

teorier, diskusjoner og nye tester man kanskje ikke hadde tenkt på, om alle tolket observasjoner på samme måte.

Noe annet ville vært å påstå at observasjoner er *bestemt* av bakgrunnsteori, at vi bare får de dataene vi forventer – at fenomenene vi observerer selv ikke spiller noen uavhengig rolle, og at Einstein og Newton for eksempel ville *sett* Merkur på forskjellige steder på nattehimmelen fordi teoriene ga forskjellige prediksjoner. For å se at *den* tanken er urimelig, hjelper det kanskje å tenke på hvor ofte du selv observerer noe annet enn du forventet.

Vitenskapshistorien er full av overraskende observasjoner, data det tok lang tid å tolke, data som ledet til helt nye teorier og kategorier, og ikke minst observasjoner som ikke passet med det man forventet. Ikke minst endrer vi ikke bare teorier, men også begreper og kategorier og modeller på bakgrunn av observasjoner. Empiriske undersøkelser antyder også at det er svært begrenset hvor mye observasjoner faktisk kan styres av bakgrunnsteori (f.eks. Brewer & Lambert 2001). Den åpenbare konklusjonen er nok helst at selv om teori påvirker observasjoner, legger *fenomenene* vi observerer, enda større begrensninger på teoriene våre.

Vitenskapshistorien er kompleks

The Structure of Scientific Revolutions har hatt stor innflytelse, og har blitt grundig ettergått av vitenskapshistorikere. Noe boken har blitt kritisert for, er at beskrivelsen av vitenskapshistorien som en serie paradigmer som avløser hverandre gjennom kriser og revolusjon, er for enkel. Evolusjonsteorien og platetektonikken er kanskje eksempler på paradigmer, men ingen av dem erstattet egentlig noe tidligere

paradigme. Oppdagelsen av DNA-et skjedde i en situasjon der forskere var klar over at de manglet noe viktig, og til dels var enige om hva de så etter: Det var verken noen krise eller noe klart brudd i metoder, begrepsapparat eller vurderingsstandarder.

Vitenskapshistorien er ellers full av endringer i begreper, normer og metoder i tillegg til endringer i teorier. Men som Peter Galison (1997) beskriver, skjer store endringer i hvilke teorier som dominerer i en disiplin, typisk *uten* endringer i metoder eller begrepsapparat, og endringer i metoder og begrepsapparat skjer typisk *ikke* samtidig med endringer i teorier. Endringene i én disiplin skjer dessuten gjerne i utveksling med *andre* disipliner, og en revolusjon i én disiplin skjer ofte uten noen tilsvarende revolusjon i disipliner man samarbeider med. I så fall må man jo lure på i hvilken grad paradigmer før og etter kan være *inkommensurable*.

Det er også upresist å tenke at det er et skarpt skille mellom paradigmer og arbeidet som foregår innad i paradigmet, eller at vitenskapelig arbeid utføres innenfor ikke-justerbare rammer. Vitenskapelige problemer løses ofte best ved å identifisere antakelsene som skaper dem, undersøke om de stemmer, og deretter omramme problemene. Som Nancy Nersessian (2008) beskriver, er noe av det som kjennetegner vitenskapelig kreativitet, evnen til å isolere og vurdere antakelser og *endre* prosedyrer ved hjelp av nye teoretiske rammer. Å justere begrepsapparat, metoder og forutantakelser for å få bedre grep om problemene er standard praksis. I så fall justerer vi hele tiden på paradigmet.