

NORGES LANDBRUKSHØGSKOLE  
INSTITUTT FOR LANDBRUKSØKONOMI

FORSKNINGSMETODIKK OG FORSKNINGSPROBLEMER

AV

HARALD GIÆVER

LANDBRUKSBOKHANDELEN

ISBN-82-557-0104-4

ÅS-NLH, 1984

## F O R O R D

Fra 1976 til 1982 hadde jeg ansvaret for en kursdel som behandlet "forskningsmetodikk og forskningsproblemer", og som gikk inn i et av de to hovedkursene i landbruksøkonomi ved Norges landbrukshøgskole. Til støtte for undervisningen viste jeg til en omfattende litteraturliste. Men meget av denne litteraturen er tungt tilgjengelig og krever langt mer tid til rådighet for studiet enn det som var disponibelt i denne kursdelen.

Det er min erfaring at studentene synes vitenskapsteori i seg selv er et vanskelig emne, og at det er behov for en enklere innføring enn det som finnes i tilgjengelig lærestoff. Dette kompendiet ble skrevet som et forsøk på å dekke dette behovet. Kompendiet ble ikke publisert. Studentene sørget selv hvert år for å kopiere opp det antall eksemplarer de trengte fra originalen.

Etter at hovedkurs-opplegget for landbruksøkonomi-studentene ble omorganisert i 1983 har jeg ikke lenger ansvaret for denne kursdelen, men det er fortsatt ønske om å kunne bruke kompendiet i undervisningen. Det blir derfor nå publisert. Jeg har foretatt noen mindre endringer i forhold til den eldre upubliserte utgaven.

De senere årene har det i de nordiske land foregått noe som gjerne er blitt kalt "positivisme-debatten". Det er neppe mulig å skrive et slikt kompendium uten å ta standpunkt til mange av de spørsmålene som blir diskutert. Jeg vil allerede her si fra om at jeg personlig i de fleste spørsmålene står på de standpunktene som jeg her har kalt "tradisjonell forskningsfilosofi", men som ikke alltid faller sammen med det som i debatten har vært kalt "positivisme".

As-NLH, januar 1984

Harald Giæver



## I N N H O L D

	side
A. Hva er forskning?	1
1. Forskning	1
2. Utviklingsarbeid	2
3. Utredningsarbeid	4
4. Datainnsamling og statistikk	5
B. Grunntrekk i tradisjonell forskningsfilosofi	7
1. Innledning	7
2. Observasjoner (empiri) er eneste gyldige grunnlag for viten	8
3. Bruk av hypotetisk-deduktiv metode	13
4. Skillet mellom "viten" og "etikk"	14
5. Kan sammenhenger i samfunnet forklares på samme måte som sammenhenger i naturen?	16
C. Hypotetisk-deduktiv metode	18
1. Innledning	18
2. Framgangsmåten	18
3. Hjelpesyteser	24
4. "Ad hoc-hypoteser"	25
5. Bør en alltid bruke hypotetisk-deduktiv metode i forskningen?	26
6. En merknad om matematikken	28
7. Vil forskningen alltid gi oss de "riktige" svarene på det vi spør om?	29
8. Er det selvsagt at empiri er eneste gyldige grunnlag for viten?	31
9. En merknad om "viten" som del av en større "virkelighetsoppfatning"	32
D. Er de sammenhenger vi finner i samfunnet av samme art som i naturen?	35
1. "Mekaniske", funksjonelle og intensjonale sammenhenger	35
2. Mennesker står i "spesielle forhold" til hverandre	38

	side
3. Historisk bakgrunn er ofte viktig	39
4. Vil andre typer sammenhenger kreve andre forskningsmetoder?	39
E. Problemer med forskning i samfunnsfagene	40
1. Det er ofte vanskelig eller umulig å gjøre forsøk	41
2. Mange viktige variabler er vanskelige å måle med "objektive" metoder	43
3. Mange sammenhenger endres med tiden og varierer mellom samfunn	44
4. Det er store variasjoner fra individ til individ	46
5. Sammenhengene er svært kompliserte	46
6. Det er vanskelig å holde sitt personlige engasjement utenfor	47
7. Gjør problemene at det er ufruktbart å drive forskning i samfunnsfag?	48
F. Er det mulig å drive objektiv forskning?	49
1. Hva mener vi med "objektivitet"?	49
2. Formålet med forskningsoppgaven	50
3. Trinn i forskningsprosessen	51
4. Hvilke trinn i forskningsprosessen kan gjøres "objektive"	53
5. Noen problemer	54
6. Konklusjoner	55
G. Forskerens moralske ansvar	56
1. Valg av forskningsprosjekt	57
2. Metoder for å skaffe seg data	57
3. Bearbeidingen av data	58
4. Publisering av resultater	58
H. Kritikk av tradisjonell forskning	60
1. Kritikk av grunnleggende filosofi og metode	61
2. Kritikk av "hva forskere gjør" og av "hva forskere ikke gjør"	63

	side
3. Kritikk fordi forskningen ikke klarer å løse oppgaver som den ble tillagt	65
4. Kritikk fordi forskningen har ført til - og synes å føre videre mot - et samfunn mange ikke liker	67
Litteraturliste	69

## A. HVA ER FORSKNING?

Forskning er en virksomhet, det er noe som mennesker foretar seg. Men grensene for hva som skal regnes for forskningsarbeid er ikke helt klare. Her skal vi se forskning i forhold til en del nokså nær beslektet virksomhet.

### 1. Forskning

En definisjon som jeg har hentet fra FAO går ut på at "forskning er virksomhet av original karakter for å erhverve ny viten og innsikt". Vi kan si at det å frambringe nye kunnskaper er det sentrale målet for forskningen.

Som vi snart skal se kan kunnskaper sjelden bli absolutt sikre. Vitenskapshistorien gir svært mange eksempler på at noe som man en tid trodde var korrekt viten, senere måtte korrigeres eller helt forkastes. Virksomhet som går ut på å etterprøve "vitene" som andre har frambragt må en også regne som forskning.

Hvis et forskningsarbeid blir vellykket, vil altså "produktet" av arbeidet være nye - eller sikrere - kunnskaper om et eller annet spørsmål. Såfremt forskningsresultatene ikke blir hemmeligholdt (men det hender ofte, og spesielt når det gjelder forskning av militær betydning), vil disse kunnskapene senere fritt kunne brukes av alle som kan ha bruk for dem. Vi kan si at de nye kunnskapene som skrives seg fra forskning er et "kollektivt gode", og nytten av dem er svært ofte ikke bare begrenset til det landet hvor forskningen ble utført.

Det er vanlig å dele forskningen inn i grunnforskning og anvendt forskning. OECD definerer grunnforskning som "eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å erverve ny viten om grunnlaget for fenomen og observasjoner -uten sikte på særskilte praktiske mål eller anvendelser".



Den tilsvarende definisjonen på anvendt forskning er at det er "virksomhet av original karakter for å erverve ny viten, først og fremst rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser".

Skillet mellom grunnforskning og anvendt forskning gjelder altså ~~formålet med forskningen~~, men ikke ~~måten forskningen blir utført på~~, og egentlig heller ikke spørsmålet om forskningsresultatene virkelig vil vise seg å være "matnyttige" eller ikke. Da f.eks. Alexander Fleming i 1929 oppdaget at en vanlig muggsopp syntes å kunne drepe bakterier i sin nærhet, og kunne vise at dette skyldtes at muggsoppen produserte og skilte ut et kjemisk stoff som ble kalt penicillin - så var dette i første omgang et resultat av ren grunnforskning, "virksomhet for å ervere ny viten om grunnlaget for fenomener og observasjoner -uten sikte på særskilte praktiske mål eller anvendelser". Men de forskningsresultatene som Fleming frambragte har som kjent vist seg å få meget stor praktisk betydning i medisinen.

Omvendt har forskning som egentlig hadde som formål å løse et bestemt praktisk problem, ofte ført til oppdagelser som har hatt stor betydning for våre grunnleggende kunnskaper.

## 2. Utviklingsarbeid

FAO's definisjon på utviklingsarbeid er at det er "anvendelse av viten for å ~~framstille nye materialer, produkter, prosesser, metoder, systemer~~ eller tjenester eller for å forbedre dem som eksisterer".

De som for første gang laget en bil, et fly, et telefonapparat, en radio, et kjøleskap, de utførte altså utviklingsarbeid. Alle de tusener som senere har bidratt til å videreutvikle og forbedre disse produktene har gjort det samme. Men utviklingsarbeid er slett ikke begrenset til å gjelde slike tekniske innretninger. For eksempel er det også utviklingsarbeid å lage eller å forbedre et regnskapssystem for gardsbruk eller en planleggingsmetode for jordbruket.



Forskning er altså å frambringe nye kunnskaper om naturen, om mennesker og samfunn, utviklingsarbeid er å få fram nye menneskelagete produkter, metoder osv. Under utviklingsarbeidet trenger en kunnskaper som forskningen har frambragt.

Vi kan illustrere skillet mellom forskning og utviklingsarbeid ved å minne om forskjellen mellom "opdagelser" (som kan komme som resultat av forskningsarbeid) og "oppfinnelser" (som kan komme som resultat av utviklingsarbeid). Columbus "opdaget" Amerika, han "oppfant" ikke Amerika. Amerika hadde eksistert i hundrer av millioner år før Columbus gjorde sin oppdagelse, men dets eksistens hadde inntil da vært ukjent for Europas mennesker. (Av nasjonal beskjedenhets skal vi ikke komme nærmere inn på Leiv Eriksson). På samme måte må vi anta at fysikkens og kjemiens lover har eksistert i milliarder av år, før menneskene gjennom "opdagelser" ble klar over hvordan disse lovene var.

Omvendt "oppfant" T.A. Edison glødelampen, han "opdaget" ikke glødelampen. Glødelampen eksisterte ikke før Edison utnyttet sine kunnskaper om fysikk og om materialer samt sitt oppfinnertalent til å lage en slik innretning.

I prinsippet er det altså et meget klart skille mellom forskning og utviklingsarbeid. En annen sak er at i praksis går ofte de to typer arbeider hand i hand, og kan bli utført av de samme mennesker ved de samme laboratorier og institutter.

En årsak til dette er slik: Når en skal løse en utviklingsoppgave, viser det seg ofte at en trenger kunnskaper som ikke er frambragt av tidligere forskning. Så blir det satt i gang forskning for å skaffe til veie de spesielle kunnskapene en trenger nettopp til denne utviklingsoppgaven. Dette blir da forskning som koples sammen med utviklingsarbeidet.



Når forskningsresultater først er frambragt, viser det seg ofte at disse også kan utnyttes til andre praktiske formål enn de man tenkte på da forskningen ble satt i gang. Også derfor er koplingen mellom forskning og utviklingsarbeid svært ofte praktisk.

Fordi denne koplingen er så vanlig, er det i praksis umulig å skille mellom forskning og utviklingsarbeid dersom en f.eks. vil lage tallmessige oppgaver over omfanget av forskning ved en institusjon eller i et land. All tilgjengelig statistikk omfatter derfor "Forsknings- og utviklingsarbeid", som gjerne forkortes til "FoU".

Under punktene B til F nedenfor vil vi likevel bare drøfte spørsmål som gjelder "egentlig" forskning, og ikke utviklingsarbeid. Disse spørsmålene er nemlig spesielle for forskning i betydningen "virksomhet for å frambringe nye kunnskaper eller etterprøve dem som finnes".

Hvis vi imidlertid vil drøfte spørsmål som gjelder "forholdet mellom forskningen og samfunnet", og spørsmålet om "forskerens moralske ansvar", så nytter det ikke lenger å trekke dette skillet. Da må vi ta med både forskningen og utviklingsarbeidet, fordi disse to typene arbeid i praksis er så nær knyttet sammen.

### 3. Utredningsarbeid

En tredje type arbeid som er beslektet med de to foregående er det som kalles "utredningsarbeid".

Utredningsarbeider beskjeftiger seg også med kunnskaper. Men i motsetning til egentlig forskning tar de ikke sikte på å frambringe nye kunnskaper, bare å skaffe tilveie (lete fram) kunnskaper som allerede er frambragt, av andre, og å stille dem sammen for å belyse et eller annet problem, ofte med sikte på å gi bedre kunnskapsmessig grunnlag for beslutninger som en eller annen skal treffe.



Den samlede kunnskapsmassen som er frambragt gjennom forskningsmessig virksomhet er i dag enorm. Derfor er det å lete seg fram til kunnskaper som kan ha betydning for et spesielt problem i seg selv blitt en stor og vanskelig oppgave. Ofte er det slik at kunnskapene finnes, men er svært vanskelig tilgjengelig for dem som trenger dem. Både det å kunne vurdere hvilke kunnskaper som har betydning for problemet og å kunne finne fram til dem er en oppgave som krever høye kvalifikasjoner, ofte av samme type som dem som forskeren trenger.

Heller ikke skillet mellom forskningsarbeid og utredningsarbeid er særlig skarpt. Når en forsker skal angripe et problem, er det første han må gjøre å finne ut hva andre forskere har funnet ut om problemet tidligere. Denne delen av forskningsarbeidet krever ofte en betydelig del av den totale tidsinnsatsen på prosjektet, og er altså av natur "utredningsarbeid". En annen situasjon er vel heller ikke uvanlig: En person eller gruppe har fått i oppgave å utrede et problem. Under arbeidet viser det seg at visse viktige spørsmål ikke har vært forskningsmessig belyst tidligere, og så utfører gruppen selv forskning for å dekke denne delen.

En del av dem som har diskutert spørsmål omkring forskning mener at "egentlig forskning", utviklingsarbeid og utredningsarbeid er så nær beslektet, og faller så nær sammen i praksis, at det ikke har noen hensikt å forsøke å skille mellom dem. De vil derfor kalle alt for "forskning". Et slikt synspunkt er bl.a. hevdet i en svensk rapport som jeg kan vise til. (TCO 1970). Det ligger også implisitt i meget av det som andre har skrevet omkring forskningsspørsmål.

#### 4. Datainnsamling og statistikk

I alle industrialiserte land legges det ned betydelig arbeid i mer rutinepreget innsamling av data som senere bearbeides statistisk og gjøres tilgjengelig gjennom publikasjoner eller på annen måte.

Selv om f.eks. opplysninger om temperatur og nedbør på en bestemt meteorologisk stasjon gjennom en årrekke også kan sies å representere kunnskaper (av en svært spesiell art), så regnes ikke slikt arbeid isolert sett for forskning. Sett i forhold til definisjonene på forskning kan vi vise til at slikt arbeid neppe er av "original karakter", og at det er først dersom slike data utnyttes med sikte på å "erhverve nye viten om grunnlaget for fenomener og observasjoner" at det blir forskning. Vi kan imidlertid tenke oss at en forsker vil bruke slike data for å anslå koeffisienter i en bestemt meteorologisk modell, og dette arbeidet vil vi kalle forskning.

På tilsvarende måte er innsamlingen av det store materialet i norsk husdyrkontroll ikke forskning. Men når en bruker disse dataene til å anslå genetiske parametre i en populasjons-genetisk modell - så blir det forskning.

TEIGLAND (1973) nevner et annet eksempel: Mange amatørbotanikere har lagt ned et stort og prisverdig arbeid i å registrere hvor enkelte plantearter vokser. Det har gitt oss kunnskaper om vokseområder, høydegrensener i ulike landsdeler osv., men regnes likevel ikke som "egentlig forskning". Først hvis slike data utnyttes som ledd i å lage en generell botanisk teori, f.eks. for å forklare hvorfor visse plantearter vokser noen steder og ikke andre, blir det forskning.

Også når det gjelder datainnsamling blir grensen for det som skal regnes for forskningsarbeid noe uklar. De fleste forskere må selv sørge for at det blir samlet inn data som de trenger til et forskningsarbeid, f.eks. ved å utføre egne forsøk eller å utføre observasjoner på annen måte. Denne datainnsamlingen kan ofte bli av nokså rutinepreget karakter, og kan kanskje i stor utstrekning utføres av teknisk personale, men blir ikke sjelden gjort av forskeren selv. I forskningsstatistikken regnes dette arbeidet i alle tilfeller med under "forskning". Andre forskere kan utnytte data som andre har samlet inn tidligere og for andre formål. Da faller datainnsamlingen utenom det som defineres som forskningsinnsats.

## B. GRUNNTREKK I TRADISJONELL FORSKNINGSFILOSOFI

### 1. Innledning

Når jeg snakker om "tradisjonell forskningsfilosofi", så mener jeg en samling synspunkter som ofte er blitt hevdet og som oftest også er blitt praktisert av svært mange av dem som har drevet forskning. Jeg tror også at de aller fleste av dem som i dag driver forskning vil si seg enig i disse synspunktene.

Jeg unngår med hensikt å bruke en annen "merkelapp" som er blitt meget brukt de senere år i diskusjoner omkring forskningsfilosofi. Det er uttrykket "positivisme". "Positivisme" står egentlig for en bestemt retning i filosofien som går tilbake til den franske filosofen Auguste Comte (1798-1857), og som har vært viktige for utformingen av "tradisjonell forskningsfilosofi". Det er mest motstandere av "positivismen" som har ført ordet i diskusjonen. De har hevdet at tradisjonelle forskere er "positivister", og de tillegger positivistene synspunkter som det kanskje er tvilsomt om de fleste tradisjonelle forskere egentlig deler. Derfor synes jeg det er lite fruktbart å gå inn på den såkalte positivisme-debatten i hele dens bredde. Det er bedre å gå inn på synspunkter enkeltvis, fordi det er mulig å være enig i enkelte synspunkter som har vært ført under merkelappen "positivisme", selv om en er uenig i andre. En del steder kommer jeg til å referere synspunkter som er kommet fram i denne "positivisme-debatten".

Jeg skal drøfte følgende synspunkter som jeg tror svært mange forskere deler:

- Observasjoner (empiri) er det eneste gyldige grunnlag for viten.



- Den hypotetisk-deduktive metoden er svært verdifull ved meget forskningsarbeid.
- Det er både mulig og ønskelig å trekke et skarpt skille mellom utsagn som gjelder viten (om noe er "sant" eller "usant") på den ene siden og utsagn som gjelder moral (om noe er "riktig" eller "galt" i moralsk forstand) på den annen side. Forskningen kan gi svar på spørsmål som gjelder viten, men ikke på spørsmål som gjelder moral.

Jeg skal også si litt om et fjerde synspunkt som "positivisme-kritikerne" tillegger "positivistene", men som det er mer tvilsomt om forskere flest vil si seg enig i:

- "Sammenhenger i samfunnet kan forklares på samme måte som sammenhenger i naturen".

Hver av disse synspunktene skal jeg kommentere nærmere:

## 2. Observasjoner (empiri) er eneste gyldige grunnlag for viten.

Comte hevdet at mennesket bare kan lære om verden omkring det gjennom sine sanser. Syn, hørsel, smak osv. må etter dette være grunnlaget for alle kunnskaper om verden omkring oss.

En del mennesker har hevdet at Gud eller andre metafysiske krefter har talt til dem gjennom drømmer, gjennom åpenbaringer eller på andre måter utenom sansene. Andre har ment at det er mulig å komme fram til kunnskaper gjennom ren logisk tenkning, uten å bygge på sanseerfaringer. De aller fleste forskere vil nekte å godta "viten" som har kommet fram på slike måter, dersom den ikke kan etterprøves og bekreftes gjennom erfaringer som bygger på sanseintrykkene. De vil hevde at kriteriet for om en påstand som gjelder viten skal godtas eller må forkastes ligger i om den blir bekreftet gjennom erfaringer som bygger på sanseintrykk.



I prinsippet kan erfaringer gjennom alle slags sanseintrykk brukes i vitenskapelig forskning. Svært ofte kan vi imidlertid registrere ting mer nøyaktig gjennom **observasjon** (**altså gjennom synet**) enn ved å bruke de andre sansene. Vekten av en gjenstand kan vi avlese mer nøyaktig på en vekt enn ved å løfte den opp og "kjenne hvor tung den føles". Temperaturen kan vi lese av på et termometer meget mer nøyaktig enn ved å bruke føleevnen. I forskning vil en derfor svært ofte foretrekke å bruke observasjoner (ofte med særskilte instrumenter som hjelpemidler), heller enn å bygge på de andre sansene. Jeg vil derfor ofte bruke uttrykket "observasjoner" hvor en kanskje egentlig burde ha skrevet "sanseintrykk".

Hoved-ideen er altså at viten må bygge på sanseerfaringer eller på "empiri". Fordi "empiri" ofte blir brukt som synonym for sanse-erfaringer, vil jeg minne om at det også finnes en form for "erfaringer" som ikke er knyttet til sansene, og som vi kanskje kan kalle for "indre opplevelser". Hver enkelt av oss har erfaringer fra våre egne følelser, og kan kanskje også oppleve at vi "intuitivt" ser en eller annen sammenheng. Hvorfor kan ikke forskerens "indre opplevelser" brukes som grunnlag for viten? Et svar er at sanseerfaringer kan kontrolleres av andre, det kan ikke forskerens "indre opplevelser". Ved å bygge viten på sanseerfaringer og på det alene kan vi håpe å komme fram til viten som ikke er avhengig av den enkelte forsker, og som må godtas av alle som har forutsetninger for å sette seg inn i problemet.

Dette at spørsmål som gjelder viten bare kan underbygges med empiri, altså med ting som kan registreres gjennom sansene, har vært det filosofiske utgangspunkt for det aller meste av det som har vært kalt forskning i nyere tid. Mange forskere vil trolig sette dette som et grunnleggende krav for at noe i det hele tatt skal kunne kalles forskning. Og det er et krav som har meget store konsekvenser. Vi skal nevne noen andre måter til å komme fram til "viten" som må forkastes dersom vi godtar dette kravet:

Middelalderens mennesker godtok autoritet som grunnlag for å avgjøre om noe var "sant" eller "usant", og autoriteten lå først og fremst i bibelen (slik kirken fortolket denne) og i Aristoteles' verker. En god del mennesker i vår tid har villet bruke Marx' verker på den samme måten. Det er også mange eksempler på at den "autoritet" som omgir en berømt vitenskapsmann for en tid har fått mennesker til å godta noe som man senere har måtte forkaste. Godtar vi empiri som eneste gyldige grunnlag for viten må vi samtidig forkaste "vitene" som bare bygger på en eller annen påstått autoritet.

Noen har ment å ha mottatt "åpenbaringer", og har villet legge dette til grunn for viten. Troen på viten gjennom åpenbaringer må samtidig støtte seg på autoritet: Vi må godta at den som mottar åpenbaringene både taler sant og hart mottatt sine åpenbaringer fra en pålitelig kilde. (Verden har lenge vært klar over at det også finnes falske profeter!) Vårt filosofiske utgangspunkt tvinger oss til å forkaste åpenbaringer som kilde til viten.

Mange mener å ha noe som kalles "intuisjon". Også dette må vi forkaste som grunnlag for viten, selv om mange kanskje har nytte av sin intuisjon som grunnlag for praktiske beslutninger.

Selv om de aller fleste forskere bygger på dette utgangspunktet, har historien nok av eksempler på konflikter mellom forskere som bygger på dette utgangspunktet og mennesker som har villet ta andre ting som utgangspunkt for viten.

Historiens mest kjente eksempel gjelder vel Galileis konflikt med pavekirken. Galilei (1564-1642) bygget stjernekikkerter og gjorde med dem observasjoner som han fant ga støtte til et verdensbilde som Kopernikus hadde foreslått omtrent 70 år tidligere: At solen dannet sentrum i vår del av verdensrommet, og at jorden bare var en av et antall planeter som beveget seg i sirkelformete baner rundt solen. Dette sto i skarp strid med kirkens lære, som gikk ut på at jorden sto stille mens solen og stjernene beveget seg omkring den. I 1633 ble Galilei, som da var 69 år gammel, tvunget til å

avsverge sin lære, knelende og bare iført en skjorte. Han ble likevel dømt til livsvarig fengsel og til i tre år en gang om uken å be de syv botssalmer. Kirken ville at viten skulle bygges på dens egen autoritet, ikke på observasjoner.

Men det er også mange eksempler fra vår egen tid på at forskere som har bygget på empiri har kommet til resultater som er blitt undertrykt av sin tids autoriteter og makt-havere.

Hitlers rase-ideologer hevdet at den germanske menneskerase var andre raser overlegen og derfor hadde rett til å herske over disse andre og mindreverdige rasene. Det var også tvilsomme "raseforskere" som var villige til å støtte påstandene, mens forskere som arbeidet på seriøst empirisk grunnlag tok sterk avstand. En ting er at rasebegrepet, og særlig begrepet "ren rase" slik det ble brukt av rase-ideologene, er temmelig tvilsomt når det gjelder mennesker. Og jødene, som raseideologien særlig gikk ut over, er definert som gruppe først og fremst på grunnlag av tro og kulturbakgrunn forøvrig og ikke på grunnlag av genotype. En annen ting er hva empiri kan fortelle om forskjellige menneskegrupperes prestasjoner: I forhold til sitt antall har jødene frambragt langt flere fremragende vitenskapsmenn og kunstnere enn "germanerne". Men de nasistiske raseteoriene ga det ideologiske grunnlaget for en politikk som førte til at millioner av mennesker ble planmessig utryddet.

Lysenko-affæren i Sovjet-Samveldet er et annet eksempel på forskere i konflikt med politiske makthavere. I 1920-årene var det i Sovjet-Samveldet fremragende genetikere som arbeidet etter de samme metoder og kom til de samme resultater som sine kolleger i vest. Lysenko var en russisk biolog som forkastet de mendelske teoriene i genetikken. I stedet hevdet han synspunkter som bl.a. gikk ut på at ervervete egenskaper kunne nedarves. Også i dette tilfellet fantes det neppe empirisk grunnlag for Lysenkos teorier. Men fra slutten av 30-årene fikk han full støtte fra de politiske makthaverne. Hans innflytelse og makt sto på høyden omkring 1948. Forskere som hadde hevdet mendelske synspunkter måtte

erklære at de hadde tatt feil, eller de forsvant. Husdyrforedling og planteforedling ble lagt opp på grunnlag av Lysenkos teorier. Lysenkos innflytelse varte fram til omkring 1965, da han ble avsatt fra sin stilling. Iakttagere både i og utenfor øst-statene har hevdet at Lysenko-perioden satte sovjetisk husdyr-og planteforedling årtier tilbake, og førte til tap for østeuropeisk jordbruk som går opp i mange milliarder kroner. Hvorfor valgte de politiske makthaverne å satse på Lysenko slik de gjorde? Det finnes vel ikke noe sikkert svar på dette, men det spilte trolig en rolle at de fant at Lysenkos teorier passet godt inn i deres egen ideologi. Ikke empiri, men samsvar med en politisk ideologi ble satt som grunnlaget for "viten".

Nå er det selvsagt ikke slik at avviket fra prinsippet om "empiri som grunnlag for viten" alltid vil føre til slike groteske resultater som i de eksemplene jeg har nevnt. Et langt mer uskyldig eksempel, som kan ha en spesiell interesse for oss som arbeider med jordbruksspørsmål, gjelder striden mellom tilhengere av "tradisjonelt" og "biodynamisk" jordbruk.

Læren om biodynamisk jordbruk er en del av antroposofien, som er en åndsretning grunnlagt av den østerrikske filosofen Rudolf Steiner (1861-1925). Steiner hevdet at det i naturen finnes åndskrefter av ikke-materiell natur, og at disse åndskreftene bl.a. påvirker hvordan planter og dyr utvikler seg. Han hevdet videre at mennesker gjennom særlig oppøving kan komme i kontakt med slike åndskrefter, og av dem få kunnskaper om naturen uten å gå veien om sanseerfaringer. Han mente at han selv var nådd opp til et slikt stadium der han kunne få kunnskaper direkte fra "åndskreftene". Viktige ting i den biodynamiske læren bygger på slike kunnskaper.

Jeg har inntrykk av at "tradisjonelle jordbruksforskere" og tilhengere av biodynamisk jordbruk har hatt vanskelig for å diskutere med hverandre, og jeg tror at dette skyldes nettopp denne forskjellen i filosofisk utgangspunkt. Biodynamikerne bygger på en filosofi som nok godtar empiri som kunnskapsgrunnlag, men mener at menneskene også kan få kunnskaper på



annen måte. De godtar videre Steiners autoritet som utgangspunkt for hva de vil anse for "sann viten". En "tradisjonell forsker" vil antakelig si omtrent dette: "Biodynamiske læresetninger må kunne etterprøves empirisk. Hvis de er av slik natur at det ikke er mulig å prøve dem på denne måten, er de uinteressante. Hvis de lar seg prøve, og ikke får støtte av empirien, må de forkastes". Såvidt jeg forstår godtar ikke biodynamikerne empiri som et avgjørende kriterium for hva som skal ansees som "gyldig viten".

Dette med "empiri som eneste grunnlag for viten" står for meg som det helt sentrale i "tradisjonell vitenskapsfilosofi". Derfor har det overrasket meg at dette punktet har blitt lite drøftet i meget av den kritikken som de senere årene har vært framført mot "positivismen". I mange tilfeller er det umulig å oppdage hvorhen kritikerne selv står i forhold til dette punktet.

La meg for sikkerhets skyld føye til at dette filosofiske utgangspunktet for forskning ikke utelukker at forskeren selv, eller den som godtar hans resultater, samtidig har en religiøs tro. Det er lett å finne eksempler på fremragende forskere som i sin forskning helt ut har bygget på dette utgangspunktet, men som samtidig har vært dypt religiøse mennesker. (Vi finner selvsagt også eksempler på det motsatte). Men for å forene vårt filosofiske utgangspunkt med en religiøs tro må en godta at "vitene" og "religiøs tro" er av forskjellig natur. Spørsmålet om det finnes en Gud kan hverken bekreftes eller avkreftes gjennom forskning.

### 3. Bruk av hypotetisk-deduktiv metode

Tradisjonelle forskere har støttet seg sterkt til den hypotetisk-deduktive metoden som arbeidsmetode. Egentlig er ikke dette noe annet enn et logisk resultat av at en vil legge empiri til grunnlag for viten. Hvis en vil gjøre dette, kommer en i mange tilfeller ikke utenom denne metoden. Historiske beretninger om hvordan kjente forskere fikk

bekreftet sine teorier viser også at de i prinsippet benyttet seg av denne metoden, selv om den ennå ikke var blitt beskrevet som "metode".

Vi skal gå inngående inn på metoden i neste kapittel, og skal derfor ikke si noe mere om den her.

#### 4. Skillet mellom "viten" og "etikk"

Forskere har svært ofte hevdet at det både er mulig og ønskelig å trekke et skarpt skille mellom utsagn som gjelder "viten" og utsagn som gjelder moral (etikk).

Dette er ofte blitt uttrykt med andre ord: Vi må skille mellom hva som er, og hva som bør være. Med hva som "er" mener en da beskrivelser av faktiske forhold og sammenhenger.

Med hva som "bør være" mener en utsagn om hva som er "godt eller dårlig" eller "riktig eller galt" i moralsk forstand.

Et eksempel: Aviser fortalte for en tid siden om en undersøkelse som hadde vist at "70 prosent av alle nordmenn vil unndra seg skatt dersom de har mulighet for det". (Tallet er basert på intervjuer og må oppfattes som uttrykk for hva folk sier at de vil gjøre, ikke hva de faktisk gjør når de står i konkrete valgsituasjoner). Dette er et utsagn som gjelder hva som "er", og er et lite stykke viten som gjelder nordmenns holdninger til skatt. Såfremt undersøkelsen er utført etter holdbare metoder og omfatter et rimelig stort utvalg, bør resultatet fortelle om faktiske forhold med en viss statistisk feilmargin.

Utsagnet ovenfor er av en helt annen natur enn utsagn som "det er galt å unndra seg skatt" eller "i hvert fall i visse situasjoner er det moralsk forsvarlig å unndra seg skatt". Dette siste gjelder etiske vurderinger av det å snyte stat og kommuner for skatt.

Et annet eksempel: Undersøkelser over folks seksualatferd gir godt avisstoff. Ifølge Dagbladet (5. august 1981) viser slike undersøkelser at 93 prosent av alle gifte nordmenn har hatt samleie før de inngikk ekteskap, og at gjennomsnittsalderen ved første samleie har gått ned fra 18-19 år like etter krigen til 16,5 år nå.

Dette er også utsagn som gjelder hva som "er", og gir et lite stykke viten om nordmenns atferd i seksuelle forhold. Det tar ikke standpunkt til om det er riktig eller galt å ha samleie før en inngår ekteskap, og om det er riktig eller galt å ha samleie i lav alder.

Mange forskere har hevdet at forskning som sådan bare kan svare på spørsmål om det som "er", altså beskrive faktiske forhold og sammenhenger. Forskningen kan ikke svare på spørsmål som gjelder riktig eller galt i moralsk forstand. At mange nordmenn sier de vil snyte skatt hvis de har anledning, vil ikke si at det er moralsk forsvarlig å snyte skatt! Hvis vi vil svare på hva som er riktig eller galt i moralsk forstand må vi ta utgangspunkt i helt andre ting enn forskning, og forskeren som sådan er ikke kvalifisert til å svare på moralske spørsmål.

Videre hevder de samme forskerne at forskeren må drive sin forskning slik at hans egne moralske oppfatninger ikke skal få noen innflytelse på de resultatene han kommer fram til. En forsker som personlig er moralsk opprørt over enhver form for skattesnyteri, og en forsker som synes at "det egentlig er OK å snyte på skatten" skal, hvis de utfører den samme undersøkelsen, også komme fram til det samme resultatet.

Jeg tror at de synspunktene jeg har referert ovenfor er nokså representative for "tradisjonelle forskere". Enkelte av "positivisme-kritikerne" har gitt en annen framstilling av dette. LYNGDAL og RØNNING (1975) sier (s. 73) at "positivistene" mener at "sikker kunnskap er noe man kan stole på, verdiutsagn er tro og spekulasjon og bør så langt som mulig erstattes av sikker viten. - Det beste ville være å gjøre den etiske restkategori så liten som mulig". En slik opp-

fatning som her blir tillagt "positivistene" har jeg aldri funnet i noe av det jeg har lest, og er neppe representativ for "tradisjonelle forskere".

En annen oppfatning som er blitt tillagt "positivistene", er at "forskningen er (eller kan gjøres) verdifri". Merk at dette er en påstand som går meget lenger enn til å skille mellom "viten" og "etikk" slik vi har gjort det her. Påstanden om at "forskning kan gjøres verdifri" kan tolkes slik at alt forskeren gjør mens han driver sin forskning kan skje uavhengig av hvilke verdier og moralske oppfatninger forskeren selv har. Jeg tror ikke at en slik oppfatning er holdbar. Spørsmålet om forholdet mellom forskning og moral skal vi kort komme tilbake til i et senere kapittel.

5. Kan sammenhenger i samfunnet forklares på samme måte som sammenhenger i naturen?

Dette er også en oppfatning som "positivisme-kritikerne" har tillagt "positivistene". Det er også riktig at en del forskere og filosofer (bl.a. Auguste Comte) har hevdet slike synspunkter.

Hvis vi skal diskutere dette synspunktet nærmere må vi først bli enige om hva vi mener med "på samme måte".

Som vi snart skal se må vi regne med å finne andre typer av sammenhenger i samfunnet enn i naturen. Kan vi da fortsatt si at sammenhengene kan forklares "på samme måte" som i naturen? Det blir et spørsmål om hvordan vi vil bruke ordene, og jeg synes ikke det er særlig fruktbart å diskutere dette her.

Men en kan også legge en annen mening i utsagnet: I store deler av fysikken og kjemien ser det ut til å være slik at de sammenhenger vi kan finne er av absolutt og lovmessig natur. Vi kan se på fysikkens og kjemiens verden som en stor og innviklet "mekanisme". Hvis vi først har utforsket sammen-

hengene i denne mekanismen og vi kjenner tilstanden i dag, kan vi forutsi med sikkerhet hva som kommer til å skje i framtiden.

Noen har villet se samfunnet som en tilsvarende "mekanisme" som følger absolutte lover. De har ment at det skulle være mulig gjennom forskning å klarlegge alle sammenhengene i denne mekanismen og bruke denne kunnskapen til å forutsi det som vil skje i framtiden med samme sikkerhet som en kan forutsi ting i fysikkens og kjemiens verden. Når en forstår mekanismen skulle det også være mulig å gripe inn i den for å styre utviklingen på den måten en ønsker.

Personlig tror jeg ikke at det som skjer i samfunnet i framtiden kan forutsies og kan kontrolleres i samme utstrekning som det som skjer i naturen. Jeg vet ikke om det er mange samfunnsforskere av den "tradisjonelle" skolen som tror dette heller.

Men erfaringene tyder på at menneskelig atferd heller ikke er vilkårlig. Selv om den ikke følger absolutte og evig-varende lover har den i hvert fall mange regelmessige trekk. Vi snakker ofte om "atferdsmønstre". Samfunnsforskere kan studere slike atferdsmønstre, og kan bruke dem som grunnlag for prognoser som med rimelig grad av sannsynlighet kan si noe om hva som kommer til å skje i framtiden under nærmere angitte forhold. Dette kan en også bruke som grunnlag for å drøfte politiske tiltak med sikte på å lede utviklingen i en ønsket retning. For eksempel: Hvis myndighetene bruker avgifter eller subsidier til å heve eller senke prisen på en vare kan vi, på grunnlag av slik viten som forskning kan frambringe, ofte si en god del om hvordan dette vil påvirke etterspørselen etter varen.



## C. HYPOTETISK-DEDUKTIV METODE

### 1. Innledning

Hvis vi skal forstå verdien av den hypotetisk-deduktive metoden, kan det være nyttig å starte med følgende: Vi ønsker å bygge opp kunnskaper på grunnlag av ting som vi er i stand til å registrere gjennom sansene, og fortrinnsvis gjennom observasjoner. Men mange av de tingene som vi ønsker kunnskaper om er av slik natur at vi ikke kan observere dem direkte. For eksempel har menneskene alltid ønsket å vite noe om jordas form, men det var først ved måneferden i 1969 at man klarte å bringe observatører utenfor jorda så de kunne iakttatte formen direkte. Menneskene har ønsket viten om forholdet mellom jorda, sola, månen og planetene. Her krever direkte observasjoner en utkikkspost enda lenger ut i verdensrommet. Vi tror i dag at vi vet en god del om hvordan de stoffene som omgir oss er bygget opp av atomer og molekyler, enda ingen til nå har vært i stand til å se et atom eller et molekyl.<sup>?</sup>

Når det gjelder ting som det ikke er mulig å se direkte, kan en bare bygge opp kunnskaper på en indirekte måte, ved at en bruker ting som det er mulig å se direkte som grunnlag for å trekke slutninger om de "skjulte" tingene. Og det kan bare skje ved å bruke den hypotetisk-deduktive metoden.

### 2. Framgangsmåten

Vi vil bruke et enkelt eksempel: Vi ønsker å vite noe om jordas form. Allerede oldtidens mennesker var opptatt av dette, og hadde forskjellige fantasifulle oppfatninger om spørsmålet. Vi som lever i dag har vel alle godtatt skolelærdommen om jorda er rund som en kule, selv om det inntil nylig eksisterte en forening "Society for a Flat Earth" som, antagelig som en fleip, brukte en god del energi på å tale mot påstanden. Men la oss tenke oss at vi starter forskningen uten noen sikker forhåndsviten om spørsmålet.

Vi vil starte med å stille opp en eller flere gjetninger som vi kaller for hypoteser. I dette tilfellet er det lett å lage mange forskjellige gjetninger, det er bare å ta fantasien til hjelp.

Hypotese 1: Jorda har form som en pannekake

Hypotese 2: Jorda har form som en skål. (Dette kan synes som en bedre hypotese enn nr. 1, for det forklarer hvorfor vannet i verdenshavene ikke renner ut!)

Hypotese 3: Jorda har form som en kule

Hypotese 4: Jorda har form som en sylinder

osv.

Det er ingen regler for hvordan en skal komme fram til hypoteser. Hypoteser er nok svært ofte inspirert av empiri. Men det er heller ingen ting i veien for at en henter ideer til hypoteser fra autoriteter som bibelen og kirken, profeter og andre som hevder å ha mottatt åpenbaringer, eller fra egen fantasi og intuisjon. Det er først når hypotesen skal prøves at empirien for alvor kommer inn i bildet.

Av økonomiske grunner vil nok de fleste forskere likevel nøye seg med å undersøke hypoteser som de på forhånd mener er noenlunde rimelige. Men mange store framskritt er nok kommet av at enkelte forskere så det umaken verdt å ta opp hypoteser som deres samtid anså for å være usannsynlige og urimelige.

For hver hypotese som en velger å undersøke nærmere vil en så avlede slutninger som må være av denne typen: "Hvis hypotesen er riktig, så må også følgende være riktig: .....". Og det som kan avledes av hypotesen må være av en slik natur at det kan observeres.



Av hypotese nr. 1 kan vi f.eks. avlede en del slutninger:

- Hvis jorda har form som en pannekake må en, hvis en reiser lenge nok i samme retning, til sist komme til en kant.
- Hvis jorda har form som en pannekake og en står på et utsiktspunkt på en klar dag, kan synslinjen bare begrenses av fjell, hus og andre forhøyninger i terrenget.

osv.

Hver av disse slutningene kan en nå prøve empirisk, ved at en virkelig reiser langt i samme retning, ved at en virkelig iakttar hva en kan se fra en utsiktstopp, osv. Og hvis bare en av de slutningene som vi kan trekke fra hypotesen viser seg ikke å stemme når vi holder den opp mot empiri, så blir vi tvunget til å forkaste denne hypotesen.

La oss nå se på hypotese nr. 3. Av denne kan vi bl.a. trekke følgende slutninger:

- Hvis jorda har form som en kule må det, i hvert fall i prinsippet, være mulig å reise rundt den slik at en f.eks. reiser ut mot øst, holder stadig kurs mot øst og til sist kommer tilbake til utgangspunktet fra vest.
- Hvis jorda har form som en kule og en står på et utsiktspunkt nær havet på en klar dag, vil synslinjen kunne begrenses av vannflaten i stedet for av forhøyninger i terrenget. Hvis et skip nærmer seg kysten må en kunne se mastetoppene før en ser skipsskroget.
- Hvis jorda har form som en kule må solhøyden når sola står på det høyeste være forskjellig på forskjellige deler av jorda.

osv.



Hvis nå alle de slutninger som vi er i stand til å trekke ut fra hypotesen viser seg å stemme når de prøves gjennom empiri, så må vi konkludere med at hypotesen i hvert fall ikke kan forkastes.

Kan en dermed si at hypotesen er bevist? Strengt tatt ikke. Vi kan f.eks. aldri helt utelukke at noen i framtiden vil klare å utlede nye slutninger av hypotesen, slutninger som ingen tenkte på i første omgang, og som viser seg ikke å stemme med det en kan observere. Hvis empirisk prøving av en slutning krever nøyaktige målinger kan det tenkes at mer nøyaktige målemetoder som blir utviklet i framtiden gjør at en tvinges til å forkaste en hypotese som i første omgang ble godtatt, osv.

En logisk slutning av typen: "Hvis A er sann, så må også B være sann" kalles i logikken for en deduksjon. To sentrale ledd i bruk av den hypotetisk-deduktive metoden er oppstilling av hypoteser og deduksjoner på grunnlag av de oppstilte hypoteser. Dette har gitt metoden dens navn.

Skjemaet for bruken av metoden blir altså slik:

- a. En starter med et problem som en vil undersøke eller et fenomen som en vil prøve å forklare.
- b. En stiller opp en eller flere hypoteser som, i første omgang i gjetnings form, forsøker å gi en beskrivelse av eller forklaring på fenomenet.
- c. En utleder slutninger av typen: "Hvis hypotese nr. 1 er riktig, så må også følgende være riktig: ..... Dette kalles deduksjoner. De tingene som kan utledes gjennom slike deduksjoner kalles i litteraturen ofte for hypotesens "testningsimplikasjoner".
- d. En foretar observasjoner gjennom forsøk eller på annen måte for å sammenlikne den enkelte hypoteses testningsimplikasjoner med det en er i stand til å observere.



- e. Hvis en eller flere av testningsimplikasjonene ikke stemmer med det en kan observere må vedkommende hypotese forkastes. Hvis en har lyktes i å finne en hypotese som er slik at alle dens testningsimplikasjoner stemmer bra med observasjonene, vil en si at hypotesen i hvert fall ikke kan forkastes. Den blir godtatt som en foreløpig forklaring, selv om en holder muligheten åpen for at den kanskje kan komme til å bli forkastet på et senere tidspunkt.

HEMPEL (1966) bruker et annet eksempel på bruk av den hypotetisk-deduktive metoden. På et større kommunalt sykehus i Wien var det i 1840-årene to fødeavdelinger. Dr. Semmelweiss, som arbeidet på den ene av disse, bekymret seg over at mange av mødrene på hans avdeling pådro seg den sykdommen vi nå kaller barselfeber, og svært ofte med dødelig utgang: Dødsprosenten blant innlagte mødre lå på over åtte prosent. På den andre fødeavdelingen var dødsprosenten omkring 2,5 prosent. En vanlig forklaring på den tiden var at sykdommen skyldtes "atmosfærisk-kosmisk-telluriske forandringer". Hvis en ikke kan beskrive hva slike atmosfærisk-kosmisk-telluriske forandringer består i, er en slik forklaring ikke brukbar som en hypotese. Forklaringen virket også urimelig: Hvorfor skulle disse forandringene slå så forskjellig ut på de to avdelingene?

Semmelweiss stilte opp og undersøkte nærmere en rekke forskjellige hypoteser. Noen av dem var:

Hypotese 1: Sykdommen skyldtes psykiske påkjenninger som mødrene ble utsatt for når presten kom inn til ringende klokker for å gi den siste olje til en døende pasient.

Hypotese 2: Sykdommen skyldtes den fødestillingen som ble brukt. På Semmelweiss' avdeling lå mødrene på ryggen når de ble forløst, på den andre avdelingen lå de på siden.



Hypotese 3: Sykdommen skyldtes et "likstoff" som ble overført fra døde pasienter til friske mødre via legenes hender når de foretok obduksjoner og undersøkelser.

For hver hypotese kunne Semmelweiss utlede slutninger:

Hvis det er riktig at sykdommen skyldes psykiske påkjenninger i forbindelse med at døende pasienter får den siste olje, så må dødeligheten gå ned dersom presten "lures inn bakveien" og seremonien blir foretatt uten at de andre pasientene merker det. Dette ble prøvet, men dødeligheten var fortsatt like høy. Derfor ble hypotese nr. 1 forkastet.

Hvis det er riktig at sykdommen skyldes fødestillingen, så må dødeligheten gå ned dersom man forandrer fødestilling og bruker den som blir brukt på avdelingen med lav dødelighet. Det ble også prøvet, uten at dødeligheten gikk ned. Derfor måtte også hypotese nr. 2 forkastes.

For hypotese nr. 3 trakk Semmelweiss følgende slutning: Hvis hypotesen er riktig, må dødeligheten gå ned hvis legene vasker hendene sine grundig med en klorkalkoppløsning etter hver obduksjon, før de undersøker friske pasienter. (Semmelweiss forutsatte at klorkalkoppløsningen ville ødelegge "likstoffet"). Dette ble prøvet, og dødeligheten gikk straks meget sterkt ned. Flere andre ting som det var mulig å observere stemte også med hva en skulle vente ut fra hypotesen. Blant annet var det slik at mødre som fødte mens de var på vei til sykehuset, altså før de ble undersøkt av legene, hadde meget lavere dødelighet enn de som fødte på sykehuset, til tross for at fødselen foregikk under meget mer ugunstige ytre forhold. På avdelingen med lav dødelighet ble det ikke foretatt obduksjoner, og hypotesen kunne derfor også forklare forskjellen i dødelighet på de to avdelingene.

Det så altså ut som om Semmelweiss hadde truffet den "riktige" hypotesen. Men dette illustrerer også at en hypotese ikke er "bevist", selv om alle observasjoner stemmer med det som en forutsa på grunnlag av hypotesen. I dag vet



vi at barsefieber ikke skyldes et "likstoff" fra døde pasienter, men en bestemt bakterie som kan finnes både hos levende og døde pasienter. Legene kjenner trolig også mange flere detaljer om hvordan denne bakterien virker. Likevel må en vel si at Semmelweiss' hypotese lå i riktig retning, og betydde et meget stort framskritt i forhold til hva man tidligere hadde trodd om årsakene til sykdommen. Og selv om den nye kunnskapen ikke var helt korrekt, så gjorde den det mulig å bekjempe sykdommen på en temmelig effektiv måte.

### 3. Hjelpehypoteser

For å kunne utlede empirisk prøvbare konsekvenser av en hypotese er det som regel nødvendig å gjøre visse tilleggsforutsetninger som en kan kalle hjelpehypoteser.

Fra hypotesen "jorda har form som en kule" utledet vi bl.a. konsekvensen: "Om en står på et utsiktspunkt nær havet på en klar dag vil synslinjen kunne begrenses av havflaten istedet for av forhøyninger i terrenget". Men her forutsatte vi egentlig at synslinjen er rett, dvs. at lysstrålene følger rette linjer. Dersom en tenker seg at lysstrålene følger baner som er konvekse mot jordoverflaten vil en kunne se en slik virkning selv om jorda er flat som en pannekake. Forutsetningen om at lysstrålene går i rette linjer er en hjelpehypotese.

For å kunne prøve sin hypotese forutsatte Semmelweiss at "likstoffet" ble ødelagt ved vask i klorkalkoppløsning. Dette var også en hjelpehypotese. I virkeligheten arbeidet Semmelweiss med to hypoteser i kombinasjon:

H<sub>1</sub>: Sykdommen skyldes et "likstoff" som blir overført fra døde pasienter til friske mødre via legenes hender når de går fra obduksjoner over til undersøkelser.

H<sub>2</sub>: "Likstoffet" blir ødelagt ved vask i klorkalkoppløsning.



Det er disse to hypotesene tilsammen som fører til deduksjonen: "Hvis hypotesene er riktige, må dødeligheten gå ned hvis legene vasker hendene sine grundig med en klorkalkoppløsning etter hver obduksjon, før de undersøker friske pasienter".

Sett nå at dødeligheten ikke hadde gått ned etter at dette tiltaket ble gjennomført. Det kunne ha flere årsaker:

$H_1$  kan være riktig, men  $H_2$  gal

$H_1$  kan være gal, mens  $H_2$  er riktig

Både  $H_1$  og  $H_2$  er gale

Hvis hjelpehypotesen  $H_2$  er gal kan en altså komme til å forkaste en riktig hypotese! I Semmelweiss' tilfelle var det faktisk en stor sjanse for at han kunne ha gjort dette. Det var et hell at han valgte klorkalkoppløsning og ikke et annet middel som var mindre effektivt mot "likstoffet".

For å unngå at bruken av gale hjelpehypoteser ødelegger prøvingen av hovedhypotesen, vil forskere vanligvis være omhyggelige med å velge hjelpehypoteser som de føler seg svært trygge på, ved at hjelpehypotesene er grundig underbygget av tidligere forskning. Absolutt sikker kan en likevel aldri være. Det er altså en mulighet for at en kan komme i skade for å forkaste en riktig hypotese, fordi en bruker en hjelpehypotese som er gal.

#### 4. "Ad hoc-hypoteser"

Det hender at observasjoner stemmer dårlig med det en kan utlede av en hypotese som forskeren selv, eller folk i hans samtid, føler seg sikre på må være riktig. Det er vanskelig å måtte forandre på sine overbevisninger, og det er fristende å forsøke å bortforklare det negative resultatet. En kan f.eks. skylde på at det må ha kommet inn feil i forsøket, eller at observasjonene er blitt feil. Ikke sjelden blir



slike negative resultater forsøkt bortforklart ved hjelp av såkalte "ad hoc-hypoteser". Dette er en slags hjelpehypoteser som man neppe ville ha funnet på på forhånd, men som innføres for å forklare uventete observasjoner.

I eksemplet med jordas form bygget en av deduksjonene på hjelpehypotesen "lysstrålene går i rette linjer". La oss tenke oss at noen ønsker å holde fast ved overbevisningen om at "jorda er flat som en pannekake". De vil kanskje møte observasjonsresultatet ved å hevde at "lysstrålene går i baner som er konvekse mot jordoverflaten"! Da er observasjonsresultatet forklarlig selv om jorda er pannekake-flat. Det vil være et eksempel på en ad hoc-hypotese.

Rent generelt bør en nok være skeptisk når det fremsettes slike ad hoc-hypoteser. "Society for a Flat Earth" skal ha brukt meget oppfinnsomhet på å konstruere ad hoc-hypoteser som gjorde det mulig å holde fast ved påstanden om at jorda er flat, tross alle observasjoner som tyder på noe annet. Da månefarerne i 1969 returnerte fra månen og kunne bringe med seg fotografier av jorda sett fra verdensrommet, fortalte en avisnotis at selskapet hadde holdt ekstraordinært møte og vedtatt en resolusjon som sa at situasjonen for selskapet nå var vanskelig!

##### 5. Bør en alltid bruke hypotetisk-deduktiv metode i forskningen?

Mange av de spørsmålene som vi forsøker å svare på gjennom forskning kan neppe besvares på noen annen måte enn gjennom bruk av hypotetisk-deduktiv metode. Dette gjelder først og fremst spørsmål om ting som det ikke er mulig å observere direkte.

Men det er grunn til å minne om at noen av de spørsmålene forskningen arbeider med gjelder ting som kan observeres direkte. For å ta et svært enkelt eksempel: Hvis jeg ønsker å finne ut hvor meget jeg veier, er det ikke nødvendig å starte med en hypotese som for eksempel sier at jeg veier 75



kg, og så utføre målinger for å se om observasjonene er i overensstemmelse med hypotesen eller ikke. Jeg kan finne svar på spørsmålet gjennom direkte måling, og trenger ingen forhåndshypotese.

Økonomer har ofte forsket for å finne ut hvordan forskjellige faktorer påvirker tilbudet av en vare eller etterspørselen etter en vare. Da har de ofte startet, ikke med en hypotese, men med en modell. En modell er en prinsippbeskrivelse av hvordan ulike faktorer henger sammen. Modellen blir ofte gitt i matematisk form, og den inneholder koeffisienter eller parametere som ikke er bestemt. Ved hjelp av data som de samler inn forsøker så forskerne å anslå størrelsen av de enkelte koeffisientene. Til sist kan de vurdere om modellen som helhet beskriver den faktiske etterspørselen på en rimelig god måte. Heller ikke her bruker en den hypotetisk-deduktive metoden.

(En annen sak er at resultatet kan etterprøves gjennom hypotetisk-deduktiv metode. En kan stille opp resultatet som en hypotese som en vil prøve mot nye data: "Hvis resultatet er riktig, og de faktorene som påvirker etterspørsel er slik og slik, må etterspørselen bli slik: ...")

Jeg har ofte sett eksempler på at forskere (og hovedoppgavestudenter) har overdrevet bruken av hypotese-oppstilling. De har f.eks. begynt med å stille opp hypoteser som i virkeligheten bare har vært utsagn om "hva de har ventet å finne". Disse hypotesene har ikke vært nødvendige for noe av det som de har gjort senere i forskningsoppgaven, fordi de hele tiden har arbeidet med ting som kan observeres direkte.

Hvorfor har de gjort det slik? Jeg tror det har festnet seg en oppfatning om at et av kriteriene på god vitenskapelig metode er at en starter med å stille opp hypoteser. Jeg kan altså ikke se at dette alltid er nødvendig. På den annen side kan en si at hypotesene i slike tilfeller heller ikke skader, og det er altså ikke noen feil å gjøre det slik.





## 6. En merknad om matematikken

Vi vil bruke et eksempel: Den pytagoreiske læresetning sier at i en rettvinklet trekant er kvadratet på hypotenusen lik summen av kvadratene på katetene.

Det er mulig å etterprøve denne påstanden ved å bruke hypotetisk-deduktiv metode og altså bygge på empiri. Vi kan se på setningen som en hypotese som vi vil prøve empirisk. Det er lett å utlede et meget stort antall slutninger av denne typen:

- Hvis hypotesen er riktig og vi har en rettvinklet trekant der de to katetene er 3 cm og 4 cm, må hypotenusen være 5 cm.
- Hvis hypotesen er riktig og vi har en rettvinklet trekant der hypotenusen er 10 cm og den ene kateten er 5 cm, må den andre kateten være 8,66.. cm.

osv.

Hver av disse slutningene kan vi sammenlikne med hva vi kan observere, og vil finne at det stemmer. Vi vil altså finne meget god empirisk støtte for setningen. Men vi kan ikke si at setningen er "bevist" på denne måten. Vi kan aldri helt utelukke at noen en gang i framtiden kan klare å tegne en rettvinklet trekant som ikke svarer til det som er påstått i setningen.

I matematikken går en som kjent fram på en annen måte. En tar utgangspunkt i noen få aksiomer, dvs. påstander som en anser for å være selvinnlýsende og forutsetter er riktige. På grunnlag av disse aksiomene trekker en deduktive slutninger av typen: "Når aksiomene er riktige, må også følgende være riktig: .....". På den måten er vår vanlige matematikk bygget opp. Også den pytagoreiske læresetning er bevist på denne måten.



Det er en vanlig oppfatning at matematikken her står i en særstilling, på den måten at den er bygget opp uavhengig av empiri. Hvis vi godtar de få grunnleggende aksiomene, er resten bygget opp ved hjelp av **ren logikk**. En annen sak er at det som man har kommet fram til på denne måten, også stemmer svært godt med våre erfaringer og altså ikke på noen måte er i strid med empirien.

(Jeg bør føye til at en del filosofer i dag hevder at også matematikken bygger på empiri. Jeg føler meg ikke kvalifisert til å vurdere denne påstanden.)

7. Vil forskningen alltid gi oss de "riktige" svarene på det vi spør om?

Det er ofte blitt sagt at "forskningens oppgave er å lete etter sannheten".

Såvidt jeg forstår har filosofer problemer med å bli enige om en definisjon på begrepet "sannhet". Denne diskusjonen er jeg slett ikke kompetent til å gå inn på.

Når en tenker mer praktisk på saken, synes jeg ikke det er særlig vanskelig å avgjøre hva som er "sant" og hva som er "usant" så lenge det dreier seg om ting som en kan iaktta direkte. Jeg holder det f.eks. for sant at jeg ble født 26. oktober 1927 og at jeg oppholdt meg i Vestfold Olsokdagen 1981, mens det ville være usant dersom noen påsto at jeg denne dagen ble sett i London. Selvfølgelig foreligger det en mulighet for at fødselsattesten min av en eller annen grunn er blitt forfalsket eller at jeg lyver med hensyn til hvor jeg var 29. juli 1981 - kanskje for å skjule en forbrytelse? Men det er ikke der jeg ser de store problemene med å si hva som er "sant" eller "usant".

Problemet ligger i de svarene forskningen kan gi om de tingene som det ikke er mulig å iaktta direkte, og hvor en altså er avhengig av å trekke slutninger indirekte via den hypotetisk-deduktive metoden.



For det første kan en ikke komme fram til det "riktige" svaret på et spørsmål, hvis ikke noen har klart å stille opp den "riktige" hypotesen. På dette punktet er forskeren helt og holdent avhengig av fantasi og "intuisjon", og metoden i seg selv gir ingen garanti for at den riktige hypotesen vil dukke opp.

Og her er det slik at hva slags data en samler inn, også vil være avhengig av hva slags hypoteser en har stillet opp. Hvis f.eks. Semmelweiss ikke hadde hatt sin hypotese om "likstoffet", ville han heller ikke ha samlet observasjoner om hva som skjer når legene vasker hendene i klorkalkoppløsning!

Det vil si at data som kan være nødvendige for å svare på et spørsmål, ofte ikke vil bli samlet inn fordi en ikke har noen hypotese som gjør at en anser disse dataene for å være interessante.

For det andre har vi sett at selv om alle observasjoner som vi gjør stemmer godt med det vi kan vente oss på grunnlag av en bestemt hypotese, så er det ikke sikkert at denne hypotesen er riktig.

For det tredje har vi sett at det er mulig å forkaste en "riktig" hypotese fordi en under prøvingen bruker hjelpehypoteser som er gale. Hjelpelypotesene vil en velge slik at en føler seg mest mulig sikre på dem. Men det vil si at de bygger på ting som en i dag tror er riktig - men som ikke behøver være det. I hvert fall som en teoretisk mulighet kan vi si at dersom det meste av det som forskningen fram til i dag har gitt oss som kunnskaper er galt, så kan vi under forskning i dag komme til å forkaste riktige hypoteser fordi vi bygger prøvingen av dem på kunnskaper som er gale!

Forskning på grunnlag av empiri har altså sine begrensninger. Den absolutte sannhet er det umulig å komme fram til.

Det vi kan si om et forskningsresultat, er i beste fall dette: "Dette resultatet er det beste svaret vi i dag er i stand til å gi på det spørsmålet som er reist. Det gir en



god forklaring på alt det som vi er i stand til å observere, og vi har ikke klart å finne noe annet svar som gir noen bedre forklaring".

Jo mer omfattende empiriske testninger en hypotese er blitt utsatt for og har overlevet, jo sterkere vil en si at den står. Og når det gjelder svært meget av det som vi i dag regner som "naturlover" kan vi si at det i hvert fall har gjennomgått en uhyre omfattende empirisk prøving og stadig har vist seg å holde. Troen på at disse "lovene" er riktige er også styrket ved at de på mange måter understøtter hverandre. I hvert fall om fysikken og kjemien kan vi si at disse fagene ikke består av et stort antall isolerte "lover" og teorier, men av en felles teoribygning der alt henger sammen og som samtidig stemmer svært godt med det som man i dag er i stand til å observere i naturen.

8. Er det selvsagt at empiri er eneste gyldige grunnlag for viten?

Vi har nå drøftet hvilke konsekvenser et slikt filosofisk utgangspunkt har for valg av metoder, og vi har sett at slike metoder i mange tilfeller ikke er i stand til å gi oss "sikre" svar på det vi spør om.

Den som er villig til å bygge sin "viten" på autoritet, på metafysisk tro eller på "intuisjon" direkte (uten å prøve resultatene av intuisjonen mot observerbare ting), han vil antagelig ha det enklere. Og er det egentlig en selvfølge at empiri virkelig er det eneste holdbare grunnlag for viten?

Egentlig er det vel ikke noen selvfølge.

Men hvis vi vil velge å bygge viten på autoritet, på metafysisk tro eller på "intuisjon", etter hvilke kriterier skal vi velge? Det finnes jo mange forskjellige autoriteter, og mange forskjellige trosformer, mens enkeltmenneskets



"intuisjon" kan gi alle slags resultater. Er vi villige til å overlate til en kirkelig eller verdslig autoritet å avgjøre hva vi skal mene er riktig viten?

Jeg tror at ~~en viktig grunn til å velge det empiriske utgangspunktet er pragmatisk.~~ Det har vært sagt at "beviset på en pudding ligger i hvordan den smaker". ~~Forskning som tar utgangspunkt i empiri og i det alene har i hvert fall "smakt godt", i den forstand at den har gitt menneskene en kunnskapsmengde som er uhyre nyttig.~~ Den har lagt grunnlaget for store materielle framskritt, og har gitt menneskene kontroll over sine omgivelser på en helt annen måte enn før.

Da er det dem som vil si at menneskene ikke har vist seg modne nok til å kunne forvalte en slik kunnskapsmasse så den blir til menneskehetens beste. Kanskje hadde det alt i alt vært bedre om menneskenes kunnskaper og tekniske ferdigheter ikke hadde utviklet seg ut over der de var ved slutten av middelalderen? Det er mulig. Men det er en annen diskusjon.

#### 9. En merknad om "viten" som del av en større "virkelighetsoppfatning"

Jeg har tidligere påstått at "viten" og "religiøs tro" er to forskjellige ting. Spørsmålet om det finnes en Gud eller ikke kan hverken bekreftes eller avkreftes gjennom forskning. Jeg har også referert en annen oppfatning som er vanlig blant forskere. Den går ut på at "viten" og "moral" også er forskjellige ting som kan og bør holdes atskilt. Forskningen kan heller ikke svare på spørsmål om hva som er riktig eller galt i moralsk forstand.

Dette betyr slett ikke at religion og moral ikke er viktige ting. De fleste mennesker har religiøse oppfatninger. For mange mennesker spiller deres religiøse tro en svært viktig rolle. Hva slags moralske oppfatninger folk flest har er svært viktig for hvordan et samfunn skal fungere.



Jeg vil nevne et fjerde område som de fleste av oss har oppfatninger om. Det gjelder spørsmål om "stygt og pent". Mennesker kan oppleve et landskap, et kunstverk, en bygning eller et musikkstykke som vakkert eller som det motsatte. Oppfatninger om hva som er stygt og hva som er pent er også en del av deres oppfatninger om virkeligheten.

I figur 1 har jeg forsøkt å antyde de fire delene: Viten, religion, etikk og estetikk, som deler av en samlet "virkelighetsoppfatning". Jeg tror at tenkende mennesker strever med å bygge seg opp en slik samlet oppfatning av virkeligheten, at resultatet kan variere fra person til person, men at det for hver enkelt av oss er naturlig å stille visse krav til en "virkelighetsoppfatning" som vi vil godta:

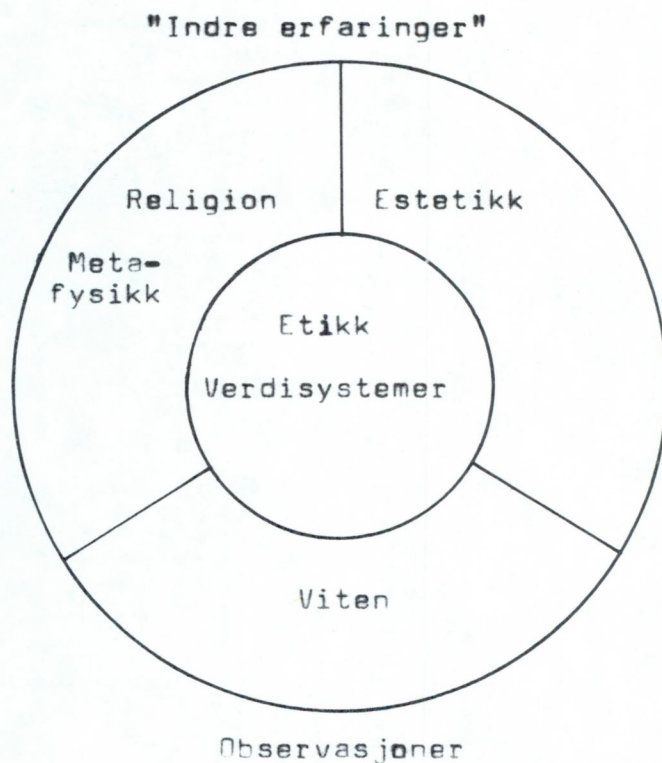


Fig. 1. Deler av en samlet virkelighetsoppfatning

For det første bør det være innbyrdes konsistens mellom de enkelte delene. Selv med samme oppfatning om hva som er korrekt "viten" kan folk ha svært forskjellige oppfatninger om religion, men det bør ikke være direkte motsetning mellom hva vi holder for korrekt "viten" og hva vi velger å tro i religiøse spørsmål. Det bør heller ikke være direkte motsetninger mellom hva vi velger å tro i religiøse spørsmål og våre moralske oppfatninger. Hvis jeg for eksempel velger den kristne tro kan jeg ikke forkaste en morallære som bygger på de ti bud og Jesus' ord.

For det andre: Ut fra tradisjonell forskningsfilosofi vil vi kreve at det er samsvar mellom det vi holder for å være gyldig "viten", og det som vi er i stand til å observere. "Viten" må altså være konsistent med våre sanseerfaringer, og skal dessuten kunne kontrolleres og etterprøves av andre enn dem som opprinnelig satte fram en påstand.

For det tredje: Det ligger i hvert fall nær å spørre om det ikke også bør være samsvar mellom det vi vil regne som religiøs tro og våre indre erfaringer. Med "indre erfaringer" mener jeg da slike ting som følelsesmessige erfaringer og ting som en "intuitivt føler må være sant". Men samtidig må det være klart at forskjellige mennesker kan ha svært forskjellige "indre erfaringer". En religiøs tro som bygger på dette grunnlaget vil derfor lett komme til å variere fra person til person. Forskere har svært ofte klart å komme fram til enighet om hva de vil regne for korrekt viten, fordi de bygger på observasjoner som også andre kan gjøre og kontrollere. Hvis religiøs tro skal bygge på folks "indre erfaringer" vil det være umulig å komme fram til en felles tro. Et alternativ er å bygge på en eller annen autoritet som bestemmer hva som skal være den "sanne tro".

For det fjerde: På samme måte som når det gjelder religiøs tro bør vel også oppfatninger om "stygt og pent" bygge på våre "indre erfaringer".



Til sist: Hvilket grunnlag er det naturlig å bygge våre moralske oppfatninger på? Noen henviser til en religiøs autoritet, og hevder at moralbudene er gitt av Gud. Andre henviser til sin "indre samvittighet". En tredje mulighet er å forklare moral som en slags trafikkregler som kloke mennesker gjennom tusener av år har forstått er nødvendige dersom et samfunn skal fungere på en måte som er best mulig for oss alle. Uansett begrunnelse og uansett religiøs tro synes det å være forholdsvis bred enighet om hva som bør være grunnleggende moralbud som vi bør bygge vårt moralsystem på.

Det ville gå langt ut over min kompetanse om jeg skulle forsøke å utdype synspunktene i dette avsnittet videre. Avsnittet er satt inn for å minne om at selv om vi i dette kompendiet diskuterer forskning og grunnlaget for viten, så bør vi huske på at det også finnes andre viktige ting som ligger utenfor forskningens rekkevidde.

#### **D. ER DE SAMMENHENGER VI FINNER I SAMFUNNET AV SAMME ART SOM I NATUREN?**

Forskning i fysikken har dannet mønster for forskning innen de fleste andre fagområder. Men noen har reist tvil om forskningsmetoder som er egnet i fysikken, uten videre kan brukes i andre fagområder. Blant annet har de pekt på at de sammenhengene som en finner, ikke er av samme natur. Vi skal se litt på dette her.

##### 1. "Mekaniske", funksjonelle og intensjonale sammenhenger

###### a. "Mekaniske" sammenhenger

Hvis vi slipper en stein, faller den mot bakken på en måte som blir beskrevet i fall-loven. Vi forklarer det som et resultat av gravitasjonen. Hvis en månefarer gjør det samme



på månen, faller steinen langsommere. Vi forklarer dette med at månens masse er meget mindre enn jordas, og at månens gravitasjon derfor også er meget mindre.

I fysikkens og kjemiens verden finnes det en mengde slike sammenhenger eller "lovmessigheter" som forskningen lenge har arbeidet med å avdekke og å beskrive. Men det har ingen hensikt å spørre om hvilken "funksjon" en bestemt naturlov har, eller "hvilken hensikt det har" at steinen faller. Sammenhengene bare er slik. ELSTER (1976) kaller slike sammenhenger for "kausale sammenhenger". Siden "kausale sammenhenger" (= årsakssammenhenger) blir meget brukt også i en videre betydning vil jeg ikke bruke dette uttrykket, og velger å kalle slike sammenhenger for "mekaniske sammenhenger".

#### b. Funksjonelle sammenhenger

Plantefysiologer har vist at mange plantearter tilpasser seg daglengden. Når dagene blir kortere om høsten opphører den vegetative veksten, det dannes vedceller og det skjer en rekke andre fysiologiske forandringer som på forskjellige måter setter planten bedre i stand til å overleve vinteren. Samme plantearter har ofte forskjellige klimarasers med hensyn til daglengde, slik at f.eks. vanlig bjørk som stammer fra Nord-Norge reagerer på en annen daglengde enn den som får bjørk fra Akershus til å reagere. Reaksjonen på daglengden er altså genetisk bestemt.

Hvis et pattedyr (eller menneske) blir tirret eller blir skremt, skjer det visse fysiologiske reaksjoner i organismen. Binyrebarken skiller ut adrenalin. Adrenalinet får hjertet til å slå raskere, pusten blir raskere, innholdet av sukker og av oksygen i blodet øker. Organismen settes i stand til å yte en fysisk kraftanstrengelse som kan bli nødvendig - til kamp eller til flukt. Også denne reaksjonen er genetisk bestemt, og den gir individet en større sjanse til å overleve.



Slike typer sammenhenger kan vi kalle funksjonelle, og vi kan finne svært mange av dem i biologien. Det er altså sammenhenger som er hensiktsmessige, i den forstand at de gir individet og arten en større sjanse til å overleve og til å føre arten videre. Også planters og dyrs anatomi er fulle av funksjonelle trekk: De fleste organer har nyttige funksjoner og er fornuftig bygget opp i forhold til de livsvilkår som arten lever under. (Et unntak kan være enkelte "rudimentære" organer som ikke lenger har noen funksjon, men som var nyttige for artens forfedre).

Den religiøse vil kanskje gi en religiøs forklaring på at det finnes så mange funksjonelle trekk i biologien: "Gud har innrettet alt så viselig at ...". Men de fleste biologer vil trolig forklare alle disse genetisk bestemte og funksjonelle trekkene med å si at de er et resultat av naturlig utvalg under artens utvikling gjennom millioner av år. Hos enkelte individer er slike trekk oppstått tilfeldig gjennom mutasjoner. Individer som har fått trekk som er hensiktsmessige i forhold til artens levevilkår har fått en større sjanse til å overleve og få avkom. På den måten har arveanleggene for de hensiktsmessige trekkene spredt seg i arten.

Ved forskning i biologiske fag er det derfor fruktbart å lete etter slike funksjonelle sammenhenger.

### c. Intensjonale sammenhenger

Mennesket har en høyt utviklet tenkeevne. Det er lite avhengig av instinkter, og er i stand til å velge handlinger ut fra en rasjonell overveielse av forholdet mellom handlinger og resultater. Det kan planlegge sin virksomhet på lengre sikt, og kan velge alternativer som gir ulemper på kort sikt, men tilsvarende større fordeler på lengre sikt. Hvis vi skal studere menneskelige handlinger, er det derfor fruktbart å se disse i lys av formålet med den enkelte handlingen. Sammenhenger som må forklares ut fra formålet med handlingene kan vi kalle intensjonale sammenhenger.

Det er mange som har hevdet at samfunnsfagene skiller seg fra naturfagene nettopp i dette at i samfunnsfagene er en stor del av de sammenhengene vi kan finne av intensjonal natur. I naturfagene finner en ikke denne typen sammenhenger. (Et mulig unntak kan være ved studiet av atferden til de mest intelligente dyreartene?)

## 2. Mennesker står i "spesielle forhold" til hverandre

Mellom mennesker kan det være mange slags følelser og forhold som en ikke finner i den døde natur.

Mellom to mennesker kan det være vennskap, uvennskap, kjærlighet, forelskelse, hat. Enkelte mennesker kan ha en "naturlig autoritet" som gjør at andre mennesker gjerne følger deres råd og anmodninger. Det hevdes at enkelte mennesker (ofte politiske ledere) har noe vanskelig definerbart som kalles "karisma", og som gjør at de har lett for å bli anerkjent som ledere.

Det ville være ufruktbart å lete etter slike "spesielle forhold" i den døde natur. Mellom to steiner vil en ikke finne noen av de spesielle forhold som en kan finne mellom to mennesker, uansett om de to steinene har ligget ved siden av hverandre i tusener av år. Et hvilket som helst par av hydrogenmolekyler vil reagere med et hvilket som helst oksygenmolekyl på den samme måten. Men innen høyere dyrearter vil en trolig kunne finne liknende "spesielle forhold" som mellom mennesker.

I samfunnsforskningen må en ta hensyn til at slike "spesielle forhold" finnes.



### 3. Historisk bakgrunn er ofte viktig

Det har vært pekt på at når en studerer den døde natur vil en beskrivelse av tilstanden i dag være alt en trenger for å kunne forutsi tilstanden på forskjellige tidspunkter i framtiden. Hva som har hendt tidligere er uten betydning for hva som kommer til å skje.

For eksempel vil en sten som kastes ut på en bestemt måte, følge en bane som kan forutsies når en kjenner utgangshastighet og utgangsretning, lufttrykk etc. Det spiller ingen rolle hvor mange ganger og hvor langt stenen har vært kastet tidligere.

Mennesker bevarer minner og tar hensyn til tidligere erfaringer når de beslutter hvordan de skal handle i en gitt situasjon. Når en skal forklare menneskelige handlinger er det derfor ikke nok å ta hensyn til situasjonen i øyeblikket.

### 4. Vil andre typer sammenhenger kreve andre forskningsmetoder?

Ved forskning i samfunnsfagene må en selvfølgelig ta hensyn til at sammenhengene ofte er av en helt annen natur enn i fysikken og kjemien og også av en annen natur enn i de biologiske naturfagene.

Men vil dette si at generelle forskningsprinsipper og forskningsmetoder som opprinnelig ble utviklet for arbeid i fysikk og kjemi ikke er brukbare ved forskning i samfunnsfagene? Er det f.eks. slik at viten i samfunnsfagene ikke bør bygges opp på grunnlag av empiri og det alene, og at den hypotetisk-deduktive metoden ikke er egnet?

Det er noen som har hevdet dette. Disse har bl.a. hevdet at fordi en må legge så stor vekt på meningen og formålet med menneskelige handlinger, er ikke den hypotetisk-deduktive metoden brukbar. Som alternativ har de foreslått noe som er kalt hermeneutisk metode eller "forståelses-metoden". Denne



legger vekt på meningen og intensjonene ved de menneskelige handlingene. FØLLESDAL og WALLØE (1977) hevder imidlertid at den hermeneutiske metode ikke er noe annet enn den hypotetisk-deduktive metoden anvendt på et meningsfylt materiale. har  
gjennoms

En annen sak er hvordan en går fram for å komme fram til hypoteser. Som før sagt finnes det ikke noen "metode" til dette. En er i alle tilfeller avhengig av fantasi og "intuisjon", enten det dreier seg om forskning i naturfagene eller i samfunnsfagene. Men fantasien kan bli mer fruktbar hvis den har et rimelig utgangspunkt. Hvis vi f.eks. ønsker å forklare en bestemt menneskelig handling, kan det være fornuftig å la fantasien ta som utgangspunkt at handlingen må ha en mening. Hva kan denne meningen være? Det kan f.eks. være fruktbart å forsøke å "leve seg inn i" andre menneskers situasjon, og spørre seg selv: Hva ville du ha gjort i denne situasjonen, og hvorfor? Noen av dem som hevder at forskning i samfunnsfagene krever andre metoder enn forskning i naturfagene, tenker muligens mer på hvordan en skal bære seg at for å komme fram til fruktbare hypoteser, enn på hvordan en skal teste hypotesene når de først er stillet opp.

#### E. PROBLEMER MED FORSKNING I SAMFUNNSFAGENE

Tradisjonell forskningsfilosofi og grunnprinsippene for forskning ble først utviklet i naturfagene, først og fremst i fysikken. Forskning i fysikken har dannet mønster for forskning på andre fagområder.

De fleste mener vel også at forskning i naturfagene har gitt betydelige resultater. For det første har det i stor utstrekning lyktes å komme fram til nye kunnskaper som kvalifiserte forskere på området er enige om synes å være riktige. Det er altså liten tvil om resultatene. Disse kunnskapene



har også vist seg å være svært nyttige. De har gjort det mulig å utvikle en svært produktiv teknologi, og de har også vært svært nyttige når det gjelder å bekjempe sykdommer.

Samfunnsforskning synes på mange måter å være kommet meget kortere. Ofte er det stor uenighet mellom samfunnsforskere om de resultatene som blir lagt fram. Resultatene er altså ofte mer usikre enn de resultatene som forskningen i naturfagene kan produsere. Resultatene har heller ikke vist seg "matnyttige" i så stor utstrekning som forskningsresultatene i naturfagene.

Kanskje har dette medvirket til at mange samfunnsforskere er blitt kritiske mot de prinsipper som forskningen har bygget på og de metoder som man har brukt. Ville samfunnsforskning ha kommet lenger dersom en hadde bygget på helt andre grunnprinsipper og metoder?

Jeg tror heller at årsaken til at forskning i samfunnsfagene ikke har gitt så sikre og så matnyttige resultater, ligger i en rekke problemer som en møter i forskning på disse områdene. Vi skal se litt på disse problemene.

#### 1. Det er ofte vanskelig eller umulig å gjøre forsøk

Når en skal skaffe seg observasjoner for å kunne teste en bestemt hypotese, kan en gjøre dette på to forskjellige måter:

Ved å utføre planlagte og kontrollerte forsøk, eller ved å gå ut i naturen eller samfunnet og observere ting som i alle tilfelle finnes der.

I de aller fleste tilfeller vil forsøk gi bedre og sikrere observasjoner. Hvis en vil undersøke virkningen av en bestemt faktor, kan en planmessig variere mengden av denne faktoren slik at en får observasjoner over et stort variasjonsområde. Samtidig kan en i hvert fall i stor utstrekning holde andre faktorer konstant, slik at det en kan observere er den rene virkningen av den faktoren en vil under-



søke. Hvis en må nøye seg med å observere ting som allerede finnes i naturen eller i samfunnet, er det ofte vanskelig å finne tilstrekkelig stor variasjon i den faktoren som en vil undersøke virkningen av. Dessuten blir observasjonene av virkningene av denne faktoren som oftest forstyrret av at en del andre faktorer varierer samtidig.

Ved forskning i naturfagene er det i stor utstrekning mulig å utføre forsøk. Ved forskning i samfunnsfagene er dette ofte vanskelig eller umulig. Det gjør at samfunnsfagene kommer i en dårligere stilling når det gjelder muligheter for å skaffe gode og sikre data.

Det er mange grunner til at det er vanskelig å gjøre forsøk i samfunnsfagene. Av moralske og juridiske grunner kan en ikke eksperimentere med mennesker på langt nær i samme utstrekning som en kan eksperimentere med død natur, med planter og dyr. Det ville ofte også bli svært dyrt å utføre forsøk.

Men dette med mulighetene for å gjøre forsøk danner ikke noe absolutt skille mellom naturfag og samfunnsfag. Astronomi nevnes ofte som et eksempel på et naturfag der en heller ikke kan gjøre forsøk. Astronomene må nøye seg med å observere det som finnes på himmelen. Meteorologiske forskere kan neppe heller gjøre forsøk i særlig utstrekning, og medisinske forskere har snevre moralske grenser for hva de kan foreta seg av eksperimentering. Samtidig kan det i en viss utstrekning gjøres forsøk i samfunnsfagene, og det blir gjort bl.a. i psykologien. Dette at det er vanskeligere å skaffe seg observasjoner gjennom forsøk i samfunnsfagene enn i naturfagene er altså en tendens, og ikke en absolutt regel.



## 2. Mange viktige variabler er vanskelige å måle med "objektive" metoder

Observasjoner som en kan skaffe seg ved hjelp av måleinstrumenter blir meget sikrere enn dem en må skaffe seg ved skjønnsmessige vurderinger. En kan for eksempel måle temperatur meget mere nøyaktig med et termometer enn ved "å kjenne med hånden hvor varmt det føles".

De størrelsene som en studerer i naturfagene er i stor utstrekning slike at det er mulig å lage gode instrumenter for å måle dem. Samfunnsfagene er i stor utstrekning interessert i ~~variabler som det er vanskelig å måle~~. Hvordan skal en måle styrken av et vennskap, eller hvilken grad av behovstilfredsstillelse et individ føler?

Blant samfunnsfagene har trolig økonomien tross alt minst problemer av dette slaget. Økonomien studerer i stor utstrekning slike størrelser som mengder og priser på forskjellige goder, og det er størrelser som det i prinsippet ikke er vanskelig å måle. Fag som psykologi, sosiologi og statsvitenskap har langt større problemer.

Slike måleproblemer er ikke ukjente i naturfagene heller. I landbruksforskningen er smaksegenskapene til forskjellige produkter ofte av stor betydning. Selv om smaksegenskapene kan ha sammenheng med innholdet av kjemiske stoffer som igjen kan bestemmes gjennom kjemiske analyser, er det vanskelig å få en tilfredsstillende bedømmelse av smaksegenskapene på denne måten. En er avhengig av de skjønnsmessige vurderingene som mennesker er i stand til å foreta.

Noen forskere har valgt å møte disse problemene på den måten at de har utelatt fra analysen slike variabler som de ikke klarer å måle med "objektive" metoder. Personlig mener jeg at dette ikke er noen god måte å møte problemene på.

En mulighet er å spørre folk ut om hvordan de opplever slike variabler som vi ikke klarer å måle med instrumenter. Gjennom intervju-undersøkelser kan en registrere folks



oppfatninger, for eksempel om de forskjellige tingene som de liker og ikke liker i et boligfelt, om deres preferanser når det gjelder landskapspleien i et friområde, osv. Når det gjelder smaken av matvarer, av øl og vin er det vanlig å sette sammen "paneler" av smaksdommere som gir karakterer for smak. Gjennom "blindprøver" og statistiske analyser av resultatene kan en kople ut personer som viser seg ikke å gi konsistente karakterer.

En annen mulighet er å observere folks atferd når de står i valgsituasjoner. Ut fra dette kan en forsøke å trekke slutninger om hvilke preferanser de har. Vi kan ikke måle hvor sterke behov folk føler for forskjellige varer. Men vi kan observere hvilke varer de kjøper når de har en begrenset pengemengde å kjøpe for, og vi kan observere hvordan de endrer innkjøpene sine når de relative prisene på varene endres. Ut fra dette kan vi trekke slutninger om behovsstrukturen. Vi kan ikke måle hvilken tilfredsstillelse folk føler når de går tur i forskjellig slags tur-terreng. Men vi kan observere hvor innen et friområde folk oppholder seg eller ferdes mest. Ut fra dette kan vi trekke slutninger om hvilke egenskaper ved friområdet det er de setter mest pris på.

"Atferd" kan observeres med objektive metoder selv om de variablene som er bakgrunnen for atferden bare kan måles gjennom metoder som bygger på skjønn. Mange har derfor sett fordeler ved å angripe problemet på denne måten.

### 3. Mange sammenhenger endres med tiden og varierer mellom samfunn

Hvis en fysiker har lyktes i å beskrive en "naturlov", eller en kjemiker har klarlagt en kjemisk reaksjon, så kan en regne med at dette er en "kunnskap" som vil være gyldig i alle samfunn og til alle tider. (Senere forskere kan kanskje komme fram til bedre beskrivelser, men i det tilfellet er det bare beskrivelsen som endres, mens det fenomenet som en studerer vil være det samme).



Beskrivelser av plantearter og dyrearter vil muligens ha mer tidsbegrenset gyldighet fordi genetiske endringer i populasjonen kan føre til endringer. Men stort sett skjer slike endringer svært langsomt, slik at en beskrivelse i alle tilfeller vil ha svært langvarig gyldighet.

Menneskelig atferd er i stor utstrekning betinget av kulturelle forhold som endres over tiden og varierer mellom samfunn. Hvis vi derfor har lyktes i å klarlegge en sammenheng som er gyldig i et bestemt samfunn i en bestemt tidsperiode, så kan en slett ikke stole på at en vil finne den samme sammenhengen i et annet samfunn, eller i det samme samfunnet i en annen tidsperiode.

La oss for eksempel si at vi har gjennomført en undersøkelse over faktorer som påvirker etterspørselen etter storfekjøtt, og har klart å gi en god beskrivelse av disse forholdene i det norske samfunn i tidsperioden 1970-80. Vi kan ikke regne med at den samme beskrivelsen passer på England i samme tidsperiode, eller i Norge for tidsperioden 1990-2000.

Dette skaper flere problemer. For å gjennomføre slike undersøkelser er en avhengig av tidsserier av observasjoner, og for å få pålitelige anslag må en ha data fra et rimelig stort antall år. Men hvis samtidig den sammenhengen som en studerer kan endre seg betydelig over f.eks. 15 år, er grunnlaget for å lage en slik beskrivelse egentlig ikke til stede.

Hvis en vil utnytte resultatene til noe praktisk, er det også et problem at de foreldes så fort. I naturfagene er det mulig å akkumulere forskningsresultatene til en stadig større kunnskapsmasse som bare må fornyes hvis det eventuelt skjer epokegjørende nyoppdagelser som kullkaster gamle "sannheter". I samfunnsfagene har mange forskningsresultater langt mer begrenset gyldighet både i tid og mellom samfunn.



#### 4. Det er store variasjoner fra individ til individ

To mennesker er ikke like, og innen et samfunn er det stor variasjon mellom menneskene. Det henger sammen med mange forhold, blant annet med genetisk variasjon. Det gjør at det alltid vil være vanskelig å forutsi atferden til et enkelt individ. Det beste vi kan håpe å komme fram til er beskrivelser som gjør det mulig å forutsi atferden til "gjennomsnittsindividet" eller til en større gruppe av individer. Det er i de fleste tilfeller umulig å forutsi om familien Hansen kommer til å bytte inn bilen sin neste år. Men i beste fall kan vi klare å lage en god prognose over hvor mange nordmenn i alt det vil være som kommer til å bytte inn bilen sin.

Dette er et problem som samfunnsforskningen deler med de biologiske fagene blant naturfagene. De naturfagene som studerer den døde natur møter sjelden dette problemet.

#### 5. Sammenhengene er svært kompliserte

Sammenhengene i et samfunn er svært kompliserte. "Alt henger sammen". Hvis vi griper inn i og varierer en faktor kan dette ha noen direkte virkninger på enkelte andre variabler. Disse direkte virkningene kan det være noenlunde lett å identifisere. Men disse andre variablene påvirker atter andre variabler, disse igjen andre osv. Det kan skje "tilbakemeldinger" som gjør at den endelige virkningen på de første variablene blir en helt annen enn den vi kunne forutsi ut fra den direkte virkningen.

Økonomer har lenge forsøkt å angripe slike problemer ved å bygge store og kompliserte modeller som skal ta hensyn til alle de viktige sammenhengene. Men svært ofte har det vist seg vanskelig å lage modeller som representerer virkeligheten på en tilstrekkelig realistisk måte.



Det er ikke bare i samfunnsfagene at en studerer slike kompliserte systemer. Som eksempler fra naturfagene kan en nevne økologien og meteorologien.

De økologiske sammenhengene i naturen er også svært kompliserte. Hvis en gjør et inngrep i en økotop kan det være svært vanskelig å forutsi hva det endelige utfallet kommer til å bli, og av noen av de samme grunnene som gjør at det er vanskelig å forutsi virkningen av et inngrep i samfunnet. Økologene forsøker også å angripe dette problemet gjennom liknende metoder som en bruker i samfunnsfagene.

Været bestemmes av fysiske sammenhenger som i stor utstrekning er kjent. Likevel har det vist seg vanskelig å forutsi været for mer enn svært kort tid ad gangen. Forklaringen på det synes å være at også været bestemmes av svært kompliserte sammenhenger.

#### 6. Det er vanskelig å holde sitt personlige engasjement utenfor

En samfunnsforsker er selv medlem av det samfunnet som han forsker i. Som samfunnsmedlem vil han ofte ha forhåndsbestemte meninger og oppfatninger om de spørsmålene som er gjenstand for forskning. Når han skal vurdere og tolke sine forskningsresultater kan det være vanskelig å holde disse oppfatningene utenfor.

En forsker i et av naturfagene kan nok også på forhånd ha meninger og oppfatninger om de spørsmålene som han undersøker gjennom forskningen. Men disse oppfatningene er trolig sjelden av så sterk personlig natur.

Samtidig vil det ved forskning i samfunnsfagene oftere være slik at de observasjonene som en kan skaffe seg ikke gir så klare svar på om en hypotese må forkastes eller ikke. Det skyldes at observasjonene ofte ikke er så gode og så sikre

som observasjoner en kan gjøre ved forskning i naturfagene. Det skyldes igjen årsaker som vi har diskutert foran i dette kapitlet.

Ofte er situasjonen slik at det er foreslått flere konkurrerende hypoteser som forsøker å beskrive eller forklare et bestemt fenomen. Fordi de observasjonene som det har vært mulig å gjøre er av begrenset omfang og av noe usikker kvalitet, er det flere hypoteser som ikke uten videre kan forkastes ut fra foreliggende observasjoner. Men ikke mer enn en av disse hypotesene kan være riktig. Da kan det være fristende for samfunnsforskeren å holde på den hypotesen som passer best sammen med hans forhåndsbestemte oppfatninger.

#### 7. Gjør problemene at det er ufruktbart å drive forskning i samfunnsfag?

Jeg har pekt på en rekke problemer som en møter når en skal drive forskning i samfunnsfagene. De fleste av disse problemene er egentlig ikke spesielle for samfunnsfagene, men en møter dem i større utstrekning ved forskning i samfunnsfagene enn ved forskning i naturfagene. Når forskning i samfunnsfagene tilsynelatende har gitt oss meget mindre av sikre kunnskaper enn forskning i naturfagene, så ligger etter min mening meget av årsaken til dette i disse problemene.

Dette kan se ut som en pessimistisk konklusjon. Er det da nytteløst å drive samfunnsfaglig forskning? Jeg mener at en ikke bør trekke denne slutningen.

For det første vil jeg påstå at de største uløste problemene som vårt eget samfunn og verdenssamfunnet står ovenfor, nettopp ligger i spørsmål som hører inn under samfunnsfagene.

Menneskene har idag så meget viten om naturfag og teknologi at de aller fleste mennesker på jorda burde kunne leve et menneskeverdig liv, dersom kunnskapene ble brukt til menneskehetens beste. Problemene gjelder først og fremst menneskenes manglende evne til å organisere samfunnene slik



at mulighetene blir realisert. Det gjør det viktig å anstrenge seg svært sterkt for å vinne flere kunnskaper på disse områdene, selv om en slett ikke er garantert å lykkes.

For det andre mener jeg at en kan peke på områder der resultater fra samfunnsforskningen har hatt meget stor betydning for å løse problemer. Jeg skal nevne et eksempel som etter min mening er relevant: Etter min mening ga Keynes-modellene en god beskrivelse av hvordan økonomien i de industrialiserte landene virket i tidsrommet fra 1930 til omkring 1970. Det er ingen tvil om at disse modellene fikk stor betydning for utformingen av praktisk økonomisk politikk i mange land fra slutten av tredveårene av, og etter min oppfatning var anvendelsen av forskningsresultater gunstig for de aller fleste mennesker i disse landene.

## F. ER DET MULIG Å DRIVE OBJEKTIV FORSKNING?

### 1. Hva mener vi med "objektivitet"?

Når vi sier at en oppgave blir utført på en "objektiv" måte mener vi at oppgaven blir utført slik at resultatet ikke er avhengig av personlige oppfatninger og livssyn til dem som utfører oppgaven.

Hvis for eksempel to forskere som er svært forskjellige når det gjelder politiske oppfatninger, religiøs tro etc. blir satt til å arbeide parallelt med den samme oppgaven og de begge klarer å arbeide hundre prosent objektivt, så skal de også komme fram til det samme resultatet.

Nå har det lenge vært erkjent av de fleste samfunnsforskere at det er umulig i samfunnsforskningen å arbeide fullstendig objektivt. En har likevel sett på objektivitet som et ideal

som en bør anstrenge seg for å komme så nær som mulig. Kravet har altså ikke vært å være "fullstendig objektiv", men å være "mest mulig objektiv".

Dette bør likevel utdypes.

## 2. Formålet med forskningsoppgaven

En forskningsoppgave kan ha forskjellige formål:

Beskrive
Forklare
Forutsi
---
Gi råd

Selvsagt kan flere av disse formålene gå inn i en oppgave samtidig.

I prinsippet er det mulig å beskrive, å forklare og å forutsi uten å bygge på bestemte verdier. Dette er altså i prinsippet "verdinøytrale" oppgaver. Men det er ikke mulig å gi råd uten å bygge på visse verdier eller målsettinger som en forutsetter at den som skal motta rådene har. Og det er slett ikke sikkert at det hersker alminnelig enighet om hvilke verdier eller målsettinger det er som en bør ha.

Derfor er det vanlig å understreke at når forskeren opptre som rådgiver, må han være omhyggelig med å presisere hvilket verdigrunnlag eller hvilke målsettinger det er som ligger til grunn for hans råd. Dette verdigrunnlaget trenger ikke nødvendigvis være forskerens eget. For eksempel: Stortingsmelding 14 (1976-77) om landbrukspolitikken stiller opp visse mål som landbrukspolitikken skal sikte mot å nå. En forsker som uttaler seg om landbrukspolitiske virkemidler kan si: "Hvis samfunnet ønsker å nå disse målene, så er følgende virkemidler brukbare: .....". Men forskeren behøver ikke nødvendigvis selv å være enig i målene.



Selv om rådgivning altså må bygge på et eller annet bestemt verdigrunnlag vil vi likevel si at forskningen er utført på en "objektiv" måte dersom forskeren har gjort rede for det verdigrunnlaget som han har bygget på, og rådene er "riktige" ut fra dette verdigrunnlaget.

### 3. Trinn i forskningsprosessen

Skal vi gå videre i denne diskusjonen bør vi se på de forskjellige trinnene i forskningsprosessen, fra noen får en idé om et spørsmål som de mener bør tas opp til forskningsmessig belysning, og til en skriftlig rapport foreligger.

- a. Noen får en idé om et spørsmål som bør tas opp til forskning
- b. Noen bestemmer seg for å satse på en bestemt idé. De bestemmer seg altså for å prøve å utvirke at det virkelig blir satt i gang forskning over dette spørsmålet
- c. Noen bestemmer hvilke forskningsprosjekter - av mange som konkurrerer - som skal bli tildelt ressurser (forskertid, laboratorie plass, penger osv.)
- d. Forsker(ene) orienterer seg i problemet, bl.a. gjennom litteraturstudier
- e. Forskerne - eller andre - får ideer til hypoteser som en kan ta opp til prøving
- f. Forskerne bestemmer seg for hvilke hypoteser de virkelig vil ta opp til prøving
- g. Forskerne utarbeider "testningsimplikasjoner" - dvs. finner fram til konsekvenser av hypotesene som de vil prøve mot observasjoner
- h. Forskerne utfører observasjoner - gjennom forsøk eller innsamling av data på annen måte

- i. Forskerne bearbeider innsamlete data. Hypoteser forkastes eller "får støtte"
- j. Forskerne skriver forskningsrapport
- k. Forskningsrapport blir publisert

Idéer til forskningsprosjekter kan komme fra mange forskjellige kilder, og slett ikke bare fra forskerne selv. Hvis en idé skal ha noen sjanse til å vinne fram må noen satse på denne idéen. Det kan være forskere, eller det kan være andre. Punkt c hører inn under det vi kan kalle "forskningspolitikk". Det er svært ofte andre enn forskerne selv som kontrollerer ressursene, og dermed har mulighet for å "gi grønt lys" eller ikke for et forskningsprosjekt. Det kan f.eks. være et forskningsråd, instituttledelsen, eller en oppdragsgiver når det gjelder oppdragsforskning.

Det å få idéer til hypoteser som en vil undersøke er et sentralt punkt i forskning som følger skjemaet for "hypotetisk-deduktiv metode". Forskeren har ingen mulighet for å finne fram til den riktige sammenhengen, hvis ikke denne sammenhengen først er foreslått som en "mulig hypotese".

Det er heller ikke alltid mulig å teste alle foreslåtte hypoteser. Testingen av en bestemt hypotese kan kreve omfattende, tidkrevende og dyr datainnsamling, og forskerne kan bli tvunget til å treffe valg om hvilke hypoteser de ser det umaken verdt å undersøke nærmere.

Resten av punktene skulle ikke trenge noen kommentarer.



#### 4. Hvilke trinn i forskningsprosessen kan gjøres "objektive"?

Det er lett å se at for visse av trinnene på listen er det ikke mulig en gang tilnærmet å tilfredsstille noe objektivitetskrav. Ved punktene a, b og c er det helt umulig å komme utenom subjektive vurderinger. Valget av forskningsoppgaver kan ikke gjøres på noen "objektiv" måte.

I punkt e kommer subjektiviteten inn på en annen måte. Det er ikke alle gitt å få de gode idéene til hypoteser! Det har også vært pekt på at de idéer en får også gjerne er påvirket av det samfunnet en lever i. Hvis en f.eks. lever i et samfunn der alle fullt og fast tror at jorda er flat som en pannekake, er det kanskje ikke så lett å få idéen om at "kanskje jorda er rund som en kule". Det kan også være at gode idéer blir forkastet uten å være prøvet, fordi forskerne anser dem for å være absolutt urimelige (punkt f).

Men når forskerne først har bestemt seg for å ta opp en bestemt hypotese til prøving, kan det videre arbeidet skje etter metoder som er temmelig objektive, og som i alle tilfeller lar seg kontrollere av andre som ønsker å etterprøve resultatene. Å utarbeide "testningsimplikasjoner" av typen: "Hvis hypotesen er riktig, så må også det følgende være riktig: ...." - er et spørsmål om å bruke ren logikk. Den enkelte forsker kan nok gjøre feil, men dette er ting som lett kan kontrolleres og korrigeres av andre. Innsamling av observasjoner kan også som oftest utføres på temmelig objektive måter - selv om det nok kan være praktiske problemer her. Bearbeidingen av observasjonene og sammenlikningen av resultatene med de "testningsimplikasjoner" som en har utledet kan også følge regler som gir lite spillerom for personlig skjønn.

Alt i alt kan vi vel si at når en hypotese først er blitt tatt opp til prøving, så kan spørsmålet om denne hypotesen må forkastes eller ikke avgjøres på grunnlag av kriterier som i hvert fall ligger nær objektivitetsidealet.

Her er det også slik at om en forsker har utført en slik prøving og er kommet fram til et resultat som blir publisert, så har andre forskere gode muligheter for å gjenta prøvingen for å se om de kommer til samme resultat eller ikke. I dette ligger det en nokså god garanti for at resultatene ikke skal bli for sterkt preget av den enkelte forskers personlige meninger og oppfatninger.

## 5. Noen problemer

Jeg har pekt på at det er en del ledd i den totale forskningsprosessen som umulig kan utføres på noen "objektiv" måte. Det gjelder først og fremst valget av forskningsoppgaver. I noen grad gjelder det også valget av de hypoteser som en vil prøve.

Derimot kan prøvingen av en bestemt hypotese skje på en forholdsvis objektiv måte. Men også her møter en ofte problemer i praksis. Det er vanlig at en noen steder under arbeidets gang blir tvunget til å treffe avgjørelser som i noen grad må bygge på skjønn, og altså ikke kan bli absolutt "objektive". Det hender for eksempel ikke så sjelden at noen av de observasjonene som en har samlet inn, virker svært merkelige.

Det kan være grunn til å tro at observasjonene kan være feil. Skal en forkaste disse observasjonene, eller ta dem med i materialet?

Vi har nevnt at ved forskning i samfunnsfagene er viktige variabler ofte vanskelige å måle med "objektive" metoder. Ofte er en avhengig av intervju-teknikk. Da kan formuleringen av spørsmålene lett få betydning for hvordan intervju-objektene vil svare. Det kan være fristende å stille "ledende" spørsmål som frister intervjuobjektet til å svare slik intervjueren ønsker. Selv om forskeren er fullt innstilt på å unngå denne fristelsen, kan det være vanskelig å finne en helt nøytral formulering av et spørsmål.



Svært ofte, og særlig ved forskning i samfunnsfagene, er det slik at innsamlete data ikke gir noe helt sikkert grunnlag for å avgjøre om en hypotese må forkastes eller ikke. Det kan være spørsmål om statistisk usikkerhet i nærheten av signifikans-grensene, eller det kan være spørsmål om forskjellige tolkningsmuligheter. Hvilke konklusjoner skal en da trekke? Ut fra objektivitetskravet vil det riktigste være ikke å trekke for sterke konklusjoner, og peke på usikkerheten i resultatet.

## 6. Konklusjoner

Jeg har pekt på at valget av forskningsoppgave ikke kan skje på noen objektiv måte. Testingen av en bestemt hypotese kan skje med metoder som ikke ligger så langt fra objektivitets-idealet, men selv her er det uråd å være fullstendig objektiv. Hvilke konsekvenser skal vi trekke av dette?

Noen har øyensynlig ment at "når det ikke er mulig å være fullstendig objektiv, kan vi like godt la være å anstrenge oss for å være det. La oss være subjektive, og la oss erkjenne at vi er det. For at den som skal lese forskningsrapporten vår skal vite hvor vi står, er det nok at vi sier fra om våre viktigste verdier og politiske oppfatninger".

Jeg er sterkt uenig i denne konklusjonen. Jeg vil heller gjenta en annen, og jeg tror at de fleste samfunnsforskere vil hevde noe liknende:

"Vi må erkjenne at vi i vår forskning ikke klarer å være fullstendig objektive. Vi bør likevel se på dette som et ideal som vi anstrenger oss for å nå henimot, selv om vi er klar over at det ikke er mulig å nå helt fram."

Under dette er "redelighet" et viktig stikkord. En skal ikke legge skjul på forhold som kan trekke i retning av en annen konklusjon enn den som en selv har kommet fram til.

## G. FORSKERENS MORALSKE ANSVAR

Jeg sa tidligere at det er vanlig å trekke et skarpt skille mellom det som gjelder "viten" og det som gjelder "etikk". Forskningen kan gi oss ny eller sikrere viten, men kan ikke svare på hva som er riktig eller galt i moralsk forstand.

Dette er noe annet enn å hevde at forskningen kan være "verdifri". Det går meget videre, og har å gjøre med alt forskeren foretar seg mens han driver forskning.

Forskning er en form for menneskelig virksomhet, og alt mennesker foretar seg kan bedømmes med moralske mål: Er denne handlingen gal eller riktig i moralsk forstand? Det at en person driver forskning fritar ham naturligvis ikke for det samme moralske ansvar som alle andre mennesker må bære.

Under avsnittene B til F diskuterte vi forskning i ordets egentlige betydning som "virksomhet av original karakter for å erverve ny viten og innsikt". Når vi nå skal diskutere spørsmålet om forskerens moralske ansvar, er det hensiktsmessig å se forskning og utviklingsarbeid, "FoU-virksomhet", under ett. I praksis foregår disse to tingene samtidig og det er ofte heller ikke langt fra forskningsresultat til praktisk utnytting.

I løpet av forskningsprosessen må en forsker gjøre en rekke valg. Å treffe valg medfører i seg selv et moralsk ansvar. Men en ting er å peke på dette, noe annet og meget vanskeligere er å si hva som er et moralsk riktig valg i den enkelte konkrete valgsituasjon. Jeg skal her bare kort, og ofte i spørsmåls form, peke på spørsmål som kan dukke opp under forskningsprosessen.



## 1. Valg av forskningsprosjekt

En forsker blir bedt om å delta i et bestemt forskningsprosjekt. Kanskje mister han jobben hvis han avslår. Er det riktig å delta? Ofte vil forskeren ha en viss idé om hva resultatene kan komme til å bli brukt til. Et forskningsresultat kan være viktig for å utvikle et nytt og mer effektivt våpensystem. Et annet forskningsresultat kan være viktig for å øke matvareproduksjonen i et fattig utviklingsland. Forskeren kan neppe frasi seg ethvert moralsk ansvar for hva han arbeider med.

Dette problemet er tydeligst når det gjelder utviklingsarbeider, det er også sterkt framme i anvendt forskning. Grunnforskning kan tilsynelatende stå i en annen stilling fordi det der ikke er snakk om noen umiddelbar praktisk anvendelse. Men også der kan forskeren ha visse ideer om ting som resultatene kan komme til å bli brukt til.

Men valget er vanskelig av flere grunner. Blant annet er det ofte slett ikke lett å forutsi hva et bestemt forskningsresultat vil komme til å bli brukt til, eller hvilke mennesker det vil komme til å bli til nytte for.

## 2. Metoder for å skaffe seg data

Enkelte måter å skaffe seg data på kan gi data som er "gode" i den forstand at de egner seg godt til å prøve en hypotese som en arbeider med, men samtidig kan denne måten ligge langt utenfor hva vi regner som moralsk forsvarlig. Det er kanskje særlig i medisinsk forskning at dette lett kan bli et problem, og her finnes det enkelte eksempler på svært grove overtramp. Men problemet finnes også ved forskning innen andre fagområder. Vi skal nevne noen eksempler på problemer som kan oppstå:

- I hvilken grad og under hvilke vilkår er det forsvarlig å utføre forsøk på mennesker for å frembringe viten som senere kan brukes til å helbrede andre mennesker?

- I hvilken grad er det forsvarlig å utføre forsøk på dyr på en slik måte at forsøksdyrene påføres lidelse?
- I hvilken grad er det forsvarlig å lyve overfor forsøkspersoner eller intervjuobjekter, i den hensikt å skaffe bedre data?

### 3. Bearbeidingen av data

Når en bearbeider innsamlete data, kan det undertiden være fristende å "pynte" på enkelte observasjoner i den hensikt å få klarere konklusjoner, eller for å få resultatene til å falle ut i den retning en ønsker eller på forhånd tror at de vil falle ut.

I dette tilfellet er det neppe noen tvil: All fusk med data er moralsk forkastelig. Det finnes likevel eksempler på at fremragende forskere har fusket. Det påstås f.eks. at Mendel etter all sannsynlighet "pyntet" på sine data fra krysningsforsøk for å få dem til å se penere ut: Hans resultater viser en bedre overensstemmelse med de teoretiske spaltningforholdene enn hva man kan vente ut fra statistisk teori. Mendel kunne neppe statistikk, og var ikke klar over at man må vente visse avvik mellom forventede verdier og faktiske observasjoner.

### 4. Publisering av resultater

Er det alltid riktig å publisere de resultatene som en har kommet fram til?

En forsker kan undertiden være fristet til å la være å publisere et resultat, fordi det strider mot ting som han selv har hevdet tidligere eller ikke passer inn i hans egne forhåndsoppfatninger. Dette er ikke en grunn som vi kan godta.



En forsker kan komme fram til et resultat som han er klar over er usikkert før det har gjennomgått videre prøving. Det er fristende å være først ute med publiseringen av et nytt resultat: Det kan gi betydelig ære og berømmelse. Men det kan også få betydelige skadevirkninger dersom en publiserer resultater som senere viser seg å være gale. Hvis for eksempel resultatet gjelder en ny behandlingsmåte for en sykdom, kan publisering føre til at mennesker som lider av sykdommen får falske forhåpninger, og mange kan ta fatt på en behandling som kanskje vil gjøre mer skade enn nytte. Når er det forsvarlig å publisere slike resultater?

Det kan tenkes at en forsker uforvarende kommer over kunnskaper som han forstår meget lett vil kunne brukes til dårlige formål. For eksempel: Mot slutten av tredve-årene var forskningen i kjernefysikk kommet så langt at enkelte atomfysikere ble klar over at det ville være mulig å lage atombomber. Skulle de ha tidd stille om dette og brent sine resultater?

I samfunnsvitenskapelig forskning kan den såkalte "publiseringseffekten" være et problem. En forskergruppe publiserer f.eks. et resultat som forutsier at vi står foran en nedgangskonjunktur. Det at dette resultatet blir kjent kan kanskje framskynde og forsterke nedgangskonjunktoren. Bør en publisere slike resultater?

I autoritære samfunn kan det være farlig å publisere resultater som strider mot det makthaverne mener. Galilei kunne ha hatt gode grunner for å la være å publisere sine resultater om solsystemet. Russiske genetikere var i en liknende situasjon i de årene Lysenkos teorier var de autoriserte. Selv i mer demokratiske samfunn kan forskere få problemer dersom de publiserer resultater som faller "den kompakte majoritet" eller innflytelsesrike krefter tungt for brystet. Det finnes eksempler (jeg kjenner intet fra Norge) på forskere som har mistet sine stillinger fordi de har publisert "upopulære" resultater. Selv i Norge har nok



atskillige forskere opplevd å bli trakassert og æreskjelt fordi de har publisert resultater som noen ikke liker. Problemet er beskrevet i Ibsens "En folkefiende".

Vi kan vel neppe si at det er moralsk forsvarlig å la være å publisere resultater av slike grunner. Men en kan nok forstå en forsker som velger å holde tilbake resultater når han forstår at publisering vil skade ham selv, og kanskje den institusjonen han arbeider ved, i betydelig grad.

## H. KRITIKK AV TRADISJONELL FORSKNING

I årene etter siste verdenskrig hadde forskningen svært stor prestisje. Den hadde utrettet store ting. Ved hjelp av nye kunnskaper som forskningen hadde skaffet fram, hadde det vært mulig å utvikle en teknologi som var meget mer produktiv enn den man hadde hatt før. Medisinsk forskning hadde gjort det mulig nesten å utrydde mange viktige sykdommer. Økonomisk forskning hadde gitt kunnskaper som gjorde det mulig å få bukt med 30-årenes arbeidsledighet.

Det ble stillet store forhåpninger til forskningen også når det gjaldt å løse andre problemer. Når forskning kunne gi kunnskaper som kunne brukes til å bekjempe skadeinnsekter, arbeidsledighet og tuberkulose, skulle den ikke også kunne gi kunnskaper som kunne brukes til å bekjempe skjev inntektsfordeling, ungdomskriminalitet og narkotikaproblemer?

Den høye prestisjen og de store forhåpningene førte til at industrilandene økte sine bevilgninger til forskning sterkt. Antallet forskere øket raskt, forskningsinstitusjoner ble utbygget og fikk bedre utstyr.

Mot slutten av 1960-årene begynte denne optimismen når det gjaldt forskningens muligheter å dabbe av. Dels oppdaget man at mange av de teknologiske nyvinningene og den økonomiske



veksten i seg selv hadde bivirkninger som var mindre ønskelige. Dels viste mange av de uløste problemene seg å være mer vanskelige å løse enn man hadde trodd.

I årene etter 1965 har det vært en voksende skepsis til forskning og økende kritikk av forskning. Det betyr ikke at samfunnet har "mistet troen på forskningen", men heller at den lyseblå optimismen om alt hva forskningen kunne utrette er blitt dempet, og at forskningen er blitt utsatt for kritikk i økende grad.

Jeg vil dele denne kritikken mot "tradisjonell forskning" i fire grupper:

- Kritikk av forskningens grunnleggende filosofi og metode
- Kritikk av "hva forskere gjør" og av "hva de ikke gjør"
- Kritikk fordi forskningen ikke har klart å løse oppgaver som den ble tillagt
- Kritikk fordi forskningen har ledet til - og synes å lede videre mot - et samfunn som mange ikke liker

Noe av kritikken gjelder flere av disse gruppene samtidig.

#### 1. Kritikk av grunnleggende filosofi og metode

Meget av denne kritikken har kommet fram i den såkalte "positivisme-debatten". Kritikere har ofte hevdet at tradisjonelle forskere er "positivister", og de har tillagt "positivistene" mange synspunkter som kritikerne tar sterk avstand fra. Jeg skal referere en del slike synspunkter her:

"Positivister mener at sosiale fenomener kan studeres på samme måte som en studerer ting. Men sosiale fenomener kan bare forståes ut fra sin mening. Derfor er positivistenes forskningsmetoder ubrukbare."

"Positivister mener at det finnes lovmessigheter i samfunnet på samme måte som i naturen og at disse er generelle og uforanderlige. Men de sammenhenger som en kan finne i samfunnet er i stor utstrekning resultat av kulturpåvirkninger, og varierer derfor både over tid og mellom forskjellige samfunn."

"Positiviteter mener at det er mulig for forskeren å være fullstendig objektiv. I samfunnsforskningen er det ikke mulig."

"Positivister mener det er mulig for forskeren å stå som tilskuer til de fenomener han studerer. Men forskeren er selv del av det samfunnet han studerer. Tilskuerrollen er derfor ikke mulig. Det er viktig at forskeren klargjør sin egen deltaker-rolle."

"Positivister mener at sosiale fenomener kan studeres løst fra sin sammenheng. Det er galt. Sosiale fenomener kan bare studeres som del av en helhet."

For meg ser det ut som om positivisme-kritikerne ofte tillegger tradisjonelle forskere oppfatninger som disse slett ikke har. Jeg synes derfor at en god del av denne kritikken skyter utenom mål.

For mange av positivisme-kritikerne er det uklart hvordan de ser på det som jeg har oppfattet som det viktigste ved tradisjonell forskningsfilosofi: Nemlig at kunnskaper må bygge på empiri og på det alene. Mange av positivisme-kritikerne er trolig enig med tradisjonelle forskere i dette punktet. Men det finnes også dem som forkaster dette som filosofisk utgangspunkt.

Dette gjelder trolig dem som velger "dialektisk materialisme" som filosofisk utgangspunkt. Også folk som tilhører andre åndsretninger og trosretninger har villet forkaste påstanden om at "kunnskaper må bygge på empiri og på det alene". Jeg har nevnt antroposofen, som mener at mennesker kan få kunnskaper om naturen og samfunnet direkte fra ikke-materielle



ånsdkrefter, uten å gå veien om observasjoner. Også enkelte kristne retninger har villet forkaste påstanden. De mener at Guds ord, slik det kommer til uttrykk i bibelen, må veie tyngre enn empiri.

## 2. Kritikk av "hva forskere gjør" og av "hva forskere ikke gjør"

En del kritikere kan være enige med tradisjonelle forskere når det gjelder filosofisk utgangspunkt og metodevalg, men er likevel ikke fornøyd med det arbeidet forskerne gjør eller lar være å gjøre. Meget av denne kritikken går ut på at man ikke synes forskerne lever opp til sitt moralske ansvar. Jeg skal referere en del punkter i denne kritikken. De fleste av disse punktene har jeg hentet fra NÆSS (1980), men kommentarene er mine egne:

"Forskerne utfordrer ikke de mektige - i sannhetens tjeneste". Man hevder at forskerne, som ofte har spesielle forutsetninger for å si hva som er "sant" eller "usant" på et bestemt fagområde, ikke viser tilstrekkelig mot til å si fra når makthaverne bygger sin politikk på løgn.

"Vitenskapen støtter de etablerte maktgrupper i samfunnet". Man hevder at det stort sett er etablerte maktgrupper som bestemmer hvilke forskningsoppgaver som skal tas opp, og at forskningsresultatene derfor også stort sett tjener de etablerte maktgruppene. Noen forskningsresultater kan direkte utnyttes som ledd i en "herske-teknikk", f.eks. psykologiske kunnskaper som viser hvorledes en kan manipulere folks meninger.

"Forskningen skaper nye grusomme våpen". Dette punktet trenger vel ingen kommentarer.

"Forskningen tar ikke ansvar for hvordan forskningsresultatene blir brukt". Det har vært en vanlig oppfatning blant forskere at forskerens oppgave og ansvar er slutt når forskningsresultatene ligger på bordet. Hvordan resultatene

senere blir utnyttet av andre er ikke forskerens ansvar. Man har sammenlignet denne holdningen med Pontius Pilatus som vasket sine hender etter å ha dømt Jesus.

"Vitenskapens resultater overføres kritikkløst til den tredje verden". Man hevder bl.a. at vestlig teknologi gjør mer skade enn nytte når den overføres til utviklingsland der de økonomiske og kulturelle forutsetninger er svært forskjellige fra industrilandenes. Utviklingslandene trenger en egen teknologi, men det tar forskning og utviklingsarbeid alt for lite hensyn til.

"Vitenskapen tjener ikke folket - den tar ikke parti for de svake".

"Vitenskapen er snobbet og fremmer elitisme". Forskningsarbeid krever gode evner og svært lang utdanning. Men derfor, hevdes det, kommer forskningsmiljøene også lett til å dyrke de få utvalgte begavelsene og isolere seg fra vanlige mennesker, kanskje til og med til å forakte disse.

"Forskningen tar bare opp de problemene som er lettest å løse med tilgjengelige metoder, og ikke de problemene som det er viktigst å løse". Man hevder at forskerne har hatt en tendens til å neglisjere mange av de viktigste problemene, fordi de er vanskelige å løse med de metodene som forskerne behersker.

Til disse anklagene vil jeg knytte noen kommentarer som er sterkt preget av mitt personlige syn.

Jeg synes at en del av denne kritikken rammer bedre enn den kritikken som går på grunnleggende filosofi og metoder.

Når noen av oss synes at forskningen ikke alltid har fremmet de "gode sakene", kan det ha forskjellige årsaker. Dels har vi forskjellige meninger om hva slags midler det er som kan føre fram mot en "bedre verden". For eksempel mener mange at utviklingen av atomvåpen generelt har gjort verden dårligere. Men noen mener at utviklingen av nye og mer effektive



atomvåpen i vest er det som har reddet store deler av verden fra å havne under kommunistisk diktatur, og derfor har vært en god ting.

Jeg tror heller ikke at man rent generelt skal vente seg høyere moralske kvaliteter hos forskere enn hos folk flest. I likhet med de fleste andre mennesker arbeider de fleste forskere ut fra motiver som er nokså selviske. De fleste forskere velger seg ikke arbeidsgiver og forskningsoppgaver først og fremst ut fra et håp om å kunne gjøre verden bedre, men heller ut fra et håp om å kunne fremme egne interesser. En bra betalt jobb, interessant arbeid og håp om å kunne vinne kollegers respekt og beundring, kanskje til og med å oppnå en viss berømmelse er trolig blant de mål som veier tungt når forskeren skal velge arbeidssted og arbeidsoppgaver.

Derfor tror jeg heller ikke man skal vente seg at forskning som sådan skal være en selvstendig kraft som vil virke til å gjøre verden bedre. Forskerne prøver stort sett å gjøre den jobben som samfunnet omkring dem venter at de skal gjøre. Hvis vi er misfornøyde med det som forskerne gjør, må vi først og fremst rette kritikken mot dem som bestemmer i dette samfunnet. I et demokratisk land blir dette en kritikk mot oss selv.

### 3. Kritikk fordi forskningen ikke klarer å løse oppgaver som den ble tillagt

Denne kritikken gjelder nok først og fremst samfunnsforskningen. Det er lett å finne eksempler på store samfunnsproblemer der forskningen hittil i liten grad har klart å bidra til løsningen.

Fattigdommen i utviklingslandene og inntektskløften mellom rike og fattige land er trolig på lengre sikt det aller største verdensproblemet. Løsningen bør være å få til en



raskere økonomisk vekst pr. innbygger i utviklingslandene, men forskningen har hittil i svært liten grad klart å finne fram til midler som kan fremme dette.

Krigger og fredstruende konflikter mellom land er det andre store verdensproblemet. Forskningen har hittil i liten grad kunnet bidra med kunnskaper som kan brukes til å løse dette problemet.

De senere årene har kombinasjonen av inflasjon og arbeidsledighet vært et stort problem innen de fleste industriland med markedsøkonomisk system. Økonomene kunne anvise gode midler til å løse problemene med arbeidsledighet i tidsperioden 1930-70, men har hittil ikke klart å anvise midler til å løse dette nye problemet som har oppstått.

De aller fleste industriland sliter med region-problemer: Utkantområdene sakker akterut i økonomisk utvikling og blir i mange tilfeller avfolket, mens sentrene lider under alt for stor befolkningsvekst. Også her har forskningen bare i liten grad kunne bidra til løsningen.

De fleste industriland er plaget med andre samfunnsproblemer: Høy ungdomskriminalitet, alkoholmisbruk og narkotikamisbruk er eksempler. Heller ikke her har forskningen hittil klart å bidra meget til løsninger.

Vi nevnte forskningens forskjellige oppgaver: Å beskrive, forklare, forutsi og gi råd. Samfunnsforskningen har hittil i stor utstrekning ikke nådd lenger enn til å kunne beskrive. Den har nok også frambragt mange "forklaringer", men det har i stor utstrekning dreiet seg om "etterpåforklaringer" som har liten verdi når det gjelder å forebygge eller finne løsninger på problemer. Samfunnsforskningens evne til å forutsi og til å kunne frambringe gode råd har vært nokså beskjeden.



Det finnes forskjellige forklaringer på hvorfor samfunnsforskningen hittil har vist seg så lite effektiv. Noen har rettet skytset mot tradisjonell forsknings grunnleggende filosofi og metoder. Andre har kritisert det som "samfunnsforskere har gjort - og ikke har gjort".

Personlig tror jeg den viktigste forklaringen ligger i de forholdene vi har diskutert i avsnitt E: om "problemer ved forskning i samfunnsfagene". Sammenhengene i samfunnet er uhyre kompliserte, forskerne møter data-problemer, og de studerer en virkelighet som stadig endres. De forklaringer, prognoser og råd som samfunnsforskningen kan frambringe blir derfor ofte av mer begrenset verdi eller av mer usikker art enn hva man kan klare å komme fram til i naturvitenskapelig forskning. Det er neppe samfunnsforskere som har vært for dårlige, men heller forventningene til forskningen som har vært for store. Det vil være en fordel om man kommer fram til et mer nøkternt syn på hva samfunnsforskningen vil være i stand til å utrette.

#### 4. Kritikk fordi forskningen har ført til - og synes å føre videre mot et samfunn mange ikke liker

Forskning og utviklingsarbeid har vært en viktig del av mekanismene bak samfunnsutviklingen. Uten disse elementene ville samfunnet i dag ha vært vesentlig forskjellig fra det det er. Det er nok aller mest naturvitenskapelig forskning og teknologisk og medisinsk utviklingsarbeid som har bidratt til denne utviklingen. Men også ny innsikt og "oppfinnelser" innen samfunnsfaglige områder har betydd meget: Som eksempler kan vi nevne aksjeselskapet som organisasjonsform i næringslivet, moderne penge- og kredittsystemer, parlamentarisme som politisk styreform, og den innsikt i økonomiske mekanismer som det økonomiske fagområdet tross alt har gitt oss.



Det er noen som misliker den verden vi har i dag og ville ha foretrukket verden slik den var på et tidligere tidspunkt. Andre godtar kanskje dagens situasjon, men tror at utviklingsretningen går mot noe som er verre.

Det blir pekt på at den teknologiske utviklingen synes "å løpe løpsk": Ny teknologi dukker opp og blir tatt i bruk før samfunnet ennå har klart å tilpasse seg gårldagens teknologi. Dette skaper store tilpasningsproblemer, blant annet arbeidsledighet i "foreldet" industri og for arbeidstakere hvis ferdigheter og erfaring raskt blir foreldet.

Det blir også pekt på økende forbruk av begrensede lagerressurser, ødeleggelse av fornybare ressurser og økende forurensninger. Noen frykter at verden står ovenfor en "økologisk katastrofe" omtrent slik som det ble spådd i boka "Vekstens grenser".

Mange frykter våpenkappløpet mellom stormaktene, der det for begge sider gjelder å ligge trygt foran den andre i våpenteknologi.

De som er opptatt av slike problemer og framtidsvyer, vil lett kunne gi forskningen skylden for problemene.

Her har jeg referert det negative synet på hvordan forskning og utviklingsarbeid påvirker samfunnsutviklingen. Det finnes også et syn med positivt fortegn. Mange setter sin lit nettopp til forskningen når det gjelder å løse de problemene som verden står overfor. De mener at forskningen både bør kunne hjelpe oss til å forutsi problemene før de har blitt for store til at vi kan løse dem, og være viktige når det gjelder å finne løsninger.

Hvilket syn er riktig? Personlig tror jeg ikke det er så enkelt at en bare kan være "for eller mot forskning". Forskning rettet mot viktige problemer er uten tvil viktig for å løse vanskeligheter som verden står overfor. Men det betyr, etter min mening, ikke at "all forskning, uansett hvilken, er av det gode".



**LITTERATURLISTE**

Jeg har hentet synspunkter, ideer og eksempler blant annet fra litteratur på denne listen. I teksten har jeg bare henvist til noen av disse publikasjonene.

**Arbnor, I. og B. Bjerke, 1977.** Foretagsekonomisk metodlæra. Studentlitteratur, Lund

**Axelsen, T. og A. Finset (red.), 1973.** Aksjonsforskning i teori og praksis. Cappelen, Oslo

**Cohen, M. and E. Nagel, 1951.** An Introduction to Logic and Scientific Method. London

**Elster, J., 1976.** Vitenskapsteori. Noen utvalgte problemer. Historisk Institutt, Universitetet i Oslo

**Elster, J., 1979.** Forklaring og dialektikk. Pax forlag, Oslo

**Føllesdal, D. og L. Walløe, 1977.** Argumentasjonsteori og vitenskapsfilosofi. Universitetsforlaget, Oslo

**Hellevik, O., 1977.** Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap. Universitetsforlaget, Oslo

**Hempel, C., 1966.** The Philosophy of Natural Science. Prentice-Hall, New York. Svensk utgave 1975: Vitenskapsteori. Studentlitteratur, Lund

- Kuhn, T.S.**, 1962. The Structure of Scientific Revolutions. University of Chicago Press, Chicago
- Lunnan, A. og P.O. Røkholt**, 1978. Objektivitet og perspektiv i forskningen - Noen problemer og eksempler. Institutt for landbruksøkonomi, Norges landbrukshøgskole, Ås
- Lyngdal, L.E. og R. Rønning**, 1975. Vitenskapskritikk. Universitetsforlaget, Oslo
- Næss, A.**, 1974. Vitenskapsfilosofi. Universitetsforlaget, Oslo
- Næss, A.**, 1980. Anklagene mot vitenskapen. Universitetsforlaget, Oslo
- Popper, K.R.**, 1963. Conjectures and Refutations. Routledge and Kegan Paul Ltd., London
- Røkholt, P.O.**, 1973. Problemer i forskningen - Idealer og virkelighet i landbruksøkonomisk forskning. Institutt for landbruksøkonomi, Norges landbrukshøgskole, Ås
- TCO**, 1970. Forskning och utveckling. - Rapport från TCO's forskningsdelegation. Bokforlaget Prisma, Stockholm
- Teigland, O.**, 1973. Nokre emne frå kunnskapsteorien. Stensiltrykk, NLH