Del 3 - Matematikk i tre akter

Bildene som vi presenterer i denne delen av heftet er tenkt arbeidet med både i grunnskolen og i videregående skole. Målet er at metoden skal føre til at elevene lærer mest mulig med utgangspunkt i begrep og ferdigheter de allerede har. Flest mulig skal utfordres og motiveres, gjerne ved at matematikken knyttes til praktiske situasjoner.

Hva er *Matematikk i tre akter?*

Matematikk i tre akter er en arbeidsmåte der elevene tar utgangspunkt i en konkret situasjon. De skal finne ut hva de kan regne på og lage matematikkoppgaver som de kan arbeide med i fellesskap. Gjennom samtale skal elevene finne matematikk i situasjoner de får presentert, for eksempel i form av en praktisk situasjon, bilder eller film.

Arbeidsmåten krever samarbeid. Vi har erfart at grupper på 3-4 elever fungerer godt. Å la elever som tenker praktisk være på gruppe med teoretisk sterke elever, gir begge muligheter til å lære av hverandre.

Som tittelen antyder, deles økten i tre deler, eller akter.

I den første akten presenteres elevene for en praktisk situasjon ved hjelp av en kort film, et bilde, en animasjon, en fortelling eller konkreter. Spørsmålet elevene får er vanligvis: Hva kan vi, ved hjelp av matematikkunnskapene vi har, finne ut av i denne situasjonen? Elevene skal da foreslå ulike problemstillinger de ønsker å finne ut av. Etter at alle problemstillingene er presentert, kan læreren velge hva det skal arbeides videre med. Gruppene kan gå videre **med** samme eller ha ulike problemstillinger. Elevene blir bedt om å si hva de tror er et for lite svar, og hva de tror må være et for stort svar. Grunnen til dette er ønsket om å koble alle elevene på, få dem med i gruppesamtalen. De fleste opplever at dette er ufarlig, og alle på gruppen er med fra starten av. Deretter sier elevene hva de tror er det mest riktige svaret.

I andre akt skal elevene hente inn data som gir dem mulighet til å finne en løsning på spørsmålet/problemstillingen som de valgte å gå videre med. Hva trenger vi å vite for å kunne løse spørsmålet/problemstillingen vi kom fram til? Gruppene diskuterer forslag som kommer opp. Dette gir muligheter for å bruke matematikkbegrep. Læreren kan velge å gi elevene de data de ber om, eller be dem anslå størrelser der situasjonen legger til rette for det. Noen ganger kan det være aktuelt at elever går videre med ulike opplysninger. Hvilke opplysninger som trengs avhenger av hvordan elevene velger å løse problemet.

Til hvert bilde har vi startet å fylle ut et forberedelsesark til deg som lærer. Vi har hentet inn opplysninger som kan være aktuelle å gi til elevene. Det er viktig at elevene selv ber om den informasjonen de trenger. Dette gir forståelse for utregninger og formler. Videre skal elevene bruke opplysningene fra andre akt til å løse problemet. Til slutt

sammenliknes løsningen med svarene de foreslo som enten for lite, for stort eller mest riktig i første akt.

I tredje akt er det mulig å stille oppfølgingsspørsmål, eller å se på flere av spørsmålene som dukket opp i første akt. Her ligger det mulighet for å tilpasse til den enkelte, og mulighet til å gå i dybden.

Forberedelsesark til lærere

I denne arbeidsmetoden kan spørsmålene, arbeidsgangen og vurderingsformen gjøres på mange ulike måter. Det blir derfor nødvendig å tenke gjennom hva som er målet med arbeidet og hvilke begreper og ferdigheter som skal ha fokus. Det er viktig å tenke gjennom hvilke spørsmål vi antar elevene vil stille, og hvilke opplysninger de vil kunne trenge. Vi har laget et forberedelsesark som vi tenker er nyttig både før og underveis i arbeidet (se neste side).

Lærerark Kul(e)kunst i Vatikanet

Læreplanmål som kan være relevante i denne Matematikk i tre akter:

I arbeidet vil jeg ha fokus på:

Viktige begreper:

Første akt Bilde/film jeg vil bruke: Kul(e)kunst i Vatikanet Spørsmål som elevene kan foreslå: Spørsmål som velges å gå videre med: <u>Elevene gjetter</u> For høyt/stort: For lavt/lite: Hva tror de svaret blir?	**Andre akt** Hva trenger vi å vite: Kunstner: Arnoldo Pomodoro, Skulptøren ble født 23. juni 1926 i Italia. Kunstverket heter Sfera con sfera. Det finnes over 12 slike kuler rundt om i verden. Diameteren varierer mellom 2 m og 4 m. Diameter på den som er avbildet her er 4 m. Kulene er laget i bronse. Massetetthet bronse 8,8 g/cm^3 Hvordan velger du å formidle det elevene trenger å vite?
Tredje akt Hvordan tror du elevene går fram for å svare på spørsmålet? Hvilke problem kan de støte på, og hvordan komme videre?	**Oppfølgingsspørsmål** Andre spørsmål fra første akt som vi nå kan finne svar på? Andre oppfølgingsspørsmål jeg kan stille?

Hvordan er svaret i forhold til gjetting og gale svar fra første akt?	

Plass til utregninger/annen informasjon:

Elevark Kul(e)kunst i Vatikanet

‘