

# Kengurukonkurransen – varierte oppgaver

Anne-Gunn Svorkmo

Hensikten med Kengurukonkurransen er å motivere elever for matematikk. Oppgavene skal være en blanding av enkle, morsomme, interessante, middels vanskelige og utfordrende oppgaver. Noen av oppgavene vil da være for vanskelige for en del av elevene. Slik skal det være.

Når vi utarbeider oppgavesettene, vurderer vi plasseringen av oppgavene nøye. De to-tre første oppgavene ønsker vi at de aller fleste elevene skal klare, og vi streber her etter en svarprosent på rundt 90. Det er viktig at flesteparten av elevene får til de første oppgavene slik at de føler mestring, blir motiverte og dermed fortsetter å arbeide seg utover i oppgavesettet. Inneværende år var gjennomsnittlig svarprosent på de to første trepoengsoppgavene i Ecolier (4.–5. trinn) og Benjamin (6.–8. trinn) 89,5 sett under ett.

De mest utfordrende oppgavene skal komme på slutten av oppgavesettet. Det er ikke alltid like enkelt å avgjøre hvilken oppgave som kommer til å være den vanskeligste for elevene. I år har vi lyktes med plasseringen av den vanskeligste oppgaven for Benjamin. Av de som hadde registrert svarene sine på nett, var det her 18 % som hadde valgt riktig svaralternativ. Dette er den laveste svarprosenten i Benjamin.

I Ecolier kan vi ut fra de innsendte resultatene se at de to siste oppgavene i settet er enklere enn de tre foregående. Ser vi bort fra disse fem siste oppgavene, kan vi betrakte årets Ecolier som et middels lett til vanskelig oppgavesett. De resterende oppgavene har fra 50 % til 97 % av elevene klart å velge riktig svaralternativ på.

I år var oppgave 14 en av dem som var utfordrende for elevene (se rammen). Det var bare 19 % av elevene på sjette, syvende og åttende trinn som krysset av riktig svaralternativ.

Hva kan årsaken til denne lave løsningsfre-

## 14. (B 2013)

Mathias er ute og fisker. Hvis han hadde fått tre ganger så mange fisker som han egentlig fikk, hadde han fått 1212 fisker mer. Hvor mange fisker fikk Mathias?

(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 3

kvensen være? Hva er vanskelig?

Dette er en sammensatt oppgave som må løses i flere steg. Det er flere ord og formuleringer som elevene må forstå. Hva betyr det, og hva innebærer det når det står *hvis, tre ganger så mange og (12 fisker) mer?* I tillegg er det to «situasjoner» som skal sammenlignes med hverandre: så mange fisker som Mathias har fått, og et tenkt tilfelle med tre ganger så mange fisker.

Hvordan kan elever arbeide med oppgaven? De fleste elevene som deltar i Benjamin, har liten erfaring med likninger. Derfor vil en «gjetting og sjekk»-strategi være en måte å angripe denne oppgaven på. Men det forutsetter at elevene oppfatter betingelsene i oppgaven. De må velge seg et antall fisker og multiplisere det med tre. Differensen mellom produktet og tallet de valgte, skal være 12. Når elevene prøver ut et bestemt antall fisker, og det viser seg at differensen ikke stemmer, må de justere «antall fisker» ut fra den differansen de får mellom tre ganger tallet og tallet selv. Er differansen for liten, eller er den for stor? Det neste tallet som elevene vil gjette og sjekke på, må velges ut fra resultatet i foregående forsøk. Kanskje ikke alle elever tenker over hvilken informasjon som kan ligge i et feilsvar i denne sammenhengen. Læreren kan bevisstgjøre elevene ved for eksempel å stille spørsmålet: Hvis forskjellen etter første gjetting ble mindre enn 12, vil du da velge et mindre tall eller et større tall neste gang?

Elevene må i mange sammenhenger gjøres oppmerksomme på at i en flervalgsoppgave er svaralternativene til stor hjelp. Elevene trenger da ikke å komme med en «gjetting», slik

det antydes i framgangsmåten ovenfor, men de bruker ett av de alternativene som blir oppgitt i oppgaven. Strategien går mer ut på å sjekke hvilken løsning som er den riktige. Svaralternativene 7, 6 og 5 kan for eksempel prøves ut slik:

- Velger 7:  $7 \cdot 3 = 21 \rightarrow$   
er 21 fisker 12 mer enn 7 fisker?  
Velger 6:  $6 \cdot 3 = 18 \rightarrow$   
er 18 fisker 12 mer enn 6 fisker?  
Velger 5:  $5 \cdot 3 = 15 \rightarrow$   
er 15 fisker 12 mer enn 5 fisker?

Disse to strategiene ligner på hverandre, men jeg har prøvd å få fram at det er en nyanseforskjell.

For å kunne utnytte det potensialet som finnes i svaralternativene, må elevene oppfatte hva det spørres etter i oppgaven. Dette ordet «mer» som kommer helt til slutt i oppgaveteksten, er lett å overse. Oppfatter elevene at det her er snakk om «mer enn det Mathias fikk»? Teksten i oppgaven har blitt lest, sjekket og godkjent av fire lærere, og vi mener at den er godt formulert. Godt formulert for voksne, men kanskje oppgaven kunne ha vært formulert på en annen måte for barn?

Jeg ville undersøke dette, og sendte oppgaven til to nieser på henholdsvis på syvende og åttende trinn. Kunne de tenke seg å løse Mathias-oppgaven for meg mot et lite honorar? Det kunne de! Jeg ba jentene forklare hvordan de tenkte, og ønsket at de sjekket og kommenterte svaret de kom fram til. Begge jentene er, slik jeg kjenner dem, meget gode lesere. Hvordan ville de oppfatte oppgaven? Kanskje de kunne gi meg en pekepinn på hva som gjør denne oppgaven utfordrende. Jentene fikk oppgaven på mail uten svaralternativer.

Una (syvende trinn) svarte følgende:

Jeg tenkte at hvis han hadde fått 3 ganger så mange fisk hadde han fått tolv mer. Da tok jeg  $12 : 3$  og kom da fram til at han hadde fått 4 fisk. For å kontrollere svaret kunne man

se at hvis han hadde fått tre ganger så mye fisk hadde det vært 12 og det passer til svaret, hvis du skjønnte.

Jeg svarte:

Takk for at du hjelper meg med en oppgave. Du forklarer veldig godt, så jeg tror jeg skjønner hvordan du tenker. Jeg vil spørre deg om du kan se på oppgaven en gang til, for du har ikke kommet fram til riktig svar. For meg er et feil svar like viktig som et riktig svar, for da lurer jeg selvfølgelig på hva som har gjort det til at det ble feil. Kan jeg få gi deg et hint? Jeg føyer til noen ord på slutten av oppgaveteksten (markert nedenfor med uthevet skrift):

Mathias er ute og fisker. Hvis han hadde fått tre ganger så mange fisker som han egentlig fikk, hadde han fått 12 fisker mer *enn det han nå har fått*. Hvor mange fisker fikk Mathias?

Una tok hintet og skrev:

Nå forsto jeg oppgaven bedre. Jeg tenkte at «3 ganger så mange fisk» var i tallet 12, som var det antallet av hvor mange fisk han fikk mer, ikke i hele tallet. Så jeg har sett over oppgaven igjen. Antall fisk han fikk måtte kunne deles på 3, fordi tre ganger så mye. Hele tallet må deles på tre, det vil da si at 12 være  $\frac{2}{3}$  (menes som brøk) av tallet. Da delte jeg 12 på 2 og fant ut at  $\frac{1}{3}$  av hele tallet er 6 som også er svaret. Man kan kontrollere svaret med og se at hvis man tar 18, som er alt til sammen, minus 6, som var fiskene, får man 12 som var det man skulle få mer.

Svaret jeg fikk fra Kaja (åttende trinn), som ikke fulgte opp påfølgende hint, var følgende:

Jeg ser ganske enkelt for meg at 12 er i 3-gangen og finner ut hvor mye man må gange

med 3 for å få 12. Da blir utregningen min slik:  $12 : 3 = 4$

Jeg dobbelsjekker:  $3 \cdot 4 = 12$

Konklusjon: Mathias fikk 4 fisker. Jeg tror dette er det riktige svaret fordi oppgaven sier at om han fikk 3 ganger mer fisk, ville han fått 12. Når man ganger 3 med 4 får man 12. Punktum finale.

Svaret disse to jentene ga meg, gir meg en liten pekepinn på at oppgaven kanskje kunne ha vært formulert noe annerledes. Ingen av jentene fikk med seg at opplysningen «mer» i teksten betyr «mer enn det Mathias fikk». Ut fra tilbakemeldingene fra jentene, kan det tyde på at det var her de fikk problemer.

Vi lærere er kanskje litt redd for at oppgavetekster i matematikk skal bli for lange, slik at det blir for mye for eleven å lese. Mathias-oppgaven kan være et eksempel på at formuleringen kunne ha vært noe lengre, slik at problemstillingen i oppgaven kanskje kunne ha blitt enklere for elever å oppfatte. Dette er noe å ta med seg når neste års oppgaver skal oversettes og formuleres. Oppgavene skal være presist formulert, men samtidig må formuleringen være slik at flest elever forstår problemstillingen.

## Norge til topps!

Svein H. Torkildsen



Figur 1 Det norske vinnerlaget. Fra venstre Joel Nicolai Estdahl, Johanne Weum, Thea K. Karmisholt, Erika J. Ingilæ og Neethan Puvanendran.

For andre gang vant en norsk klasse problem-løsningsdelen av *Nordic Math Class Competition*. Niende trinn ved Ekrehagen skole i Tromsø tok en solid ledelse etter første oppgave i finalen. Som vanlig var finnene med i tetsjiktet. De kom litt skjevt ut på de to første oppgavene, men tok seg inn igjen på de to neste. Etter fire av fem oppgaver ledet Finland med ett poeng på Norge. Sverige, Danmark og Island lå to poeng bak Norge.

Det var med andre ord helt åpent før siste oppgave. Alle landene kunne med full uttelling vinne konkurransen. Siste oppgave var en forholdsvis enkel talloppgave der elevene skulle plassere sifrene 1–9 slik at de fikk tre riktige regnestykker: en addisjon, en subtraksjon og en multiplikasjon. Det klarte alle landene. Den krevende delen bestod i å begrunne at det kun fins én måte å sette sammen tre og tre tall på. Sverige og Norge leverte gode begrunnelser, mens de tre andre landene ikke hadde holdbare begrunnelser. Sverige fikk full score, 5 poeng, mens Norge fikk 4 poeng. De tre andre landene fikk 2 poeng. Dermed var Norge vinnere med 14 poeng. Sverige og Finland delte andreplassen med 13 poeng, mens Danmark og Island stoppet på 10 poeng.