

Ontwerpen van online (formatieve en summatieve) toetsen

Richtlijnen voor de praktijk

Dr. Kim Dirkx, Dr. Desirée Joosten-ten Brinke, en Dr. Halszka Jarodzka

Welten Instituut, Open Universiteit Heerlen

Fontys Lerarenopleiding Tilburg, Fonty Hogescholen,

NRO Reviewstudie 405.17710.057 en onderzoek uitgevoerd door OW studenten

Programma

1. Project 1
2. Project 2

Project 1

Kim Dirkx, Desirée Joosten-ten Brinke en Gino Camp



Open Universiteit
welten-institute.org



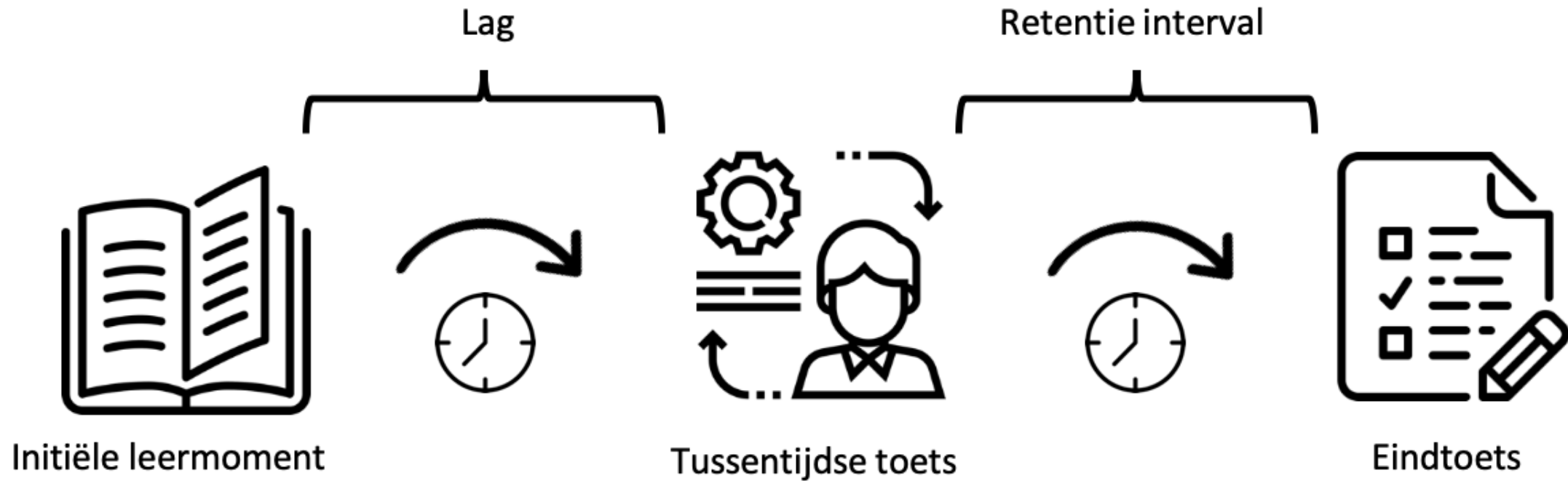
10 voordelen van toetsen

1. Testing-effect
2. Identificeren van hiaten in kennis
3. Meer leren van volgende leerfase
4. Beter organiseren van kennis
5. Betere transfer van kennis
6. Faciliteren van het ophalen van niet getoetste informatie
7. Verbeteren van metacognitive monitoring
8. Voorkomen van interferentie van bestaande kennis
9. Bieden van feedback aan instructeurs
10. Stimuleren van studiegedrag

10 voordelen van toetsen

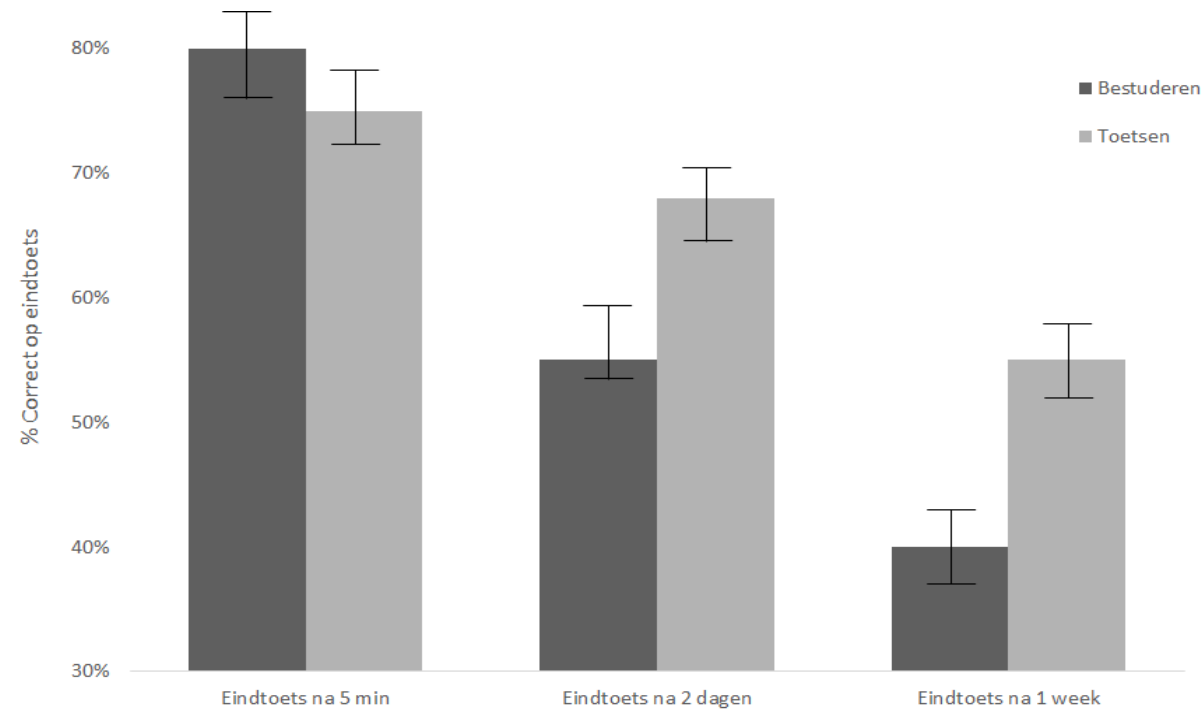
1. Testing-effect
2. Identificeren van hiaten in kennis
3. Meer leren van volgende leerfase
4. Beter organiseren van kennis
5. Betere transfer van kennis
6. Faciliteren van het ophalen van niet getoetste informatie
7. Verbeteren van metacognitive monitoring
8. Voorkomen van interferentie van bestaande kennis
9. Bieden van feedback aan instructeurs
10. Stimuleren van studiegedrag

Een typisch experiment



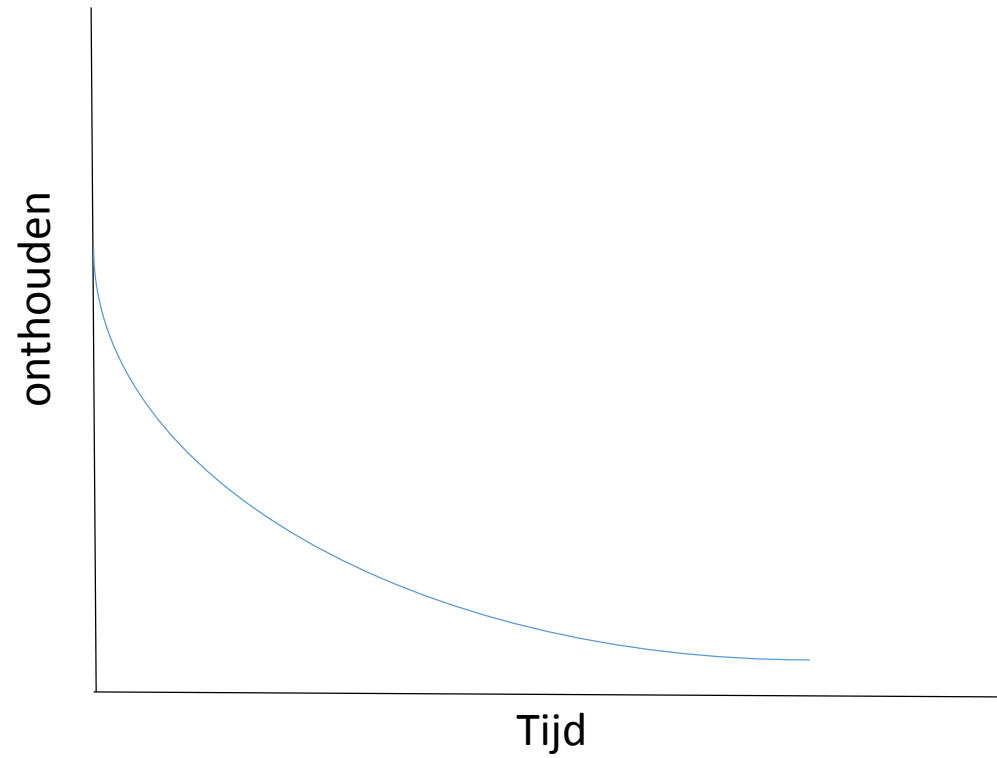
Figuur 5. Elementen van een testing-effect experiment

Testing-effect



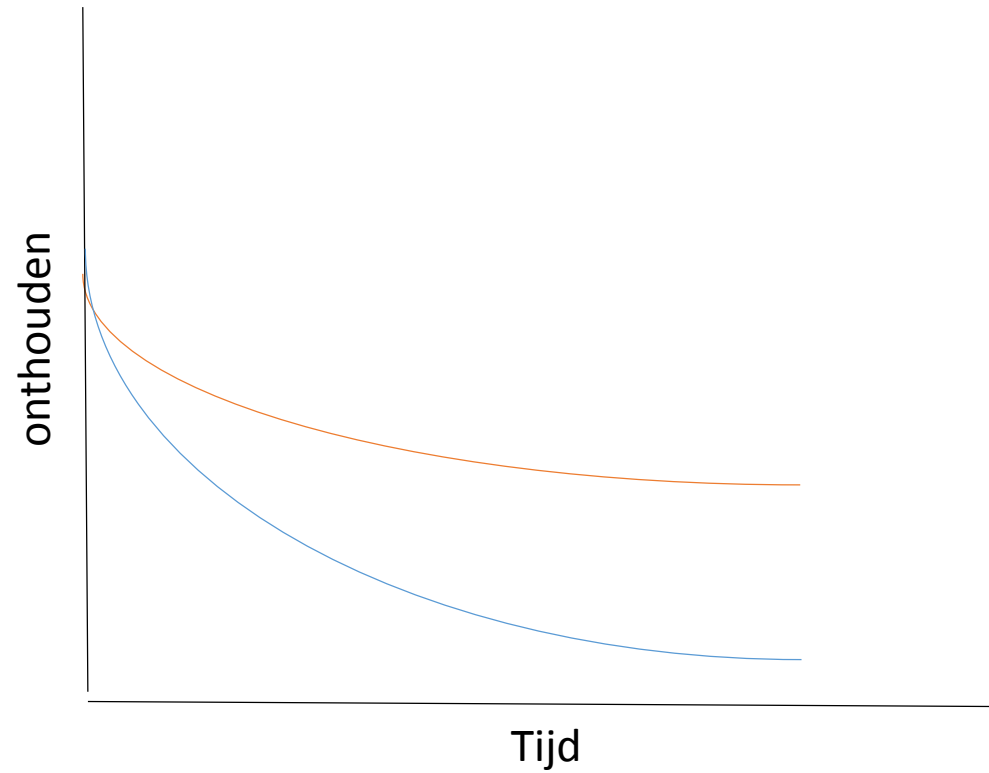
Figuur 1 ontleend aan: Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006). Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. Psychological Science, 17(3), 249–255. Retrieved 24 January 2013.

Testing-effect



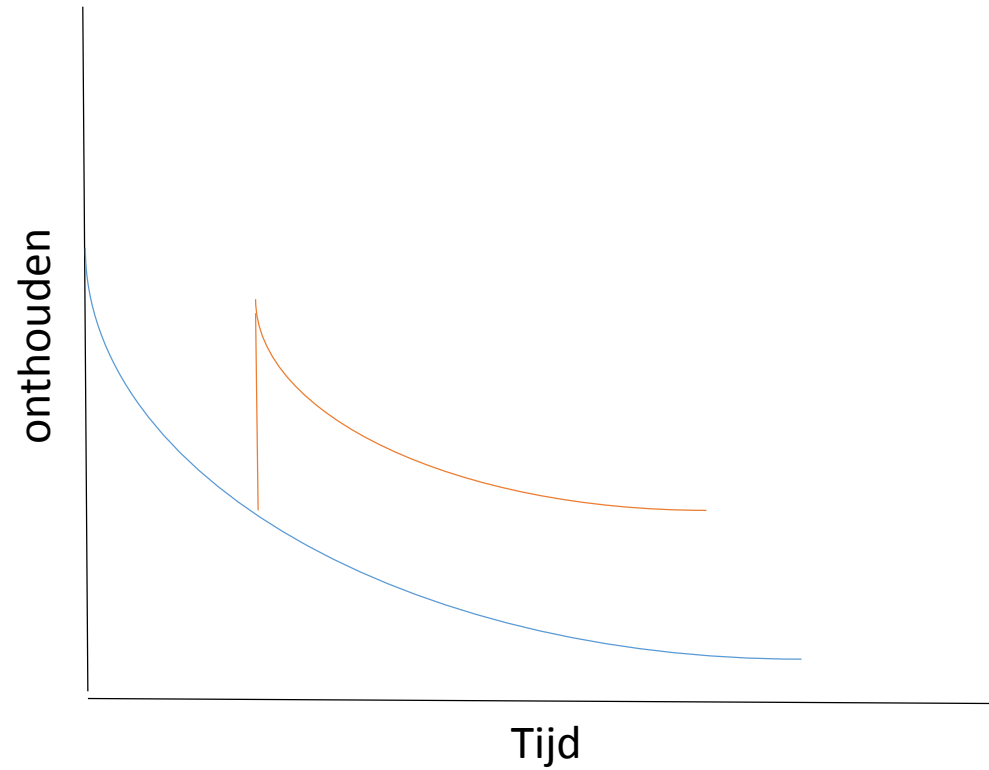
Figuur 2. Vergeetcurve (Ebbinghaus, 1885)

Testing-effect



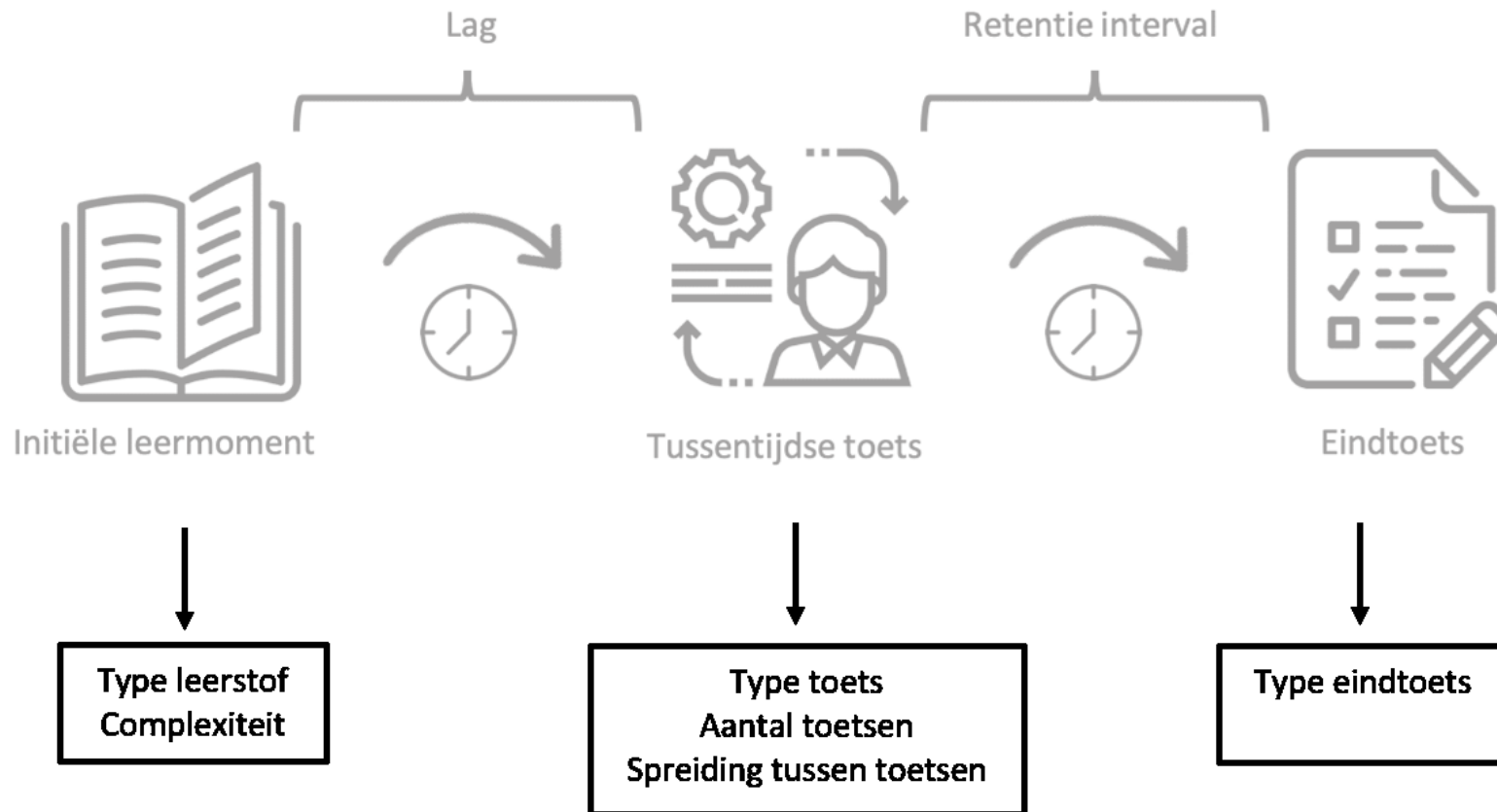
Figuur 3. Effect van toetsen op vergeetcurve (Ebbinghaus, 1885)

Testing-effect



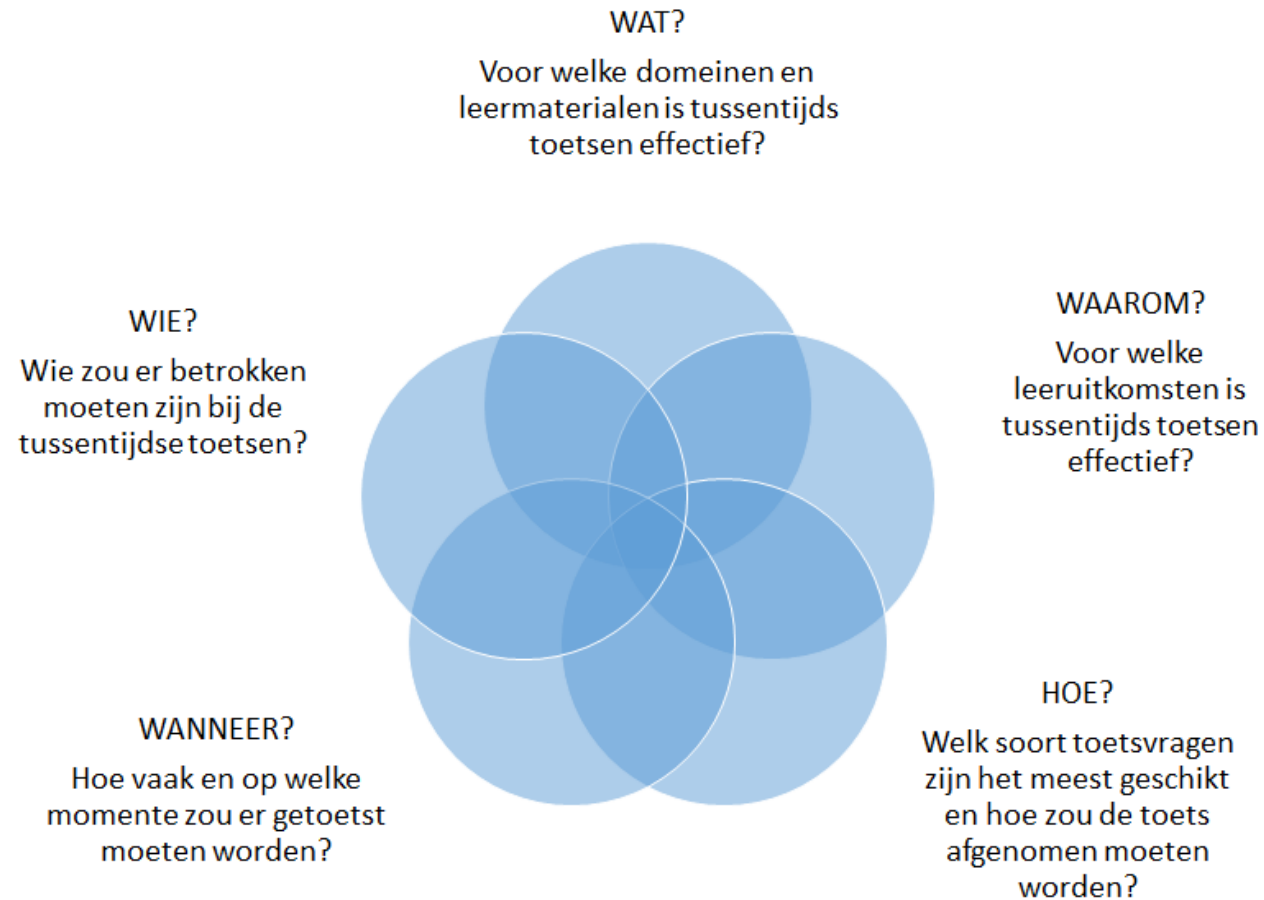
Figuur 4. Effect van herhalen op vergeetcurve (Ebbinghaus, 1885)

Onderzoek naar



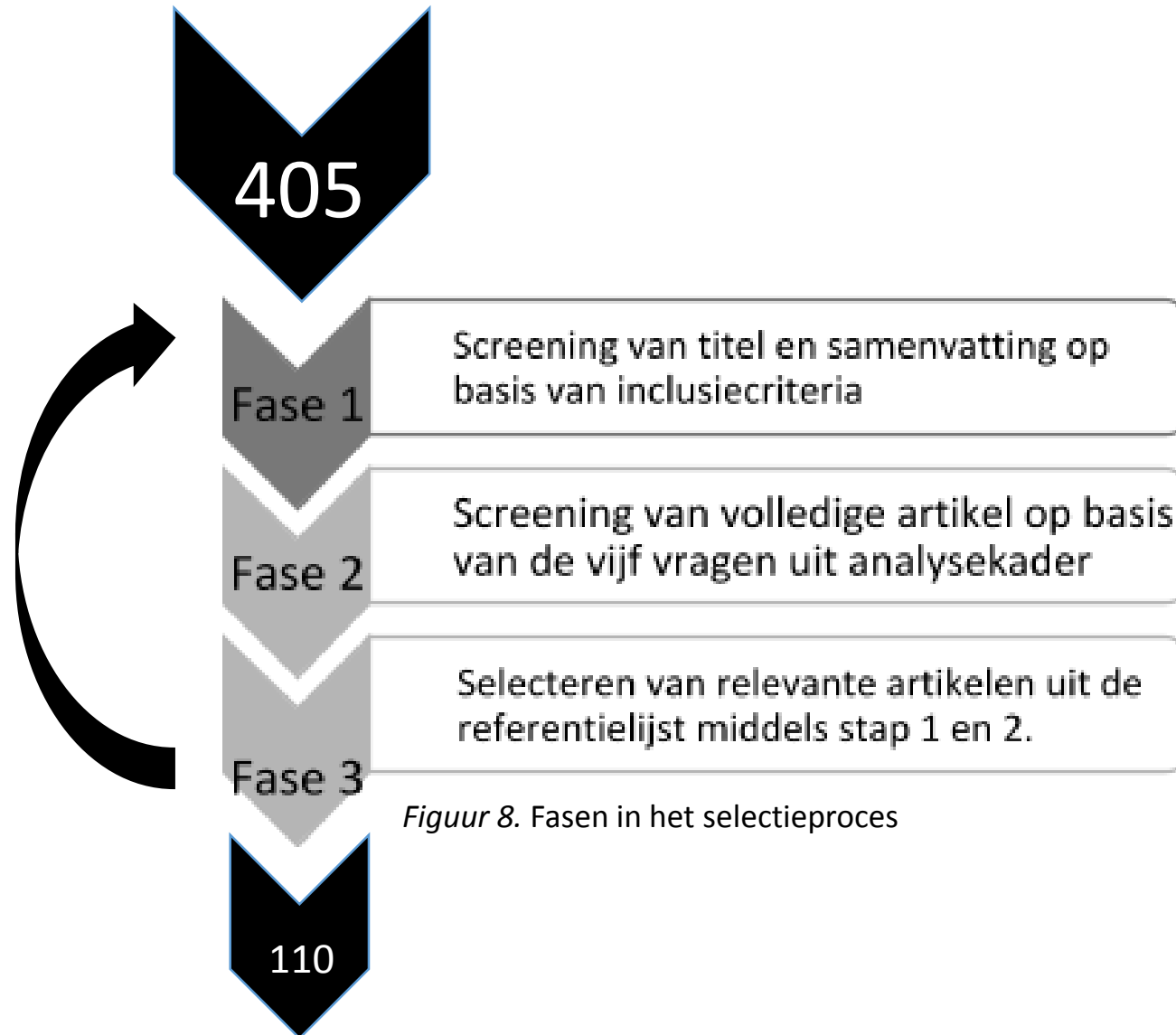
Figuur 6. Elementen die gevarieerd kunnen worden

Literatuurstudie



Figuur 7. Raamwerk voor het ontwerpen van toetsen (aangepast op basis van van der Vleuten and Driessen (2000))

Methode



Figuur 8. Fasen in het selectieproces

Resultaten

1. Gebruik formatieve toetsen in verschillende domeinen en bij verschillende soorten leermaterialen (bijv. teksten, woordjes, sommen, presentaties en video's) om leren te stimuleren;
2. Gebruik formatieve toetsen in elk geval voor onthouden, begrijpen, en toepassen van informatie;
3. Stem het niveau en de inhoud van de formatieve toets af op de eindtoets;
4. Kies voor een combinatie van open- en gesloten vragen bij formatieve toetsen;
5. Als je formatief toetst, zorg dan dat je in de feedback het goede antwoord geeft;

Resultaten

6. Zet een formatieve toets pas in na een initiële leerfase;
7. Toets dezelfde stof minstens één keer maar maximaal drie keer;
8. Spreid de toetsen uit over de tijd;
9. Begin niet vlak voor de summatieve toets met het maken van formatieve toetsen maar gebruik de 20% regel;
10. Bed formatieve toetsen bewust in het toetsprogramma in, waarbij de programmering geen vrijblijvend maar sturend karakter heeft.

Discussie

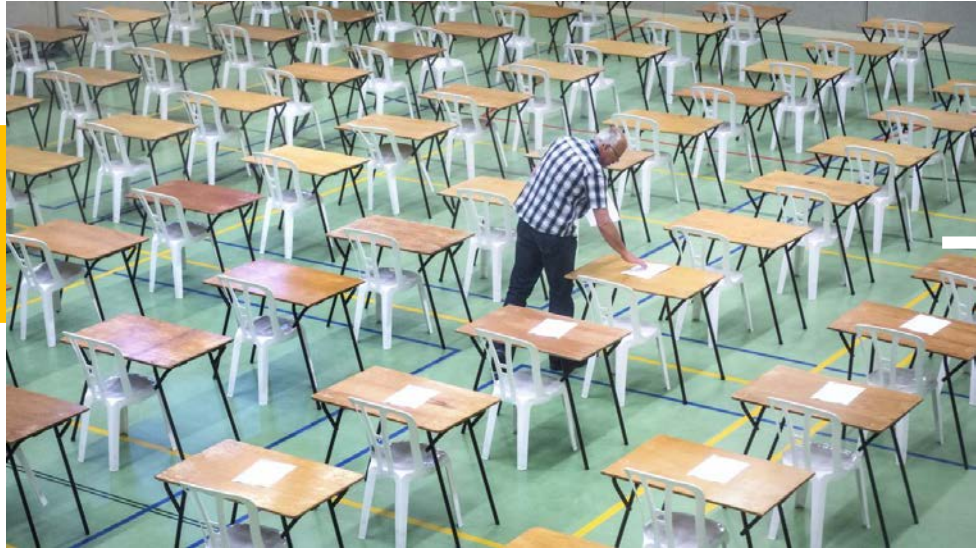
1. Testing-effect
2. Identificeren van hiaten in kennis
3. Meer leren van volgende leerfase
4. Beter organiseren van kennis
5. Betere transfer van kennis
6. Faciliteren van het ophalen van niet getoetste informatie
7. Verbeteren van metacognitive monitoring
8. Voorkomen van interferentie van bestaande kennis
9. Bieden van feedback aan instructeurs
10. Stimuleren van studiegedrag

Project 2

Halszka Jarodzka, Kim Dirkx, Paul Kirschner in samenwerking met scriptiestudenten en Cito

Open Universiteit
welten-institute.org





Veel voordelen

1. Flexibeler
2. Sneller
3. Minder papier
4. Minder fouten bij de beoordeling
5. (automatische en directe feedback mogelijk)

Maar ook

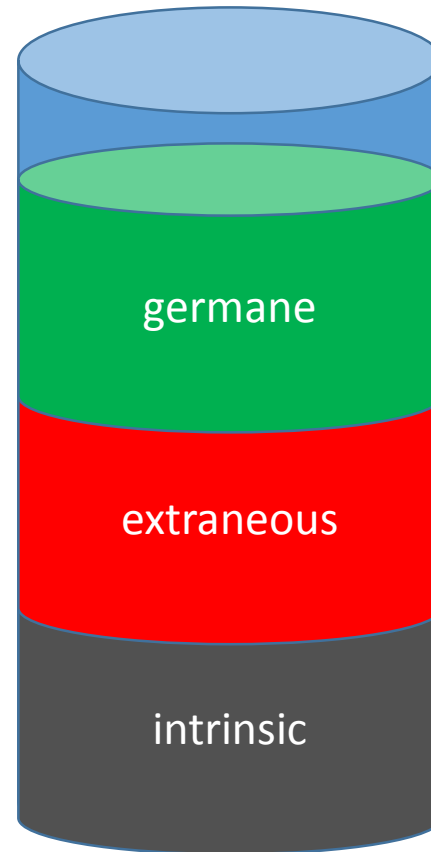
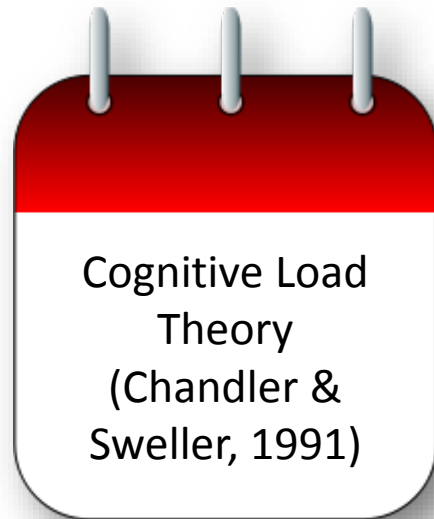
6. Gebruiken van multimedia



Maar.....



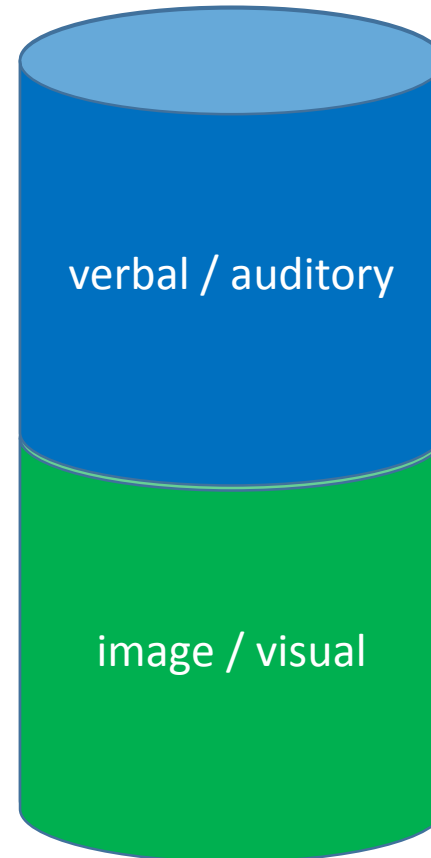
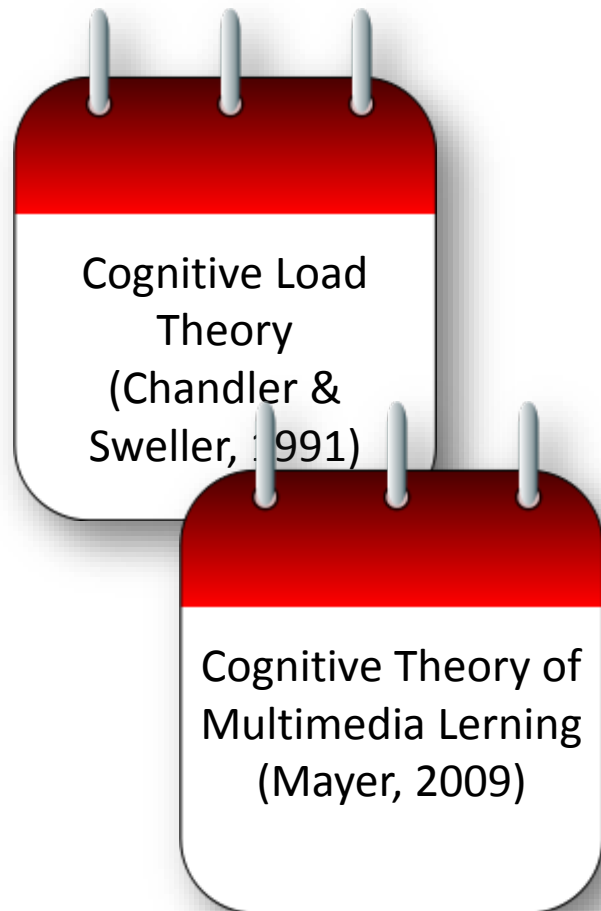
cognitieve processen in het werkgeheugen



a) Het is beperkt!

verschillende soorten
belasting

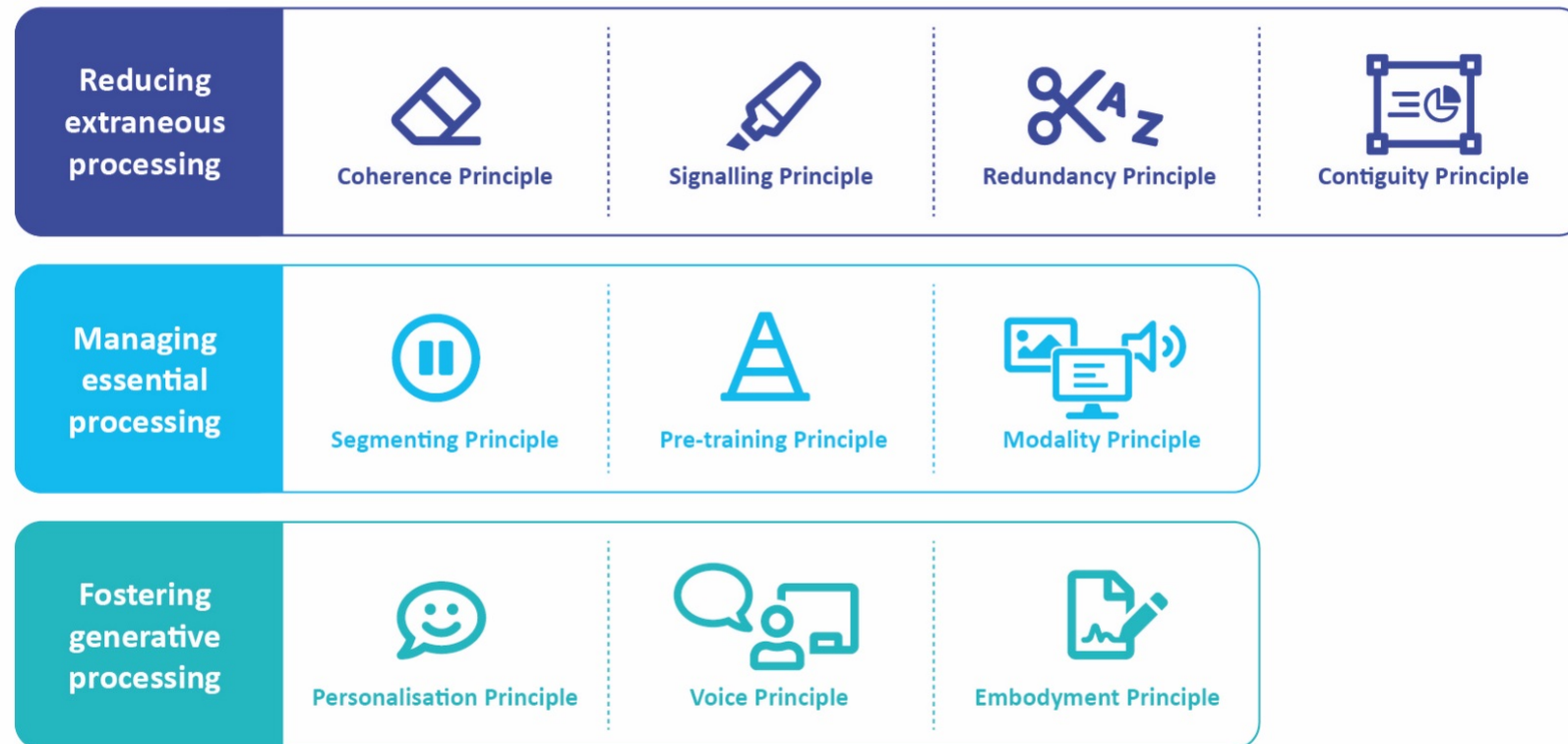
cognitieve processen in het werkgeheugen



- a) Het is beperkt!

verschillende soorten
belasting
- b) Dual coding via twee
geheugensystemen
mogelijk!

Dus...



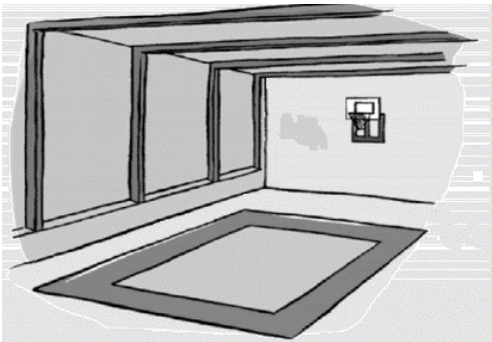
Figuur 9. Multimedia principes (Mayer, 2014)

Dus...



Figuur 10. Opgaven aangepast door C. Manastriaen (scriptiestudent OW)

Dus...



Hiernaast zie je een judozaal. Deze is 7 meter lang, 5 meter breed en 3 meter hoog.

Wat is de inhoud van deze zaal?

De zaal is m³

Hieronder zie je de afmetingen van een judozaal. Wat is de inhoud van de zaal?



De zaal is m³

Conclusies tot dusver

1. De aandacht van leerlingen wordt alleen al door het ontwerp van een toets-item gestuurd
 2. Leerlingen kijken vaak op een 'makkelijke' manier
 3. Afbeeldingen leiden af → denk goed na of dat je doel is
 4. Aandacht voor plaatjes op zich leidt niet tot betere toetsprestatie
 5. Alleen een actieve verbinding tussen het plaatje en de vraag leidt tot beter prestaties
- Houd dus bij het ontwerpen van toets-items de cognitieve informatieverwerkingsmechanismen in de gaten!

Bronnen en meer informatie

- Dirkx, K. J. H., Joosten-ten Brink, D., & Camp. (ingediend). *Ontwerprichtlijnen voor formatief toetsen vanuit de geheugenpsychologie. 1+1=3*. NRO Rapport.
- Adesope, O. O., Trevisan, D. A., & Sundararajan, N. (2017). Rethinking the use of tests: A meta-analysis of practice testing. *Review of Educational Research*, 87,3, 659-701
- Weinstein, Smith, & Caviglioli (2017). *Six strategies for effective learning*. The learning Scientists. Retrieved from <http://www.learningscientists.org/downloadable-materials/>
- Kirschner, P. A., Park, B., Malone, S., & Jarodzka, H. (2017). Towards a Cognitive Theory of Multimedia Assessment (CTMMA). In M. Spector, B. B. Lockee, & M. D. Childress (Eds.), *Learning, Design, and Technology. An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy* (1st edition) (pp. 1-23). Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG. doi: 10.1007/978-3-319-17727-4_53-1

Hartelijk dank

Indien u meer wilt weten over ons onderzoek, stuur een mail naar
kim.Dirix@ou.nl