

Leerstrategieën in het aardrijkskundeonderwijs

KNAG Onderwijsdag
Ede, 9 november 2018
Falco Zwinkels





Auteur

Topic: Hoe moet ik leren voor aardrijkskunde (gelezen 18284 keer)

Yasemin



Berichten: 686



« Gepost op: 01 november 2011, 16:26:44 »

Heeej:)

Ik heb morgen een proefwerk van aardrijkskunde, maar ik heb echt geen flauw idee hoe ik dat moet leren. Ik heb altijd al goed proberen te leren voor ak, maar alsnog haal ik alleen maar 5,5jes en 6jes. Heeft iemand hier toevallig een "speciale" manier van leren? Als iemand me kan helpen, ben ik diegene echt voor derest van mijn leven dankbaar:)😊😊

thnx

**Hoe leer je nou
eigenlijk op een
effectieve manier?**

Spoiler

- Verkrijgen en onderhouden van kennis vereist aandacht en inspanning.
- Effectieve leerstrategieën kosten aanvankelijk meer tijd en energie dan de minder effectieve manieren om te leren.

Evidence-informed teaching

- In hoeverre zou je wetenschappelijke inzichten kunnen gebruiken in de aardrijkskundeles?

The screenshot shows a web browser window with the URL `web.b.ebscohost.com.ezproxy.elib10.ub.unimaas.nl/ehost/search/advanced?vid=1&sid=07549e06-0498-4922-8126-08fba0cc52ef%40pdc-v-sessmgr01`. The page is the EBSCOhost Advanced Search interface. The search criteria are: **learning strategies** (TI Title), **geography** (TX All Text), and **high school** (TX All Text), all connected by AND operators. The search button is green and labeled 'Search'. The interface also includes a 'Clear' link, a 'Reset' button at the bottom right, and a 'Search Options' section at the bottom left.

OU.nl - digitale bibliotheek × Advanced Search: EBSCOhost ×

Niet beveiligd | web.b.ebscohost.com.ezproxy.elib10.ub.unimaas.nl/ehost/search/advanced?vid=1&sid=07549e06-0498-4922-8126-08fba0cc52ef%40pdc-v-sessmgr01

New Search Subjects ▾ Publications ▾ Images ▾ More ▾ Sign In Folder Preferences Languages ▾ Help

EBSCOhost Searching: Academic Search Elite, Show all | Choose Databases

learning strategies TI Title ▾ Search

AND ▾ geography TX All Text ▾ Clear ?

AND ▾ high school TX All Text ▾ + -

Basic Search Advanced Search Search History

Search Options

Reset

OPEN UNIVERSITEIT NEDERLAND

Cognitieve psychologie

- Empirisch onderzoek naar mentale processen zoals waarnemen, informatie verwerken, herinneren en denken

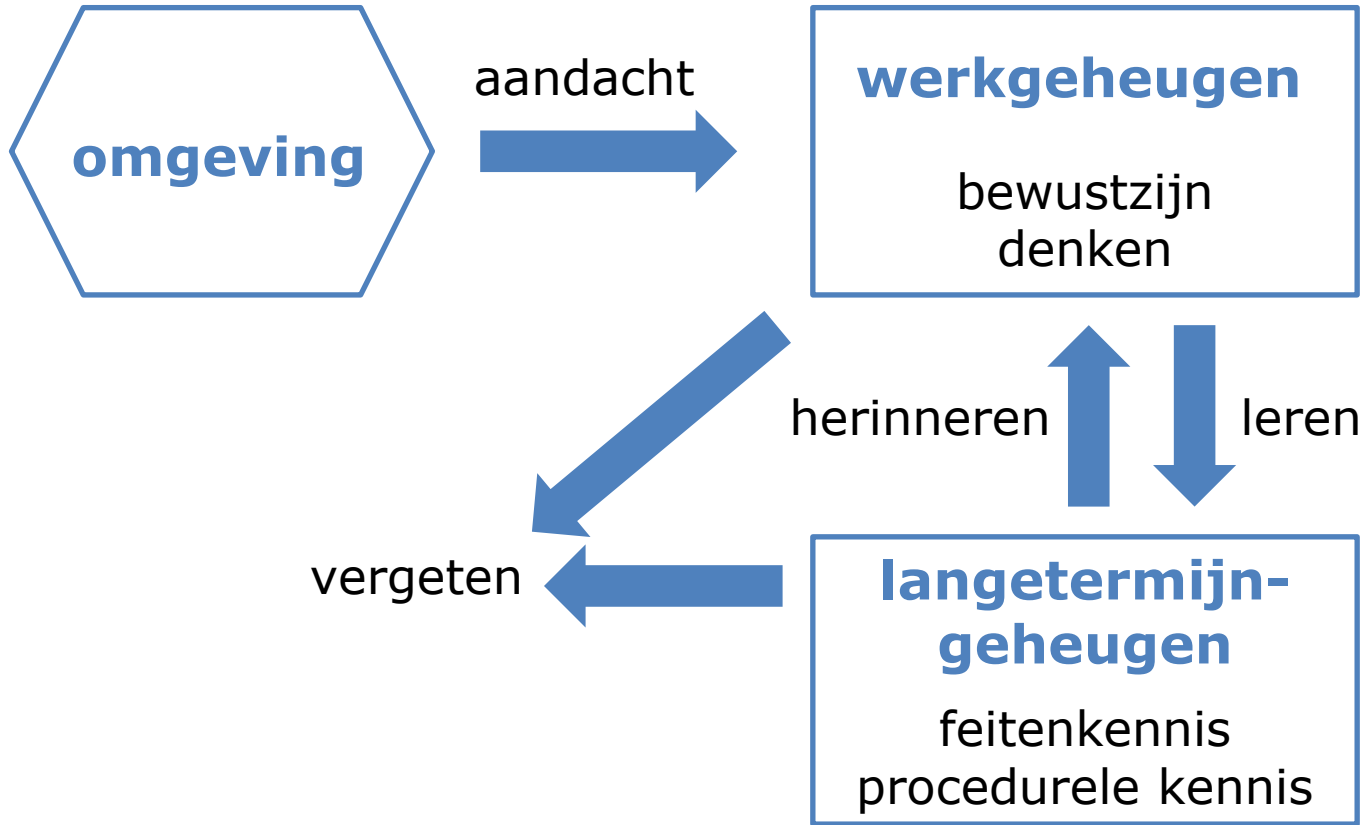
Leren

le·ren (*leerde, heeft geleerd*)

- 1** onderwijs geven; = onderwijzen: *een kind leren schrijven*
- 2** vaardigheid in iets krijgen: *een taal leren*
- 3** in het geheugen opnemen: *een les leren*
- 4** zich kennis of vaardigheid proberen eigen te maken; = studeren: *leren voor onderwijzer*

Leren

- Leren is een verandering in het langetermijngeheugen (Kirschner et al., 2006) [9]



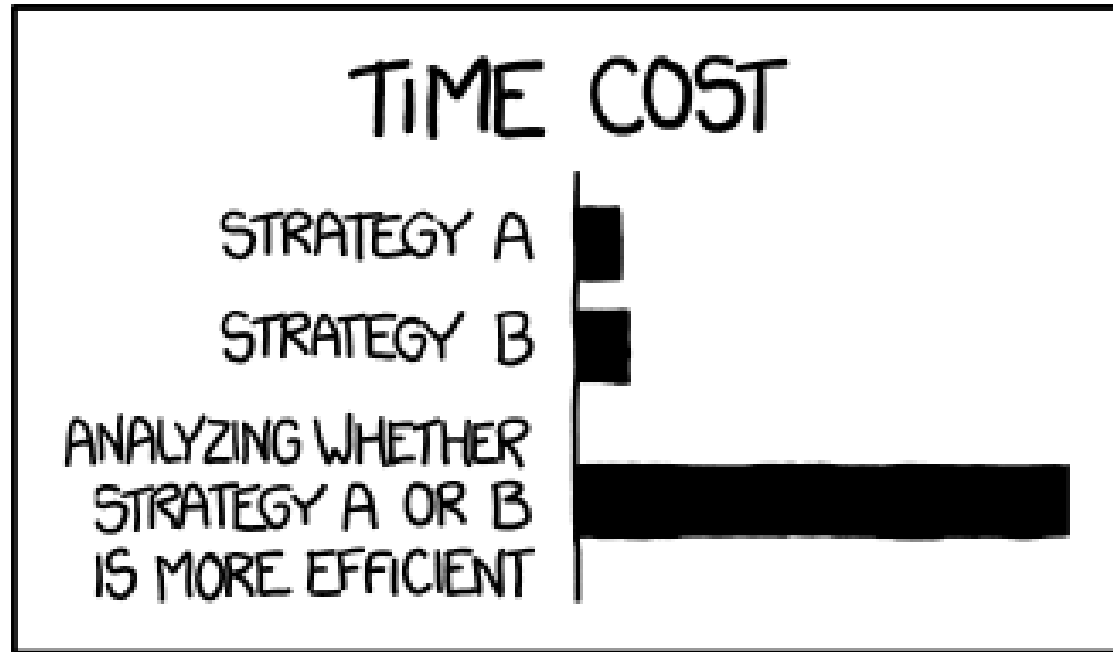
Beperkingen van onderzoek naar leren

- Onderzoekspopulatie bestaat vaak uit jongvolwassenen (studenten) in plaats van leerlingen van 12 tot 18 jaar.
- Veel onderzoek wordt uitgevoerd in een 'lab setting' in plaats van een echte klas.
- De meeste onderzoeken richten zich op onthouden en begrijpen van leerstof. Er is minder aandacht voor de hogere beheersingsniveaus.
- In hoeverre zijn onderzoeksresultaten te reproduceren?

Leerstrategie

Bewust gekozen manier om op een efficiënte en effectieve wijze een leerdoel te behalen

Resultaten van onderzoek naar leerstrategieën



THE REASON I AM SO INEFFICIENT

Welke strategieën werken niet (zo goed)?

- Tijdens de les aantekeningen maken op de computer ^[1]
- Markeren en onderstrepen van teksten ^[2]
- Samenvattingen lezen ^[2]
- Blokken (kort voor een toets heel hard leren) ^[3]
- Het hoofdstuk voor de toets nog een keertje doorlezen ^[4]



Welke strategieën werken wel?

1. Elaboreren (elaboration) [5]
2. Tekst en beeld gebruiken (dual coding) [6]
3. Onderwerpen afwisselen (interleaving) [7]
4. Gespreid leren (spaced practice) [4]
5. Zelftoetsen (retrieval practice) [8]

1 Elaboreren (elaboration)

Hoe wordt deze strategie gedefinieerd?

- Nieuwe informatie aan bestaande informatie in je geheugen toevoegen
- Informatie organiseren, ideeën met elkaar verbinden en integreren
- De betekenis van een begrip doordenken
- 'Dieper leren'



1 Elaboreren

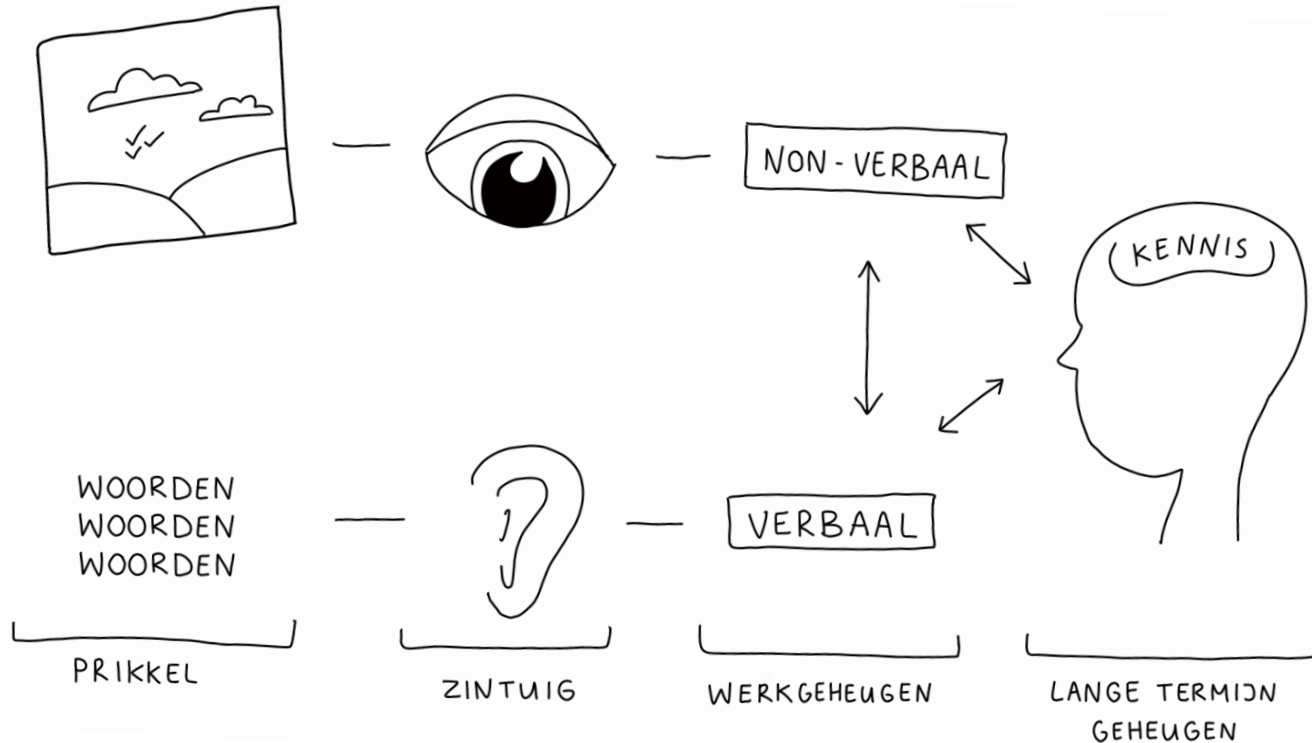
- Leg de begrippen, concepten of ideeën uit de lesstof in je eigen woorden uit.
- Gebruik concrete voorbeelden bij abstracte concepten.
- Verbind de lesstof met begrippen, concepten of ideeën die je eerder hebt geleerd.
- Stel jezelf voortdurend geografische vragen bij het bestuderen van de lesstof.

2 Tekst en beeld gebruiken (dual coding)



Dual-coding theorie
Allan Paivio (1971)

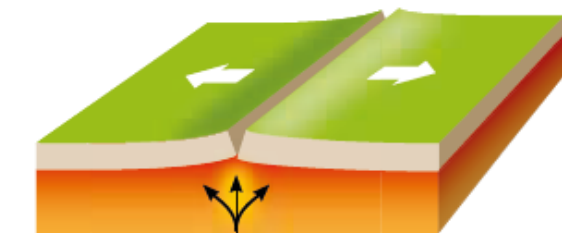
2 Tekst en beeld gebruiken



DRIE SOORTEN BREUKEN

Er zijn drie soorten breuken of breuklijnen: divergente, convergente en transforme breuken.

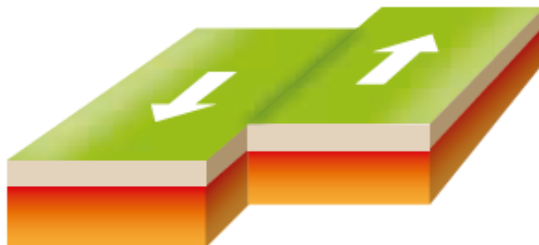
- 1 Bij een **divergente breuk** bewegen platen van elkaar weg (bron 3a). Zo'n breuk ligt in de Atlantische Oceaan tussen Zuid-Amerika en Afrika. Hier komt magma uit de aardmantel omhoog. Het magma stolt en vormt nieuw gesteente. Zo drijven de continenten van elkaar weg.
- 2 Als er nieuw gesteente ontstaat, moet er ook ergens gesteente verdwijnen. Dat gebeurt bij een **convergente breuk** (bron 3b). Hier duikt de ene plaat onder de andere plaat. Het gesteente gaat de aardmantel in. Daar gebeurt dus het tegenovergestelde als bij een divergente breuk. Het gesteente smelt en wordt weer magma. Op de convergente breuken komen ook **aardbevingen** voor. Maar niet alleen trilt de aarde doordat de platen verschuiven, er gebeurt nog veel meer. Er ontstaan gebergten en **vulkanen**. Vulkanen zijn bergen die zijn opgebouwd uit materiaal dat uit het binnenste van de aarde is uitgeworpen of uitgevloeid.
- 3 Er zijn ook platen die langs elkaar schuiven. De plaats waar dat gebeurt heet een **transforme breuk** (bron 3c). Doordat de randen van de platen nogal grillig zijn, gaat dat schuiven met horten en stoten. De platen haken achter elkaar en er bouwt een enorme spanning op. Als een plaat dan verschuift, volgt een aardbeving.



a



b



c

BRON 3 Drie soorten breuken.

ETNICITEIT

Dat een regio als autonoom of soeverein gebied verder wil, heeft meestal te maken met de **etnische groep** die in die regio woont. Een etnische groep is een groep mensen die een eigen cultuur heeft en zich daarmee onderscheidt van andere groepen. Kleinere etnische groepen voelen zich niet thuis in het land waar de grootste etnische groep de nationale identiteit bepaalt.

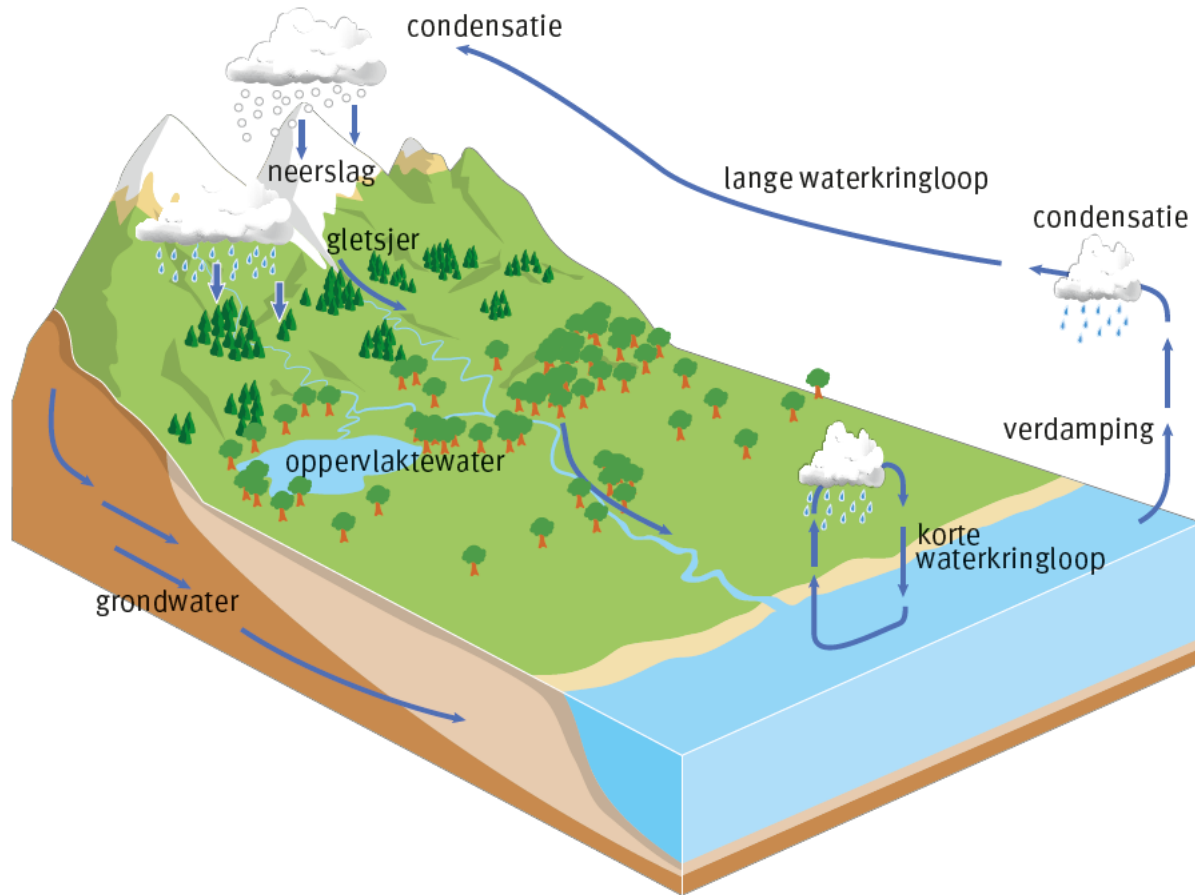
In Spanje zijn er twee etnische groepen die zelf de macht willen hebben in hun eigen regio. De Basken streven naar een eigen Baskenland en de Catalanen willen een eigen Catalonië (bron 2). Beide gebieden zijn nu autonoom, maar willen soeverein zijn. Ze willen geen bemoeienis meer van de Spaanse regering. Beide groepen zijn etnische minderheden in Spanje.

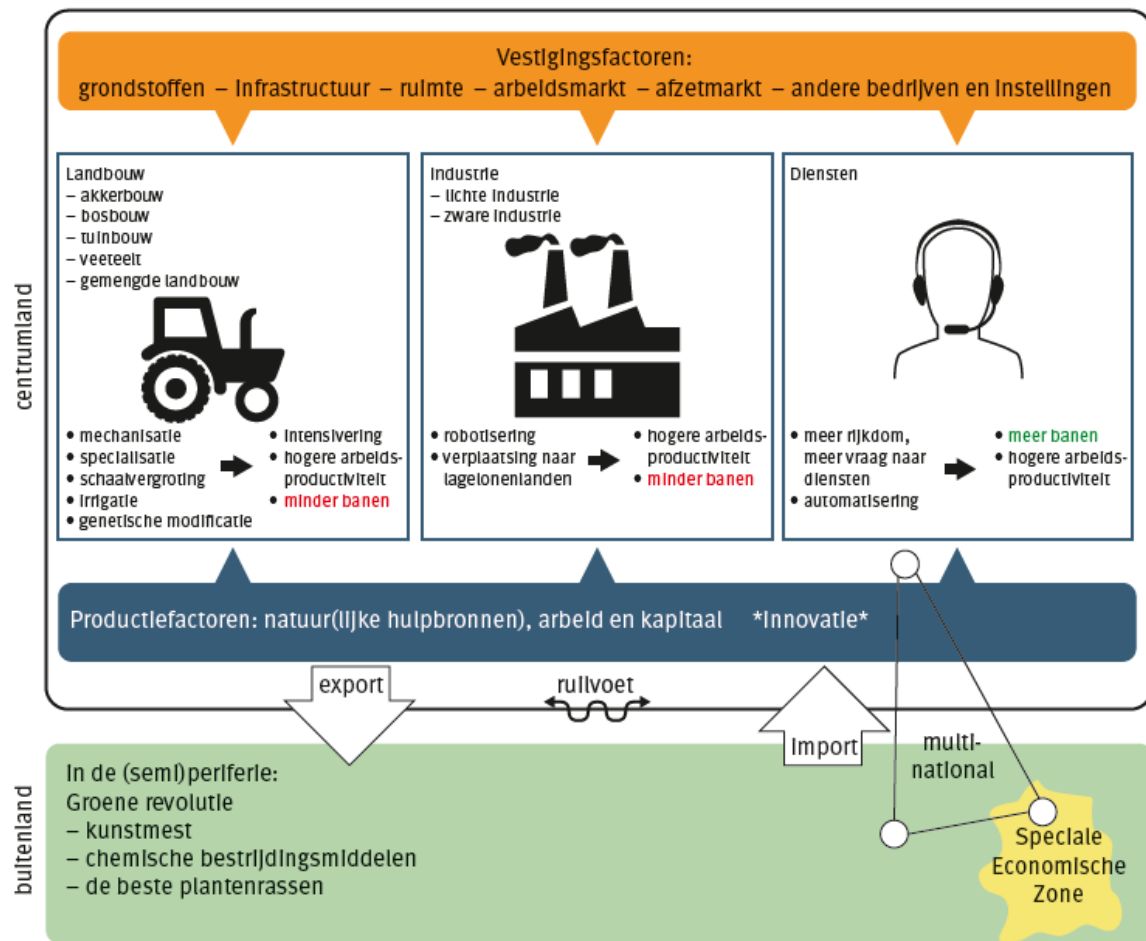
NATIONALISME

Nationalisme is een gemeenschappelijk gevoel van een



BRON 2 Baskenland en Catalonië





economische dimensie
 natuurlijke dimensie
 politieke dimensie
 culturele dimensie



3 Onderwerpen afwisselen (interleaving)

- Besteed een studeersessie niet aan één onderwerp, maar aan meerdere onderwerpen.
- Varieer ook in de volgorde van onderwerpen tijdens verschillende studeersessies.
- Probeer tijdens het studeren relaties te leggen tussen de verschillende onderwerpen.



Interleaving

HOE DOE JE HET?

Wissel verschillende onderwerpen af tijdens het studeren. Sta niet te lang stil bij 1 onderwerp.

ONDERWERP

A



ONDERWERP

B



ONDERWERP

C





Interleaving

HOE DOE JE HET?

Verander de volgorde waarin je lesonderwerpen studeert om je begrip te versterken.

ONDERWERPEN
A B C



STUDEERMOMENT
1

ONDERWERPEN
C B A



STUDEERMOMENT
2

ONDERWERPEN
A C B



STUDEERMOMENT
3



Interleaving

HOE DOE JE HET?

Leg linken tussen de verschillende ideeën.





Interleaving

OPGELET!

Het is zeker goed om af te wisselen, maar verander niet te vaak van onderwerp. Te weinig tijd besteden aan een thema is ook niet goed. Zorg er voor dat je begrijpt wat je studeert.



3 Onderwerpen afwisselen

- Uit onderzoek blijkt dat deze leerstrategie vooral werkt bij onderwerpen die verschillende oplossingsstrategieën of regels vereisen (bijv. wiskunde).
- Voor aardrijkskunde lijkt deze strategie minder toepasbaar.

4 Gespreid leren (spaced practice)

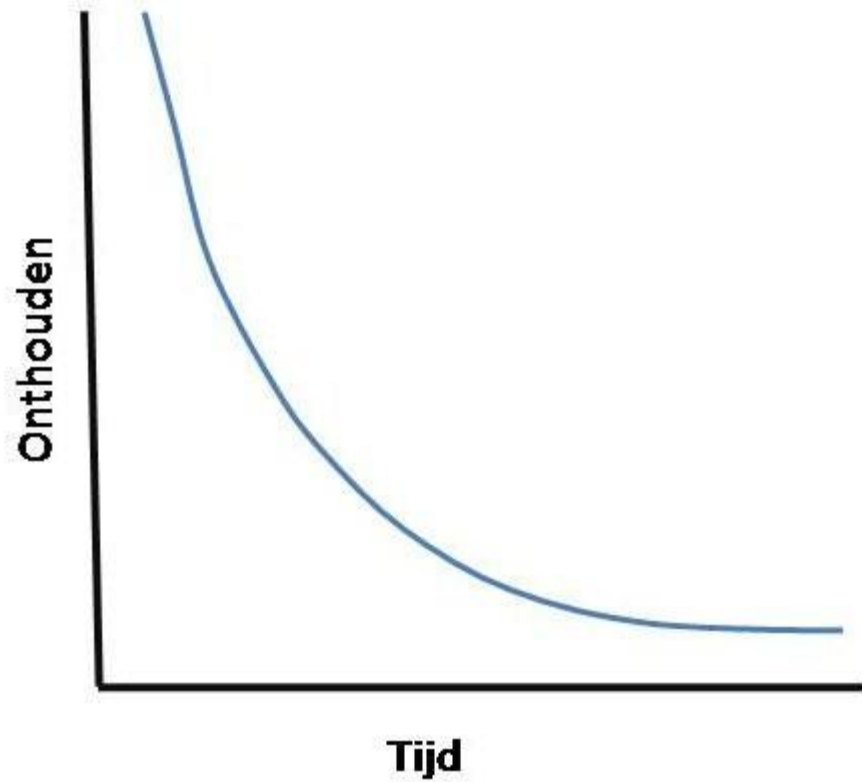
- Begin op tijd met leren en verdeel je leerwerk over een langere periode.
- Herhaal ook steeds de stof die je eerder hebt geleerd.
- Werkt extra goed als je niet elke dag studeert, maar het studeren steeds met één of enkele dagen onderbreekt.

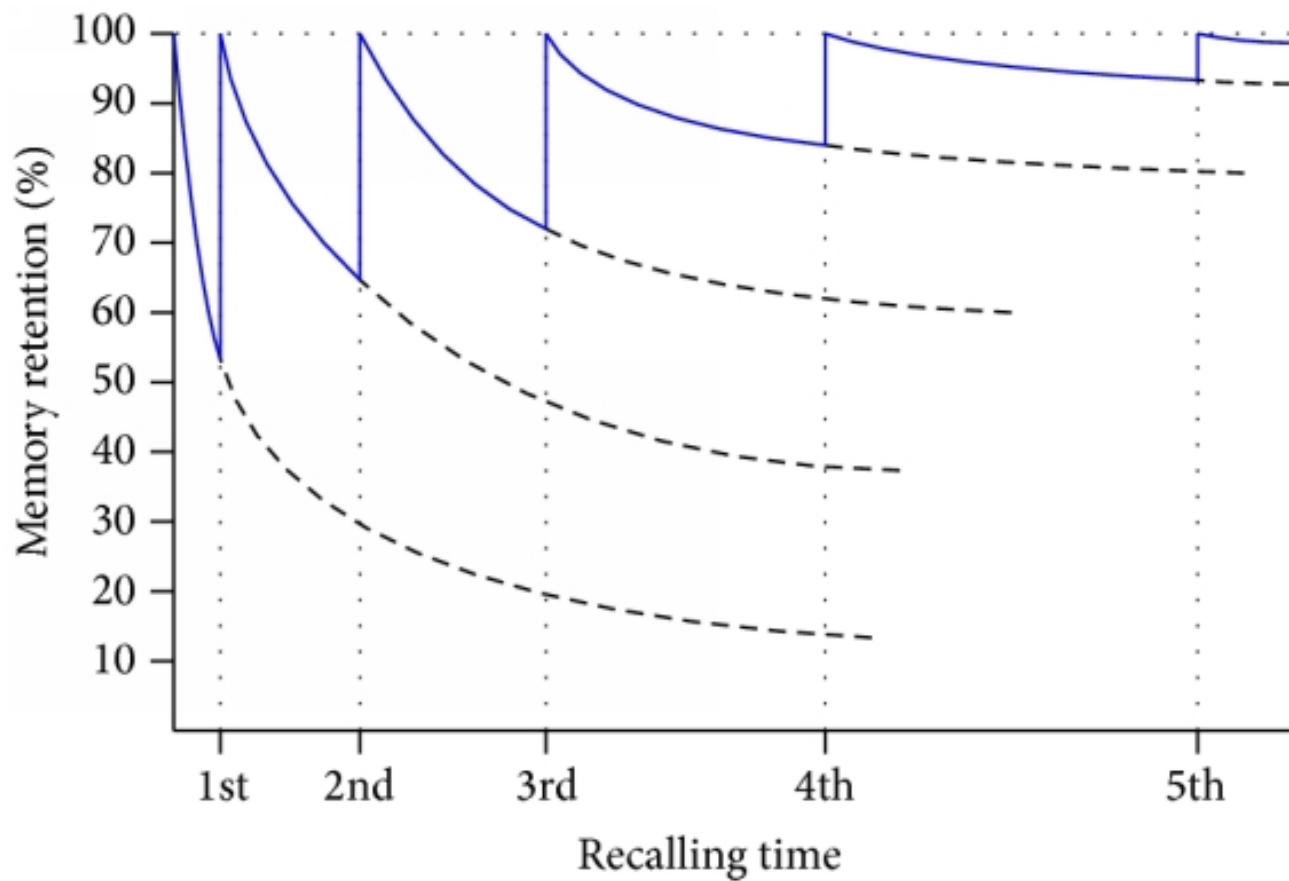
4 Gespreid leren

Vergeetcurve

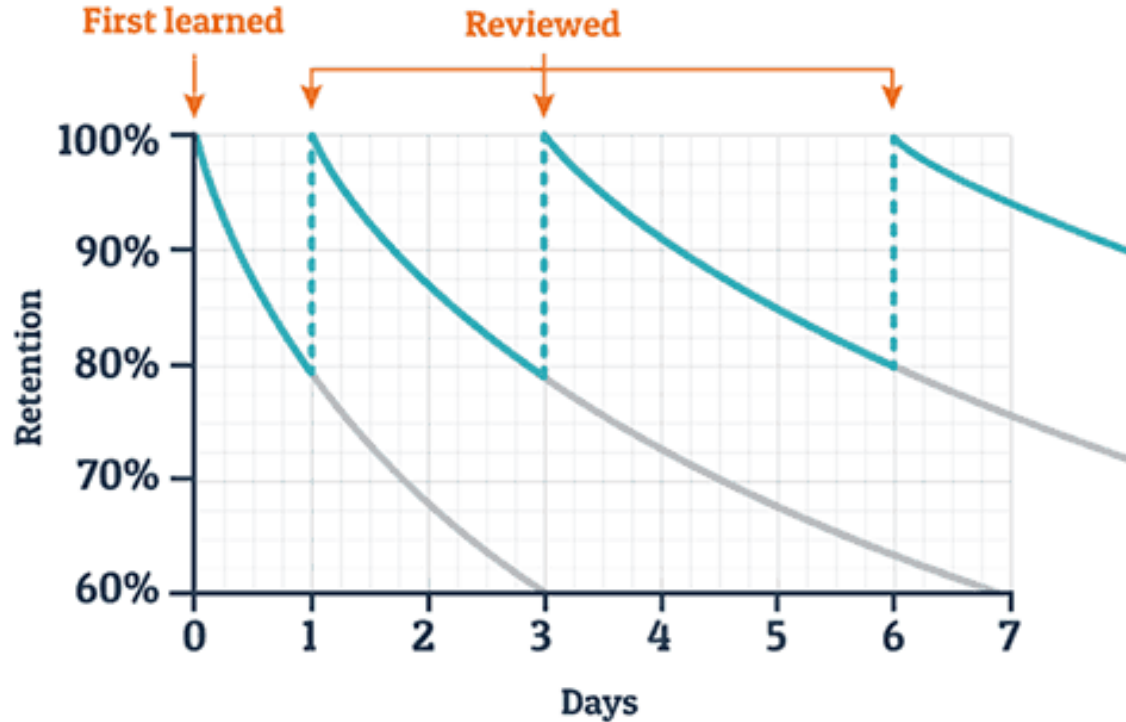
Hermann Ebbinghaus (1885)







Typical Forgetting Curve for Newly Learned Information



Blokken (cramming, massed practice)



ma 11	di 12	wo 13	do 14	vr 15	za 16	zo 17
ma 18	di 19	wo 20	do 21 seur	vr 22 Toets	za 23	zo 24

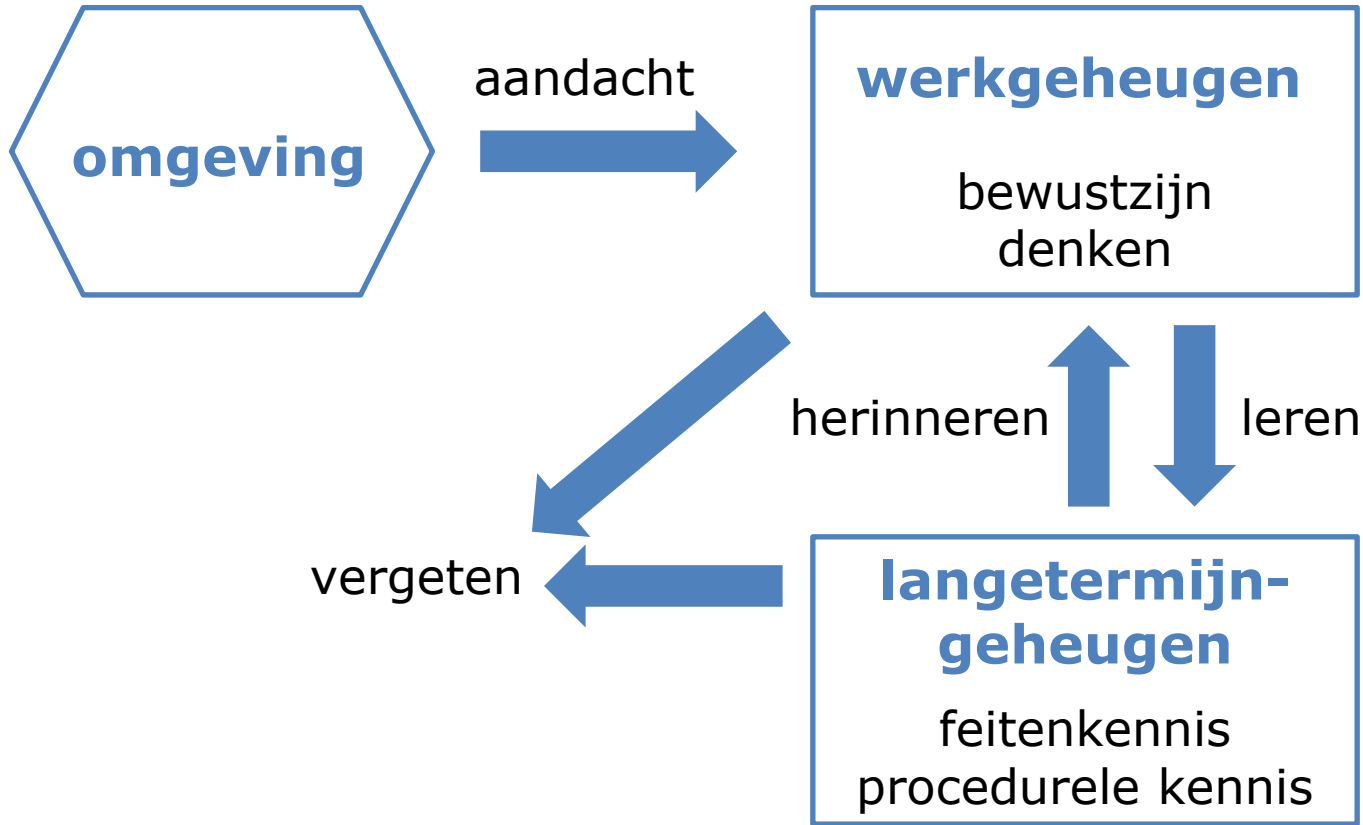
Gespreid leren (spaced practice)

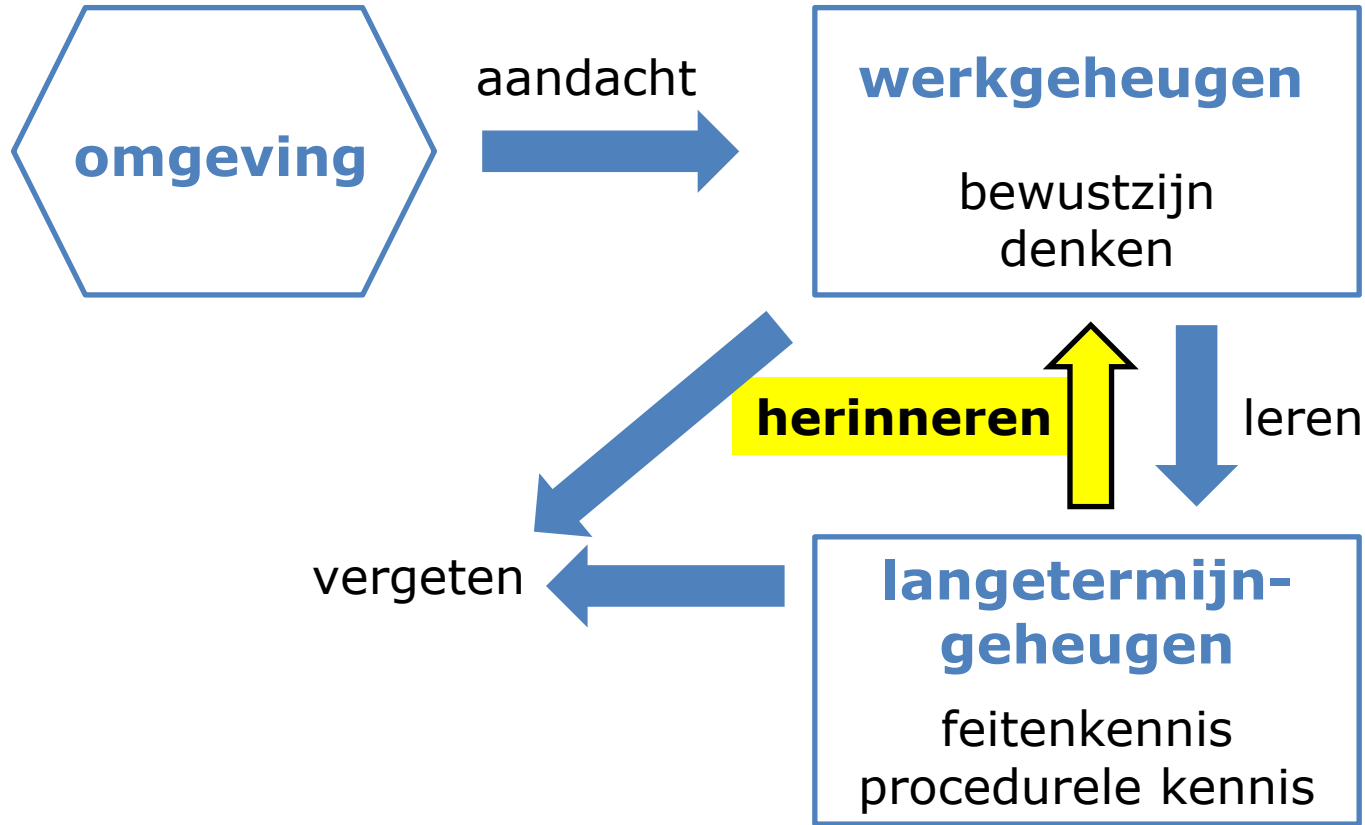
ma 11 20 min.	di 12 20 min.	wo 13	do 14 20 min.	vr 15	za 16	zo 17 20 min.
ma 18	di 19 20 min.	wo 20	do 21 20 min.	vr 22 Toets	za 23	zo 24

Totale studietijd: 2 uur

5 Zelftoetsing (retrieval practice)

- Ophalen van informatie uit je langetermijn-geheugen, zodat je de informatie langer en beter onthoudt.
- Meeste effect behaal je wanneer de informatie al een beetje is weggezakt en je je best moet doen om de informatie op te halen.





5 Zelftoetsen

Hulpmiddelen

- Test jezelf (oefentoetsen)
- Flitskaarten
- Quizzen
- Brain dumps



1 2 3 4

Milieuvraagstukken

▼ 1. De wereld van de afvalverwerking

PRAKTIJK



Lesstof



Versterk jezelf



Lesstof

Lees de lesstof

Begin met lezen



Opdrachten

1

2-1

2-2

3-1

3-2

4-1

4-2

5

6-1

6-2

6-3

7

8



Flitskaarten

3 kaarten in de stapel

Hoe vaker je traint, hoe beter je onthoudt

Start met oefenen



Test jezelf

Test je kennis

Start met oefenen

3-havo/vwo

onderwerpen die extra geoefend kunnen worden. Je kunt wel andere onderwerpen oefenen.

Alle onderwerpen



Oefentoets

TEST JEZELF

4.2 De draagkracht van de aarde

✕ Sluiten

Test jezelf

Zo werkt Test jezelf

- Met Test jezelf test je jouw kennis van leerdoelen.
- Je kunt een Test jezelf maar één keer maken.
- Je kunt tussendoor stoppen en later verder gaan.
- Als je klaar bent, zie je welke leerdoelen je beheerst en welke niet.
- Je krijgt geen cijfer voor een Test jezelf.

Deze Test jezelf gaat over

Leerdoel A

Je begrijpt waarom mensen milieuproblemen veroorzaken.

Leerdoel B

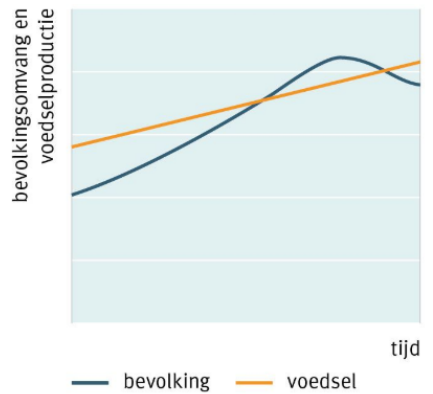
Je kunt de theorieën van Malthus en Boserup gebruiken om te beoordelen of er een grens is aan de draagkracht van de aarde.

Start

TEST JEZELF

4.2 De draagkracht van de aarde

✕ Sluiten



5.

Bekijk de bron.

Kies de juiste woorden.

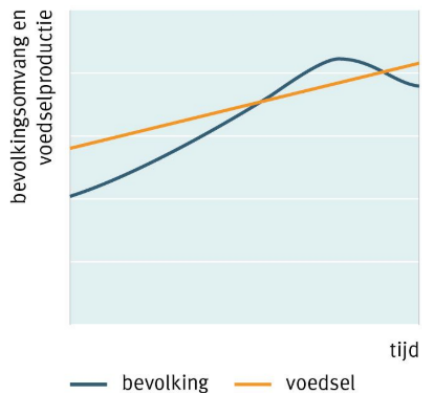
De grafiek geeft de bevolkingsontwikkeling en voedselproductie weer volgens Boserup /Malthus . Volgens deze theorie wordt de draagkracht van de aarde uiteindelijk niet /wel overschreden.

Controleer vraag

TEST JEZELF

4.2 De draagkracht van de aarde

× Sluiten



5.

Bekijk de bron.

Kies de juiste woorden.

De grafiek geeft de bevolkingsontwikkeling en voedselproductie weer volgens

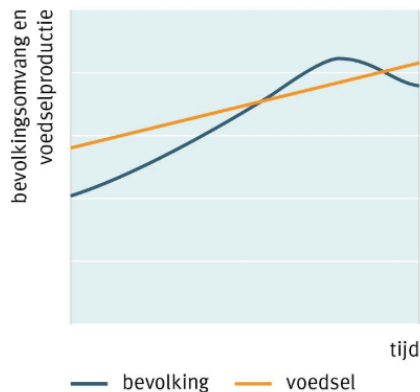
Boserup /Malthus . Volgens deze theorie wordt de draagkracht van de aarde uiteindelijk **niet** /wel overschreden.

Controleer vraag

TEST JEZELF

4.2 De draagkracht van de aarde

Sluiten



5.

Bekijk de bron.



Kies de juiste woorden.

De grafiek geeft de bevolkingsontwikkeling en voedselproductie weer volgens

Boserup /Malthus . Volgens deze theorie wordt de draagkracht van de aarde uiteindelijk **niet** /wel overschreden.

Toon juiste
Antwoorden

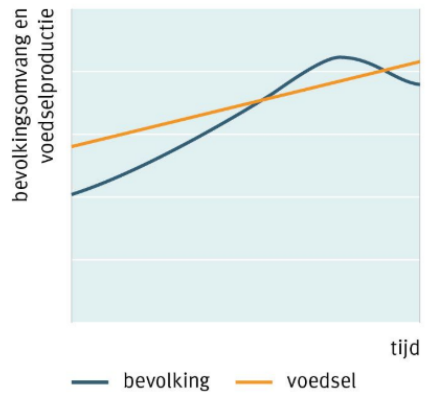
UIT

Nieuwe vraag

TEST JEZELF

4.2 De draagkracht van de aarde

Sluiten



5.

Bekijk de bron.

Kies de juiste woorden.

De grafiek geeft de bevolkingsontwikkeling
Boserup x /Malthus . Volgens deze theorie
uiteindelijk niet x /wel overschreden.

Feedback

Volgens Malthus groeit de bevolking exponentieel, waarbij de voedselproductie lineair toeneemt. Daardoor is er op een gegeven moment te weinig voedsel voor alle mensen: de draagkracht van de aarde wordt overschreden.

Toon juiste Antwoorden

UIT

Nieuwe vraag



▼ 13. Samenvatting

AFSLUITING



Lesstof

Lees de lesstof

Begin met lezen



Flitskaarten

17 / 17 kaarten

Ga verder met de flitskaarten

Ga verder



▼ 13. Samenvatting

AFSLUITING



Lesstof

Lees de lesstof



Flitskaarten

Hoe vaker je traint, hoe beter je onthoudt

Flitskaarten

Met de flitskaarten oefen je jouw kennis van woorden of begrippen.

Op de ene kant staat een woord of begrip, op de andere kant de omschrijving of betekenis.

Geef zelf aan of je de flitskaart goed of fout had.

Goed? De kaart komt niet meer terug. Fout? De kaart komt terug.

.....

Annuleren

Starten

uitputting

↺ Draai om

Achteruitgang van de bodemkwaliteit door te
intensief grondgebruik.



↺ Draai om

permafrost

↺ Draai om



▼ 13. Samenvatting

AFSLUITING



Lesstof

Lees de lesstof

Begin met lezen



Flitskaarten

Alle kaarten goed ✓

Hoe vaker je traint, hoe beter je onthoudt

Opnieuw oefenen

Quizen

- Meerkeuzevragen (bijv. via Kahoot!)
- Open vragen

Test-Enhanced Learning in a Middle School Science Classroom: The Effects of Quiz Frequency and Placement

Mark A. McDaniel and Pooja K. Agarwal
Washington University in St. Louis

Barbie J. Huelser
Columbia University

Kathleen B. McDermott and Henry L. Roediger, III
Washington University in St. Louis

Typically, teachers use tests to evaluate students' knowledge acquisition. In a novel experimental study, we examined whether low-stakes testing (*quizzing*) can be used to foster students' learning of course content in 8th grade science classes. Students received multiple-choice quizzes (with feedback); in the quizzes, some target content that would be included on the class summative assessments was tested, and some of the target content was not tested. In Experiment 1, three quizzes on the content were spaced across the coverage of a unit. Quizzing produced significant learning benefits, with between 13% and 25% gains in performance on summative unit examinations. In Experiments 2a and 2b, we manipulated the placement of the quizzing, with students being quizzed on some content prior to the lecture, quizzed on some immediately after the lecture, and quizzed on some as a review prior to the unit exam. Review quizzing produced the greatest increases in exam performance, and these increases were only slightly augmented when the items had appeared on previous quizzes. The benefits of quizzing (relative to not quizzing) persisted on cumulative semester and end-of-year exams. We suggest that the present effects reflect benefits accruing to retrieval practice, benefits that are well established in the basic literature.

Keywords: test-enhanced learning, quiz-enhanced learning, quiz frequency, quiz placement, middle school science

Hoeveel punten kun jij scoren?



Wat is het verschil tussen zelfvoorzienende en commerciële landbouwbedrijven?	Wat is het verschil tussen een zeeklimaat en een landklimaat?	Beschrijf hoe de periode van apartheid de opbouw van de stad Johannesburg heeft beïnvloed.	Leg uit dat arme landen arm blijven doordat er geen goede gezondheidszorg is.
Welke drie werelddelen horen bij het centrum?	Waarom is het moeilijk om te bepalen hoeveel mensen in de informele sector werken?	Leg uit waarom je de welvaart van een land beter kunt bepalen met de HDI dan het bbp per hoofd.	Waarom ontstaat stijgingsneerslag vooral in gebieden rond de evenaar?
Waarom krijg je een beter beeld van een verschijnsel als je het op meerdere schaalniveaus bekijkt?	Beschrijf de relatie tussen stijgende welvaart en suburbanisatie in de jaren '60.	Hoe verandert de verdeling van de beroepsbevolking als een land zich ontwikkelt?	Welk zoekmiddel gebruik je om de wereldkaart van het bbp per hoofd in de atlas te vinden?
Afgelopen les (1)	Vorige week (2)	Twee weken geleden (3)	Langer geleden (4)

Brain dump (free recall)

- Leerlingen schrijven of tekenen alles wat ze van een onderwerp weten.
- Deze leerstrategie ondersteunt het onderhouden van bestaande kennis en het leren van nieuwe concepten.

a gluf
is when
Ocean or
sea hits land.



a hill
is a land
form that
is taller
then the land
around it.



island
is a land
form that
has water
all sides of
it.

a
is a
Volcano
is a land
form that
creates
new land forms.



A lake
is fresh
water
that has
land on
every
side.



a peninsula
is a land form
with water on
three sides.



Land forms

Aanpak

- Stop de les.
- Leerlingen noteren alles wat ze van een bepaald onderwerp uit een vorige les hebben geleerd (max. 5 minuten).
- Leerlingen wisselen hun werk uit met een medeleerling en bespreken overeenkomsten en verschillen (max. 2 minuten).
- Ga verder met de les.

QUIZ

Wat bestudeert de cognitieve psychologie?

- A Cognitieve ontwikkeling
- B Gedrag van leerlingen
- C Hersenactiviteit
- D Mentale processen

Wat bestudeert de cognitieve psychologie?

- A Cognitieve ontwikkeling
- B Gedrag van leerlingen
- C Hersenactiviteit
- D Mentale processen**

Welke uitspraak over het geheugen is juist?

- A De meeste leerlingen zijn beelddenkers en kunnen in hun werkgeheugen alleen visuele informatie verwerken.
- B Door tekst en beeld te combineren tijdens de klassikale uitleg ontstaat cognitieve overload in het werkgeheugen van je leerlingen.
- C Het werkgeheugen van leerlingen kan meer informatie bevatten dan hun langetermijngeheugen.
- D Met een stapsgewijze uitleg ontstaat ruimte in het werkgeheugen van je leerlingen, waardoor zij informatie in het langetermijngeheugen kunnen opslaan.

Welke uitspraak over het geheugen is juist?

- A De meeste leerlingen zijn beelddenkers en kunnen in hun werkgeheugen alleen visuele informatie verwerken.
- B Door tekst en beeld te combineren tijdens de klassikale uitleg ontstaat cognitieve overload in het werkgeheugen van je leerlingen.
- C Het werkgeheugen van leerlingen kan meer informatie bevatten dan hun langetermijngeheugen.
- D Met een stapsgewijze uitleg ontstaat ruimte in het werkgeheugen van je leerlingen, waardoor zij informatie in het langetermijngeheugen kunnen opslaan.**

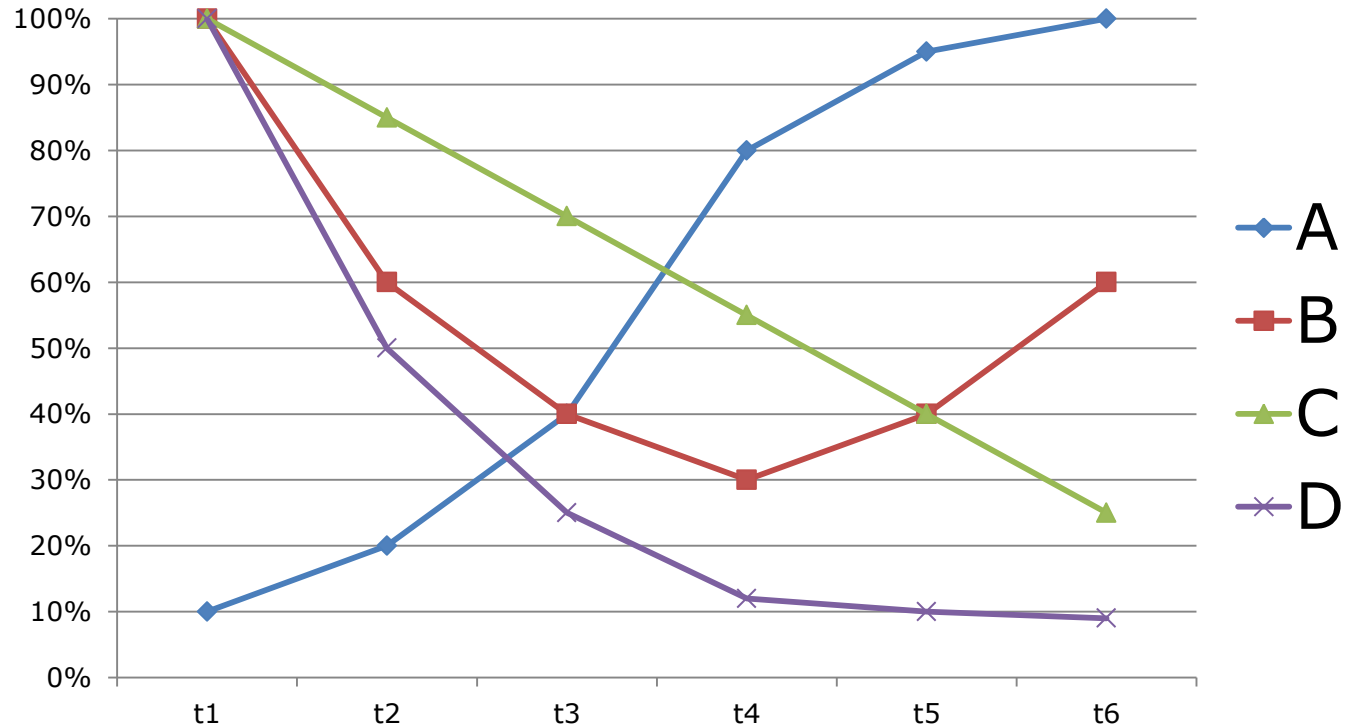
Wat is een effectieve leerstrategie?

- A Hoofdzinnen onderstrepen
- B Lesstof herlezen
- C Oefentoetsen maken
- D Samenvattingen lezen

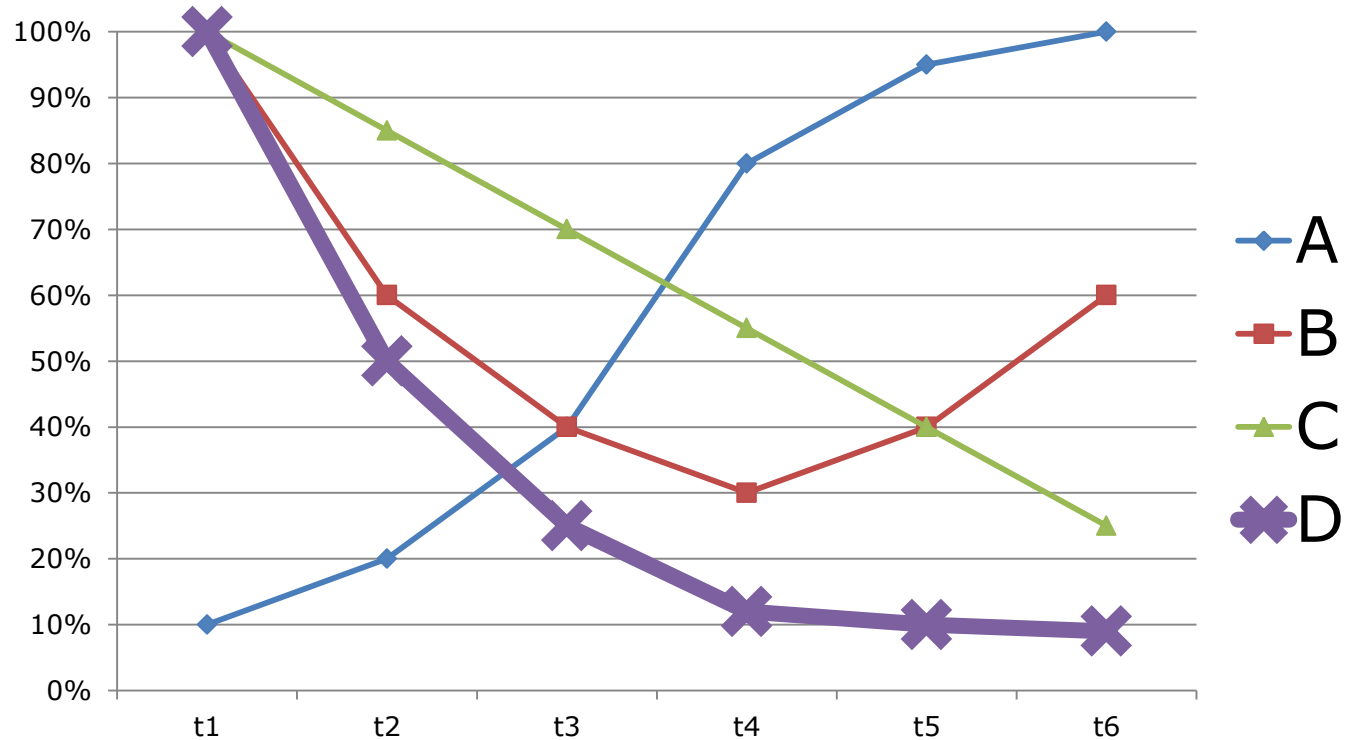
Wat is een effectieve leerstrategie?

- A Hoofdzinnen onderstrepen
- B Lesstof herlezen
- C Oefentoetsen maken**
- D Samenvattingen lezen

Welke kromme komt het meest overeen met de vergeetcurve van Ebbinghaus?



Welke kromme komt het meest overeen met de vergeetcurve van Ebbinghaus?



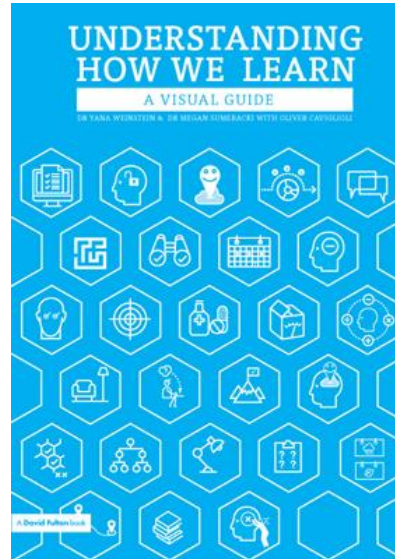
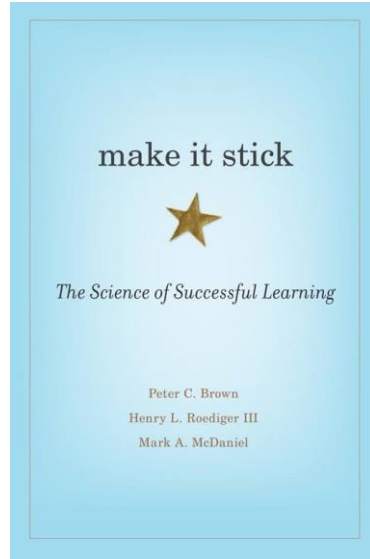
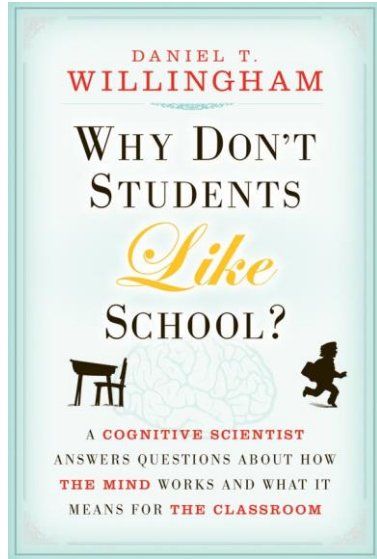
Wat is een effectieve manier om begrippen te leren?

- A Begrippenlijsten lezen
- B Begrippen in de tekst onderstrepen
- C Flitskaarten gebruiken
- D Uitlegvideo's op YouTube bekijken

Wat is een effectieve manier om begrippen te leren?

- A Begrippenlijsten lezen
- B Begrippen in de tekst onderstrepen
- C Flitskaarten gebruiken**
- D Uitlegvideo's op YouTube bekijken

Wil je je verder verdiepen?



<http://www.learningscientists.org/>

research  ED
Nederland

Vragen of suggesties?

falco.zwinkels@malmberg.nl

073.628.8750

 <http://nl.linkedin.com/in/falcozwinkels>

 @FalcoZwinkels

 @aardrijkskunde

<http://www.de-wereld-van.nl>

Literatuur

- [1] Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard: Advantages of longhand over laptop note taking. *Psychological Science*, 25, 1159-1168.
- [2] Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D.T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14, 4-58
- [3] Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T., & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132(3), 354-380.
- [4] Callender, A. A., & McDaniel, M. A. (2009). The limited benefits of rereading educational texts. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 30-41.
- [5] McDaniel, M. A., & Donnelly, C. M. (1996). Learning with analogy and elaborative interrogation. *Journal of Educational Psychology*, 88(3), 508-519
- [6] Mayer, R. E., & Anderson, R. B. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 4, 444-452.
- [7] Rohrer, D. (2012). Interleaving Helps Students Distinguish among Similar Concepts. *Educational Psychology Review*, 24(3), 355-367.
- [8] McDaniel, M. A., Agarwal, P. K., Huelser, B. J., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. III. (2011). Test-enhanced learning in a middle school science classroom: The effects of quiz frequency and placement. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 399-414.
- [9] Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86