

VETENSKAPLIGA EXPERIMENT:

Konsten att baka muffins

Som framgick av den förra artikeln är experiment bara en av flera former för vetenskapliga observationer. På andra typer av observationer kan man inte alltid ställa krav om upprepbarhet. Men experiment ska alltid vara upprepbara.

Detta beror på att experiment används för att fastställa generella samband. Ett framgångsrikt experiment resulterar inte bara i en enstaka händelse utan i ett generellt "recept" för hur en viss typ av händelser kan uppnås.

Principen för en experimentbeskrivning är detsamma som för ett matrecept, som ju också ska ange en procedur med vars hjälp andra kan uppnå ett visst resultat.

Antag att Folkvett publicerade ett recept på en ny sorts muffins. Antag vidare att ett flertal av läsarna skickade in arga brev där de talade om att de noga hade följt anvisningarna, men ändå bara fått ut klubbiga mjölklumpar ur ugnen. Läsekreten skulle förmodligen inte bli alltför imponerad om redaktionen försvarade sig med att "det här receptet fungerade när vi använde det". Allra minst skulle vi väl bli trodda om vi hänvisade till att den alltför skeptiska läsekreten utstrålade negativa vibrationer under sina ansträngningar i köket, och att det varit detta som förstört muffinsen.

Den som anser sig nöjd med ett matrecept bara därför att det har fungerat en enda gång har helt enkelt inte förstått principen för matrecept. Med ett matrecept menar vi ju, matlagare emellan, en anvisning som andra kan följa för att nå

4 Den fjärde artikeln i vår serie om vetenskapsfilosofi handlar om kravet att experiment ska vara upprepbara.

väsentligen samma resultat. Alldeles det motsvarande gäller för vetenskapliga experiment. Det som menas med ett experiment, vetenskapliga kunskapssökare emellan, är en anvisning på vissa omständigheter som man kan åstadkomma och som då gör det möjligt att göra vissa observationer. (Att sedan experiment brukar publiceras i verbformen imperfekt och matrecept i verbformen imperativ är i detta avseende ingen avgörande skillnad.)

Avancerade matrecept kan vara svåra att följa för den oinvidige, och detsamma gäller i än högre grad för många vetenskapliga försöksbeskrivningar. Både i matrecept och i experimentbeskrivningar förekommer det förkortade skrivsätt, men ur dessa måste det alltid gå att utläsa hur de väsentliga omständigheterna för matlagningen respektive den vetenskapliga observationen ska gestaltas.

Tillämpas i praktiken?

Det har ibland hävdats att upprepbarhetskravet inte tillämpas i praktiken, eftersom endast få vetenskapliga experiment och observationer verkligen blir upprepade av andra. Det är inte heller någon populär sysselsättning att kopiera undersökningar som tidigare utförts av andra. Normalt sett vill ju forskaren komma fram till nya resultat, inte bara kopiera gamla.

I regel kopierar man därför andras försök endast om man misstänker att något inte stäm-

mer, t ex att det förekommit någon okontrollerad variabel, slarv eller rentav fusk. De flesta försök blir därför inte exakt kopierade av andra.

Det skulle då kunna verka som om upprepbarhetskravet inte tillämpas i praktiken. Men det finns åtminstone fyra skäl till att det kan sägas bli tillämpat i större utsträckning än vad som framgår av antalet publicerade upprepningar av experiment:

1. Upprepbarhetskravet innebär inte att experiment verkligen ska upprepas, utan enbart att de ska gå att upprepa. Kompetenta experimenter underöker alltid själva noga vilka omständigheter som behövs för att man ska få det resultat de beskriver. Graden av upprepbarhet blir större genom att de arbetar med detta krav för ögonen.

2. En hel del upprepningar återfinns bland de många experiment som aldrig blir publicerade. Skulle en upprepning ge ett annat resultat än sin förebild är det troligare att den blir publicerad.

3. Experimentella resultat prövas i stor utsträckning indirekt genom att man gör nya experiment som bygger vidare på sådana som har genomförts tidigare. För man då inte de resultat som man väntar sig, gör man ofta om även det första experimentet.

4. Det är särskilt de experiment som är mycket betydelsefulla för vetenskapens utveckling som blir föremål för publicerade upprepningar. Ett exempel på ett experiment som blivit upprepat ett flertal gånger är Aspects experiment som gav ett avgörande besked om kvantmekanikens giltighet (Bells teorem).

Därmed är inte sagt att allt är gott och väl. Vetenskapssamfundet har visat sig ha förvånansvärt dåliga försvarsmekanismer mot rent fusk. En del fall av fusk har blivit avslöjade först efter anmärkningsvärt lång tid. Risken för oupptäckt fusk är störst när de rapporterade resultaten stämmer överens med vad som förväntas enligt accepterade teorier. Då är det föga troligt att någon bryr sig om att upprepa eller på annat sätt kontrollera försöken.

Ett särskilt problem med upprepbarhet råder inom det parapsykologiska området. Åtskilliga parapsykologer har rapporterat att de fått bevis för t ex tankeläsning och klärvoajans i sina laboratorier. Men dessa försök har aldrig kunnat upprepas i omsorgsfullt upplagda försök hos traditionella psykologer. Det har hittills inte framträtt en enda person som i välkontrollerade och upprepbara försök har kunnat uppvisa förmåga till t ex tankeläsning eller fjärrsyn. Många av de mest kända personer som påstått ha sådan förmåga, t ex Uri Geller, har grundligt avslöjats som bluffmakare.

En del parapsykologer försöker förklara detta med att paranormala fenomen till sin natur inte är upprepbara. Det har talats en hel del om "negativa vibrationer", dvs att en skeptisk forskare med sin blotta närvaro skulle blockera det sjätte sinnets funktion. Denna förklaringsmodell innebär att man ställer lägre beviskrav för paranormala fenomen än vad som gäller inom vetenskapen i övrigt. Från vetenskaplig synpunkt har existensen av paranormala fenomen hittills inte påvisats.

Sven Ove Hansson