



Modellerings- oppgaver

JANUAR 2025



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGA



MATEMATIKKSENTERET
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Lene Grøterud Leer, Stig Atle Myhre, Monica Rehaug og Maren
Wetland
MATEMATIKKSENTERET, NTNU

Innholdsfortegnelse

KRITERIER FOR EN GOD MODELLERINGSOPPGAVE	3
LAGE EGNE OPPGAVER	4
<i>Lage en modelleringsoppgave med utgangspunkt i en tekstoppgave</i>	<i>4</i>
<i>Lage en modelleringsoppgave med utgangspunkt i nyheter</i>	<i>5</i>
REFERANSER	6

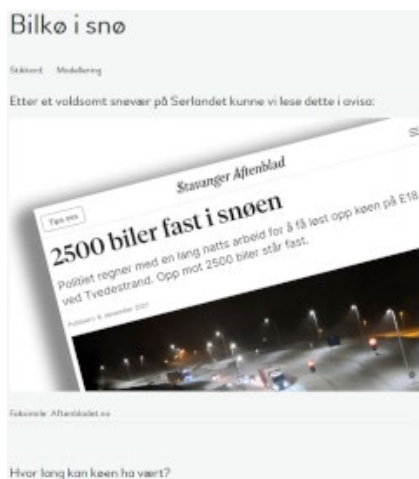
Kriterier for en god modelleringsoppgave

I modelleringsoppgaver får elevene et problem fra den virkelige verdenen. Elevene må bevege seg mellom den virkelige verdenen og den matematiske verdenen for å kunne løse problemet. Problemet mangler ofte opplysninger og har sjeldent ett riktig svar. Løsningen avhenger av hvilke valg og antakelser elevene har tatt.

Å velge ut gode modelleringsoppgaver kan være utfordrende. Ferri (2018) presenterer noen kriterier som det kan være fint å ta utgangspunkt i. En god modelleringsoppgave er:

- et **problem**, altså har ikke elevene en kjent løsningsmetode.
- **åpen**, altså kan elevene løse den på ulike måter.
- **kompleks**, altså mangler den opplysninger og elevene må selv avgjøre hvilke opplysninger de trenger.
- **realistisk**, altså skal elevene ta utgangspunkt i den virkelige verdenen¹.
- **autentisk**, oppgaven er designet slik at virkelige erfaringer kan tas i bruk
- **løsbar gjennom modelleringsprosessen**.

Vi skal nå se nærmere på disse kriteriene med utgangspunkt i oppgaven [«Bilkø i snø»](#).



¹ Inkluderer også fiksjon som for eksempel i litteratur og film, og andre områder som elever kan leve seg inn i.

Problem: Elevene har ingen kjent løsningsmetode for å finne ut hvor lang køen kan ha vært. Det finnes ingen algoritme eller formel som gir svar på dette.

Åpen: Elevene kan løse oppgaven på ulike måter. Basert på elevene sine valg og antakelser vil de komme frem til ulike lengder til køen.

Kompleks: Oppgaven er kompleks fordi den mangler opplysninger. Er det bare biler i køen? Er det en avstand mellom bilene i køen?

Realistisk: Oppgaven er basert på en virkelig hendelse. I tillegg er det ofte bilkø på grunn av vær og føre om vinteren.

Autentisk: Oppgaven er ikke oppkonstruert for å få elevene til å utføre en gitt regneoperasjon. Når spørsmålet er «Hvor lang kan køen ha vært?» må elevene bruke virkelige erfaringer, i tillegg til matematisk kompetanse for å kunne løse oppgaven.

Løsbar gjennom modelleringsprosessen: For å løse denne oppgaven må elevene bevege seg frem og tilbake mellom den virkelige verdenen med bilkøen og den matematiske verdenen med ulike representasjoner og relevante regneoperasjoner.

Lage egne oppgaver

Når du skal lage egne modelleringsoppgaver bør du ta utgangspunkt i noe som er relevant for dine elever. Eksempler kan være noe som interesser dem akkurat nå, eller noe som er aktuelt i nærmiljøet, dagliglivet eller samfunnslivet. I tillegg må vi ha kriteriene for en god modelleringsoppgave friskt i minne.

Lage en modelleringsoppgave med utgangspunkt i en tekstoppgave

Mange tekstoppgaver kan du med enkle grep omarbeide til modelleringsoppgaver. Som oftest er det nok å:

- redusere eller fjerne informasjon og tall.
- endre konteksten slik at den blir realistisk og autentisk.
- lage et åpent spørsmål.

Her er et eksempel på hvordan du kan endre en tekstoppgave. Oppgaven er hentet fra en lærebok for 8. trinn:

På skoleballet kommer det 128 personer. Det er plass til 8 personer rundt hvert bord. Hvor mange bord trengs for at alle skal få plass?

Denne oppgaven er *realistisk* fordi den handler om skoleball, som er noe som skjer i virkeligheten. Men de andre fem kriteriene er ikke oppfylt.

Ved å fjerne informasjon og tall som elevene selv kan anta, og endre på kontekst og spørsmål kan vi ende opp med:

Klassen din skal arrangere skoleball. Hvor mange bord trengs for at alle skal få plass?

Oppgaven er nå et *problem* siden den ikke har en kjent løsningsmetode. Den er *åpen* fordi den kan løses på flere måter. Den er *kompleks* fordi elevene selv må avgjøre hvor mange som kommer og hvor mange som får plass rundt hvert bord. Den er *autentisk* fordi elevene kan gjøre antakelser ut fra erfaringer fra eget liv. Den er *løsbar gjennom modelleringsprosessen* fordi elevene må gå frem og tilbake mellom den virkelige verdenen og den matematiske verdenen.

Lage en modelleringsoppgave med utgangspunkt i nyheter

Du kan lage modelleringsoppgaver ved å ta utgangspunkt i saker fra media. Sakene bør inneholde tall, statistikk, størrelser eller lignende som elevene kan relatere til matematikk. Informasjonen i saken bør ikke gi et fullstendig bilde av hendelsen, men gi elevene muligheter til å ta egne valg og å gjøre antakelser.

Klikk på overskriftene nedenfor for å se eksempler hvor vi har tatt utgangspunkt i nyheter:

2500 biler fast i snøen

Rammstein spilte foran 60.000 på Bjerke i Oslo

Kampesteinar raste ned på fotballbane

Ved bruk av nyheter er det viktig å se for seg hvor du vil med oppgaven:

- Hvilken matematikk vil du at elevene skal bruke?
- Hvordan kan elevene validere egen løsning?
- Oppfyller oppgaven du lager kriteriene for gode modelleringsoppgaver?

Innholdet i denne teksten er revidert fra nettsiden «Modellering i matematikk» av Matematikksenteret.
<https://www.matematikksenteret.no/modellering>.

Referanser

Ferri, R. B. (2018). Learning How to Teach Mathematical Modeling in School and Teacher Education. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68072-9>