

Vea

Yrkesretting

Jeg var i utgangspunktet byggmester og byggingeniør og har videreutdannet meg til programfaglærer og matematikk- og naturfaglærer. I vår var jeg den heldige vinner av Holmboeprisen, og Tangenten har bedt meg skrive om hva jeg brenner for i matematikkfaget.

Det var en stor ære å få denne prisen. Det at vår måte å formidle matematikk på ble verdsett, satte jeg stor pris på. Undervisningen min handler som regel om å ta utgangspunkt i en faglig praktisk utfordring, der eleven lærer å anvende den matematikken som trengs for å løse oppgaven. Her vil jeg skrive om å skape trygge læringsarenaer, om vurdering for læring, om yrkesretting og ikke minst om hvordan eksamensordningen må stemme overens med alt dette.

Elevene som begynner på yrkesfag, har ofte sine styrker i å løse praktiske oppgaver, mer enn i det teoretiske. Mange er trøtte av teoriundervisning. Noen sliter med en eller annen form for lese- og skrivevansker, konsentrasjonsproblemer, ADHD, ADD, og noen er kommet på kant med loven. I tillegg er det ofte flere med innvandrerbakgrunn med liten norsk språkforståelse. Mange er trøtte av å mislykkes i skolen.

Ludvig Vea

Åkrehamn vidaregåande skule
ludvig.vea@skole.rogfk.no



Jeg bruker mye tid på å skape trygge læringsarenaer for elevene.

Skape trygge læringsarenaer

Flere av elevene føler at toget har gått, og at de stod igjen. Mange sier at de har opplevd en undervisning der elevene blir vist et eksempel på en oppgavetype, for så å skulle regne en



mengde oppgaver. Når majoriteten av elevene er ferdige, gjennomgår læreren løsningsforslagene.

Noen av elevene sier at dette er en av årsakene til at de følte seg mislykket og mistet interessen for faget. «De datt av.» Jeg har aldri møtt late elever, men mange er frustrerte og resignerte. Jeg har opplevd at elever jukser på kartleggingsprøver for å slippe å vise sine svakheter. Oppgaven min er å la dem oppleve mestring.

Gi elevene tid

Det er viktig å være tålmodig og gi elevene tid. Jeg hadde en elev som møtte til alle matematikktimene i et helt år, uten å gjøre matematikk. For denne eleven var skolen den beste plassen han kunne være akkurat da. Dette var en elev som hadde opplevd mye i livet og manglet tillit til alt som hadde med skole å gjøre. Eleven hadde bare negative erfaringer med skole. Det tok lang tid for denne eleven før han stolte på noen i skolesystemet. Eleven fikk den tiden han trengte.

En annen elev sier: «Jeg har alltid slitt med matte. Jeg klarte meg nokså bra på barneskolen, men videre fra det så har jeg vært i det laveste sjiktet. Så matte har hindret meg i å gjøre mye

av det jeg har hatt lyst til. Det som var så fint med matematikkundervisningen her på Bygg med Ludvig, det var at han gikk aldri videre med ei oppgave før han var sikker på at hver av elevene hadde fått det med seg. Og det tror jeg var med på å redde meg, da. For jeg har jo alltid følt at matten har sprunget fra meg. Så har jeg sittet der som et spørsmålstejn, og så har vi gått videre til neste oppgave, når jeg nettopp har begynt.»

Vi møter elevene der de er, og vi ser etter styrker, ikke svakheter. En tidligere avdelingsleder sa en gang at «Vi må se hele mennesket». Han var opptatt av livet til ungdommene, ikke bare fagkarakteren. Han sa dette til oss i en situasjon der en elev stod i fare for å stryke, i et enkelt fellesfag. Det var en elev som kunne det praktiske faget og var flink til å jobbe, men i et av teorifagene lyktes ikke denne eleven. Det var da jeg tenkte at det er ikke elevene som trenger å forandres, det er innholdet i og formidlingen av fagene.

Trygg i høyden

Vi må bygge sikre stillas rundt eleven, så blir det trygt å gå i høyden. Jeg har sett mange elever

som lykkes i skole og arbeid, med de rette stil-lasene rundt seg. Jeg har merket at mange av de som sliter i matematikk, har vansker med å hente informasjon ut fra et skriftlig dokument, og noen har ikke lært seg skikkelig norsk ennå. Når vi visualiserer oppgavene i verksted, er de lettere å forstå for elevene.

Mange er veldig ustrukturerte i matema-tikkarbeidet, de skriver kanskje et svar uten å vise utregning, det er manglende enheter, ingen skisse å vise til, manglende formel o.l. Det første jeg lærer elevene, er å få struktur i oppgaveløs-ningen; det hjelper mange. Noen har sine styr-ker i praksis, og noen er mer teoretiske, de fleste er gode til noe.

Vi lærer elevene å bruke matematikkunnska-pen, og vi øver dem til kritisk tenkning. En fag-arbeider har bruk for å anvende sin matematiske kompetanse på byggeplass, og dette må vi lære dem i praksis. Når elevene får tid til å tenke, reflektere, resonnere matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, fører det til krea-tivitet og skapertrang hos elevene.



Vurdering for læring

Vi jobber etter prinsippene i vurdering for læring. Vår vurderingspraksis har læring som mål. Vurdering har stor innvirkning på elevenes læring. Når målet for opplæringen er tydelig, hjelper det elevene til å se meningen, og det motiverer elevene til å nå målet både for økta og faget. Når jeg gir framovermelding til elevene, er det viktig å være ærlig og konkret, det forstår elevene.

Læringspyramiden viser at når elevene får praktisere og dele sin kunnskap med andre, da sitter kunnskapen bedre. Jeg blir glad når alle får starten med seg, den er viktig. Jeg legger vekt på en tydelig start, der setter vi mål for opplæringa og økta. Senere deler vi læringsutbyttet, ofte før vi avslutter økta eller ved avslutning av et prosjekt. Dette er en god arena for elevene, hvor de får vist hva de har lært.

Sjekk av læringsutbytte skjer ved at det blir stilt spørsmål som er rettet mot temaet. Elevene får mulighet til å diskutere seg fram til en løsning, og det blir trukket en heldig elev som får dele med resten av klassen. Dette gjentar seg til alle har bidratt. Hvis en elev ikke greier å løse oppgaven alene, løser vi den sammen, det gir mestringsfølelse.

Denne måten å gjennomføre opplæringen på krever at det er et trygt klassemiljø. I starten av skoleåret arbeider vi mye for å skape trygge klassemiljø, og vi har søkelys på at det å gjøre feil er en viktig del av opplæringen.

Dette er vurdering for læring i praksis, elevene forstår hva de skal lære, og hvorfor. De for-



står hva de har lært, og vi er sammen om veiledning for neste steg. Elevene lærer fag, de lærer matematikk, og de lærer hva de skal bruke den til. I yrkesfag er det viktig at elevene lærer å vurdere seg selv, spesielt med tanke på kvaliteten på arbeidet de utfører.

Yrkesretting

Jeg har tro på yrkesretting av matematikk. Det var en krevende prosess i starten, da jeg som programfaglærer og to matematikklærere inn gikk samarbeid for å yrkesrette matematikken. Det krevde tålmodighet, toleranse og vilje til å holde ut. Vi brukte mye tid til evaluering og planlegging hver uke mens samarbeidet pågikk. Nå yrkesretter vi det vi får til, på alle fem studieretningene på skolen vår.

Når vi planlegger matematikkundervisningen vår, tar vi gjerne utgangspunkt i et prosjekt på verkstedet. Så det som skjer på verkstedet, har betydning for oss som driver matematikkundervisning. Når vi starter om høsten, har vi byggeoppdragene klare. Det er progre-

sjon gjennom hele skoleåret, elevene skal lære både å regne og bygge for å mestre oppgavene. Delmålene er tydelige hele veien. Sluttkompetansen kan være å bygge et hus eller en garasje og kunne bruke den matematikken som kreves for å gjøre det.

Det er ikke tilfeldig hvilke byggeoppdrag vi velger. Oppdragene må oppfylle mange kriterier:

- De må være godkjent, kunden må vise byggetillatelse der det er nødvendig.
- Har vi gode byggeoppdrag, så har vi som regel gode praktiske matematikkoppdrag.
- Vi knytter læreplanmål til prosjektene der vi kan.
- Vi etablerer ungdomsbedrift, det ivaretar at vi driver på lovlig vis, og at elevene lærer om inntekter og utgifter.
- Programfagene og matematikk samarbeider tett. For meg er det like naturlig å bygge som det er å lære elevene matematikk. Det går ikke an å skille fagene fra hverandre.

Vi har flyttet matematikken inn på verksted og ut på arbeidsplassen, det er der den beste læringen foregår. Det er der elevene har bruk for matematikken, og da blir det viktig for dem å lære den. En elev sier: «Du regner det ut først, og så ser du at det du har regnet, det skjer i virkeligheten òg. Du får et resultat på papiret, og så går du ut, og så bruker du det resultatet.»

Tangenten: tidsskrift for matematikundervisning

Når elevene ser nytten, gir det lærelyst i matematikkarbeidet. Når regnearbeidet blir praktisk og yrkesrettet, blir forståelsen, interessen og læringsutbyttet større, og det gir gode fagarbeidere. Det var en elev som uttrykte: «Nå lærer vi matematikk uten å merke det.» En annen sa: «Det som fungerte med matten her på Bygg, det var jo at du så hva du kunne bruke den til. Jeg tror det er det jeg har slitt med før. At det var liksom ingen relevans.»

Vi legger til rette for praktiske yrkesrettede prosjekt der matematikken er en naturlig del av opplæringen. Søkelyset er på den matematikken som må mestres når elevene skal løse de praktiske utfordringene i faget. Det er uendelig mye matematikk i et prosjekt som vi har her med å bygge garasje. Vi får dekket alle kompetansemålene våre med et sånt prosjekt som dette.

Ut i samfunnet

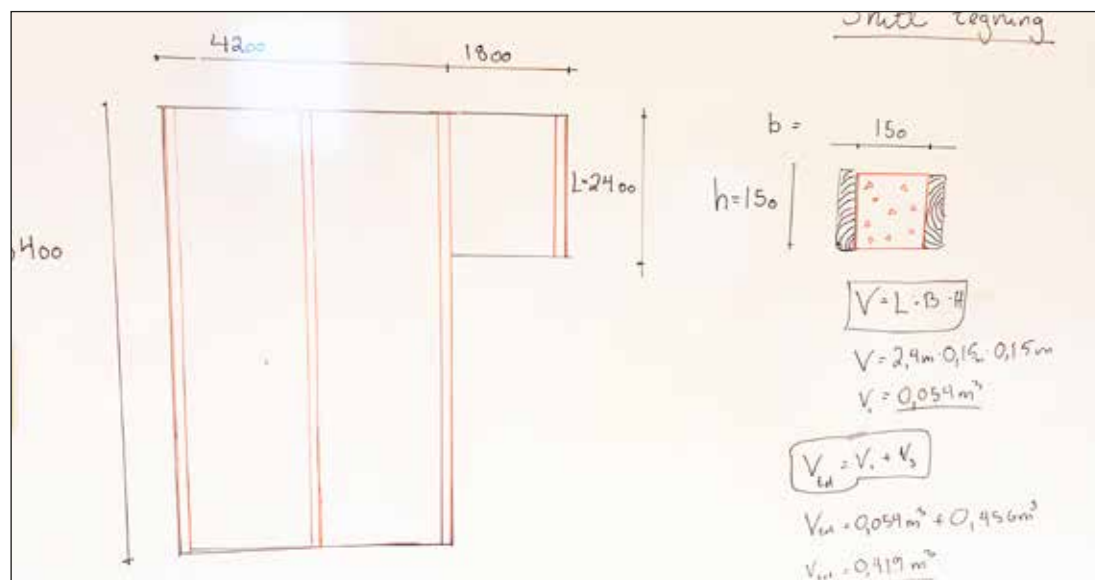
Matematikk er et verktøyfag som brukes i samfunnet. De fleste fagdisipliner bruker matematikk på en eller annen måte. Vi som er lærere, må ut i samfunnet og engasjere elevene til å delta. Vi må finne praktiske oppgaver der ute, oppgaver som skal løses, og noen å samarbeide med. Vi må lære elevene å se sammenhengen

mellom teori og praksis og lære dem å anvende matematikken.

Nå i høst var våre første byggeoppdrag å bygge turbroer for flere turlag i nærområdet til skolen. Dette gjør vi som en dugnad. Elevene lærer seg matematikk, og de lærer å bidra i samfunnet. Med dette enkle byggeoppdraget lærer elevene:

- Å tegne skisser, å målsette skisser
- Om målestokk
- Å bruke verktøy
- Å kunne håndtere måleutstyr, måleenheter
- Omgjøring av enheter
- Om jevn inndeling av terrassebord/toleranser
- Materialutnyttelse
- Pytagoras' setning
- Kildesortering (naturfag)
- Om pris, lønn, rabatter, merverdiavgift, prisstigning
- Kommunikasjon
- Om samarbeid, undersøke priser, gjøre valg
- Om kunnskap, refleksjon, kritisk tenking og mye mer

Et slikt oppdrag kan alle få til.





Eksamen

Nå har vi fått nye læreplaner. Disse gir muligheter og legger opp til yrkesretting i alle våre fag. Vi må legge opp til en undervisning der vi må komme oss ut av klasserommet. Det er viktig at vi fyller undervisningen med realistiske læringsoppdrag, som gir mestring og som gir lærelyst, vi må fylle fagene med noe interessant, noe som gjør elevene nysgjerrige.

Nå skal det lages eksamener til den nye læreplanen. Det er en stor og utfordrende oppgave. På den ene siden sier læreplanene at vi skal yrkesrette undervisningen, og det mener vi at vi gjør, men på den andre siden skal evalueringen skje med skriftlig, teoretisk prøve som er den samme over hele landet. Dette bryter med prinsippene vi har lyktes så godt med.

Elevene våre, som er praktikere og dyktige håndverkere, får ikke vist seg fram sitt beste i en slik eksamensform. Målet må ikke være eksamen, målet må være å kunne bruke verktøyet matematikk til å levere kvalitet i byggearbeidet. En fagarbeider har bruk for å anvende sin matematiske kompetanse på byggeplass og lærer den best i praksis. Å vise sin kompetanse vil best kunne gjøres i en praktisk muntlig eksamensform. Når elevene får tid til å tenke, reflektere, resonnerer matematisk, stille spørsmål og opp-

leve at faget er relevant, fører det til kreativitet og skapertrang hos elevene.

Hvis eksamener ikke gir rom for at elevene får vist sin kompetanse, slik de best kan det, da er denne form for sluttvurdering urettferdig for disse elevene. Når elevene jobber med praktiske prosjekt har de som regel alltid bruk for matematikken, der får elevene vist sine kunnskaper, de viser refleksjon og de bruker sin kritiske tenkning.

Jeg tenker mest på 1PY. Noen mener at en sentralgitt skriftlig eksamen er det rette, de mener at den gir like vurderingsvilkår for elevene. Jeg kan forstå at T-matematikken blir avsluttet med en sentralgitt eksamen. De som tar den skal ofte studere videre og søke på studier, der en kan forstå at alle skal vurderes ut fra samme mal, som gir like vilkår for å komme inn på studier.

Jeg har mottatt en pris fordi elevene lykkes med vår praktiske tilnærming til matematikkfaget. Nå er det mulig vi ikke kan fortsette med denne formen for undervisning. Udirs sentralgitte eksamener vil styre alle i samme teoretiske spor. Jeg mener at sentralgitte eksamener kun er et måleverktøy for å sammenligne hvem som skårer best, etter en gitt mal. Denne malen er skriftlig, og elevene våre kan lett bli tapere.

Tangenten: tidsskrift for matematikkundervisning

Det er blitt så mange elever i videregående skole som ikke greier å gjennomføre det teoretiske skoleløpet, at regjeringen har lansert enda en reform i den videregående skolen, med det forklarende navnet «Fullføringsreformen»: «Regjeringen vil fjerne hindringer, snublesteiner og begrensninger slik at det blir tydelig at utdanningssystemets oppgave, er å gi ungdom og voksne det tilbudet de trenger for å fullføre og bestå med studie eller yrkeskompetanse.» En skriftlig sentralgitt eksamen kan lett bli en slik snublestein for våre elever.

Vi har mange eksempler på ungdom som har funnet motivasjon og gjennomført utdanningsløpet, fordi vi har yrkesrettet matematikken. Nå må vi bruke de nye læreplanene slik de var tenkt. På de ti årene jeg har undervist i praktisk matematikk, kan jeg telle slutterne på én hånd.

I læreplanen står det at «Matematikk P skal

forberede elevane på eit samfunn og arbeidsliv i utvikling gjennom praktisk bruk av matematikk.» Sentralgitte skriftlige eksamener fører til at det er en liten gruppe som sitter og tolker læreplanverket og setter standarden for hvordan eksamen skal se ut. Lærerne rundt om i landet sitter og venter på et eksempelsett, som de kan undervise etter. Det er sånn det fungerer. Jeg er også i denne gruppen, men jeg vet jo ikke om det blir noe bedre av den grunn.

Yrkesretting kan ikke bare gjøres på et papir! Dersom vi endrer vår undervisningspraksis og vår eksamensform mener jeg at vi uten å senke krav til kompetanse og kvalitet vil kunne få flere til å fullføre på kortere tid.

Jeg håper prisen jeg fikk, kan være med på å løfte yrkesfagene og vise at når elevene lærer å anvende matematikken i sine fag, lykkes flere med å gjennomføre utdanningsløpet.