



# THE COVERAGE OF DISTRIBUTED PRACTICE AND RETRIEVAL PRACTICE IN FLEMISH AND DUTCH TEACHER EDUCATION TEXTBOOKS

**Open Universiteit**



Tim Surma

Tim.surma@ou.nl

 @timsurma





Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Teaching and Teacher Education

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/tate](http://www.elsevier.com/locate/tate)



# The coverage of distributed practice and retrieval practice in Flemish and Dutch teacher education textbooks<sup>☆</sup>



Tim Surma<sup>a, \*</sup>, Kristel Vanhoyweghen<sup>b</sup>, Gino Camp<sup>a</sup>, Paul A. Kirschner<sup>a, c</sup>

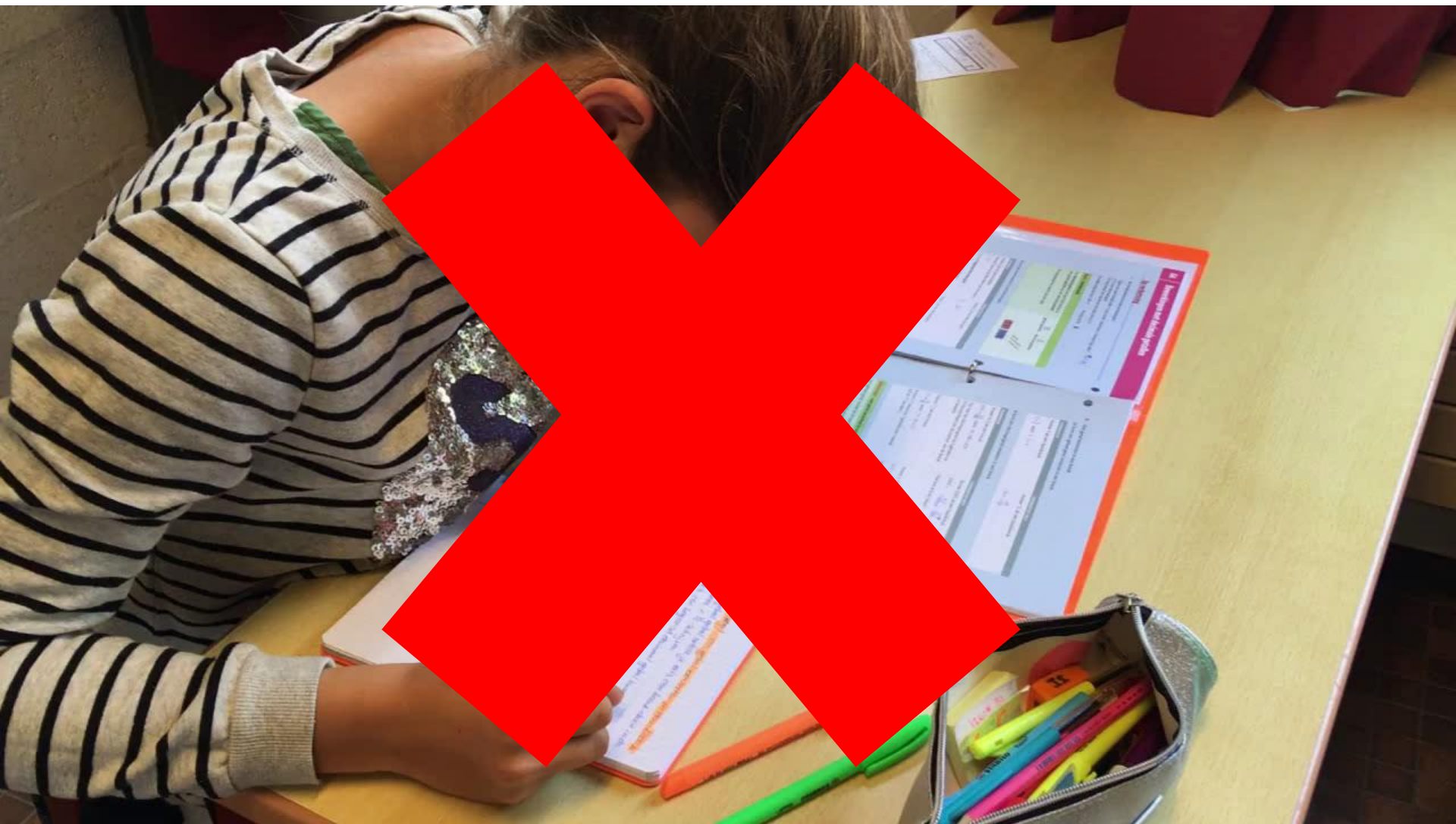
<sup>a</sup> Open University of the Netherlands, Valkenburgerweg 177, 6419, AT, Heerlen, the Netherlands

<sup>b</sup> Het Perspectief PCVO Teacher Training Institute, Nonnemeersstraat 15, 9000, Ghent, Belgium

<sup>c</sup> University of Oulu, P.O. BOX 8000, FI-90014, Finland

**COPYING NOTES**

**REREADING**



**MULTITASKING**

**HIGHLIGHTING**

**1**

**EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES**

**2**

**METHOD**

**3**

**RESULTS**

**4**

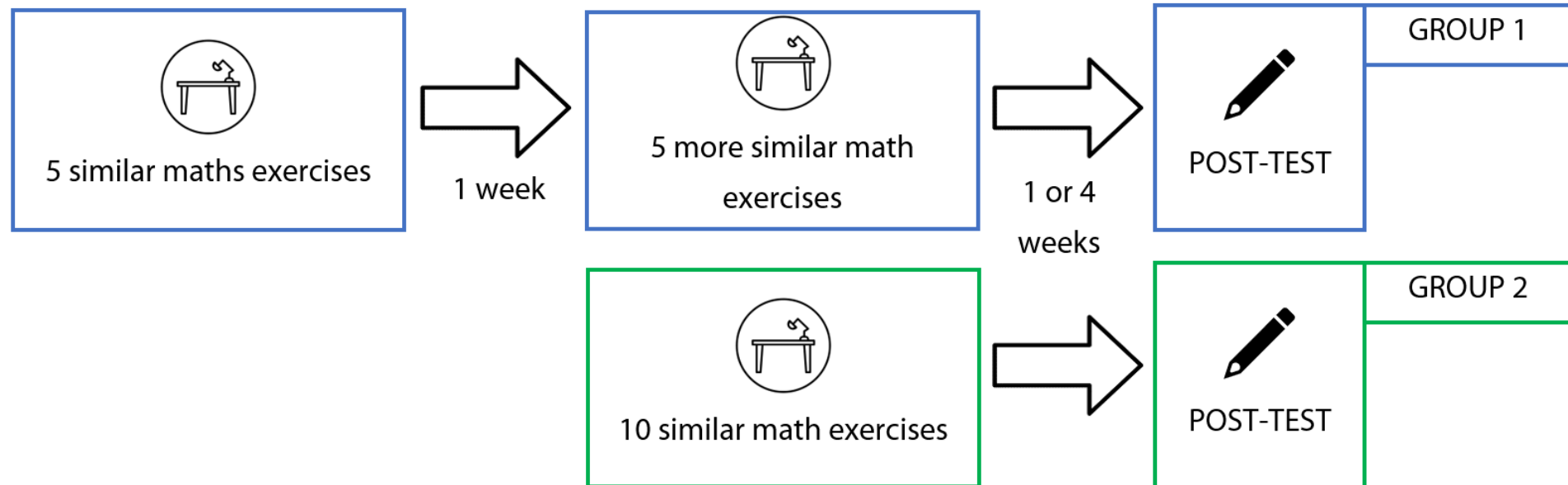
**PEDAGOGICAL IMPLICATIONS**



# 1

## EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

### DISTRIBUTING PRACTICE AND LEARNING

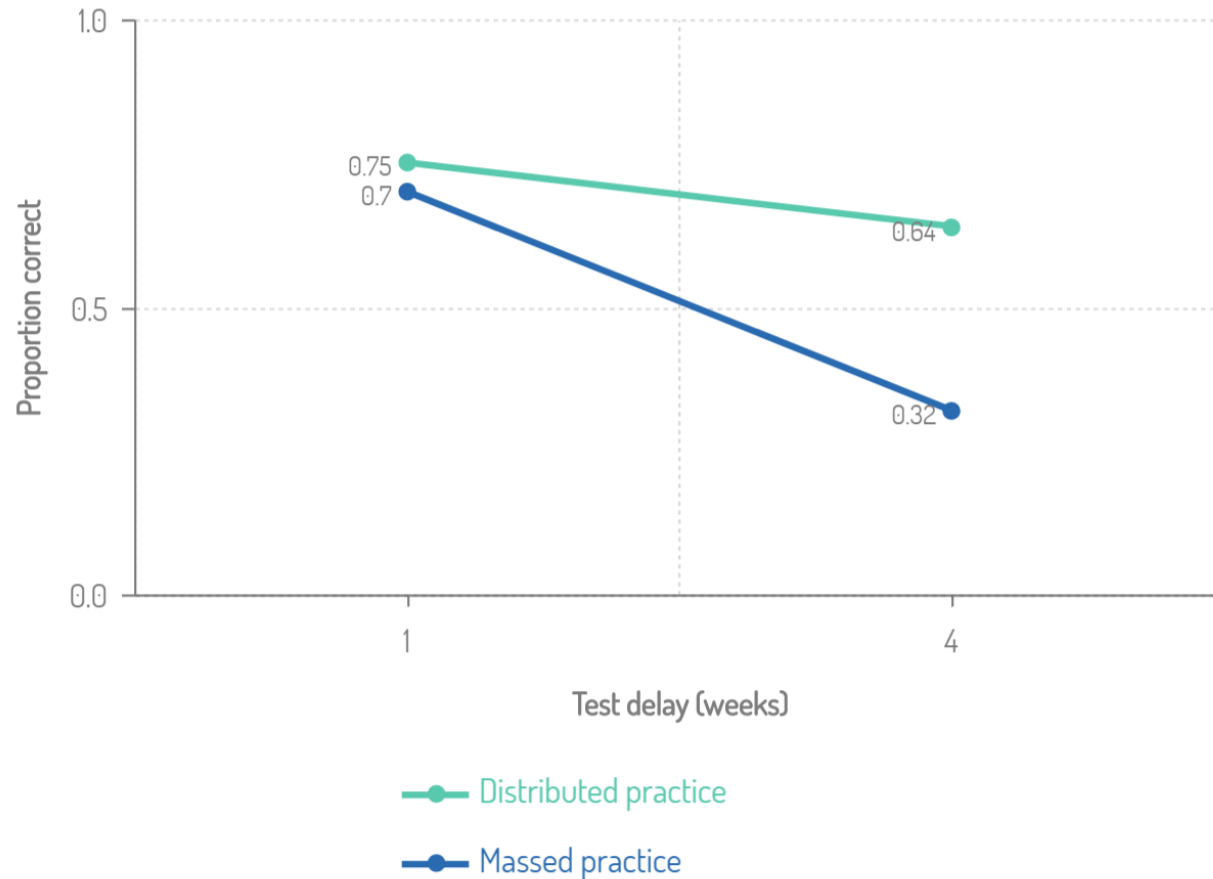


Rohrer, D., & Taylor, K. (2006). The effects of overlearning and distributed practise on the retention of mathematics knowledge. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 20(9), 1209-1224.

# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

## DISTRIBUTING PRACTICE AND LEARNING



**Spacing effect:** Repeated sessions of study spaced over time lead to more effective learning than repetitions that occur back to back.

# END OF CHAPTER MATERIAL

## Solution of Initial Problem

A man's boyhood lasted for  $\frac{1}{6}$  of his life, he then played soccer for  $\frac{1}{12}$  of his life, and he married after  $\frac{1}{8}$  more of his life.

A daughter was born 9 years after his marriage, and her birth coincided with the halfway point of his life. How old was the man when he died?

### Strategy: Solve an Equation

Let  $m$  represent the man's age when he died. Then  $\frac{1}{6}m + \frac{1}{12}m + \frac{1}{8}m + 9 = \frac{1}{2}m$ . If we multiply both sides of the equation by 24, which is the lcm (6, 12, 8, 2), we have  $4m + 2m + 3m + 216 = 12m$ , or  $216 = 3m$ , or  $m = 72$ . Thus, the man died when he was 72 years old.

### Additional Problems Where the Strategy "Solve an Equation" Is Useful

1. A saver opened a savings account and increased the account by one-third at the beginning of each year. At the end of the third year, she buys a \$10,000 car and still has \$54,000. If interest earned is not considered, how much did she have at the end of the first year?
2. Albert Einstein was once asked how many students he had had. He replied, "One-half of them study only arithmetic, one-third of them study only geometry, one-seventh of them study only chemistry, and there are 20 who study nothing at all." How many students did he have?
3. In an insect collection, centipedes had 100 legs and spiders had 8 legs. There were 824 legs altogether and 49 more spiders than centipedes. How many centipedes were there?

ma 29 mei	di 30 mei	wo 31 mei	do 1 juni	vr 2 juni	za 3 juni	zo 4 juni
ma 5 juni	di 6 juni	wo 7 juni	do 8 juni	vr 9 juni	za 10 juni	zo 11 juni
ma 12 juni	di 13 juni	wo 14 juni	do 15 juni	vr 16 juni	za 17 juni	zo 18 juni
ma 19 juni	di 20 juni	wo 21 juni	do 22 juni eindejaarsuitstap	vr 23 juni boeken inleveren	<input type="checkbox"/> wiskunde <input type="checkbox"/> aardrijkskunde <input type="checkbox"/> geschiedenis <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> muziek <input type="checkbox"/> natuurwetenschappen <input type="checkbox"/> Nederlands <input type="checkbox"/> Frans

## SPACING SCHEMA

naam:

**WAAROM?** Het verspreiden van studeer- en oefenmomenten in de tijd heeft een extreem gunstig effect op je langetermijngeheugen. Beter 4 keer 30 minuten studeren dan 1 keer 2 uur studeren (of oefenen). Dit positieve effect op jouw geheugen wordt door wetenschappers het 'spacing effect' genoemd.

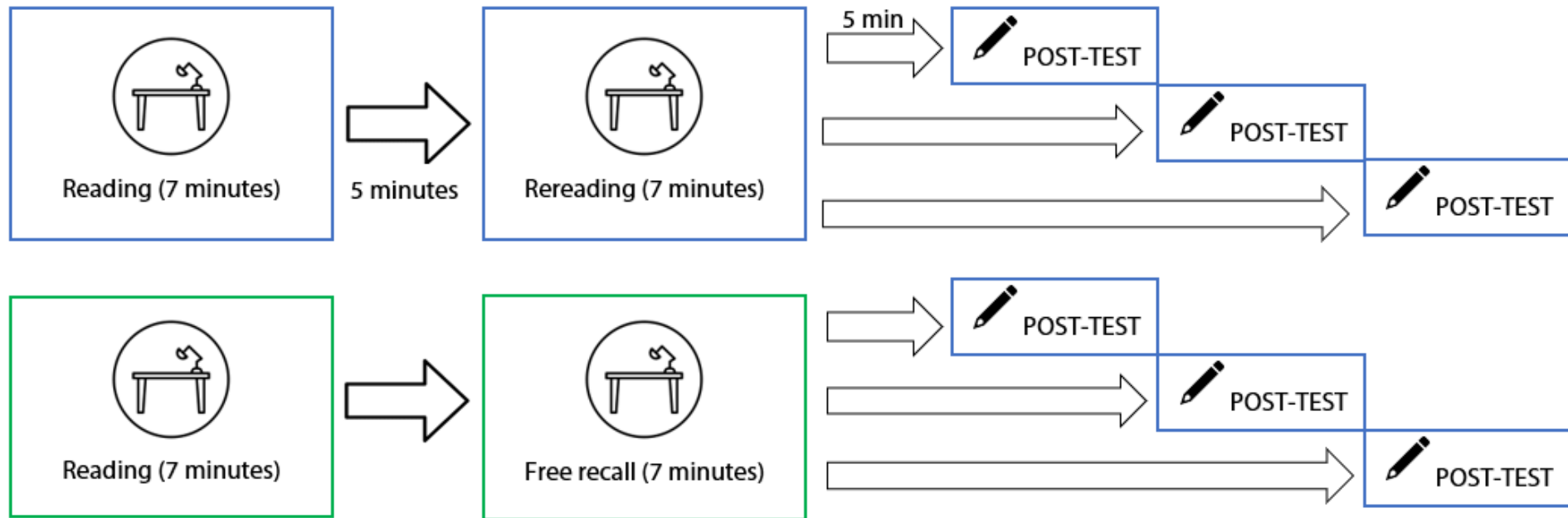
## RICHTLIJNEN VOOR SUCCES

- Plan studeermomenten in op (eerst) 20% en daarna 50% tijd tussen de geziene leerstof en de eindtoets (examen). Je herhalingspauze vergroot dus.
- Studiemomenten zijn actief. Niet enkel herlezen, markeren of overschrijven.
- Twee weken voor je examen start je met een examenplanning.

# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

## RETRIEVAL PRACTICE

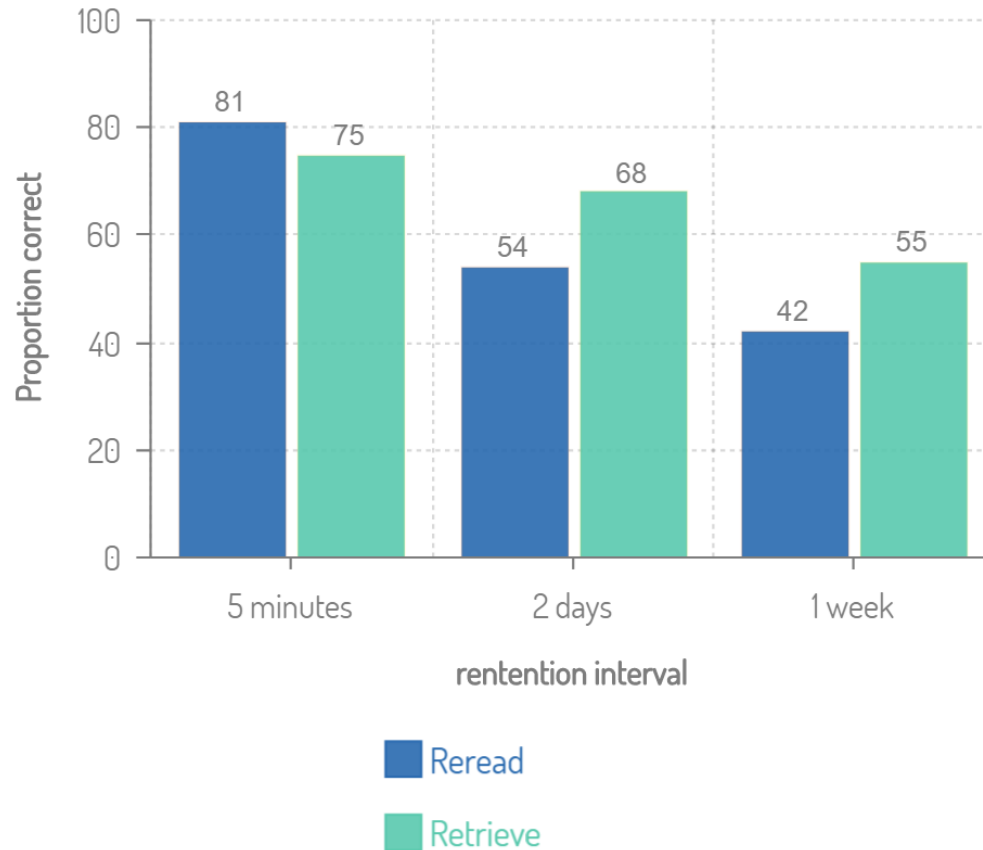




# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

## RETRIEVAL PRACTICE



**Testing effect:** the act of recalling information (e.g., taking tests) produces large effects on learning compared to other strategies such as rereading



TOPIC

DATE

CUES

NOTES

WRITTEN AFTER CLASS

TAKEN DURING CLASS LECTURE OR DURING TEXTBOOK READING

MAIN IDEAS

• MAIN POINTS

• PARAPHRASE

VOCABULARY

• BULLET POINTS

• OUTLINES

• CHARTS/DIAGRAMS

QUESTIONS ANSWERED BY NOTES

BRIEF SUMMARY OF NOTES HIGHLIGHTING MAIN IDEAS

SUMMARY

WRITTEN AFTER CLASS

Kahoot!

socrative  
by MasteryConnect

memrise

Google  
FORMS



# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

MORE THAN A CENTURY OF COGNITIVE PSYCHOLOGICAL RESEARCH



## Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology

Psychological Science in the Public Interest

14(1) 4–58

© The Author(s) 2013

Reprints and permission:

[sagepub.com/journalsPermissions.nav](http://sagepub.com/journalsPermissions.nav)

DOI: 10.1177/1529100612453266

<http://pspi.sagepub.com>



**John Dunlosky<sup>1</sup>, Katherine A. Rawson<sup>1</sup>, Elizabeth J. Marsh<sup>2</sup>, Mitchell J. Nathan<sup>3</sup>, and Daniel T. Willingham<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Department of Psychology, Kent State University; <sup>2</sup>Department of Psychology and Neuroscience, Duke University;

<sup>3</sup>Department of Educational Psychology, Department of Curriculum & Instruction, and Department of Psychology,

University of Wisconsin–Madison; and <sup>4</sup>Department of Psychology, University of Virginia



AUTHORS	YEAR	STRATEGY	NO.	GRADE	COUNTRY	DESIGN	DOMAIN	DELAY	ABILITY	ES
Agarwal & Roediger	2011	Practice testing	72	Univ	USA	Control-Exp	English	2 days	Normal	0.82
Ainsworth & Burcham	2007	Self explanation	24	Univ	UK	Control-Exp	Science	< 1 day	Normal	1.16
Aleven & Koedinger	2002	Self explanation	53	Sec	USA	Control-Exp	Mathematics	< 1 day	Normal	1.43
Amer	1994	Underlining	99	Univ	Oman	Pre-post	Gn knowledge	< 1 day	Normal	0.39
Amlund, Kardash & Kulhavy	1986	Re-reading	120	Univ	USA	Longitudinal	English	< 1 day	Normal	0.93
Anderson & Thiede	2008	Summarization	174	Univ	USA	Control-Exp	English	< 1 day	Normal	0.11
Anderson & Hidde	1971	Imagery	24	Univ	USA	Exp-control	English	< 1 day	Normal	2.21
Anderson & Kulhavy	1972	Imagery	62	Sec	USA	Exp-control	English	< 1 day	Normal	0.34
Annis	1985	Summarization	33	Univ	USA	Control-Exp	English	7 days	High	
Appleton-Knapp, Bjork & Wickens	2005	Distributed practice	96	Univ	USA	within-subj	Academic	< 1 day	Normal	0.47
Armbruster, Anderson & Ostertag	1987	Summarization	82	Prim	USA	Control-Exp	Humanities	11 days	Normal	0.59
Atkinson & Raugh	1975	Mnemonics	52	Univ	USA	Exp-control	Languages	4 days	Normal	1.73
Balch	1998	Practice testing	45	Univ	USA	Control-Exp	Science	7 days	Normal	0.38
Balch	2006	Distributed practice	145	Univ	USA		English	< 1 day	Normal	0.88
Balota, Duchek, Sergent-Marshal, & Roediger	2006	Practice testing	29	Univ	USA	Exp-control	English	< 1 day	Normal	1.02
Balota, Duchek, Sergent-Marshall, & Roediger	2006	Practice testing		Univ	USA	Exp-control	English	< 1 day	Normal	1.47
Bangert-Drowns, Kulik, & Kulik	1929	Practice testing		Univ	USA		Humanities	1 day	Normal	0.23
Barcroft	2007	Practice testing	24	Univ	USA		English	< 1 day	Normal	0.10
Barnett, & Seefeldt	1989	Re-reading	72	Univ	USA	Exp-control	Humanities	< 1 day	Normal	0.58
Bean, & Steenwyk	1984	Summarization	41	Prim	USA	Control-Exp	English	< 1 day	Normal	0.98
Berry	1983	Self explanation	60	Univ	UK	Control-Exp	English	< 1 day	Normal	0.04
Bishara & Jacoby	2007	Practice testing	36	Univ	USA	Time-series	English	< 1 day	Normal	1.25
Bloom & Shuell	1981	Distributed practice	56	Sec	Canada	Control-Exp	Languages	< 1 day	Normal	1.00
Bretzing & Kulhavy	1979	Summarization	36	Sec	USA	Control-Exp	Gn knowledge	< 1 day	Normal	0.37
Brooks, Dansereau, Holley, & Spurlin	1983	Summarization	35	Univ	USA	Control-Exp	Academic	< 1 day	Normal	0.48
Brozo, Stahl, & Gordon	1985	Summarization	49	Univ	USA		English	5 weeks	Normal	-0.68

# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

SUMMARY OF REVIEW DUNLOSKY ET AL (2013)

Technique	Extent and Conditions of Effectiveness
Practice testing	Very effective under a wide array of situations
Distributed practice	Very effective under a wide array of situations
Interleaved practice	Promising for math and concept learning, but needs more research
Elaborative interrogation	Promising, but needs more research
Self-explanation	Promising, but needs more research
Rereading	Distributed rereading can be helpful, but time could be better spent using another strategy
Highlighting and underlining	Not particularly helpful, but can be used as a first step toward further study
Summarization	Helpful only with training on how to summarize
Keyword mnemonic	Somewhat helpful for learning languages, but benefits are short-lived
Imagery for text	Benefits limited to imagery-friendly text, and needs more research

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(1), 4-58.

“

**‘Should teachers know  
how their students  
learn?’**

# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

## TEACHERS AND TEACHER ED ATTITUDE TOWARDS LEARNING

General consensus: future teachers should understand how their students learn

Regional scale (Belgium & The Netherlands)

- The teacher is a guide for their students' learning processes
- Teacher candidates should 'learn their future students strategic and metacognitive skills that foster active learning'
- A teacher should apply a multitude of learning strategies to create an optimal climate for all students

# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

## TEACHERS AND TEACHER ED ATTITUDE TOWARDS RESEARCH

General consensus:

- Teacher educators are supposed to adopt an attitude in which they consume educational research (European commission, 2013).
- Teachers should learn to engage with evidence from research

Regional scale (Belgium & The Netherlands)

- Aspiring teachers should learn to engage with evidence from research
- Teacher educators should function as knowledge brokers 'which translate knowledge to the field'
- Teacher educators as end-users of research should systematically keep themselves informed and up to date with literature, and use this research to support their practice



# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

LEARNING ABOUT LEARNING-REPORT

January 2016

---

Learning  
About Learning

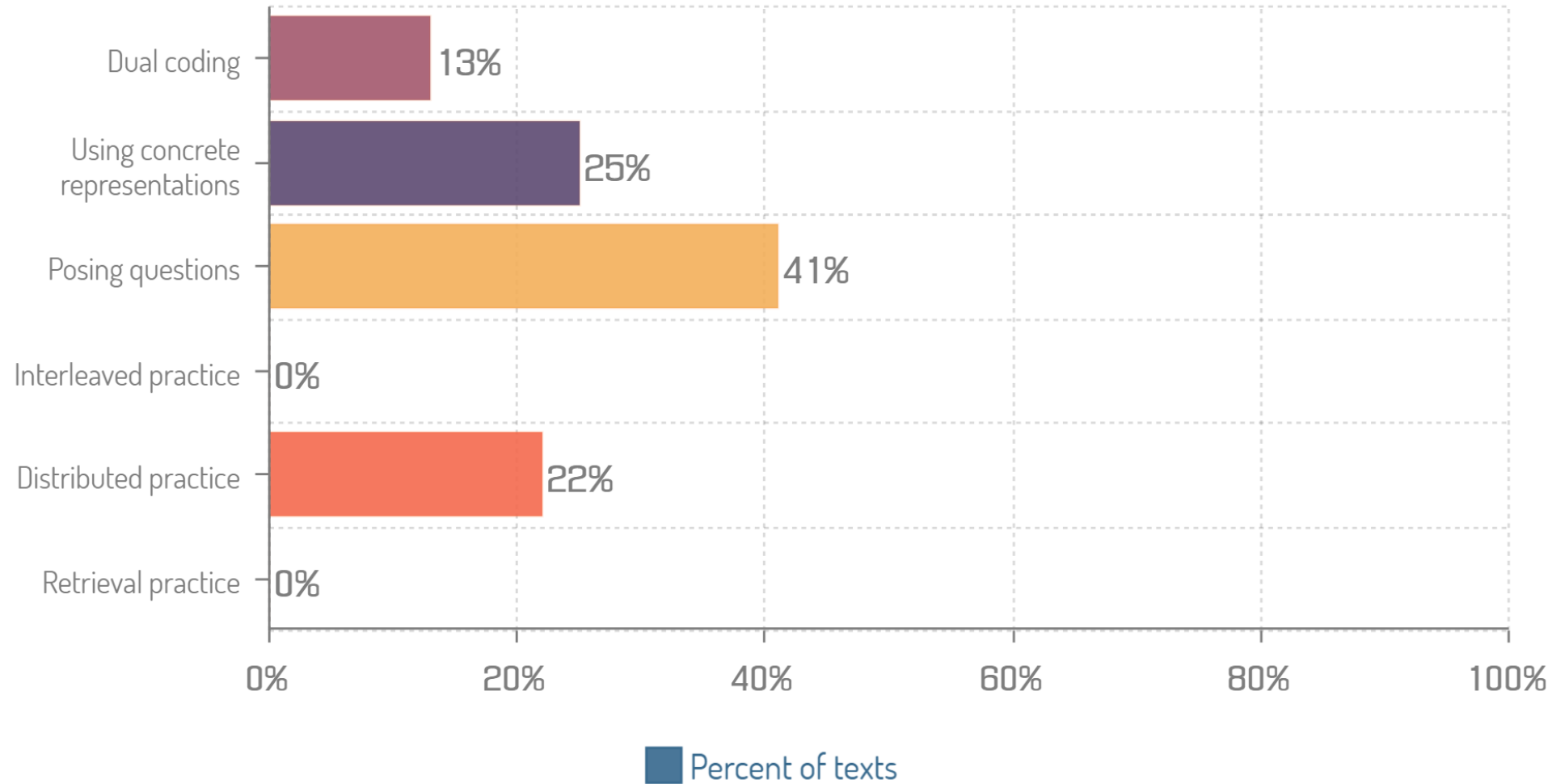
---

What Every New Teacher  
Needs to Know

# 1

# EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

## LEARNING ABOUT LEARNING-REPORT



# 1

## EFFECTIVE LEARNING STRATEGIES

### RESEARCH QUESTIONS

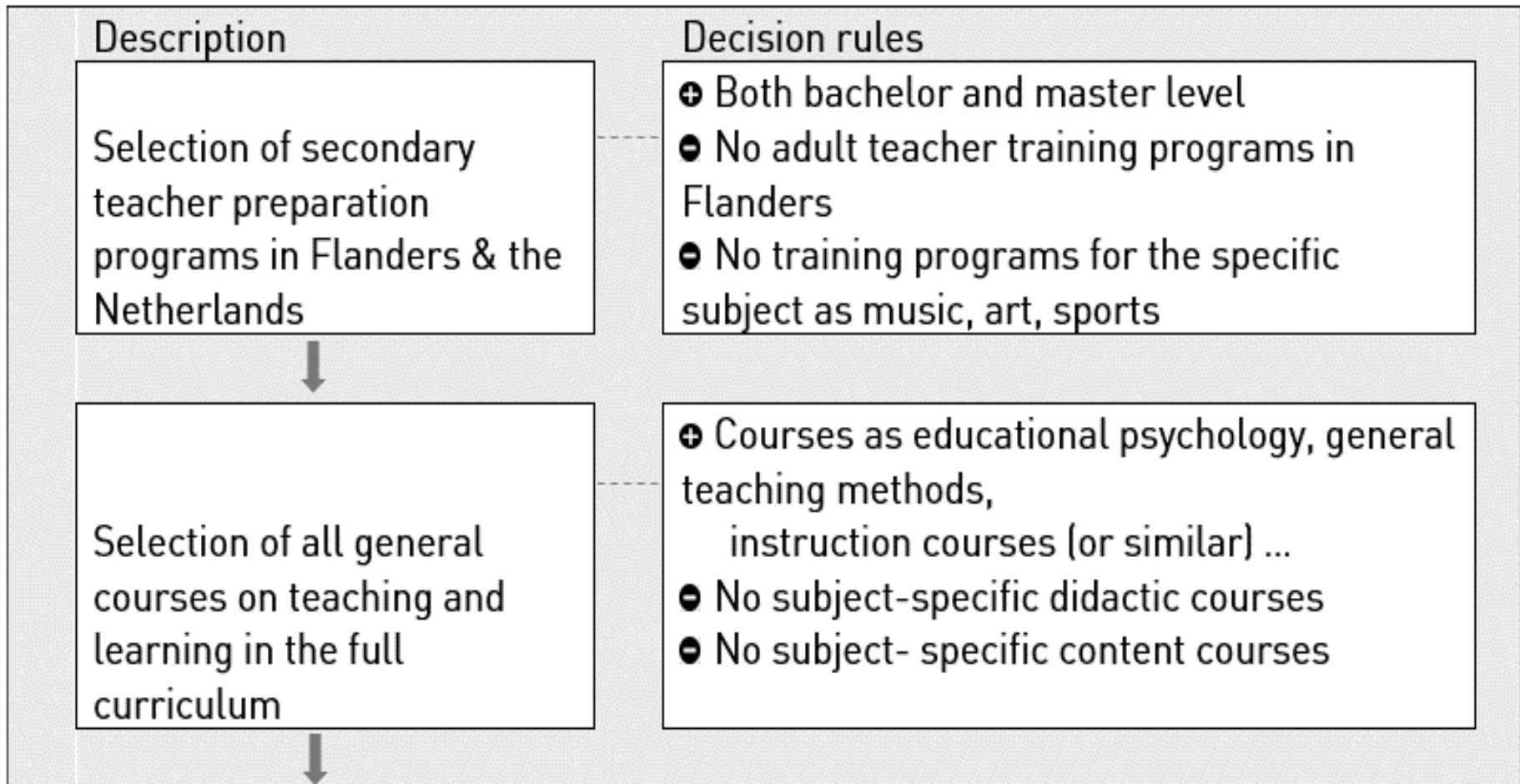
To what extent do textbooks and syllabi about learning and teaching in Flemish and Dutch university and colleges of higher education TEPs describe DP and RP as a learning and instructional strategy?

To what extent do university and colleges for higher education TEPs use textbooks and syllabi that cover DP and RP in their courses about learning and teaching?

# 2

# METHOD

## DATA COLLECTION



# 2

# METHOD

## DATA COLLECTION

Selection of written materials used in courses above



Selection of appropriate textbooks, syllabi and articles

- ⊕ Textbooks & syllabi/readers
- ⊕ Required articles
- ⊖ No PowerPoints, exercises and other additional materials

- ⊕ The title, objectives, table of contents or index mentioned topics such as learning theory, cognitive science, memory, metacognition, how to plan, evaluate instruction or teaching strategies
- ⊖ No sources referring to specific environments (such as Teaching in Culturally Diverse Environments)

## 2

# METHOD

## COLLABORATING TEACHER EDUCATION PROGRAMMES

**Table 1**

Teacher education programmes of which textbooks and syllabi were collected.

Teacher education programmes	Total		
	Provided	Found	Rest
University (*)	11	3	1
Colleges of higher education (*)	13	8	6
Total (*)	24	11	7

## 2

## METHOD

## SCORING FRAME

Table 1  
Scoring frame retrieval practice

Category	Thematic category	Characteristic level 0 textbook representation	Characteristic level 1 textbook representation	Characteristic level 2 textbook representation	Key terms
R1	Description & purpose of retrieval practice	No mention	<p>Description of the strategy is mentioned</p> <hr/> <p>e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>the act of calling information from memory to mind via testing</li> </ul>	<p>Description of the strategy and explicit statement of the purpose are mentioned</p> <hr/> <p>e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taking a test (while studying or in class) to enhance long term retention</li> <li>The advantage of testing over rereading is mentioned (testing effect)</li> </ul>	retrieval practice, retrieve, recall, recitation, practice testing, test enhanced learning, testing effect, retrieval-induced facilitation, self-testing, test(s), long term retention, effective learning strategy, review
R2	Application of retrieval practice in educational setting	No mention	<p>At least one application of retrieval practice in educational settings is mentioned</p> <hr/> <p>e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>All kinds of test types enhance learning: free recall, quiz, flashcards ...</li> <li>A preference for test types that require more retrieval effort.</li> <li>The more practice testing, the better.</li> <li>Tests best be conducted at spaced intervals.</li> <li>Immediate corrective feedback provides a better effect</li> <li>...</li> </ul>	<p>Two or more applications of retrieval practice in educational settings are mentioned</p> <hr/> <p>e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>All kinds of test types enhance learning: free recall, quiz, flashcards ...</li> <li>A preference for test types that require more retrieval effort.</li> <li>The more practice testing, the better.</li> <li>Tests best be conducted at spaced intervals.</li> <li>Immediate corrective feedback provides a better effect</li> <li>...</li> </ul>	lags, intervals, spacing, expanding retrieval practice, equal-interval retrieval practice, repeated testing, multiple test sessions, trials, cumulative tests, repeated retrieval practice, 3R (read, recite, review), flashcards, Cornell-method, self-testing, study, formative tests, end of chapter test, essay, cued or free recall, short answer questions, fill-in-the-blanks, multiple choice, generation-based techniques, revision cards, open-book tests, cumulative tests, summaries, abstracts, (corrective) feedback
R3	Research	No mention	The text mentions at least one author of important studies on retrieval practice.	The text mentions at least one author and an explicit description of relevant research of important studies on retrieval practice (e. g. meta-analysis, experiment ...)	Roediger, Karpicke, Agarwal, McDaniel, Butler, Carpenter, Pashler, Dunlosky, Willingham, Bjork, McDermott, Pyc, Rawson, Putmann

# 3

# RESULTS

## FROM 131 TEXTBOOKS TO 61 TEXTBOOKS

Bekijk de onderstaande piramide van leereffecten (Vandekerckhove & al., 2009). Deze toont het werkvormrendement aan bij leerlingen na gemiddeld 3 weken. Wat kan je hieruit afleiden wat betreft kenmerken van goed leren?



(Figuur 8: Piramide van leereffecten)

Om een antwoord te kunnen formuleren op bovenstaande vraag, moeten we eigenlijk terugkeren naar onze basisvraag: Wanneer is een les een goede les? Of nog: welke vorm van leren heeft het meest beklijvende resultaat?

### Inhoud

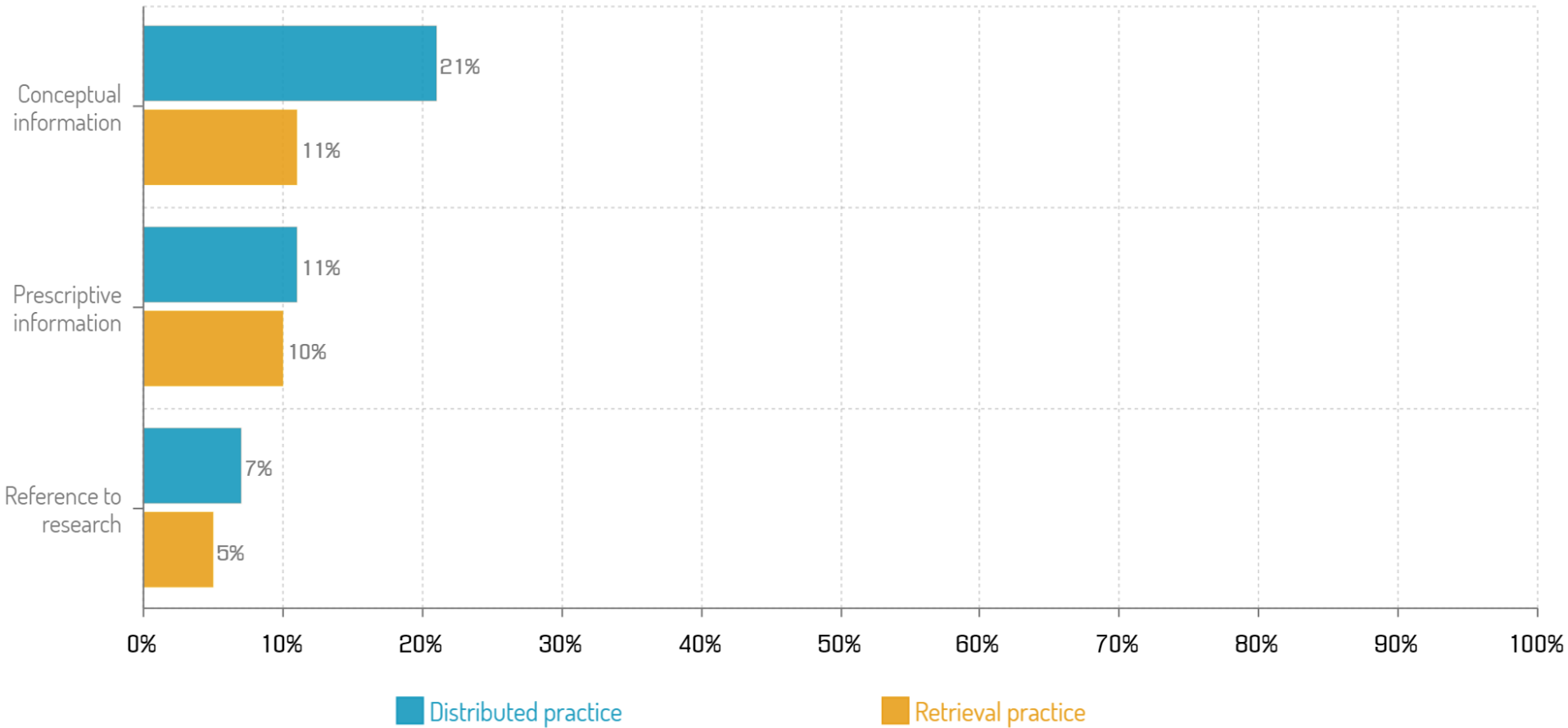
<b>1</b>	<b>Eindcompetenties</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Leren</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Wat is leren?</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Definitie van leren in onderwijscontext</b>	<b>4</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Leren is constructief</b>	<b>4</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Leren is cumulatief</b>	<b>4</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Leren is zelfgereguleerd</b>	<b>5</b>
<b>2.2.4</b>	<b>Leren is doelgericht</b>	<b>5</b>
<b>2.2.5</b>	<b>Leren is gesitueerd of context gebonden</b>	<b>5</b>
<b>2.2.6</b>	<b>Leren verloopt interactief en coöperatief</b>	<b>5</b>
<b>2.2.7</b>	<b>Leren is individueel verschillend</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Leerstijlen</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Leerstijlen: verschillende visies</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>De leerstijlen volgens Kolb</b>	<b>7</b>
<b>3.3</b>	<b>De leercirkel van Kolb</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>Waarom met leerstijlen werken?</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Onderwijsstijlen</b>	<b>13</b>
<b>4.1</b>	<b>Onderwijsstijlen: verschillende visies</b>	<b>13</b>
<b>4.2</b>	<b>Onderwijsstijlen gelinkt aan de leerstijlen van Kolb</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Inspelen op leerstijlverschillen</b>	<b>16</b>
<b>5.1</b>	<b>Inspelen op leerstijlverschillen a.d.h.v. de leerstijlen van Kolb</b>	<b>16</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Dromers</b>	<b>16</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Denkers</b>	<b>17</b>
<b>5.1.3</b>	<b>De beslisser</b>	<b>19</b>
<b>5.1.4</b>	<b>De doener</b>	<b>20</b>
<b>5.2</b>	<b>Inspelen op leerstijlverschillen via diversiteit in werkvormen</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Referenties</b>	<b>22</b>



# 3

# RESULTS

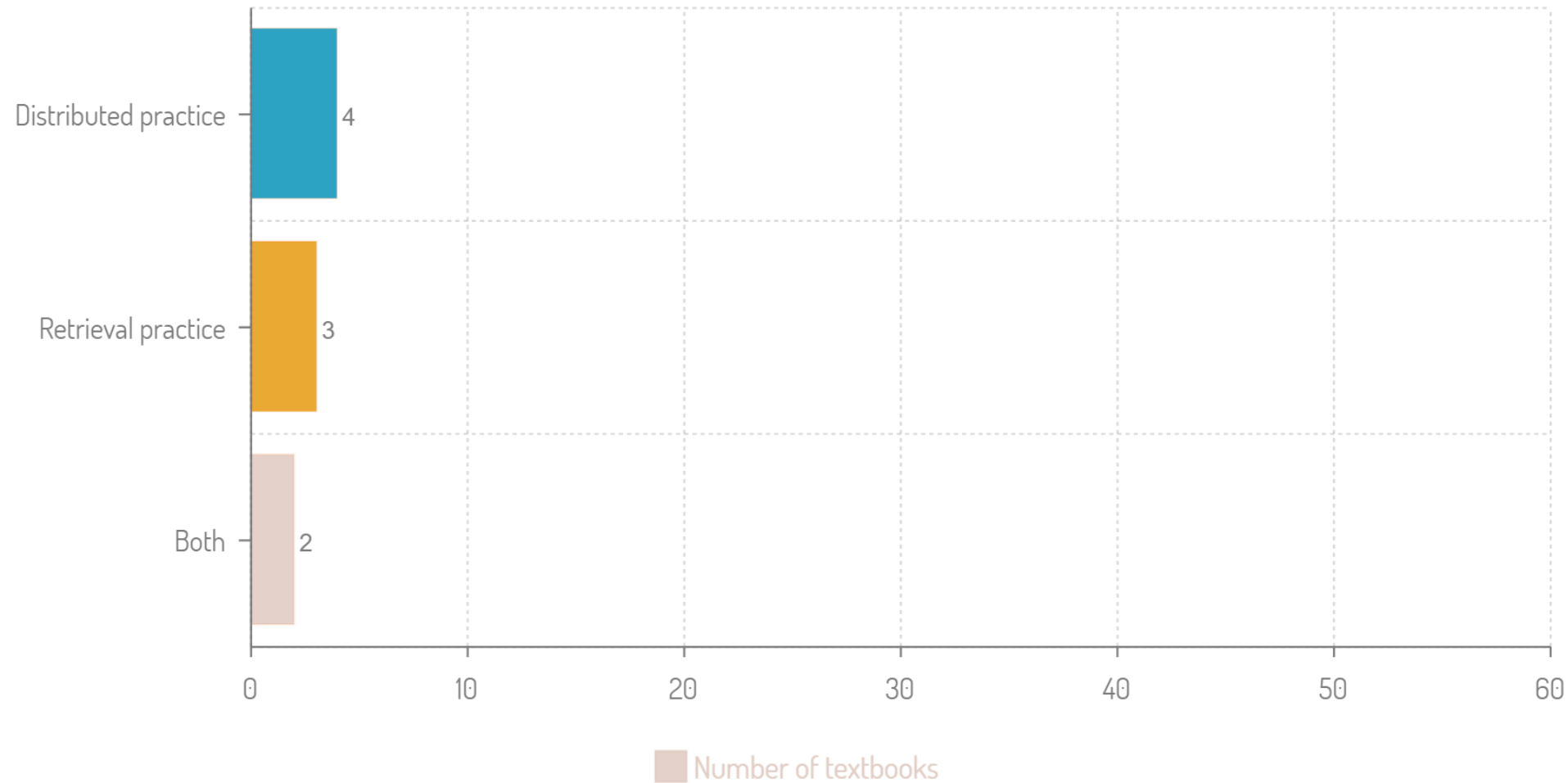
## DISTRIBUTED PRACTICE AND RETRIEVAL PRACTICE IN TEXTBOOKS



# 3

## RESULTS

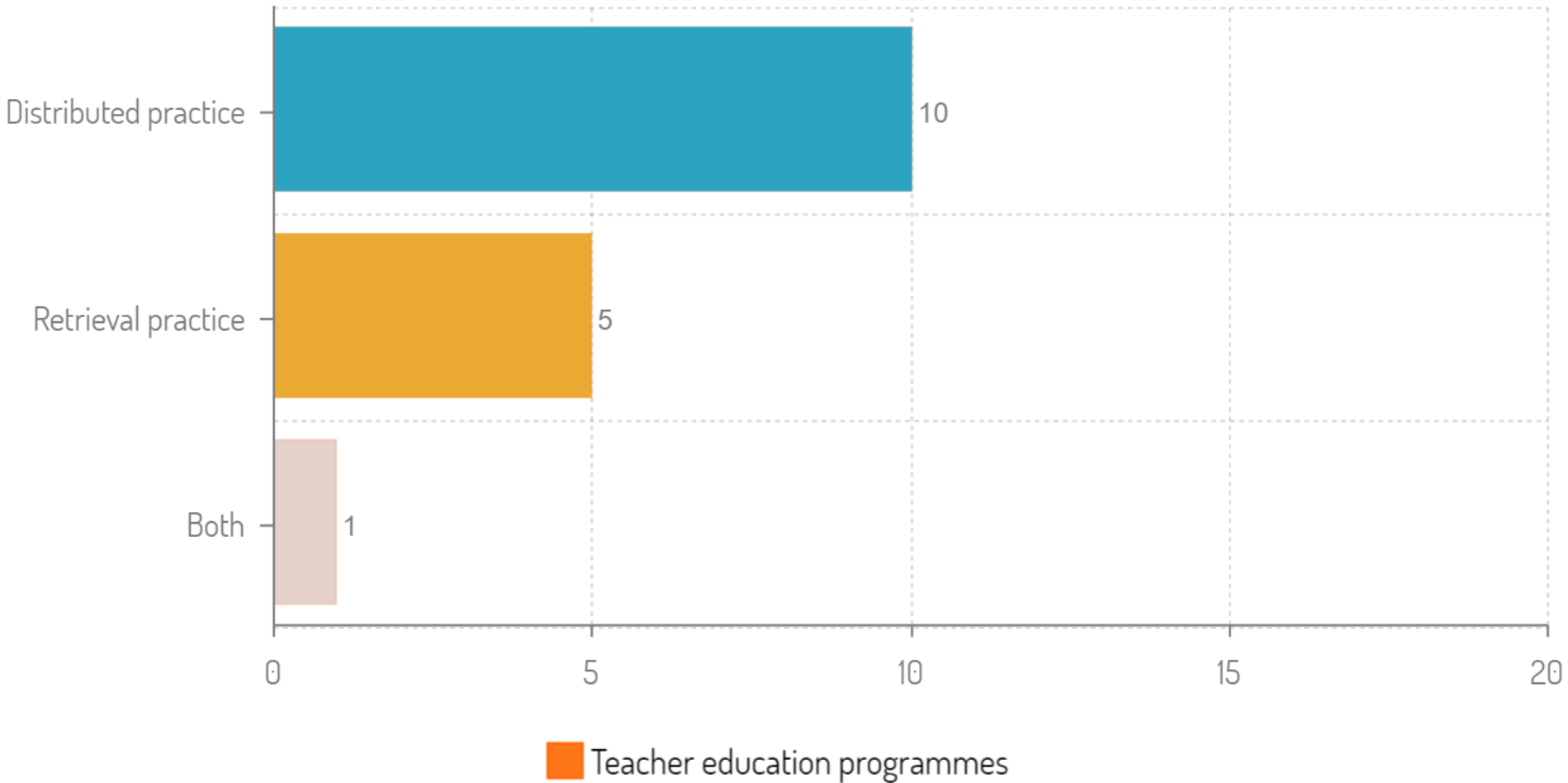
### TEXTBOOKS COVERING DISTRIBUTED PRACTICE AND RETRIEVAL PRACTICE



# 3

## RESULTS

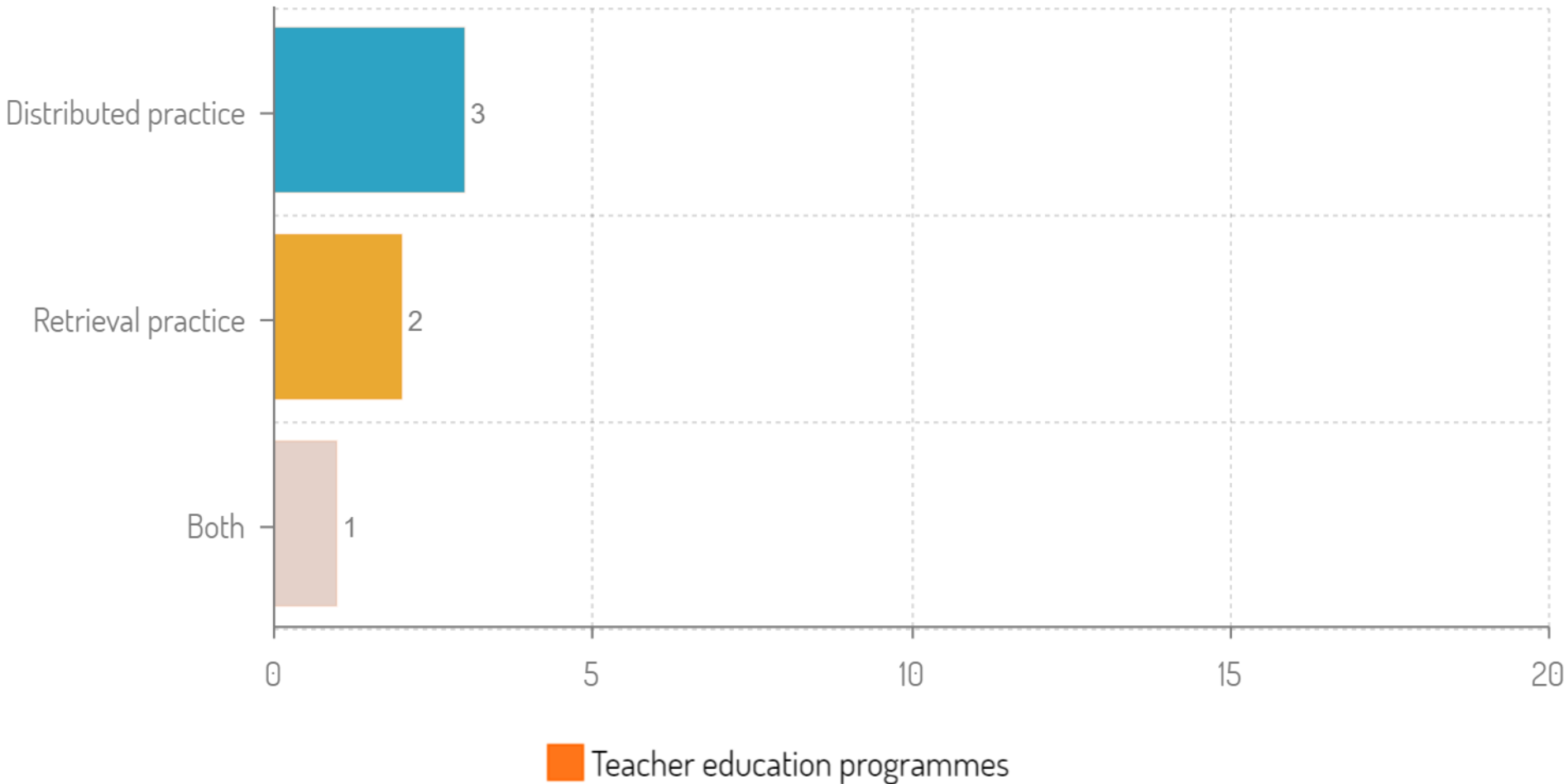
### TEACHER EDUCATION PROGRAMMES COVERING LEARNING STRATEGIES



# 3

## RESULTS

### TEACHER EDUCATION PROGRAMMES COVERING STRATEGIES + RESEARCH



# 4

## PEDAGOGICAL IMPLICATIONS

### IMPLICATIONS FOR AUTHORS, TEACHER EDUCATION AND POLICY

- Textbook authors could highlight the relevance of DP and RP in an evidence-informed way
- TEPs could select study materials that provide insight into the science of learning
- Policy-makers and researchers could provide a clear evidence-informed framework for intermediaries

# Handboeken leraren missen wetenschappelijke basis

Handboeken in lerarenopleidingen verwijzen te weinig naar wetenschappelijke bronnen. De kloof tussen de klas en onderzoek naar die klas is groot.

VAN ONZE REDACTRICE  
**SARAH VANKERSSCHAEVER**

BRUSSEL | Leren hoe les te geven aan toekomstige leraren, zodat die correct leren hoe ze leerlingen moeten leren leren. Als metaopdracht kan dat tellen. Het is de taak van de docenten in lerarenopleidingen. Om die opdracht tot een goed einde te brengen, gebruiken ze vaak handboeken aanleverd door uitgeverijen. Maar in die boeken zitten belangrijke blinde vlekken, zeggen Tim Surma en Kristel Vanhoyweghen.

Surma en Vanhoyweghen gingen in het kader van hun studie Onderwijswetenschappen aan de Open Universiteit na welke leerstrategieën de auteurs van handboeken behandelen. Ze bekeken het lesmateriaal van zeventien lerarenopleidingen in Vlaanderen en achttien in Nederland, goed voor 136 boeken en syllabi. 'Acht op de tien boeken verwijzen niet naar wetenschappelijke bronnen over leerstrategieën', zegt Surma. Hij bekeek ook hoe vaak 'ge-

spreid leren' aan bod komt. Dat pedagogische principe baseert zich op de vaststelling dat mensen beter feiten onthouden als ze die gespreid over een langere periode aanleren. 'Een basisprincipe binnen het onderwijs dat door alle onderzoek bevestigd wordt. Dan hoop je toch dat elk handboek voor toekomstige leerkrachten "gespreid leren" aanhaalt, uitlegt en het liefst ook zelf in het handboek toepast', zegt Surma.

Dat valt tegen. 'Twee derde van de boeken vermeldt het niet', zegt Surma. 'Slechts een tiende van de boeken gaf twee of meer beschrijvingen. Dat is opmerkelijk: het is alsof iemand leert rekenen met driehoeken, maar de stelling van Pythagoras niet vermeld wordt.' Ook van de vertaalslag naar hoe je gespreid leren in de klas toepast, is amper een spoor te bekennen.

## Test jezelf

Kristel Vanhoyweghen ging dan weer na of de leerstrategie van 'jezelf testen' in de boeken

voorkwam. Daarbij diep je informatie op via onder meer tests, quizzes en multiple choice. Ook zij stelde vast dat dit amper aan bod kwam.

Andere pedagogische theorieën krijgen veel meer aandacht, hoewel al meermaals wetenschappelijk bewezen is dat ze niet werken. Surma: 'Leerstijlen, bijvoorbeeld. De theorie dat er leerlingen zijn die via beelden leren, of via het gehoor, en dat leerkrachten hen dus in hun lesgeven tegemoet moeten komen: die theorie klopt niet. Maar het wordt in veel handboeken uitgebreid uitgelegd.'

Surma en Vanhoyweghen zien uitdagingen voor het ministerie van Onderwijs, lerarenopleidingen en de auteurs van handboeken. Moeten er bijvoorbeeld richtlijnen komen voor handboeken? 'Tenslotte kun je niet van docenten verwachten dat ze de tijd vinden om alle wetenschappelijk onderzoek op de voet te volgen', zegt Vanhoyweghen.

Minister van Onderwijs Hilde

**'Gespreid leren komt amper aan bod. Het is alsof iemand leert rekenen met driehoeken, maar de stelling van Pythagoras niet vermeld wordt'**

**TIM SURMA**  
Onderwijswetenschapper

Crevits (CD&V) is niet meteen van plan richtlijnen in te voeren, zegt ze. 'Als overheid leggen we vast over welke kennis en vaardigheden leraren moeten beschikken. Onderwijsinstellingen geven binnen dit kader vorm aan hun opleidingen en zijn dus vrij in hun keuze van handboeken.'

• Blz. 6-7 berichtgeving.

## ONDERWIJS

# Hoe je iets onthoudt leren ze niet meer

Er bestaan technieken om aangeboden leerstof beter te onthouden. Maar leraren krijgen daar geen les in, blijkt uit onderzoek.

Door onze redacteur  
**Maarten Huygen**

**AMSTERDAM.** Aanstaande leraren in het voortgezet onderwijs krijgen weinig les in elementaire studeertechnieken waarmee leerlingen kunnen onthouden wat ze hebben geleerd. Dat blijkt uit een inventarisatie van de leerboeken en syllabi van lerarenopleidingen. Het onderzoek wordt geleid door Paul Kirschner en Gino Camp, hoogleraar en docent onderwijspsychologie aan de Open Universiteit in Heerlen.

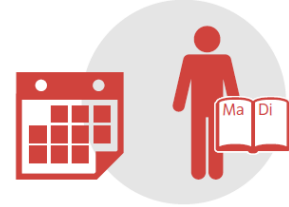
Het gaat om voor de hand liggende methoden om lessen te laten beklijven. Dat kan een test of een quizje zijn om lesmateriaal van een paar dagen eerder weer op te halen, de zogenaemde *retrieval practice*. Zo'n testje moet niet meteen al tijdens de les worden gehouden maar een paar dagen later (*distributed practice*).

Bewezen is dat het achteraf testen en het spreiden van dezelfde stof over meerdere studeersessies het geheugen stimuleert. Toch komen deze methoden bij slechts twee van de tien universiteiten en één van de acht onderzochte hogescholen in Nederland in het lesmateriaal voor.

„De methodes zijn eenvoudig en goedkoper dan bijvoorbeeld een iPad voor de les”, zegt Tim Surma, Vlaams masterstudent onderwijskunde bij Kirschner en leraar wiskunde in Sint Niklaas.

„Het is een volkswijsheid die vaak niet wordt gedoceerd”, meent de Vlaamse wiskundeleraar en masterstudent Kristel van Hoyweghen, collega-onderzoeker van Surma. „Leerlingen gebruiken vaak leermethodes die niet effectief zijn. Het nog een keer lezen of het met viltstift highlighten van een tekst werkt niet echt. Je kunt de hele nacht doorwerken. Dan haal je wel het examen, maar je leert niet bij”, zegt ze. Volgens Kirschner helpt vaak ook het samenvatten van de leerstof niet. „Leerlingen hebben nooit geleerd hoe ze een samenvatting moeten maken”, zegt hij. Ook in de onderzochte Vlaamse lerarenopleidingen komen de ont-

## Spaced practice methode



- 1 Start op tijd met leren. Leer dagelijks een beetje.



- 2 Las een pauze in tussen de les en het herhalen van de lesstof.



- 3 Bekijk na het herhalen van de nieuwste stof ook de oudere stof.

NRC 310817 / YP, RiB / Bron: Learningscientists.org

houdstrategieën weinig voor in het lesmateriaal.

De twee onderzochte methoden maken deel uit van een serie van zes als effectief bewezen strategieën. De vier andere zijn afwisseling met andere onderwerpen, het verder uitwerken van de lesstof, het geven van concrete voorbeelden en het zogenaemde ‘dubbeloeps leren’, waarvoor twee zintuigen nodig zijn, zoals tegelijk kijken en luisteren. Ook in lesmateriaal voor Amerikaanse lerarenopleidingen komen deze geheugentrucs weinig voor.

Frank Crasborn heeft wel een verklaring. Hij is associate lector aan de lerarenopleiding van de Fontys Hogeschool in Sittard, die meedeed in het onderzoek. „Ik denk dat in de leerboeken veel aandacht gaat naar het verwerken en het praktisch maken van de leerstof. Het gaat dan om producties en het maken van taken. Dan is er minder aandacht voor het memoriseren en het vastzetten van kennis. Onthouden wordt ook wel minder belangrijk gevonden in deze tijd. Je moet vaardig zijn om te vinden wat je zoekt op het moment dat je het nodig hebt.”

Onthoudstrategieën zijn ook niet

altijd nodig, vindt Crasborn. „Voor het vocabulaire van een taal helpt het wel om dat te doen. Maar vroeger ging het altijd om woordjes. Nu moet je in de context leren en naar het buitenland gaan om de taal te gaan beheersen”, zegt hij.

Amber Walraven vindt dat lessylabi en boeken weinig zeggen over wat er in de opleidingen zelf gebeurt. Zij is universitair docent aan de Docenten Academie van de Radboud Universiteit in Nijmegen. Die behoort tot de uitzonderingen waar de onderzoekers wel lesmateriaal over onthoudstrategieën hebben gevonden. „Wij hebben een hoorcollege gegeven over deze strategieën dat wordt opgevolgd met leeswerk en we herhalen de onderliggende geheugenprincipes in werkcolleges; we vragen ook terug wat studenten nog weten”, zegt ze.

Volgens haar worden de methoden vaak al vanzelf toegepast in het onderwijs: „De thema’s bouwen op elkaar voort. Wat je in de tweede klas leert, komt in de vierde ook terug. Door het regelmatig opdiepen van kennis uit het geheugen kan kennis beklijven. Docenten en leerlingen zouden beter gebruik kunnen maken van de onderzochte strategieën.”



# Strengthening the Student Toolbox

Study Strategies to Boost Learning



By JOHN DUNLOSKY

gies are actually the most effective,<sup>1</sup> and at least on the surface