



Boller og muffins – argumentasjon i en tekstopp-gave

Hensikt

- finne løsningen på en flerstegsoppgave
- begrunne hvorfor fremgangsmåten fører til riktig svar
- bli bevisst på forskjellen mellom å fortelle hva man har gjort og å argumentere overbevisende for hvorfor fremgangsmåten fører til riktig svar.
- plassere delene av en fremgangsmåte i riktig rekkefølge, og fylle inn det som mangler

Gjennomføring del 1

Oppstart

- Introduser del 1 av aktiviteten
- Organiser elevene i par eller grupper på tre, og del ut arbeidsarket «Boller og muffins».

Par-/gruppearbeid

- Oppgaven lyder:

Sara og Jesper selger boller og muffins på skoleavslutningen. Bollene koster 10 kroner per stykk, mens muffinsene koster 15 kroner per stykk. De selger tre ganger så mange boller som muffins. Bollesalget gir 720 kroner i kassa. Hvor mye penger får de inn totalt på salget av boller og muffins?

- Snakk med elevene om hvor de har tallene fra, hvordan de avgjør regneoperasjon, og hvordan de bestemmer rekkefølgen på de utregningen de gjør.
- Minn elevene på at argumentasjonen skal være egnet til å overbevise noen som ikke har løst den samme oppgaven, eller noen som løst den på en annen måte.

Felles diskusjon og oppsummering

- Velg ut en løsning som du vil bruke som utgangspunkt for samtalen.
- Skriv ned både regnestykkene og elevenes forklaring på tavla.
- Snakk med elevene underveis om at for at en fremgangsmåte skal være overbevisende må det komme tydelig frem hvor de ulike tallene og regnestykkene kommer fra.
- Forsterk bruken av argumenterende ord som *fordi*, *da må*, *dette gir oss* osv.
- Bruk gjerne en tenkt mottaker for å motivere for at detaljene i argumentet må på plass.

Mulige løsninger, del 1

- **Vi finner først ut** hvor mange boller de har solgt. **Siden** hver bolle koster 10 kroner og de tjener til sammen 720 kroner på bollesalget, **må** de ha solgt $720:10=72$ boller.
- **Så finner vi ut** hvor mange muffins de har solgt. De har solgt tre ganger så mange boller som muffins, **altså er** antall muffins bare en tredjedel av antall boller. **Det vil si** at de har solgt $72:3=24$ muffins.
- **Vi finner ut** hvor mye penger de tjener på muffinsene **ved å** multiplisere antall muffins de har solgt (altså 24) med hvor mye hver muffins koster (altså 15 kroner). **Det gir** $24 \cdot 15=360$ (siden $24 \cdot 10=240$, og $24 \cdot 5=120$, og $240+120=360$).
- **Til slutt** legger vi sammen det de tjente på bollene og det de tjente på muffinsene, **noe som gir** $720+360=1080$ kroner.

Gjennomføring del 2

- Introduser oppgaven.
- Organiser elevene i par eller grupper på tre, og del ut arbeidsarket «Kaffe og Saft».

Par-/gruppearbeid

- Oppgaven lyder:

Martin og Amir selger kaffe og saft på skoleavslutningen. Kaffen koster 8 kroner per kopp, mens saften koster 5 kroner. De selger fem ganger så mye saft som kaffe. Salget av kaffe gir 120 kroner i kassa. Hvor mye penger får de inn totalt på salget av kaffe og saft?

- På lappene elevene får utdelt står det:
 - $225+120=345$
 - Antall glass med saft blir $15:5=3$.
 - $120:5=22$
 - $120:8=15$
 - Salget av saft gir 225 kroner.
 - Fordi de selger 15 kopper kaffe, og antall glass med saft skal være fem ganger så mange, blir det solgt $5 \cdot 15=45$ glass med saft.
 - De selger 60 kopper med saft og kaffe til sammen.
- Minn elevene om at de kan skrive mer på lappene for å forklare hvor tallene i regnestykkene kommer fra, og at de kan legge til flere lapper i argumentet sitt.

Felles diskusjon og oppsummering

- Få elevene til å foreslå lapper.
- Diskuter overgangen mellom lappene. Bruker man noe av informasjonen som kom ut av forrige lapp i den nye lappen? Er det noe informasjon som mangler mellom lappene?
- Pass på å få med hva tallene i regnestykkene representerer, og begrunnelse for valg av regneoperasjon.
- Sammenlikn lapper som har fellestrekk, så som « $120:5=22$ » og « $120:8=15$ », og «Antall glass med saft blir $15:5=3$ » og «Fordi de selger 15 kopper kaffe, og antall glass med saft skal være fem ganger så mange, blir det solgt $5 \cdot 15$ glass med saft.»
- Bruk gjerne selv argumenterende ord og fraser som «fordi», «da må ...» «Vi finner ... ved å ...» etc. når du gjentar elevenes begrunnelser.

Oppsummer aktiviteten med å få fram:

- Når vi har en hypotese (her er hypotesen løsningen på oppgaven), prøver vi å argumentere for at den er riktig. Da prøver vi å overbevise om at fremgangsmåten er riktig.
- Når man argumenterer for fremgangsmåten, må man ta med nok detaljer til at det gir mening, og lage en logisk rekkefølge.
 - Blir det sagt hvor de ulike tallene kommer fra?
 - Begrunnes valg av regneoperasjon?
 - Er rekkefølgen logisk?
- Når vi argumenterer bruker vi gjerne ord som «fordi» og andre argumenterende fraser.