

Het werkgeheugen in de les

written by Wessel Peeters

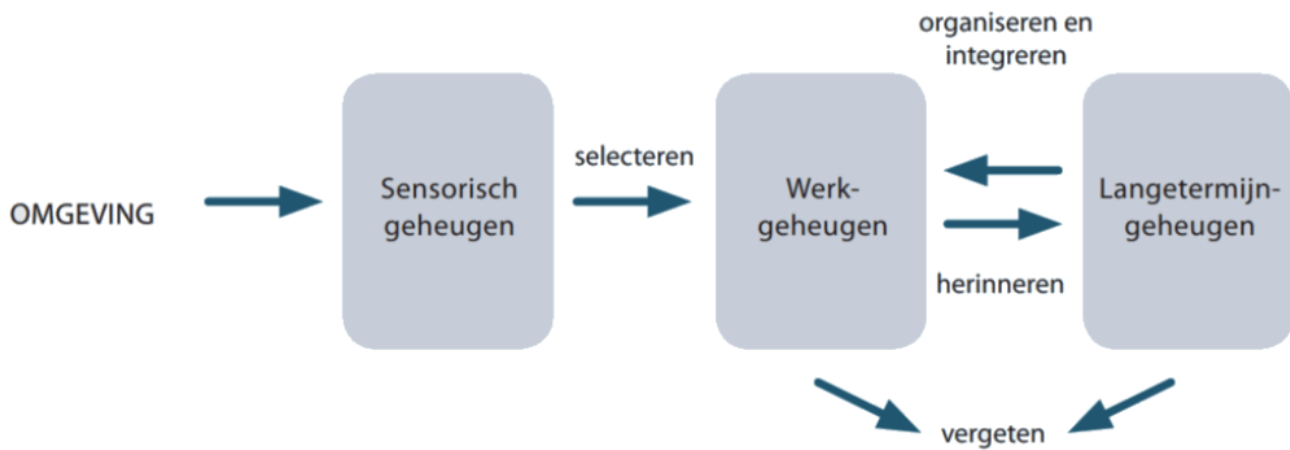
30 september 2019



Het werkgeheugen bepaalt voor een groot deel hoe we informatie verwerken en heeft daarmee ook veel invloed op hoe leerlingen leren. Het is dan ook belangrijk om hier in je lessen rekening mee te houden. In dit artikel een korte uitleg over hoe het werkgeheugen werkt en enkele manieren om er rekening mee te houden in de les.

Het werkgeheugen

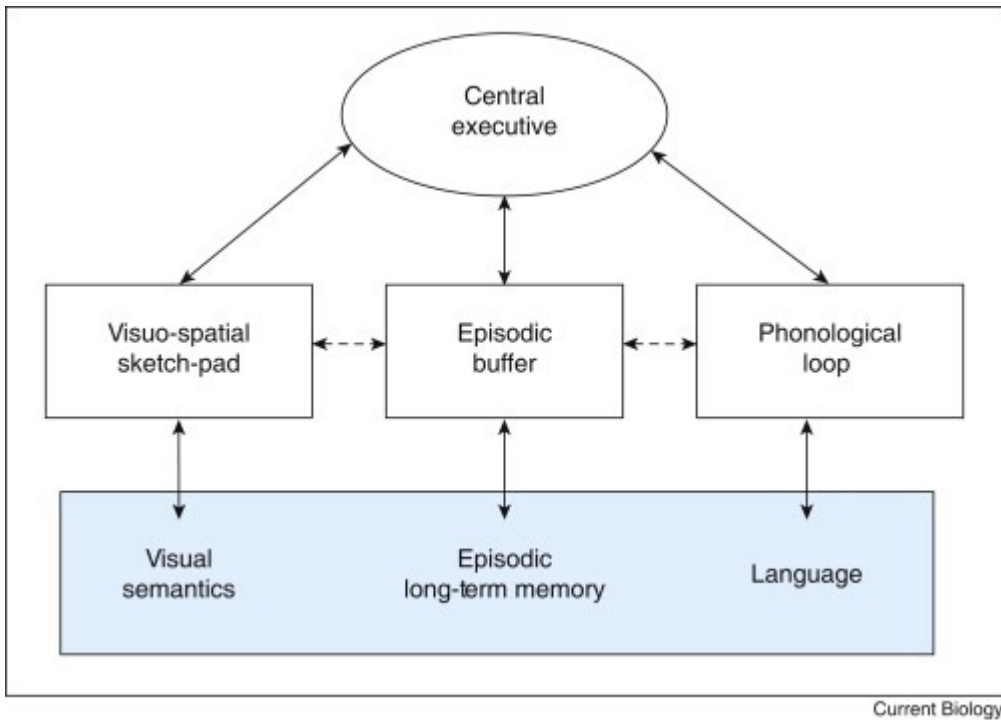
Het geheugen bestaat uit 3 onderdelen (Baddeley & Hitch, 1974): het sensorisch of zintuiglijk geheugen, het werkgeheugen (kortetermijngeheugen) en het langetermijngeheugen. In een simpel model ziet dit er als volgt uit (Surma, et al. 2019):



Het werkgeheugen is daarbij een soort werkplaats waarbij informatie binnen komt en wordt verwerkt: het wordt doorgezet naar het langetermijngeheugen of weer vergeten. Het is het belangrijkste onderdeel van het geheugen als het om leren gaat. Daarbij bestaat het werkgeheugen uit de volgende componenten:

- **Executieve functie**, die werkt als een soort opzichter: zodra er informatie in het werkgeheugen komt kiest deze functie waarop we onze aandacht vestigen. Hierop hebben we geen invloed: ook al proberen we ons bijvoorbeeld te concentreren; een onverwachts geluid zal ons storen.
- **Fonologische lus**: verwerkt spraak en andere vormen van auditieve informatie.
- **Visueel-ruimtelijke kladblok**: houdt visuele informatie en ruimtelijke relatie tussen voorwerpen kort vast (zoals bewegingen in relatie tot de positie van het lichaam).
- **Episodische buffer**: legt de link tussen de Fonologische lus, het Visueel-ruimtelijke kladblok en aanwezige voorkennis in het langetermijngeheugen.

In een simpel model ziet dit er als volgt uit (Dideau & Rose, 2019):



Rekening houden met het werkgeheugen

Het belangrijkste om van het werkgeheugen te onthouden, is dat het ontzettend beperkt is. Het werkgeheugen kan gemiddeld ongeveer 4 brokken informatie tegelijkertijd verwerken, en houdt deze informatie maximaal 15-30 seconden vast, afhankelijk van complexiteit en nieuwe informatie die binnenkomt (Didau & Rose, 2019). Het werkgeheugen kan dan ook snel overbelast raken, wat het verwerken van nieuwe informatie lastig maakt.

Een verschil in werkgeheugencapaciteit, wat vaak gaat over de executieve functie, is dan ook erg bepalend voor het leren. Zo stellen Gathercole en Alloway (2007) dat 70% van de leerlingen die moeite hebben met leesvaardigheid, een werkgeheugen hebben met een lage capaciteit. Daarbij lijkt de oorzaak van een slecht functionerend werkgeheugen vooral genetisch te zijn, wat ook maakt dat training van het geheugen ('brain training'), de executieve functies en growth mindset, zeer geringe resultaten laten zien.

Het werkgeheugen is dus lastig te ontwikkelen, maar je kan er tijdens je lessen wel rekening mee houden, zodat het optimaal gebruikt kan worden.

Tips voor in de les

- Activeer relevante voorkennis: kennis uit ons langetermijngeheugen

wordt dan naar voren gehaald, waardoor nieuwe informatie die in het werkgeheugen binnenkomt er aan verbonden kan worden. Op die manier wordt het herkend en kost het minder moeite het te verwerken. Zo ondersteunt het langetermijngeheugen het werkgeheugen. Hiermee wordt ingespeeld op de *episodische buffer* van ons werkgeheugen (zie afbeelding). Bekijk ook dit artikel met [4 lesideeën om voorkennis te activeren](#).

- Combineer woorden en beelden, ook wel [dual coding](#) genoemd. Op die manier verwerken zowel het visueel-ruimte kladblok als fonologische lus de informatie, waardoor leerlingen het krachtiger verwerken. Dit werkt vooral bij relatief simpele leerstof, zoals begrippen leren. Een leuke manier om dit te doen is [Life in Five seconds](#).
- Vinden leerlingen iets lastig, splits de nieuwe leerstof dan op in kleine stappen en verbindt het aan concrete voorbeelden.
- Het werkgeheugen is geen spier die je kunt trainen: de capaciteit is sterk bepaald door erfelijkheid, wat ook maakt dat trainingen op het gebied van de [executieve functies](#) of de [growth mindset](#) zeer beperkt werken. Leerlingen verschillen hierin nu eenmaal sterk.
- Laat leerlingen informatie in 'chunks' verdelen, bijvoorbeeld door hen een [schema te laten maken](#) waarin concept of begrippen georganiseerd zijn. Dit werkt met name goed als je dit hiëratisch maakt, zoals een stamboom.
- Belast het werkgeheugen niet dubbel. Lees bijvoorbeeld niet een tekst op een PowerPoint presentatie voor: de fonologische lus moet dan twee informatiestromen tegelijkertijd verwerken. Leerlingen zullen dan óf stoppen met lezen óf stoppen met luisteren, óf hun aandacht helemaal verliezen.

Bekijk ook eens [deze poster met 7 tips](#) om rekening te houden met de cognitieve belasting, oftewel het werkgeheugen.

In een volgend artikel gaan we verder in op het langetermijngeheugen en hoe je daar rekening mee kan houden.

Literatuur

Baddeley AD, Hitch GJ. 1974. Working memory. In *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*, ed. GA Bower, pp. 47-89. New York: Academic

Dideau, D. & Rose, N. (2019). *Psychologie in de klas: Wat iedere leraar moet weten*. Culemborg, Nederland: Phronese

Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., en Kirschner, P. (2018). *Wijze lessen: Twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek*. Meppel, Nederland: Ten Brink Uitgevers.

Dit artikel is afkomstig van [Vernieuwonderwijs.nl](https://www.vernieuwend onderwijs.nl).

Bekijk de meeste recente versie van ons artikel op onze website.



Vernieuwonderwijs