Metode og videnskabsteori i biologi

|  |
| --- |
| I biologi arbejder vi ud fra den naturvidenskabelige metode, hvor vi opstiller hypoteser, som derefter skal eftervises ved eksperimentelle forsøg eller observationer. Vi undersøger biologiske teorier samt årsager til hvordan naturen og vi selv fungerer.  Både eksperimenter og observationer er en indbygget del af undervisningens arbejdsmetode. Det er et meget empirisk fag, hvor vi prøver at generalisere ud fra de forsøg, vi laver.  I biologi har vi nogle teorier og love, som er baseret på eksperimenter og observationer, der er lavet af biologer op igennem historien.  Vi arbejder med begreberne induktiv og deduktiv metodeanalyse i forhold til vurdering af andres (forskeres) arbejde, som er offentliggjort i internationale tidsskrifter:  Deduktiv arbejdsmetode: Forhåndsviden (videnskabelig viden andre har lavet) indhentes - hypotese udfærdiges - eksperiment(er) planlægges og udføres - observationer/data analyseres – konklusion laves på baggrund af eksperimentet og derefter sammenlignes denne med hypotesen, og det vurderes om – 1) hypotese kan afkræftes/afvises -> ny hypotese laves (nye eksperimenter mm laves) eller 2) hypotese kan bekræftes -> ny viden godtages med forbehold.  Induktiv arbejdsmetode: Dette kan i nogle sammenhænge betegnes som et pilotforsøg, hvor man ønsker at lave et mindre forforsøg for at finde ud af om noget interessant er værd at undersøge eller for at få en fornemmelse af hvad et eksperiment kan vise af spændende observationer/resultater: Man har kun lidt eller ingen viden på forhånd -> eksperiment planlægges og udføres -> konklusion laves på baggrund af analyse af data/observationer -> viden indsamles f.eks. med henblik på at kunne lave en større (deduktiv) eksperimentel undersøgelse. |

|  |
| --- |
| **Teoretisk viden** – Det, der står i din biologibog, er teoretisk viden. Den viden bygger på andre forskeres eksperimenter.    **Praktisk viden** – Man skal kunne arbejde præcist, sikkert og ordentligt i laboratoriet. Derfor er der en række færdigheder (praktisk viden), der skal tilegnes under laboratoriearbejde (f.eks. hvordan man bruger et mikroskop)    **Kausal viden** – Al biologi handler om de kausale følger, der sker, når biologiske stoffer og processer foregår i levende organismer og når levende organismer interagerer med hinanden. Ved forklaring af fejlkilder ved udførelse af et forsøg, er det relevant at overveje hvilke omstændigheder, der har ført til de afvigelser, som vi ser eller beregner os frem til.    **Eksperimentel viden** – Alt laboratoriearbejde (f.eks. be-/afkræftes en hypotese, en lov opstilles osv.) er eksperimenter. Biologiske forsøg er sjældent bare “observationer”, da vi ofte påvirker, ødelægger og behandler, det vi undersøger i forbindelse med forsøget.  **Observationel viden** - Sygdom i et bestemt område eller en bestemt befolkningsgruppe er observationer og kaldes epidemiologiske undersøgelser. Observationel viden anvendes ofte når man ikke kan opstille et eksperiment for at få de svar man ønsker, evt af etiske årsager, eller hvis man ønsker at kende til virkningen af noget i en naturlig sammenhæng    **Kvalitativ viden** – Viden fra forsøg, hvor man ser “om der sker noget” eller “hvad der sker”, f.eks. et farveskift eller om noget bliver større/mindre/uklart osv. Det er observationer som vi IKKE laver beregninger og evt. grafer ud fra. F.eks. kan man undersøge om vandpest laver fotosyntese i lys og mørke ved at undersøge farveskift.    **Kvantitativ viden** – Viden fra forsøg hvor man laver målinger med tal: Der kan altså laves beregninger og evt. Grafer. Vi involverer matematik i analyse af resultater    De færreste elever vil selv lave praktiske forsøg til en SRP-opgave, men vil i stedet forholde sig til resultater fra artikler som internationale forskere har produceret. De kan bl.a. analysere hvilke metoder, der er brugt i forsøg, som danner grundlag for artikler og generel viden. |