

WIJZE LESSEN

Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek



Tim Surma • Kristel Vanhoyweghen • Dominique Sluijsmans • Gino Camp • Daniel Muijs • Paul A. Kirschner

WIJZE LESSEN

Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek



Vier korte wijze lessen

em. prof. dr. P. A. Kirschner, dr.h.c.

 P_A_Kirschner

Professor Emeritus Open Universiteit

kirschner-ED

kirschner^{ED}

THOMAS
MORE



Open Universiteit
www.ru.nl

research  ED
Nederland

Het boek

- Wat zegt de cognitieve psychologie over hoe wij leren?
- Wat zeggen leereffectiviteitsstudies over goed doceren?

Inzichten uit de wetenschap

- Het werkgeheugen heeft een beperkte capaciteit
- De expert denkt anders dan de beginner
- Wat je weet bepaalt wat je ziet
- Gewenste moeilijkheden op het juiste moment creëren komt het leren ten goede
- Wat de meest effectieve leraren doen is ... gewoon goed les geven

Leren

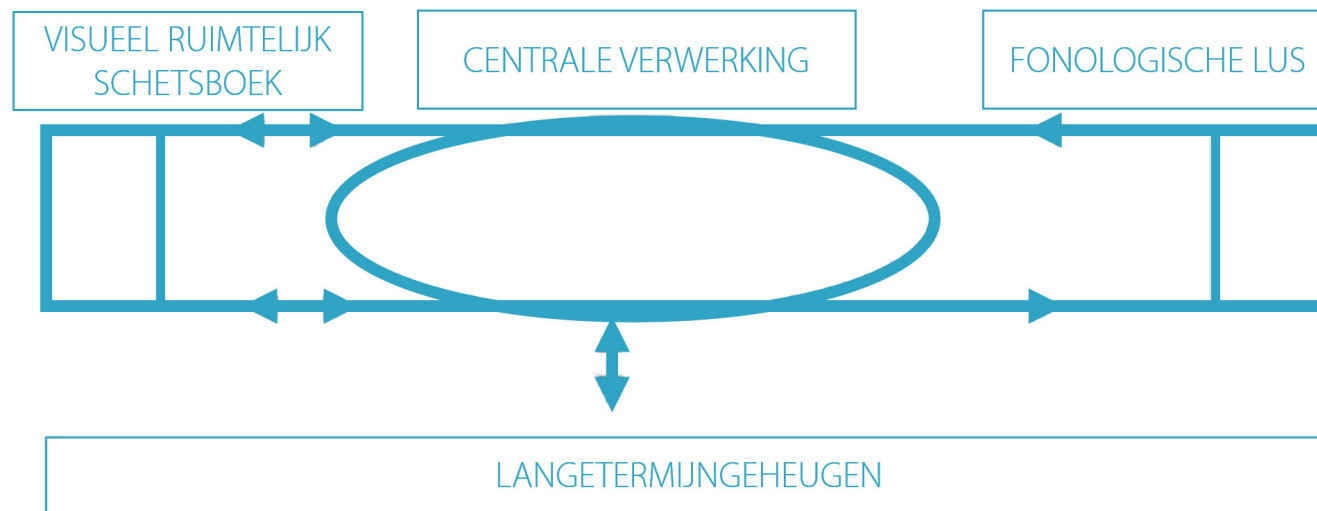
- Stabiele c.q. permanente verandering in het langetermijngeheugen
- Min of meer blijvend effect
- Resultaat van cognitieve verwerking van informatie

Verwerking

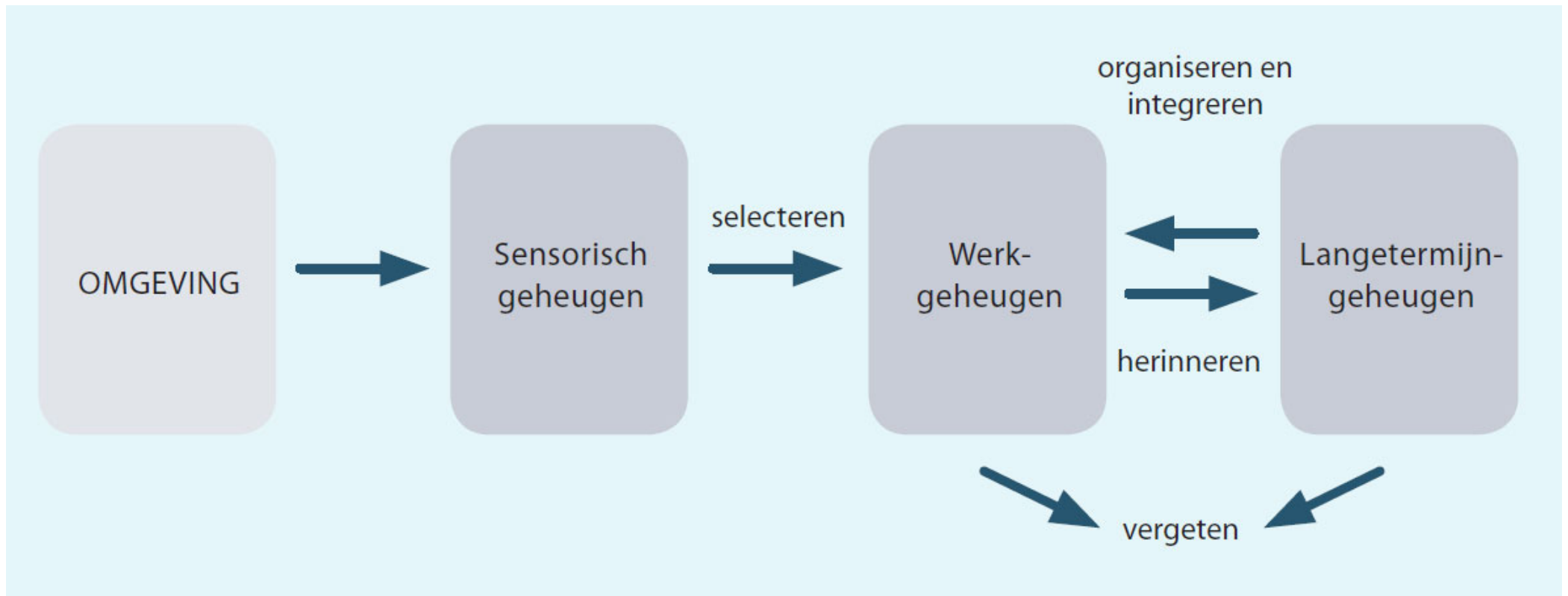
- Geen verwerking = Geen leren
- Oppervlakkige verwerking = Oppervlakkig leren
- Diepe verwerking = Diep leren
- Vaak en verschillend verwerken = Beter leren/onthouden

Informatieverwerking

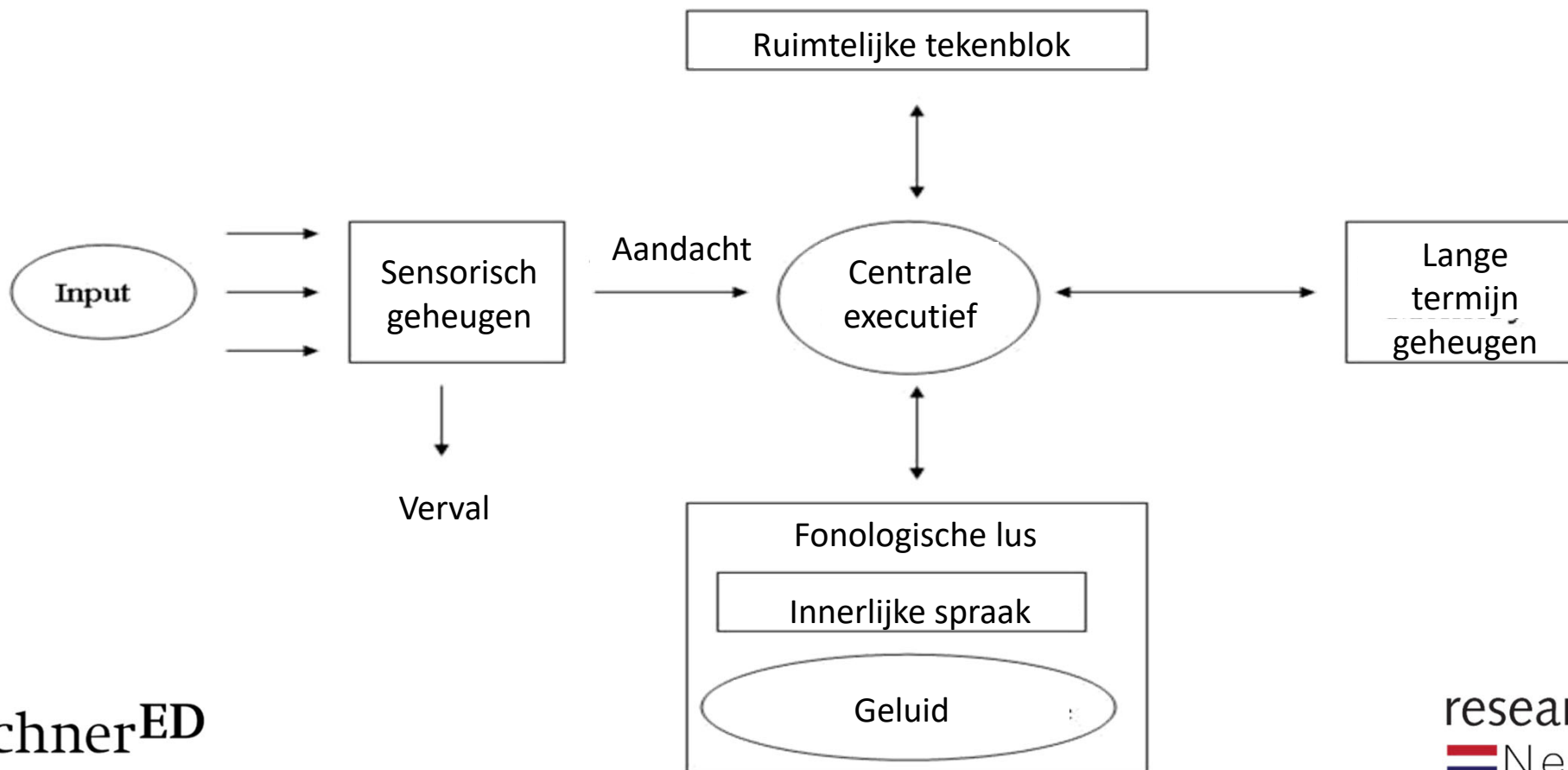
Baddeley, A. & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47–89). New York, NY: Academic Press.

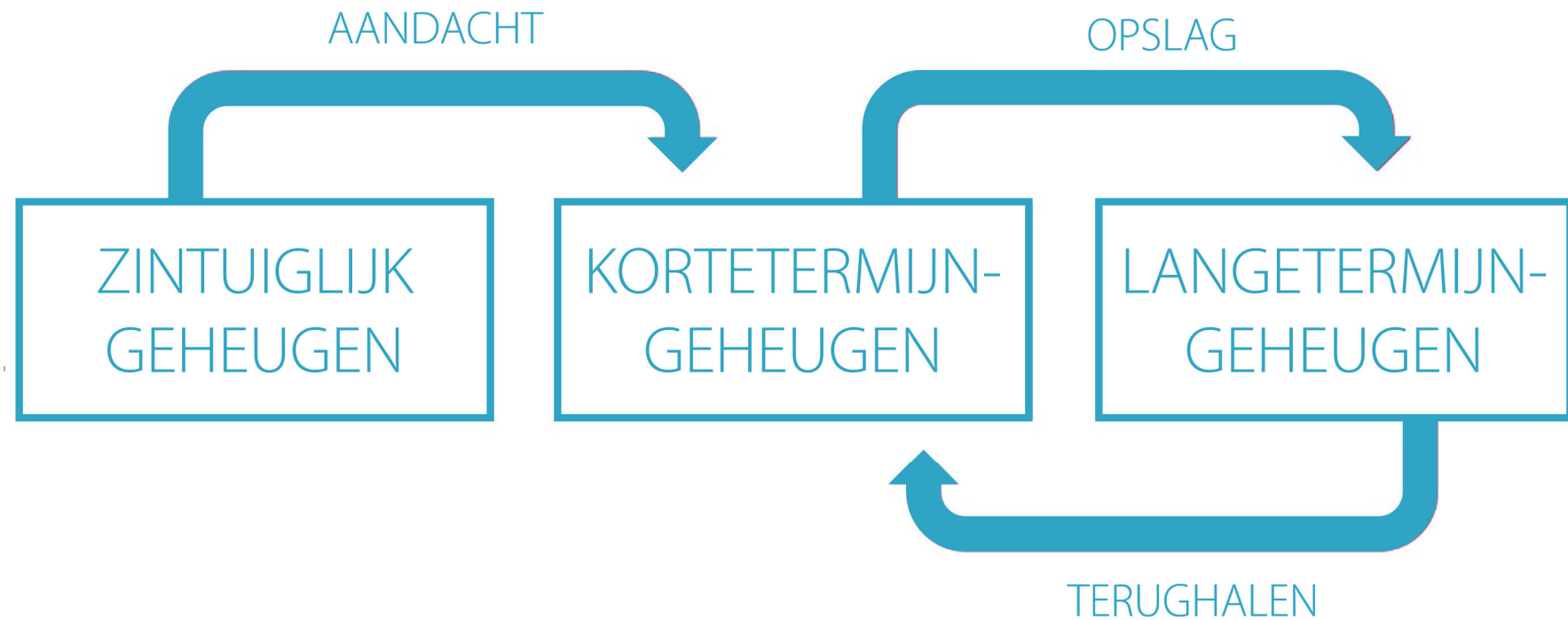


Atkinson & Shiffrin – Multi-store model



Baddeley & Hitch





Les 1

- Informatieverwerking is **niet lineair**.
- In het werkgeheugen er is een **centrale regeleenheid** dat de verwerking van informatie regelt.
- Er zijn **twee aparte systemen** bij het verwerken van informatie:
 - beelden
 - woorden

Cognitieve Belasting

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12, 257-285.

$$\text{Cognitieve belasting} = \frac{\text{Wat het uitvoeren van de taak vereist}}{\text{De ruimte die wij tot onze beschikking hebben}}$$

Cognitive Load Theory (John Sweller)

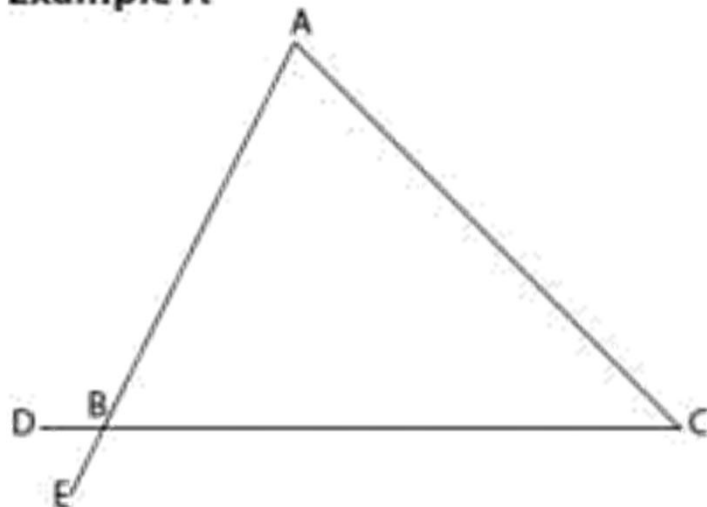
- Belasting **intrinsiek** (inherent) aan de taak
 - Taakcomplexiteit: nieuwe elementen / interacties tussen elementen
 - Niveau leerling / studenten
- Belasting **extrinsiek** (toegevoegd) door instructie
 - Gekozen didactiek
 - Maximaliseren relevante leerbelasting, minimaliseren irrelevante

CLT Principles / Effecten

- Redundantie
- Gedeelde aandacht
 - Ruimtelijk / Temporeel
- Modaliteit
- Coherentie (geen afleidende / ‘verleidelijke’ details)
- Expertise omkering

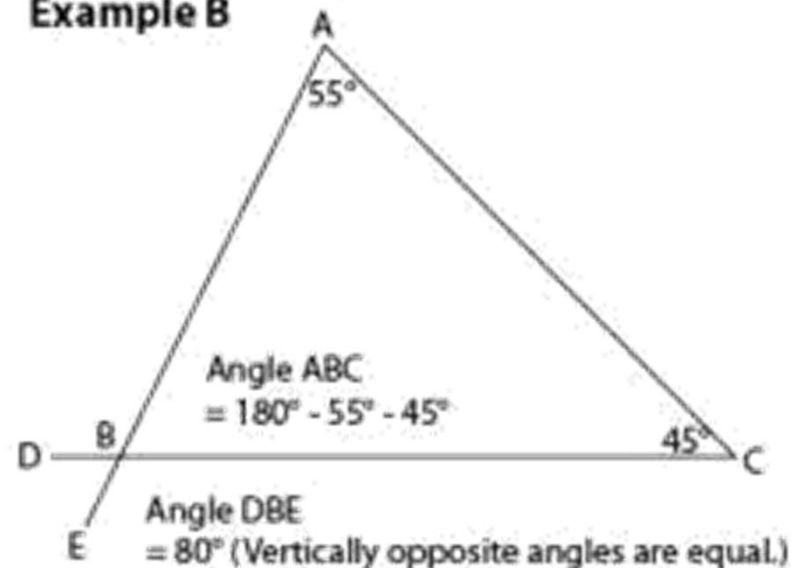
Ruimtelijke contiguiteit

Example A



$\text{Angle A} = 55^\circ$ $\text{Angle C} = 45^\circ$
 $\text{Angle ABC} = 180^\circ - \text{Angle BAC} - \text{Angle BAC}$
 $= 180^\circ - 55^\circ - 45^\circ$
 $= 80^\circ$
 $\text{Angle DBE} = 80^\circ$ (Vertically opposite angles are equal.)

Example B



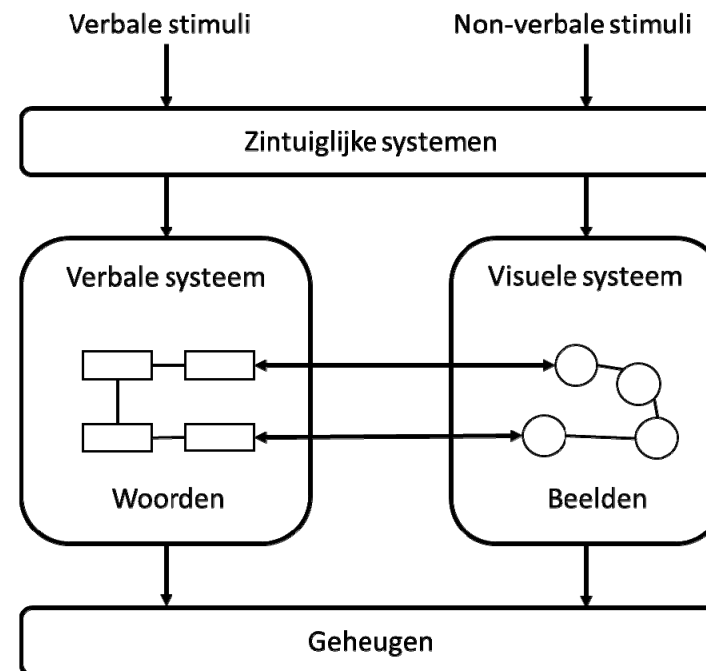
$\text{Angle ABC} = 180^\circ - 55^\circ - 45^\circ$
 $\text{Angle DBE} = 80^\circ$ (Vertically opposite angles are equal.)

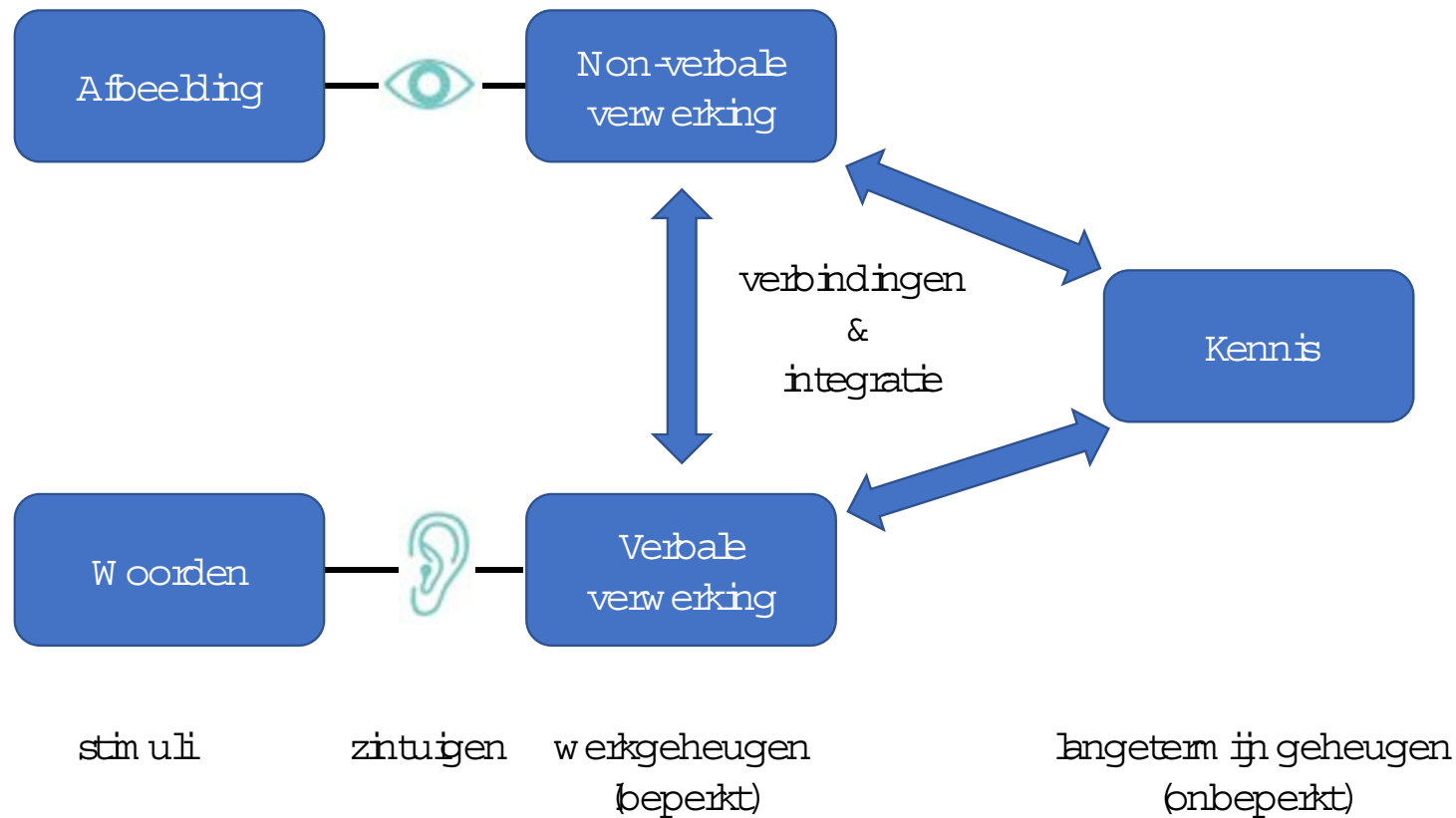
Les 2

- Het werkgeheugen heeft een **beperkte capaciteit**.
- Als het werkgeheugen **overbelast** wordt, komen leerlingen niet aan leren toe.
- **Uitgewerkte voorbeelden** bekijken is effectiever dan zelf opgaves maken.
- **Aanvuloefeningen** maken is effectiever dan zelf opgaves maken.
- Een leerling die hard werkt, is niet per se hard aan het leren.

Dual Coding Theorie

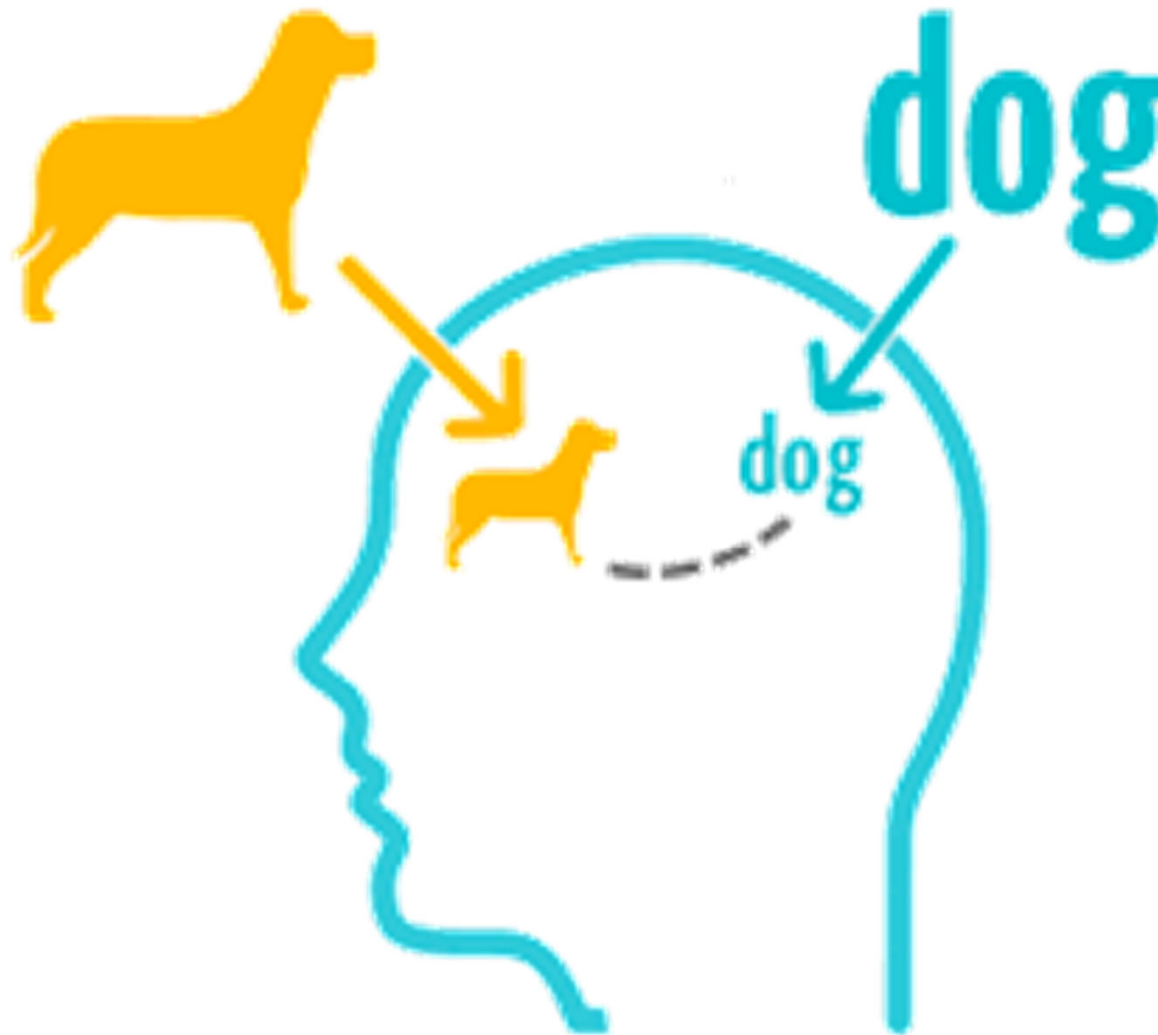
Paivio, A (1969). Mental Imagery in associative learning and memory.
Psychological Review, 76, 241-263.





WIJZE LESSEN

• Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek



kirschner^{ED}

research  **ED**
 Nederland

WIJZE LESSEN

• Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek



kirschner^{ED}

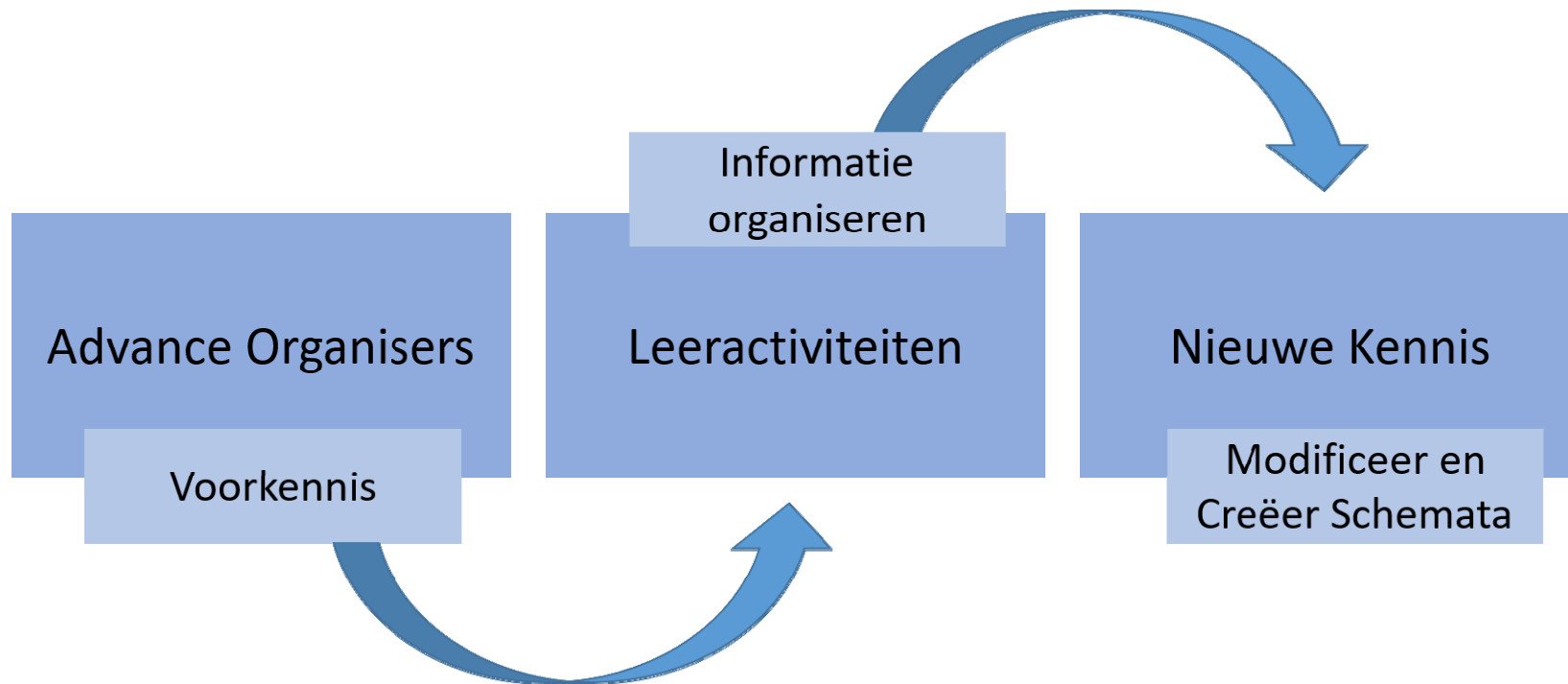
research  **ED**
 Nederland

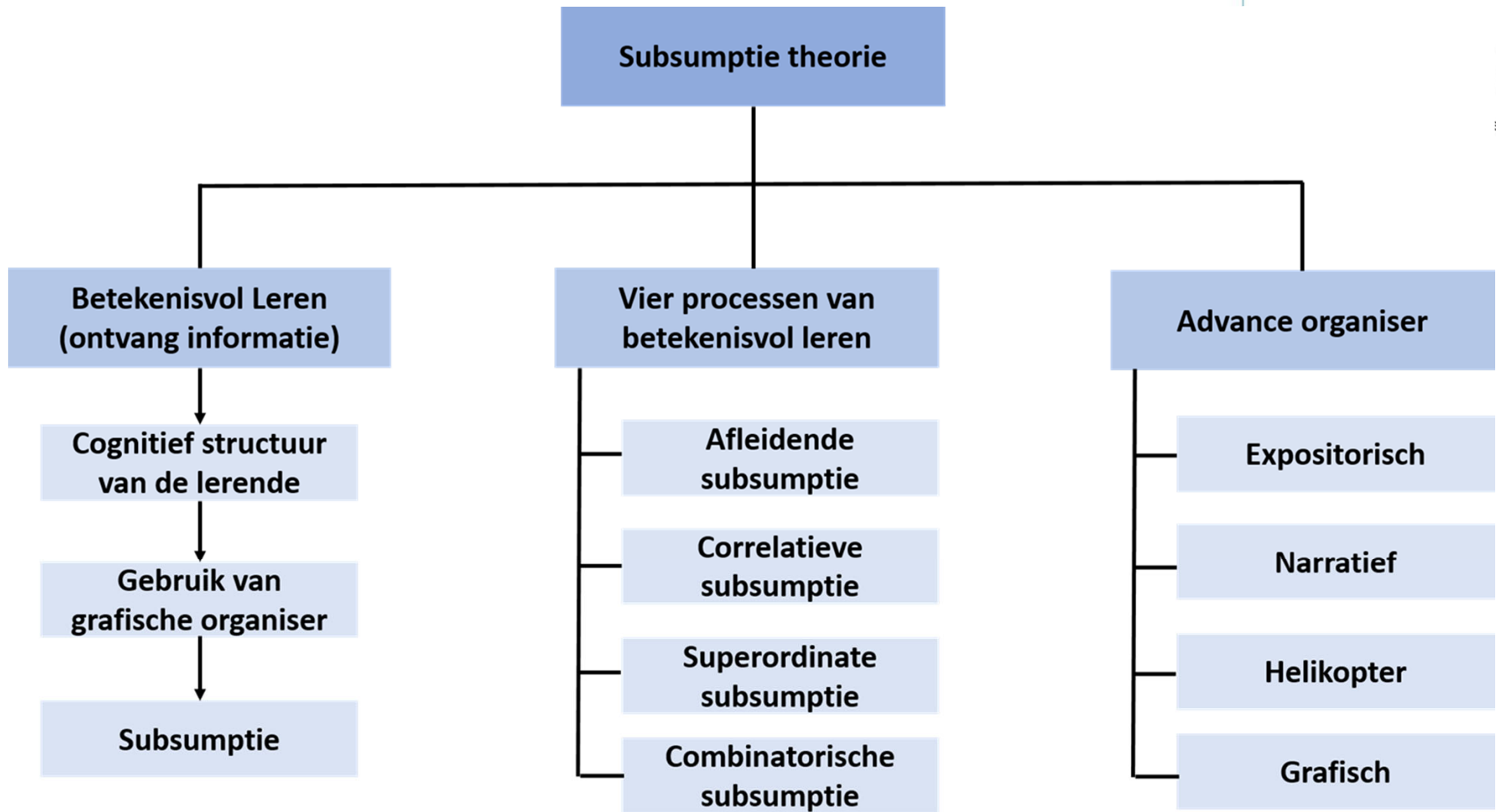
Les 3

- Wij hebben **twee samenwerkende geheugensystemen**, een non-verbaal en een verbaal systeem.
- Voor leren zijn **beide systemen actief**. Beeld- of taaldenkers bestaan niet.
- Beide systemen gebruiken is **effectiever** dan alleen één.
- Gebruik **voorbeelden** om abstracte begrippen uit te leggen.

Advance Organisers

Ausubel, D.P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272.





Les 4

- Leren is **bouwen** op dat wat je al weet, dus besteed aandacht aan de **voorkennis** van je leerlingen.
- **Herhaal** dagelijks een deel van wat eerder is geleerd.
- **Activeer** geleerde kennis regelmatig, bijvoorbeeld, door de les te beginnen met een korte quiz of toetsje.
- Als leerlingen weinig weten over een onderwerp, creëer dan voorkennis door een **kader** te **bieden** waarin ze nieuwe kennis kunnen plaatsten.

- Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek





Hoe zorg je dat je het werkgelegen van leerlingen niet ontbreekt? Hoe kun je ervoor zorgen dat je leerdoelen niet te hoog of te laag zijn? Dit boek helpt je om de beste manier te kiezen om leerdoelen te stellen. Dit boek helpt je om de beste manier te kiezen om leerdoelen te stellen. Dit boek helpt je om de beste manier te kiezen om leerdoelen te stellen.

OP DE SCHOUDERS VAN REUZEN

OP DE SCHOUDERS VAN REUZEN INSPIRATIE VOOR PO

OP DE SCHOUDERS VAN REUZEN

INSPIRERENDE INZICHTEN UIT DE COGNITIEVE PSYCHOLOGIE VOOR LEERKRACHTEN

PAUL A. KIRSCHNER, LUCE CLAESSENS & STEVEN RAAIJMAKERS



WIJZE LESSEN

Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek

www.opdeschoudersvanreuzen.nl

kirschner^{ED}

research^{ED}
Nederland

WIJZE LESSEN

Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek



Tim Surma • Kristel Vanhoyweghen • Dominique Sluijsmans • Gino Camp • Daniel Muijs • Paul A. Kirschner

WIJZE LESSEN

• Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek

www.wijzelessen.nu

kirschner^{ED}

research  **ED**
 Nederland



paul@kirschnerED.nl
paul.kirschner@ou.nl



@P_A_Kirschner