28	27
Japan	58	143	169	30	-	-
Nederland	106	92	142	28	-	-
Veidd gj.snitt	90	106	137	29	40	45



## 8 FoU-utgifter til grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid

I den forskningsstatistiske begrepsverden skilles det ofte mellom tre typer FoU, eller forskningsarter: grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid.<sup>1</sup>

Overgangene mellom de tre begrepene er naturligvis noe flytende. Avgrensningen av grunnforskning i forhold til anvendt forskning, og grensen mellom anvendt forskning og utviklingsarbeid kan dermed variere noe fra land til land. Fordeling av FoU-virksomhet på forskningsart krever dessuten detaljert kjennskap til FoU-virksomhetens innhold. Opplysningene må ofte innhentes fra den enkelte forsker eller fra det enkelte prosjekt, fordi det sjelden eksisterer regnskapsrutiner som fanger opp slike skiller. Ofte blir derfor FoU-utgiftene fordelt på grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid skjønnsmessig fastlagt på aggregert nivå.

En del land rapporterer overhodet ikke inn slike data til OECD-basen. Det er derfor relativt få land å basere analysen på i dette kapitlet.<sup>2</sup> Vi har bare delvis funnet å kunne benytte tall for Danmark, Island og Vest-Tyskland. Danskene spesifiserer ikke utgiftene i foretakssektoren etter forskningsart. De danske grunnforskningstallene er derfor sannsynligvis underestimerte, selv om grunnforskningsbidraget fra foretakssektoren neppe er stort. Vest-Tyskland spesifiserer tall bare på grunnforskning og annen FoU. Svenskene skiller for eksempel ikke mellom grunnforskning og anvendt forskning i foretakssektoren.

I beskrivelsen har vi benyttet totale driftsutgifter til FoU. Unntaket er Frankrike som ikke skiller mellom drifts- og kapitalutgifter slik at tallene her vil være noe for høyt anslåtte.

Vi vil først gi en grov beskrivelse av forholdet mellom forskningsartene (8.1). I avsnitt 8.2 vil vi gå litt nærmere inn på av grunnforskningens stilling i Norge og ni andre land, før vi til slutt ser på forskningsart fordelt på de utførende sektorene (8.3).

---

<sup>1</sup> Begrepene er definert i kapittel 2 foran.

<sup>2</sup> Denne typen data utgis ikke i OECDs tabellserie "Main Science and Technology Indicators".

## 8.1 Grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid

Figur 8.1 viser totale driftsutgifter til FoU fordelt på de tre forskningsartene. Norge brukte 14 prosent av de samlede driftsutgiftene til FoU på grunnforskning i 1987. Sammen med USA og Japan hadde Norge den minste grunnforskningsandelen av de åtte landene; USAs andel var litt lavere enn den norske, Japans litt høyere. Størst andel grunnforskning finner vi i Sverige, 22 prosent. Også i Østerrike, Island og Frankrike gikk mer enn en femtedel av utgiftene til grunnforskning. I Norden for øvrig ligger Danmark nær opp mot en femtedel.

Norge brukte to og en halv gang så mye på *anvendt forskning* som på grunnforskning. Her er det en systematisk forskjell mellom store og små FoU-nasjoner, målt i totale FoU-utgifter som andel av BNP.<sup>3</sup> Generelt var det de små FoU-nasjonene som hadde stor andel anvendt forskning. Sverige brukte relativt minst på anvendt forskning.

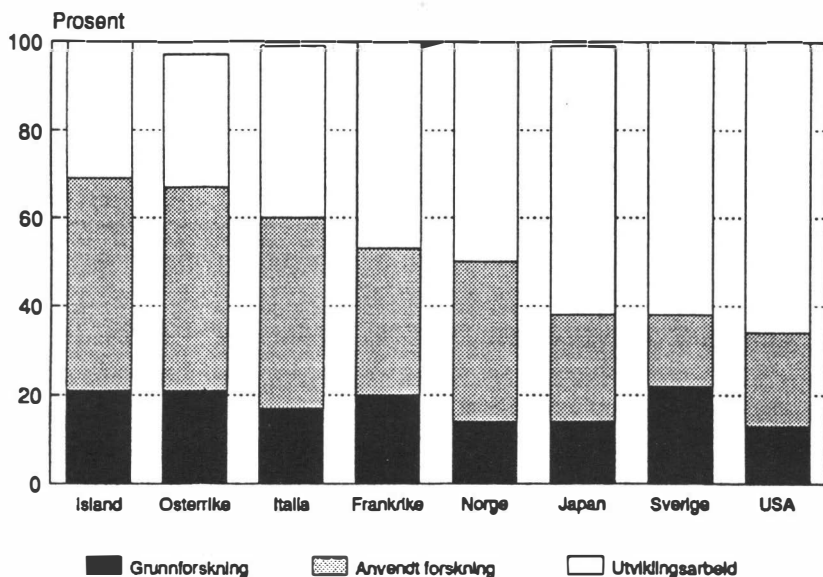
Grunnforskning og anvendt forskning utgjorde *til sammen* fra en drøy tredjedel (USA) til vel to tredjedeler (Island) av de samlede driftsutgiftene til FoU. De små FoU-nasjonene brukte mest på grunnforskning og anvendt forskning, mens *utviklingsarbeid* fikk en stor andel av ressursene i de store FoU-nasjonene. USA, Sverige og Japan brukte alle mer enn 60 prosent på utviklingsarbeid. Norge brukte ganske nøyaktig halvparten av midlene på slik aktivitet. Minst midler brukte Island og Østerrike; en snau tredjedel hver.

Størst *andel av BNP* hadde de samlede utgiftene til grunnforskning og anvendt forskning i Frankrike. Franskmennene brukte 1,2 prosent av BNP. Sverige, Japan og USA følger nærmest med rundt en prosent hver. Norge brukte 0,8 prosent av utgiftene på grunnforskning og anvendt forskning samlet.

USA brukte mest *pr. innbygger* på grunnforskning og anvendt forskning - rundt 1500 kroner. Dette er 200 kroner mer enn Frankrike og nesten 300 kroner mer enn Sverige. Norge, som brukte vel 400 kroner mindre enn USA og litt mindre enn Japan, brukte i underkant av 1100 kroner pr. innbygger.

---

<sup>3</sup> Se kapittel 3.



1985-tall for Østerrike og Island.

Figur 8.1 Driftsutgifter til FoU etter forskningsart i 8 OECD-land i 1987. Prosent.

## 8.2 Nærmere om grunnforskningen

Over har vi sett at grunnforskningsandelen i Norge er lav i forhold til i andre land. Grunnforskningsproblematikken har vært sentral i den forskningspolitiske debatten den senere tid. Grunnforskning betraktes ofte som en grunnpillare i forskningen. Regjeringen går i St.meld. nr. 28 (1988-89) "Om forskning" generelt inn for å styrke forskning og utvikling. En styrket grunnforskning fremheves som et hovedelement i dette arbeidet:

"Grunnforskningen er en investering for hele forskningssystemet. Den danner grunnlaget for mye av vår høyere utdanning, for forskerutdanningen, for tilgang på internasjonale forskningsresultater, og er basis for anvendt forskning og utvikling." (s.7).

Norge brukte i alt 1,2 milliarder kroner på grunnforskning i 1987. Bare Island av de ni landene brukte et mindre kronebeløp. Norge synes å ligge noe dårligere an om vi rangerer landene etter grunnforskningsutgifter enn om vi rangerer dem etter totale forskningsutgifter.

I tabell 8.1 har vi sammenlignet Norge med ni andre OECD-land med hensyn til totale FoU-utgifter og utgifter til grunnforskning.<sup>4</sup> De to kolonnene lengst mot høyre i tabellen viser at de norske utgiftene til grunnforskning systematisk gir et lavere forholdstall enn totalutgiftene.

Sverige brukte, absolutt sett, nesten fem ganger så mye på grunnforskning som Norge, selv om de totale FoU-utgiftene bare er tre ganger større. Norge brukte mer penger på FoU totalt enn både Østerrike og Danmark, men brukte likevel mindre på grunnforskning. Norge brukte 40 ganger større beløp enn Island på FoU, mens forholdstallet for grunnforskning var 33.

Disse grove beregningene sier noe om *retningen* på forholdet mellom Norges og andre lands utgifter til grunnforskning. Relaterer vi grunnforskningsutgiftene til bruttonasjonalproduktet (BNP) blir bildet noe annerledes. Norge hadde omtrent samme BNP-andel som Danmark og Østerrike, og noe høyere enn Italia og Island. De fem landene brukte imidlertid mindre enn en kvart prosent av sin samlede verdiskapning på grunnforskning. Dette er klart mindre enn de øvrige fem. Sverige brukte mest på grunnforskning også målt på denne måten, fulgt av de fire store FoU-nasjonene vi har tall for.

Tabell 8.1: Driftsutgifter til grunnforskning i 10 OECD-land i 1987 (milliarder norske kroner) og ratio som viser forholdet mellom Norge og hvert av de ni andre landene, for henholdsvis totale FoU-utgifter og FoU-utgifter til grunnforskning.

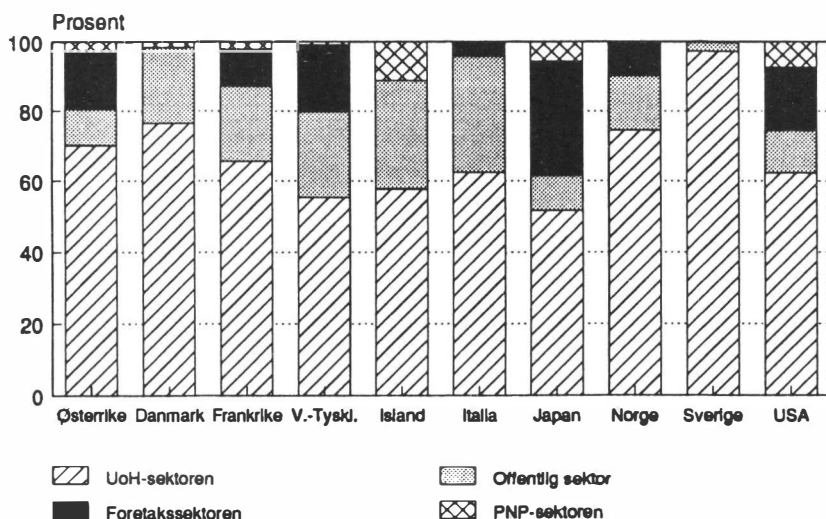
Land	Driftsutgifter til grunnforsk. (mrd. kroner)	Ratio for totale FoU- utgifter	Ratio for grunnforsk.- utgifter
Danmark	1,4	1,23	0,92
Frankrike	28,4	0,07	0,04
Island	0,04	40,01	32,95
Italia	10,2	0,14	0,12
Japan	52,2	0,03	0,02
Norge	1,3	1,00	1,00
Sverige	5,9	0,34	0,21
USA	142,1	0,01	0,01
Vest-Tyskland	33,1	0,05	0,04
Østerrike	1,5	1,02	0,83

<sup>4</sup> For hvert av de 9 landene har vi delt de norske utgiftene med tilsvarende beløp for vedkommende land. Dette gir riktignok et mål som korrelerer med størrelsen på landene; jo større et land er jo mindre vil forskjellen mellom de to indikatorene være.

Ser vi grunnforskningsutgiftene *i forhold til folketallet* i de ti landene blir mønsteret omtrent det samme som for BNP-andelen. Også under denne synsvinkelen er det et nivåskille mellom Sverige, USA, Vest-Tyskland, Frankrike og Japan på den ene siden og Norge, Danmark, Østerrike, Italia og Island på den andre. Sverige på topp brukte rundt 700 kroner pr. innbygger på grunnforskning, mens USA brukte snaut 600. I Norge gikk til sammenligning 300 kroner til grunnforskningsaktivitet, mens Island brukte minst - rundt 150 kroner.

### 8.3 Forskningsartenes fordeling på utførende sektorer

Figur 8.2 viser at *grunnforskningen* for det meste utføres ved universiteter og høyskoler. I Norge utføres tre fjerdedeler av grunnforskningen i UoH-sektoren, omtrent samme andel som i Danmark. Bare i Sverige ble en større del av grunnforskningen utført i UoH-sektoren - 97 prosent. Dette kan imidlertid skyldes definisjonsmessige forhold. Som vi var inne på innledningsvis i dette kapitlet skiller ikke svenskene mellom grunnforskning og anvendt forskning i foretakssektoren.



- 1) 1985-tall for Østerrike og Island.
- 2) Utgifter i foretakssektoren i Danmark er ikke spesifisert på forskningsart.

Figur 8.2 Driftsutgifter til grunnforskning fordelt på utførende sektorer i 10 OECD-land i 1987. Prosent.

I alle de ti landene ble mer enn halvparten av grunnforskningen utført i UoH-sektoren, og i sju av dem var andelen større enn 60 prosent. Minst andel hadde Japan, med 52 prosent.

Jevnt over er offentlig sektor nest størst med hensyn til grunnforskningsutgifter. Størst betydning har sektoren i Italia og Island, der den står for rundt en tredjedel av FoU-utgiftene. I Danmark, Frankrike og Vest-Tyskland lå andelen mellom en fjerdedel og en femtedel. Deretter følger Norge med 16 prosent.

Japan skiller seg fra de andre ved at en tredjedel av grunnforskningen utføres i foretakssektoren. Vest-Tyskland, USA og Østerrike følger nærmest med en snau femtedel. Den norske andelen er her 9 prosent. Bare Island og Italia hadde lavere andel grunnforskning i foretakssektoren, foruten Sverige som ikke registrerer grunnforskning i denne sektoren.<sup>5</sup>

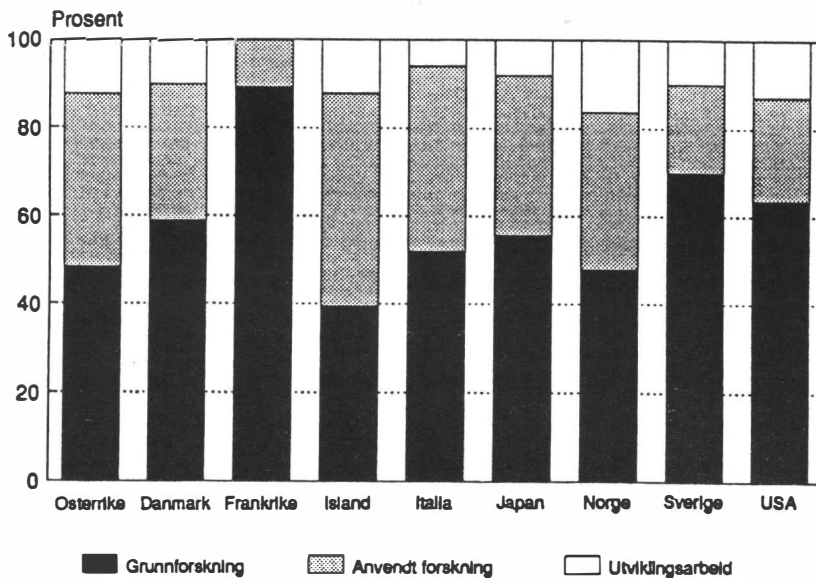
Vi har sett at det meste av grunnforskningen foregår i UoH-sektoren. Figur 8.3 nedenfor viser grunnforskningens posisjon innenfor UoH-sektoren i de ti landene.

Norge er et av tre land der mindre enn halvparten av de samlede UoH-sektorutgiftene er registrert som grunnforskning. 48 prosent av utgiftene i den norske UoH-sektoren ble registrert som grunnforskning. Dette er omtrent samme andel som Østerrike og noe større enn Island. Det bedrives m.a.o. relativt mye anvendt forskning og utviklingsarbeid i den norske UoH-sektoren. Det var den franske UoH-sektoren som var mest grunnforskningsintensiv - 95 prosent. Her er imidlertid tallene basert på nokså grove estimater og anslag. Også i Vest-Tyskland, Sverige og USA var mer enn 60 prosent av UoH-sektorutgiftene relatert til grunnforskning. Syv av de ti landene brukte mer enn halvparten av de samlede driftsutgiftene i UoH-sektoren på grunnforskning, ifølge den offisielle statistikken.

Innenfor anvendt forskning og utviklingsarbeid har vi bare benyttet tall for Østerrike, Frankrike, Italia, Japan, Norge, Sverige og USA. *Anvendt forskning* utføres for det meste i foretakssektoren; mellom halvparten og to tredjedeler av de samlede utgiftene i alle de syv landene. Størst var andelen i USA, Østerrike og Japan. Bare Sverige hadde mindre andel anvendt forskning i foretakssektoren enn Norge.

---

<sup>5</sup> Nederland er ikke tatt med, idet man her ikke spesifiserer utgiftene i UoH-sektoren på forskningsart. Fra grunnlagsmaterialet kan vi imidlertid nevne at grunnforskningsinnslaget i den nederlandske foretakssektoren er større enn i de fleste andre land vi har tall for.



1985-tall for Østerrike og Island.

Figur 8.3 FoU-utgifter i UoH-sektoren etter forskningsart i 9 OECD-land i 1987. Prosent.

I Norge fordelte den resterende halvdel av den anvendte forskningen seg med omtrent like store andeler på offentlig sektor og UoH-sektoren. Bare Italia og USA hadde tilsvarende lik fordeling mellom de to sektorene. I de øvrige landene hadde den ene av sektorene relativt klar overvekt. I Frankrike foregikk den største andelen i offentlig sektor, mens det var UoH-sektoren som gjorde størst innhogg i de øvrige landene.

*Utviklingsarbeid* utføres i foretakssektoren. Innenfor alle land gikk mer enn 80 prosent av de samlede midlene til utviklingsarbeid til foretakssektoren. Norge hadde her den laveste andelen, mens Sverige lå på topp.

## Summary in English

1. In 1989 the Institute for Studies in Research and Higher Education received a commission from the Norwegian Ministry of Cultural and Scientific Affairs to work out a report on Research and Experimental Development (R&D) in Norway and other countries. The report is based on data from the OECD data bank. The primary purpose of the report is to give a rather broad description of Norwegian R&D in an international perspective. It is also an attempt, though, to point out the scope of data available to such analyses.

2. Norway accounted for less than half a per cent of total R&D expenditure in the OECD in 1987, which makes Norway number fourteen among the OECD countries, and second, only to Sweden, among the Nordic countries. The ranking improves if gross domestic product (GDP) and size of population are taken into account. From 1975 to 1981 Norwegian R&D lost some ground as compared to the OECD average, but the gap was narrowing towards 1987.

3. The performing structure of the Norwegian R&D system is rather similar to that of other countries. However, it seems to have been less stable between 1981 and 1987. The Norwegian higher education sector lost ground during the eighties in terms of its share of total R&D expenditure, and held status quo as a percentage of GDP and per capita. In most other countries the sector was expanding. A large and increasing part of the R&D is performed in the business enterprise sector. This increase was even bigger in Norway than elsewhere within the OECD.

4. R&D is mainly financed by public sources or by industry. In most countries the two principal sources are of approximately equal size. In Norway public financing used to play the main part. In the eighties, though, this bias has changed so that industry just got the edge around 1987. This tendency applies to other countries too, but the Norwegian trend was stronger.

5. Another feature of Norwegian R&D is the liability of the Government to finance a larger part of R&D expenditure in the business enterprise sector than in most other countries. Only in the United States did the government interfere as strongly. On average government fundig in the OECD countries was distributed quite evenly among the higher education sector, the business



enterprise sector and the government sector. Business enterprise funding is to a large extent confined to R&D inside the sector itself.

6. In Norway a comparatively large part of R&D expenditure is used in the social sciences and the humanities (SSH). Relatively less resources are spent inside the natural sciences and engineering (NSE), though these fields of science were the biggest, by far.

7. The position of basic research was weaker in Norway than in most other countries in 1987. As a percentage of total R&D expenditure Norwegian spending on basic research was about the same level as in the United States and Japan, but lower than in other countries for which data were available. Norway generally holds a lower ranking when it comes to basic research than on total R&D resources.

# Vedlegg 1: Om OECD-gjennomsnittet som mål

"OECD-gjennomsnittet" brukes ofte som en norm for FoU-innsatsen, og vi skal gå litt nærmere inn på begrepet om et OECD-gjennomsnitt. Vi skal holde oss til det målet for FoU-innsats som ble benyttet i avsnitt 2.3, d.v.s. FoU-utgifter i prosent av BNP.

"I forhold til andre OECD-land har vi stadig et etterslep i forskningsinnsatsen målt som andel av BNP. OECD-gjennomsnittet var i 1987 2,4 prosent av BNP." (St.meld.nr.28 1988-89, s.12). OECD-gjennomsnittet og grunnlaget for dette kan variere noe. Det er f.eks. ikke bestandig det finnes oppdaterte tall, slik at man må nøye seg med å gjøre beregninger på et utvalg av land, eller eventuelt estimere tall som i kapittel 3 foran. Vi skal presentere et par regneeksempler på følsomheten i slike estimater.

OECD-gjennomsnittet slik det fremkommer i f.eks. tabell 2.3 er basert på et veid gjennomsnitt av FoU-utgifter i 23 OECD-land. Dette er land av varierende størrelse og potensiale. Som vi har sett foran er også FoU-innsatsen høyst varierende. Når beregningen er basert på så få land, vil den være sårbar for variasjoner i hvilke nasjoner som inkluderes. Et lite land som Norge vil ikke ha stor innvirkning på gjennomsnittet, men det vil være av stor betydning om f.eks. store enkeltnasjoner som USA og Japan er med eller ikke.

## Regneeksempel 1

USA kan på mange måter sies å være det man i statistisk teori kaller en "outlier" (f.eks. Lewis-Beck 1980, s.40/41); et ekstremtilfelle som forrykker gjennomsnittet. USA står for nær halvparten av FoU-utgiftene i OECD-området, har de største FoU-utgiftene i forhold til folketallet og har en meget høy BNP-andel. En mulig løsning på outlierproblemet er å utelate enheten fra analysen. Utelates USA fra beregningen reduseres OECD-gjennomsnittet fra 2,38 til 2,03 prosent. *Utelates i tillegg Japan*, utfra samme resonnement, synker gjennomsnittet til 1,83 prosent.

## Regneeksempel 2

Ekstremtilfeller kan selvsagt også finnes i den andre enden av skalaen. Selv om små FoU-nasjoner enkeltvis ikke har stor effekt på gjennomsnittet, kan de ha det *som gruppe*. Utelater vi Spania, Portugal, Hellas og Tyrkia vil gjennomsnittet for de resterende 19 landene stige fra 2,38 til 2,50 prosent.

Ser vi i tillegg bort fra Australia og New Zealand blir gjennomsnittet for de gjenværende 17 på 2,53 prosent.

### **Regneeksempel 3**

Utelater vi alle de 8 landene fra de to foregående regneeksemplene *samtidig* blir gjennomsnittet for de øvrige 15 landene 2,07 prosent.

Den norske FoU-innsatsen ligger altså omtrent likt med OECD-gjennomsnittet når USA og Japan holdes utenom (eks. 1), mens det er ganske langt fram til gjennomsnittet når vi inkluderer alle de 23 landene eller utelater 6 land med lav FoU-intensitet (eks. 2). Poenget med de tre regneeksemplene har ganske enkelt vært å vise at OECD-gjennomsnittet kan variere sterkt alt etter hvilke land som inkluderes i beregningen. Etersom det knapt kan sies å finnes noen norm for hvilke land som skal inngå i beregningsgrunnlaget, baseres det gjerne på tilgjengelige tall. I alle tilfelle er det viktig å klargjøre dette grunnlaget, bl.a. fordi den norske innsatsen stilles i forskjellig lys alt etter hvilken målestokk den holdes opp mot.

## Vedlegg 2: Grunnlagstabeller

På de følgende sidene følger tabeller med utvalgte hovedindikatorer fra OECD-databasen. Tallene er hentet fra OECD-publikasjonen "Main Science and Technology Indicators 1990 - 1". Tabellene omfatter hovedtall for:

- totalutgifter til FoU (V2.1-V2.3)
- FoU-utgiftene fordelt på finansierende sektorer (V2.4-V2.7)
- FoU-utgiftene fordelt på utførende sektorer (V2.8-V2.11)

I tillegg har vi tatt med enkelte bakgrunnsindikatorer:

- bruttonasjonalproduktet (BNP) (V2.12)
- folketallet (V2.13)
- generell BNP-deflator (V2.14)
- kjøpekraftspariteter (V2.15)

OECD har i sine publikasjoner tatt med et omfattende notesystem. Disse er utelatt i vedleggstabellene. Vi vil imidlertid komme med et par generelle kommentarer til landene i tabellene. For det første har vi tatt med tall for Jugoslavia. Disse finnes i basen, selv om Jugoslavia bare er assosiert medlem av OECD. For det andre er gis det to tallsett for Japan. Dette skyldes at man i japansk FoU-statistikk ikke skiller mellom FoU og annen virksomhet i universitets- og høyskolesektoren, og inkluderer totalaktiviteten i sektoren i sine FoU-rapporter til OECD (OECD 1989, s.13). OECDs sekretariat er uenig, og anslår FoU-andelen. Det er dette beregnede tallet som fremkommer under etiketten "JAPAN (ADJ.)" nedenfor.

Til slutt vil vi for ordens skyld gjøre oppmerksom på at en del tall mangler. Slike manglende verdier er representert av et punktum i den aktuelle tallkolonnen.

Tabell V2.1: Totale FoU-utgifter i OECD-landene 1981-89. Millioner nasjonal valuta.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	1568	.	.	2408	.	3256	3546	.	.
BELGIA	.	.	66709	72645	79832	83728	87789	90914	.
CANADA	4285	5035	5348	6015	6709	7221	7395	7877	8315
DANMARK	4482	5293	6097	6896	7692	8813	9933	.	.
FINLAND	2595	.	3696	4550	5248	5961	6792	7764	8914
FRANKRIKE	62471	74836	84671	96198	105917	113260	121364	130500	141000
HELLAS	4283	5500	8050	11900	15600	18331	.	27589	.
IRLAND	83	98	104	126	147	168	188	200	.
ISLAND	160	.	462	647	895	1161	1594	.	.
ITALIA	4055335	4915678	6027005	7322951	9132902	10189139	11696035	14470331	14672839
JAPAN	5982356	6528699	7180781	7893931	8890300	9192932	9836640	10627572	.
JAPAN (ADJ.)	5502795	6014873	6621185	7302421	8274718	8562752	9162095	.	.
JUGOSLAVIA	18236	26961	37313	56933	94688	206633	491122	1555608	.
NEDERLAND	6643	7284	7699	7852	8748	9533	10040	10395	.
NEW ZEALAND	282	.	323	.	.	.	.	.	.
NORGE	4214	4953	5691	6826	8110	.	10203	.	12000
PORTUGAL	.	6541	.	11308	.	19868	.	.	.
SPANIA	67938	89724	100697	118923	148030	189559	221155	265030	320080
STORBRIANNIA	6134	.	6813	.	8078	8904	9449	.	.
SVEITS	4225	.	4646	.	.	7015	.	.	.
SVERIGE	13320	.	18189	.	24991	.	30553	.	.
TYRKIA	.	.	87352	128885	192459	251340	310823	127557	230398
USA	73678	81864	90846	103480	115976	121962	129598	137816	144867
VEST-TYSKLAND	37303	.	42103	.	49519	.	57240	59800	64360
ØSTERRIKE	12331	13807	14830	16254	17182	18692	19525	20798	22171

Tabell V2.2: Totale FoU-utgifter i OECD-landene 1981-89. Millioner PPP<sup>1</sup>-dollar.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	1471	.	.	2013	.	2523	2625	.	.
BELGIA	.	.	1567	1680	1789	1858	1963	2056	.
CANADA	3618	4164	4362	4926	5499	5926	5989	6322	6610
DANMARK	513	583	645	715	785	881	973	.	.
FINLAND	501	.	666	780	879	979	1090	1204	1337
FRANKRIKE	10227	11674	12444	13628	14571	15200	16290	17528	19103
HELLAS	100	109	139	176	202	206	.	252	.
IRLAND	140	152	151	178	203	224	253	270	.
ISLAND	17	.	19	22	24	26	30	.	.
ITALIA	4344	4787	5281	5963	7015	7459	8304	10004	10010
JAPAN	24259	27666	31218	35114	40064	41701	46033	51095	.
JAPAN (ADJ.)	22314	25488	28786	32483	37290	38842	42877	.	.
JUGOSLAVIA	735	879	894	925	891	1055	1143	1218	.
NEDERLAND	2499	2750	2949	3059	3437	3821	4162	4365	.
NEW ZEALAND	259	.	273	.	.	.	.	.	.
NORGE	545	619	693	809	940	.	1194	.	1216
PORTUGAL	.	170	.	202	.	255	.	.	.
SPANIA	931	1150	1196	1318	1553	1837	2083	2437	2864
STORBRIANNIA	11556	.	12467	.	14232	15531	16184	.	.
SVEITS	1748	.	1908	.	.	2866	.	.	.
SVERIGE	1909	.	2408	.	3068	.	3533	.	.
TYRKIA	.	.	1151	1178	1255	1277	1176	300	325
USA	73678	81864	90846	103480	115976	121962	129598	137816	144867
VEST-TYSKLAND	14443	.	16646	.	19984	.	23178	24626	26943
ØSTERRIKE	757	849	908	983	1035	1112	1168	1258	1363

<sup>1</sup> "Purchasing Power Parities". Se for øvrigt avsnitt 2.4 i rapporten.

Tabell V2.3: Totale FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP) i OECD-landene 1981-89. Prosent.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	1.0	.	.	1.1	.	1.2	1.2	.	.
BELGIA	.	.	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.6	.
CANADA	1.2	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3
DANMARK	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	.	.
FINLAND	1.2	.	1.4	1.5	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8
FRANKRIKE	2.0	2.1	2.1	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3
HELLAS	.2	.2	.3	.3	.3	.3	.	.4	.
IRLAND	.7	.7	.7	.8	.8	.9	.9	.9	.
ISLAND	.7	.	.7	.7	.8	.7	.8	.	.
ITALIA	.9	.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3
JAPAN	2.3	2.4	2.6	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	.
JAPAN (ADJ.)	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	.	.
JUGOSLAVIA	.8	.9	.9	.9	.8	.9	.	.	.
NEDERLAND	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.3	.
NEW ZEALAND	1.0	.	.9	.	.	.	.	.	.
NORGE	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	.	1.8	.	1.9
PORTUGAL	.	.4	.	.4	.	.5	.	.	.
SPANIA	.4	.5	.5	.5	.5	.6	.6	.7	.7
STORBRIANNIA	2.4	.	2.3	.	2.3	2.4	2.3	.	.
SVEITS	2.3	.	2.3	.	.	2.9	.	.	.
SVERIGE	2.3	.	2.6	.	2.9	.	3.0	.	.
TYRKIA	.	.	.8	.7	.7	.6	.5	.1	.1
USA	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8
VEST-TYSKLAND	2.4	.	2.5	.	2.7	.	2.9	2.8	2.9
ØSTERRIKE	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

Tabell V2.4: FoU-utgifter finansiert av foretakssektoren i OECD-landene 1981-89.  
Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	20.4	.	.	28.0	.	35.9	.	.	.
BELGIA	.	.	64.8	66.2	66.5	69.2	70.7	71.9	.
CANADA	42.6	39.8	36.3	36.8	41.9	42.8	41.7	42.2	42.3
DANMARK	42.8	44.8	46.2	47.9	49.2	48.9	48.7	.	.
FINLAND	51.9	.	54.5	.	.	.	58.8	.	.
FRANKRIKE	40.9	41.6	42.0	41.1	41.4	41.2	41.8	43.1	.
HELLAS	21.4	24.5	24.8	25.2	25.6	23.2	.	23.6	.
IRLAND	37.7	37.7	42.1	43.3	46.0	48.0	.	.	.
ISLAND	5.7	.	17.5	.	27.3	.	13.1	.	.
ITALIA	50.1	48.5	45.1	43.5	44.6	40.3	41.7	40.8	43.9
JAPAN	62.3	63.7	65.2	66.9	68.9	68.7	68.5	70.5	.
JAPAN (ADJ.)	67.7	69.2	70.7	72.3	74.0	73.7	73.5	.	.
JUGOSLAVIA	57.2	54.7	55.6	56.1	59.6	52.7	52.1	51.8	.
NEDERLAND	46.3	44.9	46.4	48.3	51.7	52.3	51.8	.	.
NEW ZEALAND	18.1	.	19.2	.	.	.	.	.	.
NORGE	40.1	.	45.2	47.5	51.6	.	50.3	.	47.5
PORTUGAL	.	30.0	.	30.8	.	26.8	.	.	.
SPANIA	45.9	49.1	49.1	51.9	49.6	51.4	48.8	.	.
STORBRIANNIA	41.3	.	42.2	.	46.5	47.1	49.7	.	.
SVEITS	75.1	.	77.4	.	.	78.9	.	.	.
SVERIGE	54.9	.	58.1	.	60.9	.	60.0	.	.
TYRKIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
USA	48.8	49.9	49.8	50.7	50.0	50.1	49.5	49.2	48.6
VEST-TYSKLAND	57.9	.	59.7	.	61.8	.	63.6	64.1	65.1
ØSTERRIKE	50.2	48.5	48.9	48.2	49.1	48.3	48.8	49.8	51.1



Tabell V2.5: FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder i OECD-landene 1981-89.  
Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	73.7	.	.	68.5	.	60.7	.	.	.
BELGIA	.	.	33.4	31.8	31.6	28.7	27.6	26.4	.
CANADA	49.6	51.0	51.7	50.9	47.0	46.2	45.2	44.7	44.6
DANMARK	53.4	51.5	49.8	47.9	46.5	46.1	45.9	.	.
FINLAND	46.0	.	43.4	.	.	.	38.9	.	.
FRANKRIKE	53.4	54.0	53.8	53.7	52.9	52.5	51.7	50.6	.
HELLAS	78.6	75.5	75.2	74.8	74.4	74.4	.	67.9	.
IRLAND	56.5	56.5	51.2	48.5	45.8	43.8	.	.	.
ISLAND	85.6	.	72.8	.	64.3	.	73.3	.	.
ITALIA	47.2	48.5	52.4	52.9	51.7	55.3	54.0	55.1	51.6
JAPAN	26.9	25.5	24.0	22.5	21.0	21.3	21.5	.	.
JAPAN (ADJ.)	24.9	23.5	21.9	20.5	19.1	19.4	19.6	.	.
JUGOSLAVIA	36.1	44.1	42.6	41.2	38.4	45.7	46.3	47.0	.
NEDERLAND	47.2	48.5	47.2	46.8	44.2	44.0	44.3	.	.
NEW ZEALAND	81.8	.	80.8	.	.	.	.	.	.
NORGE	57.2	.	51.5	48.2	45.3	.	46.8	.	48.3
PORTUGAL	.	61.9	.	62.1	.	63.5	.	.	.
SPANIA	52.9	49.5	49.6	47.3	45.2	46.0	48.5	.	.
STORBRIANNIA	49.0	.	50.2	.	43.0	41.2	38.7	.	.
SVEITS	24.9	.	22.6	.	.	21.1	.	.	.
SVERIGE	42.3	.	39.3	.	36.4	.	36.9	.	.
TYRKIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
USA	49.3	48.2	48.4	47.5	48.3	48.2	48.7	48.8	49.4
VEST-TYSKLAND	40.7	.	38.8	.	36.7	.	34.7	33.9	32.8
ØSTERRIKE	46.9	48.7	48.4	49.1	48.1	49.1	48.5	47.5	46.2

Tabell V2.6: FoU-utgifter finansiert av andre innenlandske kilder i OECD-landene 1981-89.  
Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	2.1	.	.	2.4	.	2.5	.	.	.
BELGIA	.	.	.8	.8	.8	.7	.7	.7	.
CANADA	4.0	3.9	4.0	3.6	3.6	3.7	3.9	3.7	3.8
DANMARK	1.7	1.6	1.8	2.1	2.2	2.5	2.8	.	.
FINLAND	1.1	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.
FRANKRIKE	.6	.6	.7	.7	.8	.7	.6	.	.
HELLAS	.	.	.	.	.	.	.	0.0	.
IRLAND	1.1	1.1	1.2	1.6	1.5	1.5	.	.	.
ISLAND	4.4	.	6.8	.	5.6	.	11.2	.	.
ITALIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	.	.	.	0.0
JAPAN	10.7	10.7	10.8	10.5	10.0	10.0	10.0	.	.
JAPAN (ADJ.)	7.3	7.3	7.3	7.1	6.8	6.8	6.8	.	.
JUGOSLAVIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NEDERLAND	1.3	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4	2.0	.	.
NEW ZEALAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NORGE	1.4	.	1.1	.	1.0	.	1.1	.	.
PORTUGAL	.	4.8	.	4.7	.	6.7	.	.	.
SPANIA	.1	.1	.1	0.0	.2	.9	1.1	.	.
STORBRIANNIA	2.9	.	2.5	.	2.5	2.7	2.5	.	.
SVEITS	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SVERIGE	1.4	.	1.1	.	1.5	.	1.5	.	.
TYRKIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
USA	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.8	2.0	2.0
VEST-TYSKLAND	.4	.	.4	.	.3	.	.4	.5	.6
ØSTERRIKE	.4	.4	.4	.3	.3	.3	.3	.3	.3

Tabell V2.7: FoU-utgifter finansiert av utenlandske kilder i OECD-landene 1981-89.  
 Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	1.0	.	.	1.1	.	.9	.	.	.
BELGIA	.	.	1.0	1.2	1.1	1.4	1.1	.9	.
CANADA	3.8	5.3	8.0	8.7	7.4	7.3	9.2	9.3	9.3
DANMARK	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.4	2.7	.	.
FINLAND	1.0	.	.9	.	.	.	1.0	.	.
FRANKRIKE	5.1	3.7	3.6	4.5	4.8	5.6	5.9	.	.
HELLAS	.	.	.	.	.	2.4	.	8.5	.
IRLAND	4.8	4.8	5.4	6.7	6.7	6.6	.	.	.
ISLAND	4.3	.	3.0	.	2.8	.	2.5	.	.
ITALIA	2.7	3.0	2.5	3.6	3.6	4.4	4.3	4.1	4.5
JAPAN	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.
JAPAN (ADJ.)	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.	.
JUGOSLAVIA	1.8	1.2	1.7	2.7	2.0	1.6	1.6	1.2	.
NEDERLAND	5.2	5.2	5.0	3.4	2.6	2.2	2.0	.	.
NEW ZEALAND	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NORGE	1.4	.	2.2	.	2.1	.	1.7	.	.
PORTUGAL	.	3.3	.	2.4	.	2.9	.	.	.
SPANIA	1.2	1.4	1.2	.8	5.1	1.8	1.5	.	.
STORBRITANNIA	6.7	.	5.2	.	8.0	9.0	9.2	.	.
SVEITS	.	.	.	.	.	.	.	.	.
SVERIGE	1.5	.	1.5	.	1.2	.	1.6	.	.
TYRKIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
USA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VEST-TYSKLAND	1.0	.	1.1	.	1.2	.	1.3	1.4	1.5
ØSTERRIKE	2.5	2.4	2.4	2.4	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4

Tabell V2.8: Utgifter til FoU utført i foretakssektoren i OECD-landene 1981-89.  
Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	24.3	.	.	30.0	.	36.5	37.4	.	.
BELGIA	.	.	70.6	71.0	71.5	72.4	72.9	74.0	.
CANADA	49.6	49.4	48.3	49.8	53.8	54.7	55.0	55.7	55.8
DANMARK	49.9	51.8	53.3	54.4	55.3	55.5	55.6	.	.
FINLAND	54.7	.	55.7	58.0	58.7	58.9	58.9	59.8	60.9
FRANKRIKE	58.9	57.9	56.8	57.2	58.7	58.7	58.9	59.8	.
HELLAS	22.5	.	.	.	.	28.6	.	28.2	.
IRLAND	43.6	43.6	46.6	49.3	51.7	53.6	57.1	62.9	.
ISLAND	9.6	.	17.0	.	15.4	.	16.1	.	.
ITALIA	56.4	56.8	57.1	56.4	56.9	58.4	57.2	53.5	56.8
JAPAN	60.7	61.9	63.5	65.1	66.8	66.6	66.0	67.9	.
JAPAN (ADJ.)	66.0	67.2	68.9	70.3	71.8	71.5	70.9	.	.
JUGOSLAVIA	56.4	50.4	55.6	52.0	54.3	47.3	51.2	54.3	.
NEDERLAND	53.3	51.6	53.6	53.8	56.2	58.5	59.2	60.5	.
NEW ZEALAND	21.7	.	22.4	.	.	.	.	.	.
NORGE	52.9	54.6	56.0	59.3	62.7	.	62.0	.	60.8
PORTUGAL	.	31.2	.	29.6	.	26.3	.	.	.
SPANIA	48.8	52.2	51.8	55.0	58.0	58.2	57.3	58.1	58.9
STORBRITANNIA	61.8	.	61.1	.	63.4	66.8	67.0	.	.
SVEITS	74.2	.	74.3	.	.	77.7	.	.	.
SVERIGE	63.7	.	64.5	.	68.0	.	66.8	.	.
TYRKIA	.	.	67.0	71.2	74.2	76.2	77.2	9.2	8.4
USA	70.3	71.8	71.8	72.5	72.6	72.3	72.6	72.1	71.1
VEST-TYSKLAND	70.2	.	71.4	.	73.1	.	72.2	72.4	73.0
ØSTERRIKE	55.8	.	.	.	54.8	.	.	.	.

Tabell V2.9: Utgifter til FoU utført i offentlig sektor i OECD-landene 1981-89.  
 Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	45.6	.	.	39.7	.	34.9	33.4	.	.
BELGIA	.	.	5.6	5.3	5.5	5.1	4.4	4.6	.
CANADA	23.8	24.4	25.4	25.3	22.3	21.5	20.4	19.8	19.6
DANMARK	22.6	21.8	20.8	20.1	19.5	19.5	19.4	.	.
FINLAND	22.5	.	20.7	19.9	19.9	19.9	20.1	19.3	18.3
FRANKRIKE	23.6	25.2	26.4	26.5	25.3	25.3	25.2	.	.
HELLAS	63.1	.	52.2	54.6	53.2	49.8	.	47.6	.
IRLAND	39.3	39.3	34.8	32.3	27.8	24.3	24.1	19.2	.
ISLAND	60.7	.	50.9	.	48.3	.	51.8	.	.
ITALIA	25.7	24.7	23.6	24.9	23.9	22.0	22.6	26.7	23.5
JAPAN	11.1	10.3	9.6	9.2	9.1	9.1	9.6	8.8	.
JAPAN (ADJ.)	12.0	11.2	10.4	9.9	9.8	9.8	10.3	.	.
JUGOSLAVIA	24.6	30.8	25.9	30.2	26.0	32.8	28.0	26.6	.
NEDERLAND	20.8	19.3	18.8	19.3	18.3	17.2	17.3	16.8	.
NEW ZEALAND	60.0	.	60.1	.	.	.	.	.	.
NORGE	17.7	18.0	17.4	16.8	14.4	.	15.8	.	.
PORTUGAL	.	43.6	.	41.3	.	36.0	.	.	.
SPANIA	33.8	30.8	30.5	27.5	25.4	26.0	26.3	25.6	24.9
STORBRITANNIA	22.1	.	22.1	.	20.1	15.5	15.1	.	.
SVEITS	5.9	.	5.1	.	.	6.3	.	.	.
SVERIGE	6.1	.	5.1	.	4.4	.	4.2	.	.
TYRKIA	.	.	17.7	15.8	14.3	13.1	12.4	32.4	29.1
USA	12.1	11.7	12.1	11.8	11.7	11.4	10.6	10.6	11.2
VEST-TYSKLAND	13.7	.	13.5	.	12.9	.	12.7	12.7	12.3
ØSTERRIKE	9.0	.	.	.	8.4	.	.	.	.

Tabell V2.10: Utgifter til FoU utført i universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	28.9	.	.	28.5	.	27.1	27.7	.	.
BELGIA	.	.	19.2	19.4	18.7	18.5	18.9	17.8	.
CANADA	25.6	25.2	25.2	23.8	22.7	22.6	23.3	23.1	23.2
DANMARK	26.7	25.5	25.0	24.7	24.4	24.1	23.9	.	.
FINLAND	22.2	.	22.9	21.5	20.9	20.7	20.6	20.6	20.5
FRANKRIKE	16.4	15.9	15.8	15.4	15.0	15.0	15.0	.	.
HELLAS	14.5	.	23.1	.	.	21.6	.	24.2	.
IRLAND	16.0	16.0	17.4	17.3	19.3	20.8	17.6	16.5	.
ISLAND	26.0	.	26.5	.	30.0	.	26.4	.	.
ITALIA	17.9	18.6	19.3	18.8	19.2	19.7	20.2	19.8	19.7
JAPAN	24.2	23.6	23.0	21.8	20.1	19.9	19.9	19.0	.
JAPAN (ADJ.)	17.6	17.1	16.5	15.5	14.2	14.0	14.0	.	.
JUGOSLAVIA	18.9	18.8	18.5	17.9	19.8	19.8	20.8	19.2	.
NEDERLAND	23.2	26.6	25.3	24.6	23.2	22.0	21.4	20.7	.
NEW ZEALAND	15.8	.	15.0	.	.	.	.	.	.
NORGE	29.0	26.9	25.9	23.3	22.2	.	21.2	.	21.7
PORTUGAL	.	20.6	.	24.6	.	30.1	.	.	.
SPANIA	17.4	17.0	17.7	17.5	16.7	15.1	15.5	16.0	15.9
STORBRITANNIA	13.3	.	14.0	.	13.1	13.9	14.2	.	.
SVEITS	19.9	.	17.4	.	.	12.8	.	.	.
SVERIGE	30.0	.	30.2	.	27.4	.	28.9	.	.
TYRKIA	.	.	15.3	13.1	11.5	10.7	10.4	58.4	62.5
USA	14.5	13.5	13.2	12.8	12.7	13.6	14.1	14.7	15.0
VEST-TYSKLAND	15.6	.	14.7	.	13.5	.	14.6	14.4	14.1
ØSTERRIKE	32.8	.	.	.	34.9	.	.	.	.

Tabell V2.11: Utgifter til FoU utført i privat ikke forretningsmessig sektor (PNP-sektoren) i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	1.3	.	.	1.8	.	1.5	1.4	.	.
BELGIA	.	.	4.6	4.3	4.3	4.0	3.8	3.7	.
CANADA	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4
DANMARK	.9	.8	.8	.8	.8	1.0	1.1	.	.
FINLAND	.6	.	.7	.7	.5	.5	.3	.3	.3
FRANKRIKE	1.1	.9	.9	1.0	1.0	.9	.9	.	.
HELLAS	.	.	.	.	.	.	.	.	.
IRLAND	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	.
ISLAND	3.7	.	5.5	.	6.3	.	5.7	.	.
ITALIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JAPAN	4.1	4.2	3.9	3.9	3.9	4.4	4.5	4.3	.
JAPAN (ADJ.)	4.5	4.6	4.2	4.2	4.2	4.7	4.8	.	.
JUGOSLAVIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
NEDERLAND	2.8	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3	2.1	2.1	.
NEW ZEALAND	2.5	.	2.5	.	.	.	.	.	.
NORGE	.5	.5	.7	.6	.7	.	1.0	.	.
PORTUGAL	.	4.6	.	4.5	.	7.6	.	.	.
SPANIA	.	.	.	.	.	.7	.9	.	.
STORBRITANNIA	2.8	.	2.8	.	3.4	3.8	3.7	.	.
SVEITS	.	.	3.2	.	.	3.2	.	.	.
SVERIGE	.3	.	.2	.	.2	.	.1	.	.
TYRKIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
USA	3.1	3.0	2.9	2.9	2.9	2.7	2.7	2.6	2.7
VEST-TYSKLAND	.5	.	.5	.	.4	.	.5	.5	.6
ØSTERRIKE	2.3	.	.	.	2.0	.	.	.	.

Tabell V2.12: Bruttonasjonalproduktet (BNP) i OECD-landene 1981-89. Milliarder nasjonal valuta.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	157	171	192	214	239	263	297	336	380
BELGIA	3662	3982	4221	4541	4855	5117	5322	5656	6100
CANADA	353	372	402	441	474	500	545	596	646
DANMARK	408	464	513	565	615	666	696	724	768
FINLAND	218	246	275	308	335	358	392	440	497
FRANKRIKE	3165	3626	4006	4362	4700	5053	5301	5659	6050
HELLAS	2050	2575	3079	3806	4618	5480	6256	7446	8745
IRLAND	11	13	15	16	18	19	20	21	23
ISLAND	24	38	66	88	119	159	208	255	298
ITALIA	464030	545124	633441	727225	812751	896321	979677	1078863	1177990
JAPAN	257364	269628	280256	297947	316303	330025	343238	364385	386840
JAPAN (ADJ.)	257364	269628	280256	297947	316303	330025	343238	364385	386840
JUGOSLAVIA	2410	3159	4283	6653	11951	23400	.	.	.
NEDERLAND	353	369	381	400	418	429	431	451	477
NEW ZEALAND	28	31	34	39	45	53	59	64	69
NORGE	328	362	402	453	500	514	563	594	643
PORTUGAL	1501	1850	2302	2816	3524	4420	5175	6003	7115
SPANIA	16989	19567	22235	25111	27889	31948	35715	39618	44552
STORBRIANNIA	254	278	303	323	354	379	417	463	508
SVEITS	185	196	204	213	228	243	255	269	285
SVERIGE	579	634	710	794	866	946	1021	1114	1223
TYRKIA	6414	8620	11532	18212	27552	39288	58299	100572	176761
USA	3009	3121	3353	3722	3967	4182	4463	4818	5176
VEST-TYSKLAND	1541	1598	1675	1756	1830	1931	2006	2111	2259
ØSTERRIKE	1056	1134	1201	1277	1348	1416	1478	1571	1679



Tabell V2.13: Folketallet i OECD-landene 1981-89. 1000 innbyggere.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	14923	15184	15393	15579	15788	16018	16264	16538	16807
BELGIA	9853	9856	9855	9855	9858	9862	9870	9884	.
CANADA	24366	24604	24803	24995	25181	25374	25652	25950	.
DANMARK	5122	5119	5114	5112	5114	5121	5127	5130	.
FINLAND	4800	4827	4856	4882	4902	4918	4932	4947	.
FRANKRIKE	54182	54480	54729	54947	55170	55394	55630	55873	.
HELLAS	9730	9790	9847	9900	9934	9964	9990	10016	.
IRLAND	3443	3480	3505	3529	3540	3541	3543	3538	.
ISLAND	231	234	237	240	241	243	246	250	.
ITALIA	56503	56639	56825	56983	57128	57221	57331	57441	.
JAPAN	117650	118450	119260	120020	120750	121490	122090	122610	.
JAPAN (ADJ.)	117650	118450	119260	120020	120750	121490	122090	122610	.
JUGOSLAVIA	22471	22630	22800	22960	23120	23270	23410	23560	.
NEDERLAND	14247	14313	14367	14424	14491	14572	14665	14760	.
NEW ZEALAND	3157	3183	3226	3258	3272	3278	3309	3326	.
NORGE	4100	4116	4128	4141	4153	4169	4187	4209	.
PORTUGAL	9892	9969	10050	10129	10185	10230	10270	10305	.
SPANIA	37751	37961	38180	38342	38505	38668	38832	38996	.
STORBRIANNIA	56379	56335	56377	56488	56618	56763	56930	57065	.
SVEITS	6429	6467	6482	6505	6533	6573	6619	6672	6723
SVERIGE	8324	8327	8329	8337	8350	8370	8398	8436	.
TYRKIA	45864	47020	48205	49420	50664	51630	52747	53969	.
USA	230138	232520	234799	237011	239279	241625	243934	246329	.
VEST-TYSKLAND	61682	61638	61423	61175	61024	61066	61077	61451	.
ØSTERRIKE	7565	7571	7552	7553	7558	7566	7576	7596	.

Tabell V2.14: Generelle BNP-deflatorer (1985=100) for OECD-landene 1981-89.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	.750	.828	.887	.936	1.000	1.073	1.160	1.269	1.379
BELGIA	.791	.848	.895	.943	1.000	1.035	1.056	1.076	1.111
CANADA	.829	.901	.945	.974	1.000	1.024	1.068	1.112	1.171
DANMARK	.762	.843	.907	.958	1.000	1.046	1.098	1.144	1.197
FINLAND	.741	.804	.873	.951	1.000	1.045	1.101	1.177	1.269
FRANKRIKE	.718	.802	.880	.945	1.000	1.051	1.082	1.115	1.153
HELLAS	.474	.593	.707	.850	1.000	1.178	1.345	1.540	1.768
IRLAND	.701	.807	.894	.952	1.000	1.061	1.082	1.114	1.153
ISLAND	.215	.330	.593	.759	1.000	1.240	1.497	1.853	2.223
ITALIA	.612	.717	.824	.918	1.000	1.075	1.141	1.209	1.278
JAPAN	.949	.967	.974	.986	1.000	1.018	1.016	1.020	1.034
JAPAN (ADJ.)	.949	.967	.974	.986	1.000	1.018	1.016	1.020	1.034
JUGOSLAVIA	.199	.262	.369	.563	1.000	1.887	4.264	13.080	.
NEDERLAND	.892	.946	.964	.982	1.000	1.005	1.000	1.019	1.034
NEW ZEALAND	.686	.764	.822	.879	.997	1.176	1.305	1.399	1.474
NORGE	.753	.836	.896	.938	1.000	1.073	1.171	1.238	1.299
PORTUGAL	.438	.529	.659	.821	1.000	1.205	1.340	1.495	1.691
SPANIA	.654	.744	.830	.921	1.000	1.109	1.175	1.242	1.331
STORBRIANNIA	.799	.859	.905	.947	1.000	1.035	1.085	1.157	1.242
SVEITS	.856	.917	.944	.970	1.000	1.038	1.065	1.091	1.123
SVERIGE	.732	.792	.871	.938	1.000	1.069	1.120	1.194	1.284
TYRKIA	.282	.361	.465	.695	1.000	1.317	1.819	3.026	5.251
USA	.854	.909	.940	.974	1.000	1.025	1.055	1.089	1.136
VEST-TYSKLAND	.890	.929	.959	.978	1.000	1.031	1.052	1.067	1.095
ØSTERRIKE	.838	.890	.925	.970	1.000	1.038	1.063	1.084	1.113

Tabell V2.15: Kjøpekraftspariteter (Purchasing Power Parities) OECD-landene 1981-89.

Land	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
AUSTRALIA	1.07	1.11	1.17	1.20	1.24	1.29	1.35	1.43	1.50
BELGIA	41.41	41.66	42.57	43.25	44.63	45.07	44.72	44.22	43.65
CANADA	1.18	1.21	1.23	1.22	1.22	1.22	1.23	1.25	1.26
DANMARK	8.74	9.08	9.45	9.64	9.80	10.00	10.21	10.39	10.33
FINLAND	5.18	5.28	5.55	5.83	5.97	6.09	6.23	6.45	6.67
FRANKRIKE	6.11	6.41	6.80	7.06	7.27	7.45	7.45	7.45	7.38
HELLAS	42.94	50.45	58.13	67.50	77.34	88.86	98.58	109.42	120.43
IRLAND	.59	.64	.69	.71	.72	.75	.74	.74	.73
ISLAND	9.47	13.67	23.75	29.37	37.65	45.54	53.42	64.08	73.72
ITALIA	933.55	1026.82	1141.32	1227.99	1302.00	1366.08	1408.44	1446.48	1465.89
JAPAN	246.61	235.99	230.02	224.81	221.90	220.45	213.69	207.99	202.01
JAPAN (ADJ.)	246.61	235.99	230.02	224.81	221.90	220.45	213.69	207.99	202.01
JUGOSLAVIA	24.83	30.68	41.75	61.52	106.34	195.78	429.72	1277.55	.
NEDERLAND	2.66	2.65	2.61	2.57	2.55	2.49	2.41	2.38	2.32
NEW ZEALAND	1.09	1.14	1.18	1.22	1.35	1.54	1.68	1.74	1.76
NORGE	7.73	8.00	8.21	8.44	8.63	8.30	8.54	8.65	9.87
PORTUGAL	33.97	38.51	46.42	55.87	66.22	77.81	84.07	90.96	98.63
SPANIA	72.98	78.01	84.23	90.21	95.34	103.17	106.15	108.74	111.77
STORBRIANNIA	.53	.54	.55	.55	.57	.57	.58	.60	.62
SVEITS	2.42	2.44	2.44	2.42	2.42	2.45	2.44	2.42	2.39
SVERIGE	6.98	7.10	7.55	7.85	8.15	8.49	8.65	8.94	9.21
TYRKIA	50.56	60.80	75.86	109.39	153.30	196.89	264.26	425.79	708.86
USA	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
VEST-TYSKLAND	2.58	2.53	2.53	2.49	2.48	2.49	2.47	2.43	2.39
ØSTERRIKE	16.30	16.26	16.34	16.54	16.60	16.81	16.72	16.54	16.27

## Vedlegg 3: Andre tabeller

I dette avsnittet inngår tre tabeller med informasjon som vi ikke har behandlet i denne rapporten, men som vi har vist til underveis. Tabellene er basert på "Main Science and Technology Indicators. 1990 - 1". De generelle merknadene til tabellene i vedlegg 2 foran gjelder også tabellene i dette vedlegget.

### Formålsfordelinger av offentlige FoU-utgifter

Tabell V3.1 og V3.2 er basert på nasjonale analyser av statsbudsjettene, til forskjell fra det øvrige materialet i rapporten som er basert på oppgaver fra de utførende enhetene (se kapittel 2). De omfatter opplysninger om de offentlige midlenes fordeling på hovedformål. OECD skiller i utgangspunktet mellom følgende tolv hovedformål:

1. Jordbruk, skogbruk og fiske
2. Industriell og annen næringsvirksomhet
3. Energi
4. Transport og telekommunikasjoner
5. Boligformål og fysisk planlegging
6. Fysisk miljø og naturvern
7. Helse
8. Sosiale forhold
9. Utforskning og utnyttelse av jord og atmosfære
10. Allmennvitenskapelig utvikling
11. Sivil romvirksomhet
12. Forsvar

I tabellene nedenfor er det imidlertid foretatt enkelte oppsplittinger og sammenslåinger. For det første er det skilt mellom forsvarsforskning og forskning til sivile formål (Tabell V3.1).

For det andre (tabell V3.2) er de øvrige 11 formålene fordelt på fem grupper av formål:

- økonomisk utvikling (formålene 1,2,3,4 og 9)
- helse og miljø (formålene 5,6,7 og 8)
- sivil romvirksomhet (formål 11)
- forskningsrådsmidler og andre generelle midler til grunnforskning (deler av formål 10)

- midler over universitetenes grunnbudsjetter<sup>1</sup> (deler av formål 10)

### **FoU-årsverk**

Tabell V3.3 inneholder en oversikt over totale utførte FoU-årsverk<sup>2</sup> og FoU-årsverk utført av forskere, eksklusive hjelpepersonale<sup>3</sup>, i OECD-landene i 1981 og 1987. En nærmere redegjørelse for denne typen data er gitt i kapittel 2.

---

<sup>1</sup> OECD-betegnelsen er "General University Funds" (GUF).

<sup>2</sup> OECD-betegnelsen er "Full Time Equivalent" (FTE).

<sup>3</sup> OECD-betegnelsen er "Researchers, Scientists and Engineers" (RSE).

Tabell V3.1: Totale offentlige FoU-utgifter fordelt på forsvarsformål og sivile formål i OECD-landene i 1988. Millioner norske kroner. Prosent.

Land	Totale	Totale offentlige		Totale offentlige	
	off. FoU-bevilgn. (N.kr.)	FoU-utgifter til forsvarsforskning (N.kr.)	(%)	FoU-utgifter til sivile formål (N.kr.)	(%)
AUSTRALIA	.	.	.	.	.
BELGIA	5649	40	1	5609	99
CANADA	23505	1833	8	21671	92
DANMARK	5073	20	0	5053	100
FINLAND	4344	70	2	4275	98
FRANKRIKE	90840	33883	37	56957	63
HELLAS	1493	28	2	1465	98
IRLAND	1000	0	0	1000	100
ISLAND	.	.	.	.	.
ITALIA	52321	5441	10	46880	90
JAPAN	.	.	.	.	.
JAPAN (ADJ.)	71325	3424	5	67902	95
JUGOSLAVIA	.	.	.	.	.
NEDERLAND	15674	455	3	15219	97
NEW ZEALAND	.	.	.	.	.
NORGE	5705	434	8	5271	92
PORTUGAL	1929	0	0	1929	100
SPANIA	12977	1635	13	11342	87
STORBRITANNIA	69654	33782	49	35872	52
SVEITS	.	.	.	.	.
SVERIGE	13229	3188	24	10041	76
TYRKIA	.	.	.	.	.
USA	511072	346507	68	164565	32
VEST-TYSKLAND	79253	9827	12	69425	88
ØSTERRIKE	4660	0	0	4660	100

Tabell V3.2: Sivile offentlige FoU-utgifter fordelt etter hovedformål i OECD-landene i 1988. Millioner norske kroner. Prosent.

Land	Totale	Andeler	til	ulike	hovedformål (%)	
	off. FoU-bevilgn. til sivile formål (N.kr.)	Øko-nomisk ut- vikling (%)	Helse, miljø og levekår (%)	Rom-virk-somhet (%)	Allmennvitenskapelig utvikling Grunnfors. generelt (%)	Univers. gr.budsj. (%)
AUSTRALIA	.	.	.	.	.	.
BELGIA	5609	30	9	11	25	22
CANADA	21671	38	21	.	22	19
DANMARK	5053	31	12	2	20	35
FINLAND	4275	45	18	1	10	27
FRANKRIKE	56957	35	10	11	25	19
HELLAS	1465	39	23	0	7	30
IRLAND	1000	53	16	3	2	27
ISLAND	.	.	.	.	.	.
ITALIA	46880	30	11	10	9	35
JAPAN	.	.	.	.	.	.
JAPAN (ADJ.)	67902	34	5	6	8	46
JUGOSLAVIA	.	.	.	.	.	.
NEDERLAND	15219	37	9	3	11	37
NEW ZEALAND	.	.	.	.	.	.
NORGE	5271	36	17	3	10	33
PORTUGAL	1929	37	20	0	0	41
SPANIA	11342	34	20	8	13	21
STORBRITANIA	35872	34	19	6	9	31
SVEITS	.	.	.	.	.	.
SVERIGE	10041	27	13	1	16	43
TYRKIA	.	.	.	.	.	.
USA	164565	23	46	19	11	.
VEST-TYSKLAND	69425	29	13	6	17	36
ØSTERRIKE	4660	14	5	.	13	68

Tabell V3.3: Totalt antall FoU-årsverk og antall FoU-årsverk utført av forskere (eksklusive hjelpepersonale) i OECD-landene i 1981 og 1987, samt gjennomsnittlig årlig vekst 1981-87.

Land	Totale FoU-årsverk (inkl. hjelpepers.)		Gj.sn.lig årl. vekst 1981-87 (%)	Totale FoU-årsverk utført av forskere ekskl. hjelpepers.		Gj.sn.lig årl. vekst 1981-87 (%)	FoU-årsverk ekskl. hjelpepers. i % av totale FoU-årsverk	
	1981	1987		1981	1987		1981	1987
AUSTRALIA	44532	60907	36.8	24208	35077	44.9	54.4	57.6
BELGIA	.	.	.	.	.	.	.	.
CANADA	82080	104620	27.5	41090	57900	40.9	50.1	55.3
DANMARK	16476	21953	33.2	6785	9775	44.1	41.2	44.5
FINLAND	18004	26227	45.7	.	.	.	.	.
FRANKRIKE	249000	277921	11.6	85500	109359	27.9	34.3	39.3
HELLAS	.	.	.	.	.	.	.	.
IRLAND	5474	.	.	2636	.	.	48.2	.
ISLAND	744	877	17.9	345	491	42.3	46.4	56.0
ITALIA	102836	128175	24.6	52060	70556	35.5	50.6	55.0
JAPAN	648977	803833	23.9	392625	513267	30.7	60.5	63.9
JAPAN (ADJ.)	567345	706119	24.5	310993	415553	33.6	54.8	58.9
JUGOSLAVIA	57001	76246	33.8	24881	33732	35.6	43.7	44.2
NEDERLAND	54479	63520	16.6	19436	.	.	35.7	.
NEW ZEALAND	.	.	.	.	.	.	.	.
NORGE	14843	19888	34.0	7498	11465	52.9	50.5	57.6
PORTUGAL	.	.	.	.	.	.	.	.
SPANIA	31329	42913	37.0	14376	20890	45.3	45.9	48.7
STORBRITANNIA	.	282273	.	.	127413	.	.	45.1
SVEITS	.	.	.	.	.	.	.	.
SVERIGE	42214	51811	22.7	17896	22725	27.0	42.4	43.9
TYRKIA	.	33198	.	.	.	.	.	.
USA	.	.	.	683300	923300	35.1	.	.
VEST-TYSKLAND	359419	419207	16.6	124678	165616	32.8	34.7	39.5
ØSTERRIKE	18598	.	.	6712	.	.	36.1	.



## Vedlegg 4: Referanser

- Forskningsrådenes statistikkutvalg (1989): *FoU-statistikk 1987*, Oslo 1989
- Lewis-Beck, M. (1980): *Applied Regression. An Introduction. Quantitative Applications in the Social Sciences*, Sage University Papers, no. 22, 1980
- National Science Board (1989): *Science & Engineering Indicators 1989*. National Science Board, USA 1989.
- Hertel-Aas, E. (1983): *Utstyr for eksperimentell forskning. Situasjonen i norsk medisin og naturvitenskap*, Melding 1983:4, NAVFs utredningsinstitutt, Oslo 1983
- Mathisen, W.C. og Hertel-Aas, E. (1985): *Utstyr for forskning. Situasjonen innen humaniora og samfunnsvitenskap*, Melding 1985:3, NAVFs utredningsinstitutt, Oslo 1985
- NAV-F-U (1990): *Statsbudsjettet 1991*, Rapport 10/90, NAVFs utredningsinstitutt, Oslo 1990
- Nordisk Industrifond (1989): *Nordisk FoU-statistikk för 1987 och stats budgetanalys 1989*, Nordisk Industrifond, Information nr. 7/1989, Oslo 1989
- NORDFORSK (1973): *Handbok för FoU-statistik. Mätning av resurser för forsknings- og utvecklingsverksamhet*, NORDFORSK 1973
- NORDFORSK (1986): *R&D Statistics in the Higher Education Sector. Work on Improved Guidelines*, Oslo 1986
- OECD (1980): *The Measurement of Scientific and Technical Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development. "Frascati Manual"*, OECD, Paris 1980
- OECD (1983): *National Accounts. Main Aggregates. Volume 1. 1952-81*, OECD, Paris 1983

OECD (1989a): *OECD Science and Technology Indicators Report N°3*, OECD, Paris 1989

OECD (1989b): *The Measurement of Scientific and Technical Activities. R&D Statistics and Output Measurement in the Higher Education Sector. "Frascati Manual". Supplement*, OECD, Paris 1989

OECD (1990): *Main Science and Technology Indicators 1990 - 1*, OECD, Paris 1990.

Skoie, H. (1990): *Norden og samfunnsforskningen*, Rapport 3/90, NAVFs utredningsinstitutt, Oslo 1990

Skoie, H. og Ødegård, E. (red.) (1990): *De teknisk-industrielle forskningsinstitutter i 1990-årene*, Rapport 5/90, NAVFs utredningsinstitutt, Oslo 1990

St.meld.nr.28 (1988-89): *Om forskning*

# Vedlegg 5: Oversikt over figurer og tabeller

## Figuroversikt

Kapittel 3		Side
Figur 3.1	Totale FoU-utgifter i OECD-området i 1987. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	27
Figur 3.2	Totale FoU-utgifter i Norden i 1987. De enkelte landenes andeler av totale utgifter i Norden. Prosent. . . . .	28
Figur 3.3	Totale FoU-utgifter pr.innbygger i OECD-landene i 1987. Norske kroner. . . . .	29
Figur 3.4	Totale FoU-utgifter som andel av BNP i OECD-landene i 1987. Sivil forskning og forsvarsforskning. Prosent. . . . .	31
Figur 3.5	Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og OECD-landene 1975-87. Prosent. . . . .	34
Figur 3.6	Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i de nordiske landene 1975-87. Prosent. . . . .	35
Figur 3.7	Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og de store OECD-landene 1975-87. Prosent. . . . .	35
Figur 3.8	Utviklingen i totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og de små og mellomstore OECD-landene 1975-87. Prosent. . . . .	36

<b>Kapittel 4</b>	<b>Side</b>
Figur 4.1	Totale FoU-utgifter etter utførende sektor i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 39
Figur 4.2	FoU-utgifter i foretakssektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 40
Figur 4.3	Utgifter pr. innbygger til FoU i foretakssektoren i 15 OECD-land i 1987. Norske kroner. . . . . 40
Figur 4.4	FoU-utgifter i foretakssektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 41
Figur 4.5	FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 42
Figur 4.6	Utgifter pr. innbygger til FoU i UoH-sektoren i 15 OECD-land i 1987. Norske kroner. . . . . 43
Figur 4.7	FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 44
Figur 4.8	Utgifter til FoU utført i foretakssektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 45
Figur 4.9	Utgifter til FoU utført i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 46
Figur 4.10	Utgifter til FoU utført i offentlig sektor som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 47
Figur 4.11	Utgifter til FoU utført i PNP-sektoren som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 47

	Side	
Figur 4.12	Utgifter til FoU utført i foretakssektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . .	48
Figur 4.13	Utgifter til FoU utført i UoH-sektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . .	49
Figur 4.14	Utgifter til FoU utført i offentlig sektor som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . .	50
Figur 4.15	FoU-utgifter pr. innbygger i foretakssektoren i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser. . . . .	51
Figur 4.16	FoU-utgifter pr. innbygger i UoH-sektoren i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser. . . . .	51
Figur 4.17	FoU-utgifter pr. innbygger i offentlig sektor i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser. . . . .	52
Figur 4.18	Totale FoU-utgifter fordelt på utførende sektorer etter norsk inndeling i 8 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	53
Figur 4.19	FoU-utgifter til instituttsektoren som andel av BNP i 8 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	54
Figur 4.20	FoU-utgifter pr. innbygger i instituttsektoren i 8 OECD-land i 1987. Norske kroner. . . . .	55

<b>Kapittel 5</b>	<b>Side</b>
Figur 5.1	Totale FoU-utgifter fordelt på finansieringskilder i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 57
Figur 5.2	FoU-utgifter finansiert av foretakssektoren som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 58
Figur 5.3	FoU-utgifter finansiert av offentlig sektor som andel av BNP i 15 OECD-land i 1987. Prosent. . . . . 60
Figur 5.4	FoU-finansiering i 14 OECD-land i 1981 og 1987. Ratio som viser forholdet mellom offentlige og private kilder. . . . . 62
Figur 5.5	Foretaksfinansierte FoU-utgifter som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 63
Figur 5.6	Foretaksfinansierte FoU-utgifter pr. innbygger i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser. . . . . 64
Figur 5.7	Foretaksfinansierte FoU-utgifter som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 65
Figur 5.8	Offentlig finansierte FoU-utgifter som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 66
Figur 5.9	Offentlig finansierte FoU-utgifter pr. innbygger i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser. . . . . 66
Figur 5.10	Offentlig finansierte FoU-utgifter som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . . 67

Figur 5.11	Utenlandsk finansierte FoU-utgifter som andel av totale FoU-utgifter i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . .	68
Figur 5.12	Utenlandsk finansierte FoU-utgifter pr. innbygger i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Norske kroner. Faste 1985-priser. . . . .	68
Figur 5.13	Utenlandsk finansierte FoU-utgifter som andel av BNP i 15 OECD-land i 1981 og 1987. Prosent. . . . .	69

## Kapittel 6

Figur 6.1	FoU-utgifter i foretakssektoren fordelt på finansierende sektor i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent. . . . .	72
Figur 6.2	FoU-utgifter i foretakssektoren fordelt på finansierende sektor i de nordiske land i 1987. Prosent. . . . .	73
Figur 6.3	FoU-utgifter i UoH-sektoren fordelt på finansierende sektor i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent. . . . .	74
Figur 6.4	FoU-utgifter i UoH-sektoren fordelt på finansierende sektor i de nordiske land i 1987. Prosent. . . . .	75
Figur 6.5	Offentlig kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent. . . . .	76
Figur 6.6	Offentlig kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i de nordiske land i 1987. Prosent. . . . .	77

	Side	
Figur 6.7	Utenlandske kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i utvalgte land og grupper av land i 1987. Prosent. . . . .	78
Figur 6.8	Utenlandske kilders finansiering av FoU fordelt på utførende (mottakende) sektorer i de nordiske land i 1987. Prosent. . . . .	79
<b>Kapittel 7</b>		
Figur 7.1	FoU-utgifter til samfunnsvitenskap og humaniora i (SSH) som andel av totale FoU-utgifter i 12 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	82
Figur 7.2	FoU-utgifter pr. innbygger til samfunnsvitenskap og humaniora (SSH) i 12 OECD-land i 1987. Norske kroner. . . . .	83
Figur 7.3	FoU-utgifter pr. innbygger til naturvitenskap og teknologi (NSE) i 12 OECD-land i 1987. Norske kroner. . . . .	84
Figur 7.4	FoU-utgifter til samfunnsvitenskap og humaniora (SSH) fordelt på utførende sektorer i 12 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	85
Figur 7.5	FoU-utgifter til naturvitenskap og teknologi (NSE) fordelt på utførende sektorer i 12 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	85
<b>Kapittel 8</b>		
Figur 8.1	Driftsutgifter til FoU etter forskningsart i 8 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	91
Figur 8.2	Driftsutgifter til grunnforskning fordelt på utførende sektorer i 10 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	93



Figur 8.3	FoU-utgifter i UoH-sektoren etter forskningsart i 9 OECD-land i 1987. Prosent. . . . .	95
-----------	--	----

## Tabelloversikt

### Kapittel 2

Tabell 2.1	Forholdet mellom typologiene for utførende sektorer, som brukes henholdsvis i Norge og OECD. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	16
------------	--	----

### Kapittel 3

Tabell 3.1	Totale FoU i OECD-landene og enkeltlandenes andel av totale FoU-utgifter i OECD-området i 1987. Millioner norske kroner. Prosent. . . . .	26
------------	---	----

Tabell 3.2	Totale FoU-utgifter pr. innbygger i Norge og fire grupper av land (veidde gjennomsnitt) i 1987. Antall land. Norske kroner. . . . .	30
------------	---	----

Tabell 3.3	Totale FoU-utgifter som andel av BNP i Norge og fire grupper av land (veidde gjennomsnitt) i 1987. Antall land. Prosent. . . . .	32
------------	--	----

### Kapittel 5

Tabell 5.1	15 OECD-land gruppert etter foretaksfinansierings andel av totale FoU-utgifter i 1987. Antall land. . . . .	58
------------	---	----

Tabell 5.2	15 OECD-land gruppert etter offentlige finansieringskilders andel av totale FoU-utgifter i 1987. Antall land. . . . .	59
------------	---	----

Tabell 5.3	Ratio som viser forholdet mellom offentlig finansiert og foretaksfinansiert FoU i 15 OECD-land i 1987. . . . .	61
------------	--	----

<b>Kapittel 7</b>	<b>Side</b>
Tabell 7.1	FoU-utgifter i UoH-sektoren fordelt på fagområder i 10 OECD-land i 1987. Prosent av totale FoU-utgifter i UoH-sektoren. . . . . 86
Tabell 7.2	FoU-utgifter pr. innbygger til de enkelte fagområdene i UoH-sektoren i 10 OECD-land i 1987. Norske kroner. . . . . 88
 <b>Kapittel 8</b>	
Tabell 8.1	Driftsutgifter til grunnforskning i 10 OECD-land i 1987 (milliarder norske kroner) og ratio som viser forholdet mellom Norge og hvert av de ni andre landene, for henholdsvis totale FoU-utgifter og FoU-utgifter til grunnforskning. . . . . 92
 <b>Vedlegg 2</b>	
Tabell V2.1	Totale FoU-utgifter i OECD-landene 1981-1989. Millioner nasjonal valuta. . . . . 101
Tabell V2.2	Totale FoU-utgifter i OECD-landene 1981-89. Millioner PPP-dollar. . . . . 102
Tabell V2.3	Totale FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP) i OECD-landene 1981-89. Prosent. . . . . 103
Tabell V2.4	FoU-utgifter finansiert av foretakssektoren i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . . 104
Tabell V2.5	FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . . 105

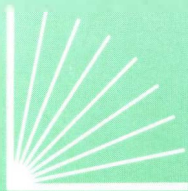
	Side
Tabell V2.6 FoU-utgifter finansiert av andre innenlandske kilder i OECD-landene 1981-1989. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	106
Tabell V2.7 FoU-utgifter finansiert av utenlandske kilder i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	107
Tabell V2.8 Utgifter til FoU utført i foretakssektoren i OECD-landene 1981.89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	108
Tabell V2.9 Utgifter til FoU utført i offentlig sektor i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	109
Tabell V2.10 Utgifter til FoU utført i universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	110
Tabell V2.11 Utgifter til FoU utført i privat ikke forretningsmessig sektor (PNP-sektor) i OECD-landene 1981-89. Prosent av totale FoU-utgifter. . . . .	111
Tabell V2.12 Bruttonasjonalproduktet (BNP) i OECD-landene 1981-89. Milliarder nasjonal valuta. . . . .	112
Tabell V2.13 Folketallet i OECD-landene 1981-89. 1000 innbyggere. . . . .	113
Tabell V2.14 Generelle BNP-inflatorer (1985=100) for OECD-landene 1981-89. . . . .	114
Tabell V2.15 Kjøpekraftspariteter (Purchasing Power Parities) i OECD-landene 1981-89. . . . .	115

**Vedlegg 3****Side**

Tabell V3.1	Totale offentlige FoU-utgifter fordelt på forsvarsformål og sivile formål i OECD-landene i 1988. Millioner norske kroner. Prosent. . . . .	118
Tabell V3.2	Sivile offentlige FoU-utgifter fordelt etter hovedformål i OECD-landene i 1988. Millioner norske kroner. Prosent. . . . .	119
Tabell V3.3	Totalt antall FoU-årsverk og antall FoU-årsverk utført av forskere (eksklusive hjelpepersonale) i OECD-landene i 1981 og 1987, samt gjennomsnittlig årlig vekst 1981-87. . . . .	120

# Forskning og utviklingsarbeid i Norge og andre OECD-land

I denne rapporten sammenligner vi ressursinnsatsen innenfor forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge og andre OECD-land. Rapporten er basert på internasjonale utgiftsdata, hovedsakelig fra OECDs databank. Vi gir en relativt bred beskrivelse av FoU-aktiviteten, med hovedvekt på ressursenes totale omfang og utvikling og fordeling på utførende sektorer og finansieringskilder. Samtidig søker vi å gi en oversikt over datatilfanget på området.



NAVFs utredningsinstitut  
Norges allmennvitenskapelige forskningsråd  
Munthes gate 29, 0260 Oslo 2  
Telefon (02) 55 67 00

Institute for Studies in Research and Higher Education  
The Norwegian Research Council for Science and the Humanities  
Munthes gate 29, 0260 Oslo 2, Norway