

Al den sank om CAS

MORTEN OLESEN, Formand for Matematiklærerforeningen

Ole Andersen skriver i sin artikel *Om anvendelsen af CAS i gymnasiet* blandt meget andet, at

”Mange undervisere har i dag valgt CAS-siden og satser primært på de 3–4 timer med CAS til den skriftlige eksamen. Til den mundtlige eksamen må det gå sin skæve gang. Men vi er nok i starten af en glidebane, hvor brugen af CAS til den mundtlige eksamen stille og roligt vinder frem.”

Der er næppe tvivl om, at Ole Andersen ønsker at provokere med denne formulering, og det er lykkedes. Jeg er provokeret. Vore elever skal i grove træk kunne begå sig i 3 væsensforskellige discipliner:

- Fagmatematik, dvs. bevisførelse, bogstavregning og håndregning.
- Anvendelse af matematik, dvs. løsning af komplekse opgaver, projektarbejde og tværfaglighed.
- Værktøjshåndtering, dvs. CAS, regneark og dynamiske programmer.

Disciplinerne bliver testet i vore eksaminer, men med forskellig vægt i hhv. den skriftlige eksamens 1. delprøve, 2. delprøve og den mundtlige prøve. Den professionelle underviser dækker naturligvis alle discipliner og følger læreplanens intention således, at hans/hendes elever opnår bedst mulige kompetencer i fagets discipliner. Hvis vi som censorer eller kolleger bliver opmærksomme på systematiske udeladelser i et holds undervisning, skal vi reagere på det på samme måde, som hvis vi erfarer, at en kollega konsekvent springer et emne over.

Det leder mig frem til overvejelser om de kompetencer, der er nødvendige for at kunne undervise i gymnasiematematik.

- Det universitetsfaglige: Struktur, logik, bevisførelse, løsning af komplicerede opgaver – det faglige overskud, som sætter os i stand til at tilegne os nyt

matematikfagligt stof og organisere tre års pensum.

- Det underviserfaglige: At kunne gennemskue flere veje til at løse en opgave, at kunne forudse, hvor det bliver svært for eleverne og specielt at kunne forstå, hvori elevernes fejl ligger. At kunne tilrettelægge undervisningen, så eleverne gennem undervisningsdifferentiering hver især opnår de bedst mulige kompetencer.
- Det værktøjsfaglige: At kunne håndtere CAS- og andre værktøjer.

De fleste af os havde kun det universitetsfaglige, da vi startede med at undervise og den første, hårde lektion, vi skal lære er, at teenagere ikke lærer meget af forelæsninger. Gennem pædagogikum og praktiske erfaringer tilegner vi os det underviserfaglige. Det er ikke noget, man rigtig bliver færdig med at lære, for eleverne forandrer sig, og selv som meget erfaren underviser kan man blive mere erfaren. CAS- og de andre værktøjer skal vi også lære at håndtere. Jeg selv er så gammel, at jeg ikke havde mødt CAS før jeg skulle bruge det i undervisningen. Da jeg gik i gymnasiet havde jeg en erfaren lektor i matematik, som havde meget svært ved at håndtere den lommeregner, vi brugte – han foretrak sin regnestok. Som underviser i det moderne gymnasium er det centralt at være omstillingsparat, og samtidig fastholde akademikerens høje abstraktionsniveau. Det er ikke let, men det ene udelukker ikke det andet.

Som enkeltpersoner har vi forskellige præferencer i vores matematikfaglighed. Én vil foretrække håndregning, en anden vil foretrække den anvendelsesorienterede matematik, en tredje vil helst lægge sit fokus på CAS. Uanset præferencer er det vores opgave at give vore elever den bedst mulige forståelse for alle de faglige discipliner, som læreplanen og eksamen fordrer. Dette indebærer således, at der både skal undervises i bevisførelse,

håndregning og CAS-regning, men også at vi skal anvende CAS- og andre værktøjer til at øge elevernes indlæringsmuligheder ved alternative undervisningsmetoder, så gymnasiet ikke reduceres til et ”universitet light.”

Der tales meget i disse år om et fald i gymnasiematematikens faglige niveau, men hvad er det så, der er faldet? Er det elevernes niveau, når vi modtager dem? Eller når vi slipper dem? Eller er det det faglige niveau, vi undervisere leverer? Tidligere fagkonsulent Dennis Pipenbring udtalte som bekendt, at det niveau i det samlede uddannelsessystem, der leverer det højeste løft i matematik, netop er gymnasieniveauet. Vi har oplevet reformer, læreplansændringer og indførelse af nye værktøjer, men eksamen måler et A-niveau til et A-niveau og vi leverer undervisning til det niveau, vore elever skal have eksamen i. Ikke desto mindre er opgaven som underviser ikke blevet lettere. Vi skal håndtere de nye værktøjer uden at tilsidesætte matematikfagligheden, vi skal dele undervisningstiden med andre fag i tværfaglige samarbejder og vi har fået en bredere elevgruppe at tage os af. Opgaven er nu at fange de positive muligheder, der ligger i forandringerne. De nye værktøjer giver nye didaktiske muligheder, de tværfaglige samarbejder giver et bredere perspektiv – og de fag, vi samarbejder med kommer med lige så mange timer, som vi gør. Den bredere elevgruppe giver blot en skærpet opgave, når vi skal undervisningsdifferentiere...

Summa summarum: Vi bør som matematiklærere selv tage ansvar for den undervisning, vi leverer. Læreplanerne giver rige muligheder for indholds- og metodefrihed, men friheden forpligter også. Det er vores opgave at undervise vore elever i hele stoffet og i alle de perspektiver, læreplanen og eksamensformerne fordrer. Det eneste, der kan få fagets niveau til at falde er, hvis vi som lærere ikke løfter den samlede opgave højt nok.