

Geir Botten

# Om reflektert og ureflektert moromatematikk

De siste årene har matematikkfaget gjennomgått en omfattende fornying, og fornyingen har så avgjort vært nødvendig. Tidligere var den rådende undervisningsformen i matematikk at læreren gjennom tavleundervisning presenterte nytt fagstoff og viste eksempler på hvordan oppgaver skulle løses. Deretter satt elevene med sine lære- og oppgavebøker og løste tilsvarende eller lignende oppgaver som de læreren hadde vist på tavla. Nesten alle matematikktimer hadde denne formen. Mange lærere tilpasset oppgavene til elevene, og lærebøkene støttet opp dette gjennom systemer for å markere vanskegraden på oppgavene. Men det var liten variasjon i arbeidsmåter og lite rom for aktivitet utover det å løse matematikkoppgaver. Kreativitet og skapende aktiviteter var det lite av i matematikktimene.

Hvis en kunne få innblikk i alle klasserom og all matematikkundervisning her i landet nå i dag, vil jeg tro at en deduktiv arbeidsmåte som er beskrevet ovenfor, fortsatt har en stor og kanskje også fremdeles dominerende

plass i matematikkundervisningen. Men i stadig flere klasserom foregår det en helt annen matematikkundervisning. Læreren er mer inspirator, tilrettelegger og veileder, og elevene langt mer aktive og skapende i sin egen læring. Ensformige og for mange elever kjedelige matematikktimer, er erstattet med artige timer med mange slags aktiviteter som lek, spill, konstruksjons- og byggevirksomhet og ulike typer skapende virksomhet, gjerne i samhandling mellom elevene og mellom lærer og elever. Moromatematikk kan være en dekkende betegnelse på mye av det som foregår i mange klasserom.

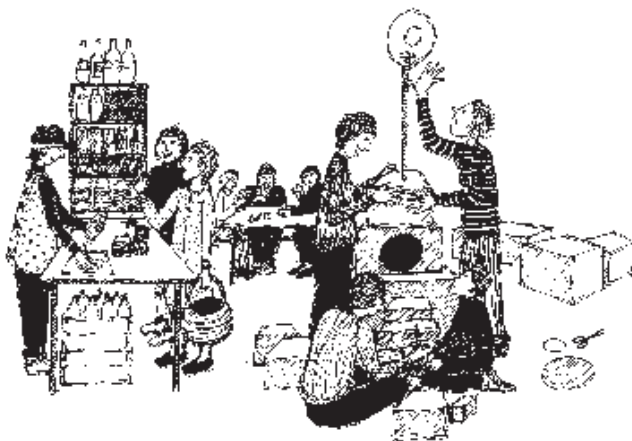
Vi er mange som har bidratt til denne fornyingen av matematikkfaget. Tidsskriftet TANGENTEN har presentert en rekke idéer og tips til aktiviteter og artige opplegg. LAMIS har, både gjennom sine sommerkurs og aktiviteter rundt om i landet og temahefter knyttet til matematikkens dag, vært sentral. Det nasjonale senteret for matematikk i opplæringen har hatt fokus på fornying av matematikkfaget i retning av mer aktivitet og kreativitet helt fra oppstarten. Og vi er flere personer som har holdt kurs og vært veiledere i mer skolebaserte satsinger på fornying av faget. På mange forskjellige måter har vi

**Geir Botten** er førstelektor ved Høgskolen i Sør-Trøndelag og programansvarlig for mastergradsutdanningen der.  
[geir.botten@hist.no](mailto:geir.botten@hist.no)

bidratt til at vi i dag ser et helt annet matematikkfag enn for bare få år siden.

Samtidig som jeg har vært en sentral bidragsyter, har jeg også opplevd en stadig stigende uro for utviklingen. Jeg synes å registrere at det flere steder foregår for mye av det jeg vil kalle ureflektert moromatematikk. Jeg blir mer og mer tvilende til om denne ureflekterte moromatematikken fører til læring i faget. Jeg synes å registrere at det er en overdreven tro på at aktivitet i seg selv fører til læring av matematikk, og at dersom en bare har det moro i faget, vil det automatisk medføre at elevene får den nødvendige indre motivasjon og lyst til å lære matematikk (også de formelle sidene ved faget).

Det betyr ikke på noen måte at vi bør tilbake til situasjonen med en deduktiv undervisning i tråd med beskrivelsen innledningsvis. Det er absolutt nødvendig med mer allsidig aktivitet og langt flere matematikktimer der elevene opplever å ha det artig, der de er engasjerte og får lov til å være kreative og skapende. Aktivitet er imidlertid ikke nok. Moro er ikke nok. Deweys uttrykk 'learning by doing' vil jeg like å erstatte med 'learning by doing and reflecting'. Jeg er ingen ekspert på Dewey, og har ikke satt meg inngående inn i originallitteraturen. Men jeg har forstått det slik at en lettvinnt forståelse av uttrykket 'learning by doing' i retning av at bare vi lar elevene drive med aktiviteter, vil de tilegne seg også mer teoretisk kunnskap, ikke er i samsvar med mye av det Dewey selv skrev. Han understreker flere steder at aktivitet i seg selv ikke er tilstrekkelig. Aktiviteten må knyttes til refleksjon, både hos den enkelte elev og i



samarbeid og samkvem med andre. Samhandling og refleksjon sammen med andre var kanskje ikke begrep som ble benyttet på den tiden, men de kan være mer dekkende for det Dewey sto for enn en bokstavelig oppfatning av uttrykket 'learning by doing'.

Aktivitet er viktig både som motivasjon for læring og som en forutsetning for og del av elevens læring. Men for meg ser det litt for ofte ut som aktivitetene blir isolert fra den daglige undervisningen. Aktivitetene blir en slags happening som brukes som en legitimering for å drive med nokså tradisjonell undervisning i de fleste matematikktimene. Når jeg snakker med lærere eller elever, hører jeg ofte utsagn som:

- Nå har vi vært ute og hatt det moro, så nå må vi inn å jobbe i bøkene.
- Matematikkens dag var kjempeartig, men jeg forstår ikke helt hva den har med matematikk å gjøre.
- Spill og lek kan være viktig som motivasjon, men det er arbeid med oppgaveløsning som er det viktige i matematikk.
- Hvis dere er snille nå, skal dere få spille i mattetimen på fredag.

Slike utsagn viser at vi i mange klasserom har fått en situasjon der matematikkaktivitetene er løst fra det daglige arbeidet i lære- og oppgavebøker. Da blir det også lett slik at aktivitetene blir en belastning på den måten at de tar mye tid fra den 'egentlige undervisningen'. Dette fører igjen til stressende situasjoner der en må rase gjennom matematikkbøkene, som fortsatt av mange oppfattes som pensum i faget. Slik sett kan ureflektert moromatematikk i enkelte klasserom nesten gjøre vondt verre.

En stor utfordring i tida framover er å utvikle den reflekterte moromatematikken. Vi trenger de gode eksemplene der elevene bygger opp kunnskap gjennom aktivitet, gjennom skapende og kreative prosesser, men der aktivitetene og prosessene kobles sammen med utvikling av også formelle matematikkunnskaper. I dette arbeidet er læreren helt sentral. Vi trenger kunnskapsrike, nysgjerrige og reflekterte lærere for å utvikle gode eksempler på læringssituasjoner som knytter sammen moromatematikken og den nødvendige refleksjonen for at matematikklæring skal

skje. Jeg vet vi er mange som på ulike måter gjerne både vil og kan bidra i dette arbeidet.

#### Litteratur

---

- [1] Dewey, J. (1938/1997). *Experience and Education* New York: Simon & Schuster
  - [2] Botten, G. (1999). *Meningsfylt matematikk – nærhet og engasjement i læringen*. Bergen: Caspar forlag
  - [3] Høines, M. J. (2003). Det skjer i mellomrommet I *Tangenten* 2/2003. Bergen: Caspar forlag
-