

# ENACT

## Fagtekst



# Oppgavens betydning i matematikkundervisningen

## Å velge matematikkoppgaver

Hva er det viktigste for deg når du skal velge matematikkoppgaver til elevene dine? Er det at oppgavene er enkle å finne for deg som lærer? Eller er det kanskje at elevene fort skal kunne få riktig svar på dem? Det er ikke tvil om at det er en fordel at lærere enkelt kan finne oppgaver de skal bruke, eller at det å oppleve mestring er en viktig motivasjonsfaktor for elevene. Lærebøker inneholder oppgaver som tilfredsstillende begge disse kriteriene – oppgavene er lett tilgjengelige for lærere, samtidig som de er overkommelige for elevene å løse. Det er likevel ikke gitt at oppgavene i lærebøkene er de som er best egnet for å få fram de matematiske målene du har satt for elevenes læring eller for å engasjere elevene i undervisningen.

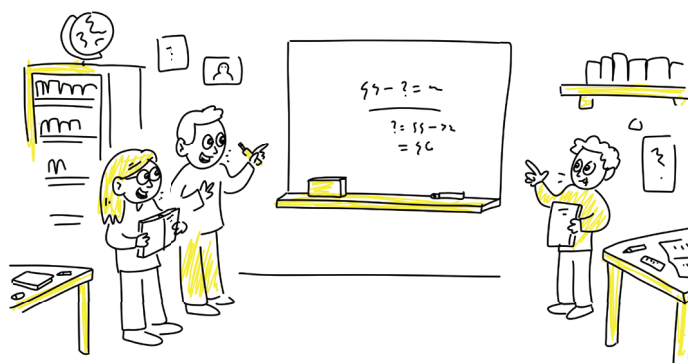
## Oppgavene i læreboken

Hvem skal være autoriteten i klasserommet? Læreren eller læreboken? Læreren kan legge opp til utforskende undervisning, der elevene oppdager matematiske sammenhenger gjennom å jobbe med «tenke-oppgaver». Dette er oppgaver der løsningsmetoden ikke er gitt på forhånd, og det er ulike måter å løse de på.

I arbeidet med slike oppgaver kan også læreren se om hen må tilpasse opp-

gavens vanskelighetsgrad, om hen må gi hint, og så videre, alt tilpasset til hver enkelt elev.

Denne dynamiske tilnærmingen, som er en av lærerens mange styrker, har ikke tradisjonelle lærebøker. Her blir ofte en regel, sammenheng eller metode presentert for elevene, der de deretter skal jobbe med typiske «gjøre-oppgaver» knyttet opp til denne spesifikke metoden. Ukritisk bruk av oppgaver fra lærebøker kan dermed være med på å diktere læreres valg for gjennomføring av undervisningen, noe som ofte resulterer i undervisning der elevene skal bruke en bestemt regel for å løse en bestemt type oppgaver. Dette kan resultere i at elevene «gjør» uten at de tenker.



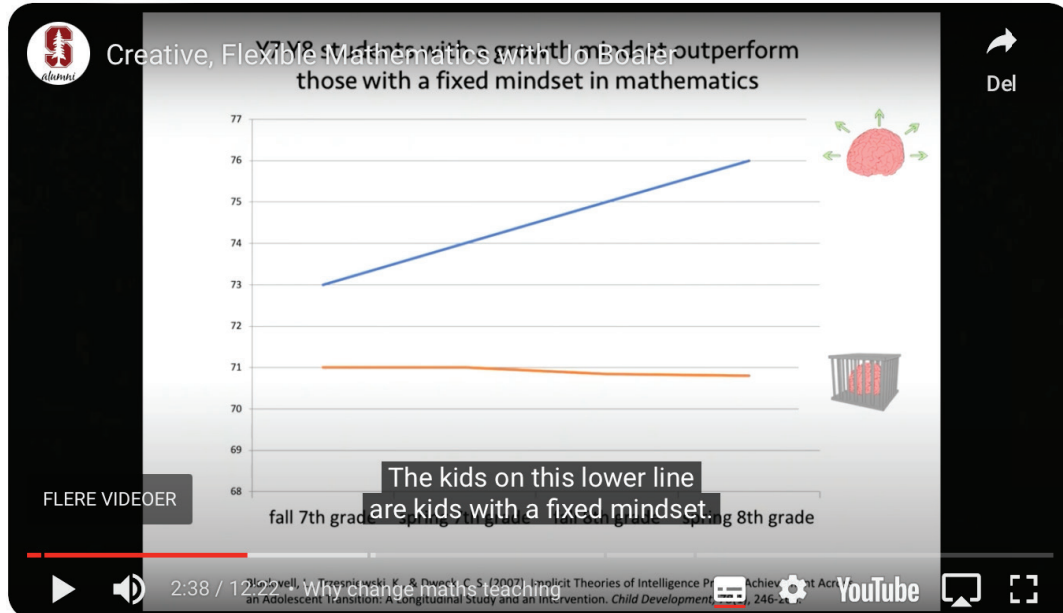
## Låst og lærende tankesett

I litteraturen finner vi begrepene låst og lærende tankesett. Kort fortalt tror elever med lærende tankesett at intelligens og ferdigheter er noe som kan utvikles. Elever med låst tankesett tror derimot at ferdigheter er mer stabilt, og at matematikk enten er noe man er god i eller ikke.

Forskning viser at elever med et lærende tankesett har større læringsutbytte enn elever med et låst tankesett. En av grunnene til dette er at elever med et lærende tankesett ikke er så redde for å

## Fagtekst

gjøre feil. De våger å gi seg i kast med mer utfordrende oppgaver, ber om hjelp hvis de trenger det og bruker ulike strategier for løse oppgavene. Da blir det rett og slett opprettet flere forbindelser i hjernen.



Heldigvis har alle elever mulighet til å utvikle et lærende tankesett og da er læreren og undervisningen en avgjørende faktor.

## Oppgaver og tankesett

Oppgavene læreren velger å bruke i undervisningen kan for eksempel påvirke elevenes tankesett. Matematikkdiraktikeren Kathy Liu Sun har funnet ut at ensidig arbeid med rutineoppgaver kan bidra til et låst tankesett hos elevene. Dersom elevene får mulighet til å jobbe med «tenkeoppgaver», der man fokuserer på læringsprosessen heller enn på raskt å komme fram til riktig svar, vil dette være med på å utvikle et lærende tankesett. Liu Sun foreslår at vi kan plassere matematikkoppgaver på en «linje», knyttet til oppgavens strategirikdom. Denne «linjen» er med på å illustrere hvor viktig det er for lærere å tenke godt gjennom oppgavene de velger:

**Oppgaver som legger opp til låst tankesett**

**Oppgaver som legger opp til lærende tankesett**



- Én løsningsmetode
- Ett svar
- Læreren bestemmer hvordan elevene skal jobbe

- Flere løsningsmetoder
- Kan være flere svar
- Elevene bestemmer hvordan de vil jobbe



## Fagtekst

### Sjekkliste for valg av oppgaver

Lærerens valg av oppgaver kan med andre ord være avgjørende for elevenes læring. Vi ønsker derfor å foreslå fire punkt læreren må tenke gjennom når hen skal velge ut oppgaver:

#### **Punkt 1: Hva er oppgavens matematiske fokus?**

Hva skal elevene lære gjennom arbeidet med oppgaven? Dersom oppgaven har uklart matematisk fokus, er det sannsynligvis andre oppgaver som vil egne seg bedre.

#### **Punkt 2: Er det flere måter å løse oppgaven på?**

Dersom elevene bare kan løse oppgaven på én måte, er dette en oppgave som kan plasseres langt til venstre på «linjen» over. Oppgaven kan da bidra til å utvikle et låst tankesett hos elevene. Vurder da om det går an å åpne opp oppgaven, eller om du skal velge en annen oppgave som elevene kan angripe på ulike måter.

#### **Punkt 3: Har oppgaven lav inngangsterskel, og kan den utvides?**

Det er viktig at alle elevene har mulighet til å engasjere seg i oppgaven, derfor bør den ha lav inngangsterskel (enkelt for elevene å komme i gang). Samtidig er det viktig at elevene får mulighet til å utfordre seg selv. Det må derfor være mulig å utvide oppgaven, slik at alle elevene kan bli utfordret på sitt nivå.

#### **Punkt 4: Kan det legges et «begrunn og overbevis andre»-element til oppgaven?**

Etter at elevene har fått jobbet med oppgaven, er det viktig at de får lov til å begrunne og argumentere for løsningsmetodene de har brukt, og svarene de har fått. Elevene bør få mulighet til å overbevise en skeptiker om at løsningen og begrunnelsen for den er korrekt.

### Avslutning

Ved å følge de fire punktene for valg av oppgaver, vil du sannsynligvis få mer aktive og engasjerte elever i klasserommet, og du legger til rette for at de kan utvikle egen forståelse for matematikk og et lærende tankesett. Som nevnt i innledningen tilfredsstiller ikke alle oppgavene i lærebøkene disse punktene. Det er derfor opp til deg som lærer å finne og identifisere de gode oppgavene. Et arbeid vi ønsker å hjelpe deg med i løpet av Enact-prosjektet.