

Når elever bøvler med matematik

Odense febr. 2017

1 Bent Lindhardt

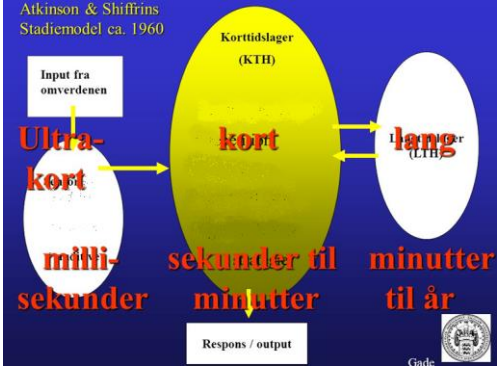
Hvor mange?

- De 15% dårligst præsterende i 9. klasse Medelsta kommune i Sverige – undersøgt tre gange med en del års mellemrum – havde et præstationsniveau som middelhøje elever i 4. klasser
 - Medelsta rapporten



2 Bent Lindhardt

Atkinson & Shiffrins Stadiemodell ca. 1960



3 Bent Lindhardt

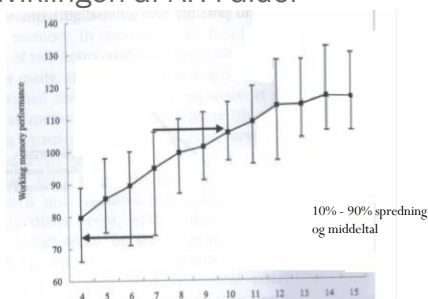
Arbejdshukommelse

- Arbejdshukommelsen, som betegner mødet mellem kort- og langtidshukommelsen, er et udtryk for, hvor megen information og hvor mange tanker vi kan være bevidst om samtidigt - hvor mange bolde vi kan have i luften - og vores forarbejdningskapacitet.
- Prøv selv med bogstaver.

4

Bent Lindhardt

Udviklingen af AH i alder



5

Bent Lindhardt

Tegn

- **Manglende vedholdenhed**
 - Evnen til at blive der viljemæssigt længe nok til at man får hevet det væsentlige indenfor i det kognitive system. Skal have læring skåret ud i mindre enheder
- **Manglende fokusering og opmærksomhed**
 - Evnen til at finde og fokusere på noget bestemt. Let afledelig. Har svært ved at komme i gang og overskue.
- **Svært ved at huske og fastholde**

At lære i skolen fordrer at man kan modtage og bearbejde information effektivt og i den rigtige rækkefølge. Elever der mangler hastighed, har svært ved at strukturere og bearbejde informationen hurtigt nok, hvorfor læring bliver en udfordring.
- **Svært ved at udelukke forstyrrelser**
 - Evnen til ikke at lade sig distrahere af hvad som helst. Har brug for ro

6

Bent Lindhardt

Kundskabslagring

Tunge forestillinger er "tungt lastet med" problemirrelevant og/eller problemunødvendig information.

Lette forestillinger har frigjort sig fra problemirrelevant og problemunødvendig information og er "let" lastet med problemrelevant information.

7

Bent Lindhardt UCSJ

Virkeligheden afsætter støj på erindringen



8

Bent Lindhardt

Udvikling i mentale billeder – "forestillinger"

Bruner (1966) postulerer at individer repræsenterer ("lagrer") sine erfaringer gennem tre forskellige lagringsmåder ("Modes of representation")

- (1) **Enaktiv repræsentation**, dvs. et kundskapslager baseret på konkrete handlinger ("concrete actions")
- (2) **Ikonisk repræsentation**, dvs. et kundskapslager baseret på skitser og indre billeder ("inner pictures")
- (3) **Symbolisk repræsentation**, dvs. et kundskapslager baseret på et fleksibelt netværk af kundskabsenheder ("semantic representations")

9

Bent Lindhardt UCSJ

Regnestrategier

Eksempel:

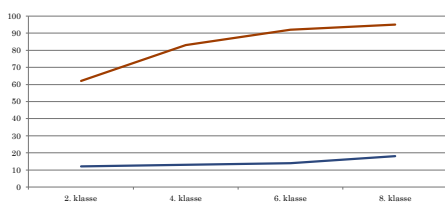
Knud har 4 kr. Han fik nogle kroner af Tom. Nu har Knud 9 kr. Hvor mange kroner gav Tom til Knud.

Klassifikation

- Ændring: (6 opgaver)
- Ligestilling: (2 opgaver)
- Sammensætning: (2 opgaver)
- Sammenligning: (6 opgaver)

10 Bent Lindhardt UCSJ

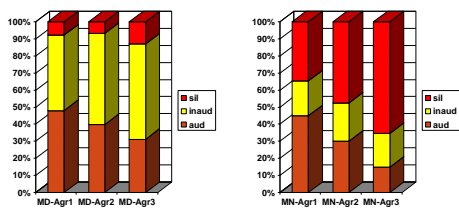
Snorre Ostads strategiobservation



Øverste kurve "normal" elever
Nederste kurve "særlige" elever

14 Bent Lindhardt UCSJ

Udvikling af privat tale

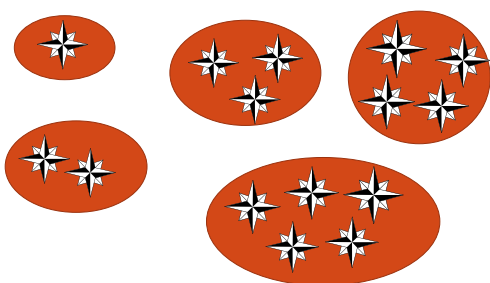


FORELØBIG Definition

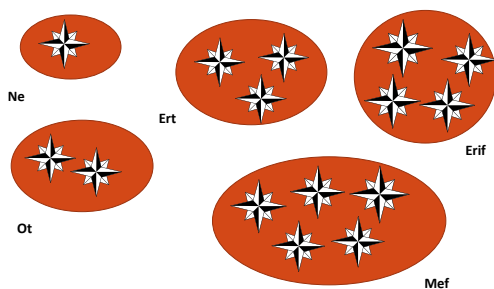
- Talblindhed/dyskalkuli er en læringsudfordring, der er påvirket af en kognitiv funktionsnedsættelse, som kan have forskellige udtryk men som ikke kun kan forklares på baggrund af generelle indlæringsvanskeligheder, mangelfuld undervisning, psykologiske eller sociologiske årsager.
- Talblindhed/dyskalkuli omfatter vanskeligheder ved at automatisere tal, antal og størrelser samt fastholde og anvende aritmetiske færdigheder. Selv når der produceres korrekte resultater gøres det usædvanligt mekanisk og uden fortrolighed

Bent Lindhardt UCSJ 2016

Det handler oversættelse



Det handler om oversættelse



Misopfattelser

- Misopfattelser er ufuldstændige tanker knyttet til et begreb.
- Der er forskel på fejl og misopfattelser.
 - Fejl kan være tilfældige fordi man ikke er opmærksom nok eller ikke læser opgaven godt nok eller ikke fået undervisning i det pågældende indhold.
 - Misopfattelser er ikke tilfældige. Bag dem ligger der en bestemt ufuldstændig tænkning nogle gange som overgeneralisering af tidligere viden

16

Bent Lindhardt

Overgeneralisering

- Der gælder de samme regneregler for alle regningsarterne
 - $12 + 7 = 7 + 12$ så gælder det også at $12 - 7 = 7 - 12$
- Det længste tal er det største tal
 - 3267 er større end 546 så er 32,67 også større end 546.
- Når man ganger med ti sætter man et nul bagefter.
 - 387 gange 10 er 3870 så må 38,7 være 38,70

17

Bent Lindhardt

304 303 302 301 300
~~200~~ 200 20

86 65 607 465000,0

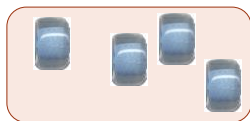
302010

1,6
 10,0
 100,2
 1000,3



356

Hvor er perlerne



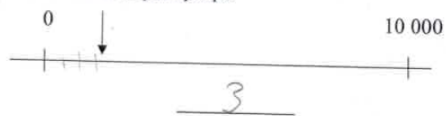
19 Bent Lindhardt

Hvor er perlerne?



20 Bent Lindhardt

Omtrent hvilket tall peker pila på?



Finn tallmønsteret og skriv de neste tre tallene:

304, 303, 302, 301, 300, 299

DansMa - Bent Lindhardt

$$\begin{array}{r} 10 \\ 17 \\ 78 \\ \hline 179 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 400 \\ 163 - 363 \\ \hline \end{array}$$

22

Bent Lindhardt

Additive/subtraktive processer 1

Man kan beskrive to ligestillede mængder.

Additivt:

"Jeg har fire brikker i den ene hånd og fem brikker i den anden hånd. Samler jeg dem giver det ni brikker."

Subtraktivt:

Jeg har ni brikker i alt. I den ene hånd er der fire brikker. Så er der 9 fra 4 brikker i den anden hånd.

23

Bent Lindhardt

Additive/subtraktive processer 2

Man kan forandre en mængde over tid.

Additivt:

- Jeg har fra starten fire brikker.
- Så kommer der en som giver mig fem brikker.
- Nu har jeg ni brikker.

Subtraktivt

- Jeg starter med ni brikker.
- Så kommer der en som fjerner fire brikker.
- Nu har jeg fem brikker.

24

Bent Lindhardt

Additive/subtraktive processer 3

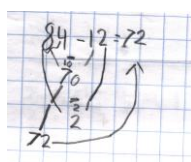
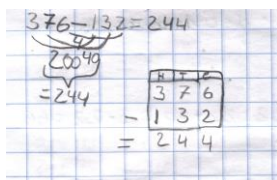
Man kan sammenligne to mængder.

Additivt/subtraktivt:

"Jeg har fire brikker og du har ni brikker. Du har så fem brikker flere end mig."

"Jeg skal have fem brikker mere, hvis vi skal have lige mange".
(fylde op eller trække fra...)

25 Bent Lindhardt



26 Bent Lindhardt

Den tomme tallinje

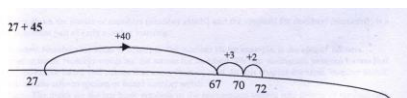


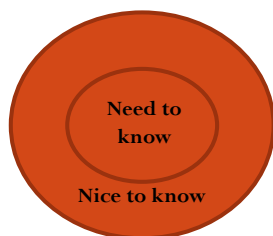
Figure 2.1 Two-digit addition using a Jump Strategy



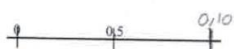
Figure 2.2 Two-digit subtraction using a Jump Strategy

27

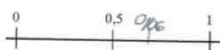
Vi må prioritere stoffet



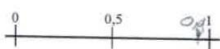
Plasser 0,10 på tallinja



Plasser 0,06 på tallinja



Plasser 0,9 på tallinja



Skriv svaret på regnestykket.

0,15

Skriv resultatet for $0,7 + 0,8$

DansMa - Bent Lindhardt

Oppgave 29

Klokken viser 8.59 (eller "ett minutt på ni").

Er dette et desimaltall?

- Ja
 Nei



20% svarer riktig i 6. klasse

Hvor mange svarer riktig?

30

Bent Lindhardt

Hvilket tall har størst verdi?

- 0,649
 0,87
 0,7

16% i 4. kl og 55% i 6. klasse svarer riktig

b) 3 hundrere 7 enere 4 tideler Svar:

25% i 4. klasse og 45% i 6. klasse svarer riktig

31

Bent Lindhardt

Hvor mange tall er det mellom 0,47 og 0,48?

- Ingen
 Ett
 Ti
 Uendelig mange

5% svarer riktig (6. klasse)

32

Bent Lindhardt

Tegn en ring rundt en tredel av boksene.



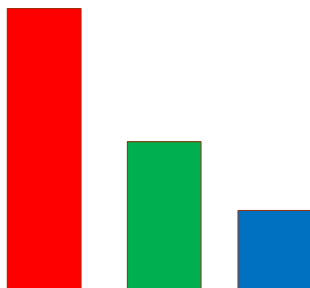
Knut deler eplet sitt i to. Deretter deler han den ene halvdel i to igjen.

- (a) Hvor mange eplebiter har han nå? 4
 (b) Hvor stor del av hele eplet er en av de minste bitene?

Skriv som brøk 0,5

DattMa - Bent Lindhardt

At forstå det relative



34 Bent Lindhardt

Modeller er vigtige

- Modeller er vigtige som visuelle mellemstationer til matematikkens verden.



35 Bent Lindhardt

Hjælpemidler?



- Hjælpemiddel
- Værktøj
- Redskab
- Instrument
- Konkret materiale
- Laborativt materiale

DansMa - Bent Lindhardt
