

Men hvis noen oppdagelser også endrer konteksten for videre forskning, kan ikke vitenskapens utvikling forstås bare ved hjelp av mekanismer for bekreftelse og avkreftelse av hypoteser.

Vitenskapshistorien er ikke en lineær prosess der kunnskap gradvis øker gjennom hypotesetesting. Mange store oppdagelser representerer snarere fundamentale *brudd* i det teoretiske rammeverket for vitenskapelig arbeid ved at de forårsaker endringer i kategorier, metoder, spørsmål og hvilke mulige svar vi ser for oss.

I dette kapitlet skal vi først se på slike rammeverk eller *paradigmer*. Deretter skal vi se på noen forsøk på å bruke paradigmeideen til å utfordre tanken om *vitenskapelige fremskritt*.

## 9.1 Paradigmer og normalvitenskap

Et sentralt uttrykk i diskusjoner om rammeverket for vitenskapelig arbeid er Kuhns uttrykk «**paradigme**» (Kuhn, 1962). Uttrykket brukes på litt forskjellige måter, men vi kan i første omgang forstå et paradigme som et grunnleggende rammeverk for en disiplin eller en *faglig matrise* som organiserer vitenskapelig arbeid. En slik faglig matrise inneholder i hvert fall:

- et sett *verdier*: felles ideer om hva som er gode metoder eller kriterier for å evaluere hypoteser og avgjøre hva som er interessante spørsmål eller relevante data
- et sett *teoretiske forutsetninger*: felles bakgrunnsoppfatninger om hvordan fenomenene som skal studeres, henger sammen, og deres natur

- et *begrepsapparat*: felles språk og verktøy for å sortere og kategorisere data og fenomener slik at resultater kan tolkes og sammenlignes
- et sett *modeller* og *mønstereksempler* på vitenskapelig arbeid som har vært særdeles vellykket utført innenfor paradigmet

Kuhn knytter paradigmer til gjennombrudd som revolusjonerte et felt og ga retning til senere forskning, som evolusjonsteorien. Slike revolusjoner er imidlertid sjeldne. Forskeres daglige arbeid er **normalvitenskapelig** arbeid, arbeid som foregår *innenfor* rammene av et paradigme.

I normalvitenskapelig arbeid beveger vitenskapen seg fremover ved at spesialiserte prosjekter bidrar med små biter ny informasjon som gradvis gir oss dypere forståelse av verden. Tar du en kikk på prosjektene forskere faktisk driver med, vil du ofte oppdage at de er så spesialiserte at du kanskje ikke engang forstår *spørsmålene* de forsker på. For å fungere trenger slik forskning nettopp et felles rammeverk, og det innebærer ikke bare enighet om bakgrunnsteori, men om hvordan forskningen bør utføres, hvor utfordringene ligger, og hvilke løsninger som er akseptable. Det er bare når vi er *enige* om kontinentaldriften og mekanismene som driver den, at vi kan utarbeide, teste og vurdere detaljerte prediksjoner om bevegelser i riftsonene.

Ifølge Popper bør enhver teori utfordres og utsettes for falsifikasjonsforsøk, og ingen vitenskapelige hypoteser kan unndra seg testing. Men skal vi forklare vitenskapelige fremskritt, blir Poppers bilde for enkelt: Det er en *forutsetning* for fremskritt at det