Metode og videnskabsteori i fagene

Hvordan arbejder vi (metodisk) i vores fag?

|  |
| --- |
| Deduktivt i langt de fleste tilfælde i den rene matematik. Ud fra kendte egenskaber beviser vi nye resultater.  Med modellering i kombination med andre fag. Vi undersøger ud fra givne data om noget i virkeligheden, om sammenhængen kan beskrives med den udvalgte matematiske teori. |

Hvilke begreber kunne være relevante at arbejde med i vores fag - hvorfor og hvordan?

|  |
| --- |
| De vigtigste begreber vi arbejder med i matematik (og som er relevante at have styr på ifm. SRP):  **Bevis:** Formel argumentation for at et resultat (dem kalder vi en **sætning*)*** altid gælder når de samme forudgående betingelser er opfyldt.  **Definition:** Når man indfører et nyt matematisk objekt og forklarer dets basale egenskaber (f.eks. at en cirkel er den samling af punkter der ligger lige langt fra punktet der er centrum.)  **Sætning:** Et resultat eller en egenskab som altid gælder for et matematisk objekt. Sætninger kan man **bevise** med formel argumentation.  **Model**: At anvende en stump matematisk teori på noget virkeligt. F.eks. kan vi beskrive udviklingen af solgte biler i årene 1970-1990 med en lineær model (fiktivt eksempel). Modeller kan bruges til at forudsige hvad der vil ske i fremtiden. Forudsigelsen er ren matematisk og passer ikke nødvendigvis med virkeligheden.  **Løsningsmetoder:** Man kan løse et matematisk problem **algebraisk** (ved at **bevise** hvordan man løser alle problemer af denne type), eller man kan løse de **numerisk** (ved på bestemte måder at få computeren til at beregne mulige løsninger ud fra et kendt talmateriale. De løsninger man finder, vil ofte afhænge af hvilken numerisk metode der anvendes).  **Begrebsparrene:**  Det helt klart mest relevante begreb er formel (eftersom al matematisk viden er formel viden).  I opgaver med modellering og anvendt matematik indgår der implicit meget praktisk viden: *hvordan* anvendes f.eks. værktøjsprogrammer til at udføre modelleringen.  Idiografisk - nomotetisk: Begrebsparret passer på en af de måder man kan gå i gang med at forstå matematiske begreber eller egenskaber:  Idiografisk: Jeg laver et beregningseksempel og undersøger om mit konkrete eksempel har egenskaben. Det lader mig stifte bekendtskab med egenskaben, men tillader mig ikke at konkludere noget om hvorvidt andre eksempler har samme egenskab.  Nomotetisk: Jeg beviser formelt at alle eksempler (ud fra bestemte retningslinjer) har egenskaben, og har dermed sluttet noget generelt, der kan anvendes i alle situationer af samme slags.  Eksempel: I en SRP om kryptering ville et nomotetisk element være at bevise formelt at en bestemt krypteringsmetode kræver eksponentielt lang tid at bryde, og derfor er sikker (da man ikke kan nå at gætte kodeordet før Solen brænder ud). Et idiografisk element ville være at vise et konkret eksempel på kryptering med den undersøgte metode.  Diakron/synkron: Som udgangspunkt er matematik synkront, men i en opgave med fokus på den tidslige udvikling af et specifikt matematisk emne, kan den diakrone tilgang komme i spil. Fx talbegrebets udvikling, udviklingen af differentialregning fra Newton og Leibniz til nu. Det giver mulighed for en ny type gode enkeltfaglige SRP’er med fokus på den diakrone udvikling af et matematisk emne, uden at man nødvendigvis behøver en halvsløj kobling til, hvordan det spiller sammen med den samtidige historiske udvikling. |