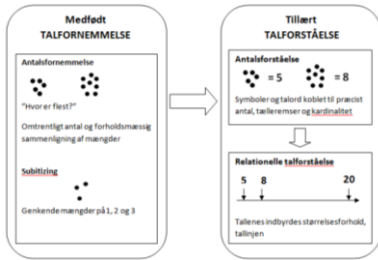


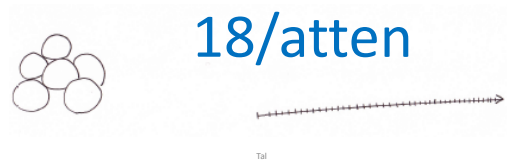
## Fra talforfømmelse til talforståelse



Pernille B. Sunde og Lisser Rye Ejersbo

## Tre modeller for tal

- Mængder
- Tallinjemodellen
- Talsymboler (Herunder talordet)



## Talbegrebet

Dele af et talbegreb:

- Tal for antal (kardinalitet)
- Tal som målel
- Tal som ordningstal (ordinalitet)
- Tal som identifikation



## Paradigmeskifte

Evnen til at subitize bliver mindre, når evnen til at subitize ikke udnyttes.

Vi skal turde undervise i antalsbestemmelse på baggrund af subitizing.

Vi skal turde undervise i **antalsbestemmelse, der ikke udelukkende bygger på tælling.**

**The Fiveness of five – not the process of counting!**

## Strategier

### Backup strategier

Konkrete handlings strategier.

Tællestrategier

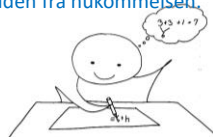


### Retrieval strategier

Strategier, hvor eleven bruger viden fra hukommelsen.

Hukommelsesstrategier.

Tænkestrategier.



## Forskning

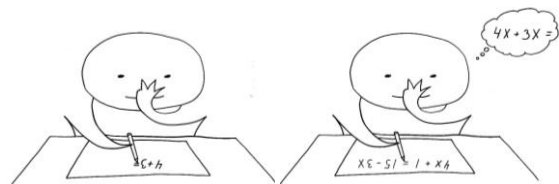
Ca. **100%** af eleverne i matematikvanskeligheder bruger **backup strategier** (tællestrategier) gennem **hele skoletiden.**

Snorre Ostad



## Forskning

Backup strategier bliver alt for **ressursekrævende** når matematikken bliver sværere.



## Undervisning i strategier

Eleverne skal **undervises i strategier**.

De svageste finder ikke selv på dem!

## Tællestrategier

- Tæller alt og forfra igen
- Tæller videre
- Viser begge på fingrene og siger resultatet

Viser på hænderne fx:



## Tælling og regning

Backup = **Tælling**

Retrieval = **Regning**

## Regning

Regning er at **bruge de talsammenhænge**, man har automatiseret, til at komme **frem til nye**.

Regning er således baseret på to ting:

1. Nogle **automatiserede** talsammenhænge
2. **Strategier** for at kombinere disse.

## Hvordan undervise i strategier?

- **Tydlighed**
- **Repræsentationer**
- **Gentagelser**

## Tydlighed

### Godt:

- At kunne talsammenhænge udenad – have dem **automatiseret**.
- At **tænke sig frem** til et resultat ved at **kombinere** andre talsammenhænge.
- At turde **gætte**.



## Tydlighed

### Skidt:

- Altid at satse på det sikre og **tælle**.
- At **give op**.



## Undervisning

### De første additionsstrategier

- **+1 er det samme som at tælle én videre**
- Automatiser **plus-par**: 1+1, 2+2, 3+3 osv.
- **Plus-par +1 (og -1)**: 2+3, 3+4, 4+5 osv.
- Automatiser **10'er venner**: 1+9, 2+8, 3+7 osv.
- **10'er venner +1 (og -1)**: 2+9, 3+8, 4+7 osv.
- Regne videre fra 5

## Og lær at genkende dem!

- 4+1=     +1
- 5+3=     ingen (senere regne videre fra 5)
- 2+3=     pluspar +/- 1
- 1+6=     +1
- 6+7=     pluspar +/- 1
- 4+7=     10'er venner + 1

## De forenklede fælles mål?

Regnestrategier *	
Eleven kan foretage enkle beregninger med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til enkle beregninger med naturlige tal
Eleven kan udvikle metoder til addition og subtraktion med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til hovedregning, overslagsregning samt regning med skriftlige notater og digitale værktøjer
Eleven kan udvikle metoder til multiplikation og division med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til multiplikation og division

## Den nye læseplan

Det er centralt, at læreren udfordrer og støtter de enkelte elever på en måde, så eleverne udvikler deres regnestrategier på baggrund af deres talforståelse frem for at lære procedurer for opstilling og udregning. Der sigtes ikke mod opøvelsen af standardiserede algoritmer. I trinforløbet skal eleverne arbejde med hensigtsmæssige strategier til beregning, herunder strategier til

- hovedregning
- overslagsregning
- regning med skriftlige notater
- beregninger med digitale værktøjer

## Eleven skal lære simple, fleksible regnemetoder

9. $8348 + 1005$	=	<u>9353</u>
10. $2545 - 1539$	=	<u>1006</u>
11. $305 \cdot 11$	=	<u>3355</u>
12. $4509 : 9$	=	<u>501</u>

Prøven uden hjælpemidler maj 2016

## Regning – hvor og hvordan?

### Hvor?

Daglig indkøb

Personlige pengesager

Arbejde

Uddannelse

### Hvordan?

Støttet hovedregning

Lommeregner (IT)

Traditionelle algoritmer

## De traditionelle regnemetoder

Med de traditionelle regnemetoder kan alle elever **regne med store tal blot ved at tælle.**

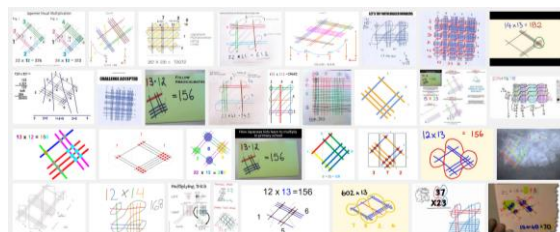
### Er det godt?

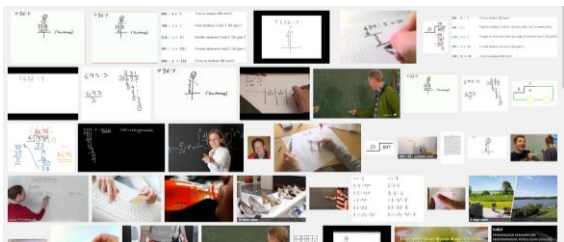
De traditionelle regnemetoder **skjuler** de elever, som faktisk ikke kan regne, men blot **tælle.**

		10	10
	2	4	6
-	1	8	7
	1	5	9

## "Smarte" metoder

Nettets mange løsninger på problemet!





## ”Smarte” metoder

Nettets mange løsninger på problemet!

Det ”smarte” er, når du ikke behøver at forstå noget for at kunne gøre noget.

Du behøver ikke at kunne andet end at tælle for at kunne gange!

## Regning før og nu

**Før:**

**Hovedregningsmetoder:**

- Gode til overslagsregning
- Udnytter talsammenhænge

**Nu:**

**Skriftlige metoder:**

- Præcise
- Uafhængige af tallene

**Skriftlige metoder:**

- Præcise
- Uafhængige af tallene

**Lommeregner:**

- Præcise
- Uafhængige af tallene

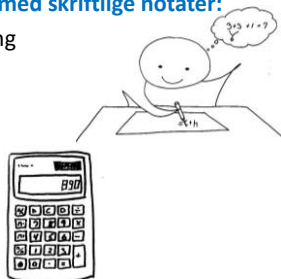
## Regning i fremtiden?

**Hovedregningsmetoder med skriftlige notater:**

- Gode til overslagsregning
- Indbygget fleksibilitet

**Lommeregner:**

- Præcise
- Uafhængige af tallene.



## Regning med forskellige slags tal

Små tal: 1, 2, 3, 4.....20

Nemme tal: 10, 25, 50, 100

Overslagstal: 100, 200, 250, 5000

Lange præcise tal: 3275,69

Hovedet

Lomme-  
regner

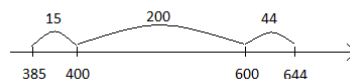
### Addition, De store først

$485 + 367 =$	$400 + 300 = 700$	$= 852$
	$80 + 60 = 140$	
	$5 + 7 = 12$	

$485 + 367 = 700 + 140 + 12 = 852$
------------------------------------

$485 + 367 = 700 + 140 + 12 = 800 + 50 + 2 = 852$
---

### Subtraktion, Fylde op



$644 - 385 =$	$385 (15) 400$	$= 259$
	$400 (200) 600$	
	$600 (44) 644$	

$644 - 385 = 15 + 200 + 44 = 259$
-----------------------------------

### Subtraktion, De store først

$644 - 385 =$	$644 - 300 = 344$
	$344 - 80 =$
	$344 - 40 = 304$
	$304 - 40 = 264$
	$264 - 5 = 259$

### Subtraktion, Fjern lige meget

$644 - 385 =$
$604 - 345 =$
$600 - 341 =$
$300 - 41 =$
$260 - 1 =$
$259$

### Multiplikation, De store først

$26 * 735 =$	$20 * 700 = 14000$	$19110$
	$20 * 30 = 600$	
	$20 * 5 = 100$	
	$6 * 700 = 4200$	
	$6 * 30 = 180$	
	$6 * 5 = 30$	

### Multiplikation, De store først - Rektangel

*	700	30	5
20	14000	600	100
6	4200	180	30

$26 * 735 = 14000 + 4200 + 600 + 180 + 100 + 30 = 19110$

## Division, Dele ud

340:4

		● 六	● 六	● 六	● 六
	200	50	50	50	50
300	100	25	25	25	25
340	40	10	10	10	10
	340	85	85	85	85