



Matematikksenteret
Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen

Barns tenking og den matematiske samtalen

Olaug Lona Svingen og Astrid Bondø
Novemberkonferansen 2017

Hvem skal ut?

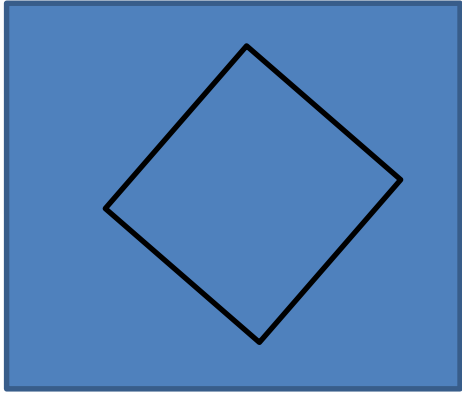
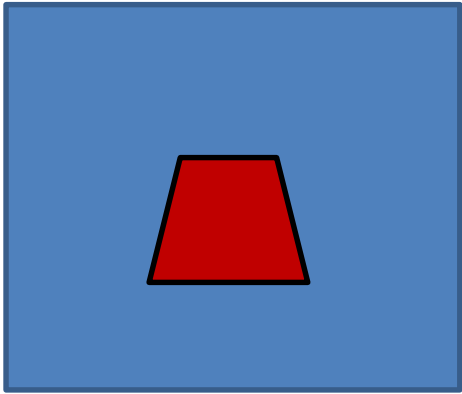
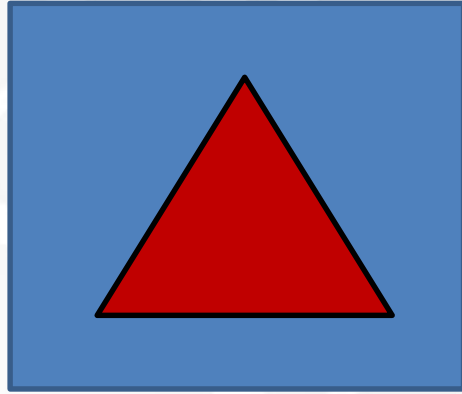
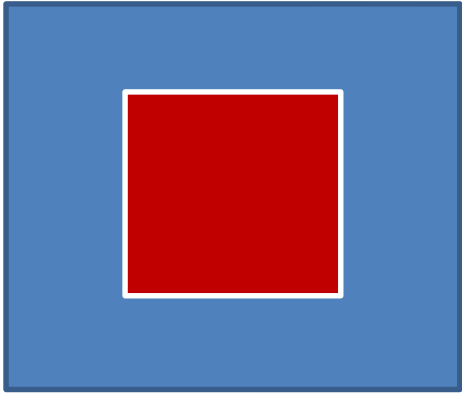


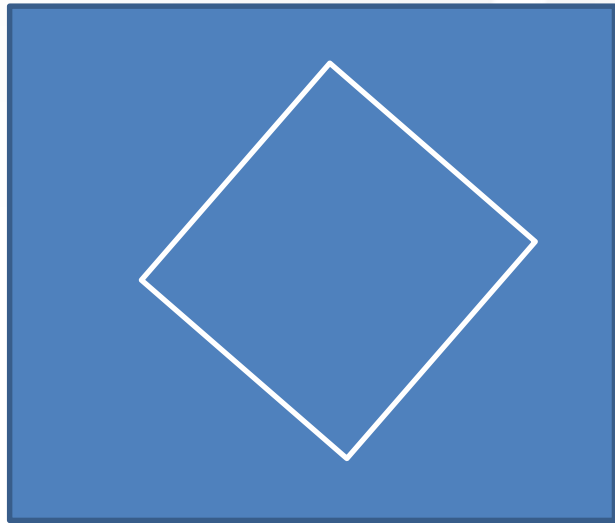
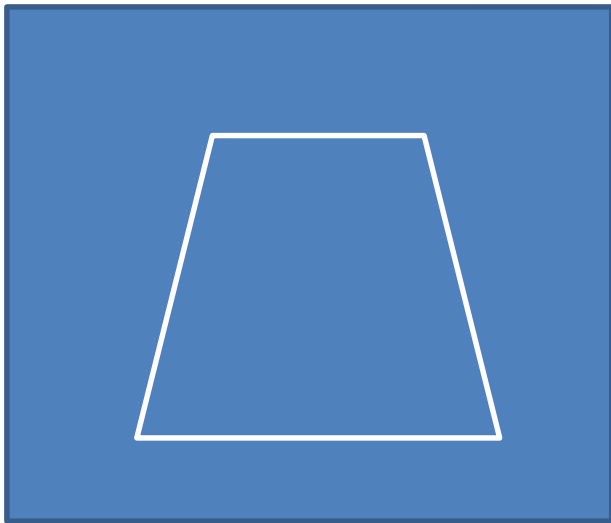
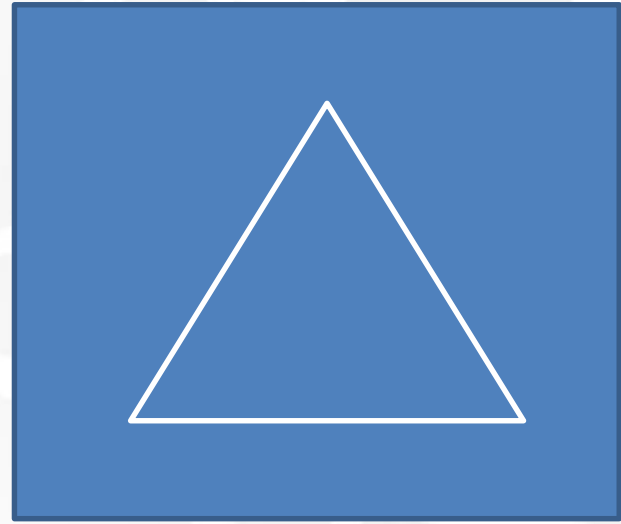
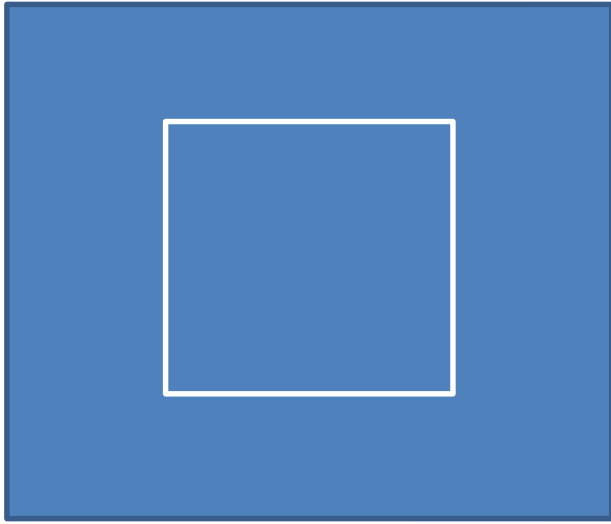
pen

pil

ku

penn





Hvem skal ut?

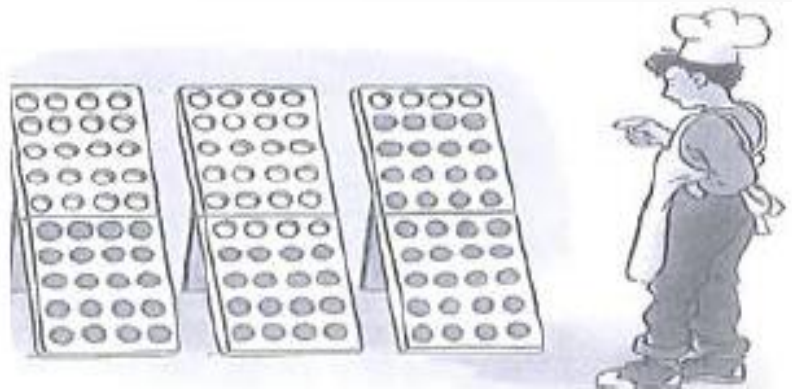
Hva kan være felles for denne oppgaven til tross for ulike tema (dyr, språk, matematikk)?

- Ikke fasitsvar
- Se likheter, ulikheter, sammenhenger og mønster
- Forklare og argumentere
- Lytt til andre og stille spørsmål

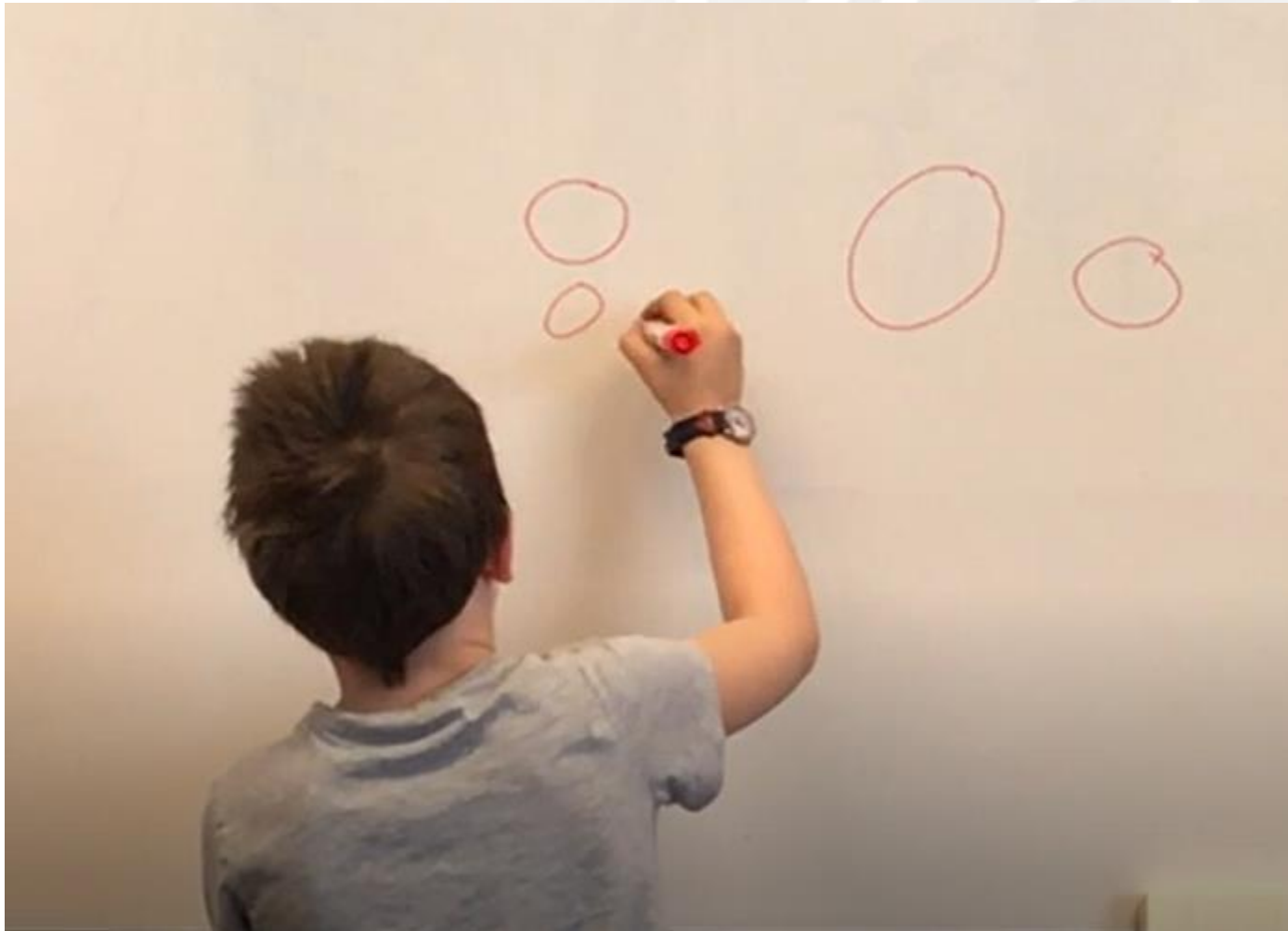
Handler dette om matematikk?

Tallforståelse

- Bruk bildet av brett med muffins til å vise at $9 \cdot 4$ er det samme som $5 \cdot 4 + 4 \cdot 4$.
- Hvordan kan du bruke bildet til å vise at $9 \cdot 4$ er det samme som $10 \cdot 4 - 4$? (Dolk and Fosnot 2001)



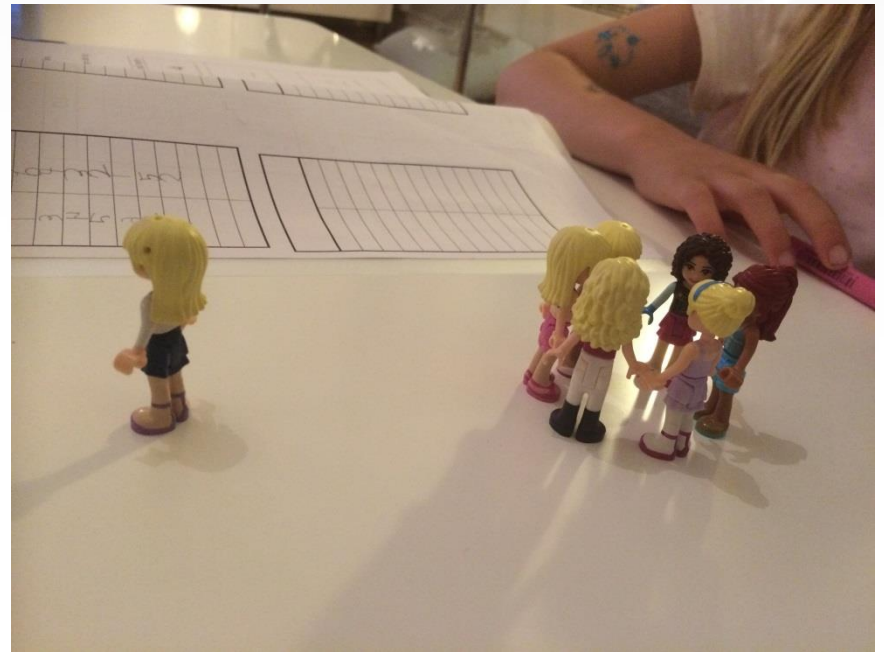
Kvikkbilder med 1. klasse



10	
10	0
9	1
8	2
7	3
6	4
5	5
4	6
3	7
2	8
1	9
0	10

7	





Utvikle tallfakta

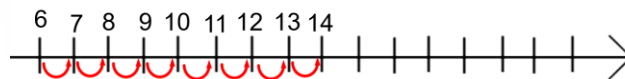
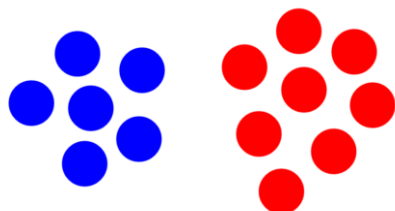
Direkte
modellering



Tellestrategier



Tallfakta

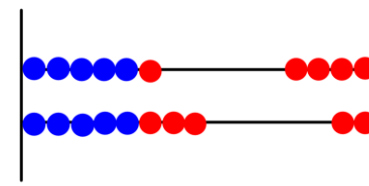


$$7 + 7 = 14$$

$$6 + 4 + 4 = 14$$

$$8 + 2 + 4 = 14$$

$$6 + 6 + 2 = 14$$



$6 + 7$

$5 + 8$

$7 + 7$

$3 + 9$

$10 + 3$

$4 + 8$

$7 + 6$

$8 + 8$

$9 + 6$

$6 + 3$

$9 + 2$

$6 + 6$

$7 + 8$

$6 + 7$

$9 + 6$

$6 + 6$

$7 + 6$

$10 + 3$

$3 + 9$

$7 + 7$

$9 + 2$

$5 + 8$

$8 + 8$

$4 + 8$

$7 + 8$

Ulike oppgavestrukturer

Anna har 22 drops.
Hun gir 15 drops til Roger.
Hvor mange drops har Anna igjen?

Markus fikk 15 fisker, og Jan fikk 22 fisker.
Hvor mange flere fisker fikk Jan enn Markus?

Roger fikk 15 kort fra Anna.
Nå har han 22 kort.
Hvor mange kort hadde Roger før han fikk kortene fra Anna?

(Carpenter, Fennema et al. 1999)

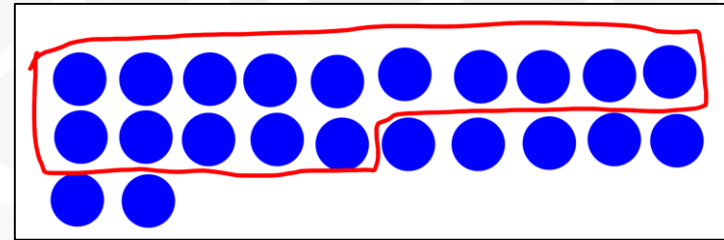
Hvordan vil du modellere de tre ulike situasjonene?

- Konkreter
- Tallinje
- Symbolsk

Ulike oppgavestrukturer

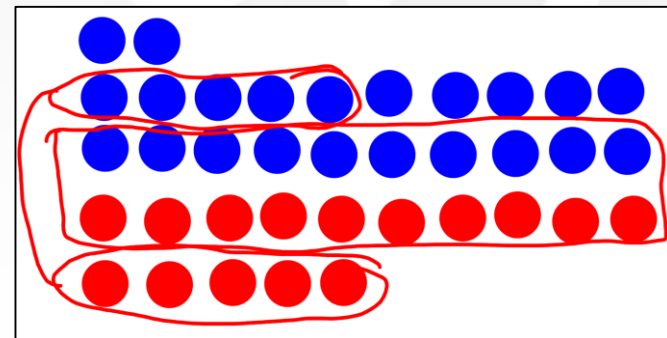
Anna har 22 drops. Hun gir 15 drops til Roger.

Hvor mange drops har Anna igjen?



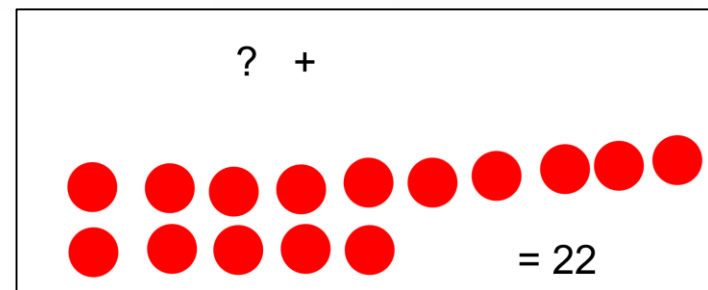
Markus fikk 15 fisker, og Jan fikk 22 fisker.

Hvor mange flere fisker fikk Jan enn Markus?



Roger fikk 15 kort fra Anna. Nå har han 22 kort.

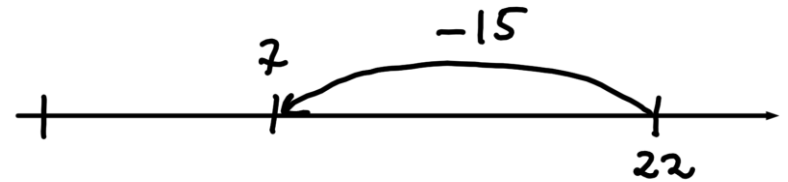
Hvor mange kort hadde Roger før han fikk kortene fra Anna?



Ulike oppgavestrukturer

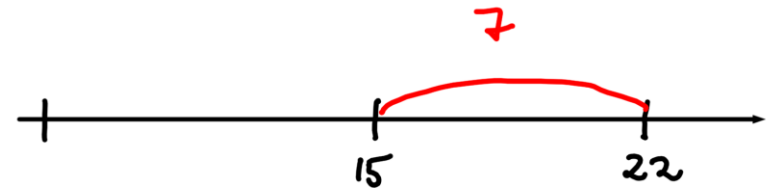
Anna har 22 drops. Hun gir 15 drops til Roger.

Hvor mange drops har Anna igjen?



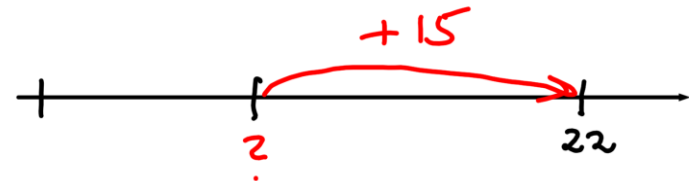
Markus fikk 15 fisker, og Jan fikk 22 fisker.

Hvor mange flere fisker fikk Jan enn Markus?



Roger fikk 15 kort fra Anna. Nå har han 22 kort.

Hvor mange kort hadde Roger før han fikk kortene fra Anna?

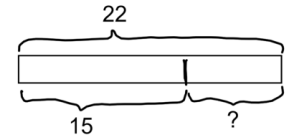


Ulike oppgavestrukturer

Anna har 22 drops. Hun gir 15 drops til Roger.

Hvor mange drops har Anna igjen?

$$22 - 15 = \underline{\quad}$$

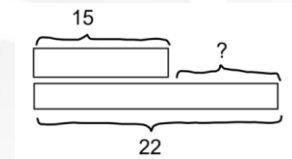


Markus fikk 15 fisker, og Jan fikk 22 fisker.

Hvor mange flere fisker fikk Jan enn Markus?

$$22 - \underline{\quad} = 15$$

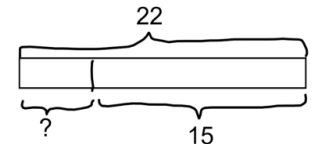
$$15 + \underline{\quad} = 22$$



Roger fikk 15 kort fra Anna. Nå har han 22 kort.

Hvor mange kort hadde Roger før han fikk kortene fra Anna?

$$\underline{\quad} + 15 = 22$$



Hva skjer?

- Film «Capri sonne»



Hva skjer?

- Beskriv handlingen i filmen
- Noe du lurer på?
- Hva vil du spørre om?
- Hvilke opplysninger trenger du for å finne løsninger?
- Hvordan vil du finne svar på spørsmålene/problemstillingen?

Hvordan kan lignende aktiviteter brukes i din gruppe?

Capri Sonne

- Hva tror du elevene vil si?
- Hvilke spørsmål tror du elevene kommer med?
- Hvilke begreper kan dukke opp?
- Hvilke spørsmål vil du stille til elevene?
- Hvilke områder innenfor matematikken vil du ha ekstra fokus på?
- Hvordan vil du at elevene skal synliggjøre det de tenker?

Spørsmål fra elevene, 2. trinn

- Kvifor tok ho fram 5 boksar når ho ikkje hadde bruk for dei?
- Kvifor vart Elida så glad?
- Kor mange flasker er det i kvar boks?
- Kor mange er det til saman?
- Kor mange vert det til kvar?
- Hvorfor bygde Anne et tårn med boksene?
- Hvorfor fikk barna Capri Sonne?
- Hva er Capri Sonne laget av?
- Er Capri Sonne sunt?
- Er det nok Capri Sonne til oss?

Dele likt

Subtraksjon

Capri Sonne – ett eksempel

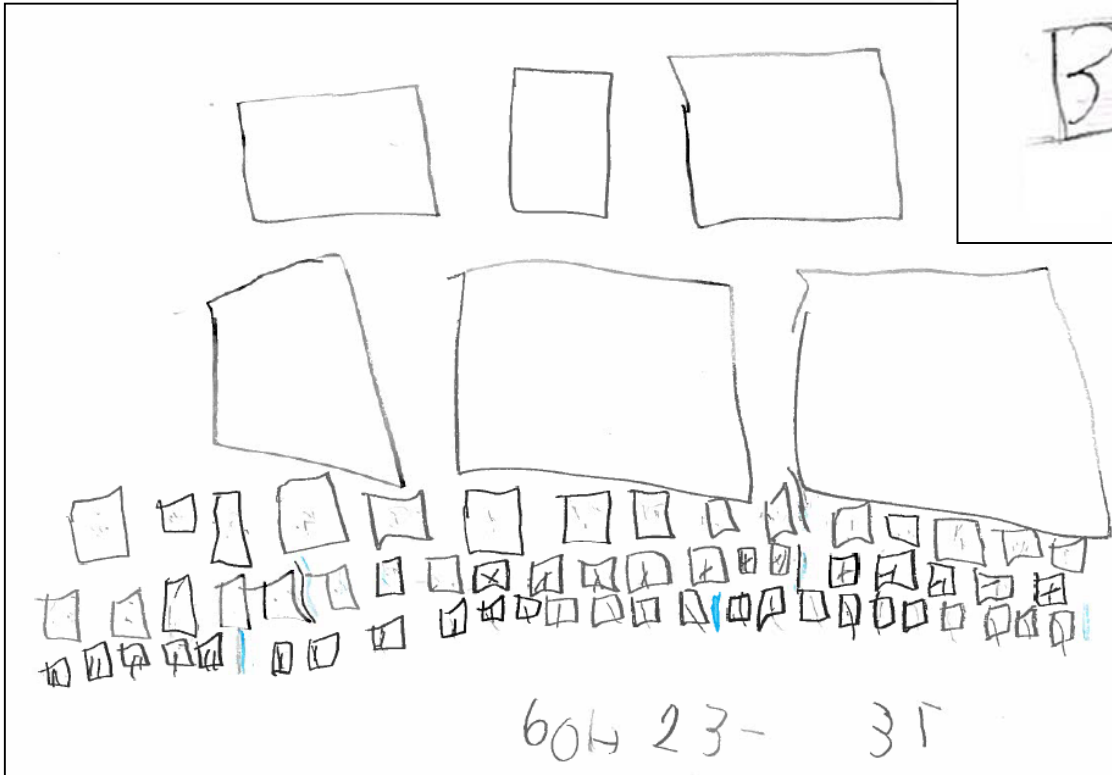
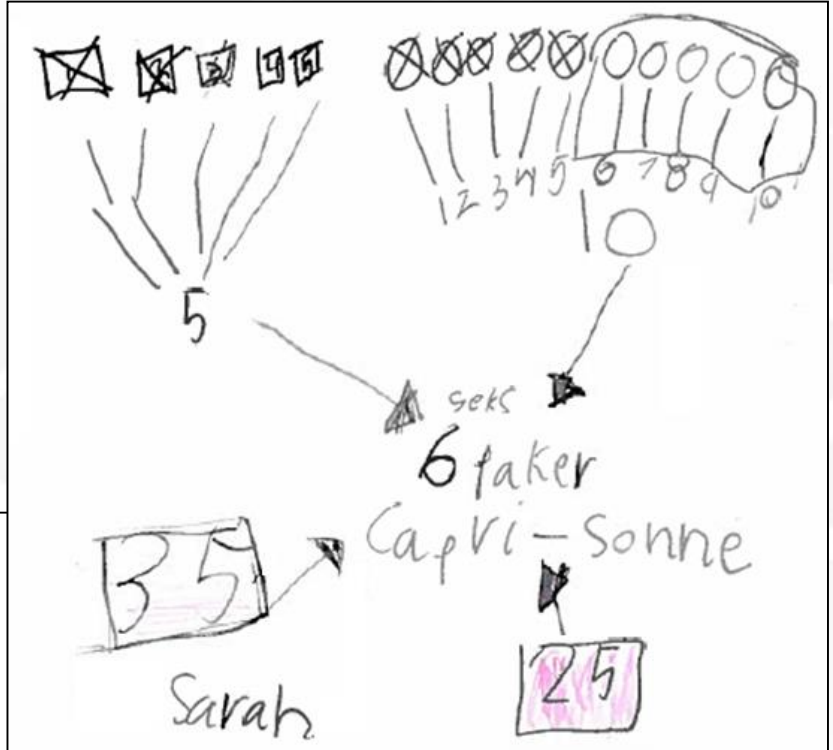
Er det nok til oss?

- Hvor mange pakker?
- Hvor mange poser?
- Hvor mange elever?
- Skal lærerne få?
- Hva med elevene som er borte?
- Hva med de to posene som allerede er borte?
- Hvordan finne svar? Hvordan begrunne og vise?



Elevarbeid

- barns strategier



Hva skjer?

- Er det noe du lurer på?
- Hva trenger du å vite for å finne det ut?
- Hvordan vil du finne løsninger?

Se 3-Act Task - Dan Meyer

Matematiske samtaler – med barn

- Utdypende samtale (ikke forhør)
- Undre, resonnere og utforske sammen (ikke fasit)

- Hva er likt/ulikt?
- Hvor fant du den, da?
- Hva kan vi gjøre hvis/når...?
- Noen som har en annen ide?
- Hvordan kan vi finne ut det?, Hva fant du ut nå?
- Er det alltid slik?, Jeg lurer på...?



Vær OBS når du...

- forstyrrer barnets egen tankeprosess ved å foreslå en annen måte å løse problemet på, eller du hjelper for fort
- endrer/tar på barnas materiell (klosser, puslebrikker, blyant, perler osv.)
- stiller mange lukkede spørsmål etter hverandre



Samtaletrekk	Det kan høres ut som...	Hva en lærer gjør
1. Gjenta	«Så du sier at...?»	Gjentar deler av eller alt en elev sier, og ber deretter eleven respondere og bekrefte om det er korrekt eller ikke.
2. Repetere	«Kan du repetere hva han sa med dine egne ord?»	Spør en elev om å repetere en annen elevs resonnering.
3. Resonnere	«Er du enig eller uenig, og hvorfor?» «Hvorfor gir det mening?»	Spør elevene om å bruke deres egen resonnering på andres resonnement.
4. Tilføye	«Har noen noe de vil føye til?»	Prøver å få elevene til å delta i en videre diskusjon.
5. Vente	«Ta den tiden du trenger... vi venter.»	Venter uten å si noe.
6. Snu og snakk	«Snu og snakk med sidemannen din.»	Går rundt og lytter til samtalene og vurderer hvem som skal spørres.
7. Endre	«Har noen endret tenkingen sin?»	Tillater elevene å endre tenkingen etter som de får ny innsikt.

Oppsummering

- Se mønster og strukturer
- Utvikle tallfaktakunnskap
- Utvikle språk for matematikk
- Utvikle strategier for å løse matematiske problemer

Referanser

- Dolk, M. and C. Fosnot (2001). Young mathematicians at work: constructing multiplication and division, Portsmouth, NH: Heineman.
- Carpenter, T. P., et al. (1999). Children's Mathematics. Cognitively Guided Instruction. Portsmouth, NH, Heinemann.
- Svingen, O. E. L. (2016) Barns strategier i arbeid med tall.
- Kazemi, E. and A. Hintz (2014). Intentional talk: How to structure and lead productive mathematical discussions, Stenhouse Publishers.
- https://s.ntnu.no/dan_meyer

Takk for oss 😊