

Pernille Pind

Selvstændig med firmaet Pind og Bjerre.

Hjemmeside: pindogbjerre.dk

Strategier i matematik

- Hvad er strategier?
- Elever i matematikvanskeligheder og strategier
- Strategier og metoder
- Additionsstrategier
- Multiplikationsstrategier
- Fra regnestrategier til regnemetoder
- Afslutning: Elever i matematikvanskeligheder og strategier

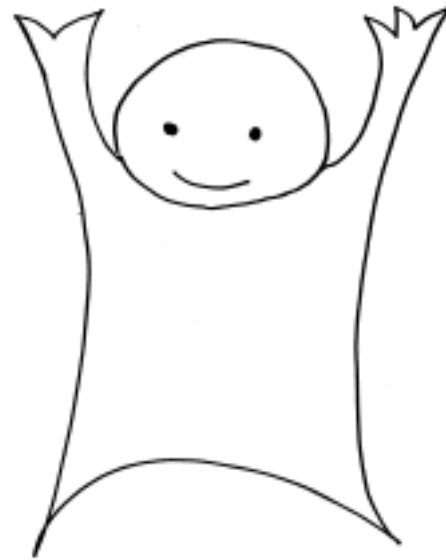
Strategier i matematik

Strategier er fastlagte måder at tænke på.

Strategier

Backup strategier:

Konkrete strategier fx at tælle.



Retrieval strategier:

Strategier, hvor man bruger vidensklumper fra hukommelsen.



Elever i matematikvanskeligheder

Ca. 100% af eleverne i matematikvanskeligheder bruger backup strategier gennem hele skoletiden.

Snorre Ostad

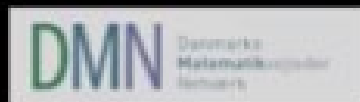
Backup strategier er de mest ressourcekrævende og samtidig dem, der giver mindst læring, dvs. mindst generalisering og lagring i langtidshukommelsen

Frit efter Michael Wahl Andersen webinar 25/3 2015

<http://tv.ucsj.dk/video/11424828/webibar-4-danmarks-matematikvejleder#.VSO6ZPmsVyE>

Webibar 4 - Danmarks Matematikvejleder Netværk

Michael Wahl Andersen



Tællestrategier (back up)

$$4 + 5 =$$

- Tælle alt og forfra igen strategien. Eleven tæller først "1,2,3,4" på fingrene på en hånd. Eleven fortsætter derefter med "1" og på den anden hånd "2,3,4,5". Til sidst tæller eleven forfra igen "1,2,3,4,5,6,7,8,9".
- Tælle alt strategien. Eleven tæller fortløbende "1,2,3,4" og fortsætter "5,6,7,8,9".
- Tælle videre strategien. Eleven tæller videre fra det første tal "5,6,7,8,9".



Helhedsstrategier (retrieval)

Disse strategier går ud på at finde mønstre eller strukturer, der gør det muligt at "se" eller tænke en løsning.

$$4 + 5 =$$

- "Jeg ved det bare".
- Tvillingetal strategien.
- Overføringsstrategien.



Elever i matematikvanskeligheder

Meget ofte bliver elever i matematikvanskeligheder mødt af undervisning i backup strategier og ikke af undervisning i retrieval strategier.

Hvorfor?

Fordi det er det eneste, de kan finde ud af!

- Fordi det er det eneste, eleverne kan finde ud af?
- Fordi det er det eneste, lærerne kan finde ud af?

Backup strategier

Det kan nemt komme til at lyde som om,
Backup strategier er det rene gift for forstanden
– sådan er det ikke!



Backup strategier er de helt fundamentale måder at tænke på, man kan sige det er den grundlæggende forståelse. Fx at addition er at tælle det hele og multiplikationer er at tælle i lige store portioner.

Backup strategier er nødvendige at kunne falde tilbage på, men de er for ressourcekrævende og for rigide når kompleksiteten i regning stiger.

Strategier og metoder

Strategier er fastlagte måder at **tænke** på.

Metoder er fastlagte måder at **handle** på.

Gode regnestrategier kan udvikles til gode regnemetoder.

Nye fælles mål, Efter 3. klasse, Fase 2

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.

Her står, at vi skal give dem  viden om strategier, så de selv kan udvikle metoder.

 *muligheder for at tilegne sig 😊*

Det giver mening! **Vi skal lære dem at tænke, så de selv kan handle.**

Hvordan undervises i strategier?

I lærere skal:

- **kende** mange strategier,
- **præsentere** eleverne for mange strategier,
- give **eleverne** mulighed for at præsentere **egne strategier**, og
- give eleverne mulighed for at **øve** sig på de forskellige strategier.

Additionsstrategier

- **+1 ex 4+1**
Tænk at det er det samme som at tælle én videre
Ex 4+1 er 5, fordi 5 kommer lige efter 4
- **Automatiser plus-par:** 1+1, 2+2, 3+3 ... så mange som muligt!
- **Forskel 1 ex 3+4**
Tænk i plus-par +1 (eller -1)
Ex 3+4 det er 7, fordi 3+3=6 og så er det 1 mere
- **Forskel 2 ex 5+7**
Tænk i at flytte 1 til at danne plus-par
Ex 5+7 det er 12, fordi når man flytter 1 fra 7 til 5 bliver det 6+6
- **Automatiser 10'er venner:** 1+9, 2+8, 3+7, 4+6, 5+5, så mange som muligt!
- **Tæt på 10'er venner ex 3+8**
Tænk i 10'er venner +1 (eller -1)
Ex 3+8 det er 11, fordi 2+8=10
- **Automatiser at lægge til 5:** 5+1, 5+2, 5+3, 5+4
- **Automatiser at lægge til 10:** 10+1, 10+2 ...
- **+9 ex 4+9**
Tænk at det er 1 mindre end +10
Ex 4+9 det er 13, fordi det er 1 mindre end 4+10

Præsentation v.hj.a. mange repræsentationer

Det er (desværre) ikke nok at **sig**:

"I skal prøve at tænke i plus-par +1 eller -1 for eksempel $3+4$ det er 7, fordi $3+3=6$ og så er det 1 mere."

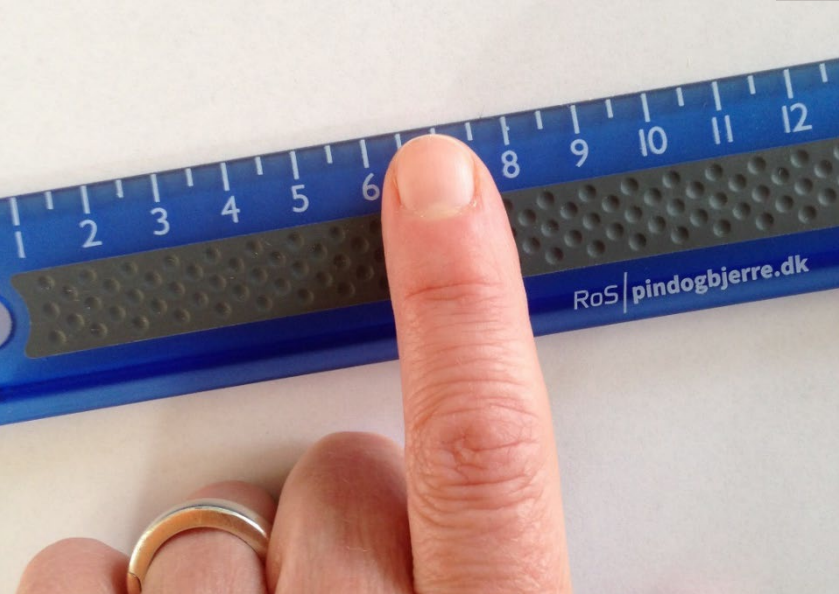
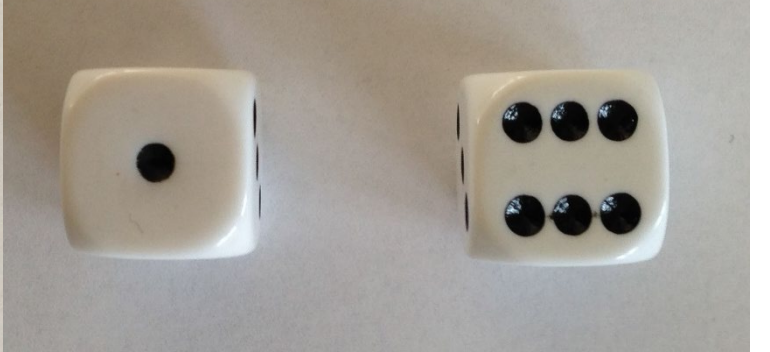
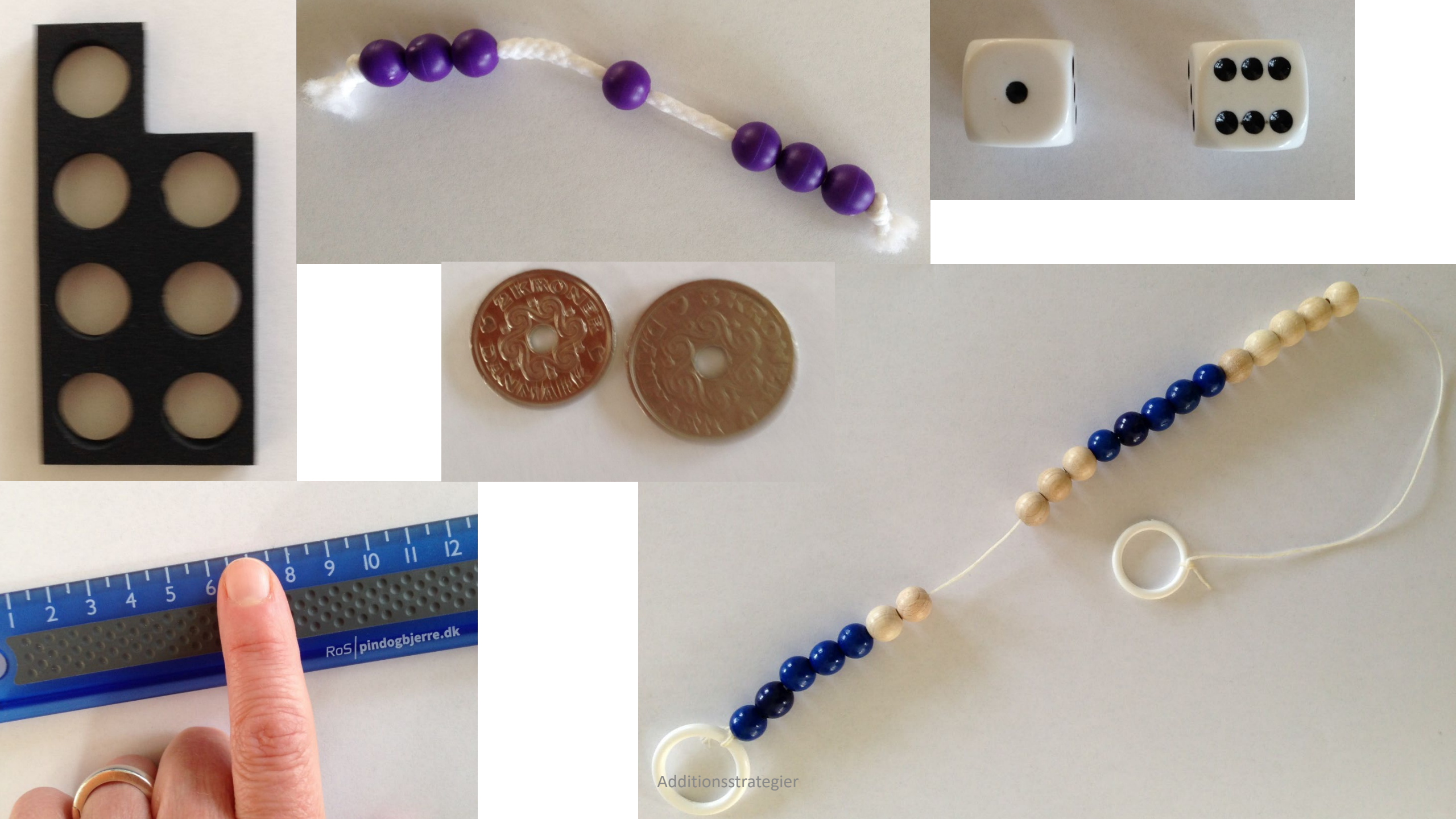
Eleverne skal

- **høre** det på mange måder,
- **se** det på mange måder,
- **føle** det på mange måder, og
- selv **sig** det på mange måder.

Repræsentationer

- Almindelige terninger
- Snorlinger (perlekæder med hhv 1, 2, 3, 4,5 ,6 ,7 ,8 ,9 og 10)
- Perlekæde med 5 ad gangen
- Hulbrikker (numicon)
- Mønter
- Fingrene

Og husk så at skabe forbindelsen til symbolregnestykkerne!

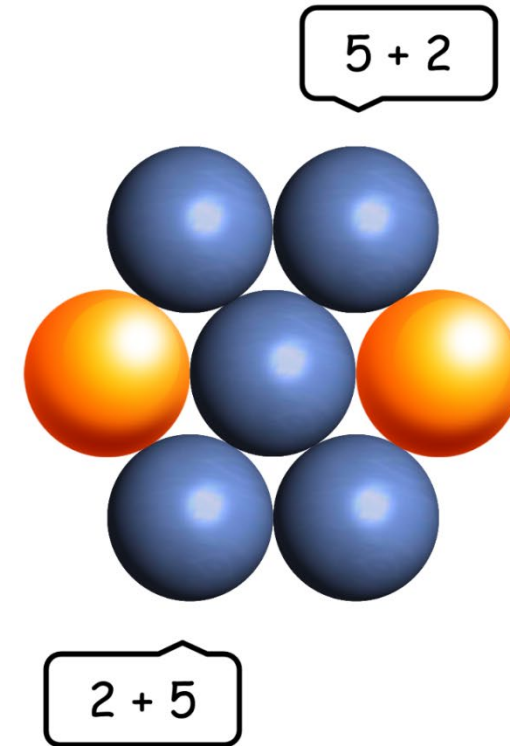


Andre repræsentationer

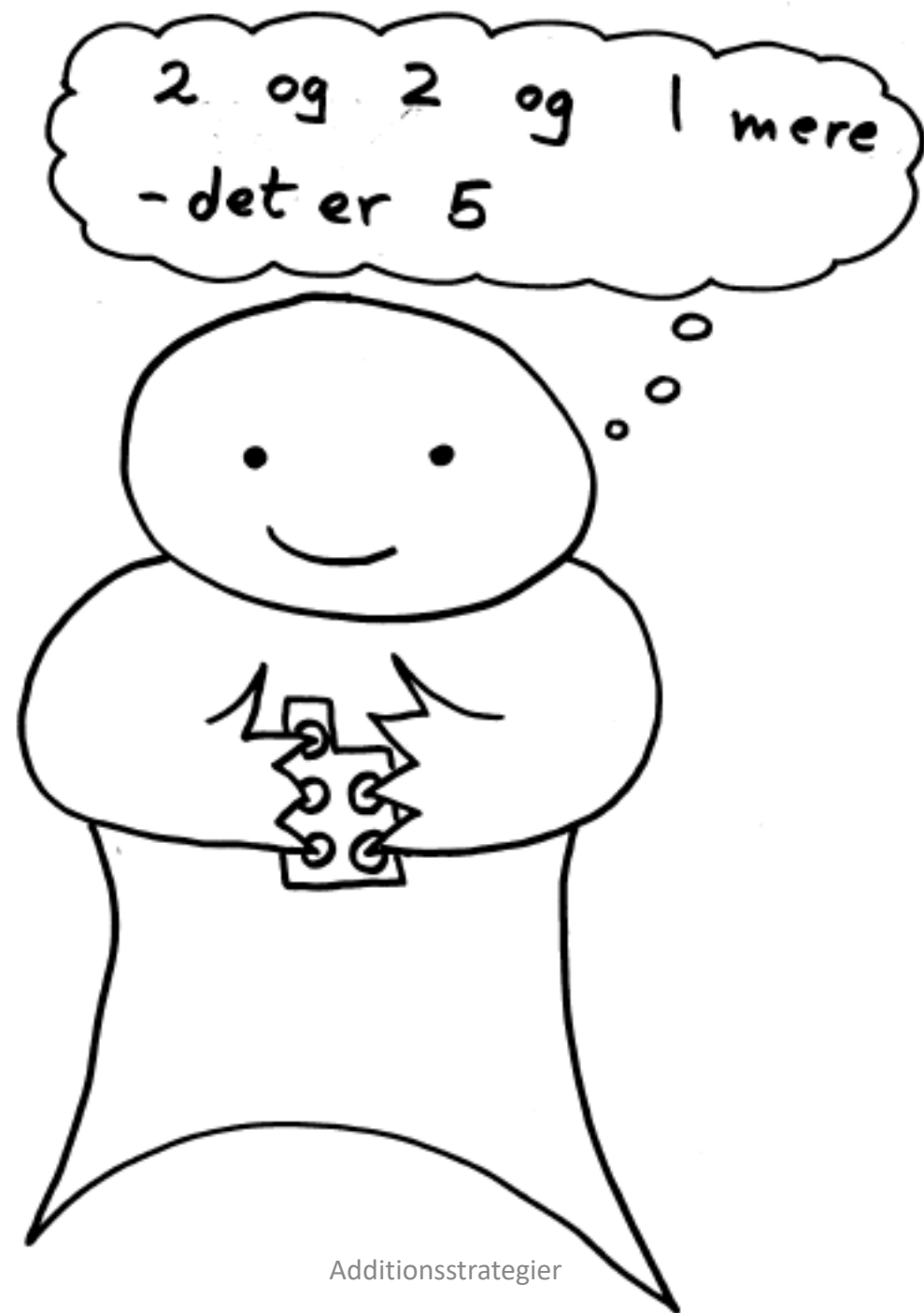
”Blomsten” med 7

App'en AddTwo by Number Shapes

Match equations to pictures by breaking the shape into two pieces.



Next >>



Multiplikationsstrategier

- **Automatiser tabelremserne for 2, 3, 5 og 10 tabellerne:** 2-4-6..., 3-6-9..., 5-10-15 ..., 10-20-30 så mange som muligt!
- **Automatiser regnestykkerne for 2, 3, 5 og 10 tabel:** $1*2=2$, $2*2=4$, $3*2=6$... så mange som muligt!
 - Gange med 2 er det dobbelte
 - Gange med 10 er at sætte et 0 på
 - Gange med 5 er det samme som at gange med 10 og tage halvdelen
- **Regrupper/opdel i flere gangestykker**
Tænk i de gangestykker, som man behersker
*Ex $6*7$ er 42, fordi det er $6*5=30$ og $6*2=12$ og det er 42 tilsammen.*
- ***4 ex $6*4$ og *8 ex $6*8$**
Tænk i at gange med 4 er det samme som at fordoble og fordoble, og gange med 8 er at fordoble en tredje gang.
*Ex $6*4$ er 24, fordi det dobbelte af 6 er 12, det dobbelte af 12 er 24, og $6*8$ er 48 fordi det er det dobbelte af 24*
- ***9 ex $6*9$ og *11 ex $6*11$**
Tænk på 9 som $10-1$ og 11 som $10+1$. Altså man kan gange med 9 ved at gange med 10 og trække tallet fra igen. Man kan gange med 11 ved at gange med 10 og lægge tallet til igen.
*Ex $6*9$ er 54, fordi $6*10=60$ og $60-6=54$. $6*11$ er 66, fordi $6*10=60$ og $60+6=66$*

Repræsentationer

- Dutter i mængder
- Dutter i rektangler
- Perlekæder i 2-tabel, 3-tabel og 5-tabel
- Mulighed for at dele rektangler op
- Tabeltallinjer med tabellerne 1-12
- Den tomme tallinje

Og husk så at skabe forbindelsen til symbolregnestykkerne



Multiplikationsstrategien





Multiplication by repeated
addition

The 'Key Facts' are: 1x 2x 5x 10x

3 x 8 8 + 8 + 8

6 x 8 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8

7 x 8 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8

12 x 8 8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8

9 x 8 8+8+8+8+8+8+8+8+8 (8)

<http://www.learning-works.org.uk/steve-chinn-colour-pdf>

Using the key facts to chunk

Using the 'Key Facts': 1x 2x 5x 10x

3 x 8 8 + 8 + 8

2 x 8 + 1 x 8

6 x 8 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8

5 x 8 + 1 x 8

7 x 8 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8

5 x 8 + 2 x 8

12 x 8 8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8

10 x 8 + 2 x 8

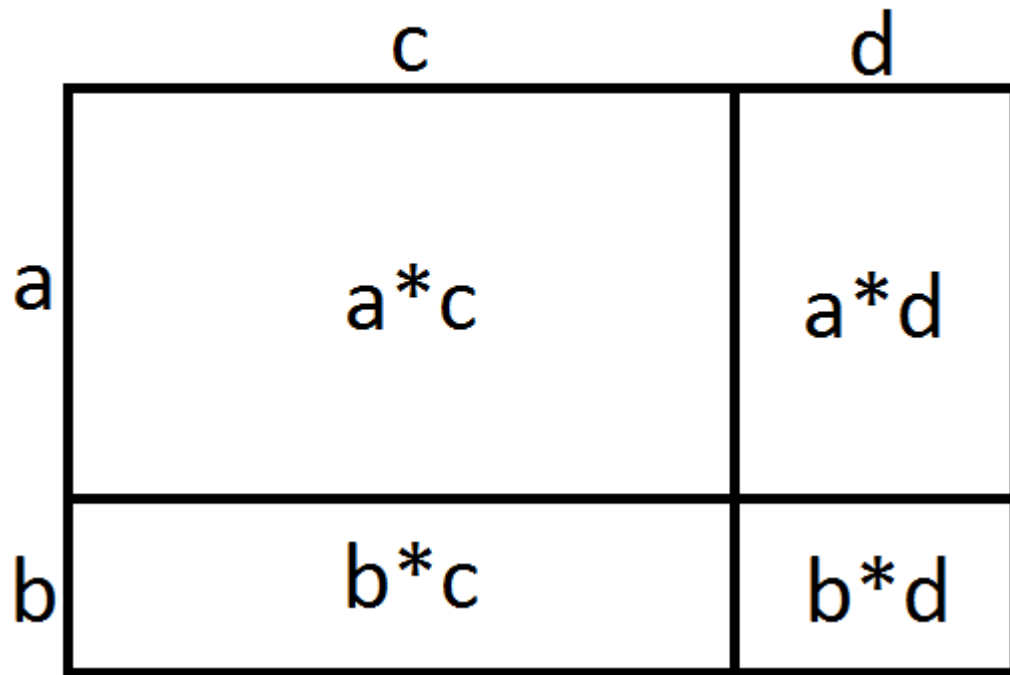
9 x 8 8+8+8+8+8+8+8+8+8 (8)

10 x 8 – 1 x 8

Multiplikationsstrategier

Og som Steve Chinn siger,
denne måde at arbejde med multiplikation
er et godt grundlag for den senere algebra.

$$(a+b)*(c+d)$$



Regnehistorier

- Typer:
 - Gentaget addition
 - Rektangel
 - Rate

Og husk så at skabe forbindelsen til symbolregnestykkerne.

- Men det er en anden historie 😊

Fra regnestrategier til regnemetoder

Når eleverne opnår mestring i strategier ved regning med små tal, har de grundlaget for at udvikle metoder til regning med store tal.

Nogle elever får ikke behov for egentlige metoder for regning med store tal, de viderefører deres strategier til hovedregning med store tal:
*"25*248 – det er 6200, jeg tog bare og delte med 4 og gangede med 100"*

Elever i matematikvanskeligheder har typisk behov for at få vist metoder, men helst metoder, der er så fleksible, at de kan anvende deres gode strategier indenfor metoden:

*"25*248 Jeg tegner rektanglet og deler op i 100'er, 10'er og 1'ere. Og 5*8 kan jeg aldrig huske, men så tænker jeg bare dobbelt dobbelt dobbelt 10-20-40."*

Fra regnestrategier til regnemetoder

De traditionelle regnemetoder kan skjule brug af backup strategier.

Måske er det derfor ”vi” er så glade for dem?

Elever der faktisk ikke kan så meget, kan tilsyneladende noget vældig flot.

Men, ofte afsløres brug af backup strategier ved at eleven glemmer de traditionelle metoder!



Elever i matematikvanskeligheder

Meget ofte bliver elever i matematikvanskeligheder mødt af undervisning i Backup strategier) og ikke af undervisning i Retrieval strategier.

Hvorfor?

Fordi det er det eneste, de kan finde ud af!

- Fordi det er det eneste, eleverne kan finde ud af?
- Fordi det er det eneste, lærerne kan finde ud af?

Elever i matematikvanskeligheder

Elever i vanskeligheder **kan lære strategier**,
men de skal undervises i det!

Lærerne til disse elever **kan undervise i strategier**,
men de skal undervises i det 😊

Vi skal lære at tænke, så vi selv kan handle!