

Dette kapitel sætter fokus på en af de otte matematiske kompetencer, nemlig matematisk modellering, hvor matematik bruges til at beskrive og behandle "noget fra virkeligheden" fx ved hjælp af regneudtryk, diagrammer, funktioner mm. Denne kompetence består i at kunne analysere foreliggende modeller og at kunne bedømme deres rækkevidde og holdbarhed, men også i selv at udvikle matematiske modeller.

I kapitlet deles modelleringsprocessen op i fire faser:

1. Der er noget fra "virkeligheden", som vi ønsker at belyse.
2. Vi oversætter det fra virkeligheden til noget, vi kan arbejde med i matematikkens verden, dvs. til en eller flere matematiske modeller.
3. Vi finder matematikkens svar.
4. Vi tolker og forholder os kritisk til matematikkens svar.

Eleverne har flere gange i arbejdet med kapitlerne arbejdet med en eller flere af disse faser, fx fase 2 og 3, hvor de har opstillet fx ligninger, diagrammer, regneudtryk eller andet til at behandle en problemstilling, eller de har arbejdet med matematiske udtryk, som er givet på forhånd. Det giver god mening at se på dele af modelleringsprocessen, da det kan være udfordrende at foretage disse oversættelser til matematik og at omskrive. For at udvikle modelleringskompetencen er det imidlertid vigtigt også at arbejde med hele modelleringsprocessen, hvilket dette kapitel sætter fokus på.

Det første mundtlige opslag introducerer modelleringsprocessen og dernæst præsenteres fire forskellige emner i form af spørgsmål: Kan vi spare på emballagen? Hvor meget sover vi? Hvorfor er tagrender buede? Hvad koster en bil? Disse spørgsmål er indgangen til fase 1. Opslagene er delt op, så emnerne øverst på siden knyttes til de fire faser i modelleringsprocessen, og nederst er der opgaver, der fungerer som forslag til, hvordan processen kan gribes an. Det er væsentligt at lade opgaverne være vejledende frem for styrende, når eleverne finder deres vej igennem modelleringsprocessen. De første spørgsmål til hvert emne er konkrete og skal støtte eleverne til at komme i gang. De efterfølgende er åbne, og her er rige mulighed for at differentiere undervisningen og lade eleverne arbejde selvstændigt og problemløsende. Problembehandlingskompetencen indgår således i tæt samspil med modelleringskompetencen.

Der er ikke væsentlig niveauforskel i opgaverne inden for de fire emner, men der er fokus på forskellige matematiske begreber. Vi foreslår, at eleverne arbejder i grupper med dette kapitel og afslutter med at fremlægge deres arbejde for resten af klassen. På den måde kommer kommunikationskompetencen i spil – både i gruppearbejdet og ved fremlæggelsen. Hele klassen kan evt. arbejde med det første emne for at få en fælles erfaring med denne arbejdsproces. Bemærk, at side 138 indeholder idéer til, hvordan de forskellige emner kan fremlægges med et fokus på modelleringsprocessen. Det kan være en hjælp for eleverne at have dette i tanke, mens de arbejder med emnet. At fremlægge matematik er ikke noget, eleverne automatisk kan. I *Kolorit 7 – matematik lærerens bog* giver vi på side 8 forskellige ideer til, hvordan dette kan kvalificeres i undervisningen.

Kapitlets centrale faglige begreber er:

Kan vi spare på emballagen?

- Rumfang
- Overfladeareal
- Vægt

Hvor meget sover vi?

- Tabeller
- Diagrammer
- Statistiske deskriptorer som mindsteværdi, størsteværdi, typetal, variationsbredde, middeltal, kvartilsæt, boksplot

Hvorfor er tagrender buede?

- Lodret tværsnit
- Rumfang
- Areal

Hvad koster en bil?

- Lån, økonomi
- Tabeller
- diagrammer

Huskeliste

- Forskellige mælkekartoner (til side 130)
- Målebægre (til side 130)
- Vand, ris eller lignende til måling af rumfang (til side 130)
- Karton, saks og lim (til side 131 og 135)
- Internettet (til side 131, 133, 135 og 137)

FRA FAGHÆFTET

Kompetencer:

- opstille, afgrænse og løse både rent faglige og anvendelsesorienterede matematiske problemer og vurdere løsningerne, bl.a. med henblik på at generalisere resultater (problembehandlingskompetence)
- opstille, behandle, afkode, analysere og forholde sig kritisk til modeller, der gengiver træk fra virkeligheden, bl.a. ved hjælp af regneudtryk, tegning, diagrammer, ligninger, funktioner og formler (modelleringskompetence)
- indgå i dialog samt udtrykke sig mundtligt og skriftligt om matematikholdige anliggender på forskellige måder og med en vis faglig præcision, samt fortolke andres matematiske kommunikation (kommunikationskompetence)

Matematiske emner

I arbejdet med tal og algebra at

- kende de reelle tal og anvende dem i praktiske og teoretiske sammenhænge
- forstå og anvende formler og matematiske udtryk, hvori der indgår variable

I arbejdet med geometri at

- kende og anvende forskellige geometriske figurers egenskaber
- fremstille skitser og tegninger efter givne forudsætninger
- undersøge, beskrive og vurdere sammenhænge mellem tegning (model) og tegnet objekt
- kende og anvende målingsbegrebet, herunder måling og beregning i forbindelse med omkreds, flade og rum
- arbejde med koordinatsystemet og forstå sammenhængen mellem tal og geometri

I arbejdet med statistik og sandsynlighed at

- at anvende statistiske begreber til beskrivelse, analyse og fortolkning af data
- tilrettelægge og gennemføre enkle statistiske undersøgelser
- læse, forstå og vurdere anvendelsen af statistik og sandsynlighed i forskellige medier

Matematik i anvendelse

- arbejde med problemstillinger vedrørende dagligdagen, bl.a. i forbindelse med privatøkonomi, bolig og transport
- behandle eksempler på problemstillinger knyttet til den samfundsmæssige udvikling, hvori bl.a. økonomi, teknologi og miljø indgår
- anvende faglige redskaber og begreber, bl.a. procentberegninger, formler og funktioner som værktøj til løsning af praktiske problemstillinger
- erkende matematikkens muligheder og begrænsninger som beskrivelsesmiddel og beslutningsgrundlag

Matematiske arbejds måder

- veksle mellem praktiske og teoretiske overvejelser ved løsningen af matematiske problemstillinger
- læse faglige tekster samt forstå og forholde sig til informationer, som indeholder matematikfaglige udtryk
- forberede og gennemføre mundtlige og skriftlige præsentationer af eget arbejde med matematik, bl.a. med inddragelse af it
- arbejde individuelt og sammen med andre om praktiske og teoretiske problemstillinger, bl.a. i projektorienterede forløb
- give respons til andre i arbejdet med matematik, bl.a. ved at spørge aktivt.

Indhold og mål

I dette kapitel skal I arbejde med matematisk modellering.

Målet er, at I

- får erfaringer med at gennemføre en matematisk modelleringsproces.
- får mere indblik i, hvordan matematikken kan bruges til at løse problemer, beskrive situationer og forudsige udviklinger i "virkelighedens verden".
- bliver bedre til præsentere jeres arbejde med og om matematik.