

## Observasjon av AR101015 Grunnleggende Matematikk h. 2017 v/ H.G. Schaathun

Jeg er alderspensjonist, tidligere høgskolelektor ved Høgskolen i Ålesund. Jeg underviste emnet Grunnleggende Matematikk da det ble opprettet for to år siden, etter å ha undervist forløperen i en årrekke. I høst observerer jeg forelesningene i emnet, ved professor Hans Georg Schaathun. Jeg skal nedenfor kommentere undervisning og teknologi.

### Undervisning

Foreleser vektlegger forståelse framfor drill. Han bruker tid på å formidle ideene bak metoder og ferdigheter. Han velger, slik det ser ut for meg, metoder og løsninger av enkle oppgaver ut fra i hvilken grad metodene lar seg skalere opp til mer komplekse anvendelser. I undervisningsøktene anvender han et Quiz-system som er utviklet under hans ledelse.

Foreleser opptrer på en trygg måte som ikke stresser studentene, heller ikke når problemer med nyutviklet teknologi oppstår. Studenter som trenger det, får hjelp til å kople seg opp mot Quiz-systemet, uten synlige tegn på at foreleser plages av tanker som at «nå går verdifull tid tapt»<sup>1</sup>. Studentenes deltakelse i Quiz er god.

Under Quiz får studentene rikelig tid til refleksjon over og samtale rundt enkle problemstillinger, gjerne inntil 5 minutter. I løpet av et par uker utviklet de bedre samtalevaner og ble trygge på hverandre og foreleser. Faglig engasjement kommer til syne ved diskusjon som kan være tung å bryte når foreleser skal starte felles drøfting. Jeg hører samtalene mellom studenter som sitter nær meg i forelesnings-salen. Det er spennende å merke seg hva slags problemer som finnes, og det *er* faglige problemstillinger som opptar studentene.

Jeg ser utbyttet av å la studentene få nok tid til å følge tanketråder under drøfting, ikke bare gjøre seg kjent med problemstillinger før tavlegjennomgang. Samtidig blir antall oppgaver som drøftes lavere enn ved tradisjonelle forelesninger. Den hyppige innvilgelsen av refleksjonstid i 5-min-økter er en detalj som skiller Hans Georg Schaathuns undervisning fra min egen undervisning og fra annen undervisning jeg har observert på høgskole og universitetsnivå. Om jeg selv igjen skulle undervist, ville jeg i dag gitt studentene mer refleksjonstid innenfor undervisningsøktene, sammenliknet med det som var min praksis. Dette gjelder både emnet Grunnleggende Matematikk og andre resonnementspregede emner.

Erfaringer som blir gjort gjennom høstens undervisning i Grunnleggende matematikk deles med kolleger gjennom interne en-økters seminarer.

### Quiz

En av grunnene til at refleksjonstiden fungerer godt, kan være at studentene vet de skal rapportere sine konklusjoner gjennom Quiz og at de selv vil få observere på lerret (over tavlehøyde) hvilke svar som blir gitt. Jeg tror ikke refleksjonstiden ville blitt like godt anvendt uten forpliktelse til å rapportere.

Studentene kan for enkelte oppgavetyper i Quiz formulere svar fritt, både verbalt og ved matematisk notasjon. Studentene ser på lerretet hvordan foreleser slår sammen identiske og tilnærmet identiske svar, slik at antall avgitte svaralternativer reduseres til signifikant ulike alternativer. Det kan ligge en læringseffekt i å observere denne prosessen, der ulike uttrykksformer kommer til syne og slås sammen til den mest presise. Foreleser kan raskt,

---

<sup>1</sup> Etter et par uker (tre undervisningsøkter per uke) tok oppkopling til Quiz-system lite tid, studentene klarer det nå uten hjelp, kanskje med unntak av en eller to studenter enkelte økter.

dersom Quiz har avdekket mangelfull forståelse, og etter at tavledrøfting er gjennomført, snekre ekstra Quiz-oppgaver ad hoc for å undersøke om hull er tettet og ferdigheter kommet på plass — dokumentert ved stor andel fornuftige svar på siste spørsmål.

Quiz-systemet er, i alle fall når det anvendes av utvikler, fleksibelt. Jeg har ikke selv prøvd det og kan ikke si noe om brukervennlighet for uøvd bruker.

Jeg hadde før undervisningsstart en erfaringsbasert og vel etablert oppfatning når det gjelder hva som ville volde studentene problemer. Forelesers bruk av Quiz har noen ganger tvunget meg til å revidere. Eksempel: Studentene har valgt emnet som en «lettvektsvariant» og jeg «visste» at brøkkregning ville bli et hovedproblem. Quiz avdekket at hovedproblemet ikke ligger i enkel anvendelse av brøkkreglene på tall, men oppstår — ganske dramatisk — når bokstaver dukker opp som representanter for tall med ikkespesifiserte verdier.<sup>2</sup>

Det er tydelig at jevnlig Quiz-bruk aktiviserer studentene og motvirker den sløvhet som stundom kan observeres under enkelte tradisjonelle forelesninger.

Forsøk på vurdering: Hvordan forhold mellom kostnad og gevinst ved forelesers bruk av Quiz vil slå ut i kommende eksamensresultater vet jeg ikke, men jeg er overbevist om at trening i refleksjon gjennom faglig samtale vil vise seg nyttig, både under studiet og i senere arbeidsliv.

### **Obligatoriske arbeidskrav**

Obligatoriske arbeidskrav i emnet gjennomføres ved bruk av et verktøy som utvikles ved NTNU i Ålesund under ledelse av førsteamanuensis Siebe van Albada.

Arbeidskravet blir godkjent når studenten demonstrerer akseptabel ferdighet stabilt over tid. Dette betyr at enkelte studenter kan oppfylle arbeidskravet i løpet av relativt få løste oppgaver, mens andre må arbeide med mange før tilstrekkelig stabilitet er oppnådd. Studenten kan velge å avslutte treningen når minstekravet er oppnådd (signalisert ved f. eks tre stjerner), men kan også velge å fortsette til høyere nivå er nådd (maks er fem stjerner).

Verktøyet er ment å virke «dobbelt adaptivt», slik at hver student tildeles oppgaver av vanskegrad tilpasset egne foreløpige prestasjoner, samtidig som oppgavene innbyrdes rangeres og merkes med vanskegrad som justeres ut fra i hvilken grad studentene lykkes i å besvare den.

Oppgavene blir generert ut fra maler med spesifiserte avgrensninger for tilfeldig generering av parameterverdier. Lærer snekrer malene eller anvender samlinger av allerede produserte maler. Jeg har selv brukt verktøyet i to emner, har tro på det, og er glad for at Schaathun bruker det i høst. Schaathun samarbeider med van Albada for videre utvikling.

Ålesund, 2. oktober 2017



Jan Gunnar Moe  
cand real, hovedfag i ren matematikk,  
alderspensjonist, tidligere høgskolelektor ved  
Høgskolen i Ålesund, nå NTNU i Ålesund

---

<sup>2</sup> Jeg er likevel fremdeles usikker på om brøkkreglene for tall er forstått, mistenker (tror) at bruk av regneregler hos mange kun er automatisert.