

Sinnenas ofullkomlighet

Den empiriska vetenskapen bygger på observationer som vi gör med våra sinnen. Att vi använder sinnen som kunskapskälla betyder inte att vi använder dem på något okritiskt sätt. Titta t ex på de här två linjerna:



De flesta människor tycker inte att dessa linjer är lika långa, men med en linjal övertygar vi oss om att så är fallet. Varför känner vi oss mer övertygade av en mätning med linjal än av det direkta synintrycket? Uppenbarligen utgår vi från att våra sinnen är ofullkomliga, men att det finns något objektivt som ligger bakom vår subjektiva upplevelse av längd. Om vi i stället strikt litade på våra sinnen som ofelbara, skulle vi tro att de båda linjerna är olika långa och att linjalen ändrar längd när man vrider den.

Ett liknande fenomen kan iaktas om vi besöker lustiga huset. Vi skulle där lita mer på ett lod eller ett vattenpass än på ögats uppfattning av lodrätt och vägrätt. Man kan uttrycka detta så att vi redan i vardagslivet, utifrån den regelbundenhet vi kan iaktta i naturen, antar att det finns ännu mer regelbundenhet. Genom erfarenhet vet vi att denna tolkningsmodell är effektiv och ger bättre förutsägelser än att lita på sinnen som ofelbara.

Vetenskapens 3 kunskapssyn

Denna tredje artikel i vår serie om vetenskapsfilosofi ska handla om observationer.

Värme och temperatur

Ett annat exempel är temperaturbegreppet. Vi har temperatursinnet som ger oss subjektiva upplevelser av att en del föremål är varma i olika hög grad, medan andra är kalla.

Det är lätt att upptäcka att temperatursinnet inte ger en bild av någon särskilt regelbunden ordnad omvärld. Placera t ex den ena handen i iskallt vatten och den andra i hett vatten. Lyft upp dem efter en stund och placera dem båda i samma skål med ljummet vatten. Då känns det kallt om den hand som varit i hett vatten och varmt om den andra handen.

Om vi blint trodde på våra sinnen skulle vi då tvingas konstatera att de båda händerna inte befann sig i omgivning av samma temperatur. Det skulle vara svårt att få en sammanhängande beskrivning av omvärlden från en sådan utgångspunkt.

Lösningen är i stället att vi antar att det finns en objektiv temperatur, som vårt temperatursinne bara ungefärligt kan uppfatta, men som kan mätas genom utvidgningen hos t ex en kvicksilverpelare. Det finns en god överensstämmelse mellan så-

dana temperaturmätningar och vår subjektiva temperaturupplevelse.

Temperaturbegreppet har utvunnits ur våra sinnen genom en mera abstrakt process än längdbegreppet. Andra begrepp, som kraft och energi, har utvunnits genom liknande, men ännu mer abstrakta processer.

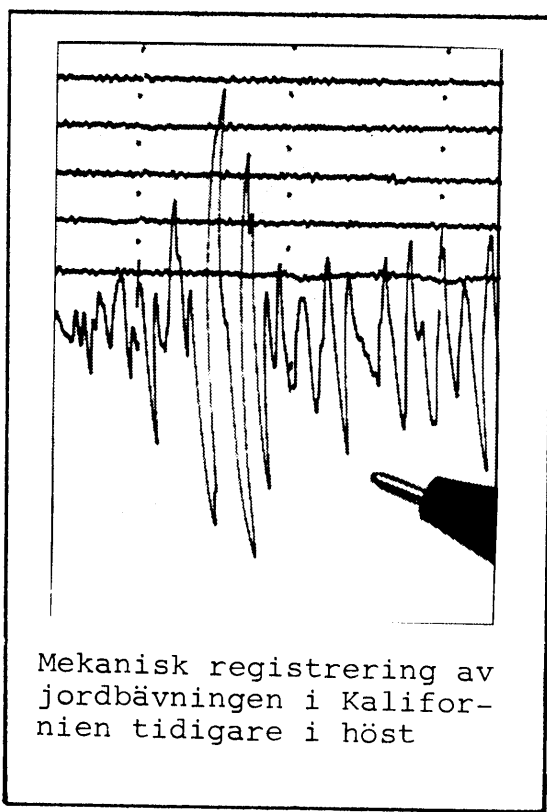
Mekanisk registrering

Som botemedel mot sinnessens ofullkomlighet använder vi mekanisk registrering genom t ex mätinstrument, skrivare, fotografiering, film och bandinspelning. Med hjälp av ett mätinstrument reducerar vi användningen av våra sinnen till något som vi lärt oss att vi kan göra exaktare - t ex att läsa av en termometer i stället för att avgöra med det egna temperatursinnet hur varmt det är. Mätinstrument används också för att observera sådant som vi annars inte alls kan iaktta.

Bakom detta ligger teorier om hur världen hänger samman. Det skulle inte ha funnits någon anledning för oss att så ofta läsa av mätskalor invid kvicksilverpelare, om vi inte trodde att det verkligen finns en objektiv temperatur att mäta.

I de flesta fall är teorierna bakom mätningar okontroversiella. Men det finns också fall då de är kontroversiella, och i sådana fall blir mätningen ifrågasatt. När Galileo i sitt teleskop iakttog fyra månar runt Jupiter fanns det inte någon optisk teori som förklarade tele-

skopets funktion. I bildens kant fanns en massa konstiga färger, som Galileo (med rätta) tolkade som instrumentfel. Hur kunde man då veta att de fyra månarna inte var ett instrumentfel? Observationen som sådan var inte tillräcklig, utan det behövdes en teori som förklarade dess värde.



Mekanisk registrering av jordbävningen i Kalifornien tidigare i höst

Observationerna är alltså inte något som kommer före teorierna i det vetenskapliga arbetet, utan det är teorierna som avgör vilka observationer man gör och hur man tolkar dem. Lika fel vore det emellertid att säga att teorierna ska komma fö-

re observationerna, ty det utan observationer finns det inget underlag att uppställa teorier. Förhållandet dem emellan kan väl jämföras med det mellan hönan och ägget, det är ingen mening att tvista om vad som kom först.

Minnesfel

Utöver sinnesfel måste man också ta hänsyn till minnesfel. Det mänskliga minnet fungerar inte som en återuppspelning på en bandspelare, utan är snarare en rekonstruktion gjord i efterhand från fragmentariska delar. På alldeles samma sätt som vi förlitar oss på linjaler hellre än på ögonmått litar vi oss mer på t ex fotografier och samtida minnesanteckningar än på vårt eget minne.

I vetenskapen arbetar man alltså inte med vilka observationer som helst. Det ställs krav på att observationerna ska göras med så goda hjälpmedel som möjligt som kan skydda mot minnes- och sinnesfel (mekanisk registrering), och vi vill ha

planerade och systematiska observationer. Det finns en lång erfarenhet - och många vittnespsykologiska experiment - som visar att vi är dåliga på att observera något vi inte är beredda på, t ex en olyckshändelse eller ett okänt föremål på himlen.

Fyra slags observationer

Om man söker kunskap om ett speciellt fenomen, är idealet att kunna iaktta just detta fenomen och så direkt och i så ostört skick som möjligt. Nutidshistorikern skulle t ex i många fall vilja sitta med och lyssna när besluten fattas.

Om man däremot söker kunskap om något generellt, gäller det att hitta en observationsmetod som ger kunskap som är giltig mer än för de(t) enstaka fall man observerar. För att nå sådan, generaliserbar kunskap har

man i regel anledning att på olika sätt manipulera sitt studieobjekt för att kunna påvisa hur det reagerar under olika omständigheter. För att nå generaliserbar kunskap har man alltså anledning att göra experiment.

Efter graden av kontroll kan observationer delas in i fyra grader:

1. Experiment En planerad observation där man dels kan påverka och variera de relevanta variablerna, dels kan registrera (mäta) dem.

2. Kontrollerad observation En planerad observation där man visserligen kan registrera (mäta) de relevanta variablerna, men inte kan påverka dem för att se vad som händer om man ändrar dem. (Exempel: Vi sitter i ett torn invid ett örnnäste och för anteckningar om örnnästans beteende, efter i förväg uppgjorda regler för vad vi ska anteckna och hur.)

3. Okontrollerad observation En (ofta spontan) observation, där man inte har reda på de variabler som kan ha påverkat det man observerar.

4. Rykten, dvs observationer som man inte gjort själv och inte vet vem som har gjort.

Det finns ingen skarp gräns mellan de fyra slagens observationer, utan i praktiken finns det en glidande skala. Ibland är det svårt att avgöra om en observation t ex ska räknas som experiment eller som kontrollerad observation.

Då vi söker generell kunskap är experimentet den önskvärda observationsformen. Den kontrollerade observationen är sämre, den okontrollerade ännu sämre, och ryktet naturligtvis den sämsta tänkbara observationen.

Då vi söker speciell kunskap är experimentet ofta inte aktuellt som arbetsmetod. (Det gäller t ex i regel i historiska vetenskaper.) Då är i stället

den kontrollerade observationen den bästa formen, följd av de andra två.

När observationsidealet inte kan uppnås

Det kan finnas olika skäl till att observationer inte kan utföras på det sätt som vore idealiskt för det vetenskapliga syftet. Dels kan välkontrollerade observationer vara praktiskt omöjliga, dels kan de vara oetiska. Båda dessa skäl kan inverka inom såväl humaniora och samhällsvetenskap som naturvetenskap. Det är omöjligt att experimentellt studera stjärnors uppkomst eller att lyssna på hur talspråket lät på medeltiden. Det är oetiskt att experimentellt studera smittvägar och giftverkan på människor eller effekten av totalitär propaganda. Det är också oetiskt att göra närgångna psykologiska observationer av folk som inte vet att de är observerade.

Vad som är omöjligt eller uppfattas som oetiskt är inte givet en gång för alla, utan i högsta grad något som varierar med tiden. På 1930-talet var det inte möjligt att experimen-

tellt studera elementarpartiklar med hög energi. I stället skickade fysikerna upp ballonger med fotografiplåtar för att fånga upp kosmisk strålning. Numera används partikelacceleratorer, dvs man har kunnat gå över till experimentell metod.

Uppfattningarna i forsknings-etiska frågor har också förskjutits. De etiska kraven i medicinska experiment på människor är t ex betydligt strängare nu än för ett femtiotal år sedan.

När man inte kan utföra sina observationer på det sätt som vore idealiskt för det vetenskapliga syftet, får man naturligtvis nöja sig med bästa möjliga observationsmetod.

Många intressanta vetenskapliga frågor handlar om sådant som vi inte kan studera på ett särskilt välkontrollerat sätt. Det är givetvis inte ovetenskapligt att ägna sig åt sådana studier. Ovetenskapligt är det däremot att nöja sig med mindre kontrollerade observationer än vad man kan uppnå, eller att dra mer vittgående slutsatser ur okontrollerade observationer än vad de medger.

Sven Ove Hansson

NOTISER

Spåmannen som hade fel

Det är vanligt att tidningar redovisar allsköns spådomar. Mindre vanligt är det att de går tillbaka och undersöker hur de spådomar slagit in som de tidigare har publicerat. Den 26 juli 1987 citerade dock Arbetet vad man skrivit på dagen 50 år tidigare. Då hade man återgett en intervju med den lombardiske spåmannen Luigi Aliverti. Så här sa han:

"Det var jag som tre månader i förväg förutsade datum för krigsutbrottet i Abessinien,

och förloppet av hertig Windsors kärlekssaga kunde jag berätta om redan för två år sedan. Allt detta är emellertid bagateller jämfört med min senaste uppenbarelse.

När det gäller jordens undergång så kommer denna att ske 1980 genom en slags explosion, liksom förorsakad av en jättemina. Planeten uppdelas därvid i tre delar, och jag håller inte för uteslutet att dessa delar var för sig kunna bestå och att en del människor räddas ombord på dem och få leva vidare."