

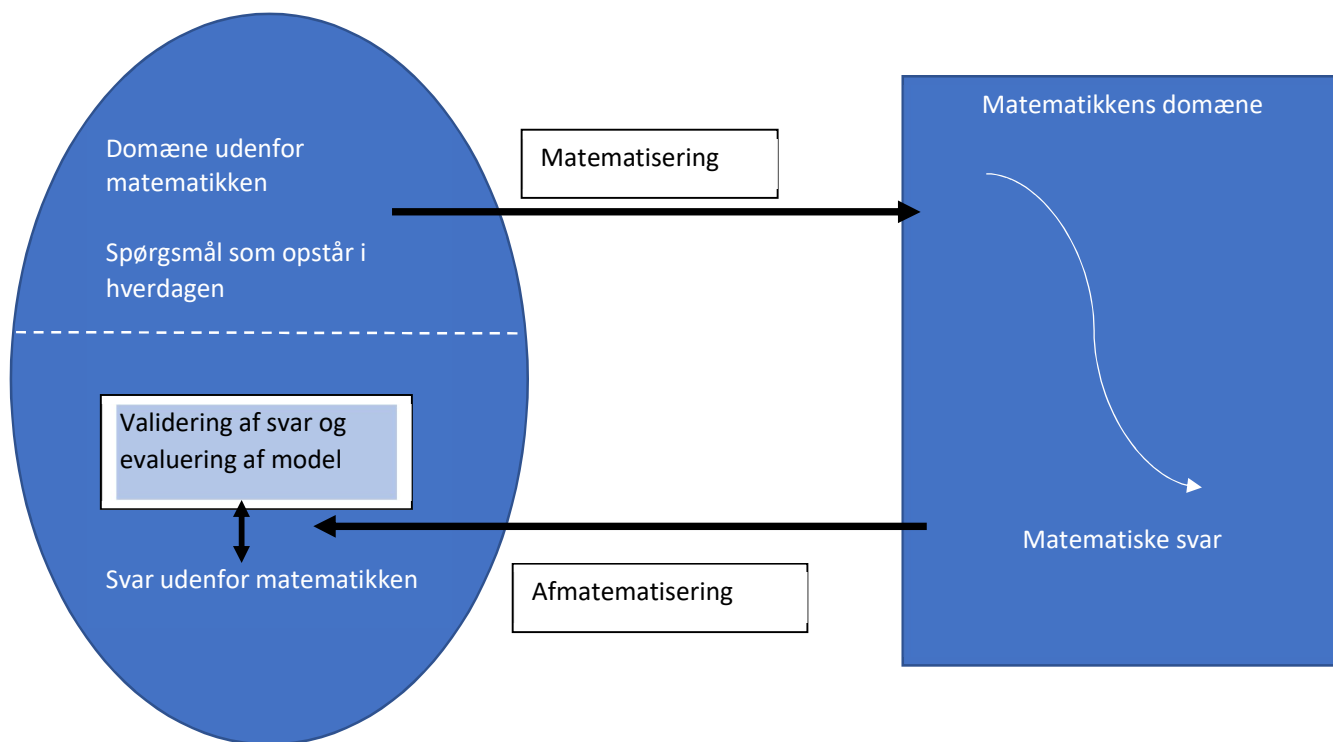
## Matematisk modellering – hvad vil det sige?

Af Kirsten Søs Spahn

Spørgsmål, som dukker op i hverdagen, fx hvordan har temperaturen udviklet sig over et vist antal år? Det kan der siges meget om, men hvis vi vil have et præcist svar, må vi gå systematisk til værks. Kan dette spørgsmål undersøges matematisk? Ja, det kan det, men det kræver, at det bearbejdes i en matematisk model.

Der skal ske en matematisering og en afmatematisering af problemet som vist nedenfor.

Vi kan tage udgangspunkt i observationer og derefter udarbejde statistikker, der viser en systematisk tilgang til arbejdet med indsamlet data, som vi derefter kan anvende i det matematiske domæne, hvor vi undersøger udviklingen matematisk.



Tilføjjelsen af 'Validering af svar og evaluering af model' gør, at vi har taget de mest essentielle dele af den matematiske modellering alvorligt.

Ved nærmere læsning ind i den matematiske modellering, retter blikket sig mod det overordnede formål. Her fremstår nogle pointer, som er gode at holde sig for øje i arbejdet med modeller:

- Få overblik over aspekter fra den givne kontekst og find ind til det, der er særligt interessant
- Find og forstå kendetegn og organisationsmuligheder af oplysningerne og den måde, de fremstår
- Er det muligt at afgøre, hvad der ligger bag observationerne og den måde de fremstår på?
- Hvad nu hvis vi gerne vil se ind i fremtiden ud fra de oplysninger, vi har? Hvad skal der så tages højde for?

Når elever skal modellere, er det vigtigt at:

- De har kendskab til konteksten uden for matematikken - dvs. iscenesættelsen af temaet er vigtigt (anvend videoer med forskere, der ligger tilgængelige på Forskerdata.dk). Dette skaber et mentalt billede hos eleverne af situationen og de forhold og spørgsmål, de skal overveje
- De skaber sig et overblik over de dele, der kendetegner temaet og de dele, der er ligegyldige.
- De mobiliserer den viden de har om temaet udenfor matematikken, som de kan anvende i situationen

Denne del af før-matematiseringsprocessen - altså at danne sig et klart mentalt billede af situationen - er første skridt ind i modelleringsprocessen. Med andre ord: den, der modellerer, skal skabe en 'situationsmodel', som danner basis for at stille de spørgsmål, som man gerne vil have svar på. I denne proces skal der også fokuseres på, hvilke relevante variable, der giver mening, og om det er muligt at opstille antagelser om temaet og dets elementer. Denne forenkling - kombineret med gode spørgsmål - tager form af en virkelig model.

Eleverne skal - som beskrevet ovenfor - tage de beslutninger, der skal til, for at situationen fra virkeligheden er klar til at blive flyttet over i matematiseringen.

Det er vigtigt, at eleverne kan sætte sig ind i en ikke eksisterende situation, hvor de skal træffe beslutninger, foretage konklusioner og måske gå videre ad den vej, de går på.....

Her er det vigtigt at følge op på iscenesættelsen og tage fat i temaer eller problemer af nogenlunde samme karakter, som de tidligere har arbejdet med, for at støtte dem i processen.

Arbejdet med modellering giver altså eleverne mulighed for at lære at:

- generere variable eller faktorer, der er relevante for temaet
- udvælge variable - afgøre hvor vigtige de er hver for sig ift. at bygge en god model
- stille spørgsmål, der er vigtige for det realistiske problem
- identificere relationer mellem variable, der er til stede i problem-situationen
- opdage og udvælge mulige sammenhænge i problemsituationen

Skrevet med stor inspiration fra bogen: "The Learning and Teaching of Mathematical Modelling" af Mogens Niss og Werner Blum (Routledge 2020)