

fundamentalt *skjema* for hvordan en vitenskapelig test foregår, et som ligger til grunn for forskjellige undersøkelser og metodevalg.

Vi kan oppsummere HD-skjemaet som fire steg:

1. Formuler en hypotese h .
2. Utled en (beskrivelse av en) observasjon e fra h : noe som må (eller i hvert fall bør) være tilfelle dersom h er sann.
3. Hypotesen testes: Sjekk om e faktisk inntreffer.
4. Dersom e inntreffer, er h bekreftet. Dersom e ikke inntreffer, er h avkreftet.

Vitenskapelige hypoteser omhandler gjerne forhold som ikke kan observeres, men som HD-skjemaet fanger opp: Vi bekrefter og avkrefter hypoteser gjennom observasjoner hypotesene forteller oss at vi vil gjøre dersom hypotesen stemmer.

Også forstått som en strategi for testing bør man være varsom med å generalisere. I virkeligheten er det nok rimeligere å se på vitenskapelige undersøkelser som problemløsning der forskjellige strategier benyttes. Likevel gir HD-skjemaet et godt utgangspunkt for å forstå forskjellige elementer i typisk vitenskapelige undersøkelser, hvordan de henger sammen, og rollen observasjoner spiller i produksjon av kunnskap.

Et eksempel:

STEG 1 Ifølge Big Bang-hypotesen ble universet til for ca. 13,7 milliarder år siden. Vi kan ikke observere Big Bang direkte.

STEG 2 Dersom Big Bang-hypotesen var korrekt, ville Big Bang ha etterlatt kosmisk mikrobølgebakgrunnsstråling med en veldig

bestemt spektral fordeling som det i prinsippet er mulig å måle.

STEG 3 NASA sendte derfor opp en satellitt (COBE) utrustet med et spektrometer med høy oppløsning, og i 1989 fikk man data som viste at bakgrunnsstrålingen svært presist tilsvarte det Big Bang-hypotesen tilsa måtte være tilfellet (Fixsen et al., 1994).

STEG 4 Observasjonen bekreftet således hypotesen.

HD-skjemaet er helt sentralt for svært mange måter å drive vitenskapelige undersøkelser på. Men det kan også fungere helt generelt som en beskrivelse av hvordan vi undersøker om ideer vi har om ting som ikke observeres direkte, faktisk stemmer. Det er samme skjema du benytter, eller bør benytte, for å undersøke om en kake er ferdig stekt, eller hvor sokken som mangler, har blitt av.

5.1 Stegene i hypotetisk-deduktiv metode

Steg 1, formuler hypotese: HD-skjemaet legger ikke på egen hånd føringer på hvilke hypoteser vi er interessert i, eller hvor de kommer fra, men på hva vi gjør med dem når vi har dem. Nobelprisvinner Tu Youyou fant frem til artemisinin, et legemiddel mot malaria, gjennom å søke gjennom gamle historiske tekster. At hypotesen hadde et slikt opphav, gjør den ikke mindre vitenskapelig. Det som betyr noe, er at hun sørget for at den ble systematisk testet og bekreftet. Det er vanlig å skille mellom **opdagelseskontekst** og **begrunnelseskontekst**, mellom hvor hypotesene kommer fra, og hva som bekrefter dem.

Hypotesetesting krever ressurser. Vi kan ikke teste alle hypoteser vi kan komme på. De tre prinsippene vi nevnte i seksjon 4.2 (koherens, forklarende kraft, enkelhet), kan brukes som indikasjoner på hvilke