

© THOMAS MORE, 2022
ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN

*Deze presentatie mag niet gebruikt of verspreid worden zonder toestemming.
Neem contact op via excel@thomasmore.be*

● WIJZE LESSEN

12 bouwstenen voor effectieve didactiek

Inspiratiedag B-stroom

WIE BEN IK?



- Leraar wiskunde SO
- McS Learning Sciences
- Mede-auteur Wijze Lessen
- Onderzoeker bij ExCEL

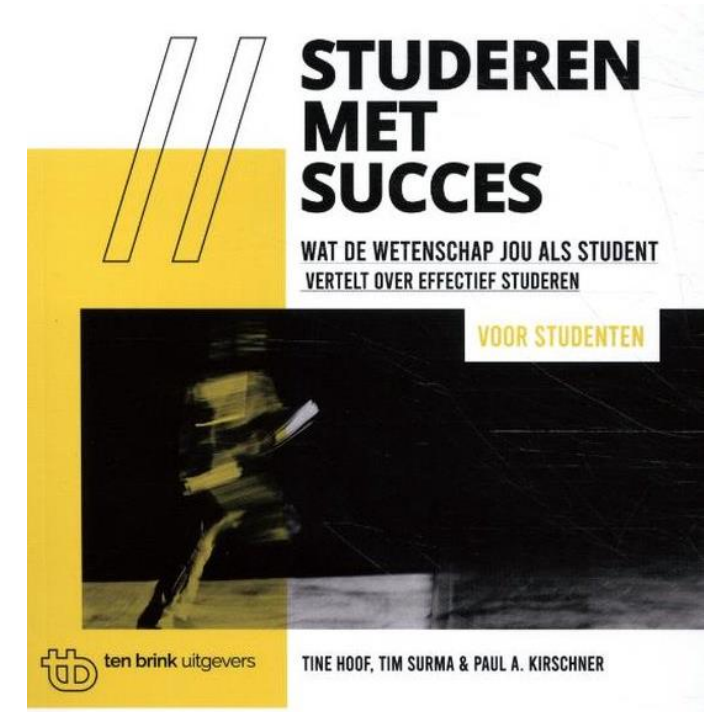
ExCEL

EXPERTISECENTRUM
VOOR EFFECTIEF LEREN
@THOMAS MORE



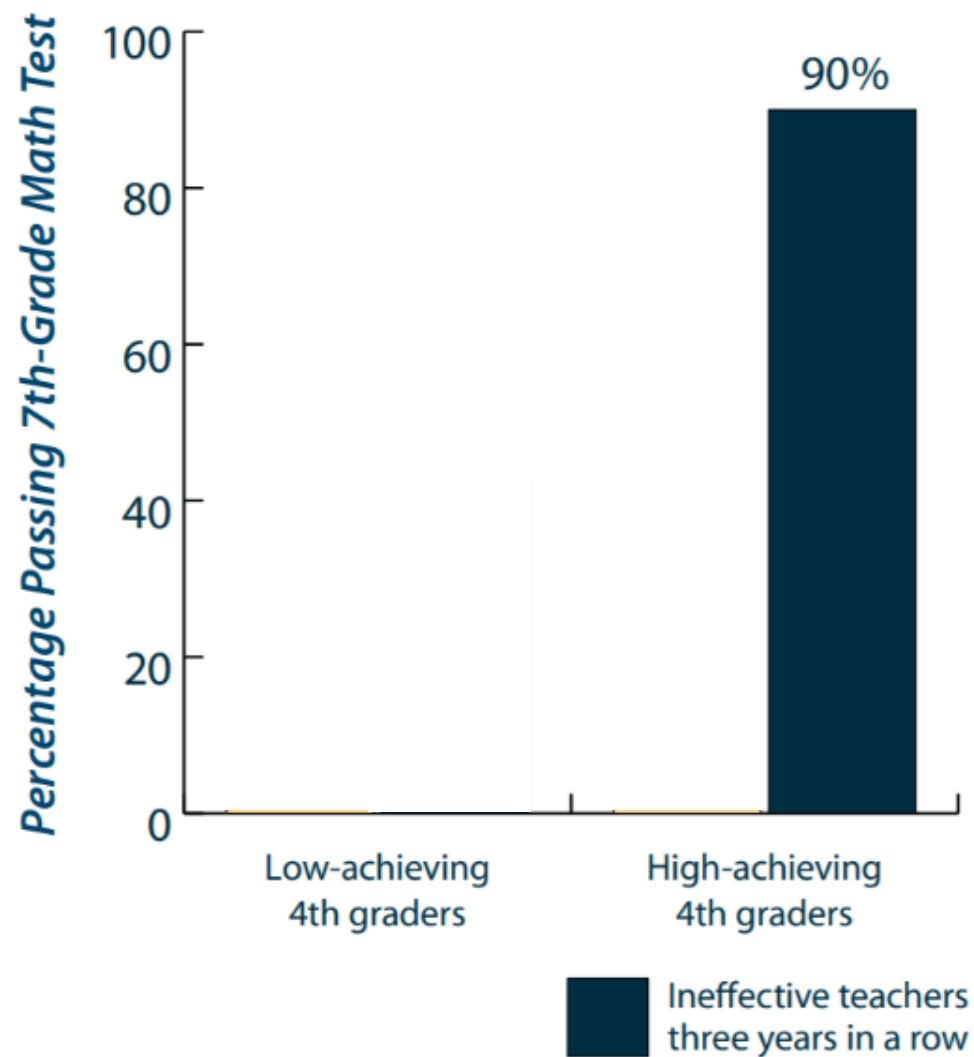
excel.thomasmore.be

Wij overbruggen de kloof tussen
onderwijsonderzoek en onderwijspraktijk en dragen zo bij tot **excellent**
en **rechtvaardig** onderwijs.



Iedereen verdient een
effectieve leraar!

IEDEREEN VERDIENT EEN EFFECTIEVE LERAAR



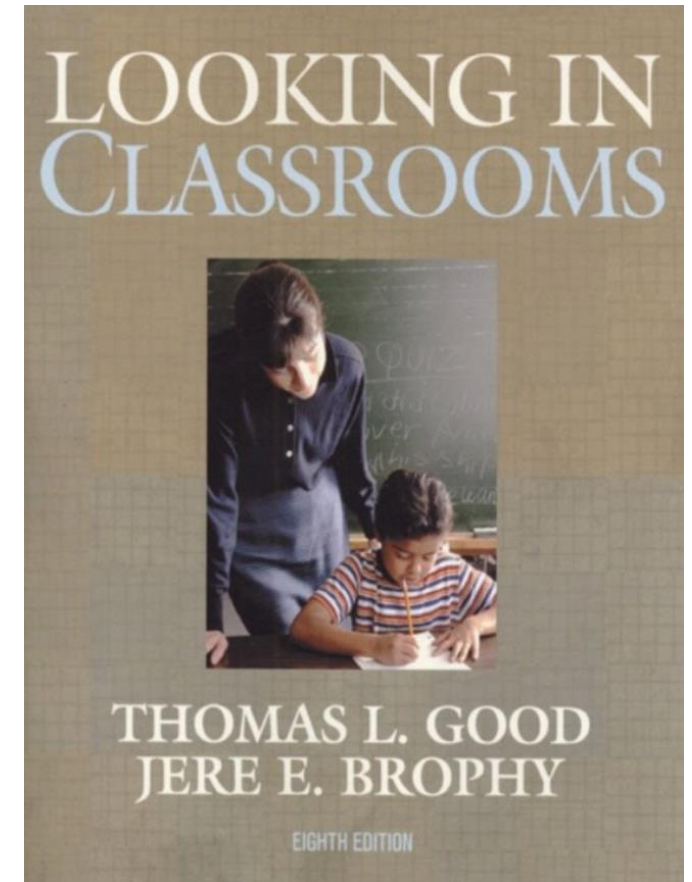
17 Principles of Effective Instruction

The following list of 17 principles emerges from the research discussed in the main article. It overlaps with, and offers slightly more detail than, the 10 principles used to organize that article.

- Begin a lesson with a short review of previous learning.
- Present new material in small steps with student practice after each step.
- Limit the amount of material students receive at one time.
- Give clear and detailed instructions and explanations.
- Ask a large number of questions and check for understanding.
- Provide a high level of active practice for all students.
- Guide students as they begin to practice.
- Think aloud and model steps.
- Provide models of worked-out problems.
- Ask students to explain what they have learned.
- Check the responses of all students.
- Provide systematic feedback and corrections.
- Use more time to provide explanations.
- Provide many examples.
- Reteach material when necessary.
- Prepare students for independent practice.
- Monitor students when they begin independent practice.

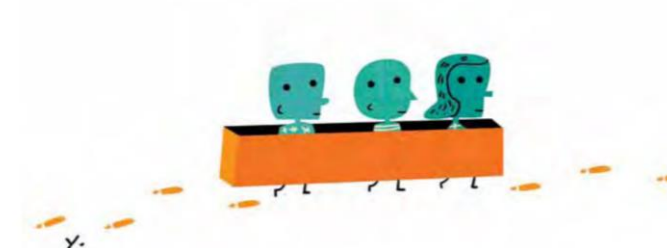
EFFECTIVESTUDIES

—B.R.



Principles of Instruction

Research-Based Strategies That All Teachers Should Know



BY BARAK ROSENSHINE

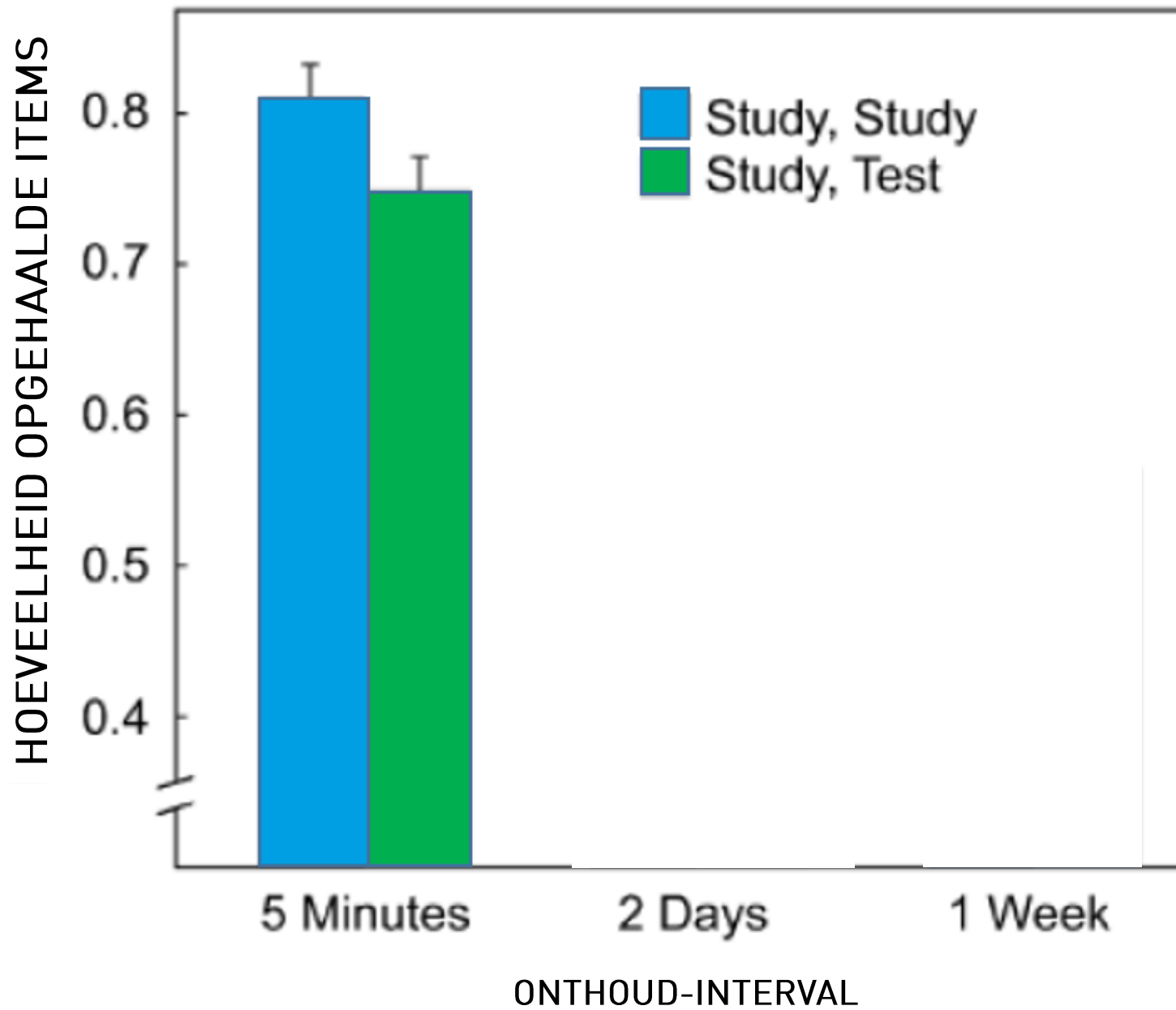
EXPERIMENT 1



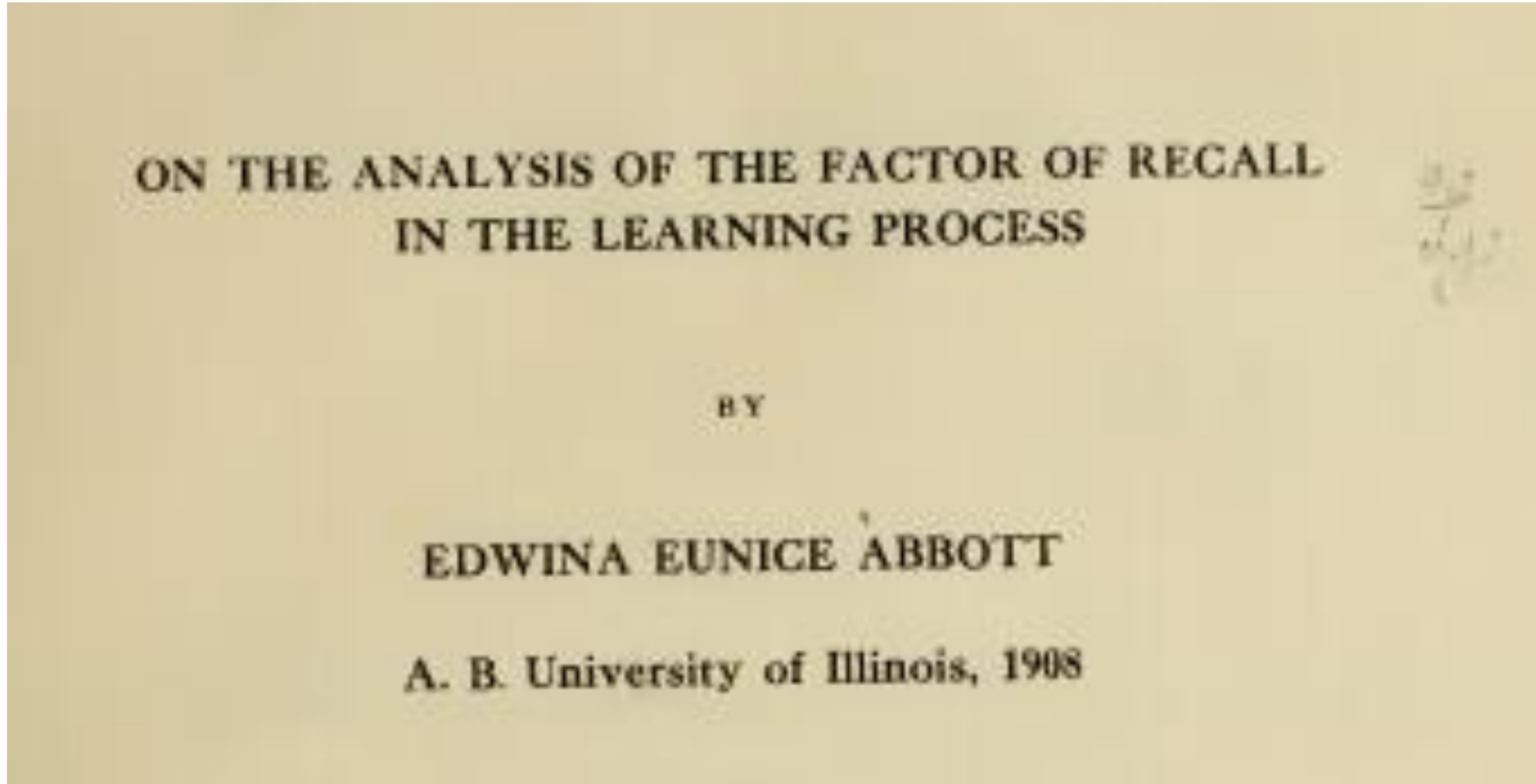
Half blaadje
Instuderen
(7 min. lezen)



Half blaadje
Instuderen
(7 min. lezen)



● Toetsing als leer- en oefenstrategie



● Toetsing als leer- en oefenstrategie

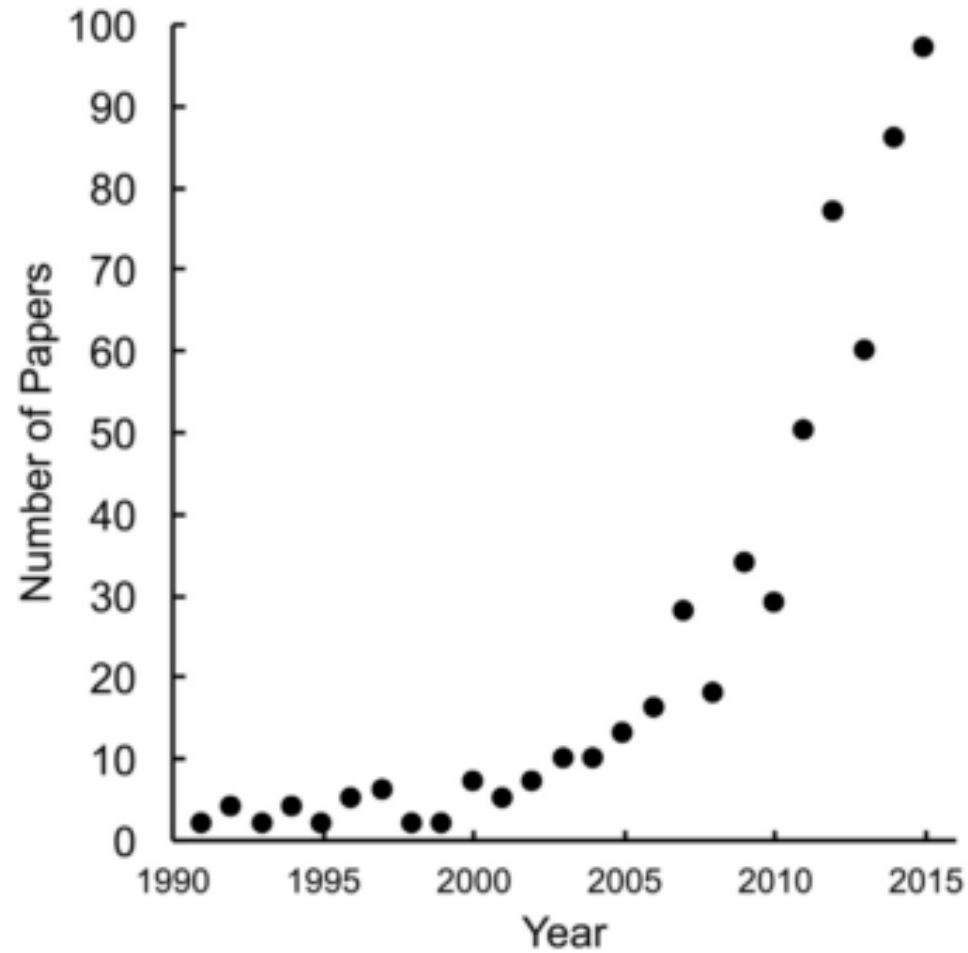


Figure 1 Number of papers on retrieval practice each year from 1991–2015, retrieved from a search of Web of Science.

Toetsing als leer- en oefenstrategie

SEARCH ▾ BROWSE ▾ Recent Searches My List My PsycNet

A learning method for all: The testing effect is independent of cognitive ability.

EXPORT Add To My List Request Permissions Database: APA PsycArticles Journal Article

[Jonsson, Bert](#) [Wiklund-Hörnqvist, Carola](#) [Stenlund, Tova](#) [Andersson, Micael](#) [Nyberg, Lars](#)

Citation

Jonsson, B., Wiklund-Hörnqvist, C., Stenlund, T., Andersson, M., & Nyberg, L. (2021). A learning method for all: The testing effect is independent of cognitive ability. *Journal of Educational Psychology*, 113(5), 972–985. <https://doi.org/10.1037/edu0000627>

Abstract

The testing effect, defined as the positive effect of retrieval practice (i.e., self-testing) on long-term memory retention relative to other ways to support learning, is a robust empirical phenomenon. Despite substantial scientific evidence for the testing effect, less is known about its effectiveness in relation to individual differences in cognitive ability. In the present study, we examine whether the effect of retrieval practice is beneficial independent of cognitive ability using behavioral and brain imaging data. In a within-subject design, upper-secondary students learned Swahili–Swedish word pairs through retrieval practice and study. The testing effects were assessed at a direct test and for a subsample after 1- and 4-weeks retention intervals, respectively. Another subsample performed the 1-week retention test during functional MRI (fMRI). Memory retention was analyzed in relation to an educationally relevant composite score dividing participants into low, intermediate, and high cognitive-ability groups. We provide behavioral evidence that the testing effect is independent of cognitive ability. The fMRI findings confirmed a general effectiveness of retrieval practice by showing that brain regions associated with successful retrieval of conceptual representations and semantic processing were more strongly engaged after retrieval practice in all cognitive-ability groups. It is argued that the advantages of retrieval practice should be conveyed to all teachers and students. (PsycInfo Database Record (c) 2021 APA, all rights reserved)

Journal of Educational Psychology

Journal TOC

[Get Access](#)

Related Content

[Effects of cognitive style and immediate testing on learning from a lecture.](#) Kardash, Carolanne M.; Lukowski, Lillian; Bentman, Lolanda, 1988

[A canonical correlation analysis of the Wechsler Intelligence Scale for Children—Revised and the Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Ability in a sample referred for suspected learning disabilities.](#) Estabrook, Graydon

TOETSEN ALS LEER- EN OEFENSTRATEGIE

KORT HERHALEN... OM LANG TE ONTHOUDEN... (1)

Reken uit.

$$8 \cdot 4 \cdot 0 = \underline{0}$$

$$17 : 0 = \underline{\quad / \quad}$$

$$-(-6) = \underline{6}$$

$$0 - 15 = \underline{-15}$$

$$5^0 = \underline{1}$$

$$-5^0 = \underline{-1}$$

Los de vergelijking op.

$$x - 15 = -60 \quad \left. \begin{array}{l} +15 \\ +15 \end{array} \right\}$$

$$x = -60 + 15$$

$$x = -45$$

Werk zo ver mogelijk uit.

$$4 \cdot (c - d) = \underline{4c - 4d}$$

$$4 \cdot c \cdot (-d) = \underline{-4cd}$$

$$4 + c + (-d) = \underline{4 + c - d}$$

Noteer de formule voor:

$$\text{Oppervlakte vierkant: } S = \underline{2 \cdot 2 = 2^2}$$

$$\text{Volume kubus: } V = \underline{2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3}$$

$$\text{Omtrek parallellogram: } O = \underline{2 \cdot (b + sch \cdot 2)}$$

Reken uit.

$$\underline{12 \cdot 4} : 2 = \underline{48} : 2 = \underline{24} = \underline{\quad}$$

$$\underline{8 + 6} : 2 = \underline{8 + 3} = \underline{11} = \underline{\quad}$$

17 Principles of Effective Instruction

The following list of 17 principles emerges from the research discussed in the main article. It overlaps with, and offers slightly more detail than, the 10 principles used to organize that article.

- Begin a lesson with a short review of previous learning.
- Present new material in small steps with student practice after each step.
- Limit the amount of material students receive at one time.
- Give clear and detailed instructions and explanations.
- Ask a large number of questions and check for understanding.
- Provide a high level of active practice for all students.
- Guide students as they begin to practice.
- Think aloud and model steps.
- Provide models of worked-out problems.
- Ask students to explain what they have learned.
- Check the responses of all students.
- Provide systematic feedback and corrections.
- Use more time to provide explanations.
- Provide many examples.
- Reteach material when necessary.
- Prepare students for independent practice.
- Monitor students when they begin independent practice.

–B.R.

COGNITIEVE EN ONDERWIJSPSYCHOLOGIE

Contiguity effects	Ideas that need to be associated should be presented contiguously in space and time.
Perceptual-motor grounding	Concepts benefit from being grounded in perceptual motor experiences, particularly at early stages of learning.
Dual code and multimedia effects	Materials presented in verbal, visual, and multimedia form richer representations than a single medium.
Testing effect	Testing enhances learning, particularly when the tests are aligned with important content.
Spacing effect	Spaced schedules of studying and testing produce better long-term retention than a single study session or test.
Exam expectations	Students benefit more from repeated testing when they expect a final exam.
Generation effect	Learning is enhanced when learners produce answers compared to having them recognize answers.
Organization effects	Outlining, integrating, and synthesizing information produces better learning than rereading materials or other more passive strategies.
Coherence effect	Materials and multimedia should explicitly link related ideas and minimize distracting irrelevant material.
Stories and example cases	Stories and example cases tend to be remembered better than didactic facts and abstract principles.
Multiple examples	An understanding of an abstract concept improves with multiple and varied examples.
Feedback effects	Students benefit from feedback on their performance in a learning task, but the timing of the feedback depends on the task.
Negative suggestion effects	Learning wrong information can be reduced when feedback is immediate.
Desirable difficulties	Challenges make learning and retrieval effortful and thereby have positive effects on long-term retention.
Manageable cognitive load	The information presented to the learner should not overload working memory.
Segmentation principle	A complex lesson should be broken down into manageable subparts.
Explanation effects	Students benefit more from constructing deep coherent explanations (mental models) of the material than memorizing shallow isolated facts.
Deep questions	Students benefit more from asking and answering deep questions that elicit explanations (e.g., why, why not, how, what-if) than shallow questions (e.g., who, what, when, where).
Cognitive disequilibrium	Deep reasoning and learning is stimulated by problems that create cognitive disequilibrium, such as obstacles to goals, contradictions, conflict, and anomalies.
Cognitive flexibility	Cognitive flexibility improves with multiple viewpoints that link facts, skills, procedures, and deep conceptual principles.
Goldilocks principle	Assignments should not be too hard or too easy, but at the right level of difficulty for the student's level of skill or prior knowledge.
Imperfect metacognition	Students rarely have an accurate knowledge of their cognition, so their ability to calibrate their comprehension, learning, and memory should not be trusted.
Discovery learning	Most students have trouble discovering important principles on their own, without careful guidance, scaffolding, or materials with well-crafted affordances.
Self-regulated learning	Most students need training in how to self-regulate their learning and other cognitive processes.
Anchored learning	Learning is deeper and students are more motivated when the materials and skills are anchored in real-world problems that matter to the learner.



	<p>1</p> <p>ACTIVEER RELEVANTE VOORKENNIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wat je al weet, bepaalt wat en hoe snel je leert. Nieuwe informatie wordt beter onthouden wanneer ze kleef aan voorkennis. • Herhaal op een actieve wijze de voorkennis die de leerling nodig heeft om de nieuwe leerstof te begrijpen. • Bied een lapotek om nieuwe stof te verbinden aan de eerder geleerde stof en richting te geven aan het verdere verloop van je les. 		<p>2</p> <p>GEEF DUIDELIJKE, GESTRUCTUREERDE EN UITDAGENDE INSTRUCTIE</p>	<p>7</p> <p>ONDERSTEUN BIJ MOEILIJKE OPDRACHTEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer leerlingen opdrachten nog niet zelfstandig aan kunnen, is tijdige, individuele en aanpasbare steun (caffé) van de leraar noodzakelijk. • Begeleid leerlingen wanneer ze hun eerste stappen in de leerstof zetten. • Naarmate de leerling bekwaam wordt, vermindert de ondersteuning van de leraar. • Bied zelfstandige oefenkanalen wanneer je de leerlingen daartoe in staat acht. 	
	<p>3</p> <p>GEBRUIK VOORBEELDEN</p>	<p>8</p> <p>SPREID OEFENING MET LEERSTOF IN DE TIJD</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De tijd die gespendeerd is aan duidelijke, gestructureerde en uitdagende instructie is van belang. • Afgabalende lesfasen en doelen brengen structuur. • Stel uitdagende doelen waar je veel verwacht van elke leerling. • Een warm leerfiraat motiveert je leerlingen. 		<p>4</p> <p>COMBINEER WOORD EN BEELD</p>	<p>9</p> <p>ZORG VOOR AFWISSELING IN OEFENTYPES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Voor het onthouden en toepassen van de leerstof is het beter dat de oefeningen verspreid in de tijd over meerdere kortere oefensessies aan bod komen dan dat de leer momenten in één lange oefensessie geconcentreerd zijn. • Zorg dat basisvaardigheden en -kennis op meerdere momenten in het schooljaar worden geoefend. • Geef huiswerk waarbij verder gezette leerstof aan bod komt.
	<p>5</p> <p>LAAT LEERSTOF ACTIEF VERWERKEN</p>	<p>10</p> <p>GEBRUIK TOETSING ALS LEER- EN OEFENSTRATEGIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Op het moment dat leerlingen hun eerste stappen zetten in het verwerven van nieuwe kennis of vaardigheden, is het effectief om te werken met voorbeelden. • Gebruik uitgewerkte voorbeelden die uitleggen hoe een oefening wordt opgelost. • Demonteer een nieuwe vaardigheid aan je leerlingen. • Illustreer de leerstof met concrete voorbeelden. 		<p>6</p> <p>ACHTERHAAL OF DE HELE KLAS HET BEGREPEN HEEFT</p>	<p>11</p> <p>GEEF FEEDBACK DIE LEERLINGEN AAN HET DENKEN ZET</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Door te variëren in oefeningstypen en inhoud kunnen leerlingen leren om verschillende oplosstrategieën te gebruiken. Daarnaast doet verandering van stijl ook af. • Waak gelijkwaardig uitziende oefentypen af. • Zet productieve strategieën afwisselend in. • Waak uitgewerkte voorbeelden af met gewone oefeningen en deels-uitgewerkte voorbeelden.
	<p>12</p> <p>LEER JE LEERLINGEN EFFECTIEF LEREN</p>	<p>12</p> <p>LEER JE LEERLINGEN EFFECTIEF LEREN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wanneer leerlingen oefenen om actief informatie op te halen uit hun geheugen (retrieval practice), verberkt hun geheugen meer in vergelijking met passieve technieken zoals herlezen. • Geef regelmatig oefentopjes in de vorm van een quiz bij aanvang of slot van de les. • Elke opdracht waarbij leerlingen informatie last herinneren, is een getuige voorbeeld van retrieval practice. 				

WAAROM EXCELLENT EN RECHTVAARDIG ONDERWIJS?

Cognitieve psychologie

Leraren-effectiviteit

3 INZICHTEN

1. Hoe het brein leert

2. Beginner vs. expert

3. Presteren vs. leren

4. Generieke vaardigheden



4 BOUWSTENEN



1

ACTIVEER
RELEVANTE
VOORKENNIS



10

GEBRUIK
TOETSING
ALS LEER- EN
OEFENSTRATEGIE



3

GEBRUIK
VOORBEEDEN



8

SPREID
OEFENING
MET LEERSTOF
IN DE TIJD

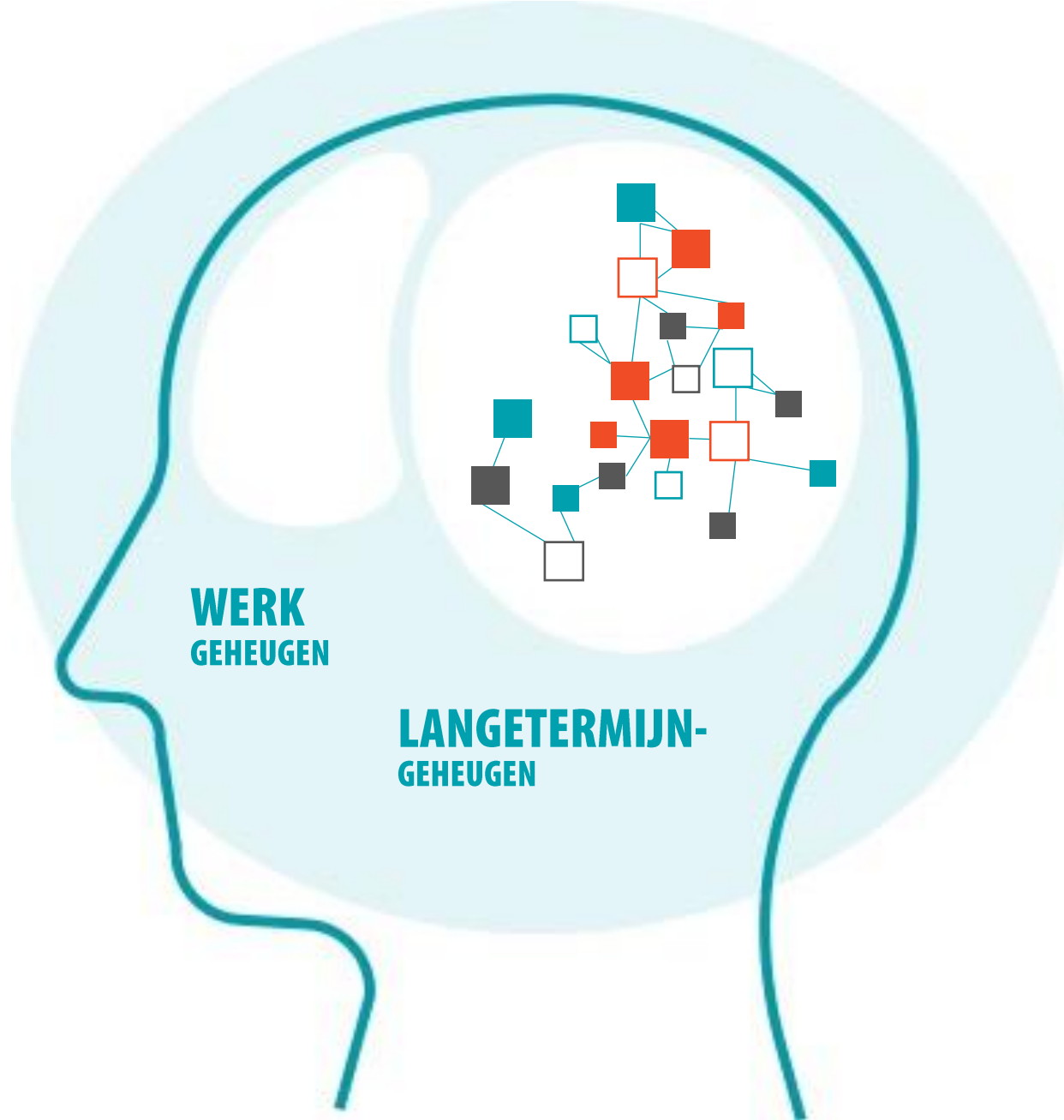
● INZICHT 1 - HOE ONS BREIN WERKT

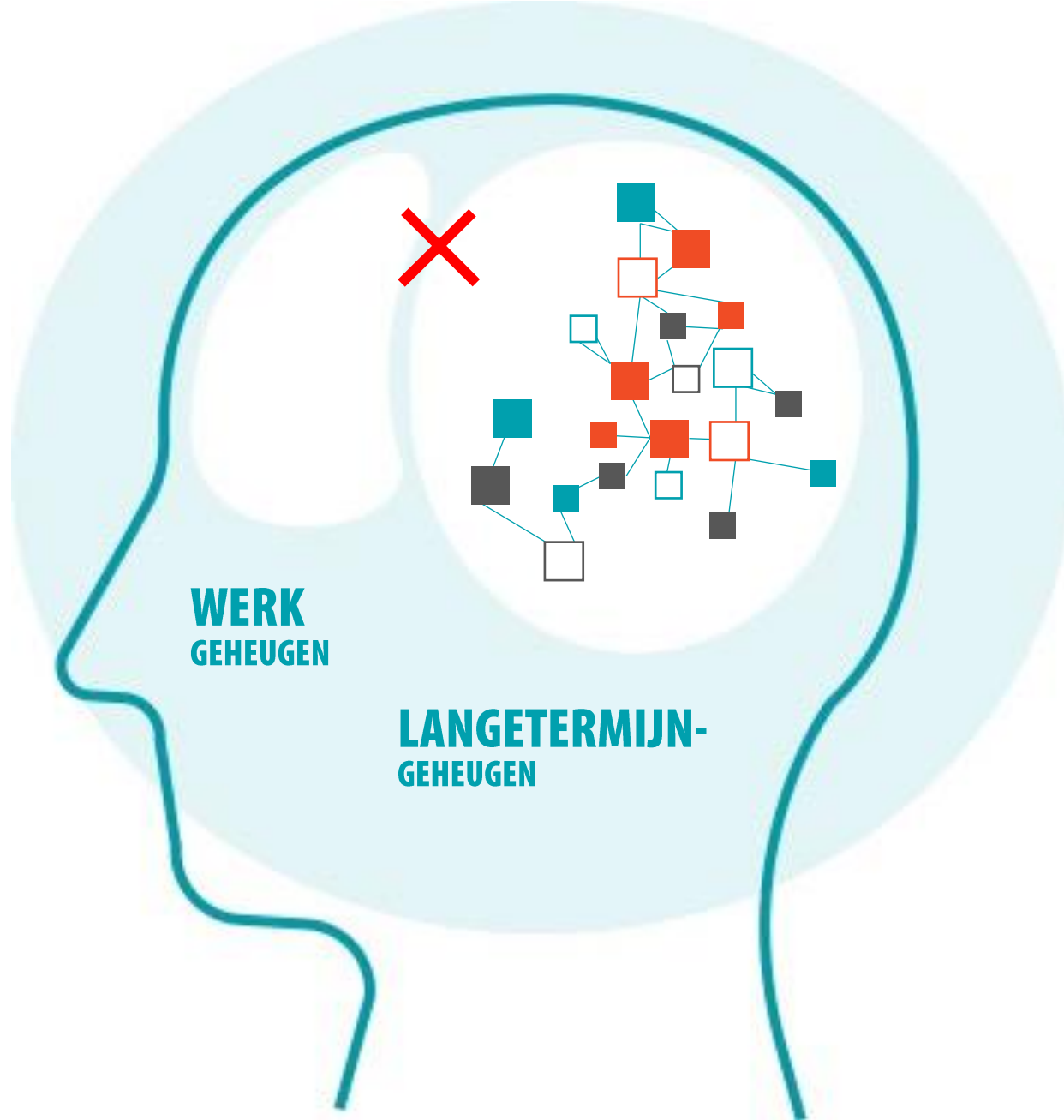
- Graag deze rij cijfers uit je hoofd leren

459121198021

194519182021

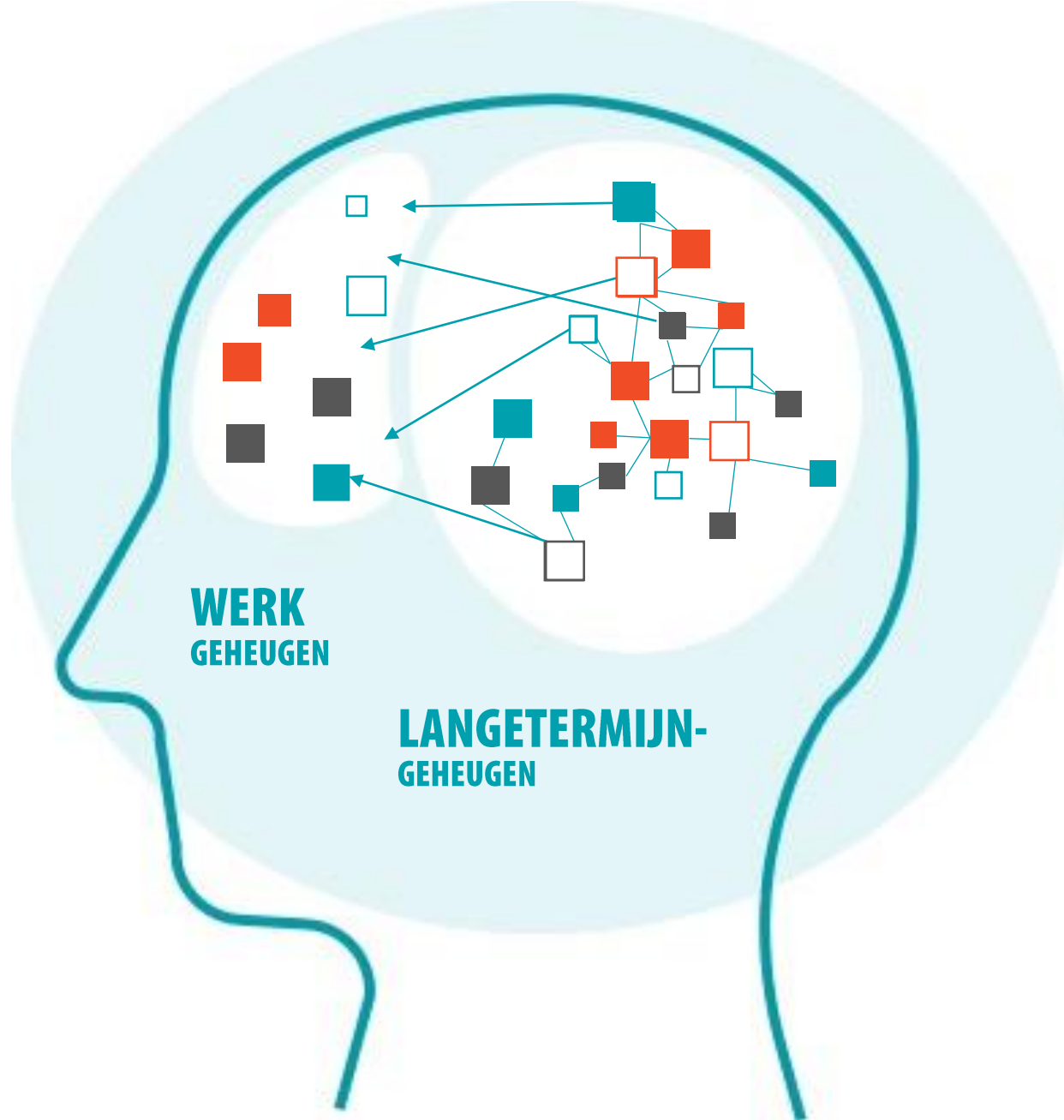
1945 1918 2021

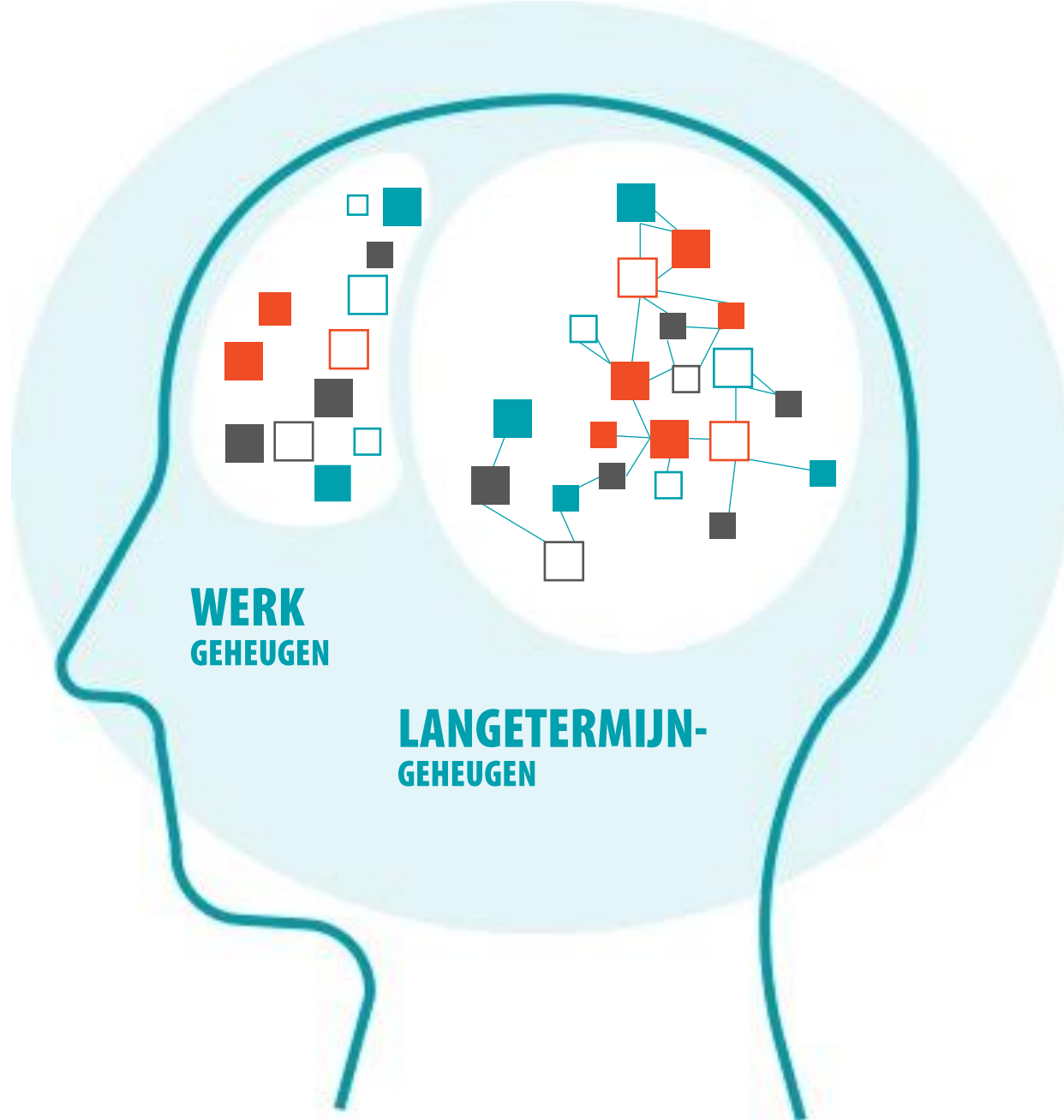


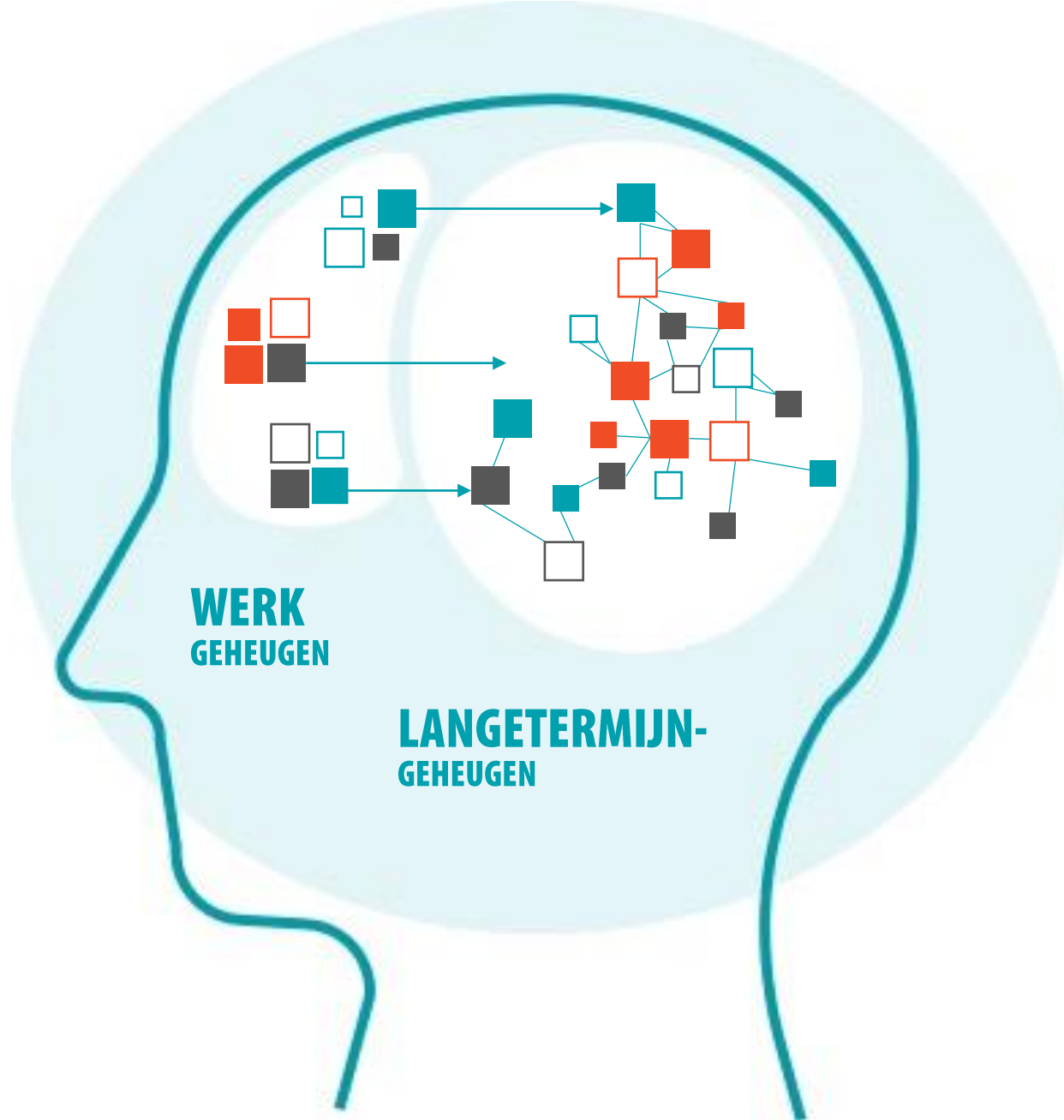


**WERK
GEHEUGEN**

**LANGETERMIJN-
GEHEUGEN**








- “Hij knalde hem vanaf de middellijn zo het 16-metergebied in waardoor de spits hem met gemak binnen kon tikken.”



- “De fly-half maakte de conversie feilloos nadat de flanker een prachtig uitgespeelde try had gescoord.”



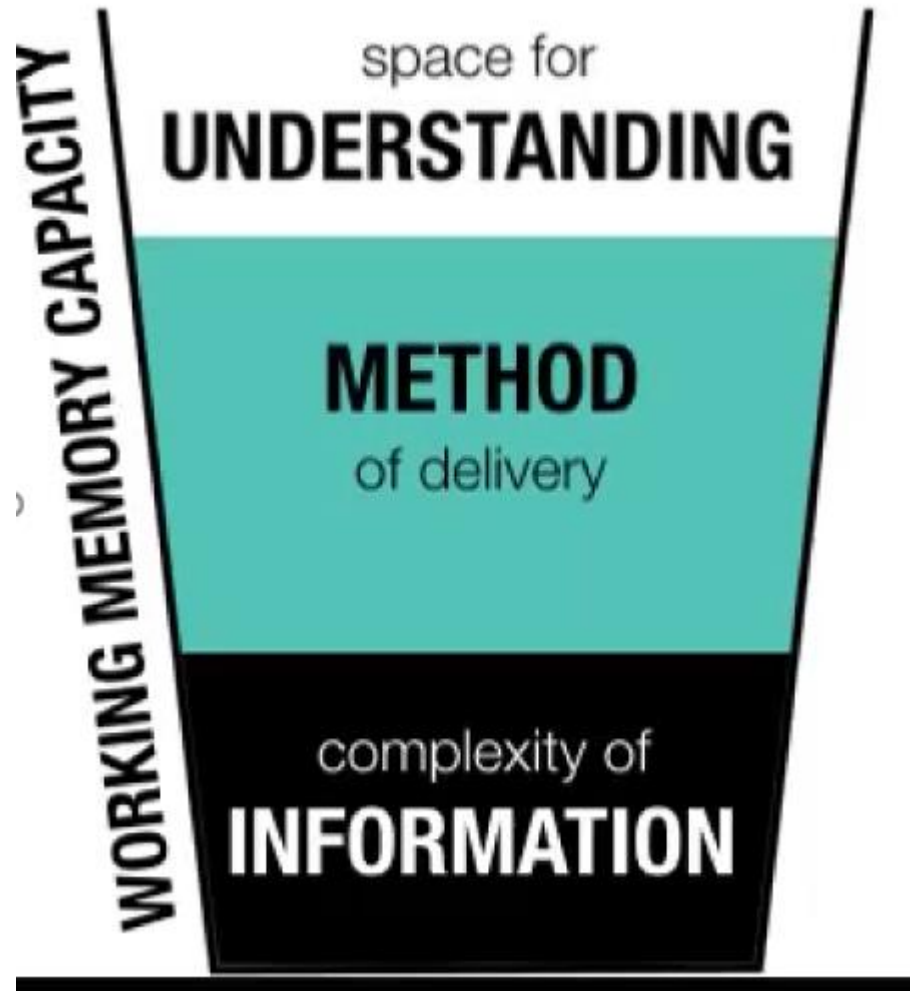
Meester, E. (2021). *Wetenswaardig*. Pica



Hoeveel procent van de woorden moet een lezer gemiddeld kennen om een tekst te kunnen begrijpen?



INZICHT 1 - HOE ONS BREIN WERKT



- Heldere instructie in kleine stappen
Vs. zelf ontdekken/groepswerk
- Losse begrippen vs. verbanden

CASUS

Tijdens de **demonstratie** van een **nieuw stappenplan** ...

1

Schrijf de getallen recht onder elkaar.

3	5	9	
4	8	7	+
<hr/>			

2

Tel de eenheden op. Zet de tien boven de tientallen.

	1		
3	5	9	
4	8	7	+
<hr/>			
	6		

3

Tel de tientallen op. Zet de honderd boven de honderdtallen.

	1	1	
3	5	9	
4	8	7	+
<hr/>			
	4	6	

4

Tel de honderdtallen op.

	1	1	
3	5	9	
4	8	7	+
<hr/>			
8	4	6	

Figuur 1: Een uitgewerkt voorbeeld.

CASUS

Tijdens de **demonstratie** van een **nieuw stappenplan** ...

1. ... laat je elke stap ineens mee overschrijven.
2. ... laat je leerlingen niks doen dat afleidt van het denkproces.
3. ... laat je leerlingen eerst jouw denkwijze volgen, om vervolgens pas over te schrijven.
4. ... stel je veel vragen waar de leerlingen het antwoord op zouden moeten weten (tussenuitkomst, voorkennis ophalen, ...)

● Aandacht als voorwaarde voor leren



● Aandacht als voorwaarde voor leren

$$\begin{array}{r} + 752 = 264 + 400 = 964 + 50 = 1014 \\ \underline{1014 + 2 = 1016} \end{array}$$

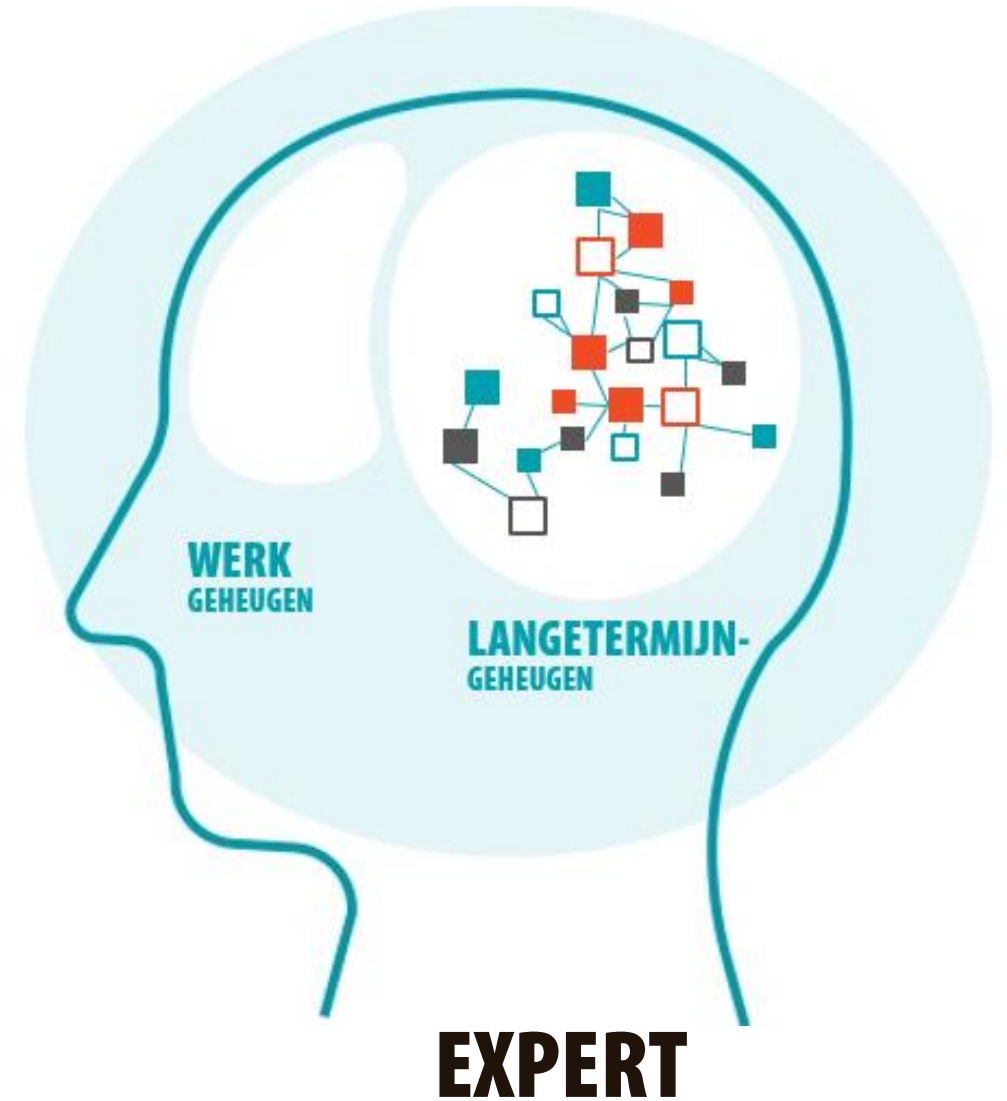
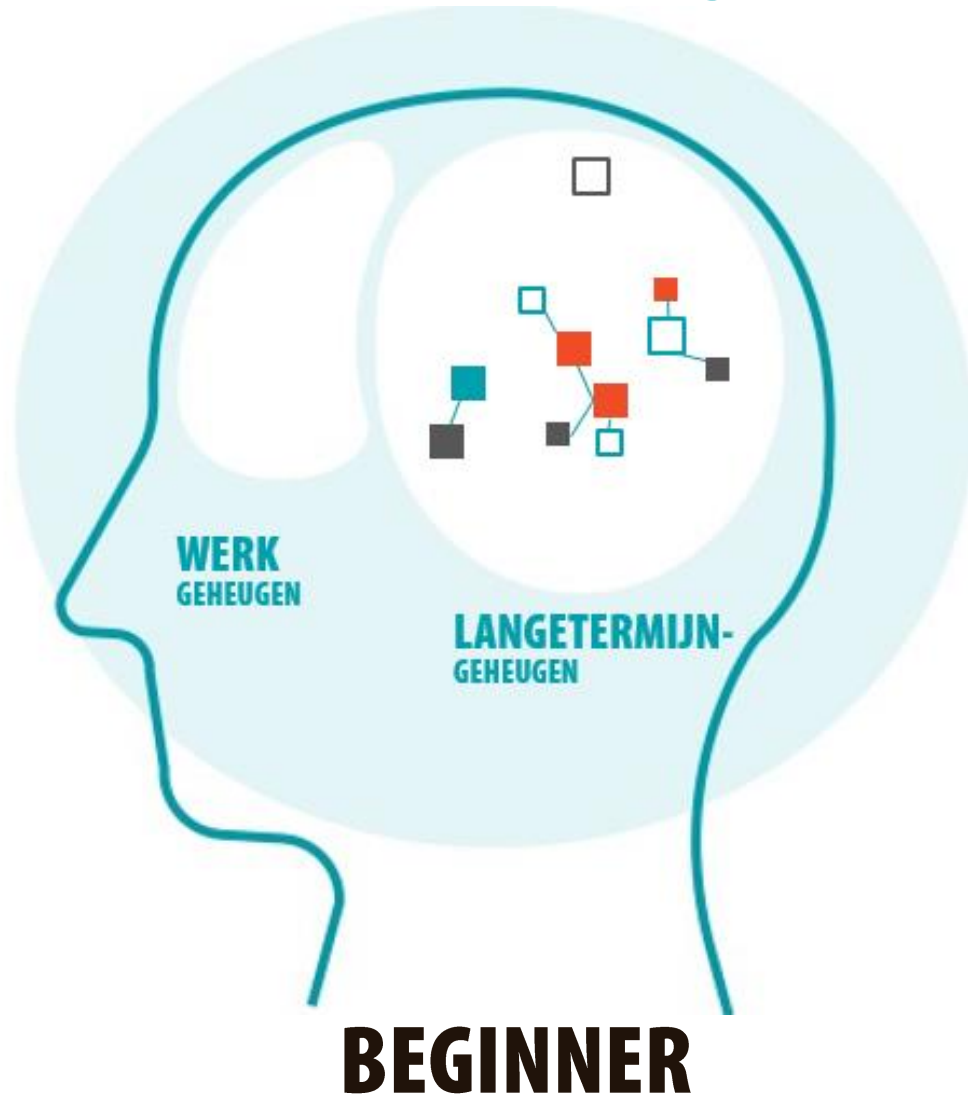
$$\begin{array}{r} + 194 = 629 + 100 = 729 + 90 = 819 \\ \underline{819 + 4 = 823} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 268 = 445 + 200 = 645 + 60 = 705 \\ \underline{705 + 8 = 713} \end{array}$$

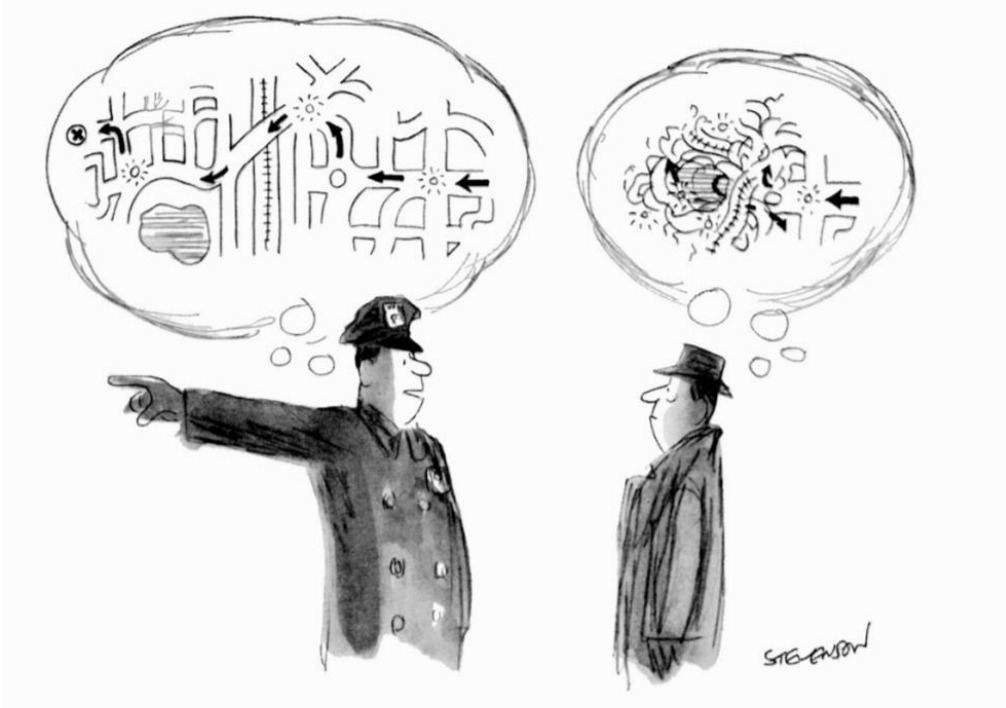
$$\begin{array}{r} + 399 = 513 + 300 = 813 + 90 = 903 \\ \underline{903 + 9 = 912} \end{array}$$



● INZICHT 2: een beginner leert anders dan een expert



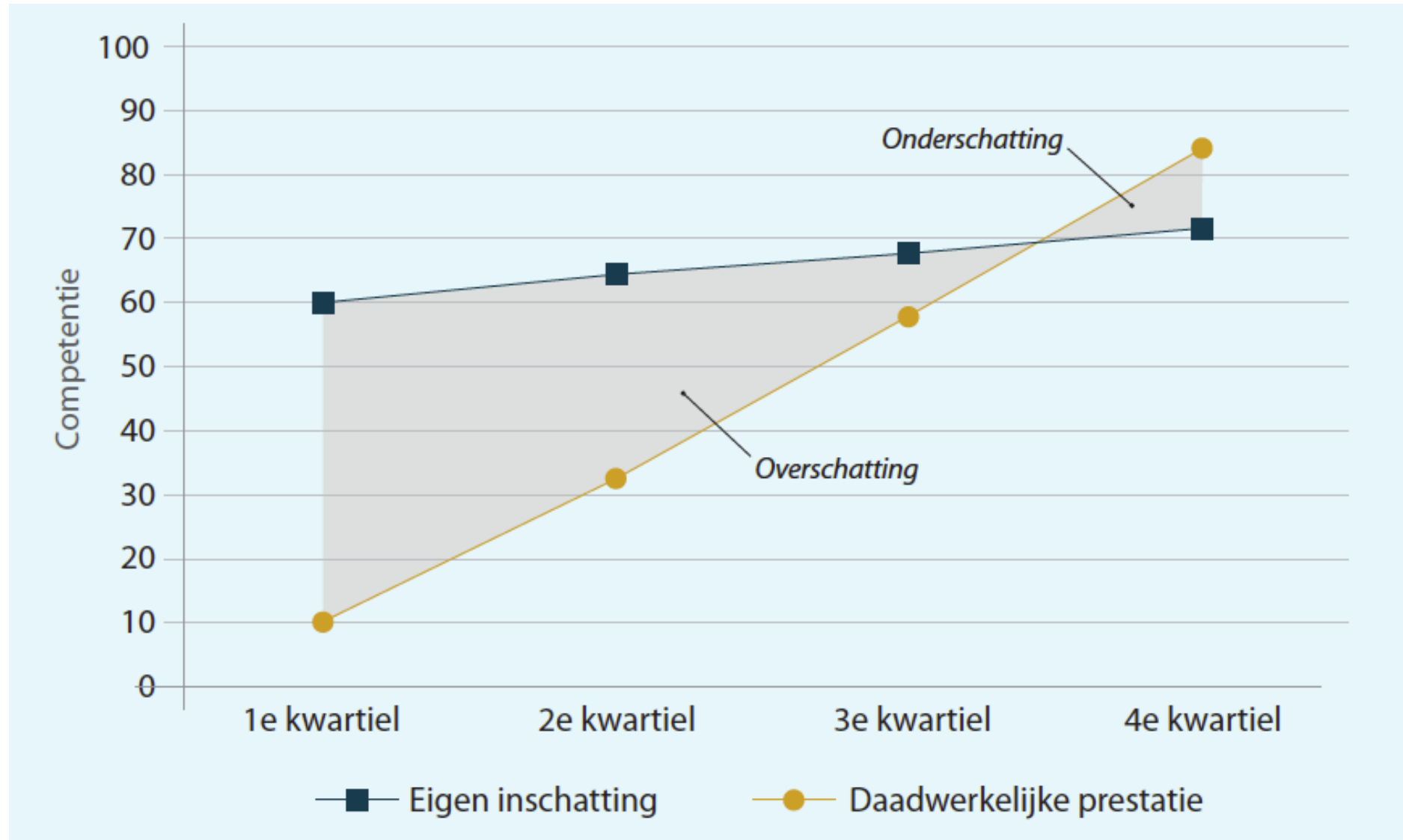
De kennisvloek



De belangrijkste oorzaak van
een **onbegrijpelijke uitleg**
is
de moeilijkheid om je in te
beelden hoe het is om een
beginner te zijn.

Steven Pinker, "The Sense of Style"

Dunning-Kruger



EVEN OVERLEGGEN ...

Wat vertelt het **Dunning-Kruger effect** over ...

- ... het zelf bepalen van oefeningenniveau?
- ... zelf bepalen of bijles nodig is?
- ... zelf vragen stellen over de leerstof of taak?
- ... zelfregulerend leren

CASUS: teksten die informeren, overtuigen of entertainen.

ACTIVITEIT 1

Lees het krantenartikelje en de twee korte opiniestukken

Bespreek deze vragen:

- Noteer **drie verschillen** tussen de opiniestukken en het krantenartikel? Welke hebben te maken **met het doel** van het artikel?
- De opiniestukken hebben veel **verschillen**, maar ook **gelijkenissen**. **Hoe** weten we dat ze ons willen overtuigen van iets?
- Wat zou de auteur van het krantenartikel moeten **veranderen** om de lezer te **entertainen** ipv te informeren?

ACTIVITEIT 2

Ga op speurtocht in deze drie kranten.

- Zoek enkele artikels bij elk van de drie functies uit het diagram hieronder.
- **Knip** ze uit en voeg ze toe aan deze taak.
- **Noteer de titel** van het artikel in het juiste segment.

Naam:

Welk deel van het OEI-diagram wil

Overtuigen

Entertainen

Informeren



● INZICHT 3: Leren vs. presteren

Just because they're engaged, it doesn't mean they're learning

CARL HENDRICK
WELLINGTON COLLEGE, UK; AUTHOR

JIM HEAL
DEANS FOR IMPACT, USA

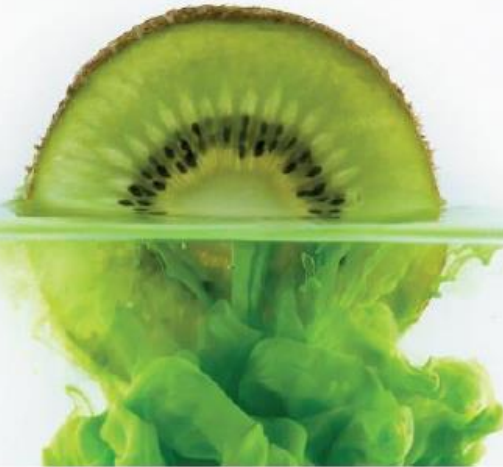


Figure 1

Two Dimensions of Active Learning: Cognitive Activity and Behavioral Activity

		Cognitive activity	
		Low	High
Behavioral activity	Low		
	High		

● INZICHT 4: Generieke vaardigheden - doel of middel



Generieke problem solving
Kritisch denken
Creatief handelen

...

● INZICHT 4: Generieke vaardigheden - doel of middel



Energieprijzen

Vande Lanotte over energie: "Oorlog vraagt om speciale maatregelen, koppel prijs goedkope elektriciteit los van de dure"

Minister van Staat Johan Vande Lanotte (Vooruit) maakte in 2012 al eens een situatie met hoge energieprijzen mee en greep toen in als minister.

di 30 aug ⌚ 21:15

● INZICHT 4: Generieke vaardigheden - doel of middel

CREATIEF
MET
KENNIS

PROBLEM SOLVING
MET
KENNIS

KRITISCH DENKEN
MET
KENNIS

BEGRIJPEND LEZEN
MET
KENNIS (...)

WAAROM EXCELLENT EN RECHTVAARDIG ONDERWIJS?

Cognitieve psychologie

Leraren-effectiviteit



3 INZICHTEN

1. Hoe het brein leert

2. Beginner vs. expert

3. Presteren vs. leren

4. Generieke vaardigheden

1) Welke inzichten bespraken we?

2) Wat wil je hieruit meenemen?

WAAROM EXCELLENT EN RECHTVAARDIG ONDERWIJS?

Cognitieve psychologie

Leraren-effectiviteit

3 INZICHTEN

1. Hoe het brein leert

2. Beginner vs. expert

3. Presteren vs. leren

4. Generieke vaardigheden



4 BOUWSTENEN



1

ACTIVEER
RELEVANTE
VOORKENNIS



10

GEBRUIK
TOETSING
ALS LEER- EN
OEFENSTRATEGIE



3

GEBRUIK
VOORBEEDEN



8

SPREID
OEFENING
MET LEERSTOF
IN DE TIJD

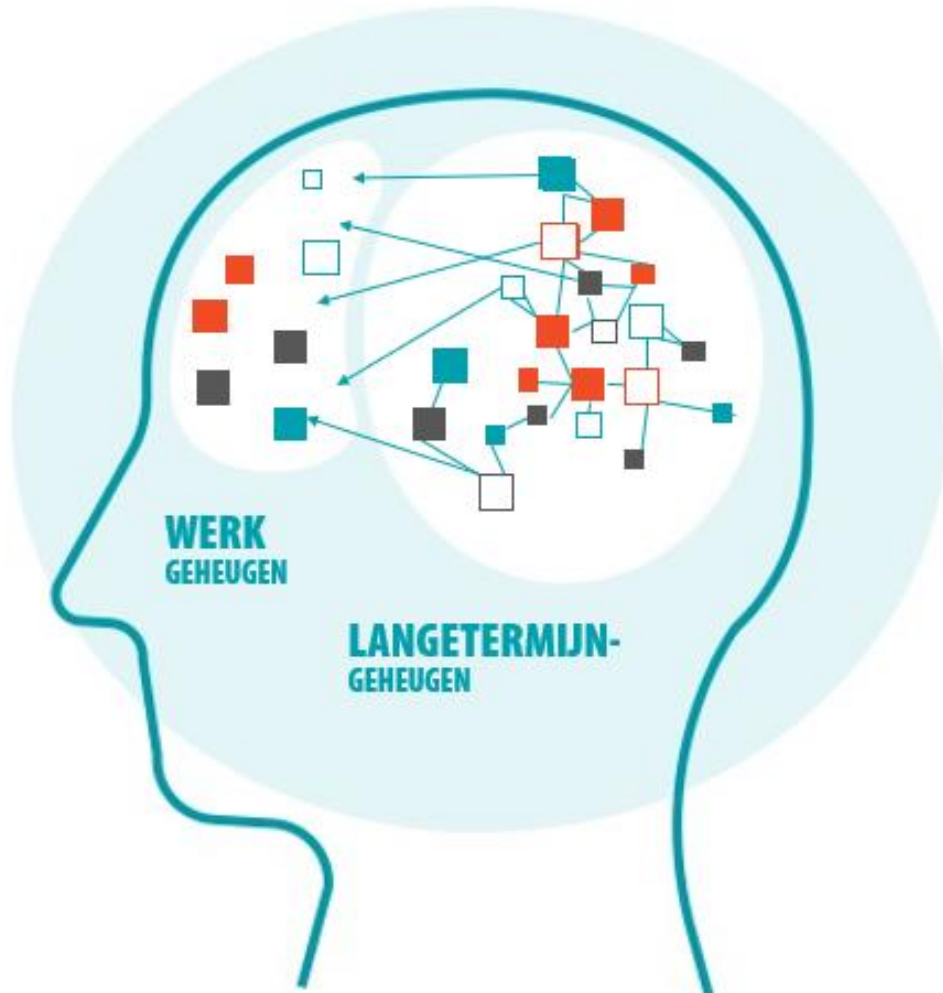
BOUWSTEEN

1

● ACTIVEER RELEVANTE VOORKENNIS



BouwSTEEN 1 – ACTIVEER RELEVANTE VOORKENNIS



WAAROM?

- Kennisschema's versterken
- Makkelijker herinneren
 - Vlot gebruik bij oefeningen
 - Kennis over eerdere begrippen
 - Automatisatie – geen(amper) belasting WG
- Voor van diagnostische pre-evaluatie
 - Waar staan leerlingen
 - Eventueel kort bijwerken /pre-teaching

● Activeer relevante voorkennis

1

BOUWSTEEN

VRIJ OPHALEN

Wat weet je nog over

- 'breuken'?
- ...



● Activeer relevante voorkennis

1

BOUWSTEEN

CONCRETE VRAGEN STELLEN



● Activeer relevante voorkennis

1

BOUWSTEEN

STUKJE KORT HERNEMEN

- Gemaakte taak verbeteren
- In duo's oefening laten maken
- Veelgemaakte fouten bespreken
- Zelf belangrijkste begrippen herhalen/tonen
- ...



SAMENVATTING

- Activeer voorkennis die 'relevant' is voor de komende les
- Betrek alle leerlingen
- Houd het kort maar voldoende behandeld
- Maak tijd voor feedback en bijsturing
- Voorzie passende bijsturing voor leerlingen die de voorkennis missen (kan tijdens maar evenzeer na de les)

- Via een uitgewerkt voorbeeld
- Via een foutief uitgewerkt voorbeeld (de fout werd uitgelegd en gecorrigeerd)
- Via een begeleide oefening (begeleid = zelfstandig oplossen, met de mogelijkheid om tussentijds tips en feedback just-in-time in te roepen)
- Via een zelfstandige oefening (zelfstandig = zelfstandig oplossen, met de mogelijkheid om pas na de oefening de oplossing en de verklaringen op te roepen).

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	
GROEP 1	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	Eindtest
GROEP 2	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	Eindtest
GROEP 3	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	Eindtest
GROEP 4	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	● ● (T)	Eindtest

JUIST UITGEWERKT
VOORBEELD

FOUTIEF
UITGEWERKT
VOORBEELD

BEGELEIDE
OEFENING

ZELFSTANDIGE
OEFENING

PRETEST (op 101)

POSTTEST (op 101)

GEÏNVESTEERDE TIJD
(in min.)

WAARGENOMEN
INSPANNING (1-9)

VERTROUWEN IN
EINDTEST (correct op 8)

	JUIST UITGEWERKT VOORBEELD	FOUTIEF UITGEWERKT VOORBEELD	BEGELEIDE OEFENING	ZELFSTANDIGE OEFENING
PRETEST (op 101)	48,6	48,8	49,4	46,3
POSTTEST (op 101)				
GEÏNVESTEERDE TIJD (in min.)				
WAARGENOMEN INSPANNING (1-9)				
VERTROUWEN IN EINDTEST (correct op 8)				

	JUIST UITGEWERKT VOORBEELD	FOUTIEF UITGEWERKT VOORBEELD	BEGELEIDE OEFENING	ZELFSTANDIGE OEFENING
PRETEST (op 101)	48,6	48,8	49,4	46,3
POSTTEST (op 101)	68,5	68,3	71,1	66,4
GEÏNVESTEERDE TIJD (in min.)				
WAARGENOMEN INSPANNING (1-9)				
VERTROUWEN IN EINDTEST (correct op 8)				

	JUIST UITGEWERKT VOORBEELD	FOUTIEF UITGEWERKT VOORBEELD	BEGELEIDE OEFENING	ZELFSTANDIGE OEFENING
PRETEST (op 101)	48,6	48,8	49,4	46,3
POSTTEST (op 101)	68,5	68,3	71,1	66,4
GEÏNVESTEERDE TIJD (in min.)	19,8	37,2	62,4	52,1
WAARGENOMEN INSPANNING (1-9)				
VERTROUWEN IN EINDTEST (correct op 8)				

	JUIST UITGEWERKT VOORBEELD	FOUTIEF UITGEWERKT VOORBEELD	BEGELEIDE OEFENING	ZELFSTANDIGE OEFENING
PRETEST (op 101)	48,6	48,8	49,4	46,3
POSTTEST (op 101)	68,5	68,3	71,1	66,4
GEÏNVESTEERDE TIJD (in min.)	19,8	37,2	62,4	52,1
WAARGENOMEN INSPANNING (1-9)	4,4	5,8	6,1	6,1
VERTROUWEN IN EINDTEST (correct op 8)				

	JUIST UITGEWERKT VOORBEELD	FOUTIEF UITGEWERKT VOORBEELD	BEGELEIDE OEFENING	ZELFSTANDIGE OEFENING
PRETEST (op 101)	48,6	48,8	49,4	46,3
POSTTEST (op 101)	68,5	68,3	71,1	66,4
GEÏNVESTEERDE TIJD (in min.)	19,8	37,2	62,4	52,1
WAARGENOMEN INSPANNING (1-9)	4,4	5,8	6,1	6,1
VERTROUWEN IN EINDTEST (correct op 8)	4,9	4,7	3,9	4,3

BOUWSTEEN

3

GEBRUIK VOORBEELDEN



● De leraar als model

BOUWSTEEN **3**





KRISTINA SMEKENS

GO BEYOND A MODEL; REVEAL A THINK ALOUD

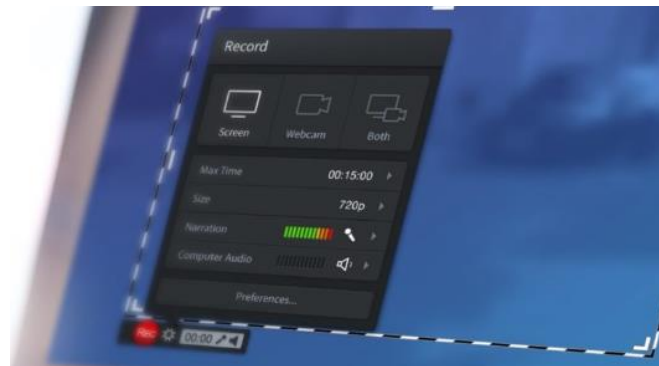
De leraar als model

SCREENCAST  MATIC
Video creation for everyone.

Solo Plans

Team Plans

Record for Free, add extra editing effects with Deluxe,
or do it all with Premier!



REKENEN

instructiefilmpje

type 28-4

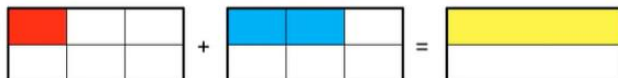


SCAN ME

Breuken optellen & aftrekken

Wat is de uitkomst van de volgende optelling?

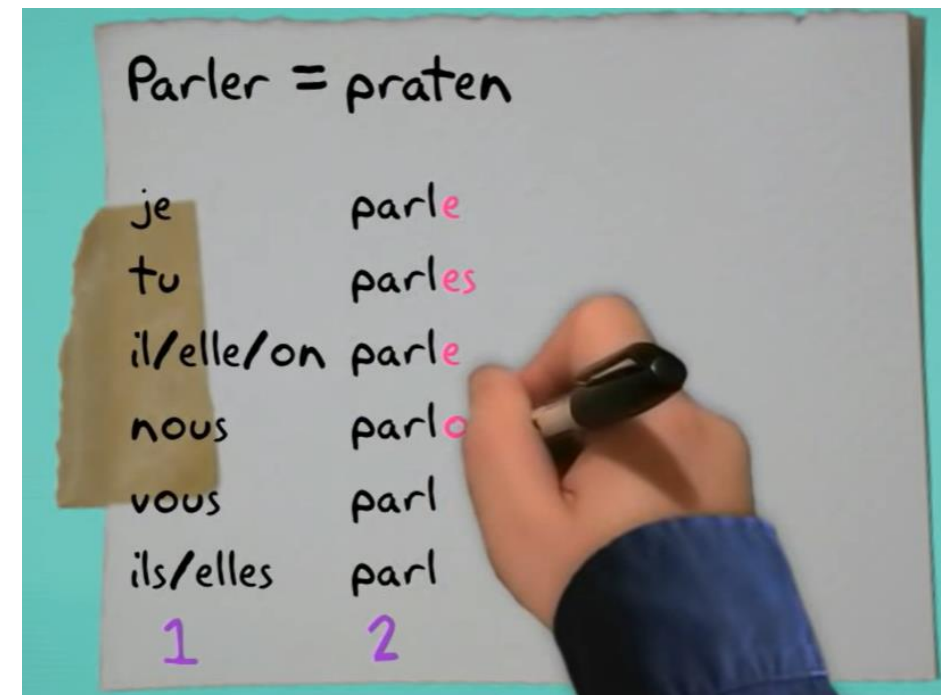
$$\frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$



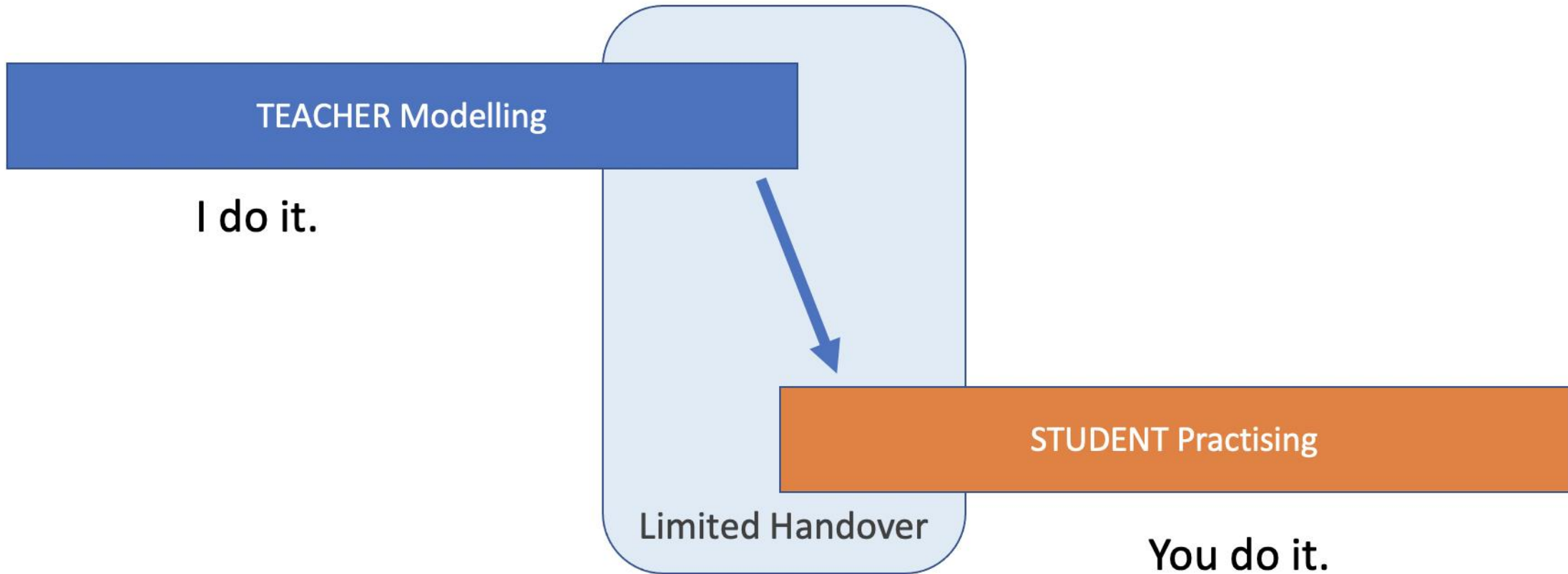
Je telt de tellers bij elkaar op en laat de noemers gelijk.
Vervolgens vereenvoudig je de breuk indien mogelijk.

Hoe tel je breuken met ongelijke noemers op?

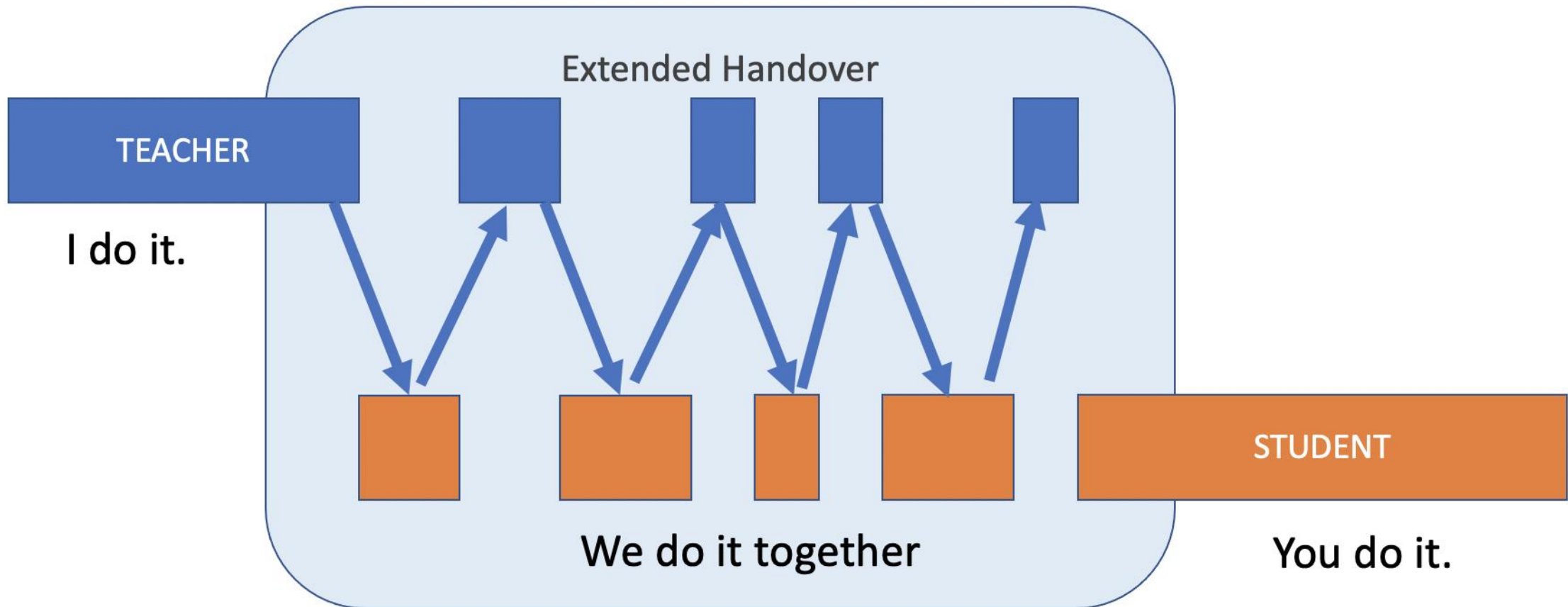
$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = ?$$



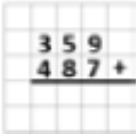
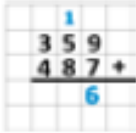
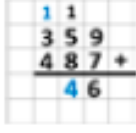
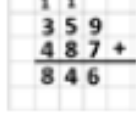
● Gebruik voorbeelden




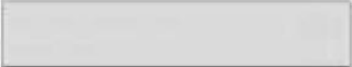

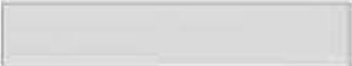
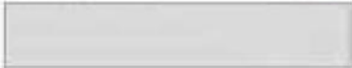
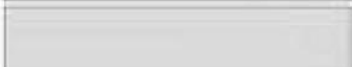

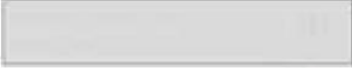
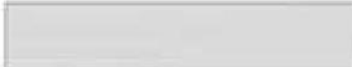

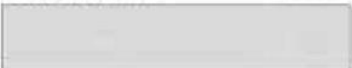

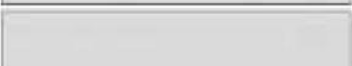
● Gebruik voorbeelden



● Gebruik voorbeelden

1	Schrijf de getallen recht onder elkaar.	
2	Tel de eenheden op. Zet de tien boven de tientallen.	
3	Tel de tientallen op. Zet de honderd boven de honderdtallen.	
4	Tel de honderdtallen op.	

Figuur 1: Een uitgewerkt voorbeeld.

1	Schrijf de getallen recht onder elkaar.		1	
2	Tel de eenheden op. Zet de tien boven de tientallen.		2	
3			3	Tel de tientallen op. Zet de honderd boven de honderdtallen.
4			4	Tel de honderdtallen op.
Van onderen stappen weglaten (backward fading).			Van boven stappen weglaten (forward fading).	
1	Schrijf de getallen recht onder elkaar.		1	
2			2	Tel de eenheden op. Zet de tien boven de tientallen.
3	Tel de tientallen op. Zet de honderd boven de honderdtallen.		3	
4			4	
Om en om weglaten (alternately fading).			Makkelijke stappen eerst weglaten (adaptive fading).	

Figuur 2: Varianten van het weglaten van stappen.

CASUS



Een leraar zegt: 'ik maak geen gebruik van uitgewerkte voorbeelden en modelleer ook niet'. Ik vind nl. dat leerlingen eerst eens moeten botsen, om vervolgens te beseffen dat ze het niet alleen kunnen. Op dat moment grijp ik in.

En leerlingen die het wel gevonden hebben? Ja, die onthouden het nog beter!

➔ **VERSCHIL TUSSEN AANLEREN EN INOEFENEN van vaardigheid!**

WAAROM EXCELLENT EN RECHTVAARDIG ONDERWIJS?

Cognitieve psychologie

Leraren-effectiviteit

3 INZICHTEN

1. Hoe het brein leert

2. Beginner vs. expert

3. Presteren vs. leren

4. Generieke vaardigheden



4 BOUWSTENEN



1

ACTIVEER
RELEVANTE
VOORKENNIS



10

GEBRUIK
TOETSING
ALS LEER- EN
OEFENSTRATEGIE



3

GEBRUIK
VOORBEEDEN



8

SPREID
OEFENING
MET LEERSTOF
IN DE TIJD

BOUWSTEEN

10

GEBRUIK TOETSING ALS LEER- EN
OEFENSTRATEGIE

BOUWSTEEN

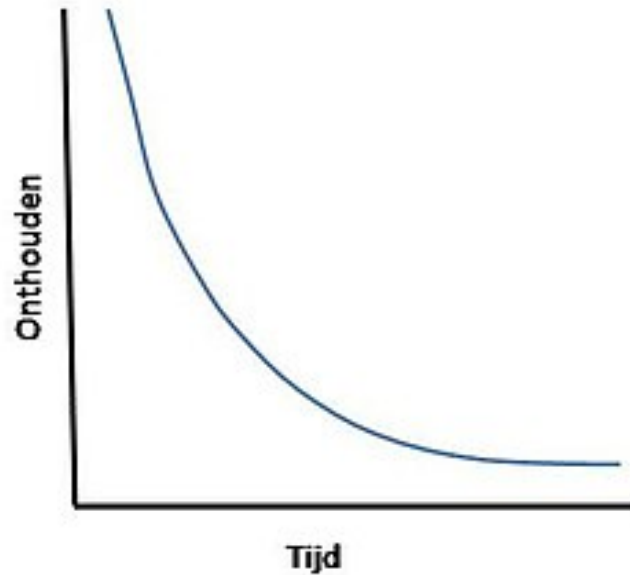
8

SPREID OEFENING MET LEERSTOF
OVER DE TIJD

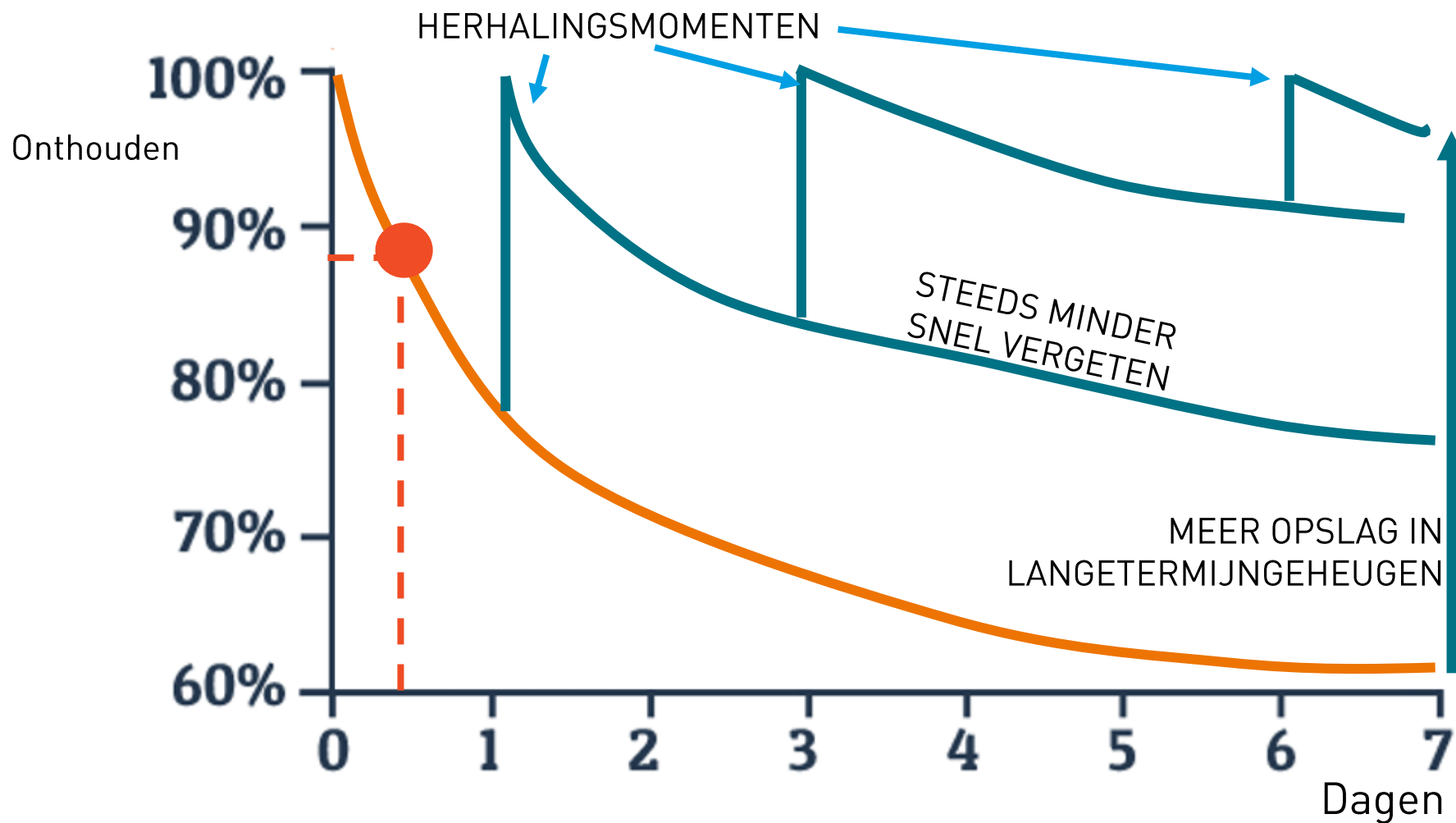
● Herman Ebbinghaus

1850 – 1909

Onderzoek pseudowoorden onthouden
bolg, wug, sprool, loevig, frode



INZICHT 3: LEREN EN PRESTEREN



● Leerstof spreiden in de tijd in de klas

- Test-en-spreid rooster

Wat is het volgende tiental na 78?	Het tiental in 47 = ...	3 tientallen meer dan 45 = ...	Wat is het vorige tiental van 83?
62 is ... tientallen minder dan 92	1 tiental meer dan 35 = ...	In het getal 24 is ... de eenheid.	In het getal 75 heeft 7 waarde ...
Het tiental dat het dichtste bij 52 ligt is ...	61 heeft ... tientallen	2 eenheden meer dan 67 = ...	Wat is de eenheid in 25?

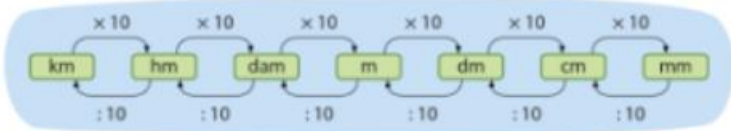

Deze les (1)	Vorige week (2)	2 weken geleden (3)	Langer geleden (4)
--------------	-----------------	---------------------	--------------------

● Toetsing als leer- en oefenstrategie



● Leerstof spreiden in de tijd **in de klas**

- Terugblik

<p>Vorige les:</p> <p>Reken uit.</p>  <p>1 m = 100 cm 2 m = ____ dm 4 km = ____ m 3 cm = ____ mm 8 hm = ____ dam</p> <p>600 cm = ____ dm 40 hm = ____ km 500 mm = ____ cm 80 m = ____ dam 60 mm = ____ cm</p> 	<p>Vorige week:</p> <p>Trek af.</p> <p>$3 - \frac{2}{3} = 2\frac{1}{3}$ $7 - \frac{1}{4} =$</p> <p>$5 - \frac{3}{4} =$ $5 - \frac{2}{6} =$</p> <p>$8 - \frac{2}{3} =$ $10 - \frac{7}{8} =$</p> <p>$10 - \frac{7}{9} =$ $6 - \frac{6}{9} =$</p>
<p>Vorig blok:</p> <p>Jip spaart zelf al 16 maanden 13 euro per maand. Hoeveel geld heeft hij zelf al gespaard?</p>	<p>Vorig jaar:</p> <p>$29 : 4 =$</p> <p>$62 : 9 =$</p> <p>$95 : 10 =$</p> <p>$76 : 8 =$</p> <p>$67 : 7 =$</p>

● Toetsing als leerstrategie thuis



Quizlet



● Leerstof spreiden in de tijd **THUIS**



ONLINE LEERGANGEN

ExCEL | EXPERTISECENTRUM
VOOR EFFECTIEF LEREN
@THOMAS MORE

BASIS / PRIMAIR EN
SECUNDAIR / VOORTGEZET
ONDERWIJS

WIJZE LESSEN

12 bouwstenen voor effectieve didactiek

Een praktische online cursus om een
nog betere leraar te worden

Bepaal zelf waar en wanneer je de cursus volgt.

Meer informatie op onze website:

excel.thomasmore.be

Start op elk moment.



ExCEL | EXPERTISECENTRUM
VOOR EFFECTIEF LEREN
@THOMAS MORE

SECUNDAIR / VOORTGEZET
EN HOGER ONDERWIJS

Leer je leerlingen en studenten studeren met succes

Een praktische online cursus om een
nog betere leraar te worden

Bepaal zelf waar en wanneer je de cursus volgt.

Meer informatie op onze website:

excel.thomasmore.be

Start op elk moment.



ExCEL

EXPERTISECENTRUM
VOOR EFFECTIEF LEREN
@THOMAS MORE

LID VAN

ASSOCIATIE
KU LEUVEN

OPEN AANBOD

- 32 onderwerpen
- € 15,00 per lezing
- € 85,00 voor een abonnement
- Digitaal en/of op onze Campus Sint-Andries



SEPTEMBER

14/09 · **Marit Trioen**

Sterk woordenschatonderwijs voor anderstaligen: evidence-informed werken in de NT2-klas

21/09 · **Tim Surma**

Exit Finland. Hoe maken we Vlaanderen weer toonaangevend voor onderwijs?

28/09 · **Michiel Wils**

Hoe ziet effectieve didactiek in het vreemdetalenonderwijs er uit?

NOVEMBER

09/11 · **Tine Hoof**

Hoe leer je studenten studeren met succes? Effectieve leerstrategieën expliciet aanleren vanuit jouw vak

16/11 · **Anny Cooreman**

Hoe leer je leerlingen met structuur- en automatiseringsproblemen beter rekenen? Een aanpak met instructievideo's

23/11 · **Gert Verbrugghen**

Hoe voorkom je dat het uit de hand loopt in de klas? Preventief werken aan klasmanagement

30/11 · **Sarah Bergsen**

Hoe werk je leerachterstanden weg in het basisonderwijs? Ervaring uit de praktijk

€15,00 per lezing
€85,00 voor een abonnement

Digitaal en/of op onze Campus Sint-Andries
Sint-Andriesstraat 2, 2000 Antwerpen

OKTOBER

05/10 · **Philip Brinckman**

Naar de kern: leerlingen en hun leerkracht. Relas van Commissie Beter Onderwijs

12/10 · **Kristel Vanhoyweghen**

Waarom zien we vaak pas op de toets wie het begrepen heeft en wie niet? Haalbare formatieve evaluatie in de klas.

19/10 · **Wouter Buelens**

Wanneer en hoe biedt technologie een meerwaarde voor mijn les?

26/10 · **Astrid Geudens**

Wat doe je om het leesbegrip van kinderen te vergroten?

DECEMBER

07/12 · **Machteld Verbrugghen**

Hoe maken we het onderwijs op onze school effectiever? Principes van onderwijskundig leiderschap

14/12 · **Eva Naaijens / Martin Bootsma**

Goede resultaten behalen in een superdiverse school, hoe doe je dat?

JAN-JUN

De overige open lezingen kan u vinden op onze website.

Info en tickets op
<https://excel.thomasmore.be/open-aanbod/>
Contact
excel@thomasmore.be



JANUARI

18/01 · **Pieter Verachtert**

Kwaliteitsvol onderwijs aan cognitief begaafde leerlingen

25/01 · **Tim Surma**

Wat maakt een leraar tot expert-leraar?

FEBRUARI

01/02 · **Paul Kirschner**

Red het onderwijs: een vijftal adviezen voor succesvol onderwijs

08/02 · **Dyab About Jahjah**

Klasmanagement in een multiculturele klas: taboes doorbroken

15/02 · **Karlien Tiebout**

Wat doe je om het leesbegrip van kinderen te vergroten?

MAART

01/03 · **Erik Meester**

Hoe ziet een sterk leerplan basisonderwijs eruit? Wetenswaardig

08/03 · **Eva Maesen**

Hoe studeer ik met succes? Ontdek wat echt werkt

15/03 · **Lusanne Stap**

Hoe pas je de bouwstenen van Wijze Lessen toe in het lager onderwijs? Juf Lusanne van het 4de leerjaar (groep 6) deelt haar praktijk

22/03 · **Kristel Vanhoyweghen**

Waarom zien we vaak pas op een toets wie het begrepen heeft en wie niet? Haalbare formatieve evaluatie in de klas

29/03 · **Mitte Schroeven**

Hoe overleef je de digisprong? Doordacht aan de slag met digitale tools in de klas

APRIL

19/04 · **Gert Verbrugghen**

Hoe voorkom je dat het uit de hand loopt in de klas? Preventief werken aan klasmanagement

26/04 · **Pieter Verachtert**

Evidence-informed lesgeven: onderzoek als dwangbuis of springplank?

MEI

03/05 · **Sezgin Cihangir & Peter Langerak**

Foutloos rekenen is geen hogere wiskunde

10/05 · **Machteld Verbrugghen**

Hoe ontwikkel je als schoolleider een sterke visie en breng je die in de praktijk?

17/05 · **Milou De Smet**

Wat moeten leraren (niet) weten over effectief leren?

24/05 · **Daniel Muijs**

Kan je de expertleraar in één oogopslag herkennen? Lesobservaties in de praktijk

31/05 · **Michiel Wils**

Waarom is elke leerkracht een taalleerkracht? Woordenschat als brug tussen taal en wetenschap

JUNI

07/06 · **Pieter Van Biervliet**

Hoe leer je eerste klassertjes en zorgleerlingen vlot lezen? Aanvankelijk technisch lezen

14/06 · **Sarah Bergsen**

Hoe werk je leerachterstanden weg in het basisonderwijs? Ervaring uit de praktijk

Info en tickets op
https://excel.thomasmore.be/open-aanbod

€15,00 per lezing
€85,00 voor een abonnement
Digitaal en/of op onze Campus Sint-Andries
Sint-Andriesstraat 2, 2000 Antwerpen

