



Grip op leren

Ondersteunen van het leerproces vanuit je vak

ZELFREGULATIE
METACOGNITIE
LEERSTRATEGIEËN
LEERMEESTERS
RIJKE LEEROMGEVING

LEREN

5 KRACHTIGE LEERPRINCIPES
VERTAALD NAAR DE PRAKTIJK

pica

- zich bewust zijn van de eigen leerstijl;
- zich bewust zijn van de kennis waarvoor zij besluiten en wat nog meer kennis moet worden;
- zich hebben op de eigen sterke en minder sterke kanten binnen het leren;
- adequaat kunnen reflecteren op de verschillende processen binnen het leerproces (individueel proces – groepsproces – leerproces);
- zich bewust zijn van elkaars kwaliteiten, kennis en leerstijl;
- zich bewust voelen in de groep.

Aan de basis van samenwerkend leren ligt een veilig leerklimaat. Een leerling die zich veilig en geaccepteerd voelt in de groep zal optimaal rendement kunnen leveren bij samenwerken. Dit heeft te maken met aanvaarding, respect en het gevoel waard te hebben op de groep. In onderstaande tabel zijn deze aspecten nader uitgewerkt.

Aanleiding:	De leiding wordt doorvaard en anderszels de grond(en)
Beleef:	De leiding wordt gespeeld op een respectievelijk de grond(en)
Inhoud:	De leiding heeft invloed op het leiderschap en geeft de leiding de functie om invloed te oefenen.
Kritiek magen zijn	De leiding heeft een kritische grond(en) die de leiding anderszels kan aanpakken.
Fouten vormen	De leiding wordt niet van de leiding afgeleid, maar van de leiding afgeleid, maar van de leiding afgeleid.

1. Explain the importance of the following factors in the development of a country's economy:

Vanuit het principe 'twee weten meer dan één' zonder een kans moeten ervaren. De praktijk leert dat dit niet het voortgezet onderwijs ervaren complexe samen-
kams op een verhoogde leeropbrengst, maar als een
resultaat te kunnen behalen. Tijdens het vasten
de inspanningen, kennis, vaardigheden en inzicht.

Working and Learning Apart Together

Only Sara finds that she alone believes.

5386

maar in een groep deze twee invloeden. Sara zegt: 'Stel dat Daniël en Meli geen vier kinderen en de opdracht en hun bijdrage is niet voldoende, dan gaat dat niet konse-
quentie voortaan en dat wel de rest.'

Van de Velde¹² wijst ons erop dat leerlingen binnen groepstaken van nature meer resultaatgericht zijn en niet procesgericht. Het antwoord is voor hen belangrijker dan het leerproces. De leerling heeft ondersteuning nodig van de docent om *procesgericht* te worden in de leer.

Een ander voorbeeld van een resultaat betreft Sara, de toontrier in handen te nemen en gaat over tot individueel leren, waarbij zij Darius en Milu slechts inzet voor het einde van de taak; ze geeft hem de opdracht om de gitaarsken te maken. Er is in deze ge-effectieve samenwerking tussen de groepsliden.

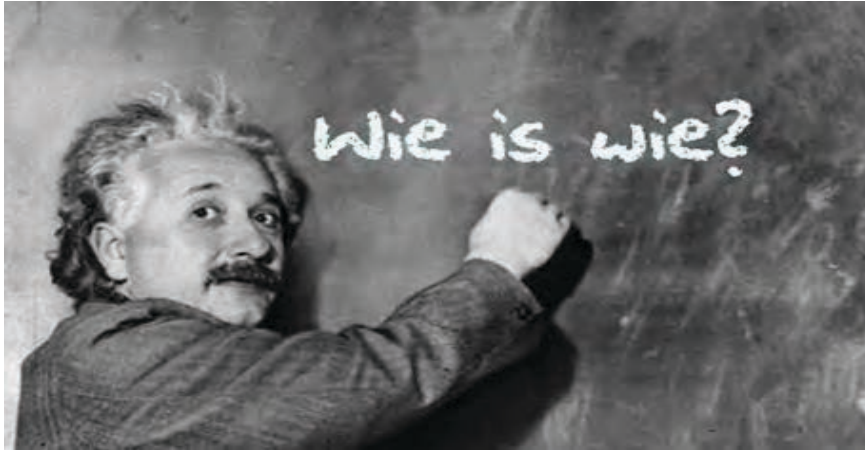
Een voorbetoekennend leersysteem bij samenwerken = dat de groepleden taken en verantwoordelijkheid verdelen en later samenvoegen, omdat dat er sprake is van een leersysteem. "Working apart together" leidt dan tot een geforceerd vindingsovername van zijn kwaliteit. Van een unieke kennisconstructie is dan meestal geen sprake.

[illegible]

gedrachte

Actief leven succesvol te laten zijn, is de rol van de docent cruciaal als de samenwerkingsvormen structureert.⁴¹

1998



Wie ben je?

Voor welke school werk je?

Welk vak geef je?

Wat is volgens jou leren leren?



**Noteer tijdens de training
voorbeelden uit je eigen
praktijk bij de theorie voor
de uitwisseling**

**Wat deed ik als ik de leerstof niet
begreep?**

U moest eens
weten hoe lang ik al op
die leerstof
gezeten heb!



Wat deed jij als je de leerstof niet begreep?

Wat vond jij lastig in het leerproces?

	MON	TUE	WED	THU	FRI	proefwerk PTA Inleveren (verslag) Event Vaste afspraken WEEKEND	ong.
IAART	Rijles 14:00 Economie portfolio NL krantenverslag Beschouwing	29 Amsterdam met Zaandam Fleur & Anne YEARS & YEARS	1 met Lies Scheikunde	2 Wiskunde Scheikunde natuurkunde beschouwing	3 Ben-Haag met Sophie Rij's oppassen	4	5
	Economie portfolio 7 Wi H8 af + H13 NL krantenverslag		8 PW beschouwing	9	10	11 Rij's scheikunde O&O projectplan of Wiskunde Scheikunde Natuurkunde Engels	12
	Dansen	Rijles 20:30	Engels leren Scheikunde leren NL stelling	Engels leren NL stelling	O&O Engels leren NL Stelling Dansen		13
		4	5 Lesdag	16 PTA-WEEK 3	17 Stelling Wiskunde	18 Voorstelling Dag & Nacht Wiskunde?	19
	Afspraak O&O Engels Dansen	Engels Afspraak O&O Scheikunde Rijles 20:30	Engels Scheikunde Wiskunde	Engels ag: 15-17:05 Scheikunde NL Stelling/W	Scheikunde 12:25-13:15 Afspraak O&O Dansen	19 Voorstelling Wiskunde Natuurkunde Wiskunde Natuurkunde Frans?	20
	Lente! Wiskunde Natuurkunde Stelling	21 NL Stelling 10:15-11:05 Wiskunde HS ag: 15-17:05 Natuurkunde Frans oefenen	22 Natuurkunde Frans doorlezen Frans PTA ag: 15-17:05 Natuurkunde 12:25-13:15	23 Frans doorlezen Frans PTA ag: 15-17:05 Natuurkunde 12:25-13:15	24 Goede vrijdag Wiskunde leren Scheikunde leren	25 Wiskunde leren Scheikunde Lunch Parnassia Feest Sterre Wiskunde? (mee?)	26
17/APRIL	Dansen	28 Frans PW	29 Wiskunde PTA 7:30 ↳ Naar Vrijdag	oppassen Naam	Dansen?		27
	1e paasdag Wiskunde leren Scheikunde				31 TYF Filmje afmaken + inleveren Moderne roman mee + vragen W.F. Hermans Dansen	1 Blueprint maken Bijles plannen Inpakken! Stad met de meiden Verjaardag Britt	2
L	BERLYN!	4	5	6	7	8	9
	Blueprint Engels						10
		11	12	13	14 Herkansing PTA-week 3	15	16
							17

Achter een planning zit een leerplan



Plan van aanpak (leerplan)

Hoe verdeel ik de stof evenwichtig!

Dit moet ik kunnen en
kennen

Dit beheers ik?

Wat zet ik in als
oefenstrategie?

Check. Beheers ik de stof
na oefening?

Wat heb ik nodig als ik stof
nog niet beheers?

*

ja

nee

Ja

nee

*

*

*

*

*

*



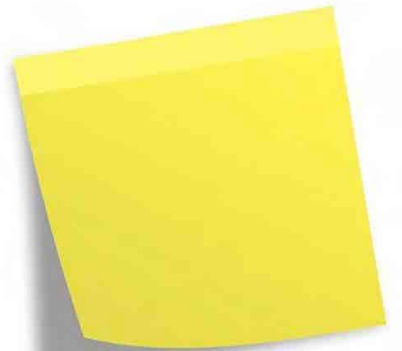
**Leerlingen weten vaak niet
waarom ze een leerstrategie
toepassen én of een strategie
werkt**

Onderzoek wijst uit dat goed ontwikkelde **zelfregulatie en metacognitie** betere voorspellers zijn van leerprestaties dan **intelligentie**

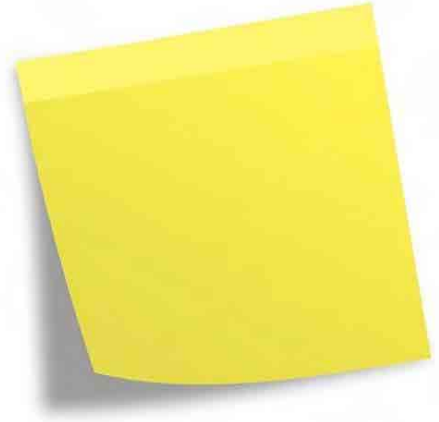
(Veenman, 2008, Wang e.a. 1990)

Welke **leervvaardigheden vinden jullie
leerlingen lastig in jouw vak?**

Schrijf er **5 op**



**Welke van de 5 vind jij het
belangrijkste?**



Wat is leren leren?





Kennis

Vaardigheden

Teleurstellingen

Obstakels

Aanpak

Spanning

Tijdgebrek

Overzien

Doorzetten

Initiatief

Oplossingsgericht

Constructief

Opnieuw doen

**We noemen dit ook wel,
het échte leven**

Zonder wrijving geen glans

**Grip op leren gaat over begrijpen welke
factoren het persoonlijke leerproces
beïnvloeden**

Het aanleren van **leervvaardigheden is
maar een klein deel van leren leren**

Leren leren gaat in **essentie over...**

АВИА-ПАРАВОН

wie ben ik ?





Het overkomt ze

Geen idee hoe

Volgen, denken niet zelf

Concentratieproblemen

Hoofd -en bijzaken

Prioriteren

Leeremotie



Lastig vak

Metacognitie ontbreekt



Moeilijk vak

Weerstand

Aantekeningen niet op orde

Ruzie met vriendje



Wiskunde Olympiade

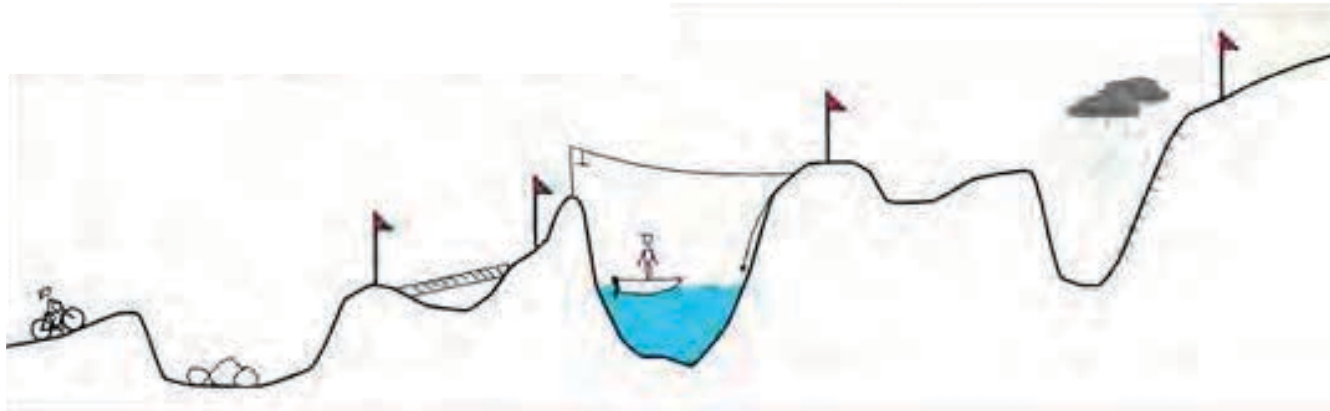
Heb ik grip op deze taak?



Talent betekent niet per definitie dat je het vak of de vaardigheid leuk vindt. Wat betekent dit in het **leerproces?**

En soms is er **een wens**, maar **geen talent**. Hoe ga je daarmee om?

Had jij **een wens** en geen
talent?





Puberteit | **adolescentie**

Complexere leertaak

controlecentrum

PREFRONTAL
CORTEX

HYPOTHALAMUS

PITUITARY GLAND

AMYGDALA

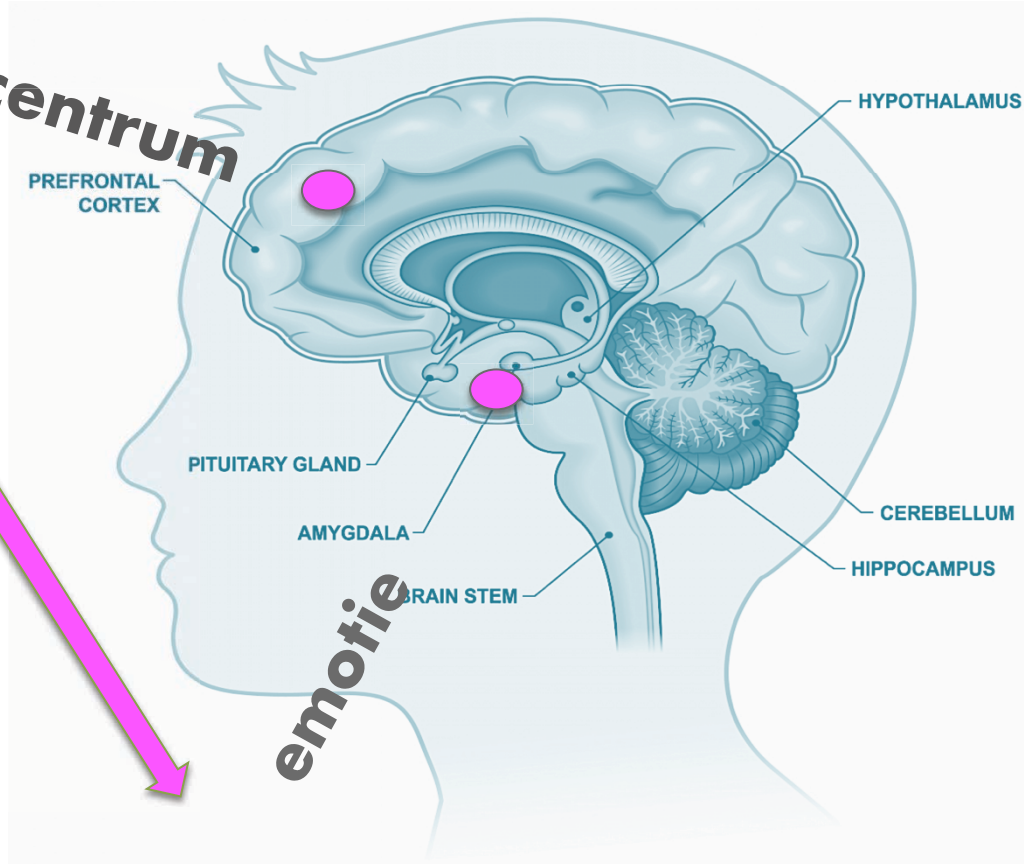
BRAIN STEM

CEREBELLUM

HIPPOCAMPUS

disbalans

emotie



**Grip op leren gaat dus over leren reflecteren
op je **leerproces** en begrijpen wat je
beheerst en wat je nog moet leren,
zowel **kennis als vaardigheden****

**Leren leren gaat dus over het totale
leerproces!**

1



BRAIN UNDER CONSTRUCTION

2

♂
♀
NBALANS





Voeg bestanden toe

Transfer

inge@edu-support.nl

Bericht

Er vindt geen transfer plaats van
studievaardigheden les naar vakles.
Integraal opnemen en aanleren van
vaardigheden is essentieel!



Versturen

**Leervaardigheden teveel
losgezongen van het leerproces**

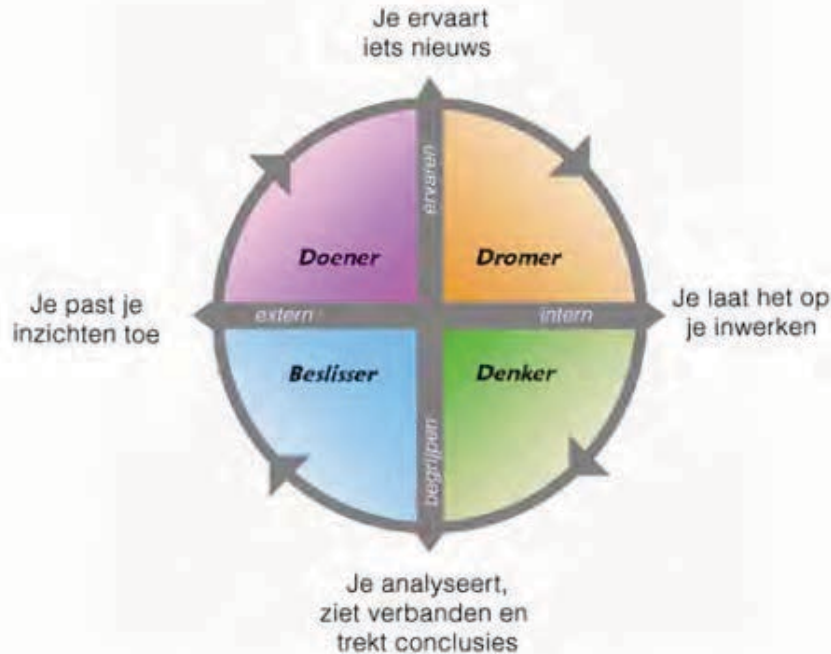


**Leervaardigheden zijn onderdeel
van de les**

Waar zit het **geheugen**?



Leerstijlen bestaan niet



**Kennis zorgt ervoor dat je
betekenis kunt geven aan
wat je ziet**

**WAAR GAAT HET NU EIGENLIJK
OVER?**

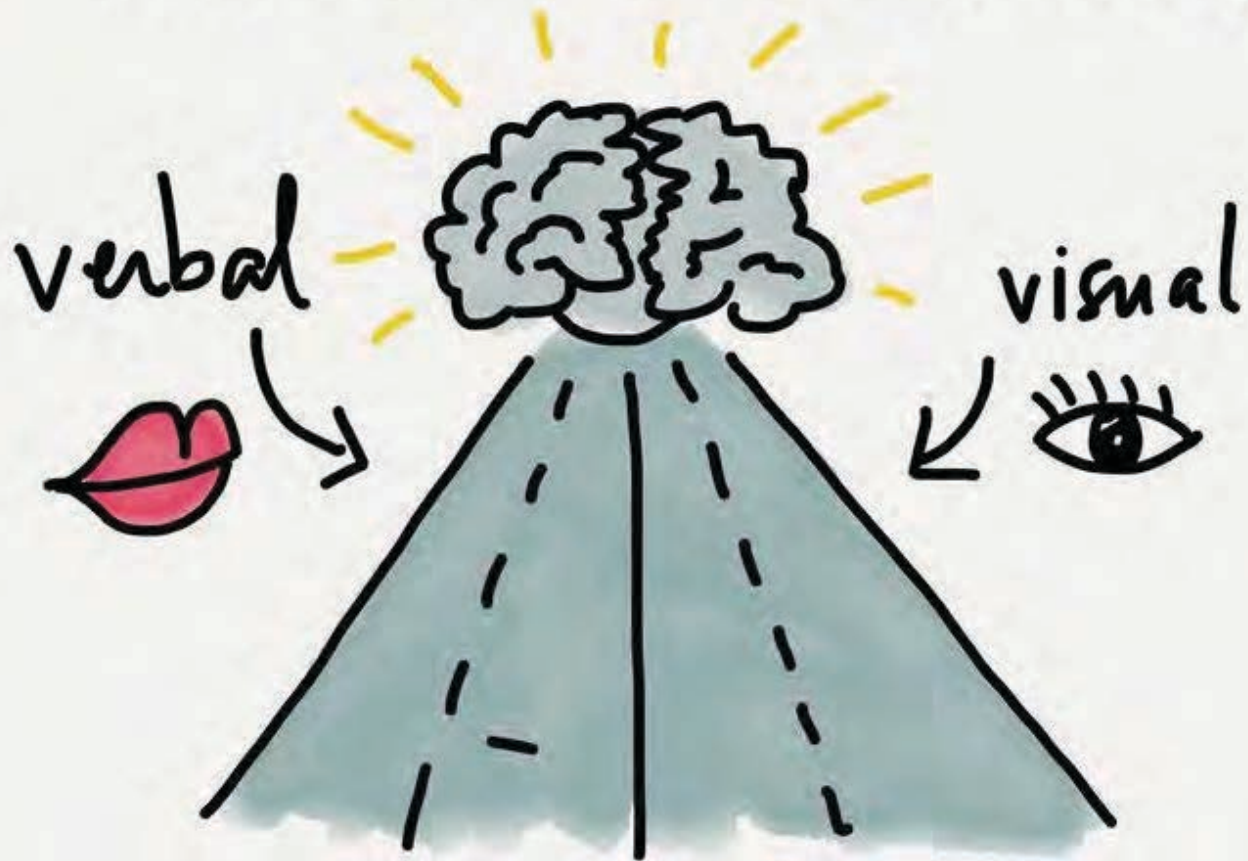


Je moet kunnen **begrijpen** waar
Instructie leidt niet altijd tot
het over gaat, het moet relevant
betekenisvolle verwerking
voor je zijn om **succesvol** te
worden opgeslagen en gekoppeld
kunnen worden aan eerder
opgedane kennis

**Niet letterlijk leren of overnemen,
maar zelf betekenis geven aan de
informatie die je verwerkt**



THE DUAL CODING THEORY

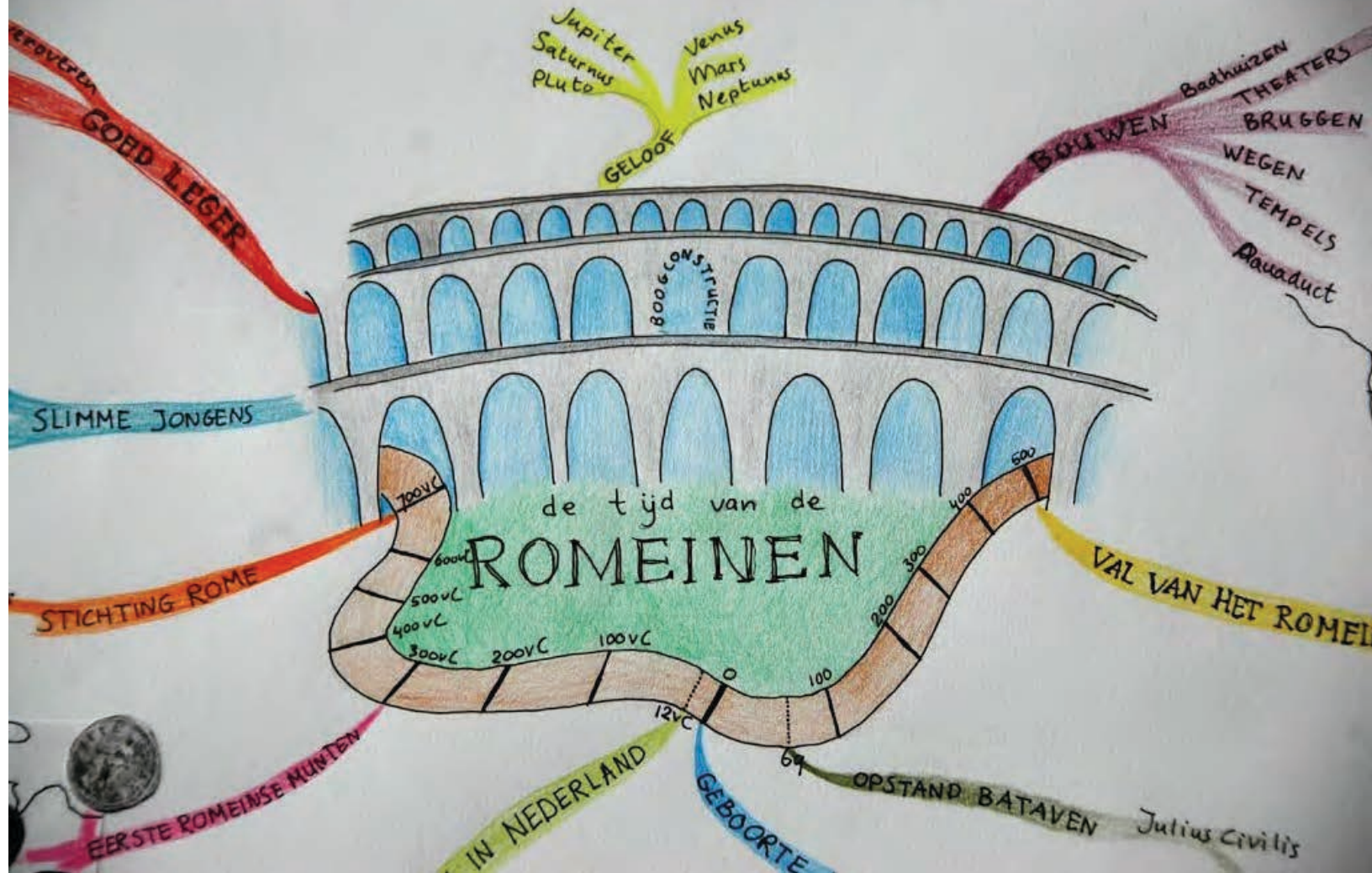




**Wat zet jij in voor jouw vak op het
gebied van
Dual Coding?**

Let op! bij aanleren van
verwerkingsstrategieën.

Is het passend? Is het effectief?



Welke strategie is effectief ?

**Niet welke voelt fijn, is leuk om
te doen enz.**

1. ONDERWERP / VAK / DATUM

TIJDENS EN
NA DE LES

TIJDENS DE LES

3. KERN- WOOR- DEN

- SLEUTEL-
WOORDEN

- BEGRIPPEN

- NAMEN

- DATUMS

2. NOTITIES

- BELANGRIJKE PUNTEN

- OMSCHRIJVINGEN

- MAAK TEKENINGETJES

- LAAT RUIMTE TUSSEN DE ZINNEN

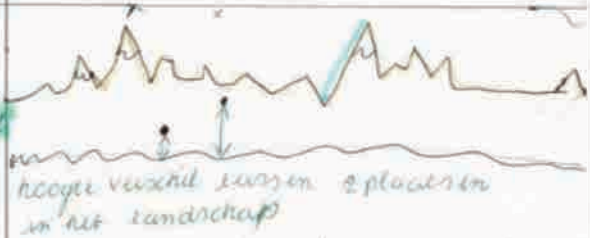
- GEBRUIK AFKORTINGEN

- GEBRUIK BULLETPUNTS

NA DE LES / BINNEN 24 UUR

4. SAMENVATTING

WAT ZOU JE IEMAND VERTELLEN OM DIT ONDERWERP DUIDELIJK TE MAKEN. GEBRUIK DE SLEUTELWOORDEN

cornell	reliëf		
reliëf	de afwijking van hoogten en laagten, van hellingen en vlakke delen in het landschap.		
- horizontaal - helling - hoogteverschil	 hoogteverschil tussen plaatsen in het landschap		
hoogteverschil	klein: enkele meter	matig: 10-tallen meter	groot: 100 - 1000-en meter
helling	zacht / zwak: waaier aflopend  30°	matig: lijt aflopend  45°	steil: aflopend  60°

Niet stampen, maar nadenken!!

1. ONDERWERP / VAK / DATUM

TIJDENS EN
NA DE LES

TIJDENS DE LES

3. KERN- WOOR- DEN

- SLEUTEL-
WOORDEN

- BEGRIPPEN

- NAMEN

- DATUMS

2. NOTITIES

- BELANGRIJKE PUNTEN

- OMSCHRIJVINGEN

- MAAK TEKENINGETJES

- LAAT RUIMTE TUSSEN DE ZINNEN

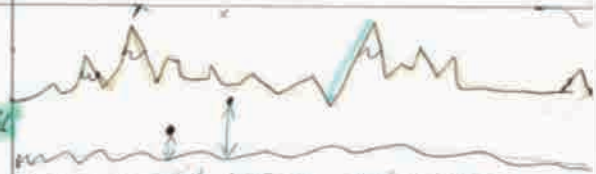
- GEBRUIK AFKORTINGEN

- GEBRUIK BULLETPUNTS

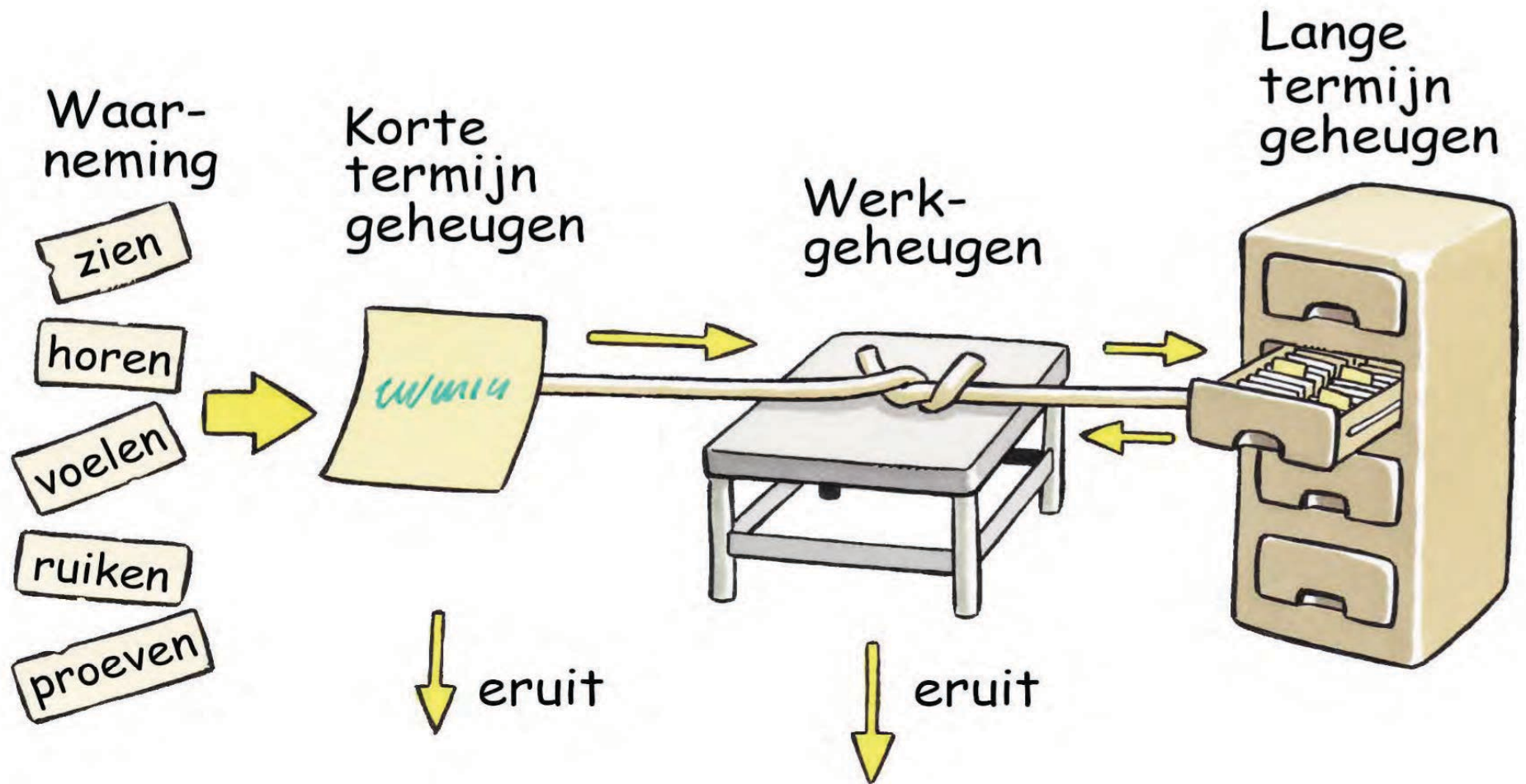
NA DE LES / BINNEN 24 UUR

4. SAMENVATTING

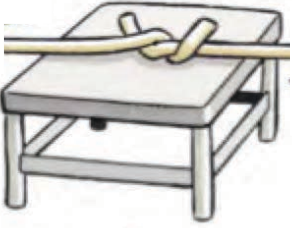
WAT ZOU JE IEMAND VERTELLEN OM DIT ONDERWERP DUIDELIJK TE MAKEN. GEBRUIK DE SLEUTELWOORDEN

cornell	reliëf		
reliëf	de afwisseling van hoogten en laagten, van hellingen en vlakke delen in het landschap.		
- horizontaal - helling - hoogteverschil	 hoogteverschil tussen 2 plaatsen in het landschap		
hoogteverschil	klein: enkele meter	matig: 10-tallen meter	groot: 100 - 1000-en meter
helling	zachtheid: waaier aflopend 	matig: helling aflopend 	steil: helling aflopend 

Ondersteunt het werkgeheugen



Werk-
geheugen



936729108



Herhaal





COGNITIVE OVERLOAD

(Kirschner, Clark, Sweller, 2017)

Cognitive Load Theory (CLT)

Huiswerk

vwo: H3 + 4 theorie lezen (plus alle kennis van de vorige leestoets nog weten), woordenschat paragrafen + uitdrukkingen (zie Quizlets).

Kennis en inzicht:

- weten wat een schrijver doet als hij een tegenargument weerlegt
 - weten wat een betoog is, een standpunt, argumentatie/tegenargumentatie en weerlegging
 - argumenten voor en weerleggingen uit de tekst opsommen
 - onderwerp tekst aangeven
 - kunnen aangeven welke alinea's onder inleiding, kern, slot vallen
 - woordraadstrategie toepassen
 - tekstinhoudelijke vragen kunnen beantwoorden
 - tekstverbanden herkennen en kunnen duiden
 - signaalwoorden kennen
 - tekstdoel benoemen
 - hoofdgedachte kunnen benoemen
 - synoniem voor woorden kunnen geven
- Linkjes naar de quizlets:

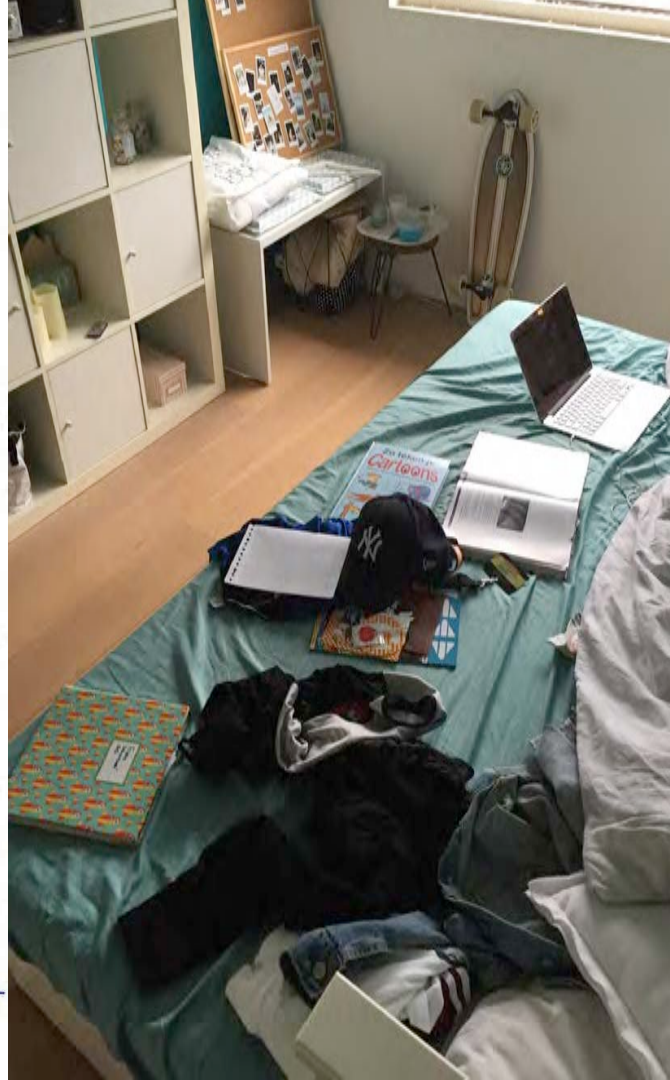
H3: <https://quizlet.com/167726271/h3-nn-3vwo-flash-cards/>

H4: <https://quizlet.com/167726699/h4-nn-3-vwo-flash-cards/>

Alle theorie staat

op <http://3vwoichthus.weebly.com/lezen--non-fictie.html> onder het kopje

'Proefwerkweek'



**Veroorzaak jij cognitieve
overbelasting? Hoe dan?**

Cognitieve overbelasting
voorkomen, doe jij dat? En hoe
doe jij dat?

7 algemene manieren om cognitieve overbelasting te voorkomen

1. Werk met uitgewerkte voorbeelden

2. Sluit aan bij voorkennis

3. Bouw ondersteuning af

4. Geen onnodige informatie

5. Combineer informatie met elkaar

6. Geef informatie auditief én visueel

7. Moedig visualisatie aan

counell 	reliëf		
reliëf	de afwisseling van hoogten en laagten, van hellingen en vlakke delen in het landschap.		
- horizonlijn - helling Hoogteverschil	 hoogteverschil tussen 2 plaatsen in het landschap		
Hoogteverschil	klein: enkele meter	matig: 10-tallen meter	groot: 100 - 1000-en meter
helling	Zacht / zwak:  weinig aflopend	matig:  behoorlijk aflopend	steil:  30°

Visualisaties ondersteunen het werkgeheugen



Functie van aantekeningen maken?

Alert

Actief met de lesstof bezig

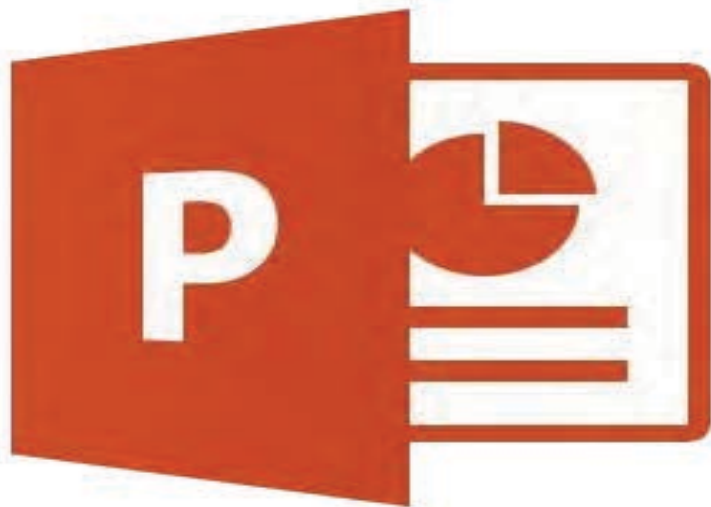
Geheugensteun

Ordenen informatie

Verbanden leggen

Wie schrijft die blijft





7 manieren om cognitieve overload te voorkomen bij een digitale les

Waar denk je dan aan?

De 7 digitale principes

De Westelinck & Valcke (2005)

Tussen veel verschijnselen in ons leven bestaat een bepaalde mate van samenhang (of **correlatie**). De vraag is, of er ook een oorzakelijk verband (of **causale relatie**) tussen die verschijnselen is.

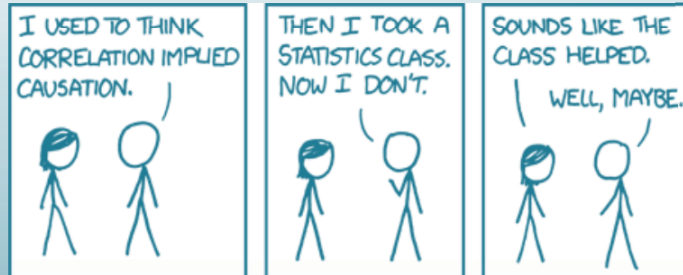
Een voorbeeld: Er is een correlatie tussen gewicht en lengte: hoe langer iemand is, hoe zwaarder hij over het algemeen zal wegen. Er is ook een (nonsens) correlatie tussen het aantal brandweerlieden en de schade die de brand veroorzaakt: hoe meer brandweerlieden, des te meer schade.

Maar is daar ook sprake van een oorzakelijk verband? Natuurlijk niet.

Een bekend voorbeeld is de correlatie in de 20 eeuw tussen het vóórkomen van kanker en het aantal antennes op de daken van de huizen: beide namen gedurende enkele decennia sterk toe, maar er was geen enkel bewezen oorzakelijk verband. De toename van kanker berustte misschien wel op de toename van het aantal rokers, of op milieuvervuiling.

Correlatie is dus niet hetzelfde (maar wel een voorwaarde voor) causaliteit.

<http://www.wetenschap24.nl/programmas/wisebits/afleveringen/2010/causaliteit-of-correlatie-wisebit-114.html>



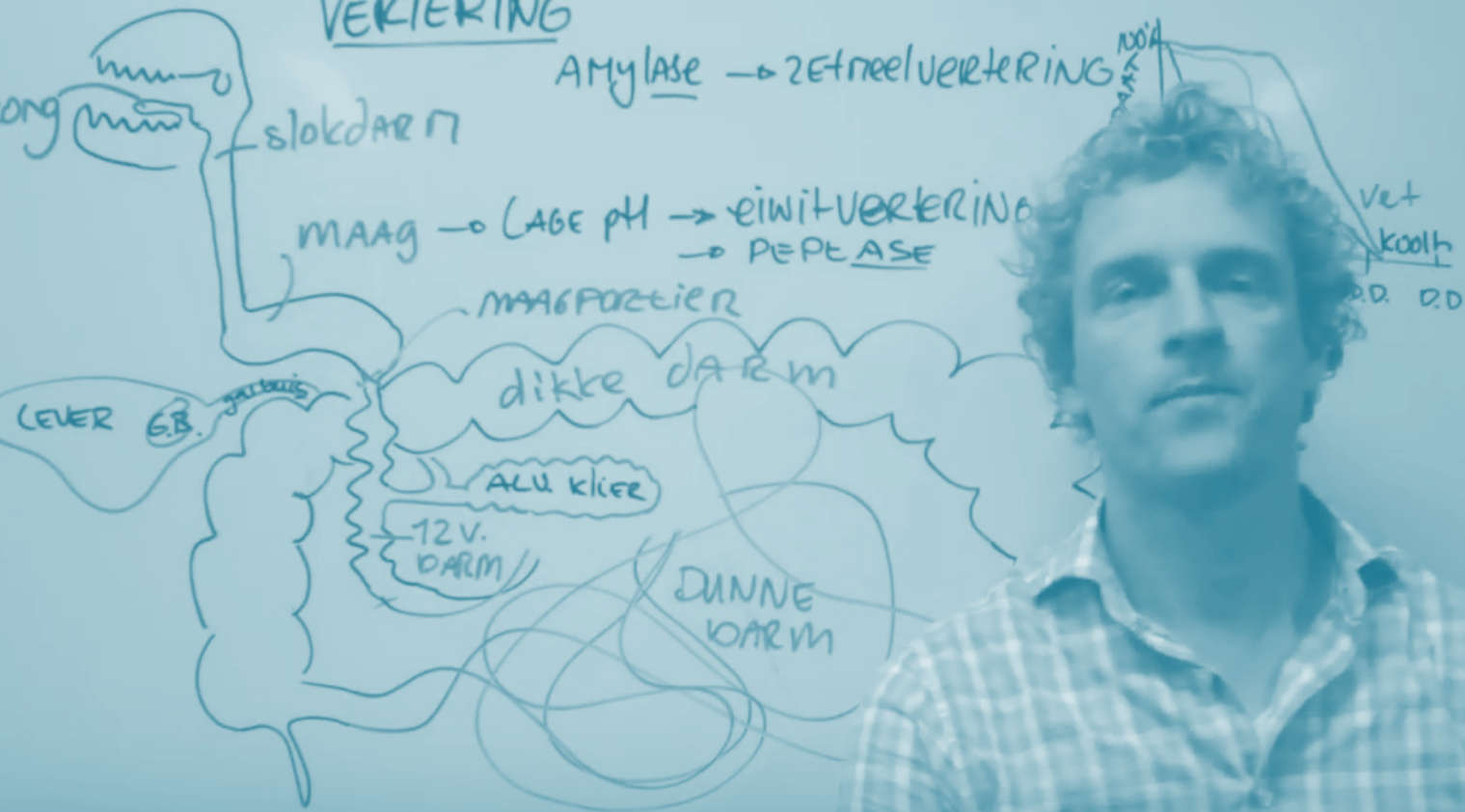
1. Multimediatechniek	Beeld en tekst is beter dan tekst alleen.
	
2. Ruimtelijke nabijheid	De ruimte tussen beeld en tekst moet minimaal zijn.
	
3. Tijdelijke nabijheid	De tijd tussen het verschijnen van beeld en bijbehorende tekst moet minimaal zijn.
	
4. Coherentieprincipes	Vermijd overbodige informatie.
	
5. Modaliteitsprincipes	Tekst als audio is beter dan geschreven tekst.
	
6. Redundantieprincipes	Beeld plus audio is beter dan beeld plus audio plus geschreven tekst, dat laatste leidt tot 'cognitieve overload'.
	

7. Het principe van de individuele verschillen.

Mensen met veel voorkennis en/of een goed ruimtelijk inzicht kunnen tekortkomingen in digitaal leermateriaal compenseren.

<http://michelvanast.nl/wp-content/uploads/2014/01/COS-Een-les-voor-het-digibord.pdf>

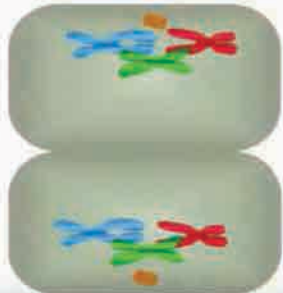
VERTERING



0:06 / 6:28



BIOLOGIE
ACADEMIE.nl

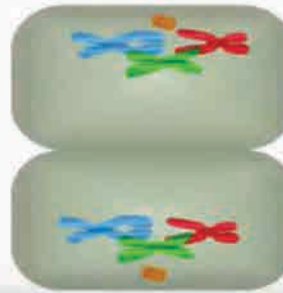


MEIOSE I

- 1 Interfase I
- 2 Profase I
- 3 Metafase I
- 4 Anafase I
- 5 Telofase I

0:42 / 4:43

BIOLOGIE
ACADEMIE.nl



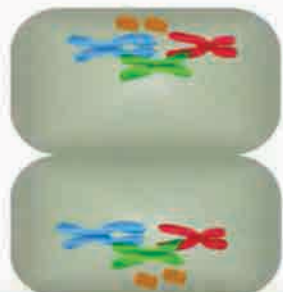
MEIOSE I

- 1 Interfase I
- 2 Profase I
- 3 Metafase I
- 4 Anafase I
- 5 Telofase I

MEIOSE II

0:55 / 4:43

BIOLOGIE
ACADEMIE.nl



MEIOSE I

- 1 Interfase I
- 2 Profase I
- 3 Metafase I
- 4 Anafase I
- 5 Telofase I

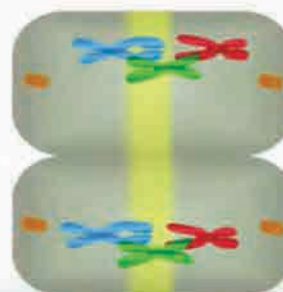
MEIOSE II

- 6 Profase II

er ontstaat in beide cellen een extra pool

1:17 / 4:43

BIOLOGIE
ACADEMIE.nl



MEIOSE I

- 1 Interfase I
- 2 Profase I
- 3 Metafase I
- 4 Anafase I
- 5 Telofase I

MEIOSE II

- 6 Profase II
- 7 Metafase II

1:39 / 4:43

6 Effectieve leerstrategieën volgens onderzoek

Dunlosky et al., 2013



1) Combineer woord en beeld

2) Gespreid oefenen

3) Actief ophalen kennis

**4) Verwerking (betekenis/beschrijven/
onderbouwen)**

5) Wissel onderwerpen af tijdens studie

6) Concretiseer abstracte ideeën



LEARNINGSOCIETISTS.ORG

LEER STUDEREN MET... Spaced Practice

SPREID JE STUDEERMOMENTEN IN DE TIJD



HOE DOE JE HET?

Start je planning voor je toetsen vroeg genoeg en maak hiervoor dagelijks een beetje tijd vrij. 5 uren verspreid over 2 weken is beter dan 5 uur aan een stuk.



Herhaal de leerstof van elke les, maar niet onmiddellijk na de les.



Nadat je de leerinhoud van de meest recente les herhaalde, bekijk je ook de belangrijkste vorige leerinhoud en om deze fris in je geheugen te houden.



OPGELET!

TESTEN SPACING TEKENEN

Waak erover dat je bij het studeren een effectieve aanpak gebruikt, en niet bijvoorbeeld gewoon je notities herleest.

Dit alles kan moeilijk lijken en het kan dat je sommige leerinhouden zult vergeten tussendoor, maar dit is goed! Dit verplicht je om kennis uit je geheugen te halen. (zie ook de Retrieval Practice poster).

Bouw de herhaling op via kleine studeermomenten!

ONDERZOEK

Check deze bron om meer te leren over spaced practice als studiemethode.

Benjamin, A. S., & Tullis, J. [2010]. What makes distributed practice effective? *Cognitive Psychology*, 61, 228-247.



Wat werkt niet?

Markeren om te leren

Markeren = parkeren

Herlezen

**Samenvatten door
overschrijven**

lijkt overeen met het te verwachten

maar wijven ook hun problemen de-
trekkelijk onzichtbaar!

gratie van migranten in Nederlandse
parochies aangemoedigd.

**Zijn dan de Nederlandse parochia-
nen?**
'De religie van de toekomst komt uit

toekomstige migranten in ker-
en samenleving'. Vrijdag 6 oktober,
13.30-17.00 uur, Aula Radboud Uni-
versiteit, Comeniuslaan 2, Nijmegen.

Weg met de markeerstift, jezelf overhoren is veel effectiever

Marieke Mudde
Amsterdam

Stop maar met het markeren en het herlezen van de toetsstof. Jezelf overhoren is een veel effectievere en efficiëntere manier om nieuwe woorden te onthouden. Hoe vaker je het doet, hoe makkelijker en sneller je de woorden weet, zo blijkt uit onderzoek van Gesa van den Broek, onderwijspsycholoog en onderzoekster aan de Universiteit Utrecht. Onlangs promoveerde ze aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

Iedere student en scholier kent het gevoel wel dat je tijdens een toets niet op het juiste antwoord kunt komen. Jezelf een aantal keer overhoren tijdens de voorbe-

reiding is volgens Gesa van den Broek een effectieve manier om dit de volgende keer te voorkomen. Mensen die zichzelf overhoren, onthouden meer woorden en kunnen sneller het antwoord geven dan mensen die de woorden herlezen.

Van den Broek liet middelbare scholieren en volwassenen Engelse en Latijnse woorden leren met een overhoorprogramma. Het effect van het geven van feedback, hints en context tijdens het overhoren mat ze tijdens verschillende experimenten. Direct na het overhoren en een week later maakten de deelnemers een toets om het korte- en langetermijneffect aan te tonen van de verschillende overhoorversies.

Wat bleek? Feedback heeft een positief effect op het onthouden van woorden. Mensen worden zekerder als ze horen dat hun antwoord goed was. Bij een fout antwoord kregen de deelnemers het goede antwoord te zien. Dit helpt om het de volgende keer wel goed te doen.

Het geven van hints, zoals het tonen van de eerste letter van het woord, heeft geen positief effect op het onthouden van woorden op de lange termijn. Van den Broek: 'Hints maken het oefenen makkelijker, maar op de toets krijg je deze hints niet.'

Het geven van context heeft ook niet altijd een positief effect. Zo zorgt de context in: 'Ik wil graag de deur op slot doen. Waar is de

key?' er wel voor dat je de betekenis van het woord key snapt, maar dit betekent niet dat je op de lange termijn ook onthoudt dat het sleutel betekent. Van den Broek: 'Je onthoudt woorden beter als je het jezelf moeilijk maakt. Dan moet je graven in je geheugen.'

Naast zichzelf overhoren kunnen leerlingen zich ook laten overhoren door hun ouders. Van den Broek heeft de volgende adviezen aan ouders: 'Maak het overhoren niet te makkelijk. Vraag de woorden niet steeds in dezelfde volgorde en geef niet te veel tips. Geef het antwoord als je kind het woord niet weet. Stop niet met overhoren als je kind elk woord weet, maar laat ook de woorden die het kind vaker terugkomen. Herhaal het

overhoren een aantal keer gedurende de dagen voor de toets.'

Volgens Paul Kirschner, universiteitshoogleraar en hoogleraar onderwijspsychologie aan de Open Universiteit, is dit onderzoek ook erg belangrijk voor (aankomende) docenten en leerlingen. 'In de leerboeken van de pabo staat zelden de effectiviteit van jezelf overhoren beschreven. (Aankomende) docenten zijn hiervan dus niet op de hoogte. Scholieren kennen de methode dus ook niet. Leerlingen herlezen vaak de stof of markeren woorden. Uit eerdere onderzoeken blijkt dat dit op de lange termijn veel minder effectief is dan jezelf overhoren. Dit onderzoek toont de robuustheid van jezelf overhoren aan.'

Alleen om je werkgeheugen te helpen iets terug te vinden

Plannen & organiseren van het vak



Materialen

Gebruik boek

Aantekeningen

Aanwijzingen in je schrift (kleur & symbolen)

Wissel uit!

**Welke plan- en organisatie
strategieën bied jij aan vanuit
je vak?**

Overzicht voor het puberbrein



Plannen en organiseren vak

Proef 4: Eiwit en water

Beschrijving: We verwarmen de eiwitoplossing, wanneer het kookt geden we de andere vloeistof weg en vangen de damp op in een koud, droog bekerglas. Daarna vangen we het gas op, op een papje met rode koolstof.

Observatie: Na een tijdje wordt de oplossing koud, en verschijnen witte stoffen die men noemt begint het eiwit te stollen. De damp die we opvangen stroomt op het koude bekerglas en condenseert op het koude, en waterdampelijke de stinkende, als ammoniakachtige walm (smal gas) schuift de rode koolstof - papje naar groen. Wanneer we alles afkoken, en weer koud water toevoegen blijft het eiwit gestold.

Bevinding:

- eiwit stolt bij opwarmen (alle andere voedingsstoffen, smelten of verdampen).
- In het eiwit zit water, door dat de kop water draagt en plantend af.
- Het stinkende gas dat vrij komt is ammoniak.
- Een maal gestold blijft het eiwit gestold. Het is volledig gedaand (died wil zeggen: het verliest van zijn oorspronkelijke vorm) (ammoniakproces).

Proef 4

Witte brokjes

55°C

andere vloeistof weg.

Rode koolstof

damp van

Rode koolstof kleurt groen-blauw, door smulgas.

Afhalen

gestold

Voorin schrift aantekeningen

Achterin schrift belangrijke zaken

Theorie

Beispiel 6: 1. L. von zwei Quadraten eine vierter. Summe ist ein 3. Grades. Summe

Summe: $\frac{1x^2+4x}{1 \quad 2} + \frac{1x^2+2}{1 \quad 2} = 0$ (Zehn-Produkt-Methode)

2. Term: $\frac{1x^2+7x}{1 \quad 2} = 0$ (Zehn-Produkt-Methode)

Skippen: 1) Summe ein Produkt. Zahlen

- 2) Zahlen multiplizieren, wenn beide positiv sind
3) Minus, da einer der Summanden negativ ist
4) Zahlen multiplizieren, wenn beide negativ sind
5) Zahlen multiplizieren, wenn einer positiv und einer negativ sind
6) Zahlen multiplizieren, wenn beide positiv sind

Öffnen

3-Term

$$x^2 + 7x + 12 = 0$$

$$= (x+3)(x+4) = 0$$

$$= x+3=0 \quad \text{or} \quad x+4=0$$

12
1 12
-1 -12
2 6
-2 -6
3 4
-3 -4

Summe = 7

3-Term

$$x^2 - 10x + 21 = 0$$

$$= (x-4)(x-6) = 0$$

$$= x-4 \quad \text{or} \quad x-6$$

24
1 24
-1 -24
2 12
-2 -12
3 8
-3 -8
4 6
-4 -6

Summe = -10

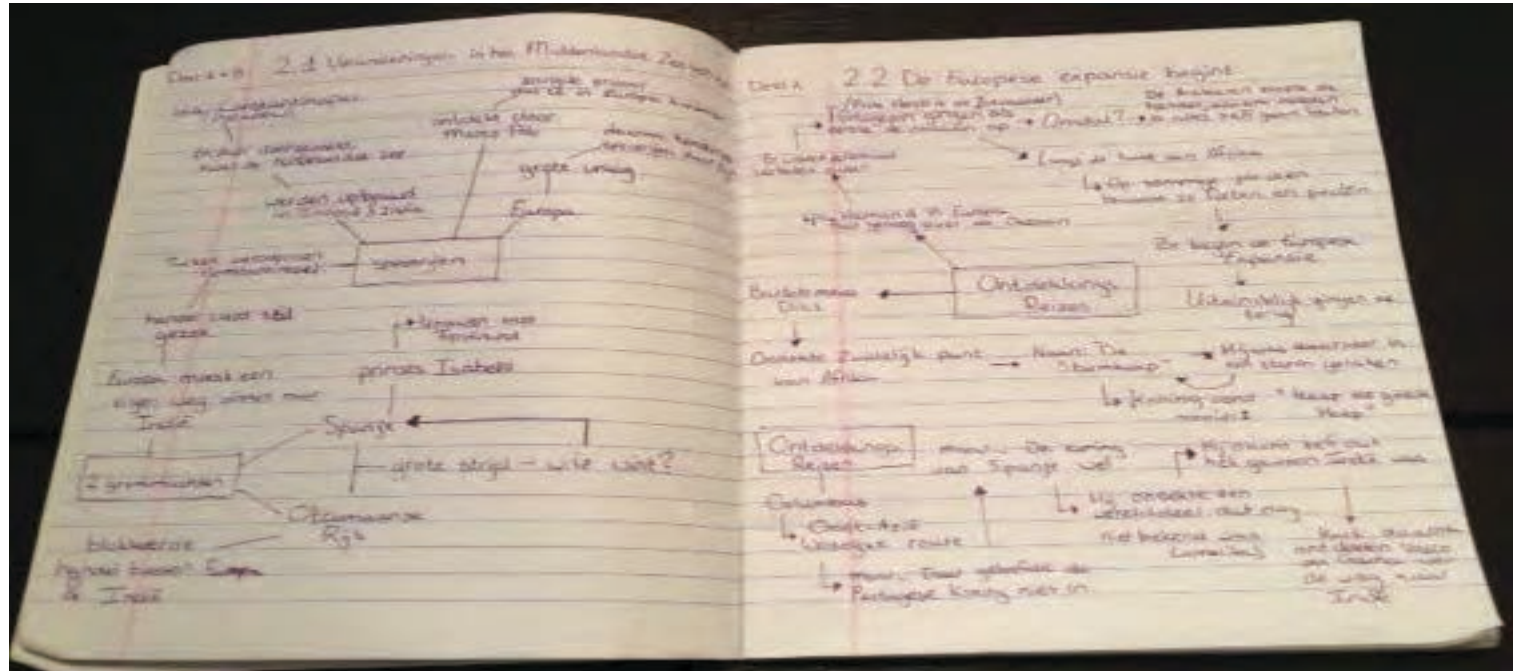
2-Term

$$x^2 + 7x = 0$$

$$= x(x+7) = 0$$

$$= x=0 \quad \text{or} \quad x=-7$$

Wie schrijft die blijft/ aantekeningen maken



Digitaal versus papier

Wiskunde puw Hoofdstuk 9

Het Rijk is het stam-
belangrijk

9.1 Logarithmen

$$^2 \log (2^2) = 2$$

$$^2 \log (2) = 1 \rightarrow ^2 \log (2^2) = 2 \quad 2^2 = \text{namelijk } 4$$

$$^2 \log \left(\frac{1}{2} \right) = ^2 \log (2^{-1}) = ^2 \log (2^{-1}) = -1$$

$$^4 \log (1) = ^4 \log (4^0) = 0 \rightarrow \text{want } 4^0 = 1$$

$$^3 \log (21 \sqrt[3]{21}) \rightarrow ^3 \log (21 \cdot 21^{\frac{1}{3}}) \rightarrow ^3 \log (21^{\frac{4}{3}}) = \frac{4}{3}$$

$$^3 \log (x) = y \text{ want } x = 3^y$$

$$^2 \log (2x-1) = 3 \rightarrow 2x-1 = 2^3 \rightarrow x = 4 \frac{1}{2}$$

$$2^x = 8$$

$$x = 2 \log (8)$$

$$1 = 2 \cdot ^5 \log (x) = 2 \rightarrow 2 \cdot ^5 \log (x) = 6$$

Explain dat de 2 naar de andere kant verhuist en de 6 deelt door 2

$$^5 \log (x) = 3 \rightarrow x = 5^3 \rightarrow x = 125$$

Standaardgrafiek

$$y = a \cdot g \cdot 2^x$$

$$y = 2^{\log(x)}$$

$$y = g > 1$$



- g begint met de grond in het liefst
- g kan ook negatief of nul zijn
- Log heeft een rechte lijn als verticaal
- Verticale rechte lijnen zijn ook met twee punten
- Standaard grafiek is het

Dit is de standaard grafiek

Dit is de

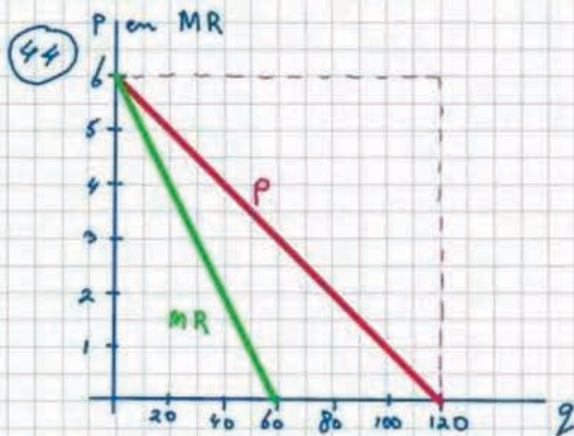
De $y = 2^x$ (het is een $x = 1$) = standaard

Volgende bij een afgeleid

Zelfinstructie in samenvatting

Plannen en ordenen van het denken

Kaderen en omcirkelen



b) $MR = MD = TO'$
 $TO = -0,05q^2 + 6q$

$$TO' = -0,1q + 6$$

a) $R = TO = p \cdot q$
 Nu eerst formule voor p opstellen.

$$y = ax + b$$

$$p = a \cdot q + b$$

$$a = \frac{\Delta p}{\Delta q} = \frac{6}{-120} = -0,05$$

$$p = -0,05q + b$$

Nu punt $(0, 6)$ invullen voor b
 $\uparrow \uparrow$
 q p

$$6 = -0,05 \cdot 0 + b \Rightarrow b = 6$$

Deze formule is $p = -0,05q + 6$

$$TO = p \cdot q$$

$$= (-0,05q + 6) \cdot q$$

$$TO = -0,05q^2 + 6q$$

7 effectieve leerstrategieën

Checklist 7 leerstrategieën verwerkt in mijn les:

Combineer woord en beeld (Dual Coding)

- Hoe combineer ik woord en beeld in mijn les?

Gespreid oefenen (Spaced Practice)

- Hoe zorg ik dat leerlingen nieuwe kennis gespreid inoefenen?

Actief ophalen van kennis (Retrieval Practice)

- Hoe stimuleer ik het actief ophalen van kennis in mijn les?

Verwerking (Elaborative Interrogation)

- Hoe daag ik leerlingen uit om de lesstof gedetailleerd en in eigen woorden uit te leggen?

Afwisselen van onderwerpen (Interleaving)

- Hoe zorg ik voor voldoende afwisseling van onderwerpen/methoden in de les?

Concretiseer abstracte ideeën (Concrete Examples)

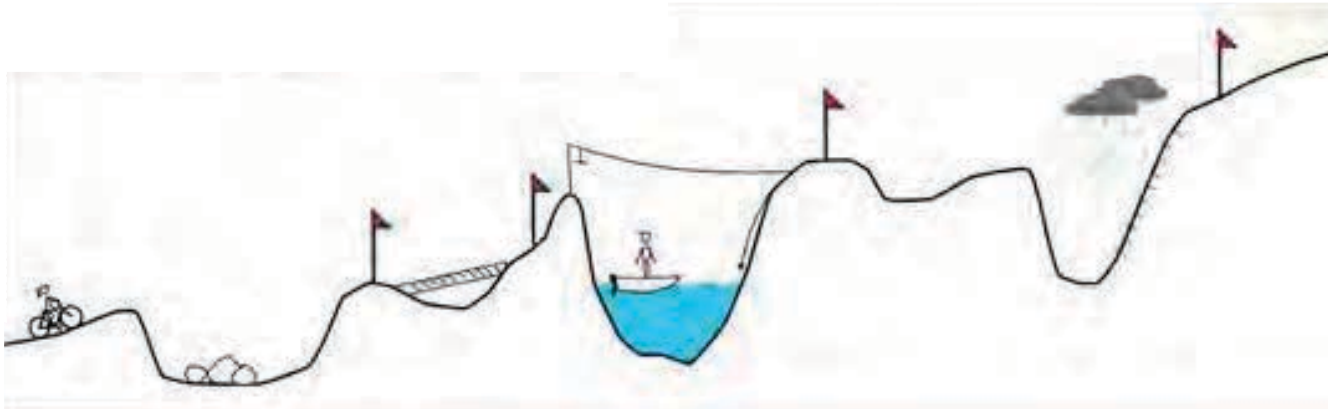
- Hoe leg ik abstracte ideeën uit in concrete voorbeelden?

Plannen en organiseren van het vak

- Hoe leer ik leerlingen mijn vak praktisch | plannen en organiseren

**Welke leerstrategie(ën) wil jij verder ontwikkelen
voor in je les?**

Bedenk in tweetallen hoe je dit gaat aanpakken





Maak schema's van je leerstof



**Zo maak je effectief
aantekeningen**



Maak een duidelijke planning



Drink voldoende water



Bijlagen

Hieronder vind je de gratis downloads:

- ↓ [Bijlage 1 Inspiratieblad interventies executieve functies](#)
- ↓ [Bijlage 2 Inspiratieblad in gesprek met de leerling](#)
- ↓ [Bijlage 3 Lijst met executieve functies](#)
- ↓ [Bijlage 4 Zelfscan executieve functies in beeld](#)
- ↓ [Bijlage 5 Schoolse vaardigheden in kaart - leerling](#)
- ↓ [Bijlage 6 Schoolse vaardigheden in kaart - docent](#)
- ↓ [Bijlage 7 Zelfscan leerproces](#)
- ↓ [Bijlage 8 Inspiratieblad bewustwordingsvragen](#)
- ↓ [Bijlage 9 De gouden cirkel van Sinek](#)
- ↓ [Bijlage 10 Voorbeeldblad samenwerkingsvaardigheden](#)
(brugklas)
- ↓ [Bijlage 11 Voorbeeldblad samenwerkingsvaardigheden](#)
(2e en 3e klas)
- ↓ [Bijlage 12a Mijn leerstrategiekaart](#)
- ↓ [Bijlage 12b Mijn leerstrategiekaart \(invullen\)](#)
- ↓ [Bijlage 13 Doen wat je moet doen!](#)
- ↓ [Bijlage 14 Leren van je fouten door analyseren](#)
- ↓ [Bijlage 15 Afvinklijst betrouwbaarheidscheck](#)

In dit boek vind je een aantal praktische bestanden, die je - als je het boek hebt aangeschaft - hier kosteloos kunt downloaden. Het wachtwoord vind je in het boek. Veel succes!

↓ [Klik hier om de bestanden te downloaden](#)

OP DE SCHOULDERS VAN REUZEN

INSPIRERENDE INZICHTEN UIT DE COGNITIEVE PSYCHOLOGIE VOOR LEERKRACHTEN

PAUL A. KIRSCHNER, LUCE CLAESSENS & STEVEN RAAIJMAKERS



PEDRO DE BRUYCKERE



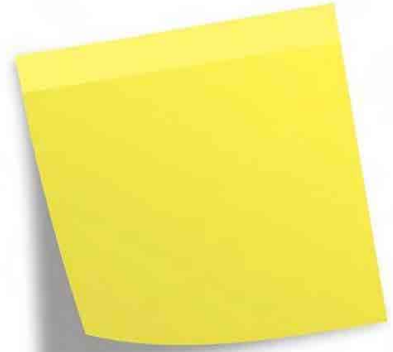
KLASKIT

TOOLS VOOR TOPLERAREN



LANNOO
CAMPUS | ANDERZ

Morgen dan ga ik ...





10 krachtige leertips

1. Vat de lesstof samen in je eigen woorden
2. Vraag om hulp als je informatie niet begrijpt
3. Herhaal nieuwe informatie regelmatig
4. Spreid leerstof over meerdere dagen
5. Stel jezelf vragen over de lesstof
6. Bedenk concrete voorbeelden bij de lesstof
7. Wissel onderwerpen af tijdens het leren
8. Werk met een leerschema
9. Studeer op een rustige plek
10. Neem regelmatig een beweegpauze

Wil je meer weten over inzichten uit onderzoek over
leren kijk dan op
www.voortgezetleren.nl/inzichten-uit-onderzoek-over-leren/

