



Undervisning kan ikke (alene) designes ud fra, hvad vi ved om, hvordan hjernen fungerer,

men

viden om hvordan hjernen fungerer, kan anvendes til 'at optimere' undervisning,

så

undervisningsformen ikke er i modstrid med de betingelser, vi bedst lærer under.



Christian Gerlach
Professor i kognitiv neurovidenskab



Arbejdende hukommelse

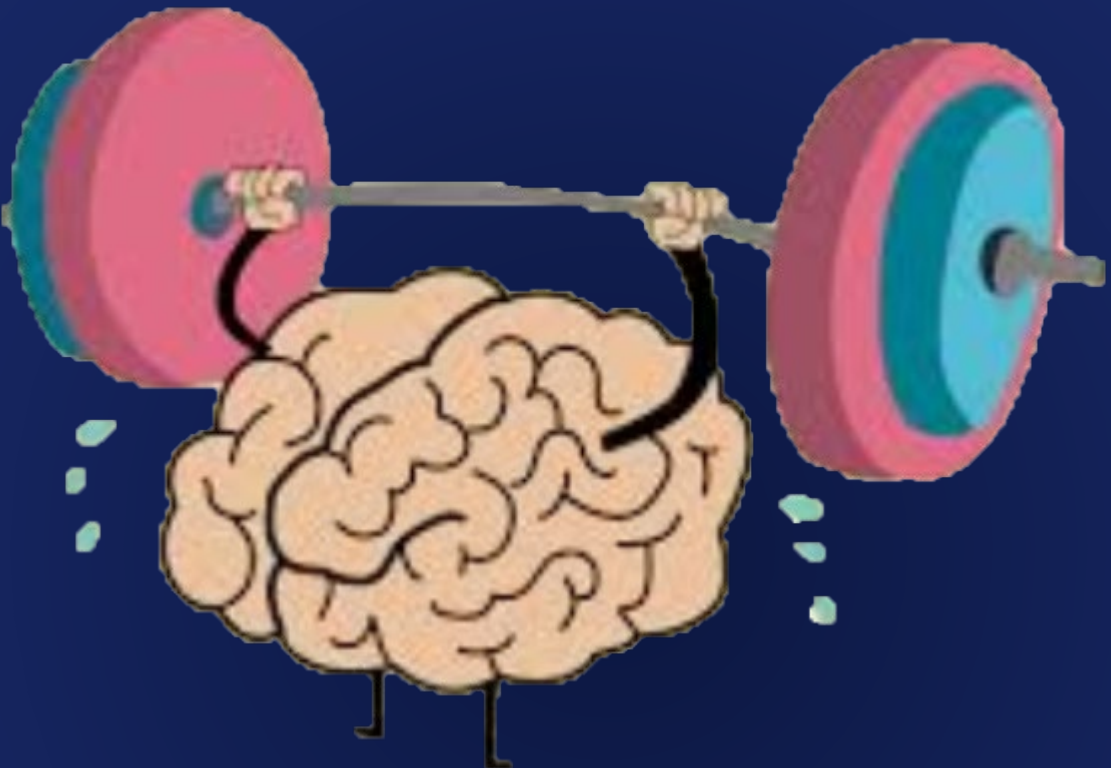
Hvad ved vi allerede? Hvad vil vi gerne have med hjem?	Refleksioner undervejs i oplægget.	To pointer vi vil prøve af.

- og bla, bla, snak, snak ...

Lagring og hentning/retrieval



Kodning og lagring



Arbejdende hukommelse

**Først når man er sprogligt aktiv,
understøttes den arbejdende hukommelse**



Om tænkningens forløb i sproget



**At tænke er at bruge sin
arbejdshukommelse,
og at kunne tænke
er forudsætningen
for enhver form for læring.**

Ole Lauridsen, *Hjernen og læring*, 2016





Kom nu ind i kampen!!!

Hvis du henter mønstre/brikkerne, der står i skabet og bagefter henter forlægget, der ligger på hylden, så kan du lægge de mønstre, vi lige har talt om.

Det ser ud som om han slet ikke forstår opgaven

Han begår ofte fejl

Brikker

Forlæg

Skab

Han henter de forkerte ting

Han deltager ikke

Elever der er udfordret på deres AH, er ikke dumme, men de har svært ved at fastholde information.

Hvornår ved vi noget?

✓ Om at have et "klart billede" af hvad der tales om



De fleste af de ord, vi anvender i vores indre tale, før vi taler eller skriver en sætning, eksisterer som auditive eller visuelle billeder i vores bevidsthed. Hvis de ikke blev til om end aldrig så flygtige billeder, ville de ikke være noget vi kunne vide.

Antonio F. Damasio, Descartes' fejltagelse, 2001

AH

LTH

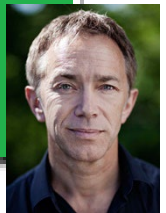
Når man planlægger læringserfaringer, er langtidshukommelse(n) den ultimative destination. Det er "the promised land" – hvor, man ønsker at lærte videns- og færdighedselementer skal finde deres plads, så de kan hentes og bringes i spil ved festlige lejligheder.

De har

langtidshukommelsen. De var "bevidstløse i gerningsøjeblikket", og fik ikke fat i hvad, der blev sagt. Er eleverne sprogligt aktive, forøges chancen for bevidst lagring dramatisk.

De har aldrig husket!

Torkel Klingberg, Den oversvømmede hjerne



Strukturen i lektionen

Før (retrieval)

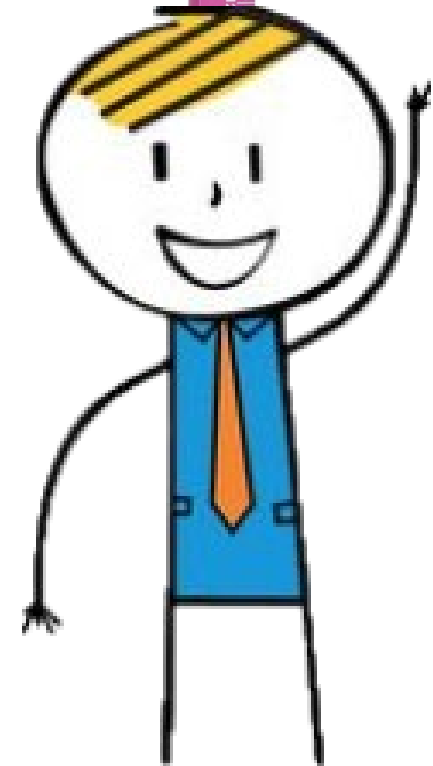
- Hvilket emne skal vi arbejde med
- Faglige pointer



Under (kodning)

- Aktiviteter (ord, billeder)
- kompetencer
- arbejds måder

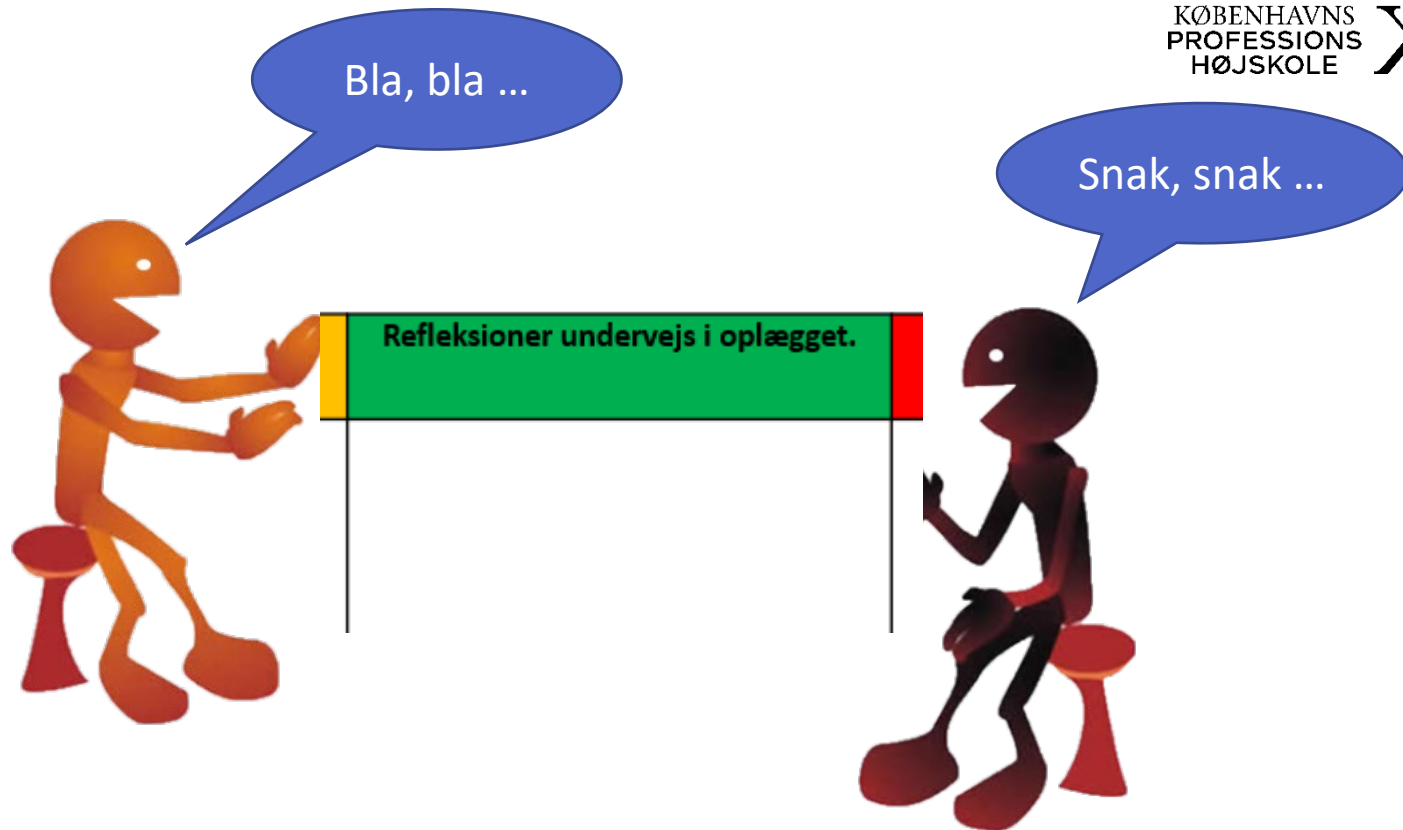
Efter (retrieval)

- Skriv to vigtige pointer



Tegn på godt fungerende AH Eleven;	Hvordan lægges der i undv. op til at eleven;
er parat (opmærksom på hvad der skal foregå)	
er sprogligt aktiv • stiller spørgsmål	
kommer af sig selv i gang med arbejdet	
er fokuseret på arbejdet	
arbejder målrettet	
er fleksibel i sine valg af strategier og arbejdsmåder	
afslutter arbejdet og samler op ...	
kommer af sig selv videre med næste opgave	

- og hvad tænker I om



At hjælpe eleverne til at huske?

Hvad er arbejdende hukommelse?

AH er en **begrænset** kapacitet i menneskers hukommelse, der kombinerer midlertidig lagring og manipulation af information i forbindelse med kognition.

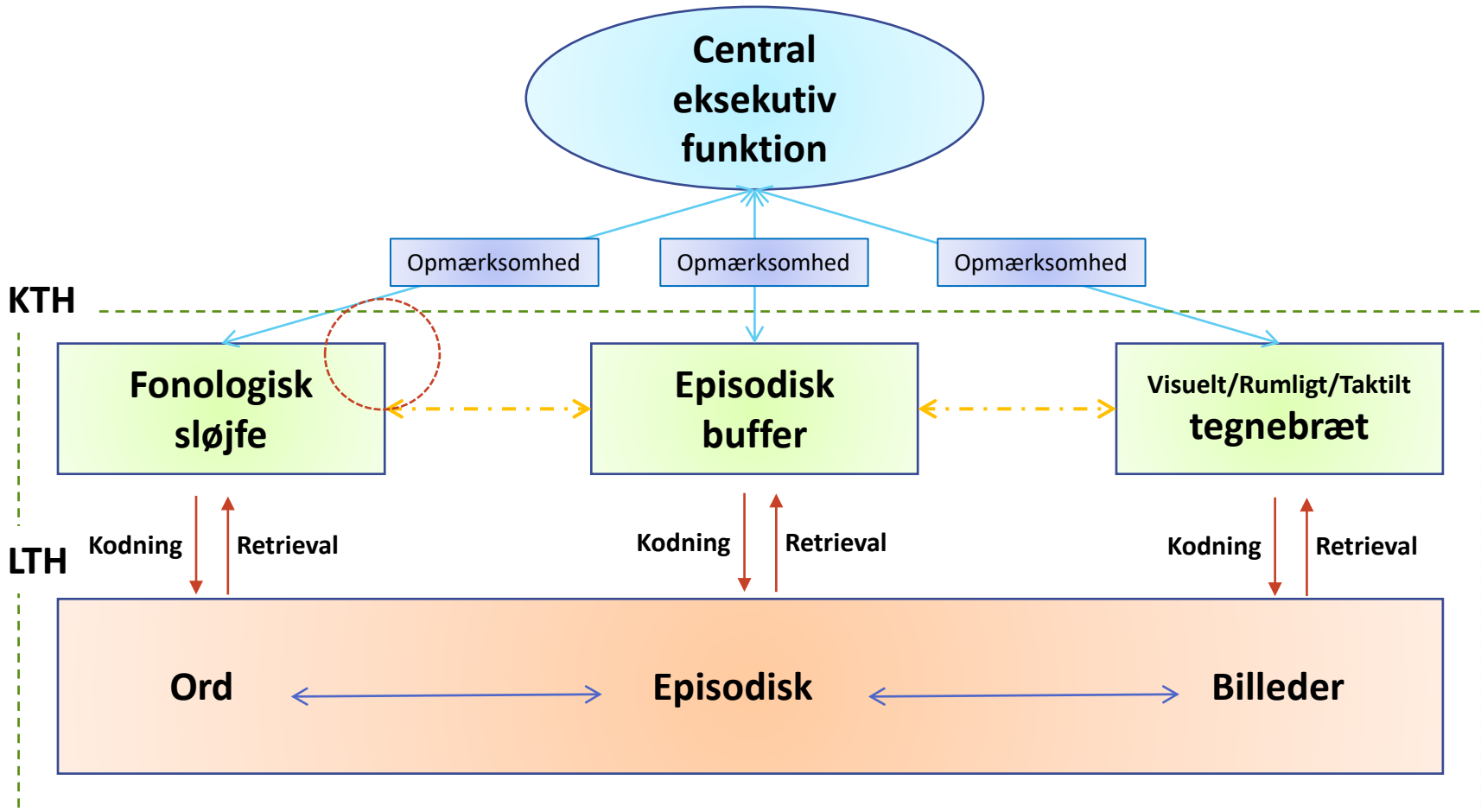
AH er det system i hjernen, der lærer.

Det tager sig af komplekse opgaver som ræsonnement, forståelse, begrebslæring og abstrakt tænkning

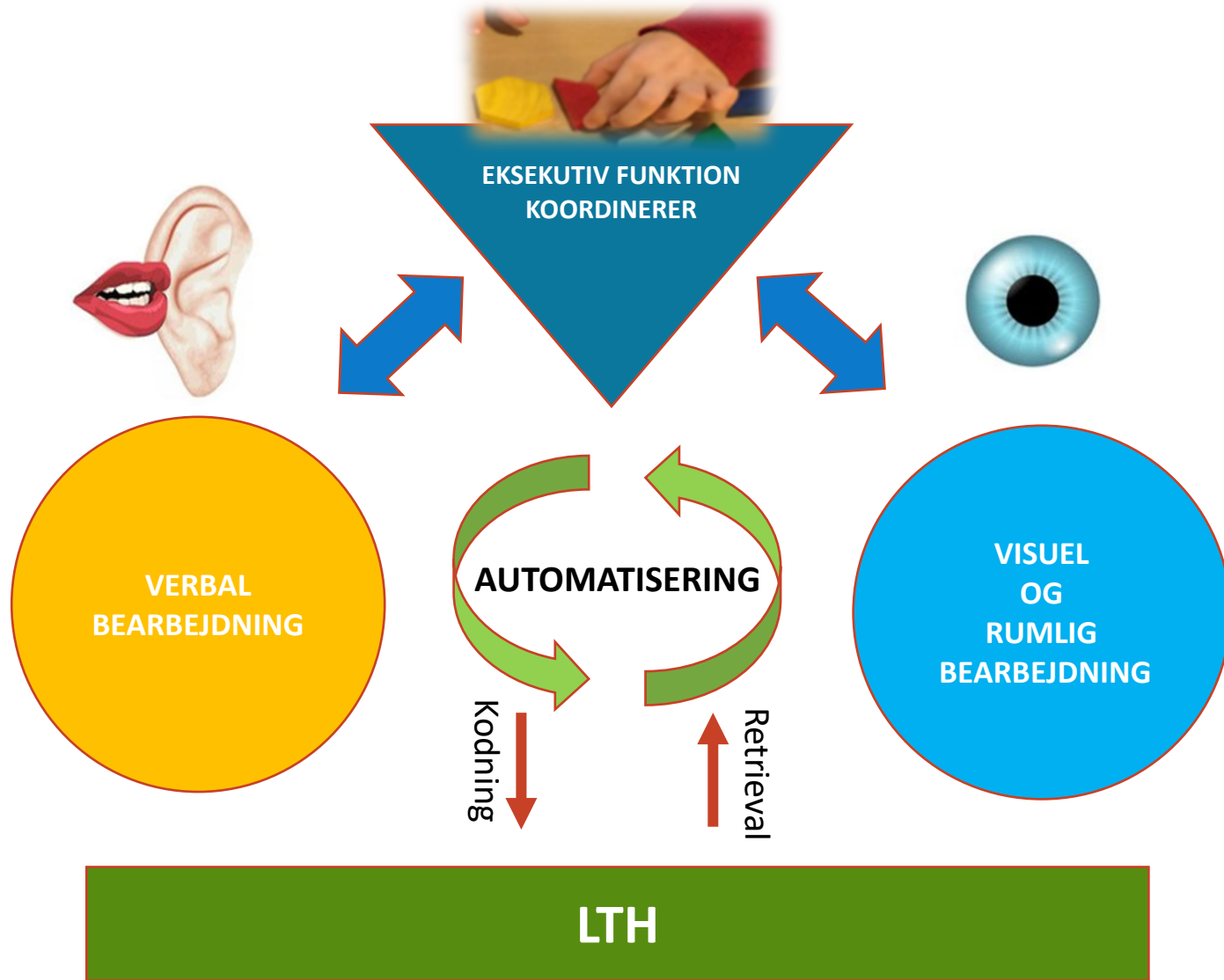
A. Baddeley og G. J. Hitch:



Arbejdende hukommelse



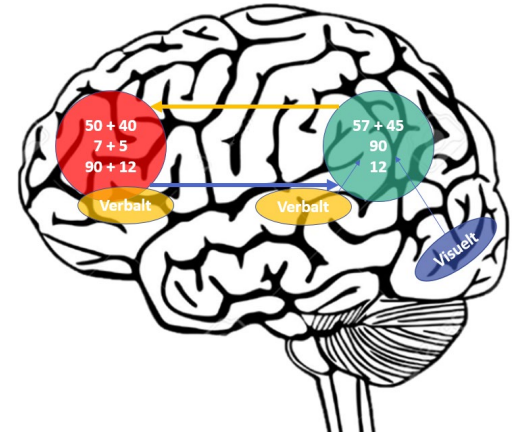
Video



Hvordan fungerer den arbejdende hukommelse?



Hør efter!!

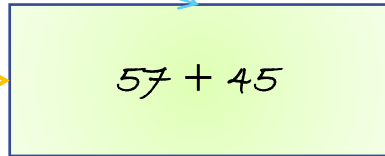
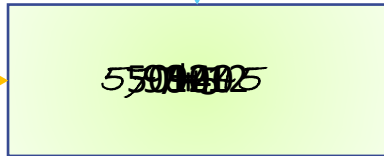
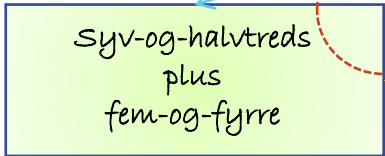


Opmærksomhed

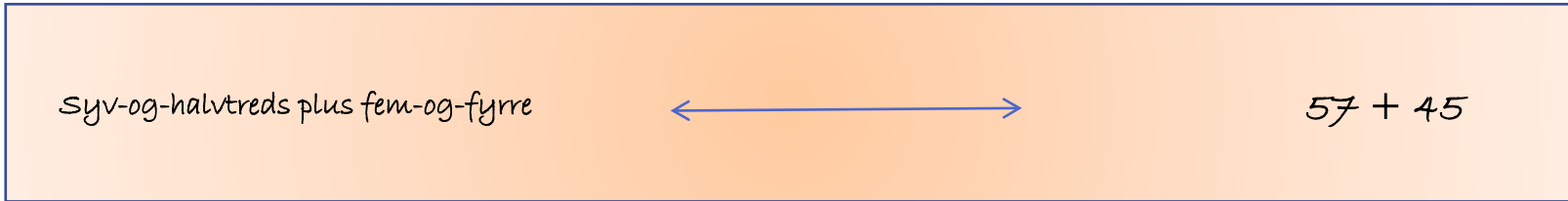
Opmærksomhed

Opmærksomhed

KTH



LTH



Kodning
Retrieval

Baddely, Hitch, 2006 -

4 påstande om brøker

Hvis du har $\frac{3}{4}$ af en plade chokolade og du spiser $\frac{1}{3}$, så har du $\frac{2}{1}$ tilbage

$\frac{1}{2}$ er altid større end en $\frac{1}{4}$

Hvis du har $\frac{1}{2}$ kan den skrives som $\frac{2}{4}$ som $\frac{4}{8}$ og som $\frac{8}{16}$

Hvis nævneren bliver større bliver brøken større

Tænk selv

Del med makker

Hvorfor er påstanden

altid sand

nogen gange sand

aldrig sand

KØBENHAVNS
PROFESSIONS
HØJSKOLE

KIP

**Planlægning
med fokus på
arbejdende hukommelse**

- Anvend konkrete, billeder og illustrationer i forklaringer og instruktioner.
 - Anvend vægge m.m. til at understøtte undervisningen.
 - Anvend sprogunderstøttende metoder (fx makkerpar, skærmarbejde).
 - Overvej kompleksiteten og abstraktionsniveauet i instruktioner og forklaringer.
 - Anvend åbne spørgsmål.
 - Vent på elevens svar (det er eleven, der skal være sprogligt aktiv).
 - Fortolk og udvid, hvad eleverne siger (det jeg hører, du siger er ...).
 - Støt eleverne med at sætte ord på.
 - Forklar ord, eleverne ikke kender i forvejen – inddrag eleverne
 - Relater til noget, eleverne kender
1. Udnyt de sproglige kompetencer, eleverne har i forvejen

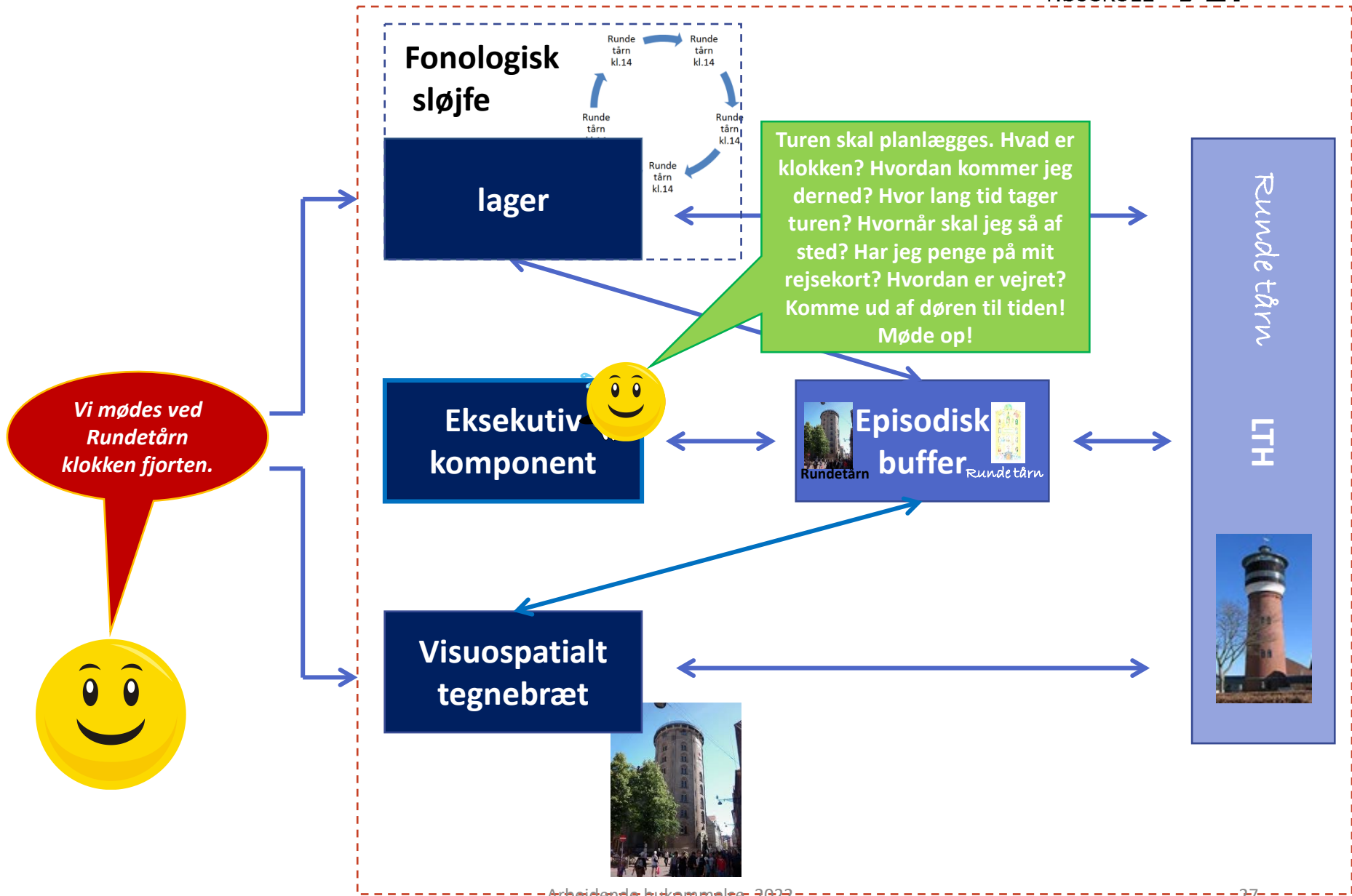
- Afdække elevernes læringsforudsætninger
- Udvælge relevante billeder/illustrationer til understøttelse af faglige pointer.
- Udvælge relevante nøgleord der repræsenterer de faglige pointer .
- Overvejelser over hvordan de faglige pointer/nøgleord skal præsenteres for eleverne.
- Overvejelser over hvordan eleverne aktivt inddrages i læreproces og præsentation (sproglige deltagelsesmuligheder).

Interventioner

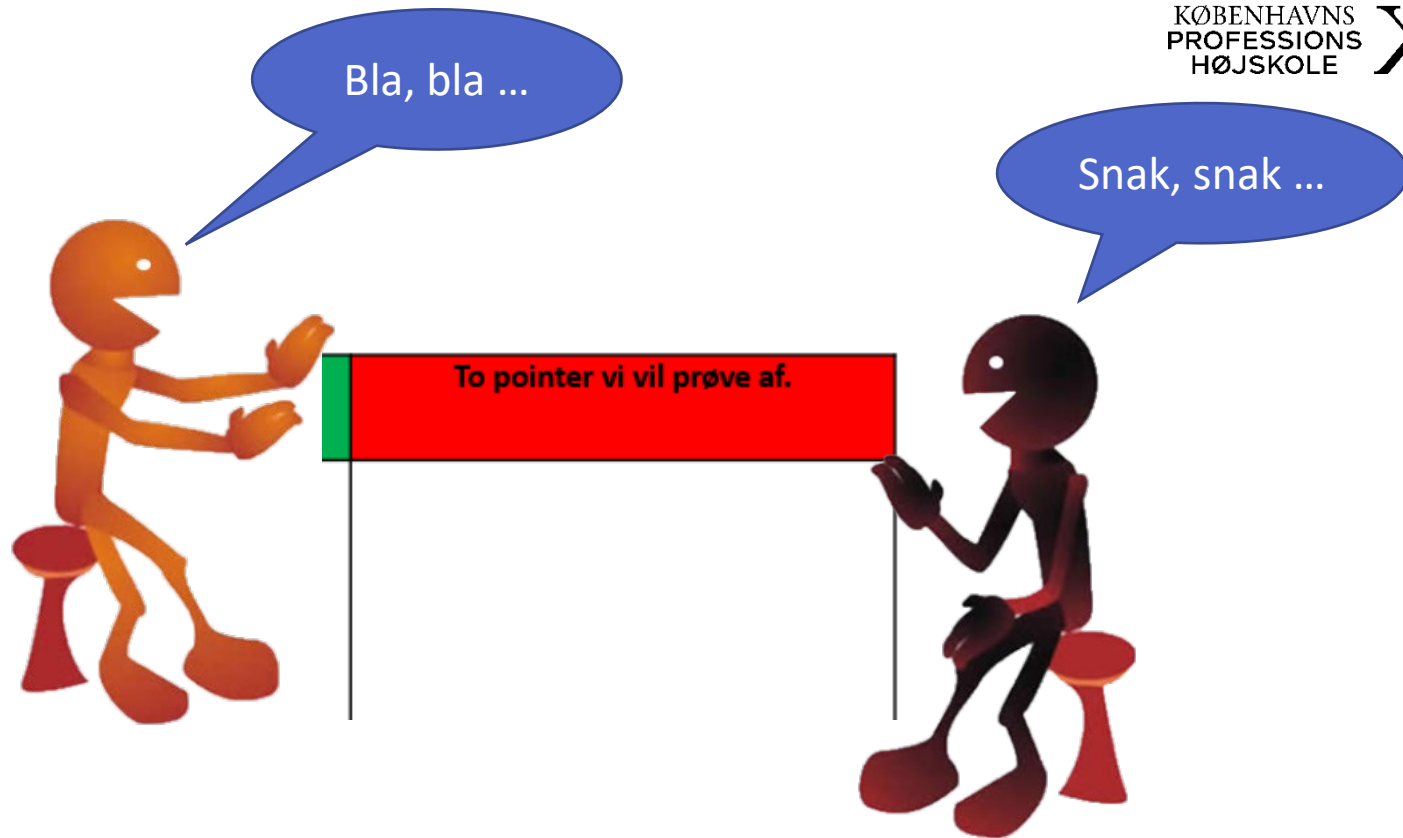
Efter Gathercole, Alloway, 2009



Fokuspunkter	Muligheder og opmærksomhedsfelter
Vær opmærksom	Den arbejdende hukommelse kan være udfordret.
Vurder belastningen	Store belastninger kan forårsages af lange beskeder, der er meningsløse for barnet, eller informationer der er præget af abstrakt sprog. <ul style="list-style-type: none">• Giv korte og præcise oplæg.• Vær præcis med pointer.
Reducér belastningen	Reducér mængden af materiale, der skal huskes, forøg materialets meningsindhold, gør det enkelt, omstrukturer komplekse opgaver, en ting af gangen.
Gentag vigtig information	Gentag og opsaml løbende opgaven. <i>"Hvor langt er jeg kommet, og hvor er jeg på vej hen."</i>
Lad eleverne gentage /samle op på informationen	Det er først, når personen selv er sprogligt aktiv, at man ved, hvad hun/han har forstået.
Brug hukommeshjælp	Plakater, billeder ,ordbøger, huskelister, konkrete materialer, pc m.m Stil spørgsmål, der fastholder opmærksomheden og peger fremad.
Udvikling af strategier	Disse kan være at bede om hjælp, at gentage ting, anvende retrieval strategier samt at anvende metoder/strategier til at styre hvor man er i processen, og til at organisere sig selv og sin omverden.



- og hvad tænker I om



To pointer I tager med ud af rummet?



Steen & Stoffer, Bill Watterson