

# Vad är det de gör som inte vi gör?

**Mona Røsseland,**  
Nasjonalt senter for matematikk, NTNU,  
Norge  
Läromedelsförfattare

[www.fiboline.no](http://www.fiboline.no)


## Presentasjon Mona

- Lärarutbildad
- Arbetat som lärare på låg- og mellomstadiet
- Ordförande i LAMIS, Norges matematiklærer forening
- Nasjonalt senter for matematikk
- Utvecklat läromedel; MULTI / PIXEL
- Håller på med min forskarutbildning



## Innehåll

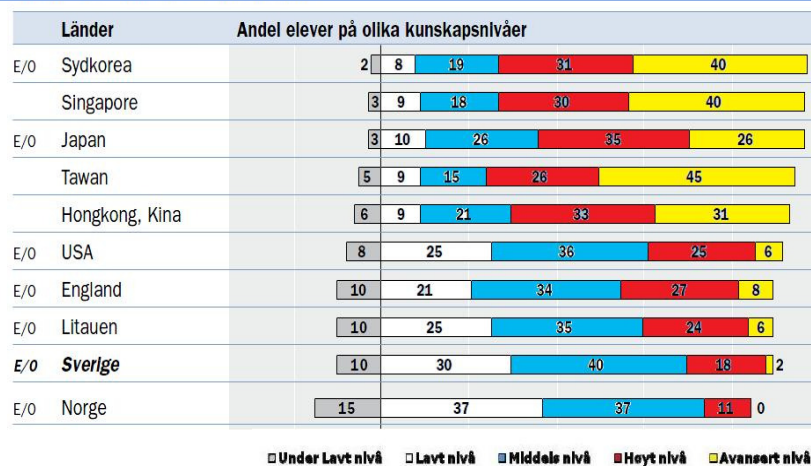
- I Singapore har man sedan 90-talet förändrat synen på hur man bör gå tillväga för att få eleverna att förstå och använda matematik.
- Problemlösning och öppna utsagor har fått en dominerande plats.
- Jag kommer att fokusera på tankarna vad gäller matematikundervisning i Singapore och visa typexempel på vanligt förekommande elevuppgifter. Vi kommer med andra ord att bli "varm i hodet"!



## Hur är läget i Norge och Sverige?

- Klassrumsforskning visar att utvecklingen i såväl norska som svenska skolor gått från lärarstyrd undervisning till " eget arbete".
- *"För mycket självstudier när det gäller förståelse av begrepp och beräkningsprocedurer. Det är orsaker bakom brister i svenska elevers matematikkunskaper,* Per-Olof Bentley, vetenskaplig ledare för en studie av den matematiska delen i TIMSS, Sverige (Skolverket, 2008).
- Arbetsplan/" eget arbete" betonas särskilt i läroplanens krav på individualiserad undervisning med tanke på att stärka elevmedverkan i skolan (Carlgren et al 2006; Klette 2007).

## Resultat i matematik fördelat på kunskapsnivåer, årskurs 8



## Singapore: En förändring var nödvändig

- Utbildningsdepartementet i Singapore (MOE) lanserade sin vision "**Thinking Schools, Learning Nation**" (TSLN) 1997. På så sätt visade de på behovet av att förändra den traditionella undervisningen "and embrace thinking as the nation moved towards the ability-driven era".
- TSLN ville att eleverna skulle utveckla en grundläggande och begreppsmässig förståelse och tränga undan det fokus som tidigare legat på beräkningsprocedurer och regler. MOE menade att den undervisning som tidigare rådit givit eleverna en kunskap som varit stel, skolbunden med en begränsad användning i praktiken.

What is the key business of doing  
mathematics today and in the future?

**To memorize?**  
**To think?**

“As the 21st century approaches ... countries will need  
citizens prepared to participate in ‘brain-power’ industries”

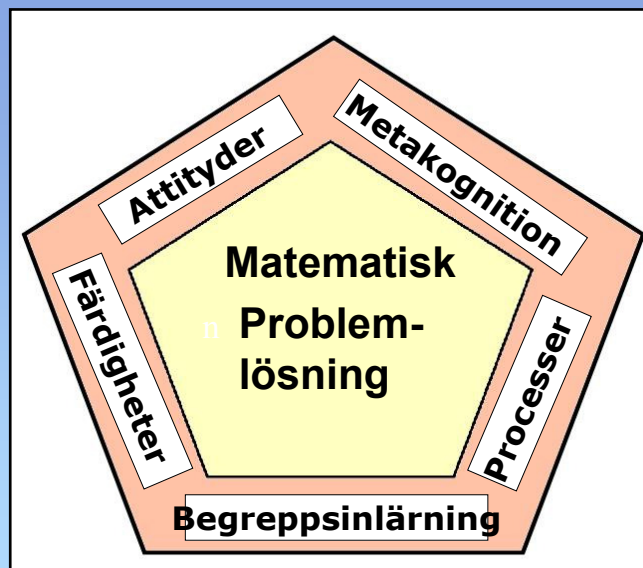
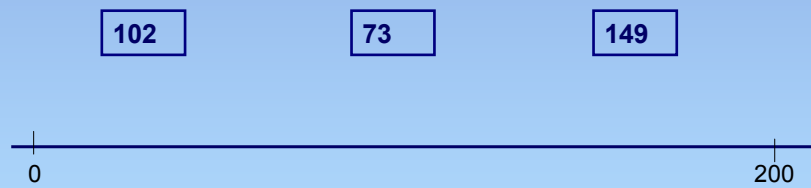
Beaton, Mullis, Martin, Gonzalez, Kelly & Smith 1996

## Läroplanen i Singapore (2001)

- Singapores Läroplan i matematik har problemlösning som främsta mål.
- Enligt läroplanen, är det särskilt fem inbördes besläktade delar som utvecklar elevernas förmåga till problemlösning:

## förväxla inte problemlösning med textuppgifter

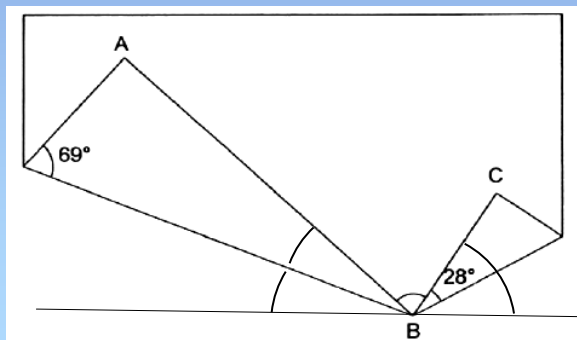
Plassera talene på tallinjen



## Uppgifter från PSLE (Primary School Leaving Examination)

### Se samband

Detta är ett A4 papper  
Hur många grader är vinkel B?



## Heuristik

- Heuristik - ett verktyg för att lära sig olika framgångsrika strategier för att kunna utforska och lösa problem.
- Erfarenheten från Singapore visar att en genomgående satsning på en heuristisk infallsvinkel vad gäller problemlösning har gjort eleverna bättre rustade att möta olika slags uppgifter i matematik.

Professor Ban Har:

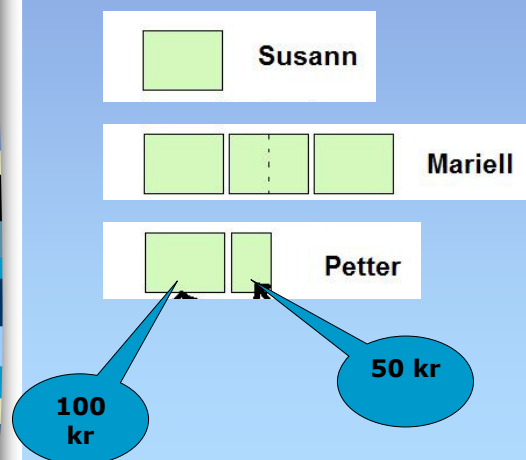
- *Heuristics are springboards for average students to do above-average thinking.*

## Vad kostar ryggsäckarna?

- Susann, Mariell och Petter köper varsin ryggsäck.
- Mariells ryggsäck är tre gånger så dyr som Susanns.
- Petters ryggsäck kostar hälften så mycket som Mariells.
- Petter betalar 50 kr mer för sin ryggsäck än vad Susann gör för sin.
- Vad kostar de olika ryggsäckarna?

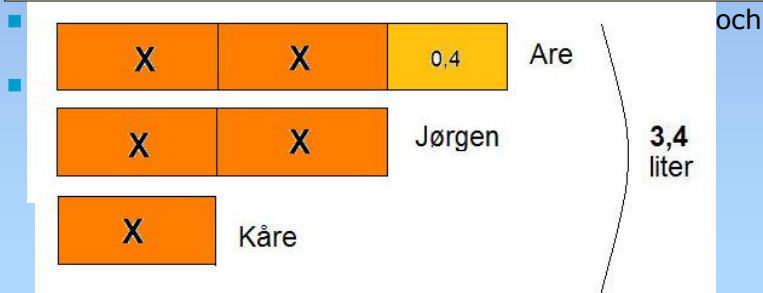


## Tecknad-modell-strategi



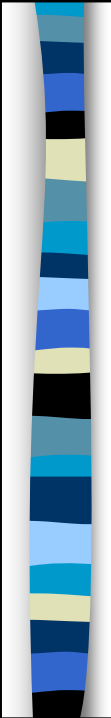
## ” Detta är alldeles för svårt!”

Åke, Kai och Stian har varsin vattenflaska.  
De har druckit en del ur sina flaskor. De ser att:  
Åke har 0,4 liter mer än Stian och Kai har hälften av  
vad Stian har. De har 3,4 l totalt.  
Hur mycket vatten har varje pojke?



## Varför lyckas Singapore och inte vi?

1. **Läroplanen;** poängterar i högre grad *nyttan av* matematik och problemlösning. De har förstått allvaret i det nödvändiga - att eleverna måste lära sig *tänka framför att lära sig utantill*.
2. **Läroböckerna;** centrala myndigheter har ombesörjt att bara de läroböcker som gör uppföljningar av läroplanens intentioner blir godkända.
3. **Centralt styrd fortbildning-** samtliga lärare som undervisar i matematik har genomgått en strukturerad fortbildning i det "nya" sättet att undervisa.



## Vilka insatser bör man satsa på i Sverige och Norge?

### Forskning visar:

- Elever lär sig av att samarbeta
- Små barn underskattas
- Alla kan lära sig matematik, viktigt att anpassa undervisningen
- Vad som behövs för att förbättra elevers matematiska färdigheter är inte läroplansreformer utan införandet av effektiva pedagogiska strategier
- <http://betterevidence.files.wordpress.com/2009/10/betteruk-aut09.pdf>