

MÅLJAKT MED VOLUM

Trinn: 5.-10.
Mål: Finn en systematisk måte å organisere arbeidet på
Begreper: volum, cm^3 , dm^3 , m^3
Utstyr: Maler for cm^3 , dm^3 og m^3 , papir og blyant, plastpose, litermål

Fra Fagfornyelsen:

9. trinn

- utforske og argumentere for formlar for areal og volum av tredimensjonale figurar

For å kunne lære om formler for volum, må du ha en forståelse for måleenheter som handler om volum. Denne aktiviteten kan gjerne gjøres tidlig og gjentas mange ganger. På denne måten vil begrepene modnes og feste seg bedre etter hvert.

Introduksjon:

Hva er en kubikkmeter? Hvor stor er en kubikkmeter sammenlignet med en kubikkdesimeter? Hvorfor er det viktig å ha en forståelse for rom?

I denne oppgaven får elevene oppleve volum, størrelsesforhold, og sammenligninger mellom dem..



OPPGAVE 10 - VOLUM

Didaktikk:

Kubikkmeterhuset har en stram, matematisk form bestående av flere kubikkmeter satt sammen til 8 m^3 . Når elevene beveger seg i huset, leker i det eller bare oppholder seg der, vil de kunne erfare størrelsen av kubikkmeter fysisk. Ved å sette dette i sammenheng med cm^3 og dm^3 , vil elevene kunne få mange praktiske og fysiske erfaringer med størrelser for volum. De vil kunne stable cm^3 og dm^3 og se at de trenger mange cm^3 bare for å fylle opp et bitte lite hjørne av modellen... og hvis de ønsker å fylle opp hele kubikkmeterhuset med cm^3 , trenger de 8 millioner cm^3 !

Kubikkmeterhuset er designet for matematikklæring, det er et konkretiseringsutstyr, fordi det er utendørs og stort. Det er stort nok til at elevene kan få en fysisk følelse for begreper og størrelser de ikke vanligvis har så mye erfaring med. Elever trenger mange erfaringer praktisk og fysisk for å forstå størrelser, sammenhengen mellom dem og kunne anvende dem. En viktig kobling skjer når praktiske erfaringer knyttes opp mot teori og skriftliggjøring.

Forberedelse:

La elevene få en forståelse av volum i mindre format, før de tas med ut til kubikkmeterhuset. Finn et sted hvor dere kan bruke vann, sand, snø eller lignende. Bruk en plastpose og et litermål. La en elev starte med å fylle litt vann i posen (en ukjent mengde). Be elevene gjette hvor mye vann det er i posen. Noter forslagene. Sjekk deretter ved å tømme over i litermålet. Var det noen som gjettet riktig?

Gjenta øvelsen med mye og lite vann i posen. Når elevene har begynt å bli trygge på hvor mye omtrent det kan være, er det tid for å gå videre. Ta frem en stor pose eller en søppelsekk. Hvor mye vann tror elevene det går i denne? ...



OPPGAVE

Gå ut til Kubikkmeterhuset.

1. Hvor mange liter går det i en kubikkmeter i huset?
2. Sett en plastpose med en liter vann i et hjørne et sted i huset, slik at elevene kan erfare hvor forsvinnende lite en liter vann er i forhold til en hel m^3 .
3. Etter å ha gjort mange oppgaver med liter og sammenlignet med m^3 er det fint å fortsette med en oppgave som for eksempel «Hvor mange liter vann fins i froskedammen like ved skolen?» Dette er kun et eksempel på et volum som kan være vanskelig å finne et fasitsvar på, og hvor det er mange måter å argumentere og resonnerer omkring oppgaven og reflektere over hva som sannsynligvis er den beste tilnærmingen.
4. Se dere rundt og finn noe dere kan bruke på stedet. Det kan være hvor mye sand er det i sandkassen, hvor mye vann i søledammen, det aller beste er om elevene selv kan komme med forslag til hva de vil forsøke å finne svaret på.

Tips 1: Hvis elevene kun lærer at når de skal gjøre om fra cm^3 til dm^3 , så kan de legge til tre nuller, eller andre veien stryke ut tre nuller, så er det vanskelig for eleven å bygge opp en forståelse for hva som skjer, og det kan bli vanskelig å anvende det de lærer!

Tips 2: Bygg en dm^3 og en m^3 i snø eller med pinner og lignende. Når elevene skal bygge en m^3 av snø, vil de raskt erfare størrelsen m^3 "på kroppen", det tar lang tid å bygge en m^3 av snø!

Bruk vann og sand og annet som fins tilgjengelig som dere kan bruke for å måle med ulike måleenheter for volum og bruk begrepene så ofte som mulig.

LØSNING

Be elevene skrive (enkeltvis) med egne ord det de kan, vet og tenker på når de hører ordet volum. Be dem tenke på det de har hørt og lært i denne økta og det de tenker på og har kjennskap til fra andre erfaringer. Gi elevene god tid. (Mange elever tenker for eksempel på volum som lyd!).

Snakk med elevene om at når vi måler volum, handler det ikke bare om en lengde og en bredde, men også en høyde. Det er tre dimensjoner!

Reflekter sammen med elevene over målinger av volum og måleenheter for volum. Be elevene om å reflektere over dette selv, skrive ned sine tanker og ideer og lese dem opp for klassen. Er det noen av elevene som nevner at når vi gjør om fra en enhet til en annen for volum, så må du multiplisere med 1000?

Gode spørsmål:

- Hvor mange elever passer inn i en m^3 ?
- Hvor mange liter brus får plass i en m^3 ? (Lurespørsmål som kan brukes til å sjekke om elevene har forstått sammenhengen og begrepene)
- Hvor mye veier vann som kan fylle et kubikkmeterrom? (En liter vann veier 1 kg, da veier vannet 1000 kg = et metrisk tonn).

