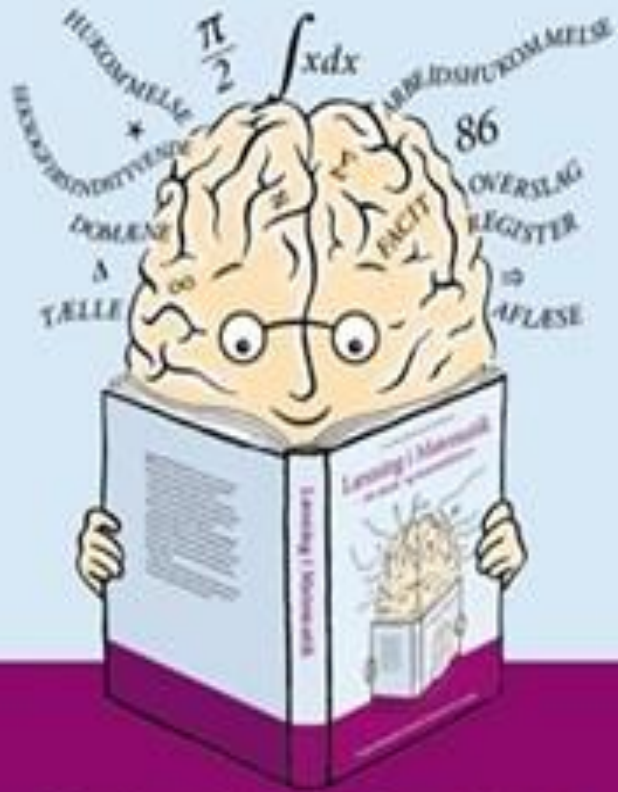


Lisner Rye Ejersbo og Bo Steffensen

Læsning i Matematik

- for dansk- og matematiklærere



Førlaget Matematik & Nationalt Videncenter for Læsning

Læsning i matematik

For dansk- og matematiklærere

Lektor, ph.d. Lisner Rye Ejersbo
Århus Universitet

Vejledning: Læsning i Matematik

At lære at afkode og læse:

- tekster af autentisk karakter, hvori matematik indgår som redskab til formidling
- Tekster, som skal understøtte elevernes matematiklæring, dvs. udvikle færdigheder i at afkode og læse matematiske problemstillinger, herunder finde og aflæse relevant information.

Hvad skal dansklæreren vide?

- At det drejer sig om at lære matematik og at læse for at lære matematik
- At matematik drejer sig om begrebsudvikling og anvendelse af samme
- Begrebsudvikling foregår som en proces, hvor læsning er vigtig
- At der findes et særligt matematiksprog
- Matematikkompetencer består både af en paratviden og en evne til at genkende mønstre, som kan bruges til at løse nye problemer med

Hvad skal matematiklæreren vide om læsning?

- At der er mange forskellige slags tekster, der skal læses forskelligt
- At elever kan være ubevidst læsere
- At matematikopgaver ofte læses som hurtiglæsning – og hvad det medfører
- Hvordan man støtter elever med en dårlig arbejdshukommelse
- At dansk er et svært sprog at afkode
- At læsning af tal også kan være svært

Læsning i matematik

- Benspænd eller hjælp?
- Matematik som fagsprog
- Matematik som hverdagsprog

Matematik som fagsprog

- Faglige ord forstået som de ord, hvor der ikke er tvivl om, at det er fag, fx addender, sum, subtraktion etc.
- 'Camouflerede ord' er de ord, der betyder forskelligt i hverdagsprog og matematik, fx ord som forskel og afrunde.

- og som hverdagssprog

- Ord/udtryk som betyder det samme begge steder, men har stor betydning for matematisk forståelse, at de bliver opfattet korrekt. Det drejer sig bl.a. om stort alle forholdsordene, retningsord som højre, venstre og det noget upræcise ord nærmest for blot at nævne nogle.
- Kontekst-ord er de ord, der følger med den konkrete kontekst vi arbejder med, som kan have forbindelse til matematisk modellering. Det er vigtigt, at disse ord er kendte, og at man er bevidst om kun at bruge ord, som kan forstås af eleverne på det pågældende klassetrin.

En lille opgave om en is

En familie er på Bakken med deres to børn. Børnene vil gerne dele en stor vaffel-is, som måler 20 cm i højden og 10 cm i diameter i toppen.

Den ældste siger: Nu spiser jeg de øverste 10 cm.

Er det rimeligt?

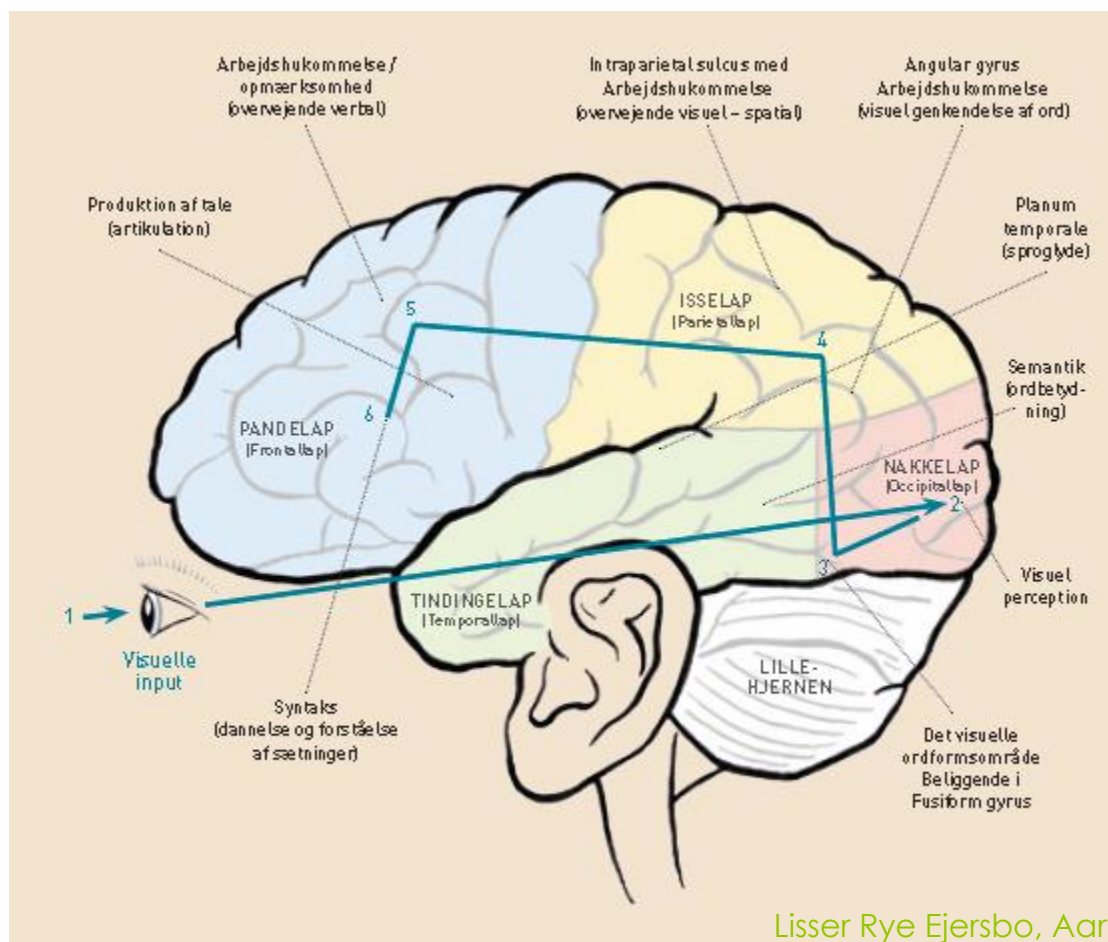
Hvor mange cm ned, må den ældste spise for at isen bliver delt ligeligt?

Læsning i matematik

Hvor bruger vi vores viden om læsning?

- Læseforståelse og læsning af tekster i matematik
- Tal og hukommelse

Kredsløb for læsning i matematik: venstre side af hjernen



Hukommelse og talnavne

- Den verbale arbejdshukommelse anvendes til at huske tallenes navne
- Talnavnenes egenskaber er vigtige ved læsning i matematik, men usynlig
- Talnavne på dansk er lange og ulogiske og belaster hukommelse og forståelse
- Arbejdshukommelse, interferens, Top Down og Bottom Up

Læsning af tal

- Stort set alle benytter 10-talsystemet
- Engelsk har mange inkonsistente talord
- Dansk har endnu flere...
- Kinesiske og japanske talord er enkle
- Disse børn lærer at tælle og regne hurtigere
- Sprog påvirker kognition

Danske tal

- De tocifrede tal læres udenad
- Svært mønster i de tocifrede tal
- De siges bagfra
- Tier-talnavne giver ingen mening
- Læsning af tal skal oversættes
- Telefonnummer siges som tocifrede tal
- Ko og 12

Stroop Effect

RØD

BLÅ

GUL

GRØN

Tal og mønstre

Hvordan husker man et ottecifret tal?

61244612 97151719 26285585

Hukommelse og talmønstre:

2, 4, 6, 8, ...

1, 4, 9, 16, 25, ...

0, 1, 1, 2, 3, 5, ...

2, 9, 16, 23, ...

Matematik som

- Talforfømmelse
- Talforståelse

Talfornemmelse

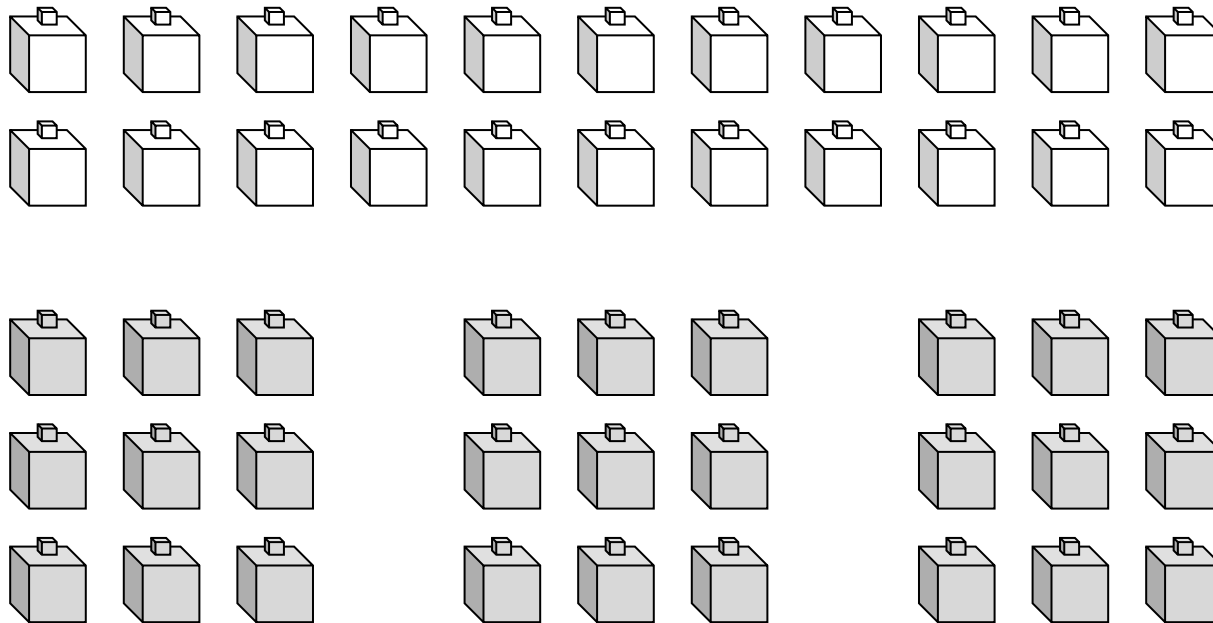
- Primitiv evolutionær evne
- Bestemme størrelser på til 4 elementer
- Skelne mellem størrelsen af mængder

Approksimering/Overslag

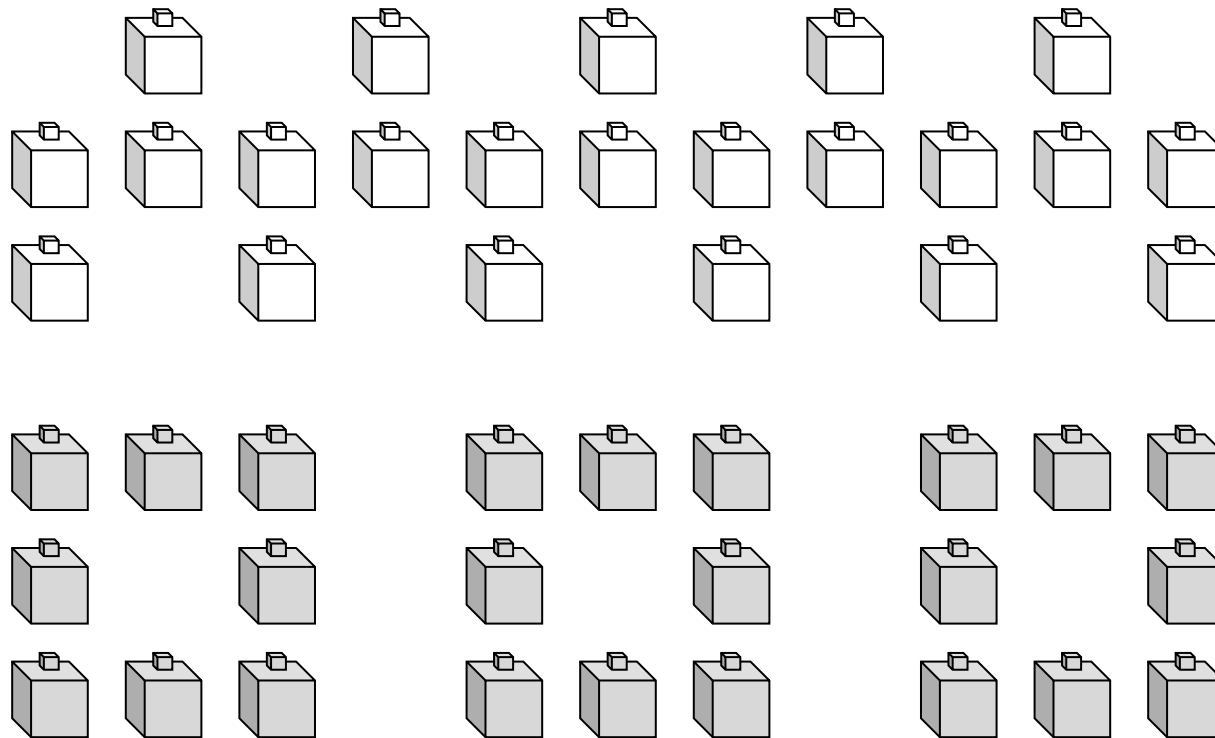
- Anna har 21 stykker slik og får 30 flere.
- Bo har 34 stykker slik.
- Hvem har flest?



Læsning af mængder



Læsning af mængder



Matematisk tænkning

- Talfølelse er intuitivt
- Talforståelse:
 - Den uformelle matematik
 - Den formelle matematik
- Hvilke forskellige læseudfordringer giver de?

Talforståelse

- En til en princippet: Et og kun et tal er fastsat til hver objekt
- Princippet om den stabile rækkefølge: Tallene kommer altid i en bestemt rækkefølge.
- Kardinalprincippet: Det sidst talte tal bestemmer antallet i mængden
- Princippet om irrelevant rækkefølge: Det er ligegyldig i hvilken rækkefølge, man tæller elementerne
- Det abstrakte princip: Principperne gælder for alle mængder

Den uformelle matematik

- Skolematematikken: Anvendelse af matematik i hverdagssammenhænge
- Og arbejdet med at afkode og læse/løse matematiske problemstillinger - kun indeholdende tal i algebra

Algebra som eksempel på den mere formelle matematik

- $A = \pi r^2$

- $(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}$

- $a^2 + b^2 = c^2$

- $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Hvilken er nemmest?

$$6 + 5 \cdot 3 =$$

$$6+5 \cdot 3 =$$

$$6 + 5 \cdot 3 =$$

Talforståelse og talforneemmelse

- Talforståelsen lægger grunden til læring af matematik
- Evnen til at lære kompleks, symbolsk matematik er forbundet med anvendelse af talforneemmelse.
- Jo bedre talforneemmelse, des bedre talforståelse

Tak for nu!

Lisser Rye Ejersbo Århus Universitet, DPU